

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Obiekt: BUDOWA OŚWIETLENIA CIAGU PIESZO-
ROWEROWEGO W MIEJSCOWOŚCI BRATIAN

Adres: **Bratian**

Rodzaj robót: roboty elektryczne - budowa oświetlenia ulicznego oraz zabezpieczenie linii kablowych .

SPIS ROZDZIAŁÓW

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONYWANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Opracował: Henryk Sobotka
maj 2014 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych w zakresie budowy oświetlenia ulicznego.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w/w obiektu.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego, autorskiego oraz zgodnie z art. 22; 23 i 28 ustawy „Prawo Budowlane”.

1.4. Definicje i pojęcia

1. **aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego celu jednostkę.
2. **certyfikat** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wskazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.
3. **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.
4. **dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).
5. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
6. **Elektroenergetyczna linia napowietrzna wykonana przewodami izolowanymi** - linia zbudowana z przewodów pełnoizolowanych, zawieszonych na słupach lub wspornikach.
7. **Przewód pełno izolowany samonośny** - przewód z izolowanymi żyłami roboczymi bez elementu nośnego.
8. **Element nośny** - element przeznaczony do przenoszenia obciążeń mechanicznych przewodów.
9. **Zawieszenie przelotowe** - zawieszenie przewodu umożliwiające w warunkach normalnych jego przesuwanie się względem konstrukcji wsporczej oraz umożliwiające w stanach awaryjnych jego wypadnięcie z zawieszania.
9. **Dodatkowa ochrona przeciwpożarowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Nie później niż 3 tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania.

- oznaczenie zgodności z wymaganiami norm PN
- znak CE - gdy jest wymagane
- znak bezpieczeństwa B
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniając określone ST wymagania, a decyzję o ich zabudowaniu podejmie Inżynier.

2.3. Wymagania przy zmianie materiałów.

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak wykonawca robót elektrycznych może proponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki. Propozycja taka wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

2.4. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

2.5. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

2.6. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

2.7. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.

2.8. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

2.9. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do latarni lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

2.10. Przewody elektroenergetyczne - przewody izolowane stosowane przy budowie i przebudowie linii napowietrznych na osiedlowych.

2.11. Osprzęt przewodowy - osprzęt do zawieszania i łączenia przewodów powinien być dostosowany do typu przewodu samonośnego, jego napięcia znamionowego i przekroju.

2.12. Żerdzie - linię wykonywać przy użyciu żerdzi wirowanych typu E. Nie należy dopuszczać do stosowania żerdzi posiadających pęknięcia i odpryski betonu.

2.13. Elementy stalowe - wszystkie elementy stalowe należy w sposób trwały oznakować przyjętymi symbolami. Stosować konstrukcje zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie.

2.14. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia.

2.15. Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”. Pozostałe określenia zawarte są w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz D-01.03.02 „Przebudowa kablowych linii energetycznych przy przebudowie i budowie dróg” (wyd. GDDP 1998r.)

3. SPRZĘT, NARZĘDZIA I ELEKTRONARZĘDZIA

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego zakresu robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. TRANSPORT

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części ogólnej specyfikacji.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Metoda przebudowy istniejących urządzeń elektroenergetycznych uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez ich użytkownika, które określają ogólne zasady przebudowy.

Zakres robót do wykonania:

- przebudowa oświetlenia ulicznego
- zabezpieczenie linii kablowych

kod CPV 45316110-9

kod CPV 45314300-4

5.3. Wykopy pod słupy i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym bez naruszenia struktury dna wykopu, zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykop rowu pod kable powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. 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 ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Požadany minimalny wskaźnik zagęszczenia $I_s=1,00$. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_o , zgodnie z normą PN-S-02205:1998. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. lub słupa. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieść na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na płycie ustojowej U60 posadowionej na podsypce żwirowej. Głębokość posadowienia słupa wykonać według opracowania projektowego i rozwiązań katalogowych.

Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.6. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do. Ilość przewodów zależna od ilości opraw, do każdej oprawy od tabliczki bezpiecznikowej należy prowadzić oddzielny przewód kabelkowy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.7. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający uszkodzenia przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Promień zginania kabla nie powinien być mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10-cią 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.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, , szafach, przepustach kablowych pozostawienie zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/km.

5.8. Montaż i stawianie konstrukcji wsporczych - należy ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii dla zapewnienia najwygodniejszego stawiania w zależności od wybranej metody. Przed ustawieniem słupa w wykopie należy wykonać jego montaż w pozycji leżącej, zamontować do żerdzi konstrukcje stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe. Zmontowany słup ustawić w wykopie za pomocą dźwigu i wykonać jego posadowienie.

5.9. Montaż pozostałego osprzętu - montaż pozostałych elementów linii jak ograniczniki przepięć, latarnie oświetleniowe z wysięgnikami skrzynki bezpiecznikowe, montaż przyłączy i inne wykonywać po kompletnym zmontowaniu linii głównej.

5.10. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony od porażeń uzależniony jest od systemu zastosowanego w sieci zasilającej szafę oświetleniową oraz od wymogów jednostki, która eksploatuje sieć oświetleniową. W sieci

oświetleniowej obowiązuje system szybkiego wyłączenia, przewód PEN na końcowych słupach obwodu należy uziemić, impedancja do 30 omów. Od tabliczek bezpiecznikowych słupów do latarni prowadzić min. 3-żyłowe linie zasilające z oddzielnymi przewodami N i PE.

5.12. Roboty nie ujęte w niniejszej ST wykonać zgodnie z OST D-01.03.02 „Przebudowa kablowych linii energetycznych przy przebudowie i budowie dróg” (wyd. GDDP 1998r.)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Opisane w części ogólnej SP..

6.2. Wykopy pod słupy i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

a. Fundamenty i ustoje

Program powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w pionie i rzędne posadowienia.

b. Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie po ich ustawieniu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładność ustawienia pionowego słupów
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo – zaciskowej oraz na zaciskach oprawy
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

6.3. 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

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

c. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciowej dla stwierdzenia skuteczności działania systemu.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciw porażeniowej.

d. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji katowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzić dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032.

e. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zgodnie z częścią ogólną OST.

7.2. Jednostki obmiaru: przewody - M, sprzęt - szt, oprawa - szt są podane w Pozycjach przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

- roboty ulegające zakryciu muszą być odebrane przez Inżyniera i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

- zmiany w stosunku do projektu muszą być opisane w dzienniku a w przypadku zmian istotnych uzyskać zgodę projektanta.
- podstawą do rozpoczęcia czynności odbiorowych jest wpis do dziennika budowy o gotowości do odbioru wykonanych robót. Wpisu dokonuje kierownik budowy a potwierdza Inżynier.
- na odbiór należy przedłożyć protokoły z wykonanych prób i badań instalacji oraz dokumentację powykonawczą.
- Odbiór końcowy - sprawdzenie wykonania robót według ST PB przez komisję powołaną przez Inwestora na wniosek Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Faktura wystawiona w oparciu o protokół odbioru końcowego.