

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wstęp

A. Przedmiot Specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (SST) SA wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci napowietrznej nN 0,4kV kolidującej z rozbudowa drogi powiatowej nr 4128W ul. Izabelińska i ul. Sienkiewicza oraz drogi powiatowej nr 4130W ul. 3-go Maja wraz z budową ronda na skrzyżowaniu ul. 3-go maja i ul. Sienkiewicza w m. Izabelin, gm. Izabelin i gm. Stare Babice.

B. Zakres stosowania SST

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

C. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci napowietrznej nN

- Montaż przewodów linii napowietrznej
- Montaż i ustawienie słupów energetycznych
- Montaż opraw oświetleniowych

D. Określenia podstawowe

Słup - konstrukcja wsporcza osadzana na fundamencie osadzonym w gruncie do zamocowania przewodów linii napowietrznej

Przewód - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad ziemią.

Fundament - konstrukcja żelbetonowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa

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

Dodatkowa ochrona przeciw porażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

2. Materiały

A. Materiały stosowane przy montowaniu linii napowietrznej

Konstrukcje wsporcze -Konstrukcje wsporcze oświetleniowych linii elektroenergetycznych - powinny wytrzymać siły pochodzące od uzbiorzenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceńowej lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-75/E-05100

Przewody- W elektroenergetycznych liniach napowietrznych powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne.

B. Elementy gotowe

i. Fundamenty prefabrykowane - pod słupy zaleca się stosowanie prefabrykowanych sprzedawanych w komplecie ze słupem energetycznym. 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.

C. Kable i przewody

Kable i przewody używane do przebudowy:

- Typu AsXSn 4x70mm²

- Typu AsXSn 2x25mm²

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

D. Źródła światła i oprawy

Zgodnie z dokumentacją należy ponownie zastosować istniejące oprawy oświetleniowe. 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.

E. Słupy energetyczne

Należy zastosować słupy aluminiowe o przekroju i wysokości zgodnie z projektem. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowej. Ocynkowaniu wymagają stalowe części mocujące (nakrętki). Elementy słupa powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w PN-90/B-03200. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Składowanie słupów na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

F. Wysięgniki

Istniejące wysięgniki Wo (1000 x 1000 mm) jednoramienne ocynkowane Ø 51 o kącie rozwarcia 105° montowane nad przewodami.

G. Przewody zasilające

Przewody kabelkowe typu YDY 3x2,5 mm² (750 V).

Urządzenia zabezpieczające

Zabezpieczenie opraw - bezpiecznikami izolowanymi typu SV-29,25 z wkładką topikową BiWts – 2 A.

3. Sprzęt

A. Sprzęt do wykonania przebudowy linii napowietrznej

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwość jakości robót.

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

4. Transport

A. Transport materiałów i słupów

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

- Samochodu skrzyniowego 5t
- Samochodu samowyładowczego 5t
- 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

A. Montaż przewodów linii napowietrznej nN

Mocowanie przewodu do podbudowy słupowej wykonać poprzez zamontowanie uchwytów końcowych, i uchwytów przelotowych .

Odległość przewodu linii napowietrznej od każdego punktu korony drzewa mierzona w dowolnym kierunku, przy bezwietrznej pogodzie oraz dowolnym zwisie normalnym powinna co najmniej wynosić: dla linii do 1 kV - 1,00 m,

B. Montaż przewodów zasilających

Wciąganie przewodów w wysięgnik należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte do zasilania opraw.

Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy oraz do skrzynki bezpiecznikowej SV.

C. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Na słupach elektroenergetycznych linii oświetleniowych umieszczać w widocznym miejscu, na wysokości $1,5 \div 2$ m znaki lub tablice numeracyjne.

D. Ochrona odgromowa

Ograniczniki przepięć zabudować przy połączeniu izolowanej linii napowietrznej z linią gołą a także na ostatnich słupach linii napowietrznej oświetlenia ulicznego. Rezystancja uziemienia 10Ω .

E. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa, Przez mocowanie trwałe rozumie się skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi.

Oś wysięgnika oprawy powinna być ustawiona prostopadle do osi ulicy.

F. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji fabrycznej. Fundament powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu. 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 $\pm 2\text{cm}$. Ustawienie fundamentu powinno być wykonane z dokładnością $\pm 10\text{cm}$.

G. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać ręcznie w uprzednio przygotowany fundament. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż $0,001$ wysokości słupa. Słup należy ustawiać 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 niż 60cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

H. Montaż istniejących opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy podnośnika koszowego. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy) oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu kabli do słupów. Należy stosować kable typu YDY $3 \times 1,5\text{mm}^2$ lub $3 \times 2,5\text{mm}^2$. Ilość przewodów jest zależna od ilości opraw. 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.

I. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej. Uziemienia należy wykonać z godnie z normą N SEP - E - 001.

6. Kontrola jakości robót

A. Wykopy pod fundamenty

Po zasypaniu fundamentów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Punktu 5.1. oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

B. Fundamenty

Należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia

D. Linia kablowa

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

_wizualne sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń,

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- pomiar rezystancji uziomów,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów

E. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów i pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). 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 katowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać do punktów jezdni, zgodnie PN - 76/E02032.

F. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i wymienione na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

A. Jednostka obmiarową

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

8. Odbiór robót

A. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- Wykopy pod fundamenty
- Wykonanie fundamentów,

B. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Geodezyjna dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- Atesty i aprobaty zgodności zgodnie PB
- Protokoły etapowe

9. Postawa płatności

A. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m sieci napowietrznej lub 1 szt. słupa odpowiedni:

- Wyznaczenie robót w terenie,
- Dostarczenie materiałów,
- Wykopy pod fundamenty
- Wykonanie fundamentów,
- Zasypanie fundamentów, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- Montaż słupów, opraw i instalacji przeciwporażeniowej,
- Montaż linii napowietrznej nN
- Podłączenie zasilania,
- Sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- Sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- Konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. Przepisy związane

A. Normy

- PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linii 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-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.

- PIM-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
 - 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-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 - 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

B. 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