

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII ENERGETYCZNEJ

CPV 45231400-9

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i budową linii energetycznych napowietrznych nN 0,4kV w związku z projektowaną przebudową drogi wewnętrznej zlokalizowanej na działce nr 81 obręb Czyste.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy lub przebudowy linii napowietrznych niskiego napięcia, w tym:

- kompletacja, transport, składowanie materiałów,
- przygotowanie stanowiska pracy,
- wytyczenie geodezyjne trasy,
- wykonanie i zasypanie wykopów z zagęszczeniem,
- montaż i demontaż konstrukcji słupów,
- montaż i demontaż przewodów i osprzętu,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu prac,
- pomiary powykonawcze.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami PN-E-05100-1:1998; N SEP-E-001

1.4.1. elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.

1.4.2. napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linie zostały zbudowane.

1.4.3. odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów,

1.4.4. odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów,

1.4.5. przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi,

1.4.6. zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła,

1.4.7. słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu,

1.4.9. skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają jakiejkolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii elektrycznych albo linii elektrycznej i drogi komunikacyjnej,

1.4.10. obostrzenie linii - szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.

1.4.11. dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia są zgodne z normami N SEP-E-003.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały zakupione przez Wykonawcę i użyte do budowy i przebudowy dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument i powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu budowy linii napowietrznych wg zasad niniejszej ST są:

- żerdzie wirowane E-12/17,5 wg PN-62/B-03265
- przewody AsXSn 4x95 mm², wg PN-74/ E-90083

Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

Materiały np. rury stalowe, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Kształtowniki stalowe o większym przekroju i niektóre materiały budowlane np. słupy można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne, działanie korozji.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy i budowy linii napowietrznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu przebudowy linii napowietrznych nN to:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dźwycowa,
- żuraw samochodowy,
- ubijak.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami produkcji oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posłużyć się pomostem pochylnią. W czasie transportu, załadowanie i wyładowanie oraz składowanie aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca

się dostarczenie aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót i wyłączeń linii, w porozumieniu z właścicielem linii uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przebudowa linii napowietrznej nN.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Podstawą wytyczenia trasy linii napowietrznej stanowi Dokumentacja Projektowa. Trasy linii określone w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Wytyczenie trasy wykona przedsiębiorstwo geodezyjne.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Przy obsadzaniu słupów i konstrukcji stacji w gruncie należy starannie ubijać ziemię warstwami. Wskazane jest stosowanie takich metod fundamentowania gruntu, które jak najmniej narusza strukturę gruntu. Nie należy stosować stabilizacji gruntu do posadowienia słupów figurowych, przy których ustoje pracują na wyrywanie lub wciskanie. Głębokość zakopania słupa powinna spełniać warunek:

$$d > h/10 + 0,5$$

gdzie h - całkowita wysokość żerdzi słupa.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności 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.

5.3. ROBOTY INSTALACYJNO - MONTAŻOWE

Wszystkie materiały demontowane i nie montowane ponownie podlegają zwrotowi do magazynu użytkownika tj. ENEA Operator Rejon Dystrybucji Inowrocław. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zgłosić Rejonowi wniosek umożliwiający uzgodnienie z odbiorcami przerw w dostarczeniu energii. W czasie robót na istniejących liniach należy zwracać uwagę na bezpieczeństwo pracy zagrożone ewentualnie złym stanem słupów i przewodów lub obecnością napięcia.

5.5. MONTAŻ SŁUPÓW

Podczas montażu i stawianiu słupów w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować wyłączenie tych urządzeń. W przypadku niemożliwości ich wyłączenia należy zachować odległość najbliższego punktu ruchomego sprzętu i słupa 0,5m. Posadowienie słupów linii napowietrznych powinno być zabezpieczone przed korozją do wysokości co najmniej 0,2 m nad poziomem gruntu w przypadku gruntu działającego korozyjnie. Beton należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym lub szkłem wodnym. Połączenia stalowe elementów ustojowych należy chronić przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym. Należy przestrzegać właściwego usytuowania słupów wzdłuż osi linii i jej stałych punktów zachowując podane niżej tolerancje. Tolerancje mogą być stosowane pod warunkiem nie przekroczenia maksymalnych rozpiętości i załomów linii:

przesunięcie wzdłuż trasy linii słupa nie może spowodować przekroczenia rozpiętości krytycznej. przęsła zaleca się, aby różnica długości sąsiadujących przęseł nie przekroczyła 20% przęsła dłuższego w przypadku izolacji stojącej lub 25% w przypadku izolacji wiszącej, słupy narożne, rozgałęźne, odporowo-narożne, krańcowe, skrzyżowaniowe powinny być ustawione w miejscach określonych dokumentacją, kąt załomu osi linii powinien spełniać warunki określone dokumentacją.

Słupy ustawione na stanowiskach powinny stać pionowo, z tym że dopuszczalne odchylenie wierzchołka, słupa w każdym kierunku od osi pionowej może być:

$$r < 2h/300$$

gdzie: h - nadziemna wysokość słupa,

5.6. MONTAŻ PRZEWODÓW

Rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie mechaniczne. Do rozwijania przewodów zaleca się stosować urządzenia wciągarkowo-hamujące.

W czasie budowy należy przestrzegać zasad:

powierzchnie styków przewodów przewodzących prąd muszą być dobrze oczyszczone, powierzchnie styku powinny być duże, należy stosować właściwy osprzęt łączeniowy, połączenia muszą być mocne.

Przed rozpoczęciem naprężania przewodów słupy odporowe należy zabezpieczyć odciągami przed uszkodzeniem lub zaplanować taką kolejność naprężania, aby uniemożliwić przekroczenie 2/3 całkowitego jednostronnego naciągu przewodów.

Na słupach z odciągowym zawieszeniem należy unikać zbędnego przecinania przewodów mostkach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie lokalizacji, wymiarów wykopów pod słupy linii napowietrznych,
- sprawdzenie wymiarów ustojów,
- sprawdzenie jakości połączeń zamontowanego osprzętu oraz przeprowadzenie kontroli wartości naprężeń zawieszanych przewodów,
- sprawdzenie odległości przewodów od ziemi, konstrukcji, drzew, obiektów, z którymi linia się krzyżuje oraz obiektów bliskich,
- pomiary rezystancji instalacji uziemiającej.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora.

Jednostką obmiarową dla linii napowietrznych jest 1 km (kilometr) dla każdego rodzaju linii napowietrznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przedmiotem odbioru jest odcinek linii napowietrznej nN.

Przed rozpoczęciem odbioru robót należy dokonać kontroli usytuowania stanowiska słupowego oraz wykonywanych wykopów. Przed ustawieniem każdego słupa należy skontrolować jego jakość i ustawienie fundamentu. W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót z Dokumentacją Projektową i przepisami. Z przebiegu i wyników odbioru robót, należy sporządzić szczegółowy protokół odbioru robót przez właściciela.

Przy dokonywaniu odbioru i przekazywaniu linii do eksploatacji należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej oraz zaakceptować ją,
- dokonać obchodu trasy linii,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- przedstawić protokoły z dokonanych pomiarów,
- przedstawić protokoły odbioru robót zanikających
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela linii, z podaniem wniosków i ustaleń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za kilometr linii napowietrznej, należy przyjmować zgodnie z obmiarem, kosztorysem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań ochronnych oraz atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających. Ceny za 1 km (kilometr) linii będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie materiałów użytych do budowy oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać w ramach przebudowy linii napowietrznych nN 0,4kV :

Cena jednostkowa wykonania robót przebudowy (budowy) kilometra linii napowietrznej nN 0,4kV obejmuje:

- demontaż odcinka linii napowietrznej nN,
- przygotowanie, dostarczenie materiałów,
- wykopy pod słupy,
- ustawienie słupów z ustojami,
- montaż słupów z żerdzi wirowanych dla linii napowietrznych,
- montaż linii napowietrznych nN,
- zasypanie wykopów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce wskazane przez Inspektora,
- podłączenie linii do sieci,
- koszt wyłączeń linii,
- koszt nadzoru użytkowników sieci.
- próby i pomiary eksploatacyjne,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

N-SEP-E-003 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”

PN-61/E-01002 - „Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.”

PN-84/B-03265 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

PN-84/B-03322 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

PN-73/B-06281- Prefabrykaty budowlane z betonu.

PN-91/E-06400/02 - Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Osprzęt z przewodami giętkimi.

PN-75/E-05100-1 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-84/B-03205 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.

PN-88/E-08501 - Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

PN-73/B-06281 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-86/B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu. Piasek.

PN-90/B-30000 - Cement portlandzki.

PN-88/B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 08.10.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 8 z dn. 26.11.1990 r.

Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I - Budownictwo ogólne, Wydawnictwo „Arkady 1988 rok.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V - Instalacje elektryczne, Wydawnictwo „Arkady 1988 rok.

Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.

