

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT E 1.1**

## **PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ nN 0,4 kV - USUNIĘCIE KOLIZJI**

Inwestor: Miasto Ostrów Mazowiecka,  
07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. 3 Maja 66

Adres inwestycji: 07-300 Ostrów Mazowiecka, ul. Saperska

Kod CPV 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Opracował: Grzegorz Szpadzik

## **1. Wstęp**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową linii napowietrznej nN kolidującej z projektowaną budową drogi.

### **1.2. Zakres zastosowania ST**

Specyfikacje techniczne są stosowane, jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie linii napowietrznych, których właścicielem jest PGE Dystrybucja S.A.

### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1 elektroenergetyczna linia napowietrzna – elektryczne urządzenie napowietrzne
- 1.4.2 dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń
- 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 – 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
- 1.4.8 skrzyżowanie – występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają jakiekolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii energetycznych i drogi komunikacyjnej
- 1.4.9 obostrzenie linii – szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową oraz ST.

## **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przebudowy linii napowietrznych wg niniejszej ST są:

- przewód AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>, AsXSn 4x25mm<sup>2</sup>, AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> wg PN-74/E-90083
- ogranicznik przepięć ASA 0,5/10 wg PN-81/E-06101
- płaskownik Fe/Zn 25x4 wg PN-76/H-92325
- żerdź wirowana Em 10,5/17,5 E 10,5/15, E 10,5/12 wg PN-62/B-03265

### **Składowanie materiałów**

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu, zamkniętych, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano – montażowych wykonujących elektryczne roboty instalacyjno – montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do danego rodzaju materiału.

### **3. Sprzęt**

Sprzęt stosowany przy wykonaniu przebudowy linii napowietrznych to:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa dłuźycowa
- żuraw samochodowy
- spawarka transformatorowa
- wibromłot elektryczny i spalinowy
- podnośnik montażowy samochodowy
- sprężarka powietrzna
- koparka jednonaczyniowa kołowa

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co, do 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 przy uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Sprzęt podlegający pod Urząd Dozoru Technicznego musi być sprawny i posiadać ważną decyzję dopuszczającą do użytkowania.

### **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. Załadunek i wyładunek konstrukcji oraz urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posłużyć się pomostem z pochylnią. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń producenta. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem.

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca powinien opracować harmonogram wyłączeń linii, w porozumieniu z właścicielem sieci energetycznej, który uwzględni wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana przebudowa napowietrznej linii energetycznej.

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia tras linii napowietrznych stanowi dokumentacja projektowa. Trasy linii określone w dokumentacji projektowej należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Wytyczenie trasy wykona uprawniony geodeta.

#### **5.2. Roboty ziemne**

Wykopy pod kable i żerdzie wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego oraz ręcznie w przypadku wystąpienia zbliżenia do innej infrastruktury podziemnej. Żerdzie posadowić w gruncie na płytach stopowych lub fundamentach na głębokości w zależności od długości żerdzi i jej funkcji w sieci oraz na zasadach zawartych w katalogach typizacyjnych oraz zaleceń producentów.

Przy obsadzaniu słupa w gruncie należy starannie ubijać ziemię warstwami.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z opisem technicznym projektu budowlano wykonawczego.

#### **5.3. Roboty instalacyjno – montażowe**

Wszystkie materiały z demontażu podlegają zwrotowi do magazynu PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa Rejon Energetyczny Wyszaków. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi złożyć

wniosek do właściciela sieci o ustalenie terminu wyłączenia i przygotowania miejsca wykonywania prac w celu umożliwienia uzgodnienia 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.

#### **5.4. Montaż słupów**

Podczas montażu i stawiania słupów w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować wyłączenie tych urządzeń. W przypadku braku możliwości ich wyłączenia należy zachować odległość najbliższego punktu ruchomego sprzętu i słupa 0,5 m. Słupy przed posadowieniem powinny być zabezpieczone przed korozją do wysokości, co najmniej 0,2 m nad poziomem gruntu działającego korozyjnie. Fundamenty i części betonowe słupów znajdujące się w gruncie powinny być zabezpieczone przez pokrycie powierzchni betonu powłokami izolacyjnymi zgodnie z normą PN-75/E-05100 pkt.7.8.3, 7.8.4. 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 nieprzekroczenia 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 usytuowane w miejscach określonych dokumentacją, kąt załomu osi linii powinien spełniać warunki określone dokumentacją. Słupy ustawione na stanowiskach powinny spełniać wymagania: słupy 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, słupy powinny być ustawione w taki sposób, aby:
- poprzecznik słupa przelotowego, odporowego, krańcowego tworzył kąt prosty z osią linii,
  - poprzecznik słupa narożnego i odporowo-narożnego pokrywał się z dwusieczną kąta załomu linii, tolerancja odchylenia końca poprzecznika wynosiła:  $t < b/50$ , gdzie  $b$ - długość poprzecznika od osi pionowej słupa,
  - poprzecznik słupa rozgałęźnego pokrywał się z kierunkiem wyznaczonym w dokumentacji z dopuszczalną tolerancją:  $t < b/100$ , gdzie  $b$ - długość poprzecznika od osi pionowej słupa.
- Powyższe tolerancje odnoszą się również do słupa skrzyżowaniowego.

#### **5.5. Montaż przewodów**

Rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie mechaniczne. Do rozwijania przewodów zaleca się stosować urządzenia ciągarkowo-hamujące. Przewody aluminiowe w miejscach mocowania do izolatorów stojących należy owijać taśmą aluminiową 10x1 na takiej długości, aby dwa do trzech zwojów wystawały poza miejsce mocowania. Przewód po ułożeniu w łożysku uchwytu należy pokryć wazeliną bezkwasową.

W czasie budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnie styków przewodów przewodzących prąd muszą być dobrze oczyszczone,
- powierzchnie styku powinny być duże, należy stosować właściwy osprzęt łączeniowy,
- połączenia muszą być mocne, zabezpieczone przed korozją wazeliną bezkwasową a w ziemi lakierem bitumicznym i taśmami.

Przed rozpoczęciem naprężania przewodów słupy odporowe należy zabezpieczyć odciegami przed uszkodzeniem lub zaplanować taką kolejność naprężania, aby uniemożliwić przekroczenie 2/3 całkowitego jednostronnego naciągu przewodów. Naprężenie i regulację zwisów należy rozpoczynać od przewodów położonych najwyżej i w ten sposób, aby wywołać jak najmniejsze siły skręcające słupy.

## **6. Kontrola jakości robót**

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie lokalizacji, wymiarów wykopów pod słupy,
- sprawdzenie wymiarów ustojów,
- sprawdzenie jakości połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzenie kontroli wartości naprężeń zawieszonych przewodów,
- sprawdzenie odległości przewodów od ziemi, konstrukcji, drzew, obiektów, z którymi linia się krzyżuje oraz obiektów bliskich,
- sprawdzenie zgodności faz w linii przewidzianej do równoległego łączenia z inną linią,
- pomiary rezystancji instalacji uziemiającej.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót nie ma zastosowania.

## **8. Odbiór robót**

Przy dokonaniu odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- dokonać obchodu trasy linii,
- sprawdzić zgodność z dokumentacją projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru przez właściciela sieci, z podaniem wniosków i ustaleń.

## **9. Podstawa płatności**

Płatność będzie realizowana na zasadach określonych w umowie.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- N SEP-E-003 -Elektroenergetyczne linie napowietrzne Projektowanie i budowa.
- PN-E-04700:1998 -Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- N SEP-E-001 -2013. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-B-06-50:1999 -Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

### **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 Dz. Ustaw nr 14 z dnia 15.04.1985 z późn. zm.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 Dz. Ustaw nr 89 z dnia 25.08.1994 warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych
- Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE „ELBUD” Kraków.
- Katalogi typizacyjne PTPIREE.