

D.01.03.01. PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNYCH LINII ENERGETYCZNYCH NN

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach **budowy chodnika w ul. Warszawskiej w Małogoszczu w ciągu drogi gminnej od skrzyżowania z ul. Pustowójtówny do skrzyżowania z obwodnicą**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie linii napowietrznych NN zgodnie z Dokumentację Projektową.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- przebudowę napowietrznych linii energetycznych

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 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
- 1.4.8.** skrzyżowanie - występuje wtedy, gdy pokrywają się lub przecinają jakiejkolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii elektrycznych albo linii elektrycznej i drogi komunikacyjnej
- 1.4.9.** obostrzenie linii - szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa

Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-75/E-05100 i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi fakt przystąpienia do robót do właściwego Rejonu Energetycznego (Zakład Energetyczny Toruń S.A., 87-100 Toruń, ul.Gen. Bema 128) w celu ustalenia czasu i zakresu robót

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 2.

Rodzaje stosowanych materiałów:

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przebudowy linii energetycznych wg niniejszych ST są:

- żerdź żelbetowa ŻN-10/200
- żerdź żelbetowa ŻN-12/200
- żerdź wirowana E-10/10.5
- żerdź wirowana E-10/12
- płyta ustojowa U-85
- płyta ustojowa U-130
- poprzecznik krańcowy PK-1
- konstrukcja mocna Km-1
- obejmę O-3
- przewody izolowane – przyłączeniowe – ASXS_n 2x16,
- przewody izolowane – przyłączeniowe – ASXS_n 4x16,
- przewody izolowane – przyłączeniowe – ASXS_n 4x25,
- przewody izolowane – linii napowietrznej ASXS_n 4x35,
- przewody izolowane – linii napowietrznej ASXS_n 4x50,
- przewody izolowane – linii napowietrznej ASXS_n 4x35+25,
- przewody izolowane – linii napowietrznej ASXS_n 4x50+25,
- uchwyty końcowe SO-118
- uchwyty końcowe przyłączeniowe SO-80
- uchwyty przelotowo – narożne SO-30.11
- uchwyty przelotowo – narożne SO-99
- odgromniki JOZi 05/5 (GXO)
- bednarka ocynkowana 30x4 mm²

- pręt ocynkowany $\phi 16-18$
- skrzynka złączowo licznikowa ZL-1 wg normy PN-IEC 439-1+AC: 1994
- rury ochronne PVC RB-40
- rury ochronne PVC RB-28
- śruby wieszakowe M21
- hak nakrętkowy PB2.2
- hak do mocowania taśmą SOT-39
- izolatory kabłąkowe S-80
- izolatory stojące N-80

2.2 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 i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do danego rodzaju materiałów.

2.3 Osprzęt

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400 [13].

O ile SST i dokumentacja projektowa nie postanawia inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04500 [3].

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczane od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

2.4 Izolatory

Izolatory elektroenergetyczne linii napowietrznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV powinny spełniać wymagania PN-76/E-06308 [11].

Izolatory elektroenergetyczne linii napowietrznych o napięciu znamionowym niższym niż 1 kV powinny spełniać wymagania odpowiednich norm przedmiotowych.

Napięcie przebicia izolatorów liniowych powinno być większe od napięcia przeskoku. W liniach o napięciu wyższym niż 1 kV zaleca się stosować izolatory nieprzebijalne.

Wytrzymałość przepięciowa izolatorów i łańcuchów izolatorów przy napięciu przemiennym 50 Hz oraz przy uderzeniach piorunowych i łączeniowych - wg PN-81/E-05001 [4].

Jednostkowa droga upływu powierzchniowego izolacji między częścią pod napięciem a częścią uziemioną powinna być nie mniejsza niż wg PN-79/E-06303 [10].

Izolatory dla linii o napięciu do 1 kV pracujące przelotowo lub odciągowo powinny mieć wytrzymałość mechaniczną nie mniejszą niż dwukrotne obciążenia obliczeniowe normalne.

Izolatory stojące, wiszące i łańcuchy izolatorów wiszących powinny spełniać wymagania PN88/E-06313 [12].

2.5 Przewody

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

2.6 Odgromniki

Do ochrony odgromowej linii należy stosować odgromniki zaworowe wg PN-81/E-06101 [7] lub wydmuchowe wg PN-72/E-06102 [8].

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 3.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu przebudowy linii napowietrznych NN, SN i WN 110 kV to:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa dłużykowa
- żuraw samochodowy
- wciągarka
- spawarka transformatorowa
- wibromłot elektryczny lub spalinowy
- podnośnik montażowy samochodowy

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.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 4

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 oraz urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posłużyć się pomostem pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu harmonogram wyłączeń linii, w porozumieniu z właścicielem linii, który uwzględni wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana przebudowa linii napowietrznych.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Przepisy ogólne” pkt 6.

W czasie wykonywania robót należy wykonać czynności:

- sprawdzenie lokalizacji, wymiarów wykopów pod słupy,
- kontrola jakości i ustawienia fundamentu,
- sprawdzenie wymiarów ustojów,
- sprawdzenie jakości połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzenie kontroli wartości naprężeń zawieszanych 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

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Kierownika Projektu

Jednostką obmiarową dla linii napowietrznej jest metr (m).

Jednostką obmiarową dla demontażu i montażu jest komplet (kpl.)

Jednostką obmiarową dla wykonania robót ziemnych jest metr sześcienny (m3).

Jednostką obmiarową stacji transformatorowych jest sztuka (szt.)

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za metr, komplet i metr sześcienny należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- podłączenie linii lub stacji do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod gruntem,
- wykonanie linii napowietrznej zgodnie z dokumentacją projektową,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej
- opłaty za nadzory i wyłączenia
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie ,
- wykonanie przecisków (przewiertów)
- wykonanie wszelkich niezbędnych badań i prób
- zabezpieczenie urządzeń obcych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
2. PN-84/E-02051 Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenie.
3. PN-74/E-0400 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
4. PN-81/E-05001 Urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia. Znamionowe napięcia probiercze izolacji.
5. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
6. PN-83/E-06040 Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania
7. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-72/E-06102 Odgromniki wydmuchowe prądu przemiennego.
9. PN-83/E-06107 Odłączniki i uziemniki wysokonapięciowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania
10. PN-79/E-06303 Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
11. PN-76/E-06308 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-88/E-06313 Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej.
13. PN-78/E-06400 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
15. PN-74/E-90082 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe.
16. PN-74/E-90083 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody stalowo-aluminiowe.
17. PN-82/E-91000 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.
18. PN-82/E-91001 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe
o napięciu znamionowym do 1000 V.
19. PN-82/E-91036 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe stojące
szklane o napięciu znamionowym do 1000 V.
20. PN-83/E-91040 Izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe stojące pionowe typu LWP.
21. PN-82/E-91059 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe wiszące

- pionowe typu LP 60.
22. PN-86/E-91 I 11 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe długopniowe
 typu LPZ75/27W i LPZ85/27W.
23. PN-84/B-03205 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Stalowe konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
24. PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
25. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych.
 Obliczenia statyczne i projektowanie.
26. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
27. PN-77/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
28. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
29. PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
30. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
31. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
32. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
33. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny.
34. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
35. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.

6.1 Inne dokumenty

36. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
37. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
38. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
39. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud Nr 6, poz. 21 z 1969 r.
40. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
41. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r