

**D.01.03.01.B. Przebudowa napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego napięcia****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowywanych napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego napięcia w ramach rozbudowy *drogi krajowej nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków, od granicy miasta do DK nr 8. (od km 244+190 do km 246+290).*

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia Robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego 15 kV napięcia kolidujących z projektowaną rozbudową DK nr 62 na fragmencie przejścia przez m. Wyszków, od granicy miasta do DK nr 8. (od km 244+190 do km 246+290).

- w rejonie przebudowywanego skrzyżowania ul Okrzei z ul Serocką.

Przebudowa obejmuje demontaż linii kolidującej z nowym układem drogowym.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 1.4 i D.01.03.01.A

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5

**2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 2.

**2.1. Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych**

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-B-03322.

**2.2 Konstrukcje wsporcze**

Dla przebudowy napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego napięcia zastosowano typowe słupy żelbetowe ŻN12, wg albumu T-3848 opracowanych przez BSiPE- „Energoprojekt” Poznań.

**2.3. Poprzeczniki i konstrukcje**

Poprzeczniki i konstrukcje wg ST D.01.03.01.A.

**2.4. Osprzęt**

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych wg ST D.01.03.01.A, pkt. 2.4.

**2.5. Izolatory**

Izolatory elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia powinny spełniać wymagania PN-E-06308. Napięcie przebicia izolatorów liniowych powinno być większe od napięcia przeskoku. W liniach średniego napięcia należy stosować izolatory nieprzebijalne. Jednostkowa droga upływu powierzchniowego izolacji między częścią pod napięciem a częścią uziemioną, powinna być nie mniejsza niż wg PN-E-06303.

**2.6. Przewody**

Zastosowane przewody stalowo-aluminiowe wielodrutowe AFL6 o przekroju 70 mm<sup>2</sup> powinny spełniać wymagania PN-E-90083.

**2.7. Odłącznik**

Odłącznik w linii napowietrznego napięcia 15kV powinien spełniać wymagania PN-E-06107.

## 2.8. Ograniczniki przepięć

Do ochrony przed przepięciami linii energetycznej 15kV należy stosować ograniczniki przepięć, wg PN-E-06101.

## 2.9. Bednarka

Do wykonania uziomów taśmowych zastosowano bednarkę ocynkowaną o wymiarach 30x4 mm wg PN-H-92325.

## 2.10. Pręt stalowy

Do wykonania uziomów prętowych zastosowano pręty stalowe średnicy 18 mm wg PN-H-93200. (dopuszcza się stosowanie składanych systemów z prętów miedziowanych o nominalnej długości pręta 1,5m)

## 2.11. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów wg D.01.03.01.A, pkt. 2.9.

## 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 3.

### 3.1. Sprzęt do wykonania przebudowy linii napowietrznych

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom podanym w ST D.01.03.01.A, pkt. 3.1.

## 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 4

### 4.1. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego napięcia. Przewożone na środkach transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

## 5. Wykonywanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 5.

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze wg ST D.01.03.01.A, pkt. 5.1.

### 5.2. Demontaż linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, zaleceniami Użytkownika i ST D.01.03.01.A, pkt. 5.2. Fragment linii nad torami kolejowymi, zdemontować w terminie ustalonym z PKP, w trakcie przebudowy linii trakcyjnej.

### 5.3. Wykopy pod słupy i ustoje

Wykonywanie wykopów wg ST D.01.03.01.A, pkt. 5.3.

### 5.4. Montaż słupów żelbetonowych i strunobetonowych

Słupy żelbetowe i strunobetonowe i wirowane należy montować wg ST D.01.03.01.A, pkt. 5.4.

### 5.5. Montaż przewodów

Przed rozpoczęciem naprężania przewodów, słupy odporowe należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem konstrukcji używając odciągów. Rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie mechaniczne. Nie wolno ciągnąć przewodów po ziemi, lecz po rolkach. Przewód nie może podlegać rozkręcaniu linki lub tworzeniu pętli.

W czasie montażu przewodów należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia styków przewodzących prąd (przewodów, złączek, zacisków) musi być oczyszczona szczotką drucianą lub papierem ściernym i przemyta benzyną ekstrakcyjną,
- należy stosować właściwy osprzęt łączeniowy odpowiedni do przekrojów i materiału przewodów,

- połączenia muszą być mocne (pewne dokręcenie, dobry docisk śrub),
- połączenia muszą być zabezpieczone przed korozją i utlenianiem wazeliną bezkwasową pochodzenia mineralnego o topliwości powyżej + 50°C,
- na słupach z bezpiecznym zawieszeniem przewodów należy zastosować dodatkowe izolatory z przewodem zabezpieczającym wg albumu T-2565 BSiPE „Energoprojekt” Poznań.

Zwisy przewodów powinny być zgodne z podanymi w Dokumentacji Projektowej. Przy realizacji zwisów należy uwzględnić zjawisko „płynięcia” przewodów stalowo-aluminiowych przez zwiększenie ich naprężenia do wartości odpowiadającej temperaturze niższej o 15° C od temperatury panującej.

Wartość zwisów i naprężeń w odniesieniu do temperatury panującej podczas montażu podane są w albumie T-4590 tom 1 BSiPE „Energoprojekt” Poznań.

### 5.7. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Na słupach elektroenergetycznych linii napowietrznych średniego napięcia należy umieszczać w widocznym miejscu, na wysokości 1,5 - 2m nad ziemią, tablice ostrzegawcze wg PN-E-08501. Słupy powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne, które oprócz numeru powinny zawierać także rok budowy linii.

### 5.8. Uziemienia ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają:

- słupy ustawione w odległości mniejszej niż 20m od granicy pasa drogowego publicznej drogi kołowej,
- słupy ustawione na terenach zwartej zabudowy lub o budowie rozproszonej, w odległości mniejszej niż 50m od zamieszkałych budynków,
- uzbrojenie stalowe (trzony izolatorów stojących, wieszaki izolatorów wiszących, poprzeczniki stalowe).

Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężonego jako przewodów uziemiających. W słupach żelbetonowych z betonu nie sprężonego można zbrojenie wykorzystywać jako przewody uziemiające pod warunkiem sprawdzenia ciągłości elektrycznej i dostatecznej wytrzymałości termicznej zbrojenia na prądy zwarcia doziemnego.

### 6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6 i ST D.01.03.01.A, pkt. 6.

### 7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 7.

#### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej średniego napięcia jest 1 szt. (sztuka) montażu lub demontażu słupa z ustojami i osprzętem oraz 1 km (kilometr) montażu lub demontażu przewodów linii napowietrznej.

### 8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

### 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 9.

#### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia słupa obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- roboty ziemne,
- wykonanie fundamentu pod słup,

- ustawienie słupa,
- ochrona antykorozyjna,
- zamontowanie osprzętu na słupie,
- montaż rur ochronnych stalowych,
- montaż konstrukcji pod głowicę kablową i kabel,
- montaż układu odłącznikowego ON/III,
- montaż ogranicznika przepięć GX 15-24 na słupie,
- montaż izolatorów odciągowych, kompozytowych,
- montaż uziomów ze stali miedziowanej,
- montaż przewodów uziemiających i wyrównawczych,
- koszt nadzoru, uzgodnień administratora linii i wyłączenia linii,
- badania i pomiary i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,
- odtworzenia zagospodarowania terenu.

Cena jednostkowa montażu przewodów napowietrznych obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- zawieszenie przewodów wraz z ich regulacją,
- wykonanie roboczych odciągów słupów,
- wykonanie pomiarów i połączenie z istniejącymi liniami napowietrznymi,
- włączenie linii napowietrznej,
- koszt nadzoru, uzgodnień administratora linii i wyłączenia linii,
- badania, pomiary i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- przeprowadzenie prób i uruchomienie przebudowanych linii,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,
- odtworzenia zagospodarowania terenu.

Cena jednostkowa demontażu przewodów napowietrznych obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wyznaczenie przewodów do demontażu,
- demontaż przewodów napowietrznych wraz z osprzętem,
- koszt nadzoru, uzgodnień administratora linii i wyłączenia linii,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odwóz zdemontowanych materiałów do Rejonu Energetycznego Wyszków na odległość do 6 km,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,
- odtworzenia zagospodarowania terenu.

Cena jednostkowa demontażu słupa obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie terenu robót,
- zakup, dostarczenie i składowanie wszystkich potrzebnych materiałów,
- koszt zapewnienia wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wyznaczenie słupa do demontażu,
- roboty ziemne,
- demontaż słupa wraz z osprzętem,

- zdemontowanie osprzętu ze słupa,
- demontaż odciągów roboczych wraz z osprzętem,
- demontaż odłącznika z osprzętem,
- demontaż izolatorów stojących,
- demontaż przewodów uziemiających lub pręta,
- demontaż ustojów,
- koszt nadzoru, uzgodnień administratora linii i wyłączenia linii,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- odwóz zdemontowanych materiałów do Rejonu Energetycznego Wyszaków na odległość do 6 km,
- odszkodowania za zniszczenia powstałe na skutek prowadzonych robót,
- odtworzenia zagospodarowania terenu.

## 10. Przepisy związane.

### I. Przepisy ogólne.

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [**Dz.U.06.89.625** ogłoszony dnia 30 maja 2006 r.]
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [**Dz.U.06.156.1118** ogłoszony dnia 1 września 2006 r.]
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności [**Dz.U.04.204.2087** ogłoszony dnia 17 września 2004 r.]
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej [**Dz.U.02.147.1229** ogłoszony dnia 12 września 2002 r.]
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci [**Dz.U.05.2.6** ogłoszony dnia 6 stycznia 2005 r.]
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [**Dz.U.03.121.1138** ogłoszony dnia 11 lipca 2003 r.]
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu [**Dz.U.02.120.1021** ogłoszony dnia 29 lipca 2002 r.]

### II. Przepisy związane z bezpieczeństwem pracy.

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy [**Dz.U.98.21.94** ogłoszony dnia 16 lutego 1998 r.]
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych [**Dz.U.99.80.912** ogłoszony dnia 8 października 1999 r.]
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby [**Dz.U.96.62.288** ogłoszony dnia 1 czerwca 1996 r.]
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej [**Dz.U.96.62.287** ogłoszony dnia 1 czerwca 1996 r.]
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [**Dz.U.03.169.1650** ogłoszony dnia 29 września 2003 r.]
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy [**Dz.U.04.180.1860** ogłoszony dnia 18 sierpnia 2004 r.]
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku, w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci [**Dz.U.03.89.828** ogłoszony dnia 21 maja 2003 r.]
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa [**Dz.U.05.259.2170** ogłoszony dnia 28 grudnia 2005 r.]
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla sprzętu elektrycznego [**Dz.U.05.259.2172** ogłoszony dnia 28 grudnia 2005 r.]
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla środków ochrony indywidualnej [**Dz.U.05.259.2173** ogłoszony dnia 28 grudnia 2005 r.]
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [**Dz.U.03.47.401** ogłoszony dnia 19 marca 2003 r.]
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy [**Dz.U.02.191.1596** ogłoszony dnia 18 listopada 2002 r.]

13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych [**Dz.U.01.118.1263** ogłoszony dnia 15 października 2001 r.]
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [**Dz.U.03.121.1138** ogłoszony dnia 11 lipca 2003 r.]

### **III. Wybrane, zalecane do stosowania normy .**

1. PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne-Projektowanie i budowa-Linie prądu przemiennego z przewodami gołymi (norma archiwalna-wycofana bez zastąpienia).
2. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
3. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
4. PN-93/N-01256.03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy.
5. PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.
6. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
7. PN-92/N-01255 Barwy i znaki bezpieczeństwa.
8. PN-86 /E-0503/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. wymagania ogólne.
9. PN-89/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
10. PN-92/E- 05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
11. PN-EN 60099-1:2002 (U) Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
12. PN-EN 60269-1:2001 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Wymagania ogólne.
13. PN-EN 50110-1:2005 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
14. PN-EN 50110-2:2002 Eksploatacja urządzeń elektrycznych (załączniki krajowe).
15. PN-H-92325 Bednarka stalowa ocynkowana.
16. PN-H-93200 Pręty stalowe ogólnego przeznaczenia.
17. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
18. PN-EN 474-8:2000 Maszyny do robót ziemnych.
19. PN-EN- 474-2:1999 Maszyny do robót ziemnych. Bezpieczeństwo. Wymagania dotyczące spycharek ciągnikowych.
20. PN-EN-474-3:1999 Maszyny do robót ziemnych. Bezpieczeństwo. Wymagania dotyczące ładowarek.
21. PN-EN 474-4:1999 Maszyny do robót ziemnych. Bezpieczeństwo. Wymagania dotyczące koparko ładowarek.
22. PN-EN 474-6:1999 Maszyny do robót ziemnych. Bezpieczeństwo. Wymagania dotyczące wywrotek.
23. PN-EN 474-11:2000 Maszyny do robót ziemnych. Bezpieczeństwo. Wymagania dotyczące ugniatarek.

### **IV. Normy SEP**

1. SEP - E - 003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego w izolacji oraz przewodami w osłonie izolacyjnej.
2. SEP - E - 005 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Przewody izolowane o napięciu znamionowym do 1 kV.