

**BIURO PROJEKTOWE:**  
**25 – 421 KIELCE, ul. G. Morcinka 25 C , tel./fax : (41) 315-48-05 kom. 501 460 008**  
**e-mail: projekt\_nadzor@o2.pl**  
**PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWNICTWA DROGOWEGO – mgr inż. Zbigniew Ciepliński**

## PROJEKT PRZEBUDOWY LINII n.n.

Inwestor: **Gmina Włoszczowa, ul. Partyzantów 14, 29-100 Włoszczowa**  
(imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres)

Inwestycja: **Przebudowa linii n.n. ze względu na kolizję z projektowaną budową skrzyżowania ulic Śliskiej, M. Konopnickiej w msc. Włoszczowa.**  
dz. nr **2233, 2231, 1753.**  
(nazwa, adres obiektu budowlanego i numery ewidencyjne działek, na których obiekt jest usytuowany)

Obiekt: Przyłączenie do sieci energetycznej nN.....

Opracowanie: **SPECYFICYKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
ODBIORU  
ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.**

***E-00.01 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ LINII nN*** - nr kodu 45317000-2  
***E.00.02 MONTAŻ I STAWIANIE LINII nN AsXSn 4 x 70*** - nr kodu 45315300-1  
***+ AsXSn 2 x 25***

|            | Imię i Nazwisko:  | Nr uprawnień: | Branża:     | Data:   | Podpis |
|------------|-------------------|---------------|-------------|---------|--------|
| Opracował: | inż. A. Jezierski | KL 215/89     | elektryczna | 07-2014 |        |

## **WSTĘP**

### ***Przedmiot ST***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy linii napowietrznej nN kolidującej z projektowaną budową skrzyżowania ulic Śliskiej, M. Konopnickiej w msc. Włoszczowa.

### ***Zakres stosowania ST***

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych j.w.

### ***Zakres robót objętych ST***

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy linii nN

### ***Określenia podstawowe***

Energetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji.

Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub na fundamencie.

Przęsło – część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.

Linia niskiego napięcia (nN0,4kV) – napięcie międzyprzewodowe tej linii wynosi 0,4 kV.

Obostrzenie linii – szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii energetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa.

Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia podziemnego czy naziemnego.

Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii, w którym odległość między linią nN a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

## **Ogólne wymagania dotyczące Robót**

### **MATERIAŁY**

#### ***Rodzaj użytych materiałów***

Zakres dostawy i rodzaj wszystkich materiałów do wykonania sieci niskiego napięcia powinien być uzgodniony z Managerem przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

#### ***Wszystkie używane materiały powinny spełniać aktualne normy***

Materiały użyte do wykonania prac objętych Specyfikacją:

Wszystkie materiały używane do prac powinny być zgodne z tą Specyfikacją i pochodzić z zakładów posiadających certyfikat jakości zgodny z normą ISO 9001.

#### ***Stosowane urządzenia elektryczne.***

Wszystkie urządzenia powinny być zgodne z wymaganiami z dokumentacji technicznej, Specyfikacji Technicznej i posiadać aktualne certyfikaty i spełniać odnośne normy.

Wszystkie napędy powinny być dostarczone przez producentów razem z silnikiem i ze skrzynką sterowniczą w obudowach o stopniu zabezpieczenia minimum IP65, z materiału izolacyjnego, który zapewnia wymagany stopień zabezpieczenia.

#### ***Składowanie materiałów***

Wykonawca jest zobowiązany przechowywać materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

Urządzenia powinny być składowane w zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych pomieszczeniach.

#### ***Wariantowe wykorzystanie materiałów.***

Jeśli dokumentacja techniczna dopuszcza wariantowe wykorzystanie materiałów do prowadzenia prac, Wykonawca powinien powiadomić o swoim zamiarze przedstawiciela Inwestora na trzy tygodnie przed zastosowaniem tych materiałów. Wybranych i zaakceptowanych materiałów nie można zmienić.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe normy (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

#### **Ustoje konstrukcji** wsporczych linii elektroenergetycznych.

Rodzaje ustojów zostały określone w Dokumentacji projektowej. Belki ustojowe należy magazynować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych.

**Konstrukcje wsporcze linii elektroenergetycznych** powinny wytrzymać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w normie PN-E-05100-1[4].

**Slupy** z żerdzi wirowanych powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265[18].

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie żerdzi wirowanych. Slupy należy magazynować na wyrównany, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami, na drewnianych podkładkach odległych co 1/5 długości słupa w dwóch lub trzech warstwach.

**Poprzeczniki** i trzony izolatorów powinny przenosić obciążenie wynikające z zawieszenia przewodów i parcia wiatru oraz odpowiadać normie PN-E-05100-1[4]. Poprzeczniki należy przechowywać w pomieszczeniach zapewniających ochronę przed wpływami atmosferycznymi.

**Osprzęt** – przeznaczony do budowy linii elektroenergetycznych napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400[3]. Osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością nie mniejszą niż

część linii, z którą współpracuje. Część osprzętu przewodzącego prąd powinna być wykonana z materiałów o przewodności elektrycznej zbliżonej do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku oraz dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami, ponadto należy stosować osprzęt nie powodujący powstawania ulotu oraz strat energii. Osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach suchych z zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

**Przewody** - zastosować z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i odpowiedniej odporności na wpływy atmosferyczne. Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie dla linii Nn 0,4 kV przewodów typu AsXSn 4x70mm<sup>2</sup>+ AsXSn 2 x w25mm<sup>2</sup> po przebudowie. Przewody przechowywać w pomieszczeniu suchym.

**Ochrona odgromowa** - do ochrony odgromowej należy stosować izolowane ograniczniki przepięć SE30.166L-5

## **SPRZĘT**

### ***Sprzęt do wykonania***

Wykonawca przystępujący do wykonania zasilania elektrycznego powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu:

- Zestaw wiertniczo-dźwigowy samochodowy fi 800mm/3m
- Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego
- Pompa przeponowa spalinowa.
- Prasa hydrauliczna z napędem elektrycznym
- Zespół prądotwórczy jednofazowy o mocy 2,5
- Wibrator pograżany
- Beczkowóz ciągniony
- Spawarka spalinowa
- Spalinowy pogrąszacz uziomów
- Ciągnik kołowy 40-50 kM.

oraz inny wynikający ze specyfiki prac i wymagań dokumentacji technicznej.

## **TRANSPORT**

### ***Wymagania ogólne***

Wykonawca jest zobligowany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie będą wpływały niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Rodzaj transportu powinien być dostosowany do rodzaju i ilości przewożonego materiału lub urządzenia.

Do transportu użyte powinny być następujące środki:

- Samochody skrzyniowe

Transport kabli powinien odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

Kable powinny być transportowane na bębnach, dopuszczalny jest transport kabli w pierścieniach jeśli masa pierścienia nie przekracza 80 kg i temperatura otoczenia jest nie niższa niż +4oC, przy czym zewnętrzna średnica pierścienia nie powinna być niższa niż 40-krotność wewnętrznej średnicy kabli

Radzi się przewożenie kabli w bębnach na specjalnej przyczepie do przewozu kabli, dopuszczalne jest transport bębnow z kablami w skrzyniach samochodów skrzyniowych. Bębny z kablami podczas transportu w skrzyniach powinny być ułożone na krawędziach dysków, a dyski zabezpieczone przed przesuwaniem się. Pionowe przewożenie bębnow jest zabronione, bębny powinny być przewożone poziomo. Obecność ludzi w skrzyni samochodu podczas przewożenia kabli jest zabroniona

Ładunek i rozładunek bębnow z kablami na skrzynie samochodu powinno odbywać się za pomocą dźwigu. Swobodne toczenie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu jest zabronione.

Transport materiałów i elementów o małej średnicy np. akcesoriów i małych elektrycznych urządzeń powinien odbywać się fabrycznych opakowaniach chroniących przed uszkodzeniem lub zmieszaniem.

W czasie transportu, ładunku, rozładunku i składowania materiałów i akcesorii.

Wykonawca powinien stosować się do zaleceń producentów. Zaleca się dostarczać materiały i akcesoria na plac montażu bezpośrednio przed ich wykorzystaniem.

Do demontażu i przebudowy linii napowietrznych należy stosować następujące środki transportu:

- Żuraw samochodowy
- Samochód skrzyniowy
- Przyczepa skrzyniowa
- Ciągnik siodłowy z naczepą

## **WYKONANIE ROBÓT**

### ***Ogólne zasady wykonania robót***

Prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem, projekt organizacji robót powinien być uzgodniony z Inwestorem.

### ***Zakres i warunki prowadzenia prac***

Wszystkie prace powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją techniczną, ogólnymi zasadami prowadzenia robót elektrycznych i wytycznymi producentów poszczególnych materiałów.

### **Demontaż linii elektroenergetycznych**

Prace te wymagają wyłączenia tych urządzeń spod napięcia. Przy demontażu przewodów należy mieć na uwadze to, że do pełnego jednostronnego naciągu przewodów dostosowane są słupy końcowe w dobrym stanie. Nie wolno więc pozostawić jednostronnego naciągu przewodów na innych słupach nie przystosowanych do tego bez dodatkowego zabezpieczenia ich, np. odciążkami. Demontaż

odcinków linii należy wykonać, po wyłączeniu linii spod napięcia, zgodnie z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami. Demontaż linii należy wykonać po wybudowaniu nowego odcinka (zamiennego). Wykonawca ma obowiązek wykonać demontaż w taki sposób, aby elementy demontowanych urządzeń nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż.

W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wykopy związane z demontażem słupów linii i konstrukcji nośnej stacji transformatorowych powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca jest zobowiązany do przekazania nieodpłatnie wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu do wskazanego przez niego miejsca.

### **Trasowanie linii elektroenergetycznych.**

Trasy linii i lokalizację słupów określonych w Dokumentacji Projektowej należy Odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji. W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupów od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu. Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczone miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików  $\varnothing 6$  cm o długości 80 cm.

### **Wykopy pod słupy**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych i głębokość posadowienia słupów powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

### **Montaż słupów**

Przed zmontowaniem słupów należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji

poziomej. W części podziemnej słupy należy wyposażyć w belki ustojowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykopy należy zasypywać gruntem zagęszczając warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika 0,85 i wyrównać do poziomu istniejącego terenu. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego określonego w Dokumentacji Projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

### **Montaż przewodów**

W czasie budowy linii należy przestrzegać następujących zasad prawidłowego montażu: - rozwijanie i montaż przewodów należy prowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenia mechaniczne

- nie wolno ciągnąć przewodów po ziemi, lecz po rolkach umocowanych na słupach,
- przewód nie może podlegać rozkręceniu linki i zaciąganiu pętli,
- naprężenie i regulację zwisów należy rozpoczynać od przewodów położonych najwyżej,
- w linkach o płaskim układzie przewodów należy najpierw naprężyć przewód środkowy,
- stosować naprężenia przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Dla przewodów przy naciągach zgodnych z normą PN-E-05100-1 [4] dopuszczalne odległości Pionowe przy największym zwisie normalnym powinny wynosić:

a) dla linii niskiego napięcia:

- 5,0 m od powierzchni ziemi,
- 6,0 m od powierzchni dróg kołowych,

b) dla linii średniego napięcia 20 kV:

- 5,10 m od powierzchni ziemi,
- 7,10 m od powierzchni dróg kołowych.

### **Obostrzenia**

W zależności od ważności obiektu, z którym elektroenergetyczna linia napowietrzna krzyżuje się lub do którego się zbliża, w odcinkach linii na skrzyżowaniach i zbliżeniach należy stosować obostrzenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, w której podano wymagania dotyczące słupów, przewodów, izolatorów, zawieszenia przewodów i ich uchwycenia. Stopień obostrzeń ich wykonanie powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową i normą PN-E-05100-1 [4].

### **Uziemienia ochronne**

Uziemienia ochronne należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej [23].

### **Tablice ostrzegawcze i informacyjne**

Słupy wszystkich linii elektroenergetycznych powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Cel kontroli jakości**

Kontrola jakości ma na celu sprawdzenie zgodności przeprowadzonych prac z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną i Kontraktem. Wszystkie testy i pomiary powinny być

wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykonawca jest ponosi pełną odpowiedzialność za jakość prac i materiałów.

Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi certyfikaty potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i aparatura kontrolna posiada ważne świadectwa dopuszczające, potwierdzające kalibrację i spełniające wymagane normy.

### **Testy i pomiary**

Wszystkie testy i pomiary powinny być zgodne z obowiązującymi normami. W przypadku jeśli normy nie stanowią o żadnych testach wymaganych w Specyfikacji, Wykonawca powinien zastosować wskazówki krajowe lub inne procedury przyjęte przez Inwestora.

Wykonawca powiadomi Inwestora na piśmie o kompletności każdych zanikających robotach, które może kontynuować tylko po zatwierdzeniu przyjętej jakości i przedstawieniu Użytkownikowi.

Podczas wykonywania prac Wykonawca powinien podjąć następujące działania:

- sprawdzić głębokość ułożenia kabli, oporność izolacji i połączenia rdzenia kabli
- sprawdzić jakość i poprawność instalacji kablowej i akcesoriów.

W przypadku satysfakcjonujących wyników pomiarów wykonywanych przed i w czasie prac, na wniosek Wykonawcy, Inwestor może zrezygnować z przeprowadzania testów po zakończeniu prac.

Podczas przeglądu prac po zakończeniu prac należy przeprowadzić następujące czynności:

- sprawdzenie stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej konstrukcji i akcesoriów
- sprawdzenie dokładności wykonania elementów
- sprawdzenie stanu i zupełności połączeń
- sprawdzenie stanu przewodów i akcesoriów
- ciągłość rdzenia kabli i przewodów i zgodność faz
- poprawność zabezpieczenia przeciwporażeniowego

Wykonanie pomiarów:

- skuteczność zabezpieczenia przeciwporażeniowego części przewodzących rezystancji elementów instalacji uziemiającej
- rezystancji izolacji kabla

Wyniki pomiarów powinny być przekazane Inwestorowi w formie zgodnej z wymaganymi normami.

### **Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów, zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwości nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących, należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

### **Badania w czasie wykonywania Robót**

Wykopy

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów i ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenia ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie ustojów zgodnie z Dokumentacją Projektową

#### Ustoje

Program badań powinien obejmować: sprawdzanie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego, oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami PN-73/B-06281 [20]. Po zasypaniu ustojów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który wg BN-72/8932-01 [21] powinien wynosić co najmniej 0,85.

#### Słupy

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku – tolerancja wykonania wg 5.5.,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- głębokości zakopania słupów polegające na pomiarze części nadziemnej słupów.

#### Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzać jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów.

Naprężenia powinny być zgodne z Dokumentacją.

Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów nad powierzchnią ziemi oraz na skrzyżowaniach z drogami. Wysokości te powinny być nie mniejsze niż podane w p-cie motaż przewodów.

#### Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych, a po zasypaniu wykopu sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [21].

Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary ich rezystancji, które powinny być mniejsze od przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

### **Badania po wykonaniu Robót**

W przypadku zadawałających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania Robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu Robót.

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji.

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej jest 1 kilometr.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Przy przekazywaniu linii napowietrznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest Dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjne dokumenty powykonawcze,
- protokoły przeprowadzonych wymaganych badań, prób i pomiarów.
- dokumentację fabryczną zamontowanych i wbudowanych urządzeń oraz materiałów,

- protokół odbioru robót zanikających, podpisany przez Inżyniera,
- oświadczenie wykonawcy stwierdzające wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami oraz o gotowości obiektu do eksploatacji,
- potwierdzenie zwrotu i rozliczenie materiałów zdemontowanych,
- ewentualną ocenę Robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za 1 kilometr linii należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- demontaż napowietrznych linii niskiego napięcia 0,4 kV
- montaż napowietrznych linii niskiego napięcia 0,4 kV

Cena wykonania Robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż podlegających przebudowom linii,
- odwiezienie materiałów z demontażu do miejsca wskazanego przez Inżyniera,
- budowę linii i podłączenie ich do sieci,
- wykonanie inwentaryzacji lokalizacji słupów linii elektroenergetycznych.

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
2. PN-84/E-02051 Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia , podział i oznaczenia.
3. PN-74/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
4. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-83/E-06107 Odłączniki i uziemniki wysokonapięciowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-88/E-06313 Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne.

### **Inne dokumenty**

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. [Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- PBUE wyd. 1980r.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Włoszczowa Ciepłiński

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Nazwa                                     | Jm             | Ilość    | Il inw. | Il wyk.  | Cena jedn. | Wartość | Grupa |
|-----|-------------------------------------------|----------------|----------|---------|----------|------------|---------|-------|
| 1.  | Inwentaryzacja powykonawcza               | kpl            | 2.0000   |         | 2.0000   |            |         |       |
| 2.  | dokumentacja powykonawcza                 | kpl            | 1.0000   |         | 1.0000   |            |         |       |
| 3.  | Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4 mm     | kg             | 41.6000  |         | 41.6000  |            |         |       |
| 4.  | drut stalowy wiązkowy śr. 1.6 mm          | kg             | 0.0224   |         | 0.0224   |            |         |       |
| 5.  | Drut stal okr.miękki ocynk.fi 1,0-1,8mm   | kg             | 4.6400   |         | 4.6400   |            |         |       |
| 6.  | przewód z demontażu                       | kg             | 0.0159   |         | 0.0159   |            |         |       |
| 7.  | salmiak techniczny                        | kg             | 0.0006   |         | 0.0006   |            |         |       |
| 8.  | kw. solny techniczny 5%                   | kg             | 0.0006   |         | 0.0006   |            |         |       |
| 9.  | Beton zwykły (B-7,5)                      | m <sup>3</sup> | 2.8000   |         | 2.8000   |            |         |       |
| 10. | papier ścierny                            | ark            | 0.0006   |         | 0.0006   |            |         |       |
| 11. | Ogranicznik przepięć BOP 0,66/5 kl.A      | szt            | 8.0000   |         | 8.0000   |            |         |       |
| 12. | Konstrukcje mocujące                      | kg             | 10.0000  |         | 10.0000  |            |         |       |
| 13. | Oprawa oświetleniowa z demontażu          | kpl            | 5.0000   |         | 5.0000   |            |         |       |
| 14. | Wysięgnik WR-8A/1                         | szt            | 5.0000   |         | 5.0000   |            |         |       |
| 15. | Zarówka metalhalogenkowa 70W,250V         | szt            | 5.0000   |         | 5.0000   |            |         |       |
| 16. | uchwyt śrubowo-kabłkowy                   | szt            | 8.1600   |         | 8.1600   |            |         |       |
| 17. | uchwyt końcowy typ SO                     | szt            | 1.7688   |         | 1.7688   |            |         |       |
| 18. | wkładka gumowa typ PK                     | szt            | 5.8210   |         | 5.8210   |            |         |       |
| 19. | Uchwyty SO270 przełot.-PAS2-4 (16-120mm2) | szt            | 1.1417   |         | 1.1417   |            |         |       |
| 20. | zaczep odgaleźny typ SL                   | szt            | 9.9288   |         | 9.9288   |            |         |       |
| 21. | Zaczep odgaleźny SL 25.2                  | szt            | 1.1417   |         | 1.1417   |            |         |       |
| 22. | złączka rurkowa miedziana                 | szt            | 0.1475   |         | 0.1475   |            |         |       |
| 23. | Przewód YADYN z demontażu                 | m              | 120.0000 |         | 120.0000 |            |         |       |
| 24. | Przewód AsXSn-0,6/1kV 4x70 RMC            | m              | 156.3900 |         | 156.3900 |            |         |       |
| 25. | przewód AsXSn2 x 25 mm2                   | m              | 147.6800 |         | 147.6800 |            |         |       |
| 26. | przewód AsXSn 2 x 16 mm2                  | m              | 81.1200  |         | 81.1200  |            |         |       |
| 27. | drut brązowy wiązkowy śr. 1.2 mm          | kg             | 0.0106   |         | 0.0106   |            |         |       |
| 28. | przewód z demontażu                       | kg             | 0.6018   |         | 0.6018   |            |         |       |
| 29. | Przewód telekomunikacyjny                 | m              | 68.0000  |         | 68.0000  |            |         |       |
| 30. | Zerdz strubobetonowa wirowana E-10,5/10   | szt            | 4.0000   |         | 4.0000   |            |         |       |
| 31. | plyta ustojowa                            | szt            | 2.4000   |         | 2.4000   |            |         |       |
| 32. | plyta stopowa 0.3x0.3x0.1 m               | szt            | 4.0000   |         | 4.0000   |            |         |       |
| 33. | spoiwo cynowo-olowiane LC 30              | kg             | 0.0030   |         | 0.0030   |            |         |       |
| 34. | materiały pomocnicze                      | zł             |          |         |          |            |         |       |
|     |                                           |                |          |         |          | RAZEM      |         |       |

Słownie:

