

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWA I UZBROJENIE ulic

na osiedlu „POD LASEM” w Ełku

PRZEBUDOWA LINII ENERGETYCZNYCH I OŚWIETLENIA ULICZNEGO

PRZEBUDOWA NAPIOWIETRZNYCH I KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napowietrznych i kablowych linii energetycznych na osiedlu „Pod Lasem” w Elku.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą robót związanych z przebudową linii napowietrznych i kablowych w związku z projektowaną budową ulic i chodników i obejmują wymianę słupów ŻN na słupy wirowane oraz związaną z tym przebudową linii napowietrznej oraz przyłączy kablowych na ulicach Sasankowa, Wrzosowa, Konwaliowa, Jagodowa, Rumiankowa, Poziomkowa zgodnie z pismem Urzędu Miasta w Elku do Rejonu Energetycznego ZI/IR-9/223/05 z 21.06.2005 r. oraz warunkami technicznymi UD/469/5763/2005 z 5.07.2005 r. W zakres robót wchodzi też doświetlenie parkingu na ulicy Rumiankowej oraz przejść z ulicy Wrzosowej do Konwaliowej, z ulicy Jagodowej do Konwaliowej, z ulicy Konwaliowej do Malinowej

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu

1.4.2 Wysięgnik - element rurowy łączący słup z oprawą.

1.4.3 Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego.

1.4.4 Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się ze słupów, konstrukcji wsporczych, izolatorów i osprzętu.

1.4.5. Przęsło- część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.

1.4.6. Przepust kablowy- konstrukcja (osłona kabla) o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót jak w wymaganiach ogólnych. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów jak w wymaganiach ogólnych.

2.2. Materiały

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom PN-B- 11113:1996 [10].

2.2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla prze uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalendrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku, posiadająca niezbędne atesty.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1 Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 [1].

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.3.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dokumentacja projektowa przewiduje w miejsce przecisku rurę stalową, w pozostałych przypadkach zastosowanie osłon rurowych produkcji AROT. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.3. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania odpowiednich norm [8]. Przy budowie linii kablowych należy stosować kable typu YAKY - zgodnie z dokumentacją projektową. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.4. Źródła światła i oprawy

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie opraw oświetleniowych typu SL-I 00 spełniające wymagania PN-83/E-06305. Do ww. opraw zastosowano źródła światła sodowe o mocy 150,250 W. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach fabrycznych.

2.3.5. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Dokumentacja projektowa przewiduje słupy stalowe ocynkowane: produkcji Elektromontaż Rzeszów.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami.

Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery zaciski do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm²

Elementy słupów powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych PN-90/B-03200 [3]. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć, a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi.

Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.3.6. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.3.7. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A oraz cztery zaciski przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 50 mm².

2.3.8. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom PN-B-I 1111:1996.

2.3.9. Słupy strunobetonowe wirowane

Słupy powinny spełniać wymagania PN dla linii napowietrznej SN 15kV typu E-12 m, dla linii nn słup typu E-10,5m

2.4.0. Ustoje

Zgodnie z katalogiem linii napowietrznych SN

2.4.1. Konstrukcje wsporcze

Zgodnie z katalogiem linii napowietrznych SN

2.4.2. Elementy stalowe i konstrukcje wsporcze

Zgodnie z katalogiem linii napowietrznych SN

2.4.3. Osprzęt

Osprzęt powinien spełniać wymagania odpowiednich norm. Powinien mieć odpowiednią wytrzymałość oraz odporność na wpływy atmosferyczne i korozję.

2.4.4. Izolatory

Izolatory powinny spełniać odpowiednie normy.

2.4.5. Przewody

Dokumentacja przewiduje przewody jak istniejące tj. AFL50, AL70, AL35

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego - winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem Ø 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłużykowej,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty objęte tym zakresem.

5.1.2. Wykopy pod słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Dane dotyczące wykopów zawarte są w albumach linii napowietrznych. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu.

5.1.3. Montaż słupów wirowych

Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Słupy w ich części podziemnej należy wyposażać w belki ustojowe – zgodnie z dokumentacją projektową.

Połączenie stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej organizacji robót”

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.1.4. Montaż przewodów

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.

Zamocowanie przewodu gołego do izolatora powinno być takie, aby nie osłabiło jego wytrzymałości.

W przebudowywanych liniach naprężenia w przewodach AF1 podano w dokumentacji projektowej.

Zabrania się regulować naprężenia w przewodzie przez zmianę długości linki rozkręcaniem lub skręcaniem.

5.1.5. Obostrzenia

W dokumentacji projektowej przewidziano montaż nowych odcinków linii napowietrznej z wykonaniem obostrzeń 2 stopnia.

Przy obostrzeniu linii dodatkowe wymagania dotyczące słupów, przewodów, izolatorów, zawieszenia przewodów i ich mocowania.

5.1.6. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Słupy wszystkich linii elektroenergetycznych powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne zgodne z systemem przyjętym w RE Efł.

5.1.7. Uziemienia

Uziemienia słupów zaprojektowano w oparciu o uziomy prętowe miedziowane firmy Galmar. Wartość uziemienia podano w dokumentacji projektowej.

Uziemieniu ochronnemu podlegają słupy oraz metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. urządzenia do wyłączania odłączników słupowych, pomosty montażowe).

5.1.8. Skrzyżowania i zbliżenia linii napowietrznych z drogami kołowymi

Linie elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należytym utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Minimalna odległość przewodów linii napowietrznej 15 kV od powierzchni dróg publicznych, przy największym zwisie normalnym, powinna wynosić minimum 7,10 metra.

5.1.9. Układanie kabli

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, rozciąganie. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.2.0. Układanie kabli na słupach linii napowietrznych

Przy kablowaniu odcinków linii napowietrznych, konieczne jest wprowadzenie kabla na ich słup i połączenie jego żył z przewodami napowietrznymi.

Kabel należy chronić osłoną (wg dokumentacji projektowej) do wysokości nie mniejszej niż 2,5 m od powierzchni gruntu. Kabel na słupie powinien być ułożony w sposób podany w albumach.

5.2.1 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami. Jako ochronę Dokumentacja Projektowa przewiduje zastosowanie osłon rurowych prod. Arot.

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych podane są w normie PN-76/E-05125 [12].

5.2.2. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami (jezdnią) pod kątem zbliżonym do 90°. Długość przepustu na skrzyżowaniu powinna odpowiadać szerokości jezdni z dodaniem po 50 cm z każdej strony.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm. Ww. minimalna odległość od powierzchni jezdni może być zwiększona.

5.2.3. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z osłon rurowych wg Dokumentacji Projektowej. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kable narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinny być ułożone trzy żyły projektowanej linii kablowej.

Głębokość umieszczania przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 80 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50 cm. Miejsca wprowadzania kabli do rur powinny być uszczelnione sznurem smołowym, pianką uszczelniającą lub taśmą DENTZA, po uprzednim owinięciu kabla folią.

5.2.4. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (zgodne z wymogami RE Elk) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i miejscach takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie narażało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające dane wymagane przez RE Elk.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano „Wymagania ogólne”.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych i budowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Rejonu Energetycznego Elk - założonej jakości.

6.2. 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 możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót – budowa linii kablowej

6.3.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

6.3.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.3. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [3].

6.4. Badania w czasie wykonywania robót – przebudowa linii napowietrznej

6.4.1. Wykopy pod ustoje

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane, aby zapewnione było w nich ustawienie słupów, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

6.4.2. Ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-73/B-06281 [16].

Po zasypaniu ustojów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [11].

6.4.3. Słupy strunobetonowe wirowane

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

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

6.4.4. Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Wartości naprężeń przewodów należy przyjąć z dokumentacji projektowej.

6.4.5. 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 [11].

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

6.5. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej i kablowej jest metr.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable, słupy,
- wykonanie ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Przy przekazywaniu linii kablowej i napowietrznej 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. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV.

Ogólne wymagania i badania.

2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. PN-90/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV - Połączenia i zakończenia żył.
4. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
5. PN-E-91-E-02551 Osprzęt linii napowietrznych i stacji - Terminologia.
6. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
7. Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn tom I
8. Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSN 35(50) tom I
9. Album linii niskiego napięcia na słupach żelbetowych Lnn tom II