

## Spis treści

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot SST.....	3
1.2.	Zakres stosowania SST.....	3
1.3.	Zakres robót objętych SST.....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	Wymagania ogólne.....	3
2.2.	Fundamenty.....	4
2.3.	Słupy energetyczne.....	4
2.4.	Przewody.....	4
2.5.	Uchwyty, wieszaki i haki.....	4
2.6.	Składowanie materiałów na budowie.....	5
2.7.	Odbiór materiałów na budowie.....	5
3.	SPRZĘT.....	5
3.1.	Ogólne wymagania.....	5
3.2.	Sprzęt do budowy sieci napowietrznej.....	5
4.	TRANSPORT.....	5
4.1.	Transport materiałów i elementów.....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1.	Szczegółowe zasady wykonania robót.....	6
5.2.	Trasowanie.....	6
5.3.	Wykopy pod fundamenty i ustoje.....	6
5.4.	Wykonanie ustojów.....	6
5.5.	Montaż słupów.....	7
5.6.	Montaż osprzętu.....	7
5.7.	Montaż przewodów.....	7
5.8.	Wykonanie dodatkowej ochrony od porażeń.....	8
5.9.	Zerowanie.....	8
5.10.	Uziemienie.....	8
5.11.	Demontaż linii.....	9
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	9
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
7.	OBMIAR ROBÓT.....	9

8.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowy przebudowy napowietrznych i kablowych linii energetycznych niskiego i średniego napięcia w Krakowie przy ul. Glinik, województwo Małopolskie.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na towarzyszących przy drogach krajowych i wojewódzkich w ramach realizacji zadania **„Opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID) – rozbudowa ul. Glinik w Krakowie”** w części elektrycznej – przebudowy sieci energetycznej SN i nn własności Tauron Dystrybucja S.A.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową i zabezpieczeniem urządzeń elektrycznych ujętych w projekcie budowlanym oraz uszczegółowieniem zawartym w projekcie wykonawczym. Roboty elektryczne dotyczą:

- Przebudowa sieci energetycznej napowietrznej SN poprzez zabezpieczenie sieci kablowej rurami osłonowymi dwudzielnymi
- Przebudowa sieci energetycznej napowietrznej nN

### 1.4. Określenia podstawowe

- Słup - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania sieci rozdzielczej energetycznej na wysokości nie większej niż 14 m
- Przewód - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego nad ziemią.
- Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego w ziemi.
- Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych oraz energetycznych
- Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w wymaganiach ogólnych

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymagania ogólne” prac budowlanych przy realizacji niniejszego zadania.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Materiały do budowy napowietrznych oraz kablowych

linii nabywane są przez Wykonawcę u wytwórców. Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż na 2 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań lub deklaracja zgodności z odpowiednimi normami lub aprobatą techniczną.

## 2.2. Fundamenty

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”.

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

kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

## 2.3. Słupy energetyczne

Słupy energetyczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu.

Dla prowadzenia sieci energetycznej, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy betonowe umożliwiające zawieszenie sieci na wysokości zgodnej z przedstawionymi danymi w opracowaniu technicznym.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia sieci oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

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

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

## 2.4. Przewody

Przewody i kable powinny odpowiadać wymaganiom polskich norm oraz normom i standaryzacji branżowym stosowanym w TAURON Dystrybucja S.A.

Przewody i kable powinny być zwinięte w kręgi o średnicy wewnętrznej od 45 do 55 cm. Krąg powinien być w czterech miejscach przewiązany na podkładce tekturowej miękkim drutem stalowym ocynkowanym. Krąg z przewodem brązowym powinien być całkowicie owinięty taśmą papierową karbowaną.

Każdy krąg należy zaopatrzyć w wywieszkę z danymi:

- a) znak wytwórni,
- b) oznaczenie normy,
- c) ciężar kręgu w kg.

Przewody i kable należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych od wpływów atmosferycznych i chemicznych, a zwłaszcza od wyziewów kwasowych.

Kręgi przewodów i kabli należy układać na podkładkach drewnianych pochyło, aby jedne kręgi wchodziły w drugie i wzajemnie swym ciężarem się podtrzymywały.

## 2.5. Uchwyty, wieszaki i haki

Uchwyty, haki i wieszaki powinny spełniać wymagania BN-75/3231-14. Haki powinny być pakowane w skrzynie drewniane. Ciężar brutto skrzyni nie może przekraczać 50 kg. Na jednym, krótszym boku skrzyni, powinny być podane:

- a) znak wytwórni,
- b) skrót oznaczenia haka,

c) liczba sztuk haków w skrzyni i ciężar.

Haki należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi.

#### 2.6. Składowanie materiałów na budowie.

Kable i przewody dostarczane są na bębnach drewnianych których wielkości są określone w polskich normach, bębny z kablami należy na placu budowy umieścić na utwardzonym podłożu, na krawędziach tarcz (pionowo) lub na tarczach (płasko). Materiały takie jak głowice kablowe, złącza, skrzynki kablowe można składować w przeznaczonych na ten cel zamykanych i suchych pomieszczeniach. Rury na przepusty kablowe i bednarka mogą być składowane w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.

#### 2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

#### 3.2. Sprzęt do budowy sieci napowietrznej

Wykonawca przystępujący do wykonania robót elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparka podsiębierna
- ubijak spalinowy 50 kg
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- Żuraw samojezdny,
- Żuraw samochodowy,

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do przebudowy napowietrznych linii energetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy 5 t
- przyczepa do przewozu kabli,

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Szczegółowe zasady wykonania robót

Technologia przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne linie energetyczne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami i przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy. Demontaż kolizyjnych odcinków kablowych linii energetycznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń.

### 5.2. Trasowanie

Podstawę wytyczenia trasy sieci energetycznych kablowych i napowietrznych stanowi dokumentacja prawna i techniczna. Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego podbudowę słupową. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w Dokumentacji Projektowej.

### 5.3. Wykopy pod fundamenty i ustoje

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 powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy zaleca się wykonywać ręcznie.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu słupa.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

### 5.4. Wykonanie ustojów

Dokumentacja projektowa przewiduje do wykonania ustoje prefabrykowane z betonu.

Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla II i III strefy wiatrowej. Górna część konstrukcji ustoju powinna znajdować się 10 cm pod powierzchnią gruntu.

### 5.5. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej.

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

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

### 5.6. Montaż osprzętu

Haki i uchwyty do słupów prefabrykowanych należy wkręcić do otworów przewidzianych do tego celu.

Poprzeczniki powinny być mocowane poziomo w sposób uniemożliwiający przechylenie się i znajdować się z jednej strony słupa.

Poprzeczniki powinny być umieszczone z takiej strony słupa, aby przy naciąganiu przewodów były dociskane do słupa, a nie odrywane.

Osprzęt dostarczony przez wytwórcę powinien być w czasie produkcji zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi po zamontowaniu na podbudowie.

Złącza na kablach o izolacji żył z tworzyw termoplastycznych i o powłokach z tworzyw termoplastycznych lub metalowych powinny być wykonywane wg instrukcji technologicznych zgodnie z normami. Złącza powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac instalacyjnych jak również konserwacyjnych. Wszystkie złącza kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób i dokładność montażu powinny umożliwiać utrzymanie szczelności oraz uzyskanie wymaganych parametrów elektrycznych linii. W zmontowanych liniach tory nie powinny wykazywać przerw żył oraz zwarć między nimi i z powłoką lub ekranem (zaporą przeciwwilgociową). Sposób i wykonanie montażu powinny zapewniać zachowanie ciągłości ekranu zmontowanej linii. Ekran powinien być w punktach zakończenia linii wyprowadzony i uziemiony.

### 5.7. Montaż przewodów

Przewody powinny mieć naciągi i zwisy zgodne z aktualnymi normami. Dopuszczalne odchyłki zwisów przewodów od obliczonych lub przyjętych z tablic nie powinny przekraczać +3 cm.

Przewody powinny być łączone zgodnie z BN-73/8984-08.

Krzyżowania przewodów w torze powinny być wykonane zgodnie z BN-67/8984-14.

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa najniżej zawieszonego przewodu nie była mniejsza niż:

- 5 m od powierzchni drogi przy skrzyżowaniu z drogami publicznymi kołowymi,
- 4,5 m od powierzchni wjazdów do posesji,
- 3,5 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż dróg kołowych w okręgach gęsto zaludnionych w miejscach niedostępnych dla pojazdów.

Zaleca się, aby minimalne odległości pionowe przewodów od powierzchni danej drogi publicznej powinny być każdorazowo ustalane na podstawie warunków podanych przez zarząd drogi, w których uwzględniona będzie trasa pojazdów ponadnormatywnych na tej drodze.

Przy zbliżeniach przewodów napowietrznej linii energetycznych zbliżają się do przewodów linii teletechnicznych, to odległość pozioma między nimi przy bezwietrznej pogodzie powinna być większa od największej obliczonej, zgodnie z PN-67/E-5100 pkt 9.2, odległości między przewodami każdej z tych linii:

a) o 0,5 m, lecz nie mniejsza niż 1,2 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu poniżej 1 kV,



b) o 1 m, lecz nie mniejsza niż 2,5 m, gdy zbliżająca się linia elektroenergetyczna jest linią o napięciu powyżej 1 kV.

Jeśli warunki te nie są spełnione, zbliżenie należy traktować jak skrzyżowanie.

Przy zbliżeniu przewodów linii energetycznych i teletechnicznych do budynków, powinny być zachowane następujące odległości:

- a) od każdej trudno dostępnej części budynku - co najmniej 1 m,
- b) od każdej łatwo dostępnej części budynku, np. parapetu okna, podłogi balkonu lub tarasu, z wyjątkiem dachu nie służącego za taras – co najmniej 2,25 m,
- c) od krawędzi dachu nie służącego za taras, jeśli przewód na odcinku zbliżenia jest na poziomie wyższym od tej krawędzi - co najmniej 1 m.

Skrzyżowania napowietrznych linii energetycznych między sobą powinny być wykonane pod kątem zbliżonym do 90°, z dopuszczalną odchyłką do 30°. Odległości pionowe między przewodami dolnym i górnym powinny wynosić co najmniej 0,6 m.

Na skrzyżowaniu napowietrznej linii telekomunikacyjnej z linią elektroenergetyczną, przewody linii telekomunikacyjnej powinny być zawieszane pod przewodami linii elektroenergetycznej. Przęsło linii elektroenergetycznej powinno być obostrzone wg PN-67/E-5100, a odległość pionowa między dolnym przewodem linii elektroenergetycznej a górnym przewodem linii telekomunikacyjnej powinna wynosić:

- a) 1,0 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu poniżej 1 kV,
- b) 2,1 m jeśli linia elektroenergetyczna jest o napięciu powyżej 1 kV.

Skrzyżowanie linii powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 30°.

Skrzyżowanie napowietrznej linii energetycznej z drogą powinno być wykonane pod kątem zbliżonym do 90° z odchyłką do 30°.

#### 5.8. Wykonanie dodatkowej ochrony od porażeń

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako zerowanie lub uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

#### 5.9. Zerowanie

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na końcu linii oświetleniowej i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 5 omów.

Zaleca się wykonywanie uziomu w oparciu o bednarkę ocynkowaną 25x4 mm lub prętowego z użyciem prętów stalowych  $\phi 20$  mm, nie krótszych niż 2,5 m.

Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w szafie oświetleniowej i latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

#### 5.10. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń.

Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając bednarkę ocynkowaną 25 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza latarni, i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych.

Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.



Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

#### 5.11. Demontaż linii

Demontaż polega na:

- demontażu przewodów ze słupów
- demontaż słupów energetycznych
- demontaż opraw oświetleniowych
- demontaż wysięgników
- sprawdzeniu stanu kabli i ich posegregowaniu
- demontażu osprzętu (np. wsporniki, skrzynki, zespoły kablowe)

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie sieci energetycznej. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST. Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru Inspektora Nadzoru. Kontrola jakości robót energetycznych powinna odbywać się w obecności przedstawicieli przebudowywanych urządzeń (Tauron Dystrybucja S.A. oraz przedstawicieli Gminy). Jakość robót musi uzyskać akceptację. Zakres robót powinien być zgodny z założeniami projektu technicznego.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Zamawiającego.

Przedstawioną do odbioru kablową linię telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzone pomiary dały wynik pozytywny. Wszelkie zgłoszone usterki powinny być usunięte i zgłoszone do ponownego odbioru.

### 7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową dla linii energetycznej jest metr.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokoły odbioru robót zanikających podpisany przez Zamawiającego,

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe zasady i formy płatności ustala inwestor przedstawiając je zleceniobiorcy do akceptacji.

Podstawą płatności jest wykonanie robót zgodnie z projektem wykonawczym obejmujących:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości
- roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- oznakowanie robót,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- opłaty za nadzory i wyłączenia.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aktualne normy i przepisy budowlane a w szczególności:

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- 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 dn. 10.04.1972 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.