SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kablowych linii energetycznych w związku z budową ul. Gminnej w Białymstoku wraz z infrastruktura techniczną oraz przebudową ul. Zabłudowskiej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pozycji 1.1. Zawiera w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Niniejsza specyfikacja stanowi komplet i uzupełnia *Projekt wykonawczy* oraz *Przedmiar robót*.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do przebudowy linii kablowych i napowietrznych kolidujących z przebudową ww. drogi.

Dokumentacja projektowa przewiduje:

- przebudowę kablowych linii komunalnych nn-0,4kV i SN-15kV kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- demontaż zbędnych odcinków linii energetycznych.

W przypadku wystąpienia robót nieobjętych niniejszą specyfikacją należy je wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i aktualną wiedzą techniczną pod nadzorem uprawnionego Kierownika budowy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

1.4.2. Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.3. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

1.4.4. Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

1.4.5. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

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

1.4.7. Przepust kablowy - konstrukcja (osłona kabla) o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

1.4.8. Szafka złączowo - pomiarowa - urządzenie rozdzielczo - pomiarowe linii energetycznych niskiego napięcia (w obudowie z tworzywa sztucznego) wyposażone w licznik energii elektrycznej.

1.4.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i podstawową wiedzą techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i sposób ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inżyniera oraz aktualną wiedzą techniczną.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera program zapewnienia jakości.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy oraz po dwa komplety dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

1.5.2. Dokumentacja techniczna kontraktu

Dokumentacja techniczna kontraktu czyli komplet dokumentów do przekazania wykonawcy po przyznaniu mu kontraktu (projekt techniczny, przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót).

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy. W przypadku wystąpienia rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1) dokumentacja projektowa
2) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji elektrycznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominięć w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera (inspektora nadzoru, projektanta), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego w bezpośrednim sąsiedztwie terenu budowy, w okresie trwania kontraktu, aż do końcowego odbioru robót. Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru) do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie prowadzenia prac budowlanych.

Wykonawca (Kierownik budowy) ma obowiązek sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją zawartą w projekcie budowlanym.

1.5.5. Przekazanie placu budowy

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z obiektem budowlanym oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie do wykonania robót. Przekazanie placu budowy robót przez zleceniodawcę dla wykonawcy winien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron, potwierdzony protokołem oraz wpisem do dziennika budowy.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia do nich używane - od daty rozpoczęcia robót budowlanych do daty wydania przez Inżyniera potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w stanie zadawalającym aż do momentu końcowego odbioru.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie obowiązujące podczas wykonywania prac budowlanych przepisy, wszystkie normy, normatywy i wytyczne które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Materiały (wyroby budowlane) nadają się do stosowania jeżeli spełniają wymogi zawarte w ustawie o wyrobach budowlanych [**30**] tzn. są właściwie oznakowane CE lub

znakiem budowlanym. Wszystkie materiały powinny być składowane zgodnie z wymogami ich producenta.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości lub certyfikatów, np. kable, transformatory, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, DTR lub protokółami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne. Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów technicznych i jakościowych oraz uzyskania zgody Zamawiającego i uprawnionego przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A.

Projektant dopuszcza zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia oceny. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

2.2. Kable

Przy przebudowie istniejących linii kablowych należy stosować istniejące kable zgodne z dokumentacją projektową.

Dokumentacja projektowa przewiduje stosowanie kabli nn typu YAKXS o napięciu znamionowym do 0,6/1kV oraz kabli średniego napięcia typu XRUHAKXS o napięciu znamionowym 15kV.

2.3. Mufy kablowe

Mufy powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy kablowe powinny być zgodne z postanowieniami polskiej normy [**3**].

2.4. Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalendrowanej z uplastycznionego PCW o grubości co najmniej 0,5 mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego; dla kabli 15kV koloru czerwonego.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

2.5. Przepusty kablowe

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

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie na przepusty kablowe osłon rurowych HDPE.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu

tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z wibratora powierzchniowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowych i napowietrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- przyczepa dłużycowa,
- samochód dostawczy (samowyładowczy).

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych Wykonawca pokryje wszystkie opłaty związane z wykonywaniem robót jak np. lokalizacje i identyfikacje urządzeń w ziemi, opłaty za wyłączenie i załączenie linii itp.

Wszystkie roboty muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

Przed przystąpieniem do wykonania przebudów przyłączy do budynków wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Właścicielem lub Zarządcą nieruchomości terminu robót oraz szczegółów rozwiązań technicznych.

5.1. Przebudowa linii kablowych

Dokumentacja projektowa przewiduje przebudowę istniejących linii kablowych komunalnych nn i SN kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót, zawierający uzgodnione z PGE Dystrybucja S.A. okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach energetycznych.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy [**26**].

5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać ręcznie, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. **5.3.4** powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1)\,a + 20 \quad [cm]$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. Wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

Tablica 1.

Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

5.3. Układanie kabli

5.3.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. 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).

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla.

5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70 cm (kable nn) lub 80cm (kable 15kV).

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.4. 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 najwęższym 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 HDPE.

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych podane są w normie PN-76/E-05125 [**2**] oraz N SEP-E-004 [**7**].

5.5. 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.

5.6. Wykonanie muf

Łączenie kabli należy wykonywać przy użyciu muf kablowych termokurczliwych. Mufy powinny być tak umieszczone, aby nie było utrudnione wykonywanie prac montażowych.

Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie, przy czym rozkład pola elektrycznego w izolacji tych miejsc powinien być zbliżony do rozkładu pola w kablu. Na izolację miejsc łączenia żył zaleca się stosować materiały izolacyjne o własnościach zbliżonych do własności izolacji łączonych kabli.

5.7. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z osłon rurowych wg dokumentacji projektowej.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm (kable nn) lub 80 cm (kable SN) - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Ze względu na potrzebę przebudowy linii kablowych przed rozbiórką nawierzchni i podbudowy jezdni - przepusty pod istniejącymi jezdniami należy wykonywać metodą przecisku (urządzeniem ze sterowaniem komputerowym) z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne. W miejscach gdzie będzie to możliwe ze względu na kolejność robót lub w przypadku możliwości wystąpienia kolizji wysokościowej z istniejącym uzbrojeniem należy ułożyć rury w wykopie

otwartym. W każdym przypadku wybór metody ułożenia rury osłonowej powinien zostać dobrany do aktualnej sytuacji na placu budowy i możliwości technicznych w porozumieniu z Kierownikiem budowy.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione.

5.8. Demontaż linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń (PGE Dystrybucja S.A.).

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych 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.

Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu.

Materiały zdemontowane nie wykorzystane do ponownego montażu, które nie utraciły wartości użytkowej (zgodnie z zestawieniem podstawowych materiałów z demontażu) należy dostarczyć w miejsce wskazane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddziału Białystok.

Materiały zdemontowane nie wykorzystane do ponownego montażu i nie nadające się do powtórnego użycia należy zutylizować na koszt wykonawcy robót zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami.

Projektant dopuszcza (za zgodą Kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego i gestora sieci) nie wykonywanie demontażu odcinków linii kablowych, których likwidacja jest utrudniona i nieopłacalna. W tym przypadku na mapach geodezyjnych ww. odcinki powinny być wykazane jako nieczynne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót poda kierownik robót, zgodnie z aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi przepisami i wymogami PGE Dystrybucja S.A.

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

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 przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A. założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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 0,3 m.

6.3.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu (na podstawie oznakowania) ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane.

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 rozplantowanie 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 nie przekraczającym 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. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli.

6.4. Badania po wykonaniu robót

6.4.1. Pomiary pozostałe

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.

6.4.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady sporządzenia przedmiaru robót

Na podstawie niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji technicznej należy sporządzić przedmiar robót. W przedmiarze robót należy zawrzeć zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych (w kolejności technologicznej ich wykonania) ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przedmiarze należy wyliczyć i zestawić ilość jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych na grupy robót według Wspólnego Słownika Zamówień.

W tabelach przedmiaru nie uwzględnia się robót tymczasowych, które są potrzebne do wykonywania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie 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 ,
- przełożenie kabli z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

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,
- protokóły z dokonanych pomiarów,
- protokóły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez gestora sieci i Inspektora nadzoru ze strony Inwestora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Dokumentacja projektowa przewiduje:

- przebudowę kablowych linii komunalnych nn-0,4kV i SN-15kV kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu
- demontaż zbędnych odcinków linii energetycznych,
- naprawa naruszonych nawierzchni (poza zakresem robót drogowych).

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie i przygotowanie materiałów,
- wykopy pod kable i rury osłonowe,
- odkopanie i układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- ułożenie przepustów,
- zasypanie kabli,
- zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- wykonanie demontażu zbędnych linii i urządzeń (zgodnych z dokumentacją projektową),
- podłączenie zasilania,
- naprawa nawierzchni,
- wykonanie niezbędnych pomiarów nowych linii i urządzeń energetycznych,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3.	PN-90/E-06401	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV
4.	PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
5.	PN-IEC-60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
6.	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
7.	N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
8.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
11.	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
15.	PN-EN 60439-5:2002	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach
18.	PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki - Kable i przewody

20. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

21. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

22. PN-EN 61330 Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie

23. PN-91/E-02551 Osprzęt linii napowietrznych i stacji – Terminologia.

24. PN-E-02051:2002 Izolatory elektroenergetyczne - Terminologia, klasyfikacja i oznaczenia.

10.2. Inne dokumenty

25. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1997 r.

26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

28. 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.)

30. Ustawa o wyrobach budowlanych z dn. 16.04.2004 (Dz.U. Nr 92)

31. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.02.108.953)

32. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jednolity tekst Dz.U.03.169.1650)

33. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U.99.80.912).

34. Kompletna dokumentacja projektowa dotycząca ww. zakresu robót budowlanych.

35. Zalecenia przy projektowaniu i budowie urządzeń elektroenergetycznych na terenie PGE Dystrybucja S.A.