

	<b>Obiekt P-14681</b>  Przebudowy linii 220 kV ZOP	<b>Nr X-125996</b>		<b>Strona 1/9</b>
		<b>Zmiana</b>		<b>Kat. dok. BE-10</b>
		<b>Identyfikator</b>		<b>Nr w tomie</b>

Dokumentacja niniejsza jest własnością Inwestora do wykorzystania przy realizacji niżej wymienionego obiektu. Zawarte w niej rozwiązania nie mogą być adaptowane do innych celów ani odstępowane osobom trzecim w całości lub części bez zgody ENERGOPROJEKT- KRAKÓW SA

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**Nazwa i adres obiektu:** Linia 220kV Plewiska - Czerwonak

**Zakres opracowania:** Przebudowa linii 220kV relacji Plewiska – Czerwonak na odcinku od sł. nr 22 do sł. nr 24

**Nazwa i adres Inwestora:** Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5A, 60-763 Poznań

**Nazwa i adres Jednostki Projektowania:** ENERGOPROJEKT- KRAKÓW S.A.  
ul. Mazowiecka 21, 30- 019 Kraków

**Opracował:** .....  
*mgr inż. Marcin JERMACZEK*

**Projektował:** .....  
*mgr inż. Łukasz NAZIMEK*  
Specjalność : instalacyjna  
Nr uprawnień: MAP/0276/POOE/09

**Generalny Projektant:** .....  
*mgr inż. Piotr CAŁA*

Kraków, marzec 2012 r.

## Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

### D-01.03.01B PRZEBUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII

### ELEKTROENERGETYCZNEJ 220KV PLEWISKA – CZERWONAK

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV Plewiska – Czerwonak w ramach budowy węzła drogowego Swadzim w ciągu drogi ekspresowej S11.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie linii napowietrznej 220 kV Plewiska – Czerwonak kolidującej z drogą ekspresową S11:

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy linii napowietrznej wysokiego napięcia, w tym:

- § wykonanie nowych fundamentów oraz uziemień słupów kratowych,
- § demontaż istniejących słupów kratowych wraz z fundamentami,
- § demontaż przewodów,
- § montaż i stawianie nowych słupów kratowych na nowych fundamentach,
- § montaż osprzętu i izolatorów,
- § montaż przewodów roboczych i odgromowych,
- § montaż urządzeń przeciwdrganiowych,
- § pomiary powykonawcze,
- § utylizacja materiałów zdemontowanych i odpadów oraz uporządkowanie terenu budowy.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.4

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

#### **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podane są w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 2.

##### **2.1. Konstrukcje wsporcze**

Dla przebudowy linii napowietrznej 220 kV należy wymienić istniejące słupy kratowe odpowiednio:

- § nr 22 serii Hx525 typu ONI+5 na słup serii H52 typu ON150+10
  - § nr 23 serii Hx525 typu ONI+5 na słup serii H52 typu P+10
  - § nr 24 serii H typu P na słup serii H52 typu ON150+5
- dostosowane do normy PN-E-05100-1 przez ENERGOPROJEKT Kraków S.A.

Ogólne wymagania, dotyczące konstrukcji wsporczych, zawarte są w PN-E-05100-1.

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali w gatunku S235JRG2(St3SY) wg PN-H-84021 z połączeniami śrubowymi w klasie własności mechanicznych 5.8 i nakrętkami w klasie 5. Śruby powinny być wykonane wg normy DIN-7990. Podkładki pod śruby należy dobierać wg normy DIN 7989 za wyjątkiem podkładek dystansowych, które dobiera się wg normy PN-78/M-82005.

Stopnie włazowe, montowane są na trzonie wzdłuż krawężników słupa. Należy stosować stopnie włazowe typu NK 20500 produkowane przez Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego „BELOS” S.A. Możliwe jest również zastosowanie odpowiednio śrub M20×220 (PN-85/M-82101)+2 nakrętki M20 + podkł. okr.  $\phi 21$  (wg PN-78/M-82005).

Połączenia spawane występujące w konstrukcjach słupów należy wykonać elektrodami zgodnie z normą PN-EN ISO 2560 lub metodą półautomatyczną w osłonach gazowych wg PN-EN ISO 4063.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe PN-EN ISO 1461.

Projektowane słupy linii 220 kV należy dodatkowo pomalować. Malowanie należy wykonać systemem Duplex. Opis przewidywanych zestawów malarskich zamieszczono w Projekcie Wykonawczym X-125263, P-399620, pkt 4.3.1 Konstrukcje wsporcze.

Słupy powinny być zabezpieczone przed rozkręcaniem do wysokości 5m nad poziomem terenu.

## **2.2. Osprzęt**

Osprzęt linii wysokiego napięcia powinien spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i PN-EN-61284 oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję zgodnie z PN-EN ISO 1461.

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

## **2.3. Izolatory**

W przebudowywanej linii 220 kV będą zastosowane łańcuchy izolatorowe odciągowe dwurzędowe ŁO2 oraz łańcuchy izolatorowe przelotowe dwurzędowe ŁP2 według rysunków opracowanych przez Energoprojekt-Kraków SA, z zastosowaniem izolatorów porcelanowych długopniowych typu LP-75/31W.

## **2.4. Przewody robocze**

W przebudowywanym odcinku linii zawieszone będą nowe przewody fazowe. Szczegóły rozwiązania podane są w Dokumentacji Projektowej.

## **2.5. Przewody odgromowe**

W przebudowywanym odcinku linii zawieszone będą nowe przewody odgromowe. Szczegóły rozwiązania podane są w Dokumentacji Projektowej.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.1. Sprzęt do wykonania przebudowy napowietrznej linii 220 kV**

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii napowietrznej wysokiego napięcia, w celu zagwarantowania właściwej jakości robót, powinien dysponować sprzętem, urządzeniami oraz narzędziami i przyrządami specjalistycznymi wg ogólnego wykazu podanego w poniższej tablicy.

Wykaz sprzętu, urządzeń i narzędzi, stosowanych przy budowie linii elektroenergetycznych NN.

Lp.	Wyszczególnienie sprzętu urządzeń i narzędzi	Odtwarzanie trasy linii	Roboty ziemne i fundamentowe	Montaż i stawianie słupów	Rozciąganie i montaż przewodów	Montaż instalacji uziemiającej
1.	Ciągnik gasienicowy		x	x		
2.	Koparka mechaniczna		x			
3.	Samochód ciężarowy terenowy	x	x	x	x	x
4.	Przyczepa dłuźycowa		x	x		
5.	Bęben hamulcowy				x	
6.	Bęben magazynujący				x	
7.	Urządzenie wciągająco - hamujące Tesmec				x	
8.	Żuraw samochodowy			x	x	
9.	Wciągarka mechaniczna				x	
10.	Wciągarka kołowa 1500 kG				x	
11.	Wielokrążek 3000,6000,8000 i 10000 kG			x	x	
12.	Wciągarka "Tirfor" 1500,2500 i 4000 kG			x	x	
13.	Rolki montażowe z uchwytami $\phi$ 200 do $\phi$ 800 mm			x	x	
14.	Podnośniki śrubowe lub korbowe do 5000 kG			x	x	
15.	Przyczepka dwukołowa do rozwijania przewodów				x	
16.	Podnośnik bębnowy z osią $\phi$ 60 i 80 mm				x	
17.	Liny konopne $\phi$ 10 do 20 w odcinkach 20 do 60 m			x	x	
18.	Liny stalowe $\phi$ 10 do 28 w odcinkach 50 do 300 m			x	x	
19.	Osprzęt do łączenia lin/zaciski, kausze/			x	x	
20.	Pęta lin stalowych długości 2 do 12 m		x	x	x	
21.	Kliny kotwiczne z ceownika 120 długości 1,5 m			x	x	
22.	Żerdzie drewniane i wirowane / na bramki skrzyżowaniowe/				x	
23.	Drewno / płyty stalowe do szalowania wykopów	x	x			
24.	Pompa odwadniająca szlamowa z napędem spalinowym		x			
25.	Narzędzia ręczne do robót ziemnych / łopaty, kilofy, łomy/	x	x	x	x	x
26.	Sprzęt do pomiaru długości przymiary, suwmiarki, taśmy/	x	x	x	x	x
27.	Inne przyrządy i sprzęt jak teodolit, niwelator, poziomice, tyczki, szpilki, kołki traserskie, pion itp.	x	x	x	x	
28.	Narzędzia do montażu połączeń śrubowych / klucze widlaste i nasadowe o wym. 8 - 36 /		x	x	x	
29.	Narzędzia ślusarskie jak: młotki, przecinaki, przebijaki, pilniki, piłka do metalu, wiertarka, wiertła $\phi$ 4 do 12 mm			x	x	x
30.	Sprzęt do utrzymania łączności: - radiotelefon przenośny			x	x	
31.	Spawarka elektryczna z napędem spalinowym lub butle z osprzętem do spawania gazowego					x
32.	Praska hydrauliczna z napędem spalinowym				x	

Każdorazowo przed użyciem powinien być sprawdzony stan techniczny i prawidłowe działanie maszyn i urządzeń stosowanych na budowie.

Maszyny i urządzenia powinny być obsługiwane tylko przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje do ich obsługi oraz powinny być zabezpieczone przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.1. Transport materiałów**

Środki transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu stosowanych materiałów.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- § ciągnika kołowego,
- § samochodu skrzyniowego,
- § przyczepy dłuźycowej,
- § samochodu dostawczego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym kontraktem.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami technicznymi transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu. Jakiegokolwiek uszkodzenia podczas transportu muszą być naprawione i zgłoszone do odbioru Inspektorowi Nadzoru.

### **4.2. Odbiór materiałów na budowie**

Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy.

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności i powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zostały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku.

W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **4.3. Składowanie materiałów na budowie**

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony. Materiały powinny być przechowywane i składowane w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne, chemiczne zgodnie z zaleceniami producenta. Pomieszczenia zamknięte, przeznaczone do składowania materiałów, powinny być przystosowane do tego celu, suche, przewietrzane i dobrze oświetlone.

Materiały takie jak przewody, izolatory i osprzęt powinny być przechowywane w oznakowanych opakowaniach w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998, z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r (Dz.U.03.47.401), z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r (Dz.U.99.80.912), zaleceniami zawartymi w katalogach typizacyjnych oraz zgodnie ze standardami obowiązującymi w PSE. Wykonawca jest zobowiązany uwzględniać wymogi „Instrukcji bezpiecznej organizacji robót BHP nr 204/1993” opracowanej przez PT-U Elbud – Kraków.

### **5.2. Przebudowa linii**

Przebudowę linii napowietrznej należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami i standardami PSE-Operator S.A. Przebudowę linii należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- § wykonanie fundamentów i uziemień na nowych stanowiskach słupów
- § wyłączenie napięcia zasilającego linię przebudowywaną,
- § zakotwienie istniejących przewodów fazowych i odgromowych
- § demontaż osprzętu i izolatorów,
- § demontaż słupów,
- § montaż i stawianie projektowanych słupów na nowych fundamentach,
- § montaż osprzętu i izolatorów na nowych słupach,
- § zawieszenie (zakończenie) istniejących przewodów na nowych słupach mocnych,
- § zawieszenie nowych przewodów w przebudowywanym odcinku
- § pomiary i regulacja zwisów przewodów,
- § pomiary traktu światłowodowego,
- § załączenie napięcia zasilającego linię,
- § utylizacja zdemontowanych materiałów i odpadów,
- § uporządkowanie terenu budowy.

### 5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem prac o ich terminie należy zawiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem właścicieli linii wysokiego napięcia, właścicieli terenu i użytkowników uzbrojenia.

### 5.4. Montaż i stawianie słupów

Montaż i stawianie słupa należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi Ośrodka Transportu i Mechanizacji Robót Sieciowych p.t. Technologia budowy linii napowietrznych. Trzon słupa należy ustawić na istniejących fundamentach metodą wysokościową przez skrócenie poszczególnych członów i ustawienie ich przy pomocy dźwigu. Elementy słupa i słup z fundamentem należy połączyć śrubami. Śruby, do wysokości 5 m od poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed umyślnym odkręceniem.

Należy przestrzegać właściwego usytuowania słupów wzdłuż osi linii i jej stałych punktów.

Słupy ustawione na stanowiskach powinny spełniać wymagania:

- słupy powinny stać pionowo a dopuszczalne odchylenie wierzchołka słupa w cm, w każdym kierunku od osi pionowej:  $r < 2h/300$ , gdzie  $h$  - naziemna wysokość słupa,
- poprzecznik słupa przelotowego i odporowego winien tworzyć kąt prosty z osią linii,
- poprzecznik słupa narożnego i odporowo-narożnego winien pokrywać się z dwusieczną kąta załomu linii a tolerancja odchylenia końca poprzecznika winna być:  $t < b/50$ , gdzie  $b$  - długość poprzecznika od osi pionowej słupa,

Na przebudowywanych słupach należy umieścić tablice ostrzegawcze i numeracyjne zgodnie ze standardami PSE Operator S.A.

Dodatkowo na słupach mocnych należy umieścić tablice fazowe a na słupie nr 25 również tablice do oblotu z powietrza.

### 5.5. Montaż łańcuchów izolatorowych

Elementy składowe należy montować zgodnie z rysunkiem łańcucha zawartym w Dokumentacji Projektowej, zwracając szczególną uwagę na zabezpieczenia połączeń / zawlecзки, podkładki itp. / oraz staranne oczyszczenie powierzchni izolatora czyściwym bawełnianym.

Zasady montażu łańcuchów izolatorowych zawiera „Instrukcja remontu R nr 301/1998- elektroenergetyczne linie napowietrzne 110-400 kV (wymiana przewodów, osprzętu, izolacji i światłowodów)”, opracowana przez PT-U Elbud - Kraków [33].

### 5.6. Montaż przewodów

Krzyżowane linie elektroenergetyczne na czas wykonywania prac należy wyłączyć i uziemić. Dotyczy to również linii, do których następują zbliżenia.

Zabezpieczenie ruchu na drogach państwowych należy wykonać w porozumieniu z zarządcą drogi zgodnie z obowiązującymi przepisami. W czasie rozwijania przewodu należy podjąć odpowiednie

czynności by przewód nie zagrażał bezpieczeństwu osób postronnych oraz organizacji ruchu pojazdów na krzyżowanych drogach.

Przewody fazowe i odgromowe należy zawiesić zgodnie z tablicami zwisów i naciągów montażowych zamieszczonych w Dokumentacji Projektowej.

Szczegółowe zasady montażu przewodów roboczych zawiera „Instrukcja montażu L nr 104-T/1995 - montaż przewodów linii wysokiego napięcia przy użyciu urządzeń wyciągarkowo-hamujących”, opracowana przez PT-U Elbud - Kraków [38] oraz ogólna „Instrukcja montażu L nr 105/2000 - przewody linii wysokiego napięcia”, opracowana przez TP-W Elbud - Warszawa.

### **5.7. Montaż tłumików drgań**

W przebudowywanym odcinku zgodnie z Dokumentacją Projektową zastosowana zostanie czynna ochrona przeciwdrganiowa w postaci zawieszenia tłumików drgań Stockbridge’a.

### **5.8. Skrzyżowania z węzłem „Swadzim” drogi S11**

Skrzyżowanie linii z węzłem drogowym „Swadzim” drogi ekspresowej S11 będzie rozwiązane jako dwuprzęsłowa sekcja skrzyżowaniowa ograniczona słupami mocnymi. Przewody w całej sekcji skrzyżowaniowej muszą być zawieszone z obostrzeniem 3°.

Odległość przewodów fazowych od powierzchni jezdni oraz ekranów akustycznych przy największym zwisie normalnym musi być większa od minimalnej odległości określonej w normie PN-E-05100-1:1998 oraz w warunkach przebudowy wydanych przez PSE Operator.

### **5.9. Prowadzenie linii w pobliżu drzew**

Odległość przewodów fazowych od każdego punktu korony drzewa przy największym zwisie normalnym powinna być większa od minimalnej odległości określonej w normie PN-E-05100-1:1998 oraz w warunkach przebudowy wydanych przez PSE Operator.

### **5.10. Demontaże. Wymagania ogólne**

W linii przewiduje się demontaż trzech słupów wraz z łańcuchami izolatorowymi, zawieszami przewodów odgromowych oraz przewodami w odcinku ograniczonym projektowanymi słupami mocnymi nr 22 i 24.

Wykaz elementów linii do demontażu zawarta jest w Dokumentacji Projektowej

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Przy realizacji prac demontażowych zarówno zasady ich prowadzenia jak i przepisy obowiązują takie same jak przy budowie. Wszystkie zdemontowane elementy linii należy zutylizować przez firmy posiadające stosowne uprawnienia do takiej działalności. Gospodarkę odpadami należy realizować zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 628).

### **5.11. Prace końcowe**

#### **Prace porządkowe**

W ramach prac końcowych należy uporządkować teren, zebrać narzędzia i opakowania zwrotne oraz pozostałe po montażu materiały z podziałem na materiały do dalszego wykorzystania i materiały złomowe.

W ramach porządkowania terenu należy zasypać wszystkie doły po kotwieniach oraz zniwelować teren.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne, pkt 6. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania

Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Przed montażem fundamentów prefabrykowanych i elementów słupów, należy sprawdzić przez oględziny, czy nie wykazują pęknięć, odprysków ani skrzywień.

## **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

### **Słupy**

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

- § kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- § dokładności ustawienia,
- § stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu.

### **Zawieszenie przewodów**

Po zamontowaniu przewodów należy sprawdzić:

- § zgodność zastosowanych przewodów z Dokumentacją Projektową,
- § jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu,
- § wartości naprężeń zawieszanych przewodów,
- § wysokość zawieszenia przewodów nad ziemią,
- § wysokość zawieszenia przewodów nad obiektami krzyżującymi.

Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych i przyjętych w Dokumentacji Projektowej.

## **6.4. Badania po wykonaniu robót**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostkami obmiaru robót są:

- Ø m (metr) dla demontażu i montażu przewodów,
- Ø szt. (sztuka) dla demontażu i montażu słupów.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. “Wymagania ogólne” pkt. 8.

Przy przekazywaniu linii napowietrznej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- § dziennik budowy,
- § atesty, certyfikaty oraz deklaracje zgodności, dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie,
- § projektową dokumentację powykonawczą,
- § geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- § protokoły z dokonanych pomiarów,
- § protokoły odbioru robót zanikających,
- § zgłoszenie gotowości obiektu do odbioru i oświadczenia o zakończeniu robót,



- § instrukcje eksploatacji i współpracy, jeżeli są wymagane,
- § oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami i stanem wiedzy technicznej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 9.

Cena wykonania robót obejmuje:

- § prace pomiarowe,
- § roboty przygotowawcze,
- § oznakowanie robót,
- § roboty ziemne,
- § zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- § kotwienie przewodów,
- § demontaż trzonu słupa,
- § montaż i stawianie słupa wraz z wyposażeniem,
- § demontaż istniejących i montaż projektowanych łańcuchów izolatorowych,
- § pomiary i połączenia z liniami istniejącymi,
- § uruchomienie linii,
- § transport zdemontowanych materiałów,
- § wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY

- PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
- PN-E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
- PN-E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromowane.
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-E-90083 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody stalowo-aluminiowe.
- PN-E-91059 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory wiszące pionowe typu LP.
- PN-H-92325 Bednarka stalowa ocynkowana
- BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybkooschnący czarny.

Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE „Elbud” Kraków.