

**Część III – Opis przedmiotu zamówienia**

1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1. Wymagania Ogólne

1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---



PROJEKT  
PN. „**UPORZĄDKOWANIE GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ  
W AGLOMERACJI CIESZYŃSKIEJ**”

SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
(STWiORB)

**WYMAGANIA OGÓLNE**

**WO-07.02**  
**ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE**

## Część III – Opis przedmiotu zamówienia

### 1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

#### 1.1. Wymagania Ogólne

##### 1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---

## CZEŚĆ III – WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla **Kontraktu VI: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Cieszynie – Mnisztwie”**, projektu pn. „Uporzadkowanie gospodarki ściekowej w aglomeracji cieszyńskiej”.

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych (WO) są Wymagania Szczegółowe (WS) – Część III.1.2. Jeżeli w WS nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z odpowiednimi branżowymi WO. Ponadto opisy każdej pozycji podanej w WS stanowią uzupełnienie odpowiednich branżowych WO.

Kod CPV wg słownika zamówień:

45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

---

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w pkt 1.3.

---

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach: Elektrycznych instalacji ochronnych obejmuje:

##### 1.3.1. Roboty przygotowawcze:

- 1) Wytyczenie trasy instalacji uziemiających i wyrównawczych,
- 2) Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę.
- 3) Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- 4) Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót instalacyjnych.
- 5) Przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych.
- 6) Przygotowanie stref odkładczych dla składowania materiałów.
- 7) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- 8) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- 9) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

##### 1.3.2. Roboty zasadnicze:

- 1) Instalacyjne:
  - wykonanie instalacji ochronnych:
    - przeciwporażeniowej,
    - wyrównawczej,
    - uziemiającej,
    - odgromowej.
- 2) Montażowe
  - montaż układów ochrony przeciwprzepięciowej,

##### 1.3.3. Roboty końcowe, konieczne do uzyskania Świadectwa Odbioru Ostatecznego Robót:

### Część III – Opis przedmiotu zamówienia

#### 1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

##### 1.1. Wymagania Ogólne

##### 1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---

- 1) Przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.
  - 2) Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających prowadzenie robót instalacyjnych.
  - 3) Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
  - 4) Kontrola jakości wykonanych Robót.
- 

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 1.4. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
- **Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU)** - przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.
- **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- **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.
- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Odgromnik** - zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.
- **Ogranicznik przepięć** - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.
- **Połączenie wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu wyrównania potencjałów,
- **Przewód uziemiający** - przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.
- **Przewód wyrównawczy** - przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów.
- **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- **Tablice rozdzielcze i sterownicze** - tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.
- **Uziom** - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
- **Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ)** - obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą.
- **Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe** - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
- **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 którym nie występuje skrzyżowanie.
- **Złącze** - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

### **Część III – Opis przedmiotu zamówienia**

#### **1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

##### **1.1. Wymagania Ogólne**

##### **1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE**

---

## **2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 2. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Materiały i urządzenia stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są wymienione w Tomie 3.1.2 Wymagania Szczegółowe.

---

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- przyczepa do 2Mg,
  - samochód z wysięgnikiem koszowym,
  - żuraw samochodowy,
  - wibromłot elektryczny 3,0kW,
  - ubijak spalinowy 50kg,
  - spawarka transformatorowa do 500A,
  - koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m<sup>3</sup>,
  - drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne.
- 

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Zamawiającego.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Zamawiającego będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca powinien usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Zamawiającego środki transportu:

- ciągnik kołowy (1),

### **Część III – Opis przedmiotu zamówienia**

#### 1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

##### 1.1. Wymagania Ogólne

##### 1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---

- samochód samowładowczy do 5Mg,
  - samochód skrzyniowy do 5Mg,
  - samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
  - środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.
- 

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Kontraktu.

---

### 5.2. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych

#### 5.2.1. Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC-60364, dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach. Dla wszystkich zewnętrznych obwodów sterowniczych przewidzieć napięcie zasilające 24V DC oraz skrzynki sterownicze II klasy ochronności. Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilających i zostanie dokładniej opisany w specyfikacji dotyczącej Wymagań Szczegółowych w zakresie tych rozdzielni. Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Będzie ona jednocześnie uziomem pomocniczym dla wyłączników przeciwporażeniowych. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

#### 5.2.2. Wykonanie instalacji wyrównawczej.

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu technologicznego, łącząc ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach za pomocą bednarki 20x2mm lub w cięższych warunkach wilgotnościowych 30x4mm. W pomieszczeniach biurowych lub socjalnych oraz na krótkich odcinkach, na dojściach należy użyć giętkiego przewodu LgYżo 10mm<sup>2</sup>, który powinien być chroniony, np. przez umieszczenie go w rurach winidurowych układanych na tynku lub pod tynkiem w brudkach w betonie. W celu centralizowania wszystkich połączeń przeznaczonych do uziemienia należy wykonać Główną Szybę Uziemiającą (GSU) usytuowaną w pobliżu, a najlepiej w głównej tablicy rozdzielczej obiektu. Wyjątkowo GSU można zlokalizować w innej tablicy rozdzielczej zasilającej część obiektu, gdzie występuje największa ilość połączeń wyrównawczych.

Do GSU ze strony obiektu należy przyłączyć:

- wszystkie zaciski przewodów ochronnych PE tablic rozdzielczych siłowych i sterujących,
- instalację wyrównawczą obiektu,
- ewentualną instalację antenową,
- instalację telefoniczną.

Do GSU ze strony części podziemnej należy przyłączyć bednarkę 50x5mm:

- przewód przyłączeniowy uziomu fundamentowego lub otokowego obiektu,

### Część III – Opis przedmiotu zamówienia

#### 1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

##### 1.1. Wymagania Ogólne

##### 1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

---

- mostek do uziomu odgromowego.

GSU powinna być zakonserwowana i zabezpieczona przed wpływami czynników atmosferycznych i technologicznych wyziewów chemicznych zwłaszcza starannie w miejscu połączeń spawanych. Jej połączenia muszą być widoczne dla przeprowadzania oględzin oraz pomiarów rezystancji i ciągłości poszczególnych obwodów ochronnych. GSU pełni rolę złącza kontrolnego.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu ochronnego będzie przekroczone, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę.

#### 5.2.3. Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz N rozdzielnic obiektowej powinny być połączone do uziomu indywidualnego tej rozdzielnic oraz do uziomu fundamentowego, bądź otokowego obiektu, jeżeli taki istnieje. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m. W przypadku układania kabla zasilającego rozdzielnicę w ziemi, należy bednarkę układać w wykopie razem z kablem. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie mniejsza niż 5, chyba że dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pograżanie techniką udarową pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy 10 do 13mm.

#### 5.2.4. Wykonanie instalacji odgromowej płaskiej.

Ochronę odgromową wykonać wykorzystując metalowe elementy konstrukcji budynku. Na zwody poziome i przewody odprowadzające wykorzystać metalowe pokrycie dachu, rynny i metalowe elementy konstrukcji budynku.

Instalację odgromową budynku wykonać zwodami poziomymi niskimi. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm układanego na uchwyty dachowych co 0,8m oraz na uchwyty ściennych. Zwody na dachu łączyć poprzez złącza uniwersalne krzyżowe. Do rozproszania pręta odgromowego stosować złącza rynnowe i złączki przelotowe.

Przewody odprowadzające mocować przez naprężanie i zastosowanie złązek kabłąkowych naprężających.

Odproszczenia zakończyć pomiarowymi złączami kontrolnymi.

Wykonać uziom otokowy obok budynku, chyba, że obiekt posiada uziom fundamentowy. Uziom łączyć z przewodami odprowadzającymi w złączach kontrolnych, na wysokości 1,8m nad terenem. Od tej wysokości, do głębokości 0,5 m pod powierzchnią terenu chronić przewód uziomowy kątownikiem 40x40x4mm.

Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm, wyprowadzając go do złącza kontrolnego. Złącza zakonserwować. Uziom zagłębić w wykopie na głębokości 0,8m. Przewód przyłączeniowy do uziomu należy przyspawać, a miejsce spawania dokładnie oczyścić i zakonserwować farbą oraz lepikiem asfaltowym. Złącza kontrolne powinny być oznakowane w sposób jednoznaczny dla celów pomiarowych. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza lub równa 10.

Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu odgromowego będzie przekroczone, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pograżanie uziomów techniką udarową.

#### 5.2.5. Wykonanie instalacji odgromowej pionowej.

W przypadku obiektów zagrożonych wybuchem mieszaniny gazów z powietrzem, zakwalifikowanych do strefy zagrożenia wybuchowego Z1, należy wykonać instalację odgromową ze zwodami pionowymi, wysokimi. Maszt odgromowy należy ustawić na pomoście stalowym. Szczytowy odcinek masztu należy wykonać z iglicy prefabrykowanej o wysokości 7m z płytą dla linek odciągowych. W celu ustabilizowania masztu należy wykonać cztery równomiernie rozmieszczone linki odciągowe o średnicy 8mm. Dla tak postawionego masztu należy wykonać cztery przewody odprowadzające drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 6mm, rozmieszczone równomiernie po obwodzie dachu danego obiektu. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem otokowym lub fundamentowym obiektu poprzez pomiarowe złącza kontrolne. Rezystancja uziemienia w obiektach zakwalifikowanych do strefy zagrożenia wybuchowego Z1 powinna być mniejsza lub równa 5.

### **Część III – Opis przedmiotu zamówienia**

#### **1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

##### **1.1. Wymagania Ogólne**

##### **1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE**

##### **5.2.6. Zapewnienie ochrony przeciwprzebieciowej**

Odnośnie ochrony od przepięć - należy zastosować trzy stopnie ochrony przeciwprzebieciowej:

- I stopień ochrony - należy zainstalować odgromniki w głównej rozdzielni obiektu,
- II stopień - należy zainstalować ochronniki w rozdzielniach obiektowych,
- III stopień - należy zainstalować ochronniki (podpinane pod gniazdka) na tych obwodach, z których będą zasilane urządzenia elektroniczne. Należy to uzgodnić z Użytkownikiem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Zamawiający jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6

WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót.**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.2.1. Badania i pomiary elektrycznych instalacji ochronnych.**

Po wykonaniu robót związanych z układaniem elektrycznych instalacji ochronnych należy sprawdzić:

- jakość ich połączeń i sposób ułożenia,
- sposób zamocowania przewodów odgromowych i posadowienie masztu odgromowego,
- sposób wyjścia przewodów uziemiających i wyrównawczych z rurek lub korytek oraz podejścia do urządzeń w osłonach rurowych giętkich,
- prawidłowość ułożenia instalacji ochronnych w tynku w rurach osłonowych oraz w uchwytach na tynku,
- prawidłowość połączeń uziomów z przewodami uziemiającymi,
- ciągłość instalacji ochronnych,
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podłączonych napędów, gniazd oraz innych odbiorów elektrycznych,
- badania izolacji linii kablowej,
- badania rezystancji uziemień,
- oznakowanie tras instalacji ochronnych i złącz kontrolnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt 7.

Roboty dotyczące wykonania elektrycznych instalacji ochronnych rozliczane są, zgodnie z Przedmiarem Robót.

### Część III – Opis przedmiotu zamówienia

#### 1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

##### 1.1. Wymagania Ogólne

##### 1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca pisem do dziennika budowy przedkładając Zamawiającemu do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

### 8.2. Warunki szczegółowe.

Przejmując Roboty elektryczne wymienione w punkcie 1.3 niniejszej ST, podczas kolejnych etapów odbioru, należy zwrócić szczególną uwagę na roboty ulegające zakryciu. Ogólne zasady ich przejęcia są określone w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt 8.2.

#### 8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

W odniesieniu do robót elektrycznych, należy sprawdzić:

- sposób ułożenia uziomów poziomych w wykopach,
- zachowanie wymaganych odległości przy zblizeniach i skrzyżowaniach,
- jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
- konserwację części podziemnej uziomów, zwłaszcza połączeń spawanych,
- naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących Robót ziemnych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt 9.

Płatność za roboty dotyczące wykonania elektrycznych instalacji ochronnych wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych WO należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, oceną jakości wykonania robót, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów oraz na podstawie wyników pomiarów i badań.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) PN-61/E-01002        | Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.   |
| 2) PN-76/E-05125        | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.               |
| 3) BN-73/3725-16        | Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).   |
| 4) PN-91/E-05009/01     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.  |
| 5) PN-92/E-05009/41     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.               |
| 6) PN-91/E-05009/43     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.      |
| 7) PN-93/E-05009/443    | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.               |
| 8) PN-93/E-05009/51     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. |
| 9) PN-92/E-05009/54     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne.           |
| 10) PN-93/E-05009/61    | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.                    |
| 11) PN-89/E-05003/01-03 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.   |
| 12) PN-81/C-89203       | Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu  |
| 13) PN-80/C-89205       | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu   |



### **Część III – Opis przedmiotu zamówienia**

#### *1. Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych*

##### *1.1. Wymagania Ogólne*

##### *1.1.11. WO-07.02 – ELEKTRYCZNE INSTALACJE OCHRONNE*

- 
- |  |  |
|--|--|
| 14) PN-77/E-05030/00 i 01  | Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania. Ochrona metalowych części podziemnych. |
| 15) PN-86/O-79100  | Opakowania transportowe. Odporność na narażenie mechaniczne. Wymagania i badania                             |
| 16) PN-IEC 664-1   | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.       |
| 17) PN-IEC 364 -4-481<br>i 364 -703  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  |
| 18) PN-IEC 60364 –3<br>do 708  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  |
| 19) Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r. WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.   |  |
| 20) 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.)                           |  |
| 21) Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r. |  |
| 22) 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 dnia 10.04.1972 r.                                    |  |
- oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.