

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANTCH**

Temat	Instalacja odgromowa
Obiekt	Budynek Pałacu Rolniczego Zakładu Doświadczalnego im. profesora Adama Skoczylasa  Żelazna, 96-116 Dębowa Góra
Inwestor	Szkoła Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Opracował	
Data	SIERPIEŃ 2011

## Spis Treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot specyfikacji	3
1.2	Zakres stosowania ST	3
1.3	Zakres robót objętych ST	3
1.4	Określenia podstawowe ST	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
<b>2</b>	<b>Materiały</b>	<b>4</b>
2.1	Wymagania ogólne	4
2.2	Stosowane materiały	5
2.3	Odbiór materiałów na budowie	5
2.4	Składowanie materiałów na budowie	5
<b>3</b>	<b>Sprzęt</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Transport</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Wykonanie robót</b>	<b>6</b>
5.1	Ogólne warunki wykonania robót	6
<b>6</b>	<b>Kontrola jakości robót</b>	<b>7</b>
6.1	Ogólne warunki kontroli jakości	7
6.2	Wymagania szczegółowe	7
6.3	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	8
6.4	Badania i pomiary pomontażowe	8
<b>7</b>	<b>Obmiar robót</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Odbiór robót</b>	<b>8</b>
8.1	Ogólne warunki odbioru robót	8
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	8
8.3	Zasady odbioru końcowego robót	8
<b>9</b>	<b>Podstawa płatności</b>	<b>9</b>
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	9
9.2	Cena jednostki obmiarowej	9
<b>10</b>	<b>Przepisy związane</b>	<b>9</b>

# 1 Wstęp

## 1.1 Przedmiot specyfikacji

---

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru następujących robót elektrycznych:

Instalacja odgromowa

dla:

Budynku Pałacu Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Żelaznej.

## 1.2 Zakres stosowania ST

---

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. niniejszej specyfikacji.

## 1.3 Zakres robót objętych ST

---

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- budowa instalacji odromowej

## 1.4 Określenia podstawowe ST

---

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych -Instalacje elektryczne-

### 1.4.1 Specyfikacja techniczna

Dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także, co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badan i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

### 1.4.2 Aprobata techniczna

Dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badan dla potwierdzenia tych wymagań.

### 1.4.3 Deklaracja zgodności

Dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacja techniczna dla danego materiału lub wyrobu.

### 1.4.4 Certyfikat zgodności

Dokument wydany przez upoważniona jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacja techniczna dla badanego materiału lub wyrobu.

### 1.4.5 Kable i przewody

Materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

### 1.4.6 Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,

- korytka i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe,
- dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

#### **1.4.7 Urządzenia elektryczne**

Wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

#### **1.4.8 Klasa ochronności**

Umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

#### **1.4.9 Przygotowanie podłoża**

Zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- Kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montaż uchwyty do rur i przewodów,
- Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- Montaż korytek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

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

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową
- specyfikacją ST 00.00: Wymagania ogólne.
- uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera budowy (dozorem technicznym),
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, Normami i Prawem Budowlanym.

## **2 Materiały**

### **2.1 Wymagania ogólne**

---

Ogólne wymagania w zakresie materiałów podano w STWIOR DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do budowy powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów

mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub

- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

## **2.2 Stosowane materiały**

---

### **2.2.1 Ogólne wymagania**

Materiały: Zgodnie z normą PN-HD 62305

Zawody poziome na dachu: drut - stal ocynkowany

Zwody pionowe: katalogowe

Przewody odprowadzające: drut - stal ocynkowana

Przewody uziemiające: taśma – stal ocynkowana

Uziom: taśma stalowa ocynkowana: zgodnie z normą PN-HD 62305.

### **2.2.2 Drut**

Drut stalowy ocynkowany typu FeZn

### **2.2.3 Taśma**

Taśma stalowa ocynkowana typu FeZn

### **2.2.4 Złącze kontrolne**

Złącze kontrolne w komplecie ze skrzynką p/t

## **2.3 Odbiór materiałów na budowie**

---

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem: zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera budowy.

## **2.4 Składowanie materiałów na budowie**

---

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt, szafki energetyczne, tabliczki bezpiecznikowe itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzanych i suchych.

Rury na przepusty kablowe należy składować w wiązkach w pozycji leżącej.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ułożone na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

Piasek należy składować w pryzmach na placu budowy.

Przy składowaniu materiałów należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### 3 Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST: Wymagania Ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest 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. oraz zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać ręcznie zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp dotyczącymi jego użytkowania.

### 4 Transport

Warunki ogólne stosowania transportu podano w ST: Wymagania Ogólne.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczeniami w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4 C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

### 5 Wykonanie robót

#### 5.1 Ogólne warunki wykonania robót

---

Podstawowe warunki wykonania robót podano ST: Wymagania Ogólne.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

#### **5.1.1.1 Oględziny**

Dokonać oględzin wszystkich powierzchni, obszarów pod względem poprawności warunków instalowania urządzeń piorunochronnych. Nie wykonywać instalacji piorunochronnej w przypadku braku odpowiednich warunków.

#### **5.1.1.2 Instalacja**

Elementy instalacji piorunochronnej instalować zgodnie z zaleceniami producenta.

Należy zastosować się do najostrzejszych wymagań jeżeli wymienione jest kilka obowiązujących norm.

Przewody odprowadzające układać po prostych trasach na całym odcinku od zwodów dachowych do uziomu. Należy unikać ostrych zmian kierunku oraz pętli. W miejscach wskazanych układać przewody w rurkach lub listwach plastikowych.

Połączenie wykonywać głównie przez spawanie.

Montaż przewodów na dachu: Zgodnie z technologią wykonania pokryć dachowych.

#### **5.1.1.3 Ochrona przed korozją**

W miejscach stwarzających zagrożenie korozją przewody należy pokryć farbą ochronną.

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Ogólne warunki kontroli jakości**

---

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST: Wymagania Ogólne.

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi budowy, zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

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

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera budowy o zakończeniu każdej roboty zanikającej, która może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera budowy i Użytkownika.

### **6.2 Wymagania szczegółowe**

---

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego

### **6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami**

---

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane to na polecenie Inspektora nadzoru wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakości funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkości potrąceń za obniżoną jakość.

### **6.4 Badania i pomiary pomontażowe**

---

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- pomiary rezystancji uziomu
- prawidłowość montażu

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

## **7 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem budowy w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

Jednostką obmiarową jest:

- [m; km] - dla linii kablowej elektroenergetycznej
- [szt.; kpl.] - dla elementów, szafek energetycznych, złączy kablowych
- [m<sup>3</sup>] - dla robót ziemnych.

## **8 Odbiór robót**

### **8.1 Ogólne warunki odbioru robót**

---

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

Stosowane są odbiory robót częściowe i końcowy.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

---

Nie dotyczy.

### **8.3 Zasady odbioru końcowego robót**

---

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera budowy, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również



wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową, uzgodnieniami z Inżynierem budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualna Dokumentacja Powykonawcza
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokół odbioru robót

## 9 Podstawa płatności

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

---

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji ST 00.00: Wymagania ogólne.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, ocena jakości użytych wyrobów i materiałów oraz jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

---

Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii kablowej, szafki energetycznej, złącza kablowego oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

## 10 Przepisy związane

PN-ICE 60364-5-51:2000 Dobór wyposażenia elektrycznego

PN-ICE 60364-5-54:1999 Uziemienie i przewody ochronne

PN-ICE 60364-4-443:1999 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.

PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne.

PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Budowlano – montażowych, Część V „Instalacje elektryczne”.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. 80/99

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa