

# „MB – MAXIPROJEKT”

75 – 736 Koszalin \* ul.Gnieźnieńska 14 \* tele/fax: (094) 3411-527

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Kod CPV: 45312310-3 – *Ochrona odgromowa*

OBIEKT:

**Odtworzenie instalacji ochrony odgromowej w obiektach  
Zespołu Szkół Morskich ul. Arciszewskiego 21 78 – 100 Kołobrzeg**

---

ADRES:

**Zespół Szkół Morskich ul. Arciszewskiego 21 78 – 100 Kołobrzeg**

---

| Zespół autorski | Imię i nazwisko        | Data    | Podpis |
|-----------------|------------------------|---------|--------|
| Opracował:      | tech. Krystyna Fuszara | 10.2009 |        |

## Spis treści

|  |   |
|--|---|
| 1. Wstęp .....   | 3 |
| 1.1. Przedmiot specyfikacji .....  | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania specyfikacji .....  | 3 |
| 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją .....  | 3 |
| 1.4. Określenia podstawowe .....   | 3 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....  | 3 |
| 2. Materiały .....   | 4 |
| 2.1. Rury izolacyjne .....   | 4 |
| 2.2. Instalacja odgromowa .....  | 4 |
| 2.3. Odbiór materiałów na budowie .....  | 4 |
| 2.4. Składowanie materiałów na budowie .....   | 5 |
| 3. Sprzęt .....  | 5 |
| 4. Transport .....   | 5 |
| 5. Wykonanie robót .....   | 5 |
| 5.1. Trasowanie .....  | 5 |
| 5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów .....                                     | 6 |
| 5.3. Montaż instalacji odgromowej .....  | 6 |
| 5.4. Próby montażowe .....   | 6 |
| 6. Kontrola jakości robót .....  | 7 |
| 7. Obmiar robót .....  | 7 |
| 8. Odbiór robót .....  | 7 |
| 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....                                | 7 |
| 8.2. Odbiory częściowe .....   | 7 |
| 8.3. Odbiory końcowe .....   | 7 |
| 8.4. Odbiory ostateczne .....  | 7 |
| 9. Podstawa płatności .....  | 7 |
| 10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych ..... | 8 |

# **1. Wstęp**

## ***1.1. Przedmiot specyfikacji***

Przedmiotem wykonania niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z odtworzeniem instalacji ochrony odgromowej w obiektach Zespołu Szkół Morskich ul. Arciszewskiego 21 78 – 100 Kołobrzeg.

## ***1.2. Zakres stosowania specyfikacji***

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

## ***1.3. Zakres robót objętych specyfikacją***

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- instalacja ochrony odgromowej wszystkich obiektów Zespołu Szkół Morskich.

## ***1.4. Określenia podstawowe***

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w punkcie 10.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Techniczną oraz obowiązującymi przepisami i polskimi normami, a także poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszystkie przewody, aparaty i osprzęt elektroinstalacyjny zastosowane w instalacji elektrycznej muszą spełniać wymagania norm odpowiednich dla danego wyrobu i być zgodne z Dokumentacją Techniczną. Każda zamiana elementu wyposażenia musi być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru i uzyskać akceptację Projektanta.

## **2. Materiały**

### ***2.1. Rury izolacyjne***

Zestawienie materiałów:

1. Rura izolacyjna RB20
2. Rura izolacyjna RB36

### ***2.2. Instalacja odgromowa***

Zestawienie materiałów:

1. Bednarka ocynkowana 30\*4
2. Pręt stalowy ocynkowany FeZn  $\Phi$ 8mm
3. Skrzynka na złącze kontrolne
4. Wspornik dachowy klejony
5. Złącze uniwersalne
6. Złączki prętów
7. Uziomy stalowe miedziowane o dług. 1.5 m
8. Iglice typu IO-6m z kotwami
9. Groty stalowe

### ***2.3. Odbiór materiałów na budowie***

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

## **2.4. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## **3. Sprzęt**

Do wykonania instalacji ochrony odgromowej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

1. Młot udarowy elektryczny
2. Spawarka

## **4. Transport**

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

## **5. Wykonanie robót**

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

### **5.1. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wymagane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

## **5.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

## **5.3. Montaż instalacji odgromowej**

### **a) zwody poziome**

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych.

### **b) przewody odprowadzające**

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku metodą naciagową lub pod styropianem w rurach izolacyjnych. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

### **c) Uziomy.**

Należy wykonać pomiary istniejących uziomów i w razie potrzeby wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe.

## **5.4. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące oględziny, badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary rezystancji uziemień.
-

## **6. Kontrola jakości robót**

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z aktualnymi normami i przepisami
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:
  - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
  - wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## **7. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.  
Jednostką obmiarową jest komplet robót.

## **8. Odbiór robót**

### ***8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu***

### ***8.2. Odbiory częściowe***

### ***8.3. Odbiory końcowe***

### ***8.4. Odbiory ostateczne***

## **9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

## **10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych**

10.1. Przedmiary robót

10.2. Dokumentacja projektowa

10.3. Szczegółowe specyfikacje techniczne

10.4. Przepisy i normy

- |                        |   |
|------------------------|---|
| [1] PN-IEC 60364-1     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.   |
| [2] PN-IEC 60364-3     | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ustalanie ogólnych charakterystyk.   |
| [3] PN-IEC 60364-4-4   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.<br>Ochrona przeciwporażeniowa.   |
| [4] PN-IEC 60364-4-42  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.<br>Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.  |
| [5] PN-IEC 60364-4-43  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.<br>Ochrona przed prądem przetężeniowym.  |
| [6] PN-IEC 60364-4-443 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.<br>Ochrona przed przepięciami.<br>Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi                                  |
| [7] PN-IEC 60364-444   | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.<br>Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.<br>Ochrona przed przepięciami.<br>Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych. |
| [8] PN-IEC 60364-4-45  | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.   |



- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.  
Ochrona przed obniżeniem napięcia
- [9] PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.  
Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.  
Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- [10] PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo.  
Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- [11] PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.  
Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- [12] PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.  
Ochrona przeciwpożarowa.
- [13] PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Postanowienia ogólne.
- [14] PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- [15] PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- [16] PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Aparatura rozdzielcza i sterownicza.  
Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- [17] PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

- Uziemienia i przewody ochronne.
- [18] PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Instalacje bezpieczeństwa
- [19] PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- [20] PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki.  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [21] PN-EN 60445 Zasady podstawowe bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczenie i identyfikacja.  
Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- [22] PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
- [23] PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
- [24] PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- [25] PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- [26] PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.  
Zasady ogólne
- [27] PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Zasady ogólne
- [28] PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Zasady ogólne. Wybór poziom w ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- [29] PN-IEC-61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.  
Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
- [30] PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Wymagania ogólne.
- [31] PN-89/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Ochrona obostrzona.
- [32] PN-92/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Ochrona specjalna
- [33] PN-IEC-60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania