

NAZWA OBIEKTU I ADRES:

**BUDYNEK GMINNEGO OŚRODKA KULTURY UL. REGUCKA 1
05-430 CELESTYNÓW**

NAZWA OPRACOWANIA:

**PROJEKT BUDOWLANY WYKONANIA INSTALACJI
PIORUNOCHRONNEJ NA BUDYNKU GMINNEGO OŚRODKA
KULTURY W CELESTYNOWIE**

DZIAŁKI EWIDENCYJNE NR: 515/1; 516/2 OBR. CELESTYNÓW GM. CELESTYNÓW
KAT. OBIEKTU: IX

BRANŻA:

BUDOWLANA

ZAMAWIAJĄCY DOKUMENTACJĘ:

INWESTOR:

**GMINA CELESTYNÓW
UL. REGUCKA 3 05-430 CELESTYNÓW**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY NAZWISKO I IMIĘ	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT KRZYSZTOF MAŃKO	ST462/87 W SPEC. INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH	

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202 poz. 2072.)

WARSZAWA, CZERWIEC 2016

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczamy, iż projekt budowlany wykonania instalacji piorunochronnej na budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Celestynowie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest w swoim zakresie kompletny oraz spełnia wymagania dla celu, któremu ma służyć.

Zespół projektowy:

Stanowisko:	Branża:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:
PROJEKTANT	BUDOWLANA	KRZYSZTOF MAŃKO	ST462/87 W SPEC. INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Spis zawartości:

1. Opis Techniczny

1.1 Podstawa opracowania

1.2 Zakres opracowania, stan istniejący

1.3 Instalacja odgromowa

1.4 Obliczenie wskaźnika zagrożenia

1.5. Organizacja placu budowy

1.6. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

2. Spis Rysunów

Spis rysunków.

Rys Nr 1 Rysunek Instalacji Odgromowej

skala 1:100

Rys Nr 2-5 Rysunki Poglądowe

skala n.d

1. Opis Techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Dla budynku Gminnego Ośrodka Kultury , podstawą opracowania są uzgodnienia z Inwestorem, Ogólne Warunki Techniczne.

1.2 Zakres opracowania, stan istniejący

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- projekt instalacji piorunochronną budynku użyteczności publicznej GOK w Celestynowie - wyliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

Zaprojektowanie instalacji piorunochronnej budynku mieszkalnym wielolokalowym - wyliczenie wskaźnika zagrożenia piorunowego

Budynek nie podpiwniczony. Ściany drewniane murowane. Dach o prefabrykowany typu DZ-4 jednospadowy pokryty blachą.

- **Powierzchnia zabudowy-** 198,43 m²
- **Powierzchnia użytkowa-** 167, 97 m²
- **Wysokość budynku-** 4,9 m
- **Kubatura:** 657,10 m³
- **Ilość kondygnacji:** 1 (jedna nadziemna)

1.3 Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa dla budynku:

Zaprojektowano instalacje odgromową odpowiadającą II poziomowi ochrony + ochrona przepięciowa. Instalacja odgromowa składać się będzie z następujących elementów: - zwodów poziomych na dachu. - przewodów odprowadzających. - uziomu otokowego.

Zwody poziome na dachu wykonane zostaną drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn Ø8mm na uchwytych wysokich i ułożone zgodnie z rysunkiem. Podczas realizacji zwodów poziomych należy wykonać połączenia kompensujące negatywne wpływy temperatury. Do zwodów poziomych należy podłączyć drutem Fe/Zn Ø8mm wszystkie metalowe części znajdujące się na dachu. Połączenia powinny być wykonane za pomocą zacisków. Połączenia drut-drut wykonane będą poprzez zaciski łączące. Zwody poziome na kominach należy układać na wspornikach. Przewody odprowadzające wykonane zostaną drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn Ø8mm prowadzonym po elewacji na uchwytych za pomocą połączeń skręcanych. Wsporniki wysokie mocowane będą do elewacji przez przykręcanie. Rozmieszczenie zwodów poziomych oraz przewodów odprowadzających przedstawiono na rysunku 1. Druty i taśmy przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamania (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensacje. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego, po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zamontowania przez zastosowanie uszczelniaczy przeznaczonych do obróbek blacharsko-dekarskich, odpornych na czynniki atmosferyczne. Dla przewodów odprowadzających znajdujących się w pobliżu wejścia do budynku należy zastosować rury osłonowe. Rura powinna sięgać na wysokość 2,5m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5m pod powierzchnię ziemi. Wszystkie przewody odprowadzające podłączone zostaną do uziomu otokowego poprzez zaciski probiercze umieszczone na wysokości 1,7 nad powierzchnię ziemi. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym wykonać jako spawane, a następnie zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Uziom otokowy stanowić będzie taśma stalowa-ocynkowana Fe/Zn 25x4 ułożona na głębokości 0,6 – 0,7m wokół budynku w odległości ca.2m. Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i

normami. Po zakończeniu całości prac wykonać pomiary powykonawcze potwierdzone stosownym protokołem badań oraz założyć metrykę urządzenia odgromowego.

1.4 Obliczenia wskaźnika zagrożenia

Norma PN-IEC 61024-1 wprowadza w pkt. 1.2.29 pojęcie „poziom ochrony” Jest to parametr wyrażający prawdopodobieństwo z jakim urządzenie piorunochronne chroni przestrzeń, czyli mówi o jego skuteczności E. Większość parametrów dotyczących ochrony, zarówno zewnętrznej jak i wewnętrznej, zależy od przyjętego poziomu ochrony. Wyboru poziomu ochrony dokonujemy na podstawie oszacowania krytycznego poziomu E_c , który wylicza się w następujący sposób;

$$E_c = 1 - N_c / N_d$$

gdzie:

N_c – akceptowana, powodująca szkodę, częstość wyładowań w obiekt

N_d – spodziewana roczna liczba wyładowań w obiekt.

Aby ochrona była skuteczna musi być spełniony warunek: $E > E_c$ i tak jeśli:

$E > 0,98$ – poziom I+

$0,98 < E \leq 0,95$ – poziom I

$0,90 < E \leq 0,95$ – poziom II

$0,80 < E \leq 0,90$ – poziom III

$0,00 < E \leq 0,80$ – poziom IV

$0,00 \leq E$ – brak instalacji

Spodziewaną częstość wyładowań w obiekt N_d można wyznaczyć z zależności

$$N_d = N_g A_e 10^{-6} [\text{rok}^{-1}]$$

w której:

N_g – średnia roczna gęstość wyładowań na km^2 szacowana w sposób następująco:

- $N_g = 1,8$ wyładowania $/\text{km}^2/\text{rok}$ – dla 20 dni burzowych dotyczy obszaru Polski na północ od równoleżnika $51030'$ - Częstochowa
- $N_g = 2,5$ wyładowania $/\text{km}^2/\text{rok}$ – dla 25 dni burzowych na pozostałym obszarze.

A_e – powierzchnia ekwipotencjalna

$$A_e = ab + 6h(a+b) + 9h^2$$

gdzie:

a, b, h – długość, szerokość, wysokość budynku

Akceptowana częstość wyładowań w obiekt N_c ustalana jest na drodze analizy ryzyka szkód.

Na wartość współczynnika N_c będą miały wpływ takie parametry jak:

- typ konstrukcji
- obecność substancji palnych i wybuchowych
- środki przeznaczone do redukcji wyników skutków piorunowych
- liczba poszkodowanych ludzi
- typ i znaczenie wchodzących w grę usług publicznych
- wartość mienia narażonego na szkodę

wymiary budynku:

a - 15,73m

b – 11,9m

$h = 4,9\text{m}$

równoważna powierzchnia dla budynku $A_e = 1215,6\text{m}^2$

$N_d = N_g A_e 10^{-6} [\text{rok}^{-1}] = 0,002188$

$E = 1 - 0,00025/0,002188 = 0,8857$

Dla skuteczności urządzenia piorunochronnego 0,8857 dobrano poziom ochrony III zgodnie z tablicą Normy. Zgodnie Normą; wymiary oka sieci zwodów wynoszą 10m, a średnia odległość między zwodami odprowadzającymi wynosi 15m.

1.5.Organizacja placu budowy

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien opracować plan organizacji budowy, który powinien zawierać; - harmonogram wykonywanych robót - plan pracy maszyn i urządzeń - plan dostaw materiałów - wyszczególnienie prac przygotowawczych - określić miejsce i sposób składowania materiałów - wybór technologii wykonywania robót - plan i sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas wykonywania montażu - określić czynniki limitujące rozpoczęcie prac Po zakończeniu całości robót należy wykonać niezbędne pomiary parametrów instalacji i urządzeń potwierdzone stosownymi protokołami.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót Instalacji
odgromowej

OBIEKT:

Budynek Użyteczności Publicznej – Gminnego Ośrodka Kultury w
Celestynowie ul. Regucka 1 05-430 Celestynów

BRANŻA: Elektryczna

RODZAJ ROBÓT: Instalacja odgromowa Klasyfikacja robot w/g CPV

OPRACOWAŁ: Krzysztof Mańko

Warszawa, lipiec 2016

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	
2. Wymagania ogólne	
3. Kontrola jakości robót	
4. Odbiór robót	
5. Skrócony opis techniczny	

NAJWAŻNIEJSZE POJĘCIA OZNACZENIA I SKRÓTY

ST - specyfikacja techniczna

CPV - wspólny słownik zamówień

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

NADZÓR - pojęcie obejmujące uprawnionych uczestników procesu budowlanego sprawujących na budowie samodzielne funkcje techniczne w rozumieniu art. 17 do 27 ustawy Prawo Budowlane, pojęcie obejmuje łącznie nadzór inwestorski i autorski.

Klasyfikacja robót w/g Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45314320-0 Instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynkach

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45312100-8 Instalowanie pożarowych systemów alarmowych

45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego

45314300-4 Kładzenie kabli

45314120-8 Instalowanie linii telefonicznych

45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45100000-3 Sprawdzenia i pomiary instalacji elektrycznych

45310000-0 Badania odbiorcze – pomiary

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonywania i odbiory robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji odgromowej budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Celestynowie ul. Regucka 1 05-430 Celestynów. Specyfikacja techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej. Budowa obejmuje zewnętrzne urządzenia ochrony odgromowej; zwody przewody odprowadzające i uziom powierzchniowy (otokowy).

1.2 Zakres stosowania specyfikacji:

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej i obejmują: - Montaż zwodów z drutu Fe/Zn Ø8mm, na wspornikach - Montaż masztów odgromowych (ochrona wentylatorów, anten) - Montaż przewodów odprowadzających z bednarki Fe/Zn 25x4mm - Montaż przewodów odprowadzających - Podłączenie istniejących połączeń wyrównawczych do uziomu - Wykonanie uziomu otokowego z bednarki Fe/Zn 25x4mm - Wykonanie (w razie potrzeby) uziomów miejscowych (Galmar).

2. Wymagania ogólne

Zamawiający jest zobowiązany do przekazania w terminie zgodnym z Umową terenu Budowy, wszystkich prawnych i administracyjnych uzgodnień oraz dokumentację projektową. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna i dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią integralną część Umowy. Wymagania zawarte w w/w materiałach są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub uproszczeń w Dokumentacji Przetargowej – po ich stwierdzeniu powinien zawiadomić Nadzór. Zakres wykonywanych robót i wszystkie materiały dostarczone na plac budowy winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Jeżeli dostarczone i nie wbudowane materiały nie będą zgodne ze standardem określonym w Dokumentacji – to Wykonawca na własny koszt winien je wymienić na właściwe. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót i jakość zastosowanych materiałów oraz za zgodność wykonanej pracy z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, przepisami, specyfikacją techniczną oraz realizację poleceń nadzoru inwestorskiego zawartych w dokumentacji budowy. Wszystkie czynności wykonywane w pobliżu istniejących i czynnych urządzeń elektrycznych: rozdzielnic – winny być prowadzone za zgodą użytkownika budynku, pod nadzorem upoważnionych pracowników służb eksploatacyjnych posiadających wymagane świadectwa kwalifikacyjne. W trakcie wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących BHP. Od daty rozpoczęcia robót aż do dnia podpisania protokołu odbioru końcowego Wykonawca odpowiada za wszystkie wbudowane materiały i urządzenia używane do pracy.

2.2 Materiały

Wykonawca odpowiada za jakość robót i materiałów. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej i winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm. Inspektor Nadzoru może zezwolić na wbudowanie tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa potwierdzony, że została zapewniona zgodność z wymaganiami Polskich Norm i aprobat technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną dla danych materiałów i wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy – jeśli nie są objęte certyfikatem określonym w poprzednim punkcie (a) i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej. Materiały muszą posiadać wszystkie wymagane przepisami atesty techniczne, świadectwa dopuszczenia, aprobaty techniczne i odpowiednie znaki towarowe – krajowe „B” lub europejskie „CE”.

2.3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu prowadzenia robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i rozładunku materiałów i sprzętu. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

2.4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Materiały i urządzenia przewożone środkami transportu powinny być skutecznie zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich producentów.

3. Kontrola jakości robót:

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć: - jakość i kompletność wykonanych robót - jakość połączeń przewodów tworzących zwody - jakość połączeń przewodów tworzących przewody odprowadzające - wykonać pomiary rezystancji uziemienia - potwierdzone protokołem - wykonać metrykę urządzenia piorunochronnego.

4. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych badań, pomiarów i oceny wizualnej.

4.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty: - odcinki uziomu otokowego ulegającego zakryciu - uziomy miejscowe szpilkowe pograżane w ziemi.

4.2 Zasady odbioru ostatecznego robót

odbioru ostatecznego należy dokonać po zakończeniu całości prac i wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas trwania powinny być ustalone oddzielnie.

4.3 Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- protokoły z wykonanych badań i pomiarów
- metrykę urządzenia piorunochronnego

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu musi być dokonany w okresie umożliwiającym wykonanie poprawek. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór ostateczny polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w zakresie; ilości, jakości i ich wartości. Podstawowym dokumentem potrzebnym do dokonania ostatecznego odbioru jest protokół ostatecznego odbioru robót.

Dokumenty potrzebne do odbioru ostatecznego:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami
- Specyfikacja Techniczna
- Metryka urządzenia piorunochronnego
- Książka obmiaru
- Deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne.

5. Skrócony opis techniczny

5.1 Temat opracowania

Tematem opracowania jest wykonanie instalacji odgromowej budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Celestynowie ul. Regucka 1 05-430 Celestynów; polegający na wykonaniu instalacji odgromowej w/w budynku.

5.2 Zakres opracowania

Instalacja odgromowa składać się będzie z:

- zwodów na dachu
- poziomych i masztowych
- przewodów odprowadzających
- uziomu otokowego.

Obliczenia klasy ochronności przeprowadzono wg normy ICE 1024-1 Wyniki obliczeń jak też dane wyjściowe dołączono do niniejszego projektu.

5.3 Zwody poziome

Średnica drutu stalowego-ocynkowanego dla zwodów poziomych 8mm. Wszystkie wystające elementy budynku obrobione blacharką, blachą o grubości 0,5mm zostaną przyłączone do zwodów poziomych montowanych na dachu, na wspornikach przykręcanych. Poszczególne płyty blacharki bocznikować drutem Fe/Zn 8mm, za pomocą zacisków. Wystające nad połac dachową i ustawione na dachu urządzenia (wentylatory, klimatyzatory itp.) chronione będą za pomocą iglic lub masztów odgromowych, połączonych z instalacją odgromową na dachu. Znajdujące się na dachu metalowe drabinki i pomosty należy podłączyć ze zwodami poziomymi za pomocą odpowiednich zacisków śrubowych.

5.4 Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego 25x4mm. przewody odprowadzające powinny być umocowane na każdym rogu budynku oraz powinny być rozmieszczone co max. 15m wzdłuż elewacji budynku. Na każdym przewodzie odprowadzającym należy zainstalować złącze kontrolne, dające się łatwo rozmontować, do pomiaru rezystancji instalacji odgromowej. Złącza kontrolne należy zamontować na wysokości 1,70m nad terenem rodzimym. Przewody odprowadzające należy podłączyć z uziomem otokowym przez spawanie, a następnie miejsce połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

5.5 Uziom otokowy

Przy wykonywaniu instalacji odgromowej należy wykonać wykopy kontrolne w celu oceny stanu technicznego istniejącego uziomu otokowego. W przypadku stwierdzenia nieprzydatności otoku istniejącego, należy wykonać nowy uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4mm Rezystancja uziomu powinna osiągnąć wartość $< 15\Omega$. W razie konieczności wykonać dodatkowo uziomy szpilkowe.

5.6 Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie połączenia bednarki w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.