

Spis treści opracowania.

1. Spis treści opracowania.
2. Oświadczenie projektanta.
3. Kopia uprawnień projektanta.
4. Zaświadczenie o przynależności do WIIB w Poznaniu.
5. Podstawy formalno – prawne opracowania.
 - 5.1. Podstawa opracowania.
 - 5.2. Zakres opracowania.
 - 5.3. Normy i akty prawne przywołane w opracowaniu.
6. Opis techniczny – rozwiązania projektowe.
 - 6.1. Stan istniejący instalacji odgromowych.
 - 6.2. Modernizacja instalacji odgromowych.
 - 6.3. Instalacje uziomowe.
 - 6.4. Uwagi końcowe.
7. Obliczenia techniczne.
 - 7.1. Obliczenia minimalnej odległości od instalacji fotowoltaicznej.
8. Rysunki techniczne.
 - 8.1. Instalacje odgromowe

5. Podstawy formalno – prawne opracowania.

5.1. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie następujących danych:

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- projektu budowlano – konstrukcyjnego

5.2. Zakres opracowania.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- instalacje wewnętrznych linii zasilających.
- instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacje trójfazowe
- instalacje ochrony od porażeń prądem elektrycznym.
- uziom pionowy i połączenia wyrównawcze.

5.3. Normy i akty prawne przywołane w opracowaniu.

5.3.1. Akty prawne dotyczące opracowania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane. Dz. U. 2003 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz. U. 1991 Nr 81 poz. 351,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr 109, poz. 719.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanych. Dz. U. 2004 Nr 198 poz. 2041,
- Dyrektywa 2004/108/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej,
- Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie niskiego napięcia.

5.3.2. Normy dotyczące opracowania:

W dokumentacji oparto się na następujących normach::

- PN-IEC 60364-5-523-2001: „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność długotrwała przewodów.”
- PN-EN 62305-3-2009: „Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia”.
- PN-HD 60364-7-712:2007 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712. Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania”.

- PN-EN 62-305-3:2009 „Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.”
- N-SEP-E-004: „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- Karty katalogowe zastosowanych aparatów i urządzeń.

6. Opis Techniczny – rozwiązania projektowe.

6.1. Istniejący stan instalacji odgromowej.

Budynek jest wyposażony w instalacje odgromowe typu niskiego ze zwodami poziomymi wykonanymi metodą naprężaną. Zwody poziome wykonane są drutem stalowym ocynkowanym FeZn średnicy 6mm, wykazującym ubytki warstwy ocynku związane z długim okresem eksploatacji. Sama średnica drutu zwodów poziomych nie spełnia wymagań aktualnych norm i przepisów. Elementy kotwowe instalacji naprężanej nie wykazują śladów zużycia i pozostają do wykorzystania w trakcie modernizacji przedmiotowej instalacji odgromowej. W bezpośredniej bliskości budynku zlokalizowany jest maszt antenowy, który swoim zasięgiem obejmuje część budynku i został uwzględniony w projektowanej ochronie odgromowej obiektu. Strefę oddziaływania w zakresie ochrony odgromowej masztu pokazano na rysunkach instalacji odgromowych.

6.2. Modernizacja instalacji odgromowych.

Modernizacja instalacji odgromowych w związku z wymianą pokrycia dachowego oraz zabudową paneli fotowoltaicznych wymagać będzie wykonania nowej siatki zwodów poziomych z częściowym wykorzystaniem istniejących kotew naciągowych. Z uwagi na aktualną średnicę drutu dla zwodów poziomych (6mm) oraz ubytki w warstwie ocynku wszystkie zwody poziome zostaną wymienione na drut stalowy ocynkowany FeZn 8mm. Istniejące kotwy naciągowe zostaną wykorzystane do nowej konfiguracji siatki odgromowej na dachu zgodnie z rysunkiem. Dodatkowe zwody poziome wynikające z rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych wykonać na systemowych uchwytach klejonych do warstwy pokrycia dachu z zachowaniem odstępu maksimum 0,80m pomiędzy uchwytami. W miejscach wskazanych na rysunkach wykonać iglice odgromowe pionowe długości 2m kotwione do kominów lub stawiane na systemowych podstawach betonowych na dachu. Wszelkie połączenia przewodów instalacji odgromowej wykonać jako skręcane za pomocą złączy krzyżowych ze śrubami M8. Wszystkie połączenia śrubowe i naciągowe zabezpieczyć antykorozyjnie wazeliną techniczną bezkwasową.

6.3. Instalacje uziomowe.

Zostaną wykorzystane istniejące układy uziomowe w postaci uziomu otokowego wokół budynku. W ty celu należy:

- Wykonać próbny wykop w min. trzech punktach pozwalający stwierdzić przez Inspektora Nadzoru stan techniczny taśm uziomowych oraz stan techniczny ich połączeń z przewodami odprowadzającymi.
- Dokonać oceny ciągłości przewodów uziemiających.
- Sprawdzić stan zabezpieczenia antykorozyjnego złączy kontrolnych instalacji.
- W sposób trwały oznaczyć kolejnymi numerami złącza kontrolne.
- Wykonać pomiary rezystancji uziemień

W przypadku niezadowalających wyników pomiarów rezystancji uziemień należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe z pręta stalowego ocynkowanego FeZn średnicy 16mm i długości pograżonej w gruncie 3m. Uziomy pionowe zlokalizować przy tylnej ścianie budynku, gdzie nie została wykonana nawierzchnia utwardzona terenu.

6.6. Instalacje połączeń wyrównawczych.

W związku z planowaną modernizacją sieci elektrycznych wewnętrznych budynku w drugim etapie modernizacji należy w trakcie prowadzenia robót przy instalacjach uziomowych wykonać sztuczny uziom pionowy dla potrzeb głównej szyny uziemiającej budynku GSU. Uziom pionowy wykonać jako systemowy z pręta stalowego ocynkowanego średnicy min. 16mm pograżonego w gruncie na głębokość 6m. Uziom zlokalizować na wprost pomieszczenia rozdzielnic głównej w odległości nie mniejszej niż 3m od ściany fundamentowej budynku. Od tak wykonanego uziomu pionowego poprowadzić taśmę stalową ocynkowaną FeZn 40x5 w wykopie na głębokości 0,80m aż do pomieszczenia rozdzielnic głównej obiektu na ścianie po prawej stronie przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia. Wysokość montażu GSU wynosi 0,30m nad posadzką pomieszczenia. Taśmę stalową FeZn 40x5mm w miejscach widocznych oznaczyć zgodnie z normą kolorem żółto – zielonym. Na trasie biegu taśmy połączyć ją z istniejącym uziomem otokowym budynku.

6.9. Uwagi końcowe.

Opis techniczny stanowi integralną część niniejszego opracowania. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE oraz z Polską Normą. Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystancji uziemień. Protokoły badań stanowią podstawę do odbioru robót elektroinstalacyjnych. Dodatkowo należy zaprowadzić paszport urządzenia piorunochronnego z aktualnym szkicem instalacji, oznaczeniami złącz kontrolnych oraz aktualnymi wynikami pomiarów rezystancji uziemień.

7. Obliczenia techniczne.

7.1. Obliczenia minimalnej odległości dla fotowoltaiki:

Prawidłowo wykonana instalacja odgromowa zapewnia bezpośrednią ochronę od wyładowań atmosferycznych, które według statystyk europejskich stanowią 26% uszkodzeń paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na dachu obiektu. Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowania instalacji fotowoltaicznej oraz ochronę sieci od wyładowań atmosferycznych obiekt powinien być wyposażony w instalację odgromową. Wystarczające będą zwody poziome typu niskiego dla instalacji odgromowej klasy IV LPS prowadzone na uchwytych systemowych dostosowanych do rodzaju pokrycia dachu. Należy bezwzględnie przestrzegać minimalnej odległości instalacji odgromowej od modułów fotowoltaiki na dachu. Minimalna odległość o której mowa powyżej wynika z następującej zależności:

$$s \geq (k_i \times k_c \times l) / k_m$$

gdzie:

k_i zależny od klasy instalacji LPS – dla IV klasy LPS wynosi 0,04

k_m zależny od rodzaju odstępu izolacyjnego – dla izolacji w postaci powietrza wynosi 1

k_c zależny od ilości przewodów odprowadzających – dla 2 przewodów odprowadzających wartość jaką można przyjąć do obliczeń jest w zakresie od 0,5 do 1 – przyjęto 1

l to długość zwodów poziomych i przewodu odprowadzającego do uziemienia

Dla obiektu będącego przedmiotem niniejszego projektu $s \geq 0,60m$ co oznacza, że w żadnym z odcinków instalacja odgromowa nie może być w odległości mniejszej niż 0,60m od każdego z paneli instalacji fotowoltaicznych.