INSTALACJA ODGROMOWA

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji: Projekt techniczny instalacji odgromowej na potrzeby systemu fotowoltaicznego dla budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Lipowej
ul. Jana Pawła II 3, 34-324 Lipowa

Moc farmy PV:
Sumaryczna moc DC : 34,00 kWp

Obiekt: Zespół Szkolno-Przedszkolny w Lipowej
ul. Jana Pawła II 3, 34-324 Lipowa

Inwestor: Urząd Gminy lipowa

Na podstawie art. 20 ustawy Prawo Budowlane, projekt budowlany został opracowany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Opracował	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	podpis
Projektant	mgr inż. Wiesław Dawid	533/76 SLK/IE/9326/03	
Sprawdzający	mgr inż. Bartłomiej Byrczek	SLK/8603/PWBE/19 SLK/IE/1275/19	

1. SPIS TREŚCI

Spis treści

1 PODSTAWA OPRACOWANIA 3
2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA 3
3 PROJEKTOWANA INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU 3
4 OPIS MODERNIZACJI 3
4.1 MASZTY ODGROWE – ROZMIESZCZENIE 4
4.2 METODYKA OBLICZENIOWA 4
4.2.1 Rozmieszczenie zwodów pionowych przy zastosowaniu metody kąta ochronnego 4
4.2.2 Rozmieszczenie zwodów pionowych przy zastosowaniu metody toczącej się kuli 5
4.2.3 Wyznaczenie strefy ochrony 6
4.2.4 Zacienienie paneli PV przez zwody pionowe 6
4.2.5 Wymogi w zakresie instalacji przepięciowej 6
5 WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE 6

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą wykonania opracowanie jest:

- Zlecenie Inwestora
- Koordynacja międzybranżowa
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne

2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji odgromowej na potrzeby nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej na budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Lipowej pod adresem Jana Pawła II 3, 34-324 Lipowa, powiat żywiecki, woj. śląskie.

W zakresie opracowania jest przygotowanie projektu technicznego instalacji odgromowej na potrzeby nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej.

3 PROJEKTOWANA INSTALACJA ODGROMOWA BUDYNKU

Instalację odgromową zaprojektowano zgodnie z normą i wiedzą techniczną. Na dachu w celu modernizacji obiektu należy rozmieścić maszty pionowe zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej dachu. Jako uziemienie projektuje się wykorzystanie istniejącego otoku odgromowego. Wszystkie elementy wystające ponad dach (jak kominy murowane, drabiny oraz rynny, świetliki) przyłączyć metalicznie do instalacji odgromowej.

Części składowe urządzenia piorunochronnego;

- maszt odgromowe – projektowane.
- zwody poziome – projektowane
- zwody poziome – istniejące
- zwody pionowe - istniejące
- przewody odprowadzające – istniejące,
- złącza kontrolne - istniejące
- uziom – istniejący. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω

4 OPIS MODERNIZACJI

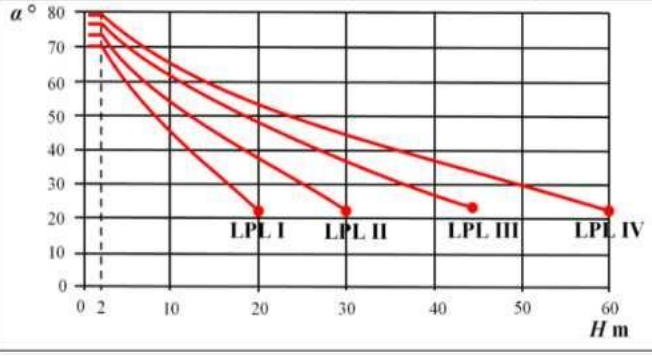
Istniejąca instalacja odgromowa obiektu spełnia wymagania ochrony obiektu w stanie obecnym. W związku z planowanym montażem instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie dodatkowych elementów celem ochrony nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej. W tym celu należy zastosować maszty odgromowe włączone w istniejącą instalację urządzenia piorunochronnego.

4.1 MASZTY ODGROWE – ROZMIESZCZENIE

Iglice odgromowe mocowane za pomocą systemowych rozwiązań dostosowanych do montażu na danym rodzaju i pokryciu dachu. Na rys. nr 1 zaznaczone są miejsca montażu iglic odgromowych chroniących przed wyładowaniami atmosferycznymi urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu. Iglice o wys. 1,5 m będą zainstalowane na dedykowanych uchwytach i podstawach. Iglice odgromowe należy połączyć z istniejącą siatką zwodów poziomych za pomocą uchwytów skręcanych

4.2 METODYKA OBLICZENIOWA

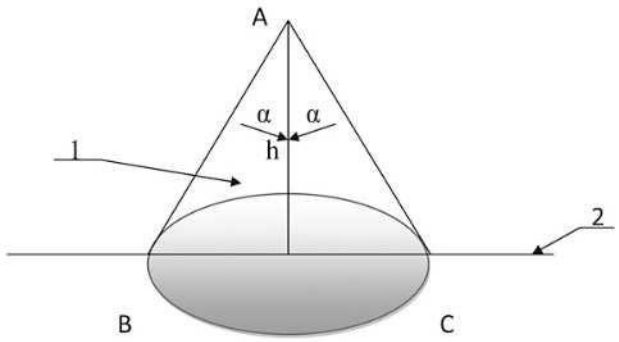
Tabela 1. Podstawowe parametry wymiarowania LPS dla różnych metod projektowania urządzenia piorunochronnego

Parametr	**Poziom ochrony odgromowej LPL**			
	I	**II**	**III**	**IV**
Klasa LPS	I	II	III	IV
Promień toczącej się kuli *r* (m)	20	30	45	60
Wymiar siatki zwodów poziomych *w* (m)	5 × 5	10 × 10	15 × 15	20 × 20
Odstęp między przewodami odprowadzającymi (m)	10		15	20
Kąt ochronny *a* [°]				

4.2.1 Rozmieszczenie zwodów pionowych przy zastosowaniu metody kąta ochronnego

Przestrzeń chroniona przez zwód pionowy ma kształt okrągłego stożka z wierzchołkiem umieszczonym na osi zwodu. Określa ją kąt ochronny α, równy połowie kąta wierzchołkowego stożka i zależny od klasy LPS oraz od wysokości zwodu, jak podano w tabeli 1 oraz na rysunku poniżej

Rys. 1 Metodologia wyznaczania kąta ochronnego

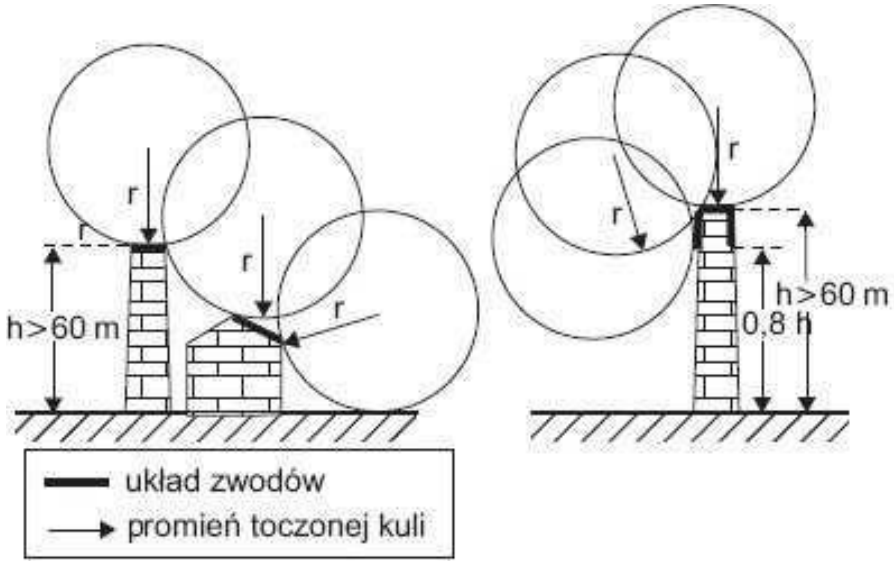


a – kąt ochrony zależy od poziomu ochrony odgromowej
1 – przestrzeń chroniona
2 – płaszczyzna odniesienia
H – wysokość zwodu
A – wierzchołek zwodu
B – C – podstawa przestrzeni chronionej

4.2.2 Rozmieszczenie zwodów pionowych przy zastosowaniu metody toczącej się kuli

Przy stosowaniu metody toczącej się kuli, rozmieszczenie zwodów jest właściwe, jeżeli żaden punkt obiektu poddawanego ochronie nie styka się z kulą o promieniu r, toczoną wokół i po górnej powierzchni obiektu we wszystkich możliwych kierunkach, przy czym promień r zależy od klasy LPS (tab. 1.). W ten sposób kula dotyka jedynie układu zwodów, jak pokazano na rysunku poniżej.

Rys. 2 Metodologia wyznaczania strefy ochrony



4.2.3 Wyznaczenie strefy ochrony

Na podstawie dokumentacji oraz inwentaryzacji obiektu zastosowano Klasę ochrony LPS III. Zgodnie z tabelą 1 przyjęto kąt ochronny α = 77,0 oraz promień toczącej się kuli 45m. Graficzne przedstawienie stref ochrony przedstawia rysunek 1.

4.2.4 Zacienienie paneli PV przez zwody pionowe

Montaż zwodów pionowych należy wykonać zwracając uwagę na tzw. „problem zacienienia" wynikającego z faktu rzucania cienia na pracujące moduły przez źle umieszczony zwód pionowy.

Zgodnie z wymaganiami normy ochrony odgromowej budynków jako zwody pionowe mogą być stosowane pręty o średnicy 10mm lub 16 mm.

Aby uniknąć zacieniania modłów przez projektowane maszty odgromowe ich lokalizację projektuje się od strony północnej paneli.

4.2.5 Wymogi w zakresie instalacji przepięciowej

Z uwagi na montaż instalacji PV instalację odgromową należy dostosować do instalacji PV. W brakiem możliwości zachowania odstępu separacyjnego ze względów na rozmieszczenie nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej i/lub metalowym poszyciem dachu, należy zatem wykonać połączenia wyrównawcze metalowych elementów konstrukcji wsporczej z instalacją odgromową.

Połączenie wyrównawcze powinno być wykonane przewodem o przekroju poprzecznym minimum 16mm2. W przypadku zastosowania takich połączeń powinna dodatkowo zostać zastosowana ochrona przepięciowa typu T1+2 o prądzie Iimp nie mniejszym niż 12,5 kA.

Odległość ograniczników przepięć od inwerterów fotowoltaicznych nie powinna przekraczać 10m zgodnie z normą i wiedzą techniczną.

5 WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE

W czasie montażu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary rezystancji uziomów. W razie nie uzyskania dopuszczalnych wartości rezystancji uziomów instalacji należy dodatkowo zamontować dodatkowe uziomy pionowe pogrążane w grunt do uzyskania rezystancji dopuszczalnej. Wykonać protokół powykonawczy.

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP, zwracając szczególną uwagę na koordynację robót z pozostałymi branżami budowlanymi, instalacyjnymi i montażowymi. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń, ciągłości instalacji ochronnych a wyniki pomiarów zaprotokołować i przekazać Inwestorowi. Dla wszystkich użytych w projekcie znaków towarowych nazw wyrobów, producentów itp. na równych zasadach dopuszcza się rozwiązania równoważne spełniające wymagania dla danego rodzaju materiału, urządzenia, wyrobu.

Podczas prowadzenia drutu uważać na uszkodzenia mechaniczne dachu.