

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

dla Projektu wykonawczego instalacji fotowoltaicznej (zwana dalej PV) o mocy do 6kW na budynku projektowanego przedszkola w Dobrzyniu n/Wisłą na działkach nr ew: 696/11, 1778/8, 1777/3, 1777/4.

1. Podstawa prawna

Art.29 ust.2 Ustawy Prawo budowlane:

Pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na: 16) montażu pomp ciepła, wolnostojących kolektorów słonecznych, urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW oraz mikro instalacji biogazu rolniczego w rozumieniu art.19 ust.1 ustawy z dnia 20.02.2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2018 r. poz.2389, z późn. zm.3) z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW oraz mikro instalacji biogazu rolniczego, stosuje się obowiązek uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu budowlanego, o którym mowa w art.6b ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2019r. poz.1372 i 1518), oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a tej ustawy;

Art.6b. Projekt budowlany obiektu budowlanego istotnego ze względu na konieczność zapewnienia ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową lub innym miejscowym zagrożeniem oraz projekt urządzenia przeciwpożarowego wymagają uzgodnienia z rzeczoznawcą pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, zwanego dalej.

2. Informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji

Instalacja PV zamontowana zostanie na dachu budynku budowanego przedszkola (budynek o kubaturze do 5 901,55m³) i podłączona będzie do sieci elektroenergetycznej.

Instalacja PV o mocy generatora 6 KWp, powierzchnia generatora PV 25,6m², liczba modułów PV 20 oraz liczba 20 falowników.

3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

System fotowoltaiczny jest urządzeniem elektrycznym i nie powinien stanowić zagrożenia dla ludzi i mienia.

System musi spełniać wymagania dedykowane instalacji PV być niezawodny, bezpieczny i regularnie kontrolowany. Użytkownik instalacji nie posiada kwalifikacji w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych i powinien przestrzegać okresów badań ochronnych i kontrolnych przez specjalistów posiadających uprawnienia w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych aby zapobiec uszkodzeniom (np. kabli przez gryzonie, korozji wadami materiałowymi).

Zagrożenie ze strony instalacji PV związane jest z wytwarzaniem prądu stałego (DC).

W celu ograniczenia możliwości powstania pożaru na skutek wytworzenia się łuku elektrycznego (równoległego i szeregowego), którego temperatura wynosi ok. 6000°C przy 12 V i 100mA, instalacja wymaga skutecznego zabezpieczenia w postaci odcięcia dopływu energii elektrycznej do modułu PV. Zagrożenie dla ludzi (ekip ratowniczych) wystąpić może podczas akcji gaśniczej w czasie gaszenia wodą modułów PV oraz w czasie zalania przetwornic.

Ponadto do porażenia prądem może dojść w wyniku uszkodzenia kabli w pomieszczeniach, przez które przechodzą, uszkodzeniem ogniów w wyniku wysokiej temperatury i w konsekwencji do wybuchu (szkło polane wodą pęka do wewnątrz a wybuchu na zewnątrz) [8].

Ponadto w czasie pożaru zagrożenie dla ludzi stanowić mogą uszkodzenia mechaniczne w postaci zawalenia i upadku najczęściej z dużej wysokości instalacji PV. Może wystąpić również ryzyko osłabienia konstrukcji zawieszenia modułów w wyniku uszkodzenia dachu przez zalegający śnieg. Instalacja zamontowana na dachu powinna uwzględniać wytrzymałość konstrukcji dachu (ciężar modułu to ok.20kg/m²).

4. Klasa odporności pożarowej – parametry decydujące o zaliczeniu do odpowiedniej klasy, gęstość obciążenia ogniowego, warunki odległościowe

Nie określa się klasy odporności pożarowej i ogniowej dla konstrukcji instalacji PV.

Instalacja powinna zostać zamontowana na dachu, który odpowiadać powinien kryteriom technicznym dla przykrycia klasy BROOF (t1) [4].

Instalacja powinna zostać wykonana z materiałów niepalnych.

Zakres opracowania nie wpływa na zagospodarowanie działki i terenu, w tym warunki odległości od innych obiektów budowlanych. Montaż paneli i instalacji PV na dachu powinien uwzględniać warunek zachowania odległości > niż 2,5 m od ściany oddzielenia przeciwpożarowego dachu sąsiedniego (§235 ust.4)[4] lub ścianę oddzielenia ppoż wyprowadzić ponad górną ich krawędź na wysokość co najmniej 0,3m (powyżej elementu instalacji).

5. Informacja o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dach na którym montowane zostaną instalacje PV powinien spełniać wymagania warunki nierozprzestrzenienia ognia przez przekrycia dachów klasy BROOF (t1). Przepusty instalacyjne przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego zostaną zabezpieczone w klasie odporności ogniowej ściany .

6. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od obiektów sąsiadujących

Zakres opracowania nie wpływa na zagospodarowanie działki i terenu, w tym na odległości od innych obiektów budowlanych.

7. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych .

Instalacja elektryczna;

Instalacja elektryczna ma być wykonana w sposób zabezpieczający przed przepięciami w szczególności [17];

–Należy stosować wyłącznie kable solarne odpowiednie do zastosowań zewnętrznych i trudnych warunków pogodowych oraz odpornych na promieniowanie UV. W Europie obecnie stosowane są indywidualne specyfikacje dla poszczególnych krajów w tym Polski. Przy wyborze kabli solarnych należy również wziąć pod uwagę ich ogniotrwałość łącznie z wymaganiami dla kanałów kablowych i siatek.

–Przestrzegać w przypadku elastycznych przewodów właściwych promieni ugięć i odstępów mocowania przewodów.

–Zastosowania odciążenia połączeń przed przeciążeniami mechanicznymi .Ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się ognia poprzez łuk elektryczny;

–Stosować niepalne membrany dachowe i leżącą pod nimi izolację (jeśli nie jest to możliwe, wpływ ewentualnego wystąpienia łuku należy zminimalizować w sposób trwały i wystarczający – należy zapewnić odległości między przewodem i poszyciem dachu (kanały kablowe lub wystarczająco gruba baza mineralna, taka jak żwir).

–Wybierając materiały instalacyjne, należy wziąć pod uwagę, że tworzywa sztuczne mają wyższy potencjał zapłonu i rozprzestrzeniania się ognia niż materiały metalowe.

–Ochrona przewodów na dachu. Należy przestrzegać zalecanych maksymalnych odległości poziomych i pionowych mocowań kabli.

–Opaski kablowe są niedozwolone w przypadku działania grawitacji na przewody .Powierzchnia wszystkich pętli przewodów musi być utrzymywana na jak najniższym poziomie w celu zmniejszenia indukowanych napięć spowodowanych uderzeniami piorunów.

–Skrzynki przyłączeniowe modułów PV muszą spełniać wymagania normy [15].

–Zwiększona rezystancja styku z powodu niewłaściwego połączenia może doprowadzić do przegrzania punktu końcowego, a to z kolei do ryzyka pożaru z powodu łuków szeregowych.

–Stosować jednożyłowe kable PV z oznaczeniem PV1-F, a następnie H1Z2Z2-K[16]. Posiadają izolację, która pozwala na ich stosowanie w urządzeniach i systemach klasy II. Ponadto mają wysoką odporność na wpływy środowiska takie jak promieniowanie UV i wysoką wytrzymałość mechaniczną. Jeśli inne przewody są używane jako linie główne lub stałe, muszą być odporne na zwarcie doziemne i zwarcie między przewodami. Należy je chronić przed warunkami atmosferycznymi i promieniowaniem UV, np. w zamkniętych kanałach kablowych.

–Należy stosować wyłącznie złącza zgodne z PN-EN 62852 [14]. Odpowiedniki(męskie / żeńskie) muszą być tego samego typu i producenta.

–Kanały i korytka kablowe muszą być zatwierdzone przez producenta do użytku na zewnątrz. W przypadku kanałów kablowych producent powinien zapewnić odpowiednią ochronę krawędzi.

Preferowane są metalowe kanały kablowe i rury instalacyjne, pod warunkiem że są one odporne na korozję. Gdy stosowane są kanały z tworzywa sztucznego, muszą być odporne na warunki atmosferyczne, a zwłaszcza na promieniowanie UV i ozon.

Tuleje

–W celu wprowadzenia kabla do kanału kablowego należy zastosować tuleje (np. zgodnie z DIN 18195 część 9) [13].

Mocowania

–Złącza kablowe nie są odpowiednie do mocowania kabli. Mogą być używane tylko do łączenia kabli. Do zamocowania należy zastosować odpowiednie zaciski kablowe ,klipsy itp.

Falowniki

–Falowniki powinny być bezwzględnie instalowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Uziemienie, ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa

–Właściwe uziemienie instalacji fotowoltaicznej wraz z ewentualną ochroną przed skutkami wyładowań atmosferycznych mają ogromne znaczenie dla uniknięcia jakichkolwiek usterek elektrycznych, które mogłyby doprowadzić do powstania pożaru. Uziemienie, aby wyrównać potencjały elektryczne, wszystkie metalowe konstrukcje powinny być elektrycznie połączone ze wspólnym uziemieniem zgodnie zPN-EN 60204-1 i chronione przed piorunami.

Oznakowanie;

Dla bezpieczeństwa osób zaleca się, aby budynek, w którym znajduje się instalacja fotowoltaiczna, posiadał oznakowanie zgodne z normą PN-HD 60364-7-712:2016 [12] w następujących miejscach:

–w rozdzielni głównej budynku, obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),

–obok głównego wyłącznika prądu,

–w rozdzielnicy, w której przyłączona jest instalacja fotowoltaiczna do instalacji elektrycznej budynku.

Jeżeli panele fotowoltaiczne są na dachu to zaleca się oznakować



8. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń

Urządzenia podlegające projektowaniu nie wymagają zabezpieczenia w instalacji i urządzenia przeciwpożarowe, poza zagadnieniem przeciwpożarowego wyłączenia prądu z budynku wraz z instalacją fotowoltaiczną.

Wyłącznik prądu

Rozłącznik prądu w czasie pożaru powinien zapewnić;

–trwałe i bezpieczne rozłączenie paneli w trakcie awarii zasilania,

–automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku pożaru.

Jest to realizowane w następujący sposób:

Główny wyłącznik p-poż (PWP) na kablu zasilającym budynek z zewnętrznej sieci elektroenergetycznej NN-0,4kV

9. Przepisy i materiały źródłowe

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414j.t.Dz.U.2018, poz.1202 ze zm).

[2] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. tekstjednoty 2018, poz.620 ze zm).

[3] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz./U.2015,poz.478, ze zm. J.t.2018 poz.2389).

[4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawiewarunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. tekst jednolity 2015r. poz. 1422 z nowelizacją z 14.11.2017).

[5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektówbudowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109, poz. 719 ze zm).

[6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochronyprzeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117).WT

- [7] PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01E Systemy fotowoltaiczne (PV) –Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania. Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór.
- [8] Ochrona Przeciwpowodzi nr 4/2018, E. Skiepkó „Zagrożenia powodzi instalacji fotowoltaicznych” Czasopismo SITP, Warszawa 2018r.
- [9] Fotowoltaika Magazyn nr 2/2018, St. Pietruszko „Systemy fotowoltaiczne a ochrona przeciwpowodzi” Warszawa 2018r.
- [10] Fotowoltaika Magazyn nr 3/2018, Niemieckie Stowarzyszenie Przemysłu Solarnego (Bundesverband Solarwirtschaft e.V.) – BSW-Solar. Ograniczenie ryzyka wystąpienia powodzi w instalacjach PV Wytyczne dla projektantów, instalatorów oraz inspektorów przeciwpowodziowych” Warszawa 2018r.
- [11] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpowodziowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powodziowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030).
- [12] PN-HD 60364-7-712:2016-05 - wersja polska, Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- [13] DIN 18195:2000-08 Bauwerksabdichtung.
- [14] PN-EN 62852:2015-05 - wersja angielska, Złącza DC stosowane w systemach fotowoltaicznych -- Wymagania bezpieczeństwa i badania.
- [15] PN-EN 61439-2:2011 - wersja polska, Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
- [16] PN-EN 50618:2015-03 - wersja polska, Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych.
- [17] PN-EN 50565-1:2014-11 - wersja polska, Przewody elektryczne – Wytyczne stosowania przewodów na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (U₀/ U) - Część 1: Wskazówki ogólne.