**Załącznik do Projektu budowlano – wykonawczego**

*Nazwa zadania:*

***„Budowa odnawialnych źródeł energii w gminie Lipusz
i gminie Nowa Karczma”***

***Warunki ochrony przeciwpożarowej***

|  |  |
| --- | --- |
| Lider Projektu: | **Gmina Lipusz**ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz |
| Partner projektu: | **Gmina Nowa Karczma**ul. Kościerska 9, 83-404 Nowa Karczma |
| Adres inwestycji: | Świetlica Wiejska w GrabówkuŚwietlica Wiejska w Grabowie KościerskimŚwietlica Wiejska w SkrzydłowieŚwietlica Wiejska w Starym BarkoczynieOczyszczalnia Ścieków w LipuszuZespół Szkół w Lipuszu – Przedszkole w Lipuszu |
| Typ zestawu: | *Instalacja fotowoltaiczna na terenie Gminy Lipusz i Gminy Nowa Karczma* |
|  |  |  |
| Data opracowania: | czerwiec 2020 |

1. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ INSTALACJI PV W BUDYNKACH O KUBATURZE DO 1000 m3

Warunki ochrony przeciwpożarowej ustalono dla inwestycji obejmującej wykonanie urządzenia budowlanego (instalacji fotowoltaicznej) przewidzianej do montażu na istniejącym użytkowanym budynku o kubaturze poniżej 1000m3, w oparciu o dane zawarte w projekcie wykonawczym instalacji fotowoltaicznej.

Dla realizowanej inwestycji o mocy do 50 kW nie wymaga się pozwolenia na budowę, zgodnie z art. 29.2 pkt 16) Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zmianami).

Zakres uzgodnienia dokumentacji jest zgodny z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U.2015, poz. 2117). Zgodnie z §5.2. ww. rozporządzenia określono warunki ochrony przeciwpożarowej w części obejmującej zakres projektu instalacji fotowoltaicznej.

Budowa instalacji fotowoltaicznej nie narusza i nie obejmuje następujących warunków ochrony przeciwpożarowej ustalonej dla budynku:

1. Powierzchni, wysokości i liczby kondygnacji budynku.
2. Charakterystyki zagrożenia pożarowego, w tym parametrów pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożeń wynikających z procesów technologicznych oraz charakterystyk pożarów przyjętych do celów projektowych.
3. Przyjętej kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczby osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.
4. Przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.
5. Oceny zagrożenia wybuchem.
6. Przyjętej dla budynku klasy odporności pożarowej oraz klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.
7. Ustalonego podziału obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe.
8. Usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.
9. Warunków i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.
10. Urządzeń przeciwpożarowych.
11. Wyposażenia budynku w gaśnice:
12. Przygotowania obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w zakresie dróg pożarowych oraz zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagania w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowych projektowanej instalacji obejmują:

1. **Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.**

Wymagania dla instalacji elektroenergetycznej:

* zabezpieczyć przepusty instalacyjne przy przejściu instalacji przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych do klasy odporności ogniowej EI elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przez który przechodzą,
* zastosować certyfikowane systemy uszczelnień przejść instalacyjnych, np. HILTI, PROMASTOP lub inne, na zastosowane systemy zabezpieczeń przejść instalacyjnych przedstawić stosowne: certyfikaty zgodności, Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych lub aprobaty techniczne,
* sposób wykonania przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z aprobatą techniczną,
* elementy oddzieleń przeciwpożarowych (ściany, stropy) oraz ich klasę odporności ogniowej ustalić w oparciu o projekt budowalny lub informacje przekazane przez Inwestora podczas prac wykonawczych instalacji,
* zabrania się montażu osprzętu instalacji elektrycznej bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem,
* w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić przewodów instalacji,
* przewody na dachach krytych materiałem palnym prowadzić w odległości min. 10cm nad pokryciem dachu,
* na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe bez ostrych krawędzi,
* przewody pod modułami przymocować do ramy modułu lub do szyn za pomocą dedykowanych uchwytów.
1. **Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej:**

W momencie uruchomienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub zaniku napięcia sieci, falownik zostaje automatycznie wyłączony. Załączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci. Z uwagi na brak prawnego obowiązku wyposażenia budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, istnieje ryzyko porażenia prądem stałym na odcinku instalacji obejmującym połączenia przewodami solarnymi wysokonapięciowymi paneli fotowoltaicznych z falownikiem. Powyższe wynika ze sposobu wyłączania instalacji na poziomie falownika poprzez zanik napięcia sieci.

W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa pożarowego, należy:

* oznakować obiekt znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712
w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania,
* oznakować trasy przewodów instalacji fotowoltaicznej DC tablicą informacyjną
o treści „ Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia”,
* oznakować główny wyłącznik AC instalacji fotowoltaicznej,
* oznakować główny wyłącznik DC,
* przeprowadzić badania rezystancji instalacji elektrycznej i ciągłości instalacji.
1. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ INSTALACJI PV W BUDYNKACH O KUBATURZE POWYŻEJ 1000 m3

Warunki ochrony przeciwpożarowej ustalono dla inwestycji obejmującej wykonanie urządzenia budowlanego (instalacji fotowoltaicznej) przewidzianej do montażu na istniejącym użytkowanym budynku o kubaturze powyżej 1000m3, w oparciu o dane zawarte w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Dla realizowanej inwestycji o mocy do 50 kW nie wymaga się pozwolenia na budowę, zgodnie z art. 29.2 pkt 16) Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (dz. U. 1994 Nr 89, poz. 414 ze zmianami).

Zakres uzgodnienia dokumentacji jest zgodny z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U.2015, poz. 2117). Zgodnie z §5.2. ww. rozporządzenia określono warunki ochrony przeciwpożarowej w części obejmującej zakres projektu instalacji fotowoltaicznej.

Budowa instalacji fotowoltaicznej nie narusza i nie obejmuje następujących warunków ochrony przeciwpożarowej ustalonej dla budynku:

1. Powierzchni, wysokości i liczby kondygnacji budynku.
2. Charakterystyki zagrożenia pożarowego, w tym parametrów pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożeń wynikających z procesów technologicznych oraz charakterystyk pożarów przyjętych do celów projektowych.
3. Przyjętej kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczby osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.
4. Przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.
5. Oceny zagrożenia wybuchem.
6. Przyjętej dla budynku klasy odporności pożarowej oraz klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.
7. Ustalonego podziału obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe.
8. Usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.
9. Warunków i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.
10. Urządzeń przeciwpożarowych.
11. Wyposażenia budynku w gaśnice:
12. Przygotowania obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, w zakresie dróg pożarowych oraz zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Wymagania w zakresie warunków ochrony przeciwpożarowych projektowanej instalacji obejmują:

1. **Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.**

Wymagania dla instalacji elektroenergetycznej:

* zabezpieczyć przepusty instalacyjne przy przejściu instalacji przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych do klasy odporności ogniowej EI elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przez który przechodzą,
* zastosować certyfikowane systemy uszczelnień przejść instalacyjnych, np. HILTI, PROMASTOP lub inne, na zastosowane systemy zabezpieczeń przejść instalacyjnych przedstawić stosowne: certyfikaty zgodności, Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych lub aprobaty techniczne,
* sposób wykonania przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z aprobatą techniczną,
* elementy oddzieleń przeciwpożarowych (ściany, stropy) oraz ich klasę odporności ogniowej ustalić w oparciu o projekt budowalny lub informacje przekazane przez Inwestora podczas prac wykonawczych instalacji,
* zabrania się montażu osprzętu instalacji elektrycznej bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem,
* w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić przewodów instalacji,
* osłony lub obudowy przewodów i kabli elektrycznych w przedsionku przeciwpożarowym o ile występuje wykonać z materiałów niepalnych,
* stosować osłony kabli (peszle, listwy kablowe) nie rozprzestrzeniające ogień, na zastosowane obudowy przewodów i kabli przedstawić Krajową Deklaracje Właściwości Użytkowych, potwierdzającą parametr nie rozprzestrzeniania ognia,
* panele fotowoltaiczne na dachu sytuować z zachowaniem odległości min. 5m od ściany oddzielenia przeciwpożarowego o ile występuje, przebieg ściany przeciwpożarowej ustalić w oparciu o dokumentacje budowlaną budynku lub
w oparciu o informacje przekazane przez Inwestora,
* przewody na dachach krytych materiałem palnym prowadzić w odległości min. 10cm nad pokryciem dachu,
* na dachach płaskich należy stosować metalowe kanały kablowe bez ostrych krawędzi,
* przewody pod modułami przymocować do ramy modułu lub do szyn za pomocą dedykowanych uchwytów.
1. **Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej:**

W momencie uruchomienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu lub zaniku napięcia sieci, falownik zostaje automatycznie wyłączony. Załączenie następuje samoistnie po ustalonej zwłoce czasowej od momentu przywrócenia napięcia w sieci. Istnieje ryzyko porażenia prądem stałym na odcinku instalacji obejmującym połączenia przewodami solarnymi wysokonapięciowymi paneli fotowoltaicznych z falownikiem. Powyższe wynika ze sposobu wyłączania instalacji na poziomie falownika poprzez zanik napięcia sieci.

W celu zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa pożarowego, w tym zgodności instalacji z zapisami §183.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. ( t.j.: Dz. U. 2019, poz. 1065), należy przyjąć jedno z poniższych rozwiązań, eliminujących możliwość pojawienia się w budynku niebezpiecznego napięcia po zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu:

1. Wyposażyć panele fotowoltaiczne w optymalizatory mocy, automatycznie wyłączające prąd DC przy zaniku napięcia zasilającego falownik. Długość łańcucha nie powinna przekraczać 60 modułów, co pozwala na uzyskanie napięcia bezpiecznego DC na poziomie do 60 V.
2. Umieścić falowniki instalacji poza budynkiem (dach budynku lub ściana zewnętrzna).
3. Obudować przewody solarne kanałem ognioochronnym w budynku z zachowaniem warunku lokalizacji falowników w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym budynku. Klasa odporności ogniowej kanału ogniochronnego powinna posiadać klasę odporności ogniowej nie niższą nić klasa odporności ogniowej ściany pomieszczenia technicznego. Klasę odporności ogniowej ustalić w oparciu o projekt budowalny lub informacje przekazane przez Inwestora podczas prac wykonawczych instalacji.
4. Zastosować rozłącznik łańcucha PV przed wejściem instalacji do budynku, uruchamiany po zaniku napięcia zasilającego lub przez przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W przypadku braku w obiekcie przeciwpożarowego wyłącznika prądu, Inwestor jest zobowiązany do wyposażenia budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu w oparciu
o odrębną dokumentację wykonawczą, uzgodnioną z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

1. **Inne wymagania**

Przed przystąpieniem do użytkowania instalacji, należy:

* oznakować przeciwpożarowy wyłącznik prądu znakiem bezpieczeństwa pożarowego zgodnie z PN -EN ISO 7010 Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa,
* oznakować obiekt znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712
w miejscu przyłączenia instalacji PV, przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania,
* oznakować trasy przewodów instalacji fotowoltaicznej DC tablicą informacyjną
o treści „ Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia”,
* oznakować główny wyłącznik AC instalacji fotowoltaicznej,
* oznakować główny wyłącznik DC,
* przeprowadzić badania rezystancji instalacji elektrycznej i ciągłości instalacji,
* przeprowadzić badanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
* inwestor zobowiązany jest do przeprowadzenia aktualizacji instrukcji bezpieczeństwa pożarowego w zakresie:
* obszaru lokalizacji modułów PV,
* lokalizacji falowników PV,
* miejsc usytuowania elementu zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika,
* przebiegu tras oprzewodowania prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,
* określenia sposobu wyłączenia instalacji zapewniającej bezpieczeństwo podczas prowadzenia działań gaśniczych,
* po zakończeniu budowy instalacji o mocy powyżej 6,5kW, Inwestor zobowiązany jest do powiadomienia właściwej terenowo Komendy Miejskiej (Powiatowej) Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy urządzenia i zamiarze przystąpienia do użytkowania, zgodnie z Art. 56 ust 1. Ustawy Prawo Budowlane.