

Systemy fotowoltaiczne montowane na dachu Systemy - instalacja

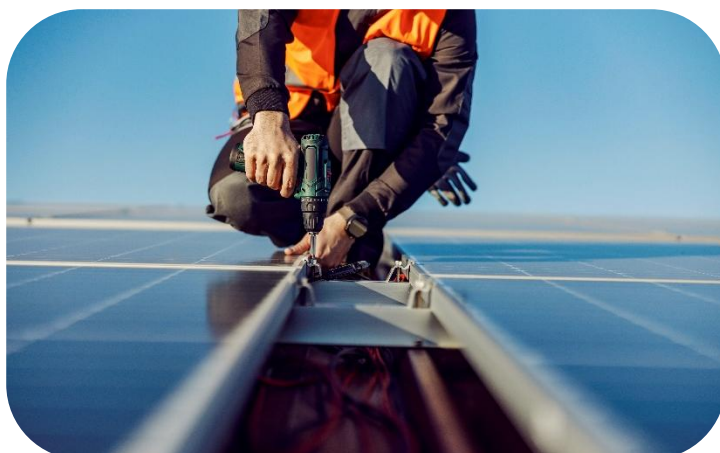
Montowane na dachu systemy fotowoltaiczne (Solar PV) są instalowane w wielu budynkach i powszechnie brane pod uwagę przy projektowaniu i budowie nowych nieruchomości. Urządzenia fotowoltaiczne (PV) stwarzają szereg zagrożeń i ekspozycji wymagających starannego zarządzania, aby uniknąć strat spowodowanych pożarem i innymi uszkodzeniami materialnymi.

Niniejszy standard zapobiegania stratom jest jednym z szeregu powiązanych dokumentów i zawiera wytyczne dotyczące zarządzania ryzykiem związanym z systemami fotowoltaicznymi w fazie instalacji.

Fotowoltaika słoneczna montowana na dachu Systemy - Instalacja

Wprowadzenie

Instalacje fotowoltaiczne montowane na dachu wytwarzają energię elektryczną poprzez konwersję energii świetlnej. Energia wytwarzana przez moduły, znana również jako panele, może być wykorzystywana przez najemców budynków, sprzedawana do sieci elektrycznej lub przechowywana do późniejszego wykorzystania w systemie magazynowania energii akumulatora (BESS).



Na etapie instalacji występuje szereg zagrożeń, które można zmniejszyć, postępując zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym dokumencie.

Uwaga: Niniejszy standard zapobiegania stratom odnosi się do montowanych na dachu systemów fotowoltaicznych i koncentruje się na zapobieganiu stratom aktywów i powiązanych wytycznych dotyczących zarządzania ryzykiem. Nie ma ona na celu uwzględnienia w budynkach zintegrowanych systemów fotowoltaicznych ani ekspozycji na zobowiązania/zobowiązania ogólne. Założeniem jest, że wszystkie lokalne wymagania terytorialne oraz zgodność z krajowymi / lokalnymi przepisami budowlanymi, kodeksami lub normami mają pierwszeństwo i będą spełnione. Na terytoriach, na których władze lokalne mają jurysdykcję, zgodność z obowiązującymi przepisami ustawowymi i wykonawczymi przyjmuje się za wymóg minimalny. Zalecenia zawarte w niniejszym dokumencie mają na celu uzupełnienie, a nie zastąpienie, lokalnych wymagań.

Zrozumienie ryzyka

Ryzyko związane z systemami fotowoltaicznymi montowanymi na dachu w fazie instalacji obejmuje, ale nie ogranicza się do:

- **Ogień.** Moduły mogą wytwarzać energię elektryczną, gdy tylko zostaną wystawione na działanie promieni słonecznych. Kable mogą się zwierać, łukać i przegrzać, potencjalnie zapalić lub spowodować uszkodzenie dymu. Nawet niewielkie szkody mogą unieważnić gwarancje na budynki w trakcie budowy.
- **Usterki elektryczne** . Nieprawidłowe, nieprawidłowo zainstalowane lub niezgodne podzespoły elektryczne mogą spowodować przegrzanie i pożar.
- **Uszkodzenie.** Źle wykonane i planowane prace instalacyjne mogą spowodować uszkodzenie dachowych elementów fotowoltaicznych, systemów dachowych i innych elementów montowanych na dachu, np. wentylacji, ekstrakcji, instalacji elektrycznej, sprzęt telekomunikacyjny itp.

- **Wnikanie wody** . Słabe lub niewystarczające uszczelnienie wokół mocowań lub przypadkowe naruszenie wodoodpornych okładzin i membran może spowodować wnikanie wody, pleśń i gnienie. Takie szkody mogą również unieważnić gwarancje na budynki w trakcie budowy.
- **Wiatr**. Tablice PV (moduły dachowe, kable i związane z nimi urządzenia) w trakcie budowy lub przechowywane na dachach mogą się poruszać lub stać wiatrem, prowadząc do naprężeń systemowych i uszkodzeń mienia.
- **Przerwa w działalności** . Opóźnienia w realizacji mogą skutkować przestojami / utratą zarobków.

Systemy zarządzania

Oceny ryzyka

Zapewnienie odpowiednich ocen ryzyka związanego z pożarem oraz ich przeglądu w celu odzwierciedlenia ryzyka związanego z instalacją fotowoltaiczną.

Uwaga: Ustawowe oceny ryzyka są uważane za minimalny wymóg. Stosowanie się do zaleceń zawartych w tym dokumencie może pomóc w dalszym zmniejszeniu ryzyka i narażenia.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w dokumencie Aviva Loss Prevention Standard **Fire Safety** Legislation – **Wielka Brytania**.

Ocena ryzyka szkód materialnych

Podczas fazy planowania i projektowania należy przeprowadzić ocenę przewidywanych/potencjalnych strat finansowych zarówno w przypadku szkód materialnych, jak i ekspozycji na zakłócenia działalności, odzwierciedlającą spodziewane zdarzenia straty związane z instalacją fotowoltaiczną.

Ocena ta powinna być stale aktualizowana , gdy instalacja fotowoltaiczna osiągnie określone etapy, w wyniku wszelkich zmian w specyfikacji instalacji, ocenie ryzyka i deklaracji metody (RAMS), a także podczas fazy rozruchu i przekazania.

Ocena ta, która pomaga zapewnić, że środki kontroli ryzyka są wystarczające i odzwierciedlają potencjalne szacunki strat majątkowych, powinna dotyczyć:

- Instalacja fotowoltaiczna
- Budynek i inne cenne aktywa,
- Przerwy w działalności, i.
- Ekspozycje środowiskowe, społeczne i zarządcze (ESG).

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w normach Aviva **dotyczących** zapobiegania stratom w zakresie **oceny ryzyka szkód materialnych i ciągłości działania – krok 4: Analiza wpływu działalności i ocena ryzyka**.

Zarządzanie zmianą

Instalacja i uruchomienie systemów fotowoltaicznych oraz wszelkie znaczące planowane lub nieoczekiwane zmiany w budynkach i operacjach handlowych w celu dostosowania prac instalacyjnych powinny być zarządzane w ramach formalnego procesu zarządzania zmianami. Pomaga to zapewnić postęp na wszystkich etapach zmiany przy minimalnym narażeniu na istniejące ustalenia.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w normach Aviva **dotyczących** zapobiegania stratom **Zarządzanie zmianą – Nieruchomość**.

Hot Works

Prace gorące to zadania lub sprzęt, który wykorzystuje lub wytwarza ciepło, płomień lub iskry. Przykłady obejmują, ale nie są ograniczone do, użycie sprzętu spawalniczego, palniki, szlifierki, wiercenie i lutowanie. Prace gorące są związane z wieloma pożarami i muszą być ściśle kontrolowane.

- Prace cieplne na dachu w związku z instalacją solarnych urządzeń fotowoltaicznych powinny być zakazane, a wszelkie niezbędne prace cieplne powinny być podejmowane w oddalonym i bezpiecznym miejscu.
- W przypadku gdy nie jest to możliwe, wszelkie prace gorące muszą być prowadzone zgodnie ze standardem AVIVA dotyczącej zapobiegania stratom **podczas pracy w warunkach gorących**.
 - ✓ Straż pożarna powinna być przeprowadzana do 240 minut po zakończeniu prac gorących i zmniejszana tylko wtedy, gdy jest to poparte szczegółową oceną ryzyka.
 - ✓ Kamery termowizyjne powinny być używane w trakcie prac i w okresach straży pożarnej.

Więcej informacji **można znaleźć w normach Aviva** dotyczących zapobiegania stratom **Operacje gorącej pracy i zarządzanie kontrahentami - Nieruchomości**.

Reakcja awaryjna

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy opracować plan reagowania w sytuacjach nadzwyczajnych, określający kluczowe obowiązki i działania, które należy wykonać w przypadku wystąpienia sytuacji nadzwyczajnej podczas prac instalacyjnych.

Zapewnienie, że w trakcie instalacji zostanie sprawdzona reakcja na wszelkie nieplanowane lub nieoczekiwane zmiany w specyfikacji robót instalacyjnych, wykonawcach, budynkach itp., fazy rozruchu i przekazania.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w standardowych **zespołach reagowania kryzysowego** Aviva ds. zapobiegania stratom.

Plany ciągłości działania

Zapewnienie, że plan ciągłości działania jest regularnie weryfikowany podczas prac instalacyjnych w celu uwzględnienia wszelkich pojawiających się lub powstających ekspozycji.

Więcej informacji można znaleźć w normie **ciągłości biznesowej** Aviva **dotyczącej** zapobiegania stratom - **siedem kroków do ciągłości**.

Szkolenia

Wszelkie osoby zaangażowane w organizację w celu wspierania instalacji, uruchomienia i stałej opieki nad instalacją fotowoltaiczną lub których działania mogą zbliżyć je do elementów systemu, w tym wszelkie procedury reagowania kryzysowego, powinny być odpowiednio przeszkolone i wykwalifikowane do wykonywania takich zadań oraz być świadome ryzyka związanego z systemami fotowoltaicznymi i systemami zarządzania bezpieczeństwem, które je wspierają, np. systemami zarządzania pracą w trakcie pracy ogniowej, blokadą itp.

Zarządzanie ryzykiem

Kompetencje instalatora

Zadbaj o to, aby zatrudnieni byli kompetentni i doświadczeni instalatorzy i instalatorzy systemów fotowoltaicznych. Poleganie na akredytacjach systemu instalacyjnego i przeglądach na własnej stronie internetowej lub w literaturze instalatora może nie zapewniać wyważonej oceny przydatności instalatora do planowanych robót.

Należyta staranność powinna obejmować ocenę reputacji instalatorów, wcześniejszych projektów i wszelkich wyciągniętych wniosków, informacje zwrotne od innych klientów, w tym obsługę klienta i wydajność systemu, a także dostępność do podjęcia pilnych napraw, w razie potrzeby.

Ważne: Instalator **musi** oferować usługi konserwacyjne po instalacji, a oferta konserwacji powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w normie Aviva dotyczącej **systemów fotowoltaicznych montowanych na dachu - Continuing Care**.

Inżynierowie elektrycy powinni posiadać kwalifikacje do instalacji i konserwacji systemów elektrycznych zgodnie z krajowymi przepisami, normami i kodeksami. Specjalistyczne szkolenia z systemów fotowoltaicznych są ogólnie dostępne dla wykwalifikowanych inżynierów elektryków, a każdy inżynier elektryk instalujący system fotowoltaiczny powinien przejść takie szkolenie i być w stanie dostarczyć certyfikat na żądanie.

Wytyczne producenta

Bezpieczne warunki pracy systemu zostaną określone przez producentów oryginalnego sprzętu (OEM) różnych podzespołów systemu, w tym struktury montażowej, modułów, kabli i falowników, zazwyczaj w arkuszach danych technicznych i podręcznikach.

Informacje te będą szczegółowo opisywać:

- Luzy od płata dachu.
- Odległości między różnymi komponentami systemu.
- Rozmiary sznurków.
- Rozmieszczenie kabli.

W stosownych przypadkach należy stosować oznaczenia i oznakowanie w celu wsparcia i egzekwowania tych wymogów OEM.

Identyfikowalność komponentów

Wiele problemów może wynikać z zastosowania niekompatybilnych komponentów fotowoltaicznych, w tym różnych typów modułów lub złączy kablowych. Zapewnić stosowanie procedur należytej staranności w celu sprawdzenia, czy sprzęt zamówiony i dostarczony na miejsce jest zgodny ze specyfikacją projektu, a także z kontrolą certyfikatów zgodności itp. Wszelkie odchylenia lub niespójności **muszą** być podkreślone projektantowi systemu i OEM i skorygowane.

Moduły używane powinny być używane tylko wtedy, gdy przeszły testy kontroli jakości, w tym testy wizualne, termograficzne i elektryczne zgodnie z wytycznymi producenta i prognozami wydajności energetycznej. Należy pamiętać, że w wielu przypadkach mogą one ulec uszkodzeniu, nawet jeśli uszkodzenie nie jest natychmiast lub jawnie widoczne, np. mikropęknięcia, i może prowadzić do problemów z wydajnością i potencjalnie pożarowych incydentów.

Kable i połączenia

Upewnij się, że wszystkie kable PV i złącza są prawidłowo określone na początku projektu i zweryfikowane podczas instalacji.

- Nazwa producenta powinna być zazwyczaj widoczna na obu łączących się elementach.
- Podczas montażu należy przeprowadzić kontrole punktowe złączy męskich i żeńskich, aby potwierdzić, że pochodzą one od tego samego producenta.

Ważne: Korzystanie z niekompatybilnych złączy lub złączy różnych producentów jest jedną z głównych przyczyn pożaru w systemach fotowoltaicznych i powinno być zarządzane ostrożnie.

Kable i złącza nie mogą być pozostawiane w bezpośrednim nasłonecznieniu ani w bezpośrednim kontakcie z powierzchnią dachu, nawet podczas budowy. Pozostawienie ich na zewnątrz skraca ich żywotność i stwarza ryzyko zapłonu ze względu na potencjał elektryczny generowany przez moduły od momentu wystawienia ich na działanie promieni słonecznych. Aby uniknąć pozostawienia niepołączonych złączy kablowych podatnych na wnikanie wody, należy je zatkać za pomocą zatyczek uszczelniających wydanych przez producenta, oczekując połączenia.

Wszelkie kable zasilające przechodzące do budynku muszą przechodzić przez niepalną tuleję, przymocowaną do pełnej grubości ściany/dachu i odpowiednio zatrzymaną ogniem z materiałem o odporności ogniowej (izolacji i integralności) zgodnej z istniejącą ścianą.

Uwaga: Firma Aviva nie uważa stosowania materiałów typu „różowej pianki” w aerozolu, nadających się do rozszerzania, jako dopuszczalnego materiału zabezpieczającego ogień. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w **przegrodzie** Aviva Straż pożarna w celu uzyskania dalszych wskazówek.

Ważne: upewnić się, że na dostępnych kablach i przewodach kablowych zamontowano tabliczki ostrzegawcze o napięciu DC i elektrycznym. Powinno to obejmować wszystkie obszary, w których istnieje przewidywalne ryzyko, że kable i złącza zostaną napięte, związane lub umieszczone na nich przedmioty. W przypadku uznania ryzyka za znaczące, należy wprowadzić odpowiednie środki lub środki ochronne.

Uruchomienie i przekazanie

System fotowoltaiczny, w tym połączenia mechaniczne i elektryczne, powinien zostać dokładnie sprawdzony przed oddaniem do eksploatacji, aby zapewnić zgodność ze specyfikacjami projektowymi i normami instalacji.

- Testy elektryczne będą musiały zostać zakończone, w tym testowanie rezystancji izolacji, testowanie ciągłości i testowanie rezystancji uziemienia.
- Należy przeprowadzić testy wydajności, aby zweryfikować wydajność systemu w rzeczywistych warunkach pracy i porównać ją ze specyfikacjami projektowymi.
- W przypadku gdy systemy są podłączone do lokalnej sieci elektrycznej/sieci elektrycznej, operatorzy sieci mogą wymagać formalnego zatwierdzenia.
- W celu potwierdzenia zgodności ze specyfikacjami projektowymi zostanie dostarczony raport z uruchomienia.

Na koniec projektu powinno być:

- Formalna certyfikacja zgodności instalacji (lub równoważny dokument), wraz ze wszystkimi odpowiednimi podręcznikami obsługi i konserwacji OEM, wydanymi przed przekazaniem.
- Dokładna lista zidentyfikowanych zaczepów, które należy udostępnić, jeśli nie zostaną zamknięte przez przekazanie.
- Były świadkiem testów wszelkich zainstalowanych systemów wykrywania pożaru, ochrony przeciwpożarowej lub blokad bezpieczeństwa.
- Przeglądy terenowe lub testy akceptacyjne przeprowadzane przez ubezpieczyciela nieruchomości, w stosownych przypadkach.
- Jasne wskazówki lub instrukcje dotyczące monitorowania i samokontroli wyjścia systemu fotowoltaicznego, za pośrednictwem wyświetlacza falownika i za pośrednictwem systemów zdalnego monitorowania.
- Plany wdrożone w zakresie konserwacji planowej i naprawczej przez kompetentnego wykonawcę.

Uszkodzenia budynków i dachu

Moduł Staging

Uszkodzenie budynku i konstrukcji dachu, pokładu dachowego lub pokrycia dachowego może być spowodowane przez proces inscenizacji i instalacji macierzy modułów PV. Może to być w dowolnym momencie procesu instalacji i może potencjalnie powodować problemy strukturalne lub powodować narażenie na wnikanie wody z warunków atmosferycznych.

W celu ochrony dachu należy formalnie rozważyć i udokumentować następujące elementy:

- Metoda przenoszenia sprzętu i materiału na i przez pokrycia dachowe.
- Określenie, gdzie moduły mogą być przechowywane na dachu w oczekiwaniu na instalację.
 - ✓ Miejsca postoju muszą być wyraźnie oznaczone i zrozumiałe.
 - ✓ Na dachu w danym momencie nie powinno się przechowywać więcej materiałów niż jeden dzień, szczególnie tam, gdzie warunki pogodowe są niekorzystne.
- Liczba modułów, które mogą być bezpiecznie ułożone na sobie w jednym obszarze na dachu i jak to zrobić.
 - ✓ Maksymalna wysokość stosu modułu musi być określona w ocenie obciążenia dachu, aby zapewnić przestrzeganie maksymalnej nośności punktu statycznego.

Uszkodzenie modułu podczas instalacji

Uszkodzenia modułów podczas instalacji mogą przybierać różne formy:

- Uszkodzenie szkła przez uderzenia – widoczne pęknięcia.
- Niewidoczne mikropęknięcie do warstw pod ochronnym szkłem zewnętrznym.
- Pasek ochronny/rama wokół obwodu modułu – może to być odkształcone lub uszkodzone, co może spowodować przedostawanie się wody lub poluzowanie się modułu z zacisków.

Aby zmniejszyć ryzyko uszkodzenia modułu podczas instalacji:

- Użyj dostarczonych przez producenta podkładek lub separatorów, aby zapewnić efekt amortyzacji między modułami ułożonymi w stos.

- Podczas przechowywania należy upewnić się, że przestrzegane są wymagania producenta.
- Należy obchodzić się z modułami ostrożnie i poinstruować pracowników, aby unikali ich zginania lub zgniania.
 - ✓ Nadmierne zginanie może prowadzić do pęknięcia komórek.
- Chodzenie po modułach lub między nimi musi być zabronione. Zgłoś wszystkie footpriny znalezione w modułach do zarządzania placówką. Nie wolno ich ponownie montować do czasu przetestowania pod kątem mikrokrakingu.
- Należy uważać, aby śruby mocujące nie były nadmiernie dokręcone ani zbyt dokręcone, co może spowodować uszkodzenie modułów lub zwiększyć prawdopodobieństwo ich poluzowania się z zacisków.

Złe warunki pogodowe lub warunki pogodowe mogą również prowadzić do uszkodzenia podzespołów. Zapewnić:

- Zespół projektowy rozważa nadchodzące wzorce pogodowe, w tym silne wiatry, grad, śnieg i lód, jako część planowanych harmonogramów pracy i odpowiednio planuje.
- Wszystkie elementy składowe są zabezpieczone przed niesprzyającą pogodą, a wszystkie niezamocowane elementy są usuwane z powierzchni dachu.
- Na dachu nie podejmuje się żadnych prac, które mogłyby zagrozić szczelności budynku przed ulewnym deszczem lub burzą.

Zarządzanie odpadami

Zapewnić odpowiednie ustalenia dotyczące składowania odpadów. Odpady powinny być:

- Usuwany z dachu co najmniej codziennie, z tymczasowymi gromadami odpadów na poziomie dachu zabezpieczonymi, aby zapobiec ich dmuchaniu wiatrem.
- Zdejmowane przynajmniej codziennie z dachu na końcu każdej zmiany.
- Usunięto z miejsca lub do zabezpieczonego pojemnika na odpady znajdującego się co najmniej 10m od budynków lub innych cennych aktywów.

Więcej informacji można znaleźć w normie Aviva **dotyczącej** zapobiegania stratom **dotyczącym odpadów palnych**.

Ustalenia dotyczące bezpieczeństwa

Kradzież jest znaczącym narażeniem na działanie w fazie budowy, gdy elementy są tymczasowo wystawiane na ziemi.

Należy przeprowadzić ocenę ryzyka dla bezpieczeństwa w celu oceny narażenia i odpowiednich wdrożonych środków bezpieczeństwa. Działania do rozważenia obejmują, ale nie ograniczają się do:

- Moduły, kable i inne cenne elementy powinny być dostarczane na miejsce w razie potrzeby, aby uniknąć gromadzenia się atrakcyjnej zawartości lub przechowywane w zabezpieczonych budynkach lub kontenerach w oczekiwaniu na instalację.
- Jeśli w trakcie budowy na budynku jest instalowany system fotowoltaiczny, plac budowy powinien być zabezpieczony/ogrodzony podczas prac, aby zapobiec nieuprawnionemu dostępowi. Zaleca się gromadzenie zabezpieczeń, aby ograniczyć widok na plac budowy.
- W przypadku przechowywania komponentów przez noc, szczególnie materiałów miedzianych, takich jak okablowanie, może być wymagane zabezpieczenie na miejscu.

- Zapewnienie, że infrastruktura instalacji i dostępu do dachu jest objęta systemem CCTV, wykorzystując istniejącą infrastrukturę lokali lub korzystając z tymczasowych systemów mobilnych.
- W przypadku poważnych problemów z kradzieżą należy zastosować znakowanie kryminalistyczne z odpowiednim oznakowaniem odstraszającym.

Selectamark, partner Aviva Specialist Partner, może w razie potrzeby zapewnić odpowiednie wsparcie w tej dziedzinie. [Selectamark - Aviva Risk Management Solutions](#)

Informacje kontaktowe

Wielka Brytania

Odwiedź stronę [Aviva Risk Management Solutions](#) lub napisz do nas na adres riskadvice@aviva.com. Aby porozmawiać z jednym z naszych doradców, zadzwoń pod numer 0345 366 6666.*

*Koszt połączeń na numery z prefiksem 03 jest pobierany według stawek krajowych (opłaty mogą się różnić w zależności od operatora sieci) i są zwykle uwzględniane w planach minutowych z telefonów stacjonarnych i komórkowych. Dla naszej wspólnej ochrony połączenia telefoniczne mogą być nagrywane i / lub monitorowane.

Kanada

Odwiedź stronę [Aviva Risk Management Solutions | Aviva Polska](#) lub napisz do nas na adres arms.canada@aviva.com

Irlandia

Odwiedź stronę [Insurance Risk Management | Business Risk Management Insurance - Aviva Ireland](#) lub napisz do nas na armsireland@aviva.com

Aviva stworzyła sieć partnerów specjalistycznych, aby uzupełnić nasze wewnętrzne możliwości i umożliwić naszym ubezpieczającym korzystanie z szerokiej gamy rozwiązań do zarządzania ryzykiem po preferencyjnych stawkach i warunkach. Wspólnie dostarczamy rozwiązania, które pomogą sprostać istotnym wyzwaniom współczesnego zarządzania ryzykiem.

Uwaga: te relacje partnerskie są w całości na korzyść naszych ubezpieczających, bez dochodów dla Aviva.

Następujący Partnerzy Specjaliści dostarczają produkty lub usługi związane z dostarczonymi, omówionymi lub wymienionymi w niniejszym standardzie zapobiegania stratom.

Wielka Brytania

- Serwis i konserwacja fotowoltaiki solarnej - [Solarsense](#)
- Systemy bezpośredniego tłumienia niskiego ciśnienia - [Secom](#)
- Solarne czyszczenie PV - [Rentokil](#)

Więcej informacji można znaleźć na stronie: [Aviva Risk Management Solutions - Specialist Partners](#)

Irlandia

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź: [Zarządzanie ryzykiem ubezpieczeniowym | Business Risk Management Insurance - Aviva Polska](#)

Kanada

Więcej informacji można znaleźć na stronie: [Nasza sieć partnerów specjalistycznych | Aviva Polska](#)

- Normy CSA dla systemów fotowoltaicznych i instalacji elektrycznych. [Katalog CSA - Standardy i Sklep szkoleniowy - CSA Group](#)
- Kanadyjski Kodeks elektryczny (CEC), część I.
- Wytyczne dotyczące konserwacji PV od CanREA (Canadian Renewable Energy Association) oraz [kanadyjskiego Stowarzyszenia Energii Odnawialnej](#) (Canadian Renewable Energy Association)

Irlandia

- [Bezpieczne krajowe przepisy dotyczące instalacji elektrycznych \(I.S. 10101\).](#)
- Wymagania dotyczące połączeń ESB Networks i EirGrid.
- [SEAI-Solar Photovoltaic \(PV\) Podręcznik procedur zgody](#)

Wielka Brytania

- [Podręcznik najlepszych praktyk branżowych: Wytyczne dotyczące eksploatacji i konserwacji systemów fotowoltaicznych na dachu](#)
- [RC62 - Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa pożarowego z instalacjami paneli PV](#)
- W Wielkiej Brytanii wymagania elektryczne zostały omówione w **BS 7671: 2018 Wymagania dla instalacji elektrycznych Przepisy okablowania IET (18th Edition)**
- **Zatwierdzony dokument A** przepisów budowlanych, **BS EN 1991-2-3 (Eurokod 1-1. Działania dotyczące konstrukcji - działania ogólne - gęstości, masy własnej, narzuconych obciążeń dla budynków)** zawiera wskazówki dotyczące obciążeń obciążeniowych.
- Łączność z siecią została omówiona w **zaleceniu ENA Engineering Recommendation G98 lub G99**, które powinno zostać ukończone we współpracy z odpowiednim operatorem sieci dystrybucyjnej (DNO) w celu zapewnienia bezpiecznego połączenia systemu z siecią krajową oraz w przypadku konieczności ograniczenia mocy wyjściowej.

Inne

- [Raporty modułu RETC](#)
- [IEC-1-1: Nziemne moduły fotowoltaiczne \(PV\) - Kwalifikacja projektu i homologacja typu - Część 61215: Wymagania specjalne dotyczące badania modułów fotowoltaicznych z krzemu krystalicznego \(PV\)](#)
- [IEC 61730 - Kwalifikacja bezpieczeństwa modułów fotowoltaicznych \(PV\) - Część i: Wymagania dotyczące konstrukcji](#)
- [IEC 61730-2: Kwalifikacja bezpieczeństwa modułów fotowoltaicznych \(PV\) - Część 2: Wymagania dotyczące badań](#)

Standardy zapobiegania stratom

Dokumenty te zawierają zalecenia dotyczące najlepszych praktyk, aby pomóc zmniejszyć prawdopodobieństwo i wpływ strat.

Odpowiednie standardy ochrony przed stratami Aviva obejmują:

- **Systemy fotowoltaiczne montowane na dachu - instalacja**
- **Systemy fotowoltaiczne montowane na dachu - opieka trwająca**
- **Systemy fotowoltaiczne montowane na dachu - wycofywanie z eksploatacji**
- **12 najlepszych wskazówek dla systemów fotowoltaicznych montowanych na dachu**
- **Montowane na dachu słoneczne systemy fotowoltaiczne - lista kontrolna samokontroli**
- **Ocena ryzyka szkód materialnych**
- **Ciągłość biznesowa - Krok 4: Analiza wpływu na biznes i ocena ryzyka**
- **Operacje gorącej pracy**
- **Zespoły reagowania kryzysowego**
- **Przegroda przeciwpożarowa**
- **Ciągłość biznesowa - siedem kroków do ciągłości**
- **Systemy magazynowania energii na małą skalę w akumulatorach**
- **Planowanie systemu magazynowania energii baterii - 12 najlepszych wskazówek**
- **Planowanie reagowania kryzysowego z pomocą służb ratowniczych i pożarniczych**
- **Ręczne przeciwpożarowe dostawy wody Zarządzanie zmianą - nieruchomości**
- **Zarządzanie kontrahentami**

Odwiedź stronę [Standardy zapobiegania stratom](#), aby wyświetlić pełną bibliotekę.

Aviva Risks Training Solutions (tylko Wielka Brytania)

Aviva Risk Training Solutions, dostarczane za pośrednictwem naszego partnera specjalistycznego SafetyCulture, zapewnia bezpłatne moduły edukacyjne o dużych rozmiarach wyłącznie dla ubezpieczających Aviva.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [Aviva Risk Training Solutions](#).

Please note the original of this document and any other Aviva document was written in English but has been translated using a third party service, no warranty is given as to the accuracy of the translation. Aviva has no liability to you or any third parties as a result of us providing a discretionary translated copy of any document. The English language version of any report, disclaimer, communication or policy issued by Aviva shall prevail in the event of any dispute. All other documents or notices provided under or in connection with this report to either us or you, shall be in English.

Należy pamiętać, że oryginał tego dokumentu i wszelkie inne dokumenty Aviva zostały napisane w języku angielskim, ale zostały przetłumaczone za pomocą usług stron trzecich, nie ma gwarancji co do dokładności tłumaczenia. Firma Aviva nie ponosi odpowiedzialności wobec użytkownika ani osób trzecich w wyniku dostarczenia przez nas uznaniowej przetłumaczonej kopii jakiegokolwiek dokumentu. W przypadku jakiegokolwiek sporu pierwszeństwo ma angielska wersja raportu, zrzeczenia się odpowiedzialności, komunikacji lub polityki wydanej przez Aviva. Wszystkie inne dokumenty lub zawiadomienia dostarczone w ramach lub w związku z tym raportem do nas lub Ciebie, będą w języku angielskim.

Proszę zwrócić uwagę

Niniejszy dokument zawiera wyłącznie ogólne informacje i wytyczne i może zostać zastąpiony i/lub może podlegać zmianom bez dalszego powiadomienia. Co więcej, wszelkie linki do stron internetowych osób trzecich nie stanowią marketingu Aviva i są zawarte wyłącznie w celach informacyjnych i edukacyjnych czytelnika. Aviva nie ponosi odpowiedzialności wobec osób trzecich wynikających z komunikacji z BRONIA (w tym standardów zapobiegania stratom) i nie może polegać na nich żadna osoba trzecia. Poza odpowiedzialnością, której nie można wykluczyć na mocy prawa, Aviva nie ponosi odpowiedzialności wobec żadnej osoby za jakiegokolwiek pośrednie, specjalne, wynikowe lub inne straty lub szkody jakiegokolwiek rodzaju wynikające z dostępu do, użytkowania lub polegania na czymkolwiek zawartym w informacjach dotyczących BRONI. Dokument może nie obejmować każdego ryzyka, narażenia lub zagrożenia, które mogą powstać, a firma Aviva zaleca uzyskanie szczegółowych porad dotyczących okoliczności.

29 lipca 2026 r.

Wersja 1.0

ARMSGI4742026

Aviva Insurance Limited, zarejestrowana w Szkocji pod numerem SC002116. Siedziba: Pitheavlis, Perth FAZA 2 ONH.
Autoryzowany przez Prudential Regulation Authority i regulowany przez Financial Conduct Authority i Prudential Regulation Authority.