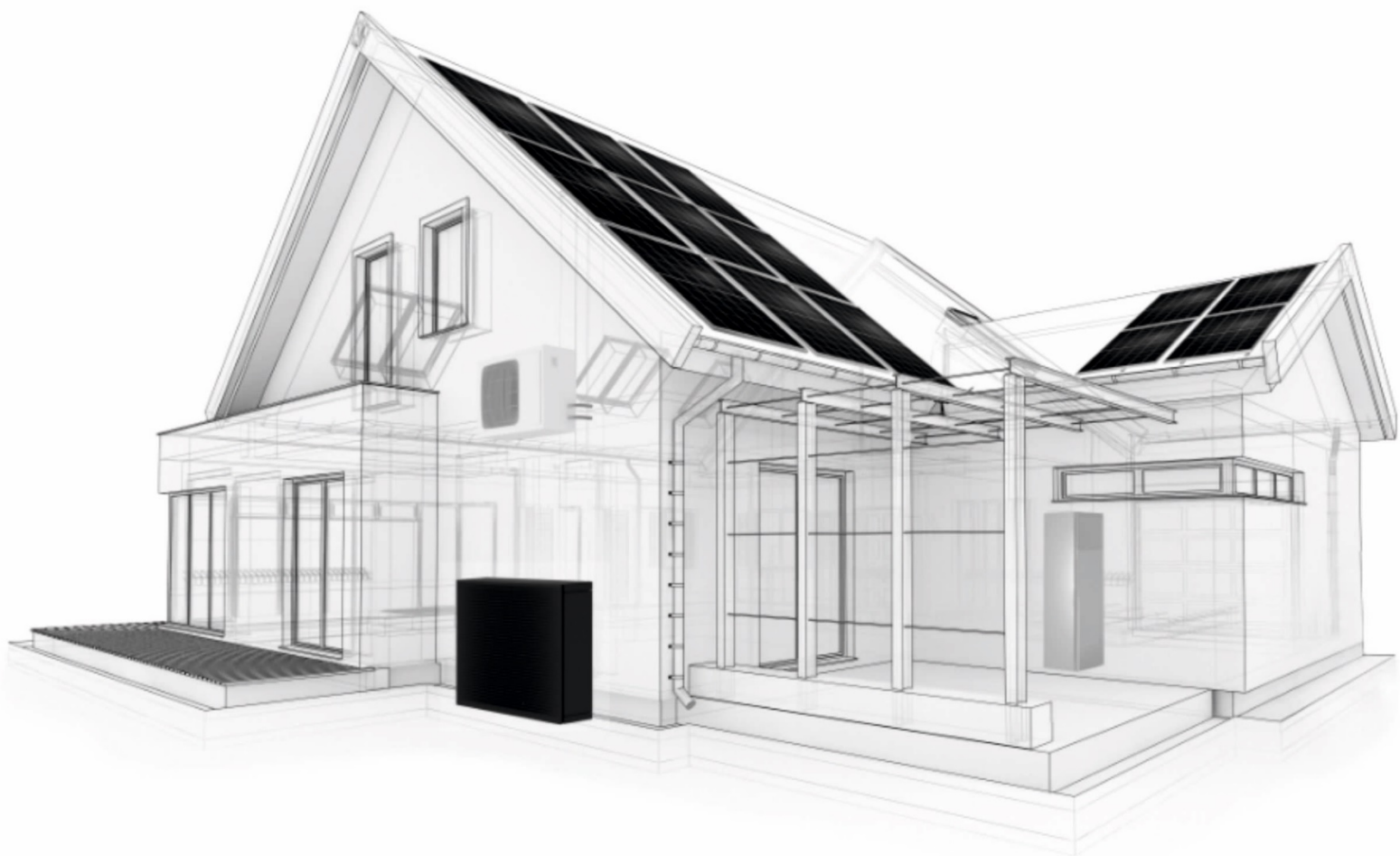


Instrukcja

obsługi i eksploatacji

instalacji fotowoltaicznej

dla użytkownika indywidualnego



Przed przystąpieniem do użytkowania zapoznaj się z niniejszą instrukcją.

Pamiętaj!

System Fotowoltaiczny może być obsługiwany jedynie przez osobę przeszkoloną przez firmę instalującą system. W okresie gwarancyjnym przeglądy okresowe przeprowadza firma Solartime S.A. lub inna firma wskazana przez Solartime S.A.

Przed zgłoszeniem awarii należy się zapoznać z punktem 7 instrukcji.

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	2
2. ELEMENTY SKŁADOWE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ.....	2
3. BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO.....	3
3.1. PODSTAWOWE INFORMACJE.....	3
3.2. BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE I ZASADY UŻYTKOWANIA ELEKTROWNII FOTOWOLTAICZNEJ.....	3
3.3. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.....	4
4. URUCHAMIANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNE.....	4
5. WYŁĄCZANIE I RESTART INWERTERA.....	4
6. EKSPLOATACJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ – uwaga i treść z artykułu 72 zgodnie z przepisami prawa budowlanego.....	4
6.1. CZYSZCZENIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH.....	5
6.2. ODŚNIEŻANIE MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH.....	5
6.3. KONSERWACJA ELEKTROWNII.....	6
6.4. KODY BŁĘDÓW I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....	6
7. ZGŁASZANIE AWARII ELEKTROWNII FOTOWOLTAICZNEJ.....	7

1. WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja opisuje sposób użytkowania oraz konserwacji instalacji fotowoltaicznej wraz z podstawowymi zasadami bezpieczeństwa elektrycznego i pożarowego istotnego z punktu widzenia obsługi elektrowni fotowoltaicznej.

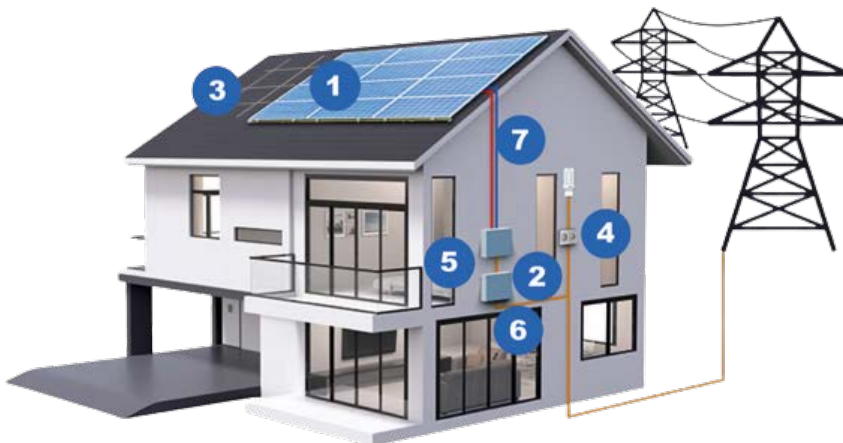
Instrukcja przeznaczona jest dla użytkowników prowadzących bezpośrednią obsługę i eksploatację instalacji PV. Czynności opisane w niniejszej instrukcji należą do zakresu obsługi instalacji jak również samego falownika.

Użytkownik jest bezwzględnie zobowiązany do zapoznania się z instrukcją obsługi w pełnym zakresie oraz dokumentami, do których się odwołuje.

2. ELEMENTY SKŁADOWE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Każda elektrownia fotowoltaiczna projektowana i montowana składa się z poniższych elementów:

1. Moduły fotowoltaiczne
2. Falownik / Inwerter
3. Konstrukcja wsporcza
4. Zabezpieczenia zmiennoprądowe (AC)
5. Zabezpieczenie stałoprądowe (DC)
6. Okablowanie zmiennoprądowe wraz z trasami kablowymi
7. Okablowanie stałoprądowe wraz z trasami kablowym



3. BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO

3.1. Podstawowe informacje

W razie wystąpienia sytuacji bezpośrednio zagrażającej zdrowiu lub życiu ludzkiemu lub zagrażającej mieniu należy natychmiast powiadomić telefonicznie odpowiednie służby:

- **999** – pogotowie ratunkowe

- **998** – policja

- **997** – straż pożarna

- **112** – Centrum Powiadamiania Ratunkowego (CPR)

3.2. **Bezpieczeństwo elektryczne i zasady użytkowania elektrowni fotowoltaicznej.**

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
Do inwertera doprowadzone są instalacje stałego (DC) i zmiennego napięcia. (AC). Wszelkie prace muszą być wykonane przez wykwalifikowane osoby.

Elektrownia fotowoltaiczna jest urządzeniem wytwarzającym prąd elektryczny i podlega tym samym zasadom i przepisom co urządzenia czy układy elektryczne.

Elektrowni fotowoltaicznej nie wolno na własną rękę modyfikować, przerabiać i /lub naprawiać. Prace elektryczne związane z konserwacją i obsługą instalacji PV mogą przeprowadzać jedynie osoby przeszkolone z obsługi i naprawy urządzeń, a także układów elektrycznych, posiadające odpowiednie doświadczenie oraz uprawnienia potwierdzone certyfikatami wymaganymi przez przepisy prawa.



3.3. **Bezpieczeństwo pożarowe**

W przypadku wystąpienia pożaru elektrowni fotowoltaicznej należy w pierwszej kolejności powiadomić odpowiednie służby, a dopiero później przystąpić do działań gaśniczych.

Pożar elektrowni fotowoltaicznej należy traktować jako pożar instalacji elektrycznej pod napięciem, czyli do gaszenia wykorzystywać gaśnice i środki gaśnicze przewidziane do gaszenia pożarów układów elektrycznych.

Do gaszenia pożarów układów elektrycznych należy wykorzystywać gaśnice CO₂ (śniegowe) lub proszkowe. Jeśli na miejsce przybędzie straż pożarna należy ją niezwłocznie powiadomić o charakterze pracy instalacji fotowoltaicznej.

Ryzyko porażenia.

Nie otwierać pokrywy inwertera do 5 minut (czas może być dłuższy – podany jest obrazkowo na obudowie danego inwertera) po odłączeniu zasilania DC i AC, ze względu na możliwość występowania napięcia szczytkowego.



4. URUCHOMIENIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

W celu uruchomienia instalacji fotowoltaicznej postępuj zgodnie z zapisami producenta falownika. Instrukcja Afore strona 29 punkt nr. 5.

5. WYŁĄCZENIE I RESTART FALOWNIKA

W celu wyłączenia lub restartu falownika postępuj zgodnie z zapisami producenta. Instrukcja Afore, strona 29 punkt nr. 6.

6. EKSPLOATACJA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Przypominamy, że zgodnie z przepisami prawa budowlanego Art.62 właściciel lub zarządca budynku zobowiązany jest do przeprowadzenia kontroli okresowej instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska jak również raz na 5 lat kontroli instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń oraz uziemień instalacji i aparatów.



6.1 Czyszczenie modułów fotowoltaicznych

W większości przypadków moduły fotowoltaiczne nie wymagają regularnego czyszczenia, a padający deszcz usuwa z ich powierzchni zalegający pył i brud. W normalnych warunkach cienka warstwa zalegającego pyłu nie wpływa



negatywnie na pracę modułów fotowoltaicznych i całej elektrowni. W niektórych przypadkach zaleca się jednak czyszczenie modułów:

1. Intensywny brud/pył ograniczający przedostawanie się promieni słonecznych w głąb modułu.
2. Zabrudzenia punktowe w postaci np. ptasich odchodów, zalegających liść.

Moduły można czyścić przy użyciu dedykowanych narzędzi lub miękką szmatką. W przypadku uporczywego brudu, którego nie da się zmyć samą wodą do mycia można wykorzystać delikatny detergent (np. mydło). Kiedy zajdzie potrzeba umycia modułów należy poczekać do wieczora lub poranka, w przypadku zabrudzenia punktowego można przemyć jedynie miejsce zabrudzone wodą o temperaturze otoczenia.

Zabrudzenia punktowe powodują punktowe zacienienia powierzchni modułu. W miejscu takiego zacienienia temperatura ogniwa może znacznie wzrosnąć co może spowodować przepalenie ogniwa i uszkodzenie całego modułu PV. Zabrudzenia punktowe należy czyścić jak najszybciej po ich powstaniu / zauważeniu.



6.2 Odśnieżanie modułów fotowoltaicznych

W większości przypadków modułów fotowoltaicznych nie należy odśnieżać. Zalegający na ich powierzchni śnieg nie powoduje uszkodzenia. Z uwagi na długość dni zimowych oraz ilości promieniowania słonecznego w miesiącach zimowych nie rekomenduje się odśnieżania modułów fotowoltaicznych. W przypadku gdy moduły muszą być odśnieżone (wymóg konstrukcyjny, wymóg ekonomiczny, inne wymagania zewnętrzne) do odśnieżania nie wykorzystywać środków chemicznych czy soli.

Odśnieżanie modułów ciężkimi i twardymi przedmiotami może spowodować ich uszkodzenie i/lub spowodować spadek ilości wyprodukowanej energii przez elektrownię fotowoltaiczną. Do odśnieżania najlepiej wykorzystywać miotły / zmiotki z miękkim włosiem.

6.3 Konserwacja instalacji fotowoltaicznej

Instalacja fotowoltaiczna wykonana jest z elementów trwałych i odpornych na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych, jest zaprojektowana jako urządzenie praktycznie bezobsługowe. Z tych powodów nie przewiduje się przeprowadzania specjalnych czynności konserwacyjnych, które miałyby zapewnić poprawną pracę całej instalacji PV. Jest jednak szereg działań, których wykonanie zaleca się w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia usterek instalacji PV, czy też wyeliminowania przerw w produkcji energii elektrycznej.

1. Raz w miesiącu (i po każdej intensywnej burzy, wicherze, gradobicie) zaleca się inspekcję wizualną instalacji PV, która ma na celu wykrycie widocznych uszkodzeń modułów (pęknięcia, zadrapania, odbarwienia), uszkodzeń falownika i/lub innych elementów Instalacji PV.
2. Raz na 1 rok należy czyścić na sucho – np. przedmuchać lekko sprężonym powietrzem lub czyścić suchą szmatką radiator (metalowe „żeberka” oddające ciepła z tyłu urządzenia)

Dodatkowo zaleca się regularne sprawdzanie ilości wyprodukowanej przez system PV energii elektrycznej i porównanie tych danych do danych historycznych i / lub danych otrzymanych w dokumentacji projektowej.

6.4 Konserwacja instalacji fotowoltaicznej

Usterka zostanie wyświetlona przez inwerter na wyświetlaczu LCD i jednocześnie zapali się czerwona dioda LED (BŁĄD / FAULT). Gdy pojawi się, postępuj zgodnie z tabelą dostępną w instrukcji producenta AFORE na stronie 31, punkt numer 7.2.1.

7. ZGŁASZANIE AWARII INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

Przed wysłaniem zgłoszenia awarii instalacji fotowoltaicznej upewnij się, że:

Zabezpieczenia w skrzynce AC oraz zabezpieczenia instalacji PV w rozdzielni głównej budynku są załączone? Jeśli nie, załącz i sprawdź stan instalacji.

Brak jest awarii w domowej instalacji elektrycznej. Instalacja fotowoltaiczna nie produkuje prądu, jeśli w sieci go nie ma, nawet w wypadku braku jednej fazy.

Instalacja elektryczna domowa jest okresowo sprawdzana przez osobę uprawnioną oraz posiada ważne badania techniczne.



Czy nic nie przesłania modułów, np. brud, liście, śnieg? Zastąpienie modułów, nawet częściowe jest przyczyną znacznego lub nawet całkowitego spadku



produkcji. W takim przypadku należy oczyścić moduły i sprawdzić ponownie, czy instalacja działa poprawnie.



Czy ostatnio wystąpiła wymiana rutera lub zmiana hasła do Wi-Fi? Falownik posiada dostęp do sieci dzięki połączeniu z konkretnym routerem – znając jego hasło. Jeśli się ono zmieniło, instalacja produkować będzie prąd normalnie, tylko dane z falownika nie będą widoczne w Internecie. Konieczna jest wówczas ponowna konfiguracja falownika, jednak nie jest to awaria z winy wykonawcy, interwencja serwisu jest płatna.



Jeśli doszło do wyłączenia w porze obniżonego zużycia energii w sieci, tj. wczesnym popołudniem i jednocześnie przy silnym nasłonecznieniu, przyczyna może być nadmierne napięcie w sieci, które sprawia, że falownik czasowo wyłączy instalację – to wymóg prawny. Po powrocie napięcia do odpowiedniego poziomu, falownik powinien z powrotem sam się uruchomić.



Ponadto, przed dokonaniem zgłoszenia, włącz i wyłącz instalację – zarówno poprzez wyłącznik na falowniku, jak i przez wyłącznik nadprądowy znajdujący się w skrzynce zabezpieczeń strony zmiennoprądowej. W celu wyłączenia lub restartu falownika postępuj zgodnie z zapisami producenta. Instrukcja Afore, strona 29 punkt nr. 6.

Jeśli powyższe czynności nie rozwiązały problemu, reklamację można zgłosić do urzędu gminy podając poniższe informacje

- Dane kontaktowe: Imię i Nazwisko
- e-mail oraz numer telefonu
- dane lokalizacji instalacji fotowoltaicznej

- numer seryjny falownika(dla rozjaśnienia można dołączyć poglądowe zdjęcie)
- numer seryjny dataloggera (modem od internetu montowany przy falowniku)
- czy użytkownik korzysta z dedykowanej aplikacji
- kod błędu w przypadku jego wyświetlenia na urządzeniu
- napięcie PV wyrażone w V(voltach)
- napięcie AC wyrażone w V(voltach)
- rejestr ostatnich błędów jakie falownik wyświetlał
- Ogólny opis problemu lub awarii: od kiedy pojawił się problem i czym się objawia.

Tylko prawidłowo eksploatowana i konserwowana przez Użytkownika instalacja fotowoltaiczna zachowuje pełną gwarancję. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych z winy użytkownika. W przypadku nieuzasadnionego wezwania serwisu koszt pokrywa Użytkownik. Cennik usług serwisu Solartime S.A. załącznik nr 1

Przypadki które nie kwalifikują się do zgłoszenia gwarancyjnego.

1. Wyłączenia lub ograniczenia pracy instalacji fotowoltaicznej spowodowane stanami awaryjnymi na sieci zasilającej lub niewłaściwymi parametrami sieci zasilającej np. napięcia fazowe większe niż **253V**, fazy, zbyt duża asymetria między fazami, duża impedancja linii zasilającej (opory na przewodach spowodowane najczęściej słabym stykiem w miejscach łączeń przewodów).
2. Ograniczenie produkcji lub brak produkcji energii spowodowany zacienieniem, zabrudzeniem modułów, zabrudzeniem urządzeń. Czyszczenie modułów i innych urządzeń z zabrudzeń, czyszczenie zatkaanych i zabrudzonych wentylatorów oraz usterki tym spowodowane nie podlegają gwarancji.
3. Ograniczenia produkcji energii lub wyłączenie falownika spowodowane wysokim napięciem sieci zasilającej. Jednym z wymagań dla inwerterów jest ograniczenie generowanej mocy czynnej w przypadku wzrostu napięcia zasilającego do pierwszego górnego progu tj. wartości 253V.

praca instalacji PV w takich warunkach ze zmniejszoną mocą jest pracą poprawną wynikającą z wymagań Zakładu Energetycznego.

4. Niepoprawna praca instalacji fotowoltaicznej spowodowana niesprawną instalacją policznikową lub usterką policznikowej instalacji elektrycznej. Instalacja elektryczna policznikowa wymaga przeprowadzenia okresowych badań i oględzin zgodnie z art. 62 Prawa Budowlanego. W przypadku usterek instalacji policznikowej (słabe połączenie elektryczne, uszkodzenie izolacji przewodów, uszkodzenie aparatów zabezpieczających, zadziałanie zabezpieczeń przepięciowych) stan taki ma duży wpływ na prace instalacji fotowoltaicznej. Wykonanie oględzin, pomiarów sprawdzających instalację elektryczną Użytkownika jak również sprawdzenie sprawności aparatury zabezpieczającej instalację elektryczną jest czynnością dodatkową i nie mieści się w zakresie czynności gwarancyjnych instalacji PV. Utrzymanie instalacji elektrycznej w sprawności oraz jej regularne badanie zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego spoczywa na Właścicielu obiektu, na którym jest wykonana.
5. Zadziałanie (przepalenie się) wkładek topikowych prądu stałego DC lub ograniczników przepięć AC lub DC w wyniku zwarcia lub przepięcia. Nie podlega wymiana jednorazowych aparatów zabezpieczających przed skutkami zwarć i przepięć w instalacjach. W wyniku przepięcia zewnętrznego lub zwarcia w instalacji może wystąpić zadziałanie aparatury zabezpieczającej. Część aparatów po swoim zadziałaniu wymaga wymiany na nowy w celu dalszej poprawnej ochrony urządzeń i instalacji przed kolejnymi niebezpiecznymi zjawiskami. Użytkowanie instalacji bez odpowiednio dobranej ochrony przepięciowej lub z niesprawnymi („watowanymi”) wkładkami jest zabronione i powoduje utratę gwarancji.
6. Nieaktualna wersja oprogramowania sprzętowego. Wszystkie uaktualnienia wprowadzone na rynek przez producentów sprzętu PV należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją Producenta danego sprzętu we własnym staraniu. Aktualizacje, zmiany konfiguracji, przywrócenia

konfiguracji urządzeń po przypadkowych ingerencjach Użytkowników są wykonywane odpłatnie.

7. Uszkodzenia instalacji PV spowodowane zewnętrznymi czynnikami takimi jak np. wiatr, grad, pożar, zalanie pomieszczeń, przepięcia i wyładowania atmosferyczne, eksploatacja instalacji niezgodna z przeznaczeniem, ingerencja w instalację, stosowanie niewłaściwych środków czyszczących, przypadkowe uderzenia innymi przedmiotami, uszkodzenia pochodzące od zwierząt i osób postronnych, kradzież, przykrycie lub obudowanie falownika, brak wentylacji w pomieszczeniu montażu falownika, zbyt wysoka temperatura w pomieszczeniu itp. nie podlegają gwarancji.
8. Przepięcia pokryć dachowych spowodowane przez inne instalacje, korozje, nieprawidłowe wykonanie lub zabezpieczenie pokrycia dachowego lub jego więźby. Prawidłowo zamontowana instalacja PV nie zmniejsza szczelności dachu. Częsta przyczyna przecieków pokryć dachowych znajduje się np. w nieprawidłowym ułożeniu dachówki, membrany dachowej, niewłaściwym zamocowaniu blachy (rzadkie mocowanie wkrętami, wychodzące gwoździe z łat itp.), zbyt mały zakład blachy na łącznikach, niewłaściwie wykonana obróbka blacharska itp. Przepięcia spowodowane powyższymi nie podlegają gwarancji.
9. Skutki spowodowane długotrwałym brakiem obserwacji instalacji fotowoltaicznej takie jak np. długotrwałe wyłączenie instalacji spod napięcia i całkowity brak jej produkcji w długim okresie czasowym. Obserwowanie instalacji PV, okresowe odczyty diod i wyświetlacza należą do czynności wykonywanych przez Użytkowników instalacji PV. Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za straty spowodowane długotrwałym odłączeniem instalacji PV i brakiem jej produkcji. Wykonawca zdalnie nie monitoruje stanu pracy instalacji Użytkowników i zdalnie nie wykrywa problemów z ich pracą.
10. Szkolenie nowego Użytkownika lub ponowne szkolenie Użytkownika z obsługi instalacji fotowoltaicznej.

11. Przebarwienia, zmiany koloru, różnice w kolorach poszczególnych modułów lub ogniw fotowoltaicznych. Przebarwienia występujące na modułach są normalnym zjawiskiem wynikającym z procesu produkcyjnego i nie podlegają gwarancji oraz nie mają wpływu na pracę modułów i instalacji.

12. Urządzenia na których została usunięta tabliczka / naklejka znamionowa, brak jest tabliczki znamionowej Producenta, brak jest numerów seryjnych nie podlegają gwarancji.

Wszelkiego typu usterki wynikające z nieprawidłowej obsługi instalacji nie podlegają odpowiedzialność gwarancyjnej wykonawcy i skutkują obciążeniem kosztami Użytkownika.