

# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI SYSTEMU FOTOWOLTAICZNEGO

**JSB Construction PPHU**  
**ul. Potokowa 12A/1**  
**80-297 Banino**

**Serwis JSB:**

Zgłaszanie usterek przez stronę internetową:

**<https://jsbconstruction.pl/zglos-usterke/>**

lub mailem : **[serwis.jsb@gmail.com](mailto:serwis.jsb@gmail.com)**

## Spis treści

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Wprowadzenie</b> .....                                                          | 2  |
| <b>2. Opis elektrowni fotowoltaicznej</b> .....                                       | 3  |
| 2.1. Elementy składowe elektrowni fotowoltaicznej .....                               | 3  |
| 2.2. Moduły fotowoltaiczne                                                            |    |
| 2.3. Falownik fotowoltaiczny                                                          |    |
| 2.4. Systemowa konstrukcja wsporcza                                                   |    |
| 2.5. Zabezpieczenia zmiennoprądowe                                                    |    |
| 2.6. Zabezpieczenia stałoprądowe                                                      |    |
| 2.7. Okablowanie zmiennoprądowe wraz z trasami kablowymi                              |    |
| 2.8. Okablowanie stałoprądowe wraz z trasami kablowymi                                |    |
| 2.9. Zewnętrzny system monitoringu                                                    |    |
| <b>3. Bezpieczeństwo systemu fotowoltaicznego</b> .....                               | 6  |
| 3.1. Podstawowe informacje .....                                                      | 6  |
| 3.2. Bezpieczeństwo elektryczne i zasady użytkowania elektrowni fotowoltaicznej ..... | 6  |
| Informacje ogólne .....                                                               | 6  |
| Załączanie i wyłączanie elektrowni fotowoltaicznej .....                              | 7  |
| Normalna praca elektrowni fotowoltaicznej .....                                       | 8  |
| 3.3. Bezpieczeństwo pożarowe .....                                                    | 9  |
| <b>4. Konserwacja elektrowni fotowoltaicznej</b> .....                                | 10 |
| 4.1. Czyszczenie modułów fotowoltaicznych .....                                       | 10 |
| 4.2. Odśnieżanie modułów fotowoltaicznych .....                                       | 11 |
| 4.3. Konserwacja elektrowni .....                                                     | 11 |
| <b>5. Informacje dotyczące ochrony środowiska</b> .....                               | 12 |
| <b>6. Zgłaszanie awarii elektrowni fotowoltaicznej</b> .....                          | 14 |

### 1. Wprowadzenie

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

Symbole wykorzystywane w niniejszej instrukcji:



UWAGA

Tym symbolem zaznaczono informacje/wytyczne istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, zdrowia lub życia użytkownika elektrowni fotowoltaicznej. Niestosowanie się do tych wytycznych może zagrozić zdrowiu lub życiu użytkownika lub spowodować uszkodzenie lub zniszczenie elementów elektrowni.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Tym symbolem zaznaczono informacje/wytyczne bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa, zdrowia lub życia użytkownika elektrowni fotowoltaicznej. Niestosowanie się do tych wytycznych naraża użytkownika na znaczny uszczerbek na zdrowiu lub utratę życia bądź może spowodować katastrofalne uszkodzenie lub zniszczenie elementów elektrowni.

### 2. Opis elektrowni fotowoltaicznej

#### 2.1. Elementy składowe elektrowni fotowoltaicznej

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

1. Moduły fotowoltaiczne
2. Falownik/-i fotowoltaiczne
3. Systemowa i indywidualnie projektowana konstrukcja wsporcza
4. Zabezpieczenia zmiennoprądowe (AC)
5. Zabezpieczenia stałoprądowe (DC)

6. Okablowanie zmiennoprądowe wraz z trasami kablowymi

7. Okablowanie stałoprądowe wraz z trasami kablowymi

## 2.2. Moduły fotowoltaiczne

Podstawowy element elektrowni PV, który wystawiony na działanie promieniowania słonecznego generuje prąd i napięcie stałe zasilające falownik.

## 2.3. Falownik fotowoltaiczny

Urządzenie energoelektroniczne przetwarzające prąd i napięcie stałe generowane przez moduły fotowoltaiczne na napięcie i prąd przemienny o parametrach sieciowych (230/400 V, 50 Hz)

## 2.4. Systemowa konstrukcja wsporcza

Konstrukcja aluminiowa lub aluminiowa z elementami stalowymi, przytwierdzana do konstrukcji dachu lub montowana na gruncie, która w sposób trwały utrzymuje moduły fotowoltaiczne. W zależności od poszycia dachowego i wariantu montażowego **JSB Construction** dostarcza rozwiązania odpowiednie dla danego poszycia dachowego (np. dachówka, blacho-dachówka, blacha trapezowa, konstrukcja przytwierdzana do dachów płaskich, konstrukcja balastowa itp.). Więcej szczegółów dotyczących konstrukcji wsporczej przedstawiono w dokumentacji projektowej danej instalacji PV. W szczególnych przypadkach dla instalacji PV projektuje się konstrukcję stalową kotwioną do elementów konstrukcyjnych budynku, która przenosi ciężar modułów na elementy nośne konstrukcji budynku. Projektowana konstrukcja stalowa wykonana jest z elementów stalowych ocynkowanych ogniowo lub galwanicznie w celu naniesienia warstwy ochronnej przed korozją. Szczegółowy opis konstrukcji wsporczej znajduje się w dokumentacji projektowej danej instalacji PV.

## 2.5. Zabezpieczenia zmiennoprądowe

Zestaw aparatów elektrycznych zabezpieczających stronę zmiennoprądową instalacji PV.

W skład zabezpieczeń zmiennoprądowych wchodzi zabezpieczenie nadmiaroprądowe, przeciwprzepięciowe i/lub różnicowoprądowe. Zabezpieczenia zmiennoprądowe instalowane są w osobnej rozdzielni nN, rozdzielnicy pośredniej lub

w rozdzielni głównej obiektu, na którym instalowana jest elektrownia fotowoltaiczna. Szczegóły wykorzystanych aparatów znajdują się w dokumentacji projektowej danej instalacji PV, a wyniki z pomiarów przedstawia w oddzielnych protokołach.

## 2.6. Zabezpieczenia stałoprądowe

Zestaw aparatów elektrycznych zabezpieczających stronę stałoprądową instalacji PV. W skład zabezpieczeń stałoprądowych wchodzi zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe na poszczególnych łańcuchach modułów (o ile zaprojektowano) i przeciwprzepięciowe.

Zabezpieczenia stałoprądowe instalowane są w osobnej rozdzielni DC zlokalizowanej z reguły blisko modułów fotowoltaicznych lub falownika/-ów. Szczegóły wykorzystanych aparatów znajdują się w dokumentacji projektowej danej instalacji PV

## 2.7. Okablowanie zmiennoprądowe wraz z trasami kablowymi

Okablowanie odprowadzające energię elektryczną z falownika/-ów do sieci nN obiektu. Okablowanie zmiennoprądowe zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa, z uwzględnieniem warunków prowadzenia okablowania na terenie inwestycji, dozwolonego spadku napięcia, warunków zwarciowych i obciążalności prądowej.

## 2.8. Okablowanie stałoprądowe wraz z trasami kablowymi

Okablowanie odprowadzające energię elektryczną generowaną w modułach fotowoltaicznych do falownika. Specjalistyczne okablowanie przeznaczone do wykorzystania w systemach fotowoltaicznych charakteryzujące się podwyższoną odpornością na promieniowanie UV, w podwójnej izolacji, o podwyższonej odporności mechanicznej.

## 2.9. Zewnętrzny system monitoringu

Zewnętrzny system monitorujący jest dodatkowym, opcjonalnym urządzeniem zbierającym dane z falownika/-ów. Służy do monitorowania pracy instalacji PV, jej parametrów elektrycznych (prądów i napięć na łańcuchach modułów, prądu, mocy i napięcia na falowniku i w sieci, ilości energii wyprodukowanej w elektrowni w danych przedziałach czasowych)

## 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

#### Informacje ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

System fotowoltaiczny jest systemem elektrycznym! Na łańcuchach modułów, aparatach elektrycznych i okablowaniu stałoprądowym mogą występować napięcia do 1000 V oraz prądy do kilkudziesięciu amperów. Porażenie prądem o takim napięciu może spowodować śmierć lub ciężki uszczerbek na zdrowiu! W pracach prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni fotowoltaicznej i jej elementów zachowaj szczególną ostrożność!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

System fotowoltaiczny jest systemem elektrycznym! Na falowniku, aparatach elektrycznych i okablowaniu zmiennoprądowym występuje napięcie 230/400 V oraz prądy o wartościach do kilkudziesięciu amperów (lub więcej). Porażenie prądem o takim napięciu może spowodować śmierć lub ciężki uszczerbek na zdrowiu! W pracach prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni fotowoltaicznej i jej elementów zachowaj szczególną ostrożność!

Elektrownia fotowoltaiczna jest urządzeniem wytwarzającym prąd elektryczny i podlega tym samym zasadom i przepisom co inne 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 i układów elektrycznych, posiadające odpowiednie doświadczenie oraz uprawnienia potwierdzone certyfikatami wymaganymi przez przepisy prawa.

#### Załączanie i wyłączenie elektrowni fotowoltaicznej

**W przypadku potrzeby awaryjnego wyłączenia elektrowni (nieprawidłowa praca falownika lub modułów, zagrożenie dla życia lub zdrowia) należy zachować odpowiednią kolejność działań opisanych poniżej:**

1. Pierwszym krokiem jest odłączenie modułów od falownika poprzez rozłączenie rozłącznika wbudowanego w falownik od spodu na pozycję „OFF”
2. Dla instalacji wyposażonych w rozłączniki FR na poszczególnych łańcuchach modułów powinno się również rozłączyć te rozłączniki
3. Kolejnym krokiem jest rozłączenie wyłączników różnicowo-prądowych oraz nadmiaro-prądowych w pozycję „OFF” w rozdzielnicy AC
4. Żeby wyłączyć pracującą elektrownie należy odłączyć ją poprzez rozłączenie rozłączników bezpiecznikowych DC.

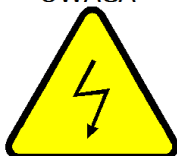
**W przypadku potrzeby załączenia elektrowni należy zachować odwrotną kolejność działań opisanych powyżej:**

1. Żeby załączyć pracującą elektrownie należy załączyć ją poprzez załączenie rozłączników bezpiecznikowych DC.
2. Kolejnym krokiem jest załączenie wyłączników różnicowo-prądowych oraz nadmiaro-prądowych w pozycję „ON” w rozdzielnicy AC
3. Dla instalacji wyposażonych w rozłączniki FR na poszczególnych łańcuchach modułów powinno się również załączyć te rozłączniki.
4. Ostatnim krokiem jest włączenie falownika poprzez załączenie rozłącznika wbudowanego w falownik od spodu na pozycję „ON”



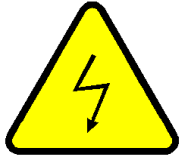
UWAGA

**UWAGA! Nieprzestrzeganie kolejności załączania i wyłączenia elektrowni fotowoltaicznej może spowodować uszkodzenie falownika.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO

**UWAGA! Po wyłączeniu elektrowni i odłączeniu modułów od falownika, na elementach elektrycznych/elektronicznych wewnątrz falownika przez kilka minut utrzymuje się niebezpieczne napięcie! Przed ściąganiem obudowy i rozpoczęciem prac należy odczekać minimum 10 minut.**



NIEBEZPIECZEŃSTWO

**UWAGA!** Pod żadnym pozorem nie wolno rozłączać okablowania stałoprądowego podczas pracy systemu. W trakcie takiego rozłączenia może powstać łuk elektryczny o długości nawet kilkudziesięciu centymetrów. Rozłączanie elementów stałoprądowych innych niż przystosowane do gaszenia łuku elektrycznego zabezpieczenia grozi śmiercią lub trwałym uszczerbkiem na zdrowiu.

### Stany awaryjne. Przykładowe stany awaryjne instalacji fotowoltaicznej.



UWAGA

Informacja: Czerwona lampka na ochronniku DC. Uszkodzenie ochronnika przepięć DC.  
Zalecenia: wyłączenie instalacji fotowoltaicznej. Kontakt telefoniczny do serwisu.

Informacja: Uszkodzenie rozłącznika bezpiecznikowego DC.  
Zalecenia: wyłączenie instalacji fotowoltaicznej. Kontakt telefoniczny do serwisu.

Informacja: Wyłączenie zabezpieczenia różnicowo-prądowego w rozdzielnicy AC.  
Zalecenia: wyłączenie instalacji fotowoltaicznej. Kontakt telefoniczny do serwisu.



UWAGA

Informacja: Wyłącznik różnicowo-prądowy w pozycji OFF.  
Zalecenia: Wyłączenie instalacji. Kontakt telefoniczny do serwisu.  
Załączenie wyłącznika w pozycję ON – 1 próba. W przypadku wyłączenia kontakt z serwisem.

Informacja: Wyłącznik nadprądowy w pozycji OFF.  
Zalecenia: Wyłączenie instalacji. Kontakt telefoniczny do serwisu.  
Załączenie wyłącznika w pozycję ON – 1 próba

Informacja: brak napięcia/niskie napięcie na łańcuchu paneli fotowoltaicznych.  
Zalecenie: sprawdzić wizualnie czy panele nie są przykryte lub zabrudzone. Przegląd wizualny przewodów DC.  
Wyłączenie oraz włączenie instalacji. Kontakt telefoniczny do serwisu.



UWAGA

Informacja: falownik się nie załącza.  
Zalecenia: włączyć oraz wyłączyć instalację fotowoltaiczną. Jeśli problem nie ustępuje kontakt telefoniczny do serwisu.

Informacja: Czerwona lampka na falowniku.  
Zalecenia: Wcisnąć przycisk „SET” na falowniku. Przejście do funkcji „INFO”. Falownik powinien pokazać nam kod błędu. Wykonać kontakt telefoniczny do serwisu z podaniem kodu błędu.

Informacja: Uszkodzenie mechaniczne elementów składowych instalacji fotowoltaicznej(np. uderzenie piłką modułów, falownika, zahaczenie falownika, przerwanie przewodów itp.)  
Zalecenia: kontakt telefoniczny z serwisem w celu ustalenia przyczyn usterki oraz sposobu jej wykonania.

### Normalna praca elektrowni fotowoltaicznej

Elektrownia fotowoltaiczna podłączona do sieci produkuje energię, gdy spełnione są odpowiednie warunki:

1. Na modułach występuje odpowiednie napięcie i prąd przy odpowiednim nasłonecznieniu.

2. Sieć, do której przyłączony jest falownik spełnia odpowiednie wymagania jakościowe (napięcie, częstotliwość). W przypadku niestandardowych parametrów sieci, inwerter nie uruchomi się.

Oznacza to, że gdy jest za mało słońca (bardzo pochmurny dzień, noc) falownik przechodzi w tryb uśpienia i oczekuje na pojawienie się odpowiednich napięć i prądów na modułach. Gdy odpowiednie warunki się pojawią falownik wznawia pracę. Jest to proces automatyczny i nie wymaga nadzoru lub działania ze strony użytkownika elektrowni. W przypadku gdy sieć nie spełnia odpowiednich wymagań jakościowych (zbyt wysokie/niskie napięcie lub częstotliwość, zanik jednej fazy, awaria sieci, wyłączenie sieci) falownik odłącza się od sieci i nie generuje energii nawet gdy występują bardzo dobre warunki atmosferyczne. Falownik monitoruje parametry sieci i łączy się gdy ta wróci do stabilnej pracy.

Proces ten również jest automatyczny i nie wymaga ingerencji ze strony użytkownika elektrowni. Oczekiwanie na powrót sieci lub na lepsze warunki nasłonecznienia falowniki sygnalizują najczęściej migającą zieloną lub pomarańczową diodą. Przy długotrwałym okresie uśpienia (np. noc) falownik może się wyłączyć. Po wykryciu możliwości wznowienia pracy falownik samoczynnie się łączy i zaczyna pracę.

### 3.3. Bezpieczeństwo pożarowe

W przypadku wystąpienia pożaru elektrowni fotowoltaicznej należy w pierwszej kolejności powiadomić odpowiednie służby, a dopiero później przystąpić do działań gaśniczych, zbić szybko. Pożar elektrowni fotowoltaicznej należy traktować jak 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 CO<sub>2</sub> (śniegowe) lub proszkowe.**

Jeżeli na miejsce przybędzie straż pożarna należy ją niezwłocznie powiadomić o charakterze pracy instalacji fotowoltaicznej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

**UWAGA! Z uwagi na charakter źródła wytwórczego (wytwarzanie energii elektrycznej bezpośrednio z promieniowania słonecznego) przy występowaniu nawet słabego światła słonecznego, nawet po całkowitym wyłączeniu elektrowni PV, na modułach i okablowaniu stałoprądowym występuje napięcie o wartości do 1000 V. Jedynie całkowite odcięcie modułów od promieniowania słonecznego powoduje zanik napięcia na modułach i okablowaniu DC.**

## 4. Konserwacja elektrowni fotowoltaicznej

### 4.1. 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 promieniowania słonecznego w głąb modułów,
2. Zabrudzenia punktowe w postaci np. ptasich odchodów, zalegających liści.

Moduły można czyścić narzędziami przeznaczonymi do czyszczenia modułów fotowoltaicznych lub miękką szmatką i wodą (najlepiej demineralizowaną). W przypadku uporczywego brudu, którego nie da się zmyć samą wodą do mycia można wykorzystać delikatny detergent (mydło, płyn do mycia naczyń rozcieńczony w wodzie). Do czyszczenia modułów nie należy wykorzystywać przedmiotów twardych, z ostrymi krawędziami, szorstkich, które mogłyby porysować powierzchnię szkła ani myjek ciśnieniowych i tym podobnych urządzeń. Nie należy również wykorzystywać silnych i żrących środków chemicznych. Nie należy czyścić modułów w trakcie upalnych dni – gdy zajdzie potrzeba umycia modułów należy poczekać do wieczoru lub poranka, w przypadku zabrudzenia punktowego można przemyć jedynie miejsce zabrudzenia wodą o temperaturze otoczenia.



UWAGA

**UWAGA! Zabrudzenia punktowe powodują punktowe zacinienie powierzchni modułu. W miejscu takiego zacinienia 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.**

#### 4.2. Odśnieżanie modułów fotowoltaicznych

W większości przypadków modułów fotowoltaicznych nie trzeba odśnieżać. Zalegający na ich powierzchni śnieg nie powoduje ich uszkodzenia, a zmniejsza jedynie ilość wyprodukowanej przez system PV energii. Z uwagi na długość dni zimowych oraz ilość 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. Nie wykorzystywać ciężkich i twardych narzędzi, narzędzi z ostrymi krawędziami. Przy odśnieżaniu zachować szczególną ostrożność ponieważ moduły są narażone na uszkodzenie mechaniczne. Oblodzonych modułów nie należy skrobać, a lodu nie należy rozbijać. Nie należy modułów polewać ciepłą wodą w celu szybkiego odśnieżenia/odlodzenia.



**UWAGA**

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

#### 4.3. Konserwacja elektrowni

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

- a) Raz w miesiącu (i po każdej intensywnej burzy, wicherze, gradobiciu) zaleca się inspekcję wizualną elektrowni, która ma na celu wykrycie widocznych uszkodzeń modułów (pęknięcia, zadrapania, odbarwienia), pojawienia się korozji na komponentach elektrowni, uszkodzeń w systemach prowadzenia okablowania (koryta kablowe, rury osłonowe, peszle itp.), uszkodzeń falownika i/lub innych elementów elektrowni,
- b) Raz w roku zaleca się wykonanie pełnego przeglądu elektrowni fotowoltaicznej uwzględniającego inspekcję wizualną wszystkich komponentów elektrowni, sprawdzenie połączeń skręcanych konstrukcji wsporczej, sprawdzenie połączeń elektrycznych elektrowni, rozdzielnic AC i DC, stanu aparatów elektrycznych, falownika (oraz jego wnętrza), ciągłości uziemienia modułów i konstrukcji, stan puszek przyłączeniowych w modułach i in.,
- c) Raz na 5 lat wymaga się przeprowadzenia pełnych pomiarów elektrycznych całej instalacji PV zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.



**UWAGA**

**UWAGA! Regularne przeglądy elektrowni fotowoltaicznej zwiększają szansę na jej bezawaryjną pracę przez cały projektowany okres życia (25 lat). Monitorowanie ilości wyprodukowanej energii elektrycznej pozwala zauważyć nieprawidłowości w pracy elektrowni jeszcze zanim wystąpi katastrofalne uszkodzenie części elektrowni.**

## 5. Informacje dotyczące ochrony środowiska

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza.

**Użytkownik, który zamierza pozbyć się produktu, jest zobowiązany do oddania zużytego sprzętu elektronicznego lub elektrycznego do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m.in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz przez gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów.**

**Powyższe obowiązki ustawowe wprowadzone zostały w celu ograniczenia ilości odpadów powstałych ze zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz zapewnienia odpowiedniego poziomu zbierania, odzysku i recyklingu sprzętu. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytych sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.**

## 6. Zgłaszanie awarii elektrowni fotowoltaicznej

Przed wysłaniem zgłoszenia awarii instalacji fotowoltaicznej sprawdź:

Czy zabezpieczenia w skrzynce AC oraz zabezpieczenie instalacji PV w rozdzielni głównej budynku są załączone? Jeśli nie, załącz i sprawdź stan instalacji ponownie (Załączanie i wyłączenie elektrowni fotowoltaicznej – str. 7).

Czy na modułach zalega warstwa śniegu?

Jeśli w znacznej części na modułach fotowoltaicznych zalega warstwa śniegu, przyczyną niepracującej instalacji może być zbyt niskie napięcie na panelu fotowoltaicznym spowodowane zbyt wysokim zacieleniem modułów fotowoltaicznych. Jeśli taka sytuacja ma miejsce w Państwa instalacji, zaleca się sprawdzenie stanu instalacji, gdy na modułach fotowoltaicznych nie będzie zalegać śnieg.

Jeśli powyższe czynności nie rozwiązały problemu, reklamacje możesz nam zgłosić przez adres e-mail [serwis.jsb@gmail.com](mailto:serwis.jsb@gmail.com) lub za pomocą [formularza](https://jsbconstruction.pl/zglos-usterke/) umieszczonego na naszej stronie internetowej <https://jsbconstruction.pl/zglos-usterke/>

W reklamacji wysłanej drogą mailową powinno znaleźć się

1. Dane kontaktowe
  - a. Imię i nazwisko / Firma
  - b. E-mail oraz numer telefonu
  - c. Dane lokalizacji instalacji fotowoltaicznej
  - d. Nr umowy na wykonanie instalacji PV z JSB CONSTRUCTION PPHU
2. Dane urządzeń
  - a. Marka oraz model Inwertera
  - b. Producent oraz model modułu fotowoltaicznego
3. Opis problemu

Nasi specjaliści mogą udzielić odpowiedzi w ciągu 5 dni od otrzymania zgłoszenia, ale staramy się odpowiadać w możliwie najkrótszym terminie.