

# Zuza Wiśniewska

## artykuł branżowy

kategoria: fotowoltaika

## Fotowoltaika - skuteczny sposób na darmową energię dla Twojego domu

Pogłębiający się trend szacunku dla środowiska naturalnego można zauważyć w wielu dziedzinach życia. Jednym ze sposobów na energooszczędność oraz zmniejszenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery jest inwestycja we własny system fotowoltaiczny. Instalacje tego typu cieszą się popularnością nie tylko w krajach europejskich, ale również w Polsce.

**Dlaczego zakup fotowoltaiki jest tak opłacalny? Jakie korzyści płyną z posiadania własnego generatora energii elektrycznej?** Czy technologia tego typu jest skuteczna na terenie naszego kraju? W tym poradniku znajdziesz odpowiedzi na wiele pytań związanych z systemami fotowoltaicznymi. Dzięki informacjom w nim zawartym przekonasz się dlaczego warto zainteresować się tematyką prywatnej elektrowni słonecznej.

## Moc odnawialnych źródeł energii

Energetyka słoneczna stanowi obecnie jeden z najczęściej wykorzystywanych sposobów na czerpanie ze źródeł energii odnawialnej. Fakt ten wynika z coraz większego zainteresowania inwestycją w fotowoltaikę, zarówno w kontekście domów prywatnych, jak również przedsiębiorstw. Według Ireneusza Zyski, wiceministra klimatu i pełnomocnika rządu do spraw OZE, **od grudnia 2015 roku mamy do czynienia ze wzrostem mocy fotowoltaiki przekraczającej 1600%.**

Na niegasnącą popularność inwestycji w prywatne elektrownie słoneczne wpływają liczne programy dotacji tego typu obiektów. Do najpopularniejszych należą chociażby „Mój Prąd”, „Energia Plus”, czy „Agroenergia”, dzięki którym fotowoltaika staje się realnym rozwiązaniem dla coraz większej liczby osób. Właściciele instalacji tego typu mogą być jednocześnie wytwórcami oraz konsumentami pozyskanej energii. Warto też zaznaczyć, iż niektóre systemy fotowoltaiczne zakładają możliwość gromadzenia nadwyżek energii, które można sprzedać lub też wykorzystać w okresach zmniejszonej wydajności paneli słonecznych.

## Najważniejsze zalety fotowoltaiki

Osoby zainteresowane posiadaniem własnego systemu fotowoltaicznego mogą liczyć na szereg pozytywnych aspektów związanych z taką inwestycją. Poniżej znajdują się argumenty

przemawiające za zakupem i montażem instalacji korzystającej z odnawialnych źródeł energii:

- **Oszczędność** - możliwość generowania darmowego prądu jest równoznaczna z niższymi rachunkami za prąd. W tym miejscu warto też zaznaczyć, iż tego typu inwestycja zwraca się już w przeciągu kilku lat, a rozpoczęcie pracy paneli słonecznych jest możliwe tuż po ich zamontowaniu. Reasumując, fotowoltaika gwarantuje jej właścicielowi oszczędność, związaną z tańszymi kosztami utrzymania budynku.
- **Ochrona środowiska** - świadomość dotycząca czynników szkodliwych dla naszej planety jest coraz większa. Instalacja paneli fotowoltaicznych w domu stanowi sposób na pozyskiwanie energii bez emisji związków negatywnie wpływających na ziemską atmosferę. Ponadto, praca urządzenia jest cicha, dzięki czemu obecność systemu jest praktycznie niezauważalna.
- **Niezależność energetyczna** - kryzysy energetyczne pojawiają się coraz częściej na terenach różnych krajów. W związku z tym należy mieć świadomość, iż taka sytuacja może zdarzyć się również w Polsce. Awaria zasilania może wpłynąć znacząco na jakość życia okolicznych mieszkańców. Posiadając własny system fotowoltaiczny można uchronić gospodarstwo domowe przed skutkiem kryzysu energetycznego. Jego obecność przekłada się więc nie tylko na oszczędność, ale również na bezpieczeństwo, zarówno w przypadku znaczącego wzrostu cen prądu, jak również jego częstym awariom.
- **Wzrost wartości nieruchomości** - system fotowoltaiczny obecny na dachu konkretnego budynku znacząco wpływa na jego wartość rynkową. Ekologiczny, energooszczędny dom będzie można znacznie łatwiej sprzedać w przyszłości. Budynek posiadający fotowoltaikę jest również znacznie bardziej komfortowy w kontekście codziennego funkcjonowania.
- **Dostępność** - z uwagi na rozwój technologii fotowoltaiki, system ten jest możliwy do zamontowania w praktycznie każdych warunkach. Ponadto, na rynku pojawia się coraz więcej profesjonalnych firm, zajmujących się tworzeniem, sprzedażą oraz montażem systemów fotowoltaicznych. Specjaliści pomagają dobrać odpowiednie panele oraz sposób ich mocowania różnego rodzaju klientom.

Dzięki powyższym aspektom widać ile korzyści płynie z posiadania własnego systemu fotowoltaicznego. Dzięki rządowym programom dotującym zakup i montaż elektrowni słonecznej, staje się ona dostępna dla coraz większej ilości zainteresowanych inwestorów. W tym miejscu warto więc zadać pytanie dotyczące mechanizmu działania paneli słonecznych.

## Instalacja fotowoltaiczna - w jaki sposób działa?

Celem lepszego zrozumienia istotności tego typu instalacji należy poznać szczegółowy sposób jej funkcjonowania. W jaki sposób więc fotowoltaika przekształca energię słoneczną w prąd obecny w gniazdkach każdego gospodarstwa domowego?

Najważniejszym komponentem instalacji tego typu są **ogniwa fotowoltaiczne**. Pojedyncze elementy nie są w stanie wytwarzać większej ilości energii, a z tego względu ogniwa łączy się w **moduły fotowoltaiczne**. W jaki sposób dochodzi do wytwarzania się energii w ogniwach? W ich konstrukcji zachodzi tzw. zjawisko fotowoltaiczne, polegające na przekształcaniu promieni słonecznych w prąd stały. Moduły stanowią połączone ogniwa, czyli układy stworzone z materiału półprzewodnikowego. W znacznej większości systemów materiał ten stanowi krzem. To właśnie dzięki **półprzewodnikom** możliwym jest przewodzenie ładunku elektrycznego w konsekwencji oddziaływania czynników zewnętrznych - promieniowania słonecznego oraz wynikającej z nich podwyższonej temperatury.

**Panelem fotowoltaicznym** nazywa się z kolei grupę modułów, zasilaną przed jeden falownik. Oprócz tego elementu, istotnym jest również **konstrukcja wsporcza**, która ma za zadanie umożliwić montaż paneli na dachu budynku lub też na gruncie. Element ten zapewnia jednocześnie stabilność całego systemu.

## A jak wytwarza się prąd obecny w gniazdkach?

Aby pozyskana energia mogła przekształcić się w prąd, musi zostać przekazana do **falownika**. To właśnie jego praca pozwala uzyskać prąd zmienny, którego parametry są identyczne co prądu obecnego w gniazdkach elektrycznych.

Falownik jest elementem istotnym również z innych powodów. Urządzenie bowiem jest odpowiedzialne również za kontrolę pracy niewielkiej elektrowni słonecznej. Podczas pracy fotowoltaiki falownik zajmuje się dopasowywaniem parametrów pozyskiwanego prądu do tych, które są obecne w domowej instalacji elektrycznej.

Warto też podkreślić, iż komponent posiada **wbudowany system zabezpieczający, który wyłącza instalację w przypadku wykrycia awarii**. Ponadto, falownik odpowiada również za monitorowanie wszelkich parametrów, które wspomagają proces analizowania sposobu działania fotowoltaiki.

## Fotowoltaika - elementy składowe

Celem usystematyzowania najważniejszych informacji na temat systemu fotowoltaicznego, koniecznym jest poznanie wszystkich elementów składowych instalacji. W tym miejscu zostaną więc wymienione komponenty składające się na całość fotowoltaiki.

### Panele słoneczne

To najważniejszy, a jednocześnie najbardziej rozpoznawalny element systemu. Jak wcześniej wspomnieliśmy, panele fotowoltaiczne są stworzone w połączonych szeregowo ogniach, dzięki czemu możliwym jest pobieranie energii z promieni słonecznych. Na rynku dostępne są dwa rodzaje paneli słonecznych - **monokrystaliczne i polikrystaliczne**.

Elementem rozpoznawczym tych pierwszych jest ciemno niebieska lub czarna barwa, jak również jednolita powierzchnia kolorystyczna paneli. Tego typu elementy są zbudowane z monokryształu krzemu. **Panele monokrystaliczne cechuje doskonała sprawność, a więc zwiększona moc pojedynczej sztuki**. Ten system jest więc polecany dla budynków posiadających niewielką przestrzeń dachową.

Z kolei panele polikrystaliczne ogniwa je tworzące są stworzone z krzemu polikrystalicznego. Cechą charakterystyczną tych paneli jest jasnoniebieska barwa oraz prostokątny lub kwadratowy kształt budujących je ogniach. Choć mają niższą moc to w ostatecznym rozrachunku są tańsze w kontekście inwestycyjnym. **Panelami polikrystalicznymi mogą zainteresować się właściciele budynków posiadających większą połąć dachu**.

## Falownik

Trudno wyobrazić sobie zestaw fotowoltaiczny bez falownika, zwanego również falownikiem. Brak tego elementu uniemożliwia przekształcanie prądu stałego na zmienny. Z uwagi na jego wielofunkcyjne działanie, falownik powinien być dobrany przy jednoczesnym uwzględnieniu parametrów oferowanych przez konkretną instalację fotowoltaiczną. Biorąc pod uwagę warianty dostępnych rozwiązań można wyróżnić następujące rodzaje inwerterów:

- sieciowe (on-grid),
- nie współpracujące z siecią (off-grid),
- jednofazowe,
- trójfazowe,
- łańcuchowe,
- centralne,
- zewnętrzne,
- wewnętrzne.

Falownik jest implementowany do każdego panela osobno, dzięki czemu elementy doskonale zastępują optymalizatory. Obecność inwertera sprawia, iż **pojedynczy element może pozyskiwać i produkować energię elektryczną bez względu na stan techniczny pozostałych paneli.**

## Optymalizatory

Stanowią elementy dodatkowe, ale równocześnie niezwykle przydatne w kontekście efektywnej pracy fotowoltaiki. Ich obecność jest przydatna chociażby w momencie częściowego zaciemnienia jednego z paneli. Optymalizatory wspomagają procesy zachodzące w panelach, dzięki czemu wpływają na ostateczną wydajność systemu. Ich praca opiera się na obciążaniu modułu po to, by mógł on uzyskać największą możliwą moc na wejściu, bez względu na sposób pracy innych elementów systemu.

## Zabezpieczenia AC/DC

Zestaw fotowoltaiczny nie może obyć się również od odpowiedniego systemu zabezpieczeń: AC (zmiennoprądowych) oraz DC (stałoprądowych). Ich zadaniem jest ochrona systemu przed zbyt wysokim napięciem oraz wynikającym z tego wyładowaniem elektrycznym. Należy mieć na względzie, iż **moduły oraz falowniki stanowią elementy czułe na wzrosty napięcia.** Aby mogły funkcjonować poprawnie koniecznym jest więc ich stosowna ochrona. Warto więc zwrócić uwagę na to jaki system zabezpieczeń oferuje konkretny zestaw fotowoltaiczny, jak również na rodzaj zapewnianej przez producenta gwarancji na ten element.

## Okablowanie

System fotowoltaiczny byłby niekompletnym bez okablowania. Z uwagi na to, iż instalacja jest narażona nie tylko na zmiany temperatur, ale również na napięcia elektryczne, koniecznym jest zwrócenie uwagi na dobrą jakość tego elementu. Okablowanie wysokiej jakości spełnia wiele

wymagań dotyczących **odporności na wysokie napięcie, gwałtowne temperatury czy działanie promieni UV**. Kable fotowoltaiczne powinny być również olejoodporne, odporne na obciążenia, a równocześnie elastyczne.

## System montażowy

Ostatnim ważnym elementem składowym zestawu fotowoltaicznego jest system montażowy. Umożliwia on przymocowanie modułów fotowoltaicznych na połąci dachu lub też na gruncie. Ważną cechą dobrego systemu montażowego jest lekka konstrukcja, która zapobiega nadmiernemu obciążaniu podłoża. **System powinien być także trwały, stabilny i odporny na korozję**. W przypadku gruntowych systemów montażowych jego konstrukcja została dodatkowo zabezpieczona, celem podniesienia stopnia odporności jej powierzchni na działanie czynników zewnętrznych.

## Montaż fotowoltaiki - krok po kroku

Prawidłowy montaż systemu fotowoltaiki jest równoznaczny z prawidłową pracą instalacji. Z tego powodu zadanie to powinno powierzyć się profesjonalnej firmie, posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu czynności. Osoby zainteresowane inwestycją we własną elektrownię słoneczną zastanawiają się nad tym jak wygląda ten proces. Celem rozwiania wszelkich wątpliwości, poniżej znajduje się szczegółowy opis montażu fotowoltaiki.

### Wybór miejsca montażu paneli

Przed rozpoczęciem faktycznych czynności montażowych, specjalista jest obowiązany do wyznaczenia najlepszego miejsca dla paneli. W tym kontekście ważne znaczenie odgrywa **stopień zacienienia posesji, a także kąt nachylenia dachu**. Zbyt duża obecność cieni może spowodować nie tylko nieprawidłowy sposób funkcjonowania systemu, ale również być przyczyną jego uszkodzenia.

Podczas wyboru miejsca na montaż fotowoltaiki specjalista uwzględnia również obecność dodatkowych elementów, które mogą wpłynąć na pracę paneli słonecznych np. komina czy anteny satelitarnej. Z uwagi na to, iż cienie mają tendencje do wydłużania się w okresie jesienno-zimowym, dokonywanie pomiarów oraz sam montaż fotowoltaiki są zalecane podczas wiosny lub lata.

### Montaż komponentów

Po znalezieniu dogodnego miejsca oraz wyborze odpowiedniego wariantu paneli i pozostałych komponentów, specjalista może przejść do montażu instalacji fotowoltaicznej. **Proces ten zajmuje grupie fachowców około 1 dnia**, zaś na sposób dobranej metody montażu wpływa rodzaj zastosowanego pokrycia dachowego.

Montaż instalacji fotowoltaicznej odbywa się poprzez bezpośredniego przykręcenia do krokwi, zaś same panele mocuje się na profilach aluminiowych przy pomocy specjalistycznych klamr.

Warto wiedzieć, iż na dachach, na których znajduje się dachówka ceramiczna fachowcom wystarczy jedynie jej uniesienie oraz przykręcenie konstrukcji przy użyciu specjalnych chwytaków.

W następnym kroku chwytaki są ponownie przykrywane dachówką i to właśnie do tych uchwyków fachowcy przykręcają profile aluminiowe dla paneli słonecznych. Choć oba rozwiązania wymagają ingerencji w strukturę połączenia dachowej, ich prawidłowe przeprowadzenie nie grozi uszkodzeniem połączenia dachowej.

## Sprawdzenie instalacji i formalności

Ostatnim etapem montażu fotowoltaiki jest sprawdzenie czy instalacja fotowoltaiczna działa poprawnie. Specjalista dokonuje tego za pomocą specjalnej aplikacji, która monitoruje parametry pracy urządzenia. Jeśli są one zgodne z informacjami deklarowanymi przez producenta - proces montażu zostaje uznany za zakończony.

Fakt posiadania własnego systemu fotowoltaicznego należy zgłosić do zakładu energetycznego, który jest obowiązany do wymiany licznika na dwukierunkowy w terminie 30 dni od zgłoszenia. Zakład energetyczny powinien również zweryfikować poprawność podłączenia instalacji, jak również wyrazić zgodę na jej uruchomienie.

## Koszt inwestycji w fotowoltaikę

Na ostateczny koszt inwestycji we własny system fotowoltaiczny składa się kilka czynników. Do tych najistotniejszych należą:

- miejsce montażu paneli słonecznych,
- jakość komponentów,
- doświadczenie firmy, która podejmuje się realizacji zlecenia,
- lokalizacja geograficzna inwestycji,
- moc zestawu fotowoltaicznego.

Ostatni czynnik stanowi kluczowy odpowiadający za finalny koszt inwestycji. Moc paneli słonecznych powinna odpowiadać zapotrzebowaniu na energię elektryczną konkretnego budynku. Wartość energetyczna jest opisywana skrótem kWp. Co jednak oznacza to w praktyce.

Dla przykładu, w przypadku większości domów jednorodzinnych zaleca się **instalację fotowoltaiczną, osiągającą moc szczytową 4 kWp**. Średni koszt tego rodzaju systemu wynosi od 15 000 do 17 000 złotych, w zależności od jego producenta. W przypadku mniejszych budynków, w których nie występuje konieczność całodobowego zużycia energii elektrycznej, eksperci zalecają zastosowanie **fotowoltaiki o mocy szczytowej 3 kWp**. Do obiektów tego typu można zaliczyć chociażby warsztaty samochodowe, niewielkie lokale usługowe i inne miejsca, które wykorzystują prąd jedynie w określonym czasie w przeciągu doby. Z uwagi na mniejszą moc zestawu, inwestor może liczyć na niższy koszt jego pozyskania. Uśredniona cena tego rodzaju paneli fotowoltaicznych to około 12 000 złotych.

Jak więc widać, im wyższa moc szczytowa systemu tym wyższa cena zakupu instalacji fotowoltaicznej. Właściciele budynku wymagającego **systemu fotowoltaicznego o mocy 5 kWp** powinni przygotować się na koszt w granicach od 20 000 złotych, a w przypadku mocy wyższej, czyli 10 kWp - ostateczna kwota może przekroczyć wcześniej wspomnianą sumę o kilka tysięcy.

Choć w pierwszym odruchu wymagania finansowe mogą wydawać się niemożliwe do spełnienia, w rzeczywistości kupno fotowoltaiki jest obecnie dość proste. Proces ten jest znacznie korzystniejszy pod względem ekonomicznym, dzięki obecności **licznych programów rządowych i unijnych, oferujących dofinansowania do własnej elektrowni słonecznej.** [...]

## Komu zlecić wykonanie fotowoltaiki?

Fotowoltaika to wynalazek przyszłości, który pozwala generować darmowy prąd z odnawialnych źródeł energii. Doskonale zdajemy sobie sprawę z tego jak istotnym jest dbanie o środowisko naturalne poprzez energooszczędność. Z tego tytułu zajmujemy się profesjonalnym doradztwem oraz montażem systemów fotowoltaicznych dla osób prywatnych i podmiotów gospodarczych. Tworzymy również autorskie rozwiązania fotowoltaiczne, które cieszą się coraz większą popularnością wśród naszych klientów.

Koszt zakupu naszych paneli słonecznych zwraca się już po 6 latach użytkowania, a **łącznie w przeciągu 30 lat nasi klienci mogą zaoszczędzić nawet 500% ceny uzyskania systemu.** Naszą domeną jest zapewnienie kompleksowej obsługi w zakresie wyboru oraz montażu systemu fotowoltaicznego, zarówno do niewielkiego warsztatu, domu jednorodzinnego, jak również większego budynku firmowego. To co wyróżnia nas od innych firm tego typu to indywidualne podejście do klienta oraz stale aktualizowana wiedza na temat najnowszych rozwiązań w branży fotowoltaicznej.

Nie czekaj i zainwestuj we własny generator prądu już dziś! Skorzystaj z formularza kontaktowego na [Rawicom.pl](http://Rawicom.pl), aby otrzymać szczegółowe informacje na temat Twojej inwestycji.

*Tekst opublikowany na:*

*<https://www.rawicom.pl/blog/fotowoltaika-skuteczny-sposob-na-darmowa-energie-dla-twojego-domu-2/>*