

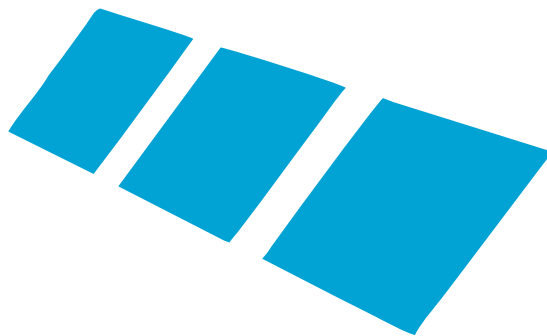


# ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII DLA MIESZKAŃCÓW MIKSTAT

*BROSZURA INFORMACYJNA*



# INSTALACJE SOLARNE



## CZYM JEST INSTALACJA SOLARNA?

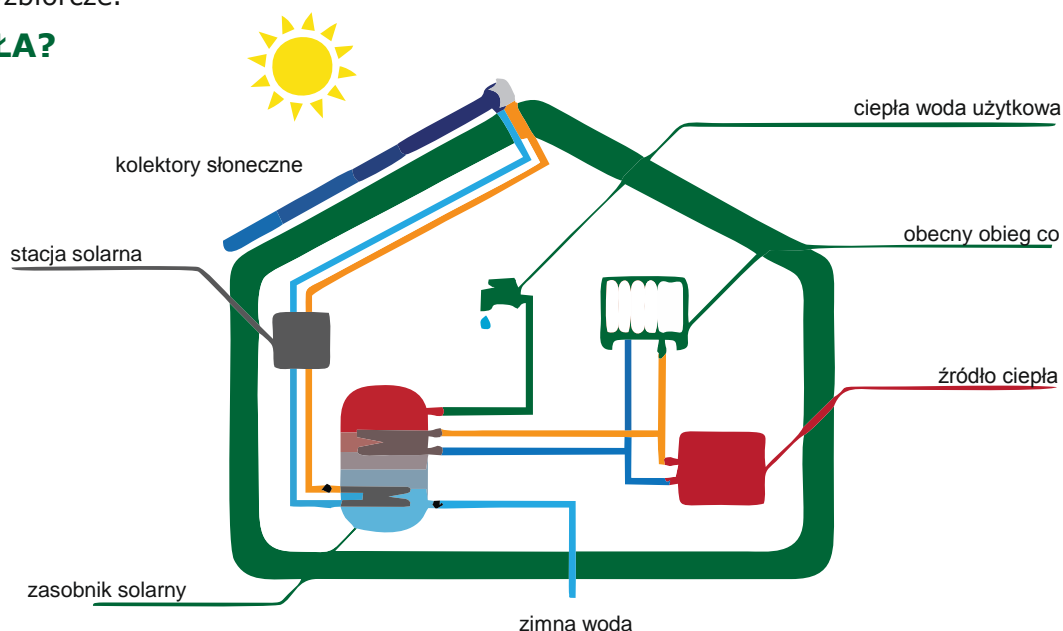
Kolektory słoneczne wykorzystuje się do podgrzewania wody użytkowej, wspomaganie ogrzewania domu, a także podgrzewania wody w basenie. Zastosowanie układu solarnego do podgrzewania wody użytkowej wydaje się najlepszą inwestycją – kosztuje najmniej, a daje największe zyski.

W znacznym stopniu ogranicza się w ten sposób udział konwencjonalnych źródeł energii, wykorzystując energię słońca. Dzięki instalacji solarnej, od kwietnia do października, a czasami nieco dłużej, z ciepłej wody korzysta się praktycznie za darmo. Producenci kolektorów podają, że w skali roku instalacja solarna pokrywa 60–70% zapotrzebowania na energię do podgrzania wody. Warunkiem jest w tym przypadku regularne korzystanie z ciepłej wody – układ solarny użytkowany nieregularnie (np. z przerwami tygodniowymi) może prowadzić do przeciążeń termicznych instalacji, co skutkuje obniżeniem żywotności urządzeń i awarii podzespołów.

Podstawowy skład instalacji solarnej:

- kolektory słoneczne,
- zasobnik dwuwężownicowy,
- sterownik,
- pompa,
- orurowanie,
- konstrukcja mocująca z zestawem mocującym,
- naczynie wzbiorcze.

## JAK TO DZIAŁA?



## O czym muszę pamiętać decydując się na instalację solarną?

Instalacja ma na celu zaspokoić bieżące zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową. Podczas montażu kompletnej instalacji, istniejący zbiornik zostanie odpięty, a zatem brak jest możliwości wykorzystania istniejącego zbiornika na poczet obniżenia kwoty własnej projektu.

Po złożeniu ankiety będzie miała miejsce inwentaryzacja, który pomoże dobrać i zaprojektować system solarny dla Państwa potrzeb. Wykonawca i producent zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

Dokumentacja projektowa będzie służyła przyszłemu Wykonawcy zamontować instalację na produktach, których parametry muszą być nie gorsze niż te przyjęte w dokumentacji projektowej.

Kolektory słoneczne stają się coraz popularniejsze. Inwestycja w zestaw solarny to dzisiaj wydatek rzędu kilku tysięcy złotych. Trudno jest jednak przewidzieć dokładne oszczędności i czas zwrotu kosztów tej inwestycji. Zużycie wody, ceny energii, a nawet stopień nasłonecznienia w kolejnych latach ulegają zmianom. Logiczne wydaje się, że im większe jest zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, tym większe są oszczędności i szybciej nastąpi zwrot kosztów urządzenia. Poza tym ceny zestawów solarnych spadają, w odróżnieniu do rosnących cen popularnych nośników energii, tj. gazu, prądu, węgla czy oleju opałowego. Zakłada się, że zwrot kosztów inwestycji w kolektory wynosi od kilku do kilkunastu lat, najczęściej jest to 5–7 lat.

### Kryteria doboru

Przy doborze systemu solarnego bierze się jeszcze pod uwagę: zapotrzebowanie na ciepłą wodę, czyli liczbę domowników oraz ilość ciepłej wody zużywanej średnio przez jednego użytkownika, obecność dużych odbiorników ciepłej wody (np. dużych wanien czy jacuzzi), jak również możliwość skierowania kolektora na południe, kąt nachylenia kolektora, lokalne nasłonecznienie, pracę z drugim źródłem ciepła oraz szczegółowe warunki montażowe.

Przyjmuje się, że każdy domownik zużywa 50l CWU. W ten sposób otrzymujemy szacunkowy litraż zbiornika solarnego. Przyjmuje się, że 1m<sup>2</sup> apertury czynnej kolektora jest w stanie zagrzzać 100l CWU. Z kolei 1 kolektor słoneczny posiada ok.2m<sup>2</sup> czynnej powierzchni grzewczej. Przykład:

$$\begin{array}{c} \boxed{\text{■} = 2\text{m}^2 = 100\text{l}} \\ \boxed{\text{👤👤👤}} * 50\text{l} = \boxed{\text{☀️}} : 2\text{m}^2 = \boxed{\text{■}} \end{array}$$

## Montaż

Miejsce montażu i kąt nachylenia kolektora to kluczowe czynniki decydujące o efektywności pracy instalacji. Domy w naszym kraju najczęściej wystawione są na południe. Dzięki temu zazwyczaj nie ma problemu z prawidłowym zamontowaniem kolektorów. Problemem jest natomiast obecność wysokich drzew lub budynków, które mogą zacieniać powierzchnię kolektorów. Kolektory zazwyczaj instaluje się na dachach, rzadziej na elewacji. Montaż na dachu odbywa się w dwojaki sposób – w połaci dachu (na tej samej zasadzie co okna dachowe, można je z nimi łączyć) lub na pokryciu dachowym (producenci oferują specjalne zestawy montażowe dostosowane do konkretnego typu pokrycia). Wykorzystywane są także konstrukcje wolnostojące – stelaże przestrzenne z możliwością skorygowania kąta nachylenia w kierunku słońca. Rozwiązanie to stosuje się na dachach płaskich, tarasach i na gruncie. Absorber kolektora odbiera przez cały rok największą ilość energii, gdy jego płaszczyzna skierowana jest na południe. Odchylenie (do 30°) na wschód lub zachód praktycznie nie ma wpływu na wydajność pracy systemu. Większy wpływ na efektywność pracy instalacji ma kąt nachylenia – chodzi tu o ilość promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię czynną kolektora. Idealny kąt, pod którym powinien być zamontowany kolektor względem poziomu ziemi to 40°. Optymalny mieści się w granicach 35–45°. Jeżeli dach jest wykonany pod innym kątem niż zalecany, należy zastosować stelaż, który odchyli kolektor od płaszczyzny dachu do wymaganego kąta. Montaż pionowy (np. na elewacji budynku) może obniżać wydajność pracy nawet o 65%.



Kolektory słoneczne zaspokajają 60% pokrycia zapotrzebowania na CWU rocznie. System jest bezobsługowy z inteligentnym sterowaniem także na wypadek urlopu, tj. tryb urlopowy.

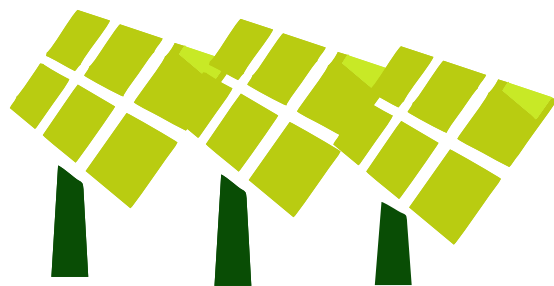


Kompletny zestaw solarny dla 3 osobowej rodziny bez dotacji kosztuje wraz z montażem ok. 12000,00 zł brutto. W ramach projektu RPO możliwe jest pozyskanie dotacji 70% kwoty netto zestawu z montażem ( wkład własny wyniesie 30% kwoty netto + podatek VAT).



Celem pozyskania dotacji należy zapoznać się z Regulaminem i złożyć ankietę w Urzędzie. W okresie trwałości projektu instalacja jest bezkosztowa, tj. po stronie Wykonawca spoczywa przegląd serwisowy ( zalecany raz do roku), wymiana glikolu ( zaleca się raz na 5 lat całkowitą jego wymianę. Producent udziela gwarancji na sprzęt ( 5 lat na osprzęt, 10 lat na zbiornik oraz kolektory słoneczne). Żywotność kolektorów szacuje się na ok. 25 lat.

# INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE



## CZYM JEST INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Zestaw fotowoltaiczny przyłączamy do aktualnej instalacji elektrycznej budynku. Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, gdyż instalacje będą przeznaczone na poczet bieżącego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku mieszkalnego.

Rozważając opłacalność fotowoltaiki należy pamiętać, że razem z systemem fotowoltaicznym "kupujemy" zapas energii na wiele lat. Od momentu uruchomienia instalacji każdego następnego dnia czerpiemy darmowy prąd ze słońca.

Funkcją inwertera jest zamiana prądu stałego wytwarzanego przez system fotowoltaiczny (panele fotowoltaiczne) na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczanie do sieci elektroenergetycznej. Inwerter jest najważniejszym elementem każdej instalacji fotowoltaicznej.

W zależności od wielkości instalacji fotowoltaicznej, ilość energii elektrycznej wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne będzie różna. Nie bez znaczenia jest też miejsce umieszczenia instalacji PV. Przyjmuje się, że panel skierowany na południe, mający 1 kWp wyprodukuje w ciągu roku ok. 900-1100 kWh energii elektrycznej. Produkcja energii jest większa latem przy pełnym słońcu, bez zacinienia paneli. Panele fotowoltaiczne zbudowane z krzemu działają najsprawniej w temperaturze ok. 25°C.

Różnica w pracy paneli fotowoltaicznych jest najbardziej widoczna podczas poszczególnych ciepłych miesięcy. W Polsce przyjmuje się, że miesiącem, w którym produkcja energii będzie największa jest maj. W lipcu, gdy temperatura powietrza może przekroczyć 30°C prowadzi do spadku sprawności i mniejszej produkcji energii elektrycznej. Warto też zwrócić uwagę czy panele nie są w cieniu lub nie są czymś przykryte. Tak jak w przypadku jednego uszkodzonego ogniwa tak samo podczas jednego zasłoniętego ogniwa (liściem, śniegiem) efekty pracy całej instalacji PV w obu przypadkach jest taki sam. Należy zadbać by miejsce montażu instalacji fotowoltaicznej nie było zacienione przez najbliższe drzewa czy budynki. Instalacja PV jest uziemiona i nie wymaga odgromienia.

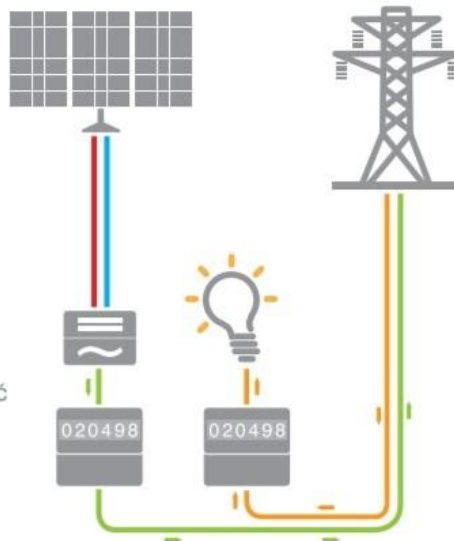
## JAK TO DZIAŁA?

### Panele solarne

Zestaw ogniw fotowoltaicznych odpowiedzialnych za przetwarzanie energii słonecznej w prąd stały.

### Falownik

Falownik jest niezbędny, aby instalacja mogła współpracować z siecią elektroenergetyczną. Odpowiada za zamianę prądu stałego produkowanego przez ogniwa na prąd zmienny o zsynchronizowanych z siecią parametrach.



### Przyłącze do sieci

Pozwala na pobór prądu z zakładu energetycznego oraz odsprzedaż nadwyżek energii produkowanej u siebie.

### Liczniki energii wytwarzanej i pobieranej z sieci

Niezbędne dla określenia ilości energii odsprzedawanej do sieci i z niej odbieranej.

## Dobór mocy instalacji



Przyjmując, że 4 osobowa rodzina zużywa rocznie ok. 2500-3500 kWh oznacza to, że należy zainwestować w instalację o mocy 4 kWp maksymalnie.

Zasada doboru jaką należy się kierować przy wyborze instalacji fotowoltaicznej:

- suma zużycia energii elektrycznej w ciągu ostatniego roku
- przyjmuje się, że 1kWp zainstalowanej mocy = produkcja ok. 800 kWh rocznie
- sumę zużycia dzielimy przez 800 kWh, w ten sposób otrzymujemy szacunkową moc instalacji
- możliwości techniczne- należy zbadać, czy posiadamy odpowiednią powierzchnię montażu
- kierujemy się zasadą, iż 1kWp zainstalowanej mocy wymaga 8 m<sup>2</sup> powierzchni montażowej bez zacienień

Przykład:



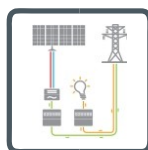
**= 2500 kWh**



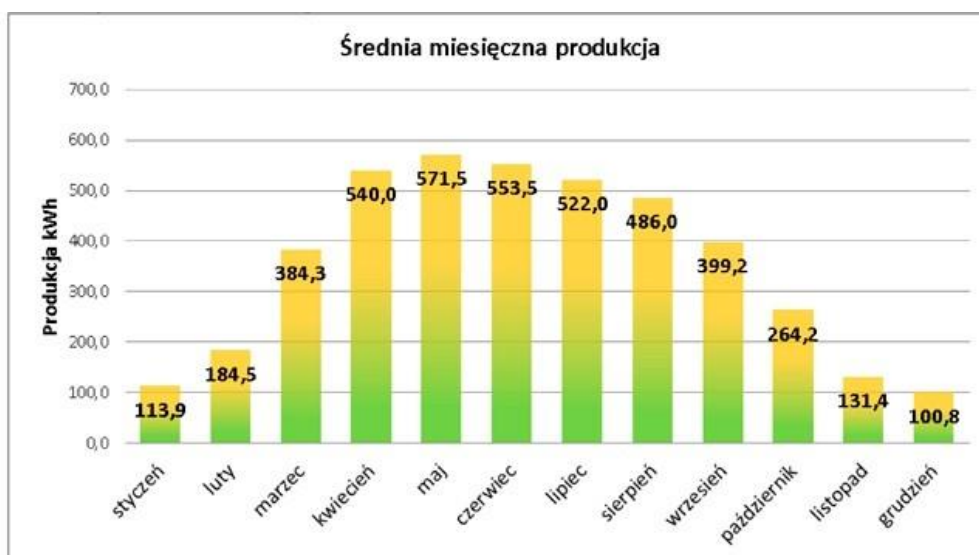
**: 800 kWh = 3,125 kWp**



**1 kWp = 8 m<sup>2</sup>**



**= 25 m<sup>2</sup>**



**Średnia produkcja energii z instalacji 4kWp – 4000kWh**

Panele fotowoltaiczne zaspokajają 30% -40% pokrycia zapotrzebowania energią rocznie. System jest bezobsługowy z inwerterem podłączonym do licznika ( na koszt Operatora Sieci wymienia się istniejący licznik na dwukierunkowy).

Kompletny zestaw mocy 3kWp bez dotacji kosztuje wraz z montażem ok. 16000,00 zł brutto. W ramach projektu RPO możliwe jest pozyskanie dotacji 70% kwoty netto zestawu z montażem ( wkład własny wyniesie 30% kwoty netto + podatek VAT).

Celem pozyskania dotacji należy zapoznać się z Regulaminem i złożyć ankietę w Urzędzie. W okresie trwałości projektu instalacja jest bezkosztowa, tj. po stronie Wykonawca spoczywa przegląd serwisowy ( zalecany raz do roku).Producent udziela gwarancji na sprzęt ( 5 lat na osprzęt, 10 lat na inwerter i panele). Żywotność paneli określa się poprzez gwarancję producenta o spadku mocy wyjściowej nie mniej niż 20% przez 25 lat.



# DLACZEGO WARTO?

## Zgłoś się do projektu



Zapoznaj się z Regulaminem, złóż ankietę i pozwól nam zrobić dla Ciebie projekt Twojej instalacji.

Czas rozstrzygnięcia konkursu RPO na lata 2014-2020 Działanie 3.1 planowane jest na 2018 rok. Instalacje mają służyć zaspokojeniu potrzeb własnych mieszkalnych w oparciu o rachunki za energię.



**Produkujesz energię**  
elektryczną i ciepłą za darmo



**Podnosisz wartość**  
nieruchomości



**Oszczędzasz pieniądze**  
na rachunkach



**Tworzysz lepsze,**  
ekologiczne środowisko



**Zarabiasz na sprzedaży**  
energii do sieci ( dla instalacji PV)



**Posiadasz**  
**niezależność** od  
podwyżek cen energii

**Jesteśmy po to, by służyć Ci pomocą i wsparciem:**

**ENVITERM S.C.**  
**ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry**

**+48 694 522 645**  
**[www.enviterm.pl](http://www.enviterm.pl)**