

# „Słoneczna Gmina Psary – odnawialne źródła energii w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Psary”

PROWADZĄCY: **KRZYSZTOF LIPKA**

KIEROWNIK DS. INWESTYCYJNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII



Fundusze  
Europejskie  
Program Regionalny



Śląskie.



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



# Parę słów o Inżynierze Projektu

## ▶ **Semper Power sp. z o.o.**

- ▶ Bogate doświadczenie w branży OZE - od doradztwa, projektowania współpracy handlowej z wiodącymi producentami kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych, skuteczność w opracowywaniu dokumentacji projektowych oraz aplikacyjnych o dotacje. Potwierdzają to setki zadowolonych klientów indywidualnych oraz instytucjonalnych. Nasza firma zatrudnia, instalatorów, elektryków, oraz projektantów.
- ▶ **Firma Semper Power sp. z o.o. jest dla Państwa dyspozycji w celu doradczym**
- ▶ **Mail dla Państwa dla kontaktu : [psary@semperpower.pl](mailto:psary@semperpower.pl)**

# Zrealizowane projekty (2016 i 2017 r.)

- ▶ **woj. lubelskie:** **Gmina Karczmiska (solary)**, Gmina Karczmiska (PV), Miasto Łuków, Miasto Zamość, Miasto Lublin, Gmina Terespol;
- ▶ **woj. łódzkie:** Gmina Mniszków, Miasto Skierniewice, Gmina Żarnów;
- ▶ **woj. mazowieckie:** Gmina Iłża, Gmina Pokrzywnica, Powiat Pułtuski, Miasto i Gmina Gąbin, Miasto Gostynin, Gmina Nowy Duninów, Miasto Nowy Dwór Mazowiecki, Miasto Sochaczew;
- ▶ **woj. śląskie:** **Gmina Krupski Młyn**, Gmina Wielowieś, **Miasto Myszków**, **Miasto Myszków**, Gmina Świerklaniec, Gmina Zbrosławice;
- ▶ **woj. opolskie:** **Miasto Strzelce Opolskie**, Gmina Rudniki, Gmina Jemielnica;
- ▶ **woj. dolnośląskie:** Gmina Złoty Stok, Gmina Lewin Kłodzki, Gmina Szczytna, Gmina Bardo;
- ▶ **woj. podkarpackie:** Gmina Kańczuga, Gmina Fredropol, Gmina Miejska Mielec;
- ▶ **woj. podlaskie:** Gmina Miasto Zambrów, Gmina Narew;
- ▶ **woj. kujawsko-pomorskie:** Gmina Miasto Chełmża

# Co to jest instalacja OZE?

**Energie odnawialne to takie, których źródła są niewyczerpalne i których eksploatacja powoduje możliwie najmniej szkód w środowisku.**

W ramach realizacji projektu proponujemy montaż następujących źródeł pozyskiwania energii odnawialnej:

1. Panele fotowoltaiczne ( dobrane na podstawie zużycia energii za rok 2016 r. ) dofinansowanie do **17,000 zł**
2. Kolektory słoneczne ( dobrane na podstawie zużycia c.w.u. ) dofinansowanie do **12,750 zł**
3. Powietrzne i gruntowe pompy ciepła c.w.u.+c.o. (dobre na podst. zapotrzebowania w ciepło) dofinansowanie do **30,000 zł**
4. Powietrzna pompa ciepła c.w.u. 300l. – dofinansowanie do **30,000 zł**

# Fotowoltaika

► Moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne

300 W



► Moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne

270 W



# Fotowoltaika – moduły smart

- ▶ W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie **optymalizatorów mocy** lub **modułów smart**. **Optymalizatory mocy** to urządzenia elektroniczne, których zadaniem jest wymuszanie pracy w punkcie mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu. Moduły ze zintegrowanymi optymalizatorami mocy nazywane są modułami smart.
- ▶ Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala osiągnąć wyższe uzyski energii z instalacji – od kilku do nawet kilkudziesięciu procent; pozwala także na dużą dowolność w ustawieniu modułów. Umożliwiają łączenie w jeden łańcuch modułów ustawianych pod różnymi kątami, różnym azymutem jak również istnieje możliwość montażu modułów blisko elementów zacieniających, co jest ważne przy ograniczonej powierzchni montażowej.



# Fotowoltaika – moduły smart

Spadek mocy z jednego modułu przekłada się na spadek mocy w innych modułach PV

+ 160 Wp = + 20% więcej mocy !



# Dobór instalacji PV

**Prawidłowy dobór instalacji fotowoltaicznej uwarunkowany jest od wielu czynników, do których możemy zaliczyć:**

- ✓ Średnioroczne zużycie energii elektrycznej za rok 2016r. ,
- ✓ Dostateczna ilość miejsca na dachu budynku lub działce,
- ✓ Usytuowanie instalacji w kierunku południowym,
- ✓ Brak przeszkód architektonicznych skutkujących zacieleniem nieruchomości,
- ✓ Jakość dobranych urządzeń.





# Systemy montażowe

**System montażowy** zapewnia stabilność i odporność systemu na wszelkiego rodzaju obciążenia. Umożliwia montaż instalacji na dachu, fasadzie oraz gruncie.

## 1. Montaż paneli pv na dachu ceramicznym

Montaż rozpoczyna się od zamocowania uchwyty dachówkowych. Uchwyty należy zamocować do krokwi, po uprzednim podsunięciu dachówek pod wyższy rząd.

Uchwyty dachówkowe należy zawiesić na dachówce tak, aby część wsporcza leżała w jej zagłębieniu (dotyczy dachówek falistych). Następnie dachówki przesunięte na czas montażu należy ustawić w poprzednim położeniu.

Do zamocowanych uchwyty w następnej kolejności przykręca się profile szynowe wielorowkowe, a do nich przy użyciu uchwyty kątowych przykręca się panel PV.

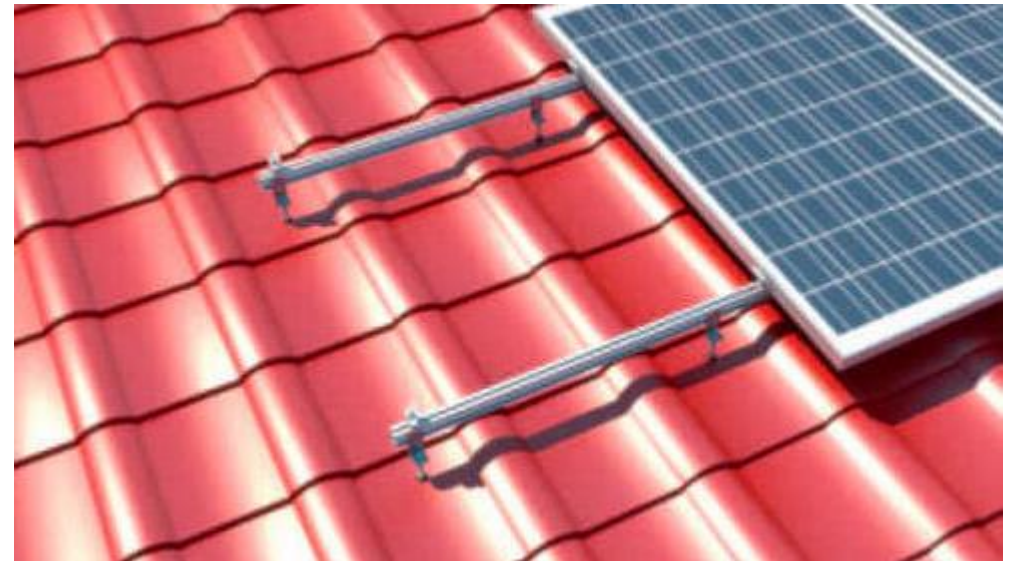
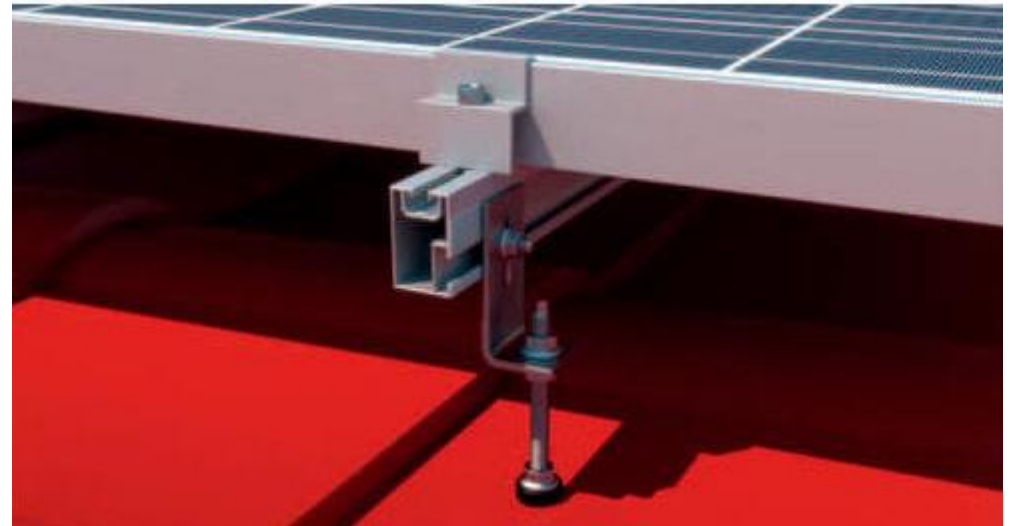


## 2. Montaż paneli pv na blachdachówce

Główne uchwyty dla montażu profili wielorowkowych (szyn montażowych) stanowią tzw. wkręty do krokwiowe. Do wkrętów przymocowane są płytki montażowe, które mogą być płaskie lub kątowe w zależności od systemu. Do płytki wspornikowej mocowane są następnie szyny, a do nich za pomocą tzw. klem, czyli specjalnych uchwytów przykręcane są ramy paneli.



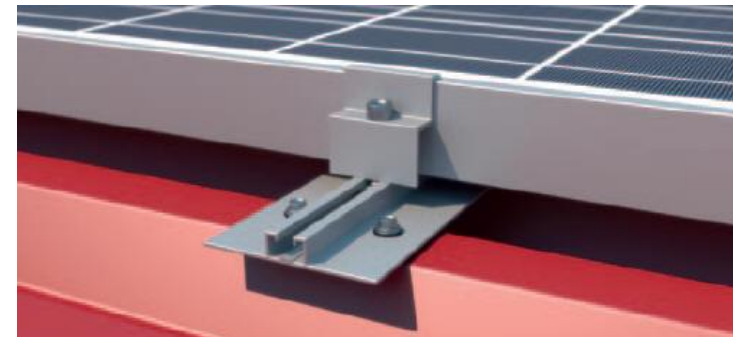
FOT. WKRĘT, KLEMA POJEDYNCZA (KOŃCOWA) I PODWÓJNA (ŚRODKOWA)



## 3. Montaż paneli pv na blasze trapezowej

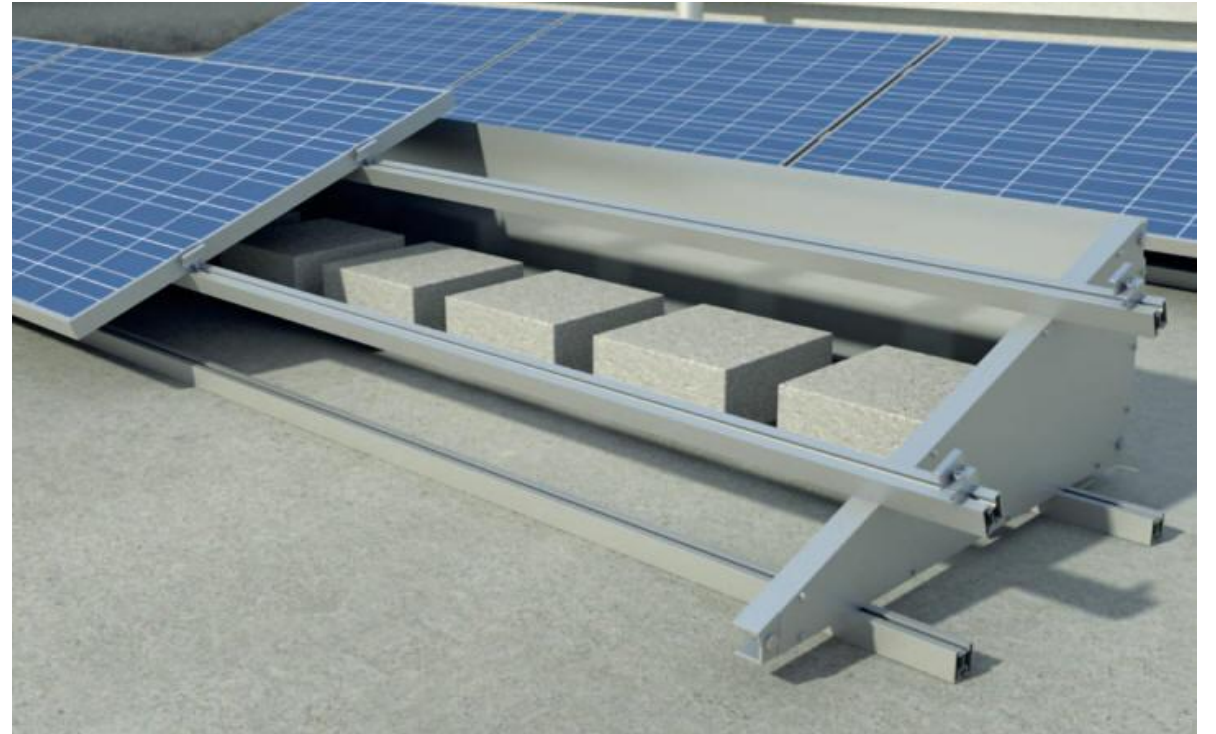
Dostępne są co najmniej dwa rozwiązania m.in. montaż na szynie przykręcanej bezpośrednio do blachy

Jest to montaż typu niskiego. Do blachy trapezowej przykręcana jest poprzecznie - za pomocą wkrętów farmerskich - specjalna szyna montażowa, do której mocowane są następnie klemy pojedyncze i podwójne oraz same panele. Wkręty farmerskie muszą być odpowiednio długie, aby sięgnęły konstrukcji drewnianej dachu. Wkręty do mocowania szyn dostępne są jako samogwintujące. Szyny nie posiadają nawierconych otworów. Otwory wierci sam wkręt.



## 4. Montaż paneli pv na dachu płaskim

Panele pv muszą być ustawione pod kątem, który dla warunków polskich wynosi około  $30^\circ$  względem poziomu. Przy dachach płaskich konieczne jest wykonanie dodatkowej konstrukcji wsporczej; z jednej strony zapewnia ona odpowiednią wytrzymałość i sztywność paneli, z drugiej - optymalny kąt względem kąta padania promieni słonecznych. Montaż konstrukcji wsporczej do powierzchni dachu wykonywany jest na wiele sposobów, np. montaż systemu obciążonego blokami z betonu. Przyjmuje się, że na jeden panel powinno przypadać 75 kg balastu.



# Inwerter/falownik

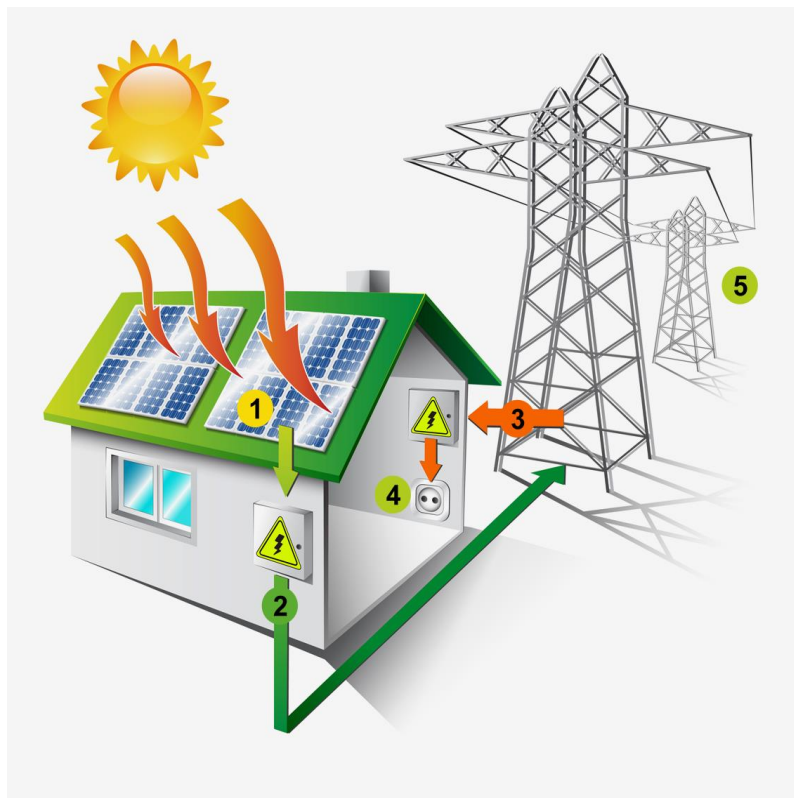
**Falownik** (inaczej **inwerter**) to urządzenie niezbędne w instalacji fotowoltaicznej. Służy do przekształcania produkowanego w panelach fotowoltaicznych prądu i napięcia stałego (DC), na prąd i napięcie przemiennie (AC) o parametrach zgodnych z siecią energetyczną niskiego napięcia tzn. napięcie 230/400V i częstotliwość 50Hz.

Inwerter umożliwia ponadto monitorowanie działania naszej instalacji fotowoltaicznej i podgląd statystyk produkcji energii, także w aplikacjach mobilnych.

Falowniki (instalacja) 1 lub 3 fazowe.



# Schemat instalacji fotowoltaicznej



1. **Panele fotowoltaiczne**
2. **Inwerter** – przekształca prąd stały na zmienny
3. **Licznik dwukierunkowy** – rejestruje energię kupioną z sieci i sprzedaną do sieci
4. **Wewnętrzna instalacja elektryczna**
5. **Sieć publiczna** – dostarcza lub odkupuje energię, gdy jest jej nadmiar

# Koszty instalacji ( szacunkowo )

## Szacunkowa opłacalność (3,24 kWp):

Roczna produkcja energii	2875 kWh
Zużyta energia PV (wewnętrzna instalacja elektryczna)	(30%) 862,5 kWh x 0,50 gr = 431,25 zł
Energia oddana do sieci	(70%) 2012,5 kWh
Energia odebrana z sieci	(80%) 1610 kWh x 0,50 gr = 805 zł
<b>Roczna oszczędność z instalacji</b>	<b>1 236,25 zł</b>

## Szacunkowy koszt\* kompletnej instalacji fotowoltaicznej (3,24 kWp) - ok. 17 845,00 zł brutto

Dotacja w wysokości 85%	15 169,03 zł
<b>Koszt inwestycji z dotacją</b>	<b>2 676,60 zł</b>

\*Koszt instalacji zależy od użytej technologii oraz mocy pojedynczego modułu



**Koszt instalacji zwróci się po 26 miesiącach !**

# Kolektory słoneczne (solary)

- ▶ **Kolektory słoneczne**, zwane również **solarami**, pozwalają na zamianę energii promieniowania słonecznego na ciepło użyteczne, które wykorzystywane jest do przygotowania ciepłej wody dla całego gospodarstwa domowego. Dodatkowo pozwalają zmniejszyć zużycie tradycyjnych paliw kopalnych, których spalanie powoduje powstawanie różnorodnych zanieczyszczeń i w rezultacie prowadzi do zmian klimatycznych. Nasłonecznienie w Polsce jest zupełnie wystarczające, aby wykorzystywać kolektory słoneczne w sposób efektywny.
- ▶ **Montaż solarnej instalacji do wspomaganego podgrzewu c.w.u. jest wskazany zwłaszcza w dwóch sytuacjach:**
  - ✓ kiedy budynek jest ogrzewany kotłem na paliwo stałe;
  - ✓ kiedy do podgrzewania wody wykorzystuje się drogie nośniki energii, jak prąd elektryczny, gaz płynny, czy olej opałowy.



# Kolektory słoneczne - płaskkie



# Kolektory słoneczne - próżniowe

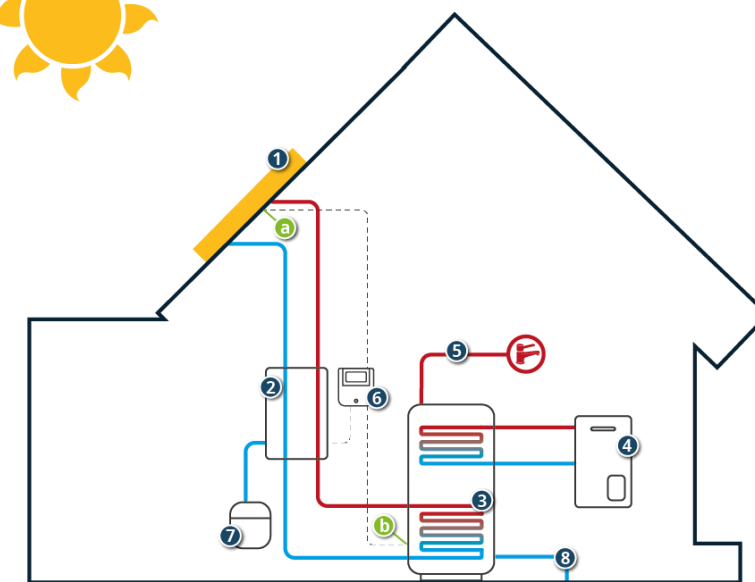


# Instalacja solarna

Budowa typowej instalacji solarnej nie jest skomplikowana.

Dwa zasadnicze elementy to **kolektory**, odbierające ciepło od promieni słonecznych, oraz **zbiornik ciepłej wody użytkowej** (c.w.u.), montowany zwykle w kotłowni. Nośnikiem ciepła ze słońca jest tzw. **płyn solarny**, czyli wodny roztwór glikolu (chodzi o to, by ciecz nie zamarzała w temperaturze poniżej zera).

Pompa zainstalowana przy zasobniku tłoczy ten płyn do kolektora. Tam ogrzewa się on i wraca rurą powrotną, by oddać ciepło w wężownicy zbiornika c.w.u.



- |   |                          |   |                                 |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Kolektory słoneczne      | 6 | Regulator solarny (sterownik)   |
| 2 | Zespół pompowy           | 7 | Naczynie wzbiorcze              |
| 3 | Zasobnik CWU             | 8 | Zimna woda z sieci wodociągowej |
| 4 | Opcjonalne źródło ciepła | a | Czujnik kolektora               |
| 5 | Obieg CWU                | b | Czujnik CWU zbiornika           |

# Zestaw solarny - zasobnik c.w.u.



## Zasobnik c.w.u.

Przyjmuje się, że zasobnik wody powinien mieć pojemność 1,5-2 razy większą od dziennego zapotrzebowania na ciepłą wodę. Przy typowym zużyciu daje to 300-400 litrów dla 4 osób. Zasobnik będzie więc znacznie większy niż typowy, zasilany tylko przez kocioł (najczęściej 120-150 l).

Wielkość zasobnika jest bardzo ważna dla pracy całej instalacji. Zbyt mały się nie sprawdzi, bo latem nie będzie w stanie wchłonąć całego ciepła z kolektora. Zbyt duży też nie ma sensu, bo będzie droższy, zajmie więcej miejsca, a wiosną i jesienią bardzo duża objętość wody będzie zbyt słabo ogrzana.

# Miejsce montażu instalacji solarnej i PV



Instalacja solarna oraz fotowoltaiczna może zostać posadowiona tylko budynku jednorodzinnym, tj. na:

- ▶ Dachy, Vat 8%
- ▶ Elewacji, Vat 8%

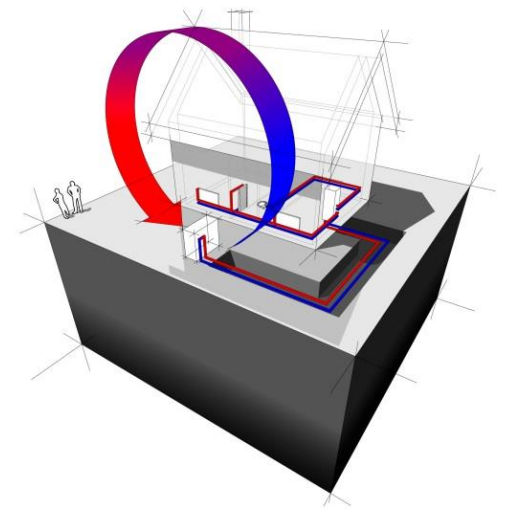
# Powietrzna pompa ciepła c.w.u.

**Powietrzna pompa ciepła c.w.u.** pobiera energię cieplną z atmosfery. W pompie umieszczony jest zamknięty system rur, w którym znajduje się w obiegu czynnik termodynamiczny podlegający następującym etapom:

**1. parowania, 2. sprężania, 3. skraplania, 4. rozprężania.**

Podczas zmian stanu skupienia uwalnia się ciepło, które jest przekazywane do podgrzewania wody. W obiegu zachowany jest ciągle powtarzający się proces dzięki pracy sprężarki napędzanej przez silnik.

Pompy ciepła to doskonała alternatywa dla instalacji solarnych. Powietrzne pompy ciepła to szybki zwrot poniesionych kosztów oraz wygoda zapewniona dzięki automatycznej pracy, a także wysokiemu współczynnikowi sprawności.



# Powietrzna pompa ciepła c.w.u.

## Pompy ciepła dla c.w.u. charakteryzują się licznymi korzyściami:

- ✓ ogrzewanie wody z wykorzystaniem powietrza,
- ✓ bardzo niskie koszty eksploatacji,
- ✓ praca 24/h niezależnie od warunków pogodowych (min. temperatura 7°C,)
- ✓ osuszanie pomieszczeń (opcjonalnie),
- ✓ Klimatyzowanie (opcjonalnie),
- ✓ możliwość integracji z innym źródłem zasilania (kocioł gazowy, kocioł na paliwo stałe, instalacja solarna).



# Wymagania dot. instalacji pompy ciepła c.o + c.w.u.

Do projektu zostaną zakwalifikowane obiekty, które **posiadają dokument** opracowany przez uprawnioną osobę, z którego wynika **zapotrzebowanie budynku w ciepło**.

Dedykowane budynki dla powietrznej i gruntowej pompy ciepła c.o. + c.w.u.:

- ▶ Budynek ocieplony,
- ▶ Budynek z izolacją.





# Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u.

**Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u.** wykorzystuje energię cieplną, zawartą w powietrzu otoczenia.

Pozwala ogrzać budynek mieszkalny oraz ciepłą wodę użytkową, co wiąże się z obniżeniem rachunków za paliwo do kotła c.o. oraz prąd. Dzięki odpowiedniej instalacji pompa ciepła umożliwia również chłodzenie pomieszczeń w cieplejsze dni.

Pompa nie emituje szkodliwych zanieczyszczeń dla środowiska naturalnego, ani w budynku, ani w jego bezpośrednim otoczeniu.



# Pompa ciepła c.o. + c.w.u.

Proces pozyskiwania energii zachodzi w nich w obiegu zamkniętym. Dzięki temu ogrzewanie domu odbywa się bez udziału użytkownika, którego jedynym zadaniem jest ustawienie na termostacie żądanej temperatury.

Izolacja budynku korzystnie wpływa na ich pracę i efektywność.



# Gruntowa pompa ciepła c.o. + c.w.u.

W **gruntowych pompach ciepła**, dolnym źródłem energii jest sama ziemia. Wyróżniamy tutaj dwa typy pomp gruntowych – poziome oraz pionowe.

W **pompach poziomych** wykorzystuje się specjalne wymienniki, które umieszcza się na głębokości ok. 1,5 metra pod ziemią, gdzie przez cały rok panuje temperatura dodatnia. Umożliwia to ekonomiczną pracę pompy oraz swobodny odbiór ciepła z gruntu. Wymienniki umieszcza się w sposób poziomy, czyli na adekwatnym obszarze działki.

Niestety na ogół powoduje to potrzebę posiadania dość rozległego kawałka ziemi. Długość wymiennika może osiągnąć, w zależności od mocy pompy, nawet kilkaset metrów. Nie jest to więc rozwiązanie dla inwestorów, którzy budują dom na małej działce.

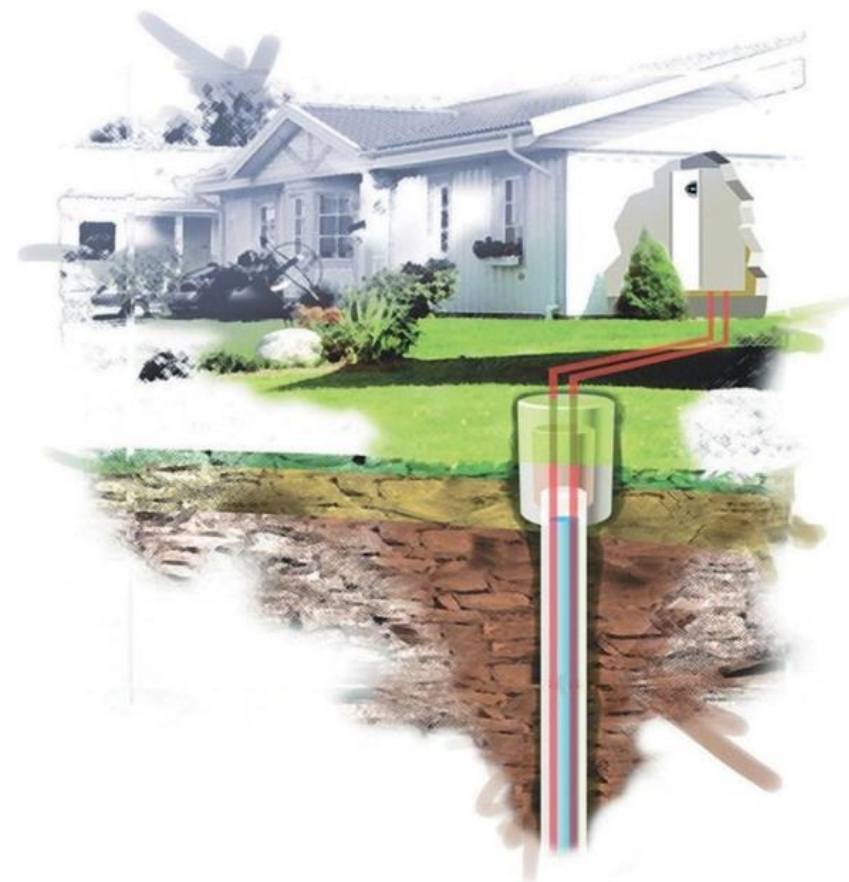


# Gruntowa pompa ciepła c.o. + c.w.u.

**Pompy pionowe** wykorzystują sondy, które umieszcza się w odwiertach, które sięgają do głębokości od kilkudziesięciu do ponad stu metrów. Warunki na tym poziomie sprawiają, że pompa jest bardzo wydajna, a oszczędności największe spośród wszystkich typów urządzeń.

Wykonanie odwiertów wiąże się z koniecznością uzyskania odpowiednich zezwoleń, a koszt ich wykonania sprawia, że gruntowa pompa ciepła typu pionowego jest rozwiązaniem najdroższym, ale również najbardziej skutecznym.

Pompy gruntowe, pomimo wysokiej ceny inwestycji, ciągle są najbardziej sprawne i gwarantują największe oszczędności. Dzięki temu stanowią jedne z najczęściej montowanych instalacji.



# Nabór do projektu

- 1) Podstawą określenia kolejności uczestnictwa Inwestorów w projekcie jest Lista rankingowa uwzględniająca kolejność złożenia wniosku,
- 2) Warunkiem przystąpienia do projektu jest złożenie Wniosku, według wzoru stanowiącego załącznik nr 1 do Regulaminu (Wzór wniosku można pobrać w Kancelarii Ogólnej Urzędu Gminy w Psarach lub ze strony internetowej Urzędu: [www.psary.pl](http://www.psary.pl)),
- 3) Inwestor zobowiązany jest dołączyć do wniosku:
  - ✓ Aktualny odpis księgi wieczystej nieruchomości,
  - ✓ Wypis z Kartoteki Budynków,
  - ✓ W przypadku współwłasności, w sytuacji w której wniosek składa jeden współwłaściciel zgoda pozostałych współwłaścicieli na realizację inwestycji na warunkach określonych w niniejszym Regulaminie, a w przypadku gdy jeden współwłaściciel składa wniosek w imieniu wszystkich współwłaścicieli dodatkowo pełnomocnictwo udzielone przez wszystkich pozostałych współwłaścicieli do reprezentowania Inwestora w ramach Programu.

**PROJEKT REALIZOWANY BĘDZIE JEDYNIEM POD WARUNKIEM OTRZYMANIA DOTACJI UNIJNEJ!**

# Nabór do projektu c.d.

4) Przystępując do projektu Inwestor oświadcza, że:

- ✓ Jest właścicielem budynku mieszkalnego i posiada tytuł prawny do nieruchomości położonej w granicach Gminy Psary,
- ✓ Złożył deklarację o wysokości opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, nie posiada zaległości z tytułu podatków i opłat i innych należności względem Gminy,
- ✓ W budynku, w którym ma być prowadzony projekt, nie jest prowadzona działalność gospodarcza,
- ✓ Budynek jest użytkowany zgodnie z Prawem budowlanym.

! Wypełniony wniosek wraz z wszystkimi wymaganymi załącznikami należy złożyć w Kancelarii Ogólnej Urzędu Gminy w Psarach ul. Malinowicka 4, lub przesać na adres Urzędu Gminy w Psarach ul. Malinowicka 4, 42-512 Psary w zaklejonej kopercie z dopiskiem „Wniosek o udział w projekcie – Słoneczna Gmina”.

**PROJEKT REALIZOWANY BĘDZIE JEDYNIEM POD WARUNKIEM OTRZYMANIA DOTACJI UNIJNEJ!**

# Termin nabór wniosku, dyżury Inżyniera projektu w Urzędzie Gminy

- 1) Planowany termin trwania naboru wniosków dla mieszkańców:

**01.06 – 30.06.2017 r.**

(o zakwalifikowaniu się do projektu decyduje kolejność zgłoszeń)

- 2) Terminy dyżurów Inżyniera projektu w Urzędzie Gminy:
- ✓ **01.06** – od godz. 7.30 do 12.30 (pierwszy dzień naboru)
  - ✓ **05.,12.,19.,26.06** – od godz. 12.00 do 17.00

# Pytania – Odpowiedzi



**ZADAJ PYTANIE**



# Dziękuję za uwagę i zachęcam do współpracy

**Krzysztof Lipka**

Tel. 519 589 648

k.lipka@semperpower.pl

Kierownik ds. inwestycyjnych odnawialnych źródeł energii

[www.semperpower.pl](http://www.semperpower.pl)



[psary@semperpower.pl](mailto:psary@semperpower.pl)