

# SEMPER POWER

PROWADZĄCY:

**Oskar Żerdziński**

Specjalista ds. efektywności energetycznej



**Fundusze Europejskie**  
Program Regionalny



**Rzeczpospolita  
Polska**



**Śląskie.**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego





Działanie 4.1.3 Projekt Grantowy

## **„Montaż instalacji OZE w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Pilchowice”**

- ✓ Realizacja projektu uzależniona jest od otrzymanej dotacji
- ✓ Wniosek Urzędu Gminy do IOK 26-03-2018 r.
- ✓ Budowa instalacji OZE – 2019/2020r.

## Parę słów o Wykonawcy

### *Semper Power sp. z o.o.*

Bogate doświadczenie w branży OZE - od doradztwa poprzez projektowanie do współpracy handlowej z wiodącymi producentami 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.

## Zrealizowane Projekty OZE (2016 – 2017 r.) = konkurs !

**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, **2 x Miasto Myszków (solary)**, **2 x Miasto Myszków (PV)**, **Gmina Świerklaniec**, **Gmina Zbrosławice**; **Gmina Psary**

**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;

**woj. wielkopolskie:** **Gminy:** Kobyła Góra, Czajków, Kraszewice, Przygodzice, Jaraczewo;

**Miasta:** Nowe Skalmierzyce, Kalisz, Odolanów, Krotoszyn, Ostrzeszów, Sulmierzyce

Działanie 4.1.3 Projekt Grantowy

- Regulamin konkursu nr. RPSL.04.01.03-IZ-24-199/17
- **KONKURS !!! IOK = wyniki IV kwartał 2018**
- Wysokość alokacji projektu grantowego **22 767 749,40 zł**
- Zarządzanie projektem tj. inspektorów nadzoru, przeprowadzenie naboru, weryfikacje wniosków mieszkańców itd. gmina musi zabezpieczyć **5%** wartości projektu.



**W ramach realizacji Projektu proponujemy montaż następujących źródeł pozyskiwania energii odnawialnej**  
**REFUNDACJA KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH**

1. **Fotowoltaika** – moduły min 280 W
2. Moc instalacji = **szacunkowa** ilość wyprodukowanej energii w ciągu roku
  - 3,36 kWp = 3 186,19 kW/h - (12 szt. modułów)
2. **Kolektory słoneczne** (dobrane na podst. zużycia c.w.u.)
  - 2 płyty, zbiornik 250 dm<sup>3</sup>
  - 3 płyty, zbiornik 300 dm<sup>3</sup>
  - 4 płyty, zbiornik 400 dm<sup>3</sup>
3. **Powietrzna pompa ciepła do C.W.U.**
4. **Powietrzna pompa ciepła do C.O.**
5. **Kotły na biomasę – pellet**



**Poszczególne instalacje OZE – Fotowoltaika**



## Dobór instalacji fotowoltaicznej

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

- ✓ Zużycie energii elektrycznej za rok 2017 r. ,
- ✓ Dostateczna ilość miejsca na dachu budynku lub działce,
- ✓ Usytuowanie instalacji w kierunku południowym,
- ✓ Brak przeszkód architektonicznych skutkujących zacienieniem nieruchomości,
- ✓ Jakość dobranych urządzeń.
- ✓ Moc przyłączeniowa nieruchomości
- ✓ Umowa kompleksowa Tauron ( zakup i dystrybucja )





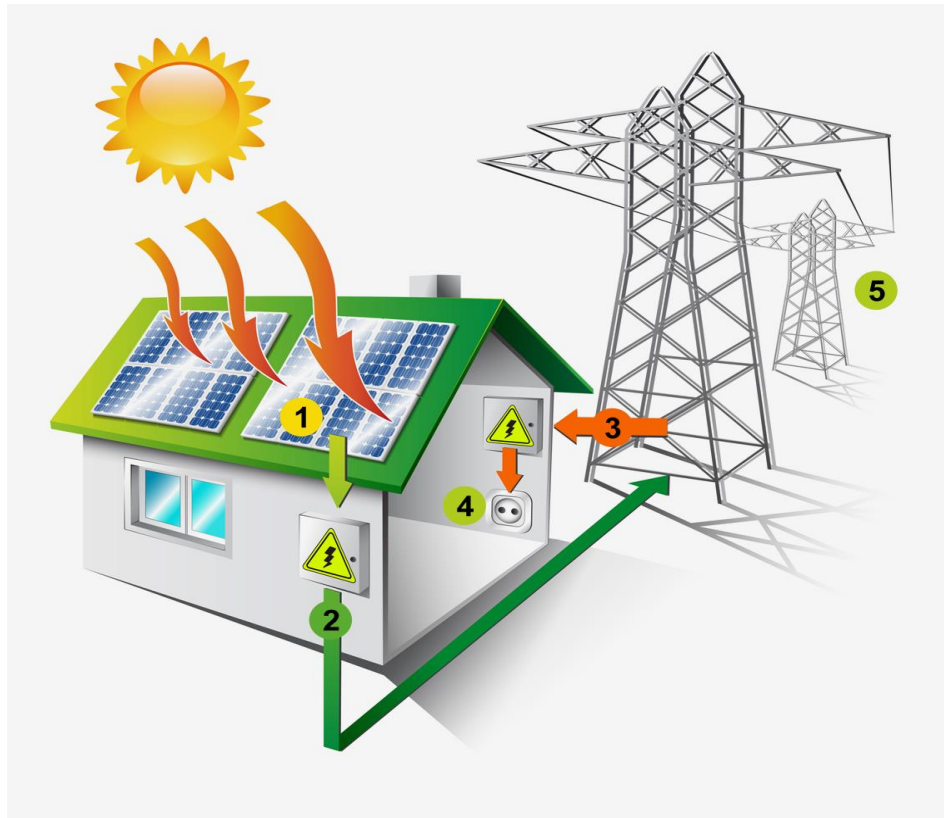
## Falownik/inwerter

**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.





1. **Panele fotowoltaiczne**
2. **Inwerter** – przekształca prąd stały na zmienny
3. **Licznik dwukierunkowy** – rejestruje energię kupioną z sieci i oddaną do sieci ( **80% odbiór** )
4. **Wewnętrzna instalacja elektryczna**
5. **Sieć publiczna** – dostarcza energię

## Optymalizatory mocy

W zakresie budowy generatora PV przewiduje się zastosowanie **optymalizatorów mocy**. **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.

W instalacji fotowoltaicznej z optymalizatorami mocy spadek produktywności dotyczy jedynie zacienionego modułu, natomiast reszta systemu pracuje 100% swoich możliwości.

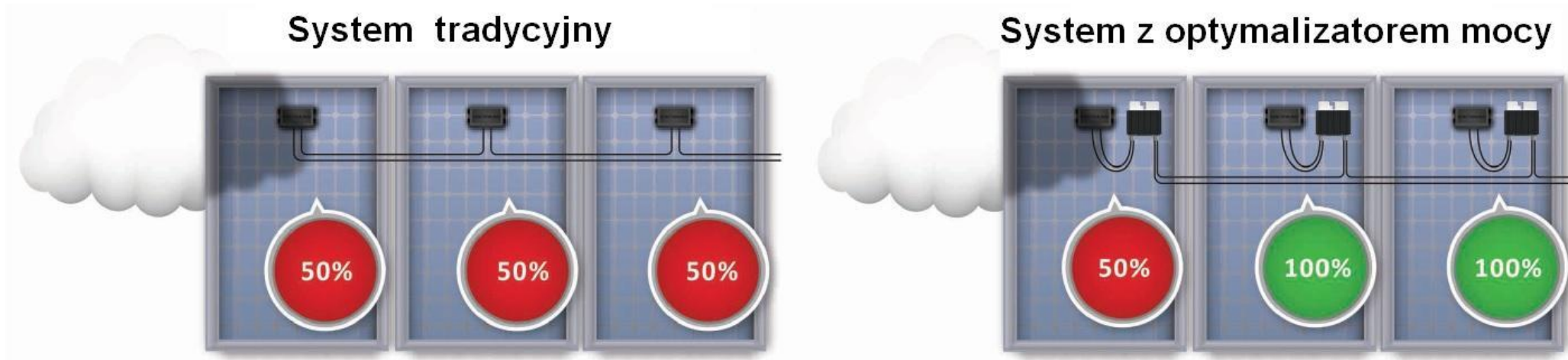
Zastosowanie optymalizatorów mocy pozwala osiągnąć wyższe uzyski energii z instalacji – od kilku do nawet kilkudziesięciu procent; pozwala także na dużą dowolność w ustawieniu modułów



## Optymalizatory mocy

W przypadku tradycyjnych systemów nawet niewielkie zacinienie jednego modułu znacznie obniża produktywność całej instalacji, ponieważ pozostałe moduły pracują jak ten najślabszy, który został zacieniony.

W instalacji fotowoltaicznej z optymalizatorami mocy spadek produktywności dotyczy jedynie zacienionego modułu, natomiast reszta systemu pracuje 100% swoich możliwości.



**Koszty instalacji fotowoltaicznej (szacunkowo z Vat-em) Refundacja dla zestawu 12,000 zł**

|  |   |
|--|---|
| <b>Szacunkowa opłacalność 3,36 kWp = 16 000,00 zł brutto ( 15 046,56 zł netto + 8% Vat )</b> |   |
| Roczna produkcja energii   | 3178 kWh  |
| Zużyta energia PV na potrzeby własne ( bieżące )   | <b>(30%)</b> 923,4 kWh x 0,50 gr = 461,70 zł    |
| Energia oddana do sieci energetycznej  | <b>(70%)</b> 2 154,6 kWh                        |
| Energia odebrana z sieci energetycznej   | <b>(80%)</b> 1 723,68 kWh x 0,50 gr = 861,84 zł |
| <b>Roczna oszczędność z instalacji</b>   | <b>1 323,54 zł</b>                              |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Szacunkowy koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (3,24 kWp)</b> |                     |
| Refundacja w wysokości <b>12,000 zł</b>                                  | <b>16 000,00 zł</b> |
| <b>Wkład własny mieszkańca z Vat 8%</b>                                  | <b>Ok. 4 000 zł</b> |



**Koszt instalacji zwróci się po **36 miesiącach!!!****

**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 uchwytów 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 uchwytów w następnej kolejności przykręca się profile szynowe wielorowkowe, a do nich przy użyciu uchwytów kątowych przykręca się panel PV.

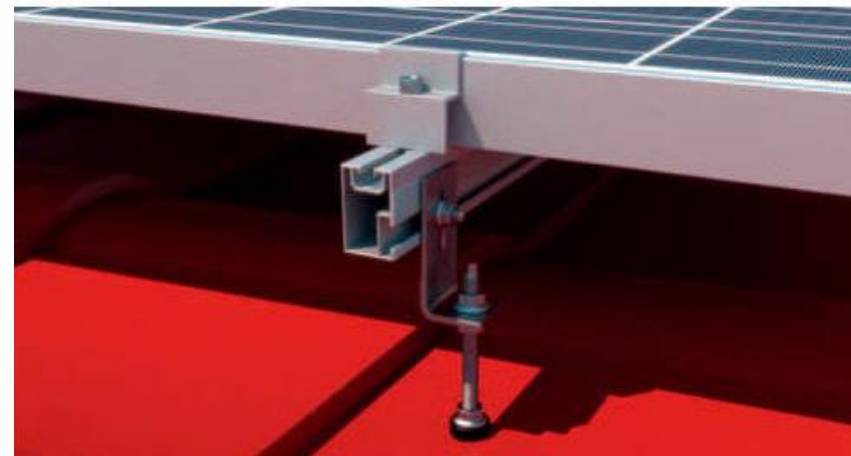


## 2. Montaż paneli pv na blachodachówce

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 uchwytników przykręcane są ramy paneli.



FOT. WKREŃ, 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

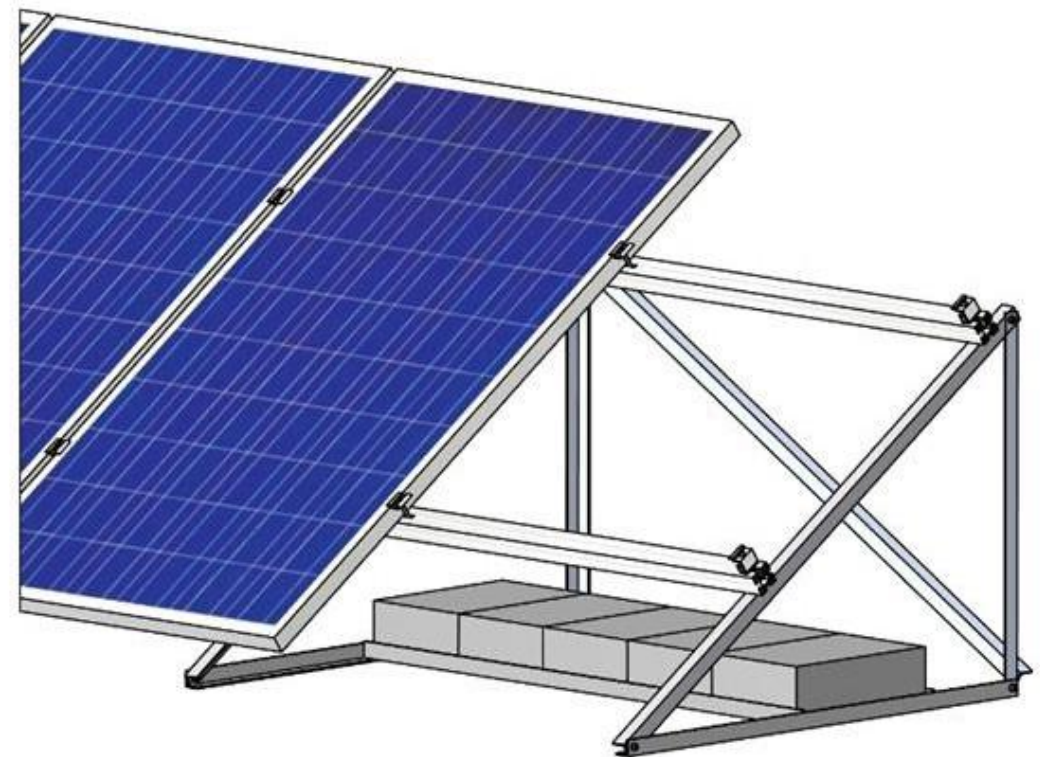
Jest to montaż typu niskiego. Do blachy trapezowej przykręcana jest poprzecznie - za pomocą wkrętów farmerskich - specjalna szyna montażowa, do której mocowane są następnie klemy pojedyncze i podwójne oraz same panele. Wkręty farmerskie muszą być odpowiednio długie, aby sięgnęły konstrukcji drewnianej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





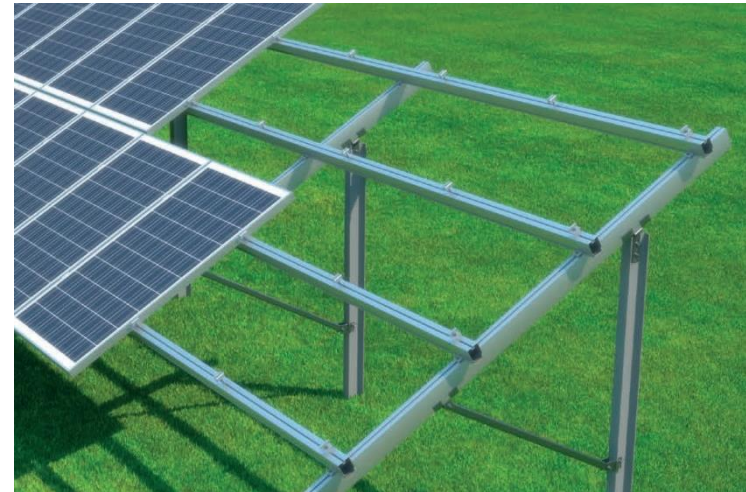
#### 4. Montaż paneli pv na dachu płaskim

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.



## **5. Montaż paneli pv na gruncie**

Systemy wolnostojące są popularnie stosowane przy małych instalacjach PV zasilających znaki drogowe, ograniczniki prędkości, sygnalizatory, itp. czy dużych elektrowniach fotowoltaicznych zlokalizowanych na otwartej przestrzeni.



**Poszczególne instalacje OZE – Kolektory słoneczne**

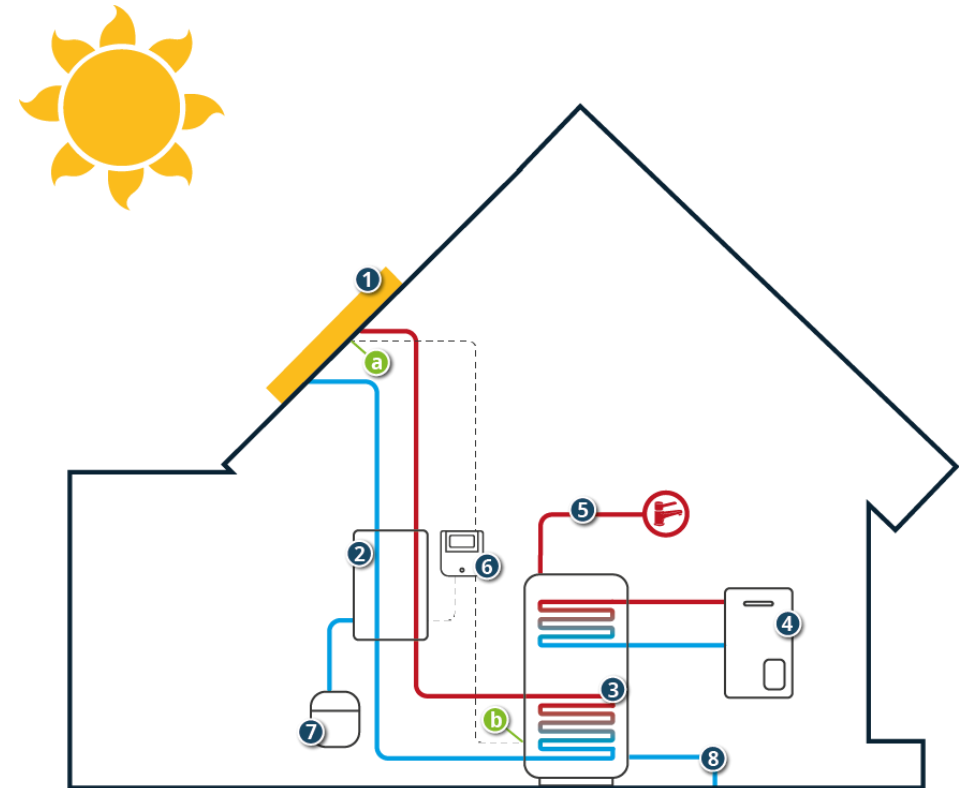


## Kolektory słoneczne

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

## 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.



## Koszty instalacji solarnej (szacunkowo z Vat-em)

Refundacja **9 000,00 zł** dla zestawu

- 2 płyty, zbiornik 250 dm<sup>3</sup> = ok. **10 800,00 zł** (**ok. 1 800,00 zł wkład mieszk.**)
- 3 płyty, zbiornik 300 dm<sup>3</sup> = ok. **11 900,00 zł** (**ok. 3 900,00 zł wkład mieszk.**)
- 4 płyty, zbiornik 400 dm<sup>3</sup> = ok. **13 700,00 zł** (**ok. 4 700,00 zł wkład mieszk.**)



## Miejsce montażu instalacji solarnej i PV



Instalacja solarna oraz fotowoltaiczna może zostać posadowiona na:

- ▶ Dach budynku , Vat 8%
- ▶ Elewacji budynku , Vat 8%
- ▶ Gruncie, Vat 23%
- ▶ Garaż/bud. gospodarczy wolnostojący, Vat 23%
- ▶ Budynek +300 m<sup>2</sup> / Vat 23%

**Poszczególne instalacje OZE – Pompy powietrzne C.W.U.**





**Powietrzna pompa ciepła c.w.u.** pobiera energię ciepłą 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.



**Poszczególne instalacje OZE – Pompy powietrzne C.O. + C.W.U.**



**Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u.** wykorzystuje energię ciepłą, 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.

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.**

Efektywna praca pompy przy minimalnej temperaturze zewnętrznej

**-2°C./ - 15**



**Powietrzna pompa ciepła c.o. + c.w.u.** podzielona jest na dwie części – jednostkę zewnętrzną, którą ustawia się przy, bądź na jednej ze ścian budynku mieszkalnego i moduł hydrauliczny, podłączany i obsługiwany w bardzo prosty sposób w części mieszkalnej domu.



Poszczególne instalacje OZE – Kotle na biomasę (pellet)



**Kocioł na pellet** poprzez spalanie pelletu wytwarza gorącą wodę **zasilającą grzejniki** i/lub panele grzewcze ogrzewania podłogowego w całym domu. Posiada automatyczny podajnik paliwa. W zależności od aktualnego zapotrzebowania na ciepło, sam się rozpala i gaśnie.

Pellet jest wydajnym, ekologicznym i odnawialnym paliwem w postaci granulatu z trocin drzewnych, powszechnie używanym w Europie. Charakteryzuje je wysoka wartość energetyczna (19 500 kJ/kg), oraz niska zawartość popiołu – z tony tego materiału wyodrębni się 30 razy mniej popiołu, niż z węgla (tylko 5 kg). Popiół drzewny nie zawiera substancji toksycznych i może posłużyć jako ekologiczny nawóz do ogrodu. **Kotłem możemy zastąpić tylko paliwo stałe (np. węgiel,)**



## Koszt instalacji kotła oraz pompy ciepła do c.w.u. oraz c.o. + c.w.u. (przykładowe)

- Kocioł na biomasę 25 kW - refundacja 13 000,00 - **koszt mieszkańca – ok. 4 000,00 zł**
- Powietrzna pompa ciepła do C.W.U. 300 dm<sup>3</sup> – refundacja 7 000,00 – **koszt mieszkańca ok. 2 000,00 zł**
- Powietrzna pompa ciepła do C.O. + C.W.U. – refundacja 30 000,00 – **koszt mieszkańca ok. 15 000,00 zł**



## Gwarancje minimum

Panel Fotowoltaiczny – 10 lat produktowa oraz 25 lat na sprawność

Falownik – 10 lat

Konstrukcje - 15 lat

Kolektor – 10 lat

Zasobnik – 12 lat

Prace montażowe – 5 lat

Armatura – 5 lat

Sterowniki – 5 lat







## Dla kogo dotacja/refundacja?

- ✓ Tylko dla osób fizycznych, domy mieszkalne !
- ✓ Instalacje na potrzeby socjalno-bytowe !
- ✓ Wykluczenie eternitu
- ✓ Domy w budowie ukończone do końca 2019 r.
- ✓ Osoby z prawem do dysponowania budynku
- ✓ Dla mieszkańców Gminy Pilchowice



## FORMALNE OBOWIĄZKI MIESZKAŃCÓW

- ✓ Złożyć deklarację uczestnictwa w terminie 14.02 – 28.02
- ✓ Złożyć wniosek uczestnictwa – po otrzymanym dofinansowaniu
- ✓ Nie zalegać z opłatami ( podatek i śmieci )
- ✓ Zwracać uwagę na procedury wyboru wykonawcy
- ✓ Zgoda konserwatora zabytków pv i solar ( przy składaniu **deklaracji** )
- ✓ Zawieszenie udziału w programie PONE ( kocioł i solar )



## Co dalej ??? Harmonogram Projektu

- ✓ *Konsultacje społeczne – spotkanie z mieszkańcami*
- ✓ *Nabór deklaracji **od 14.02.18r. do 28.02.18 r.** Urząd Gminy ( pierwszeństwo udziału )*
- ✓ *Złożenie wniosku Gminy do IOK – **26.03.2018 r.***
- ✓ *Wyniki konkursu – **IV kwartał 2018 r.***
- ✓ *Ostateczny nabór mieszkańców do projektu*
- ✓ **Pierwszeństwo udziału mieszkańców z deklaracją**
- ✓ *Podpisanie umowy Gmina – IOK*
- ✓ *Okres budowy instalacji OZE – **2019 r. do 2020 r.***
- ✓ *Okres trwałości projektu **5 lat***
- ✓ *Rozliczanie/monitorowanie efektu ekologicznego **5 lat***
- ✓ *Ewentualne dodatkowe koszty mieszkańca – koszt dokumentacji, uproszczonego audytu, koszty niekwalifikowane (wszelkie koszty dopiero po uzyskaniu Grantu przez Gminę*



## **Pytania i odpowiedzi**



**ZADAJ PYTANIE**

# Dziękuję za uwagę i zachęcam do współpracy

Oskar Żerdziński

[o.zerdzinski@semperpower.pl](mailto:o.zerdzinski@semperpower.pl)

Semper Power Sp. z o.o.