



Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

„Poprawa jakości powietrza poprzez montaż instalacji OZE w gospodarstwach domowych z terenu Gminy Miejskiej Mielec”

PROWADZĄCY: **KRZYSZTOF LIPKA**

KIEROWNIK DS. INWESTYCYJNYCH ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

O firmie Semper Power Sp. Z o.o.

- ▶ **Semper Power** pomoże Ci ograniczyć koszty energii elektrycznej bez konieczności minimalizowania zużycia prądu. Proponujemy najkorzystniejsze rozwiązania, które umożliwiają uzyskanie znacznych oszczędności, a także dają możliwość zarabiania na sprzedaży wyprodukowanej nadwyżki prądu.
- ▶ 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 zwiększa naszą przewagę na rynku. Potwierdzają to setki zadowolonych klientów indywidualnych oraz instytucjonalnych.

Zrealizowane projekty (2016 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**;
- ▶ **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

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Co to jest instalacja OZE? Rodzaj

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 – min. 270 W, (8 szt., 12 szt., 16 szt.)
2. Kolektory słoneczne – min. 1700 W, (2 szt., 250 l; 3 szt., 300 l; 4 szt. 400 l)
3. Powietrzne pompy ciepła c.w.u.+c.o. (dobrana na podst. zapotrzebowania w ciepło)
4. Powietrzne pompy ciepła c.w.u. (ok. 300 l)
5. Kocioł na biomasę (pellet) (dobrany na podst. zapotrzebowania w ciepło)

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

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.

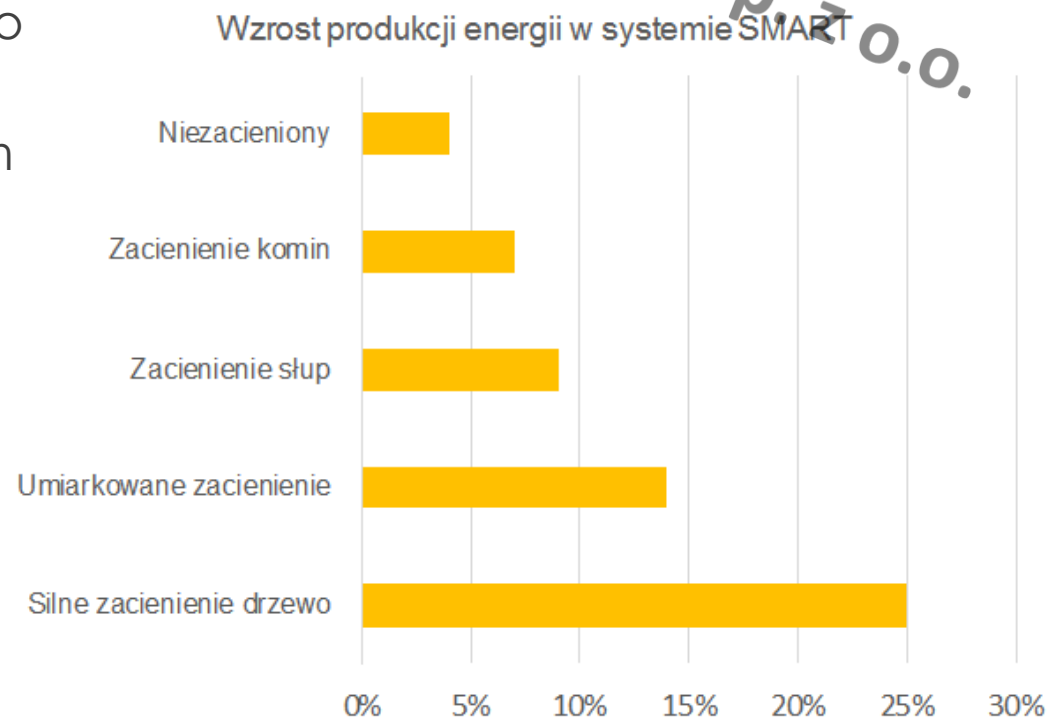


Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Fotowoltaika – moduły smart

Zalety modułów SMART

1. Wbudowany optymalizator mocy
2. Eliminacja problemu niedopasowania prądowo napięciowego
3. Eliminuje problem gorących punktów i problem szybszej degradacji
4. Zwiększona odporność na zacinienie
5. Zwiększony uzysk energii



Fotowoltaika – moduły smart

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

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

+ 160 Wp = + 20% więcej mocy !



Inwerter/falownik

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

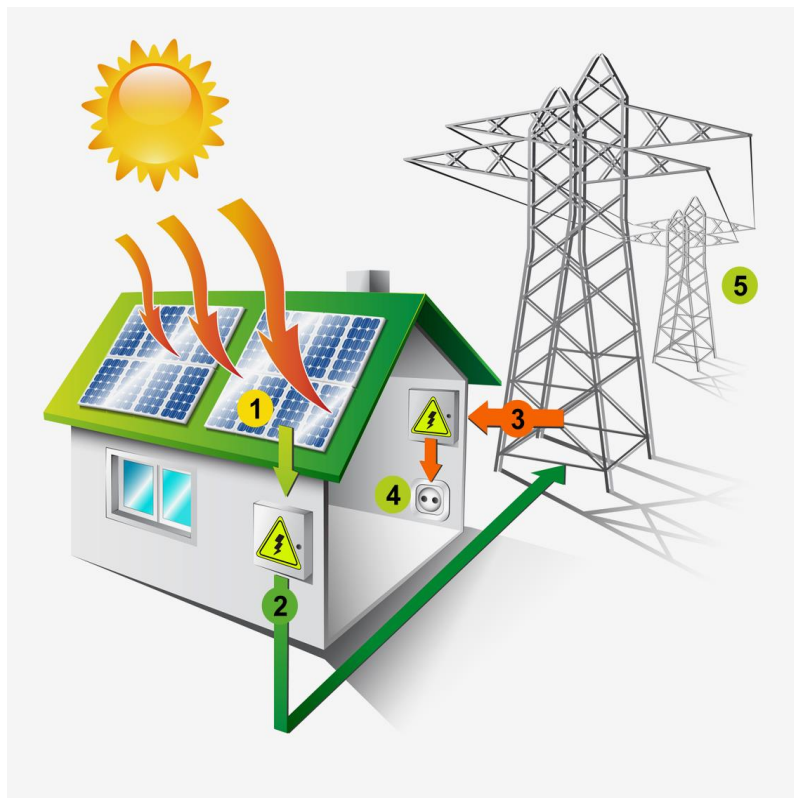
Falownik (inaczej **inwerter**) to urządzenie niezbędne w instalacji fotowoltaicznej. Służy do przekształcania produkowanego w panelach fotowoltaicznych prądu i napięcia stałego (DC), na prąd i napięcie przemiennie (AC) o parametrach zgodnych z siecią energetyczną niskiego napięcia tzn. napięcie 230/400V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

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Szacunkowa opłacalność

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Szacunkowa opłacalność (3,24 kWp):

Roczna produkcja energii	3078 kWh
Zużyta energia PV (wewnętrzna instalacja elektryczna)	(30%) 923,4 kWh x 0,50 gr = 461,7 zł
Energia oddana do sieci	(70%) 2154,6 kWh
Energia odebrana z sieci	(80%) 1723,68 kWh x 0,50 gr = 861,84 zł
Roczna oszczędność z instalacji	1 323,54 zł

Szacunkowy koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (3,24 kWp) - ok. 17 820,00 zł netto

Dotacja w wysokości 85%	15 147,00 zł
Koszt inwestycji z dotacją	2 673,00 zł + VAT 8%



Koszt instalacji zwróci się po 2,2 roku !

Kolektory słoneczne (solar)

- ▶ **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

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.



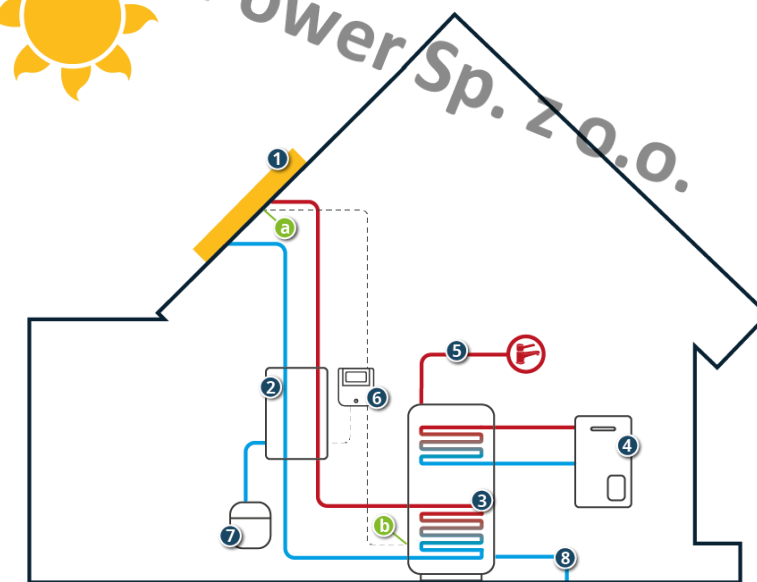
Instalacja solarna

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

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 inox c.w.u.



Zasobnik inox , 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 na:

- ▶ Dachy, Vat 8%
- ▶ Elewacji, Vat 8%
- ▶ Gruncie , Vat 23%
- ▶ Budynku gospodarczym , Vat 23%
- ▶ Garażu , Vat 23%

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

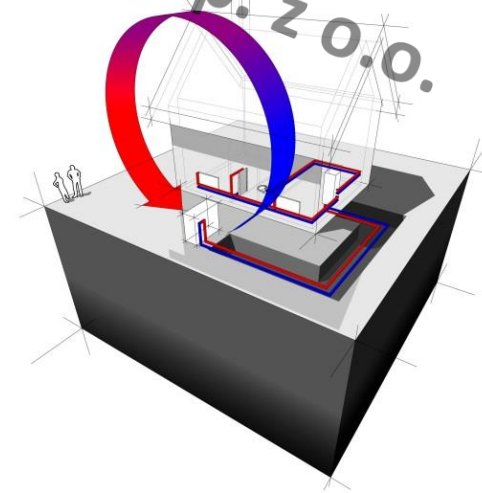
Powietrzna pompa ciepła c.w.u.

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.

- ▶ **Powietrzna pompa ciepła c.w.u.** – współczynnik (COP) dla temperatury zewnętrznej $+15^{\circ}\text{C}$ min 3,7
- ▶ -współczynnik (COP) dla temperatury zewn. $+7^{\circ}\text{C}$ min 2,7
- ▶ Zasobnik inox

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 kotła oraz 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 kotła na pellet i powietrznej pompy ciepła c.o. + c.w.u.:

- ▶ Budynek ocieplony,
- ▶ c.o. – nowoczesne
- ▶ 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.



Powietrzna 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.

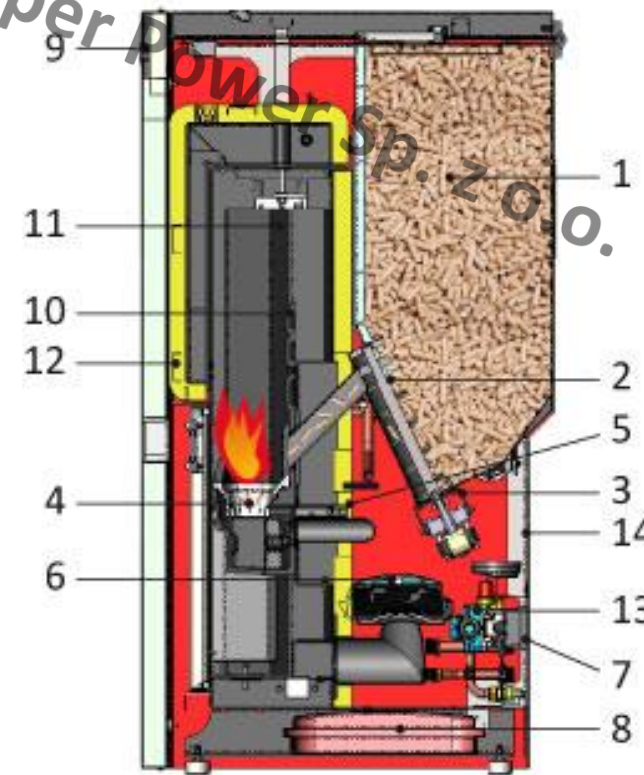
Efektywna praca pompy przy minimalnej temperaturze zewnętrznej -2°C .



Kocioł na biopaliwo (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.



Kocioł na biopaliwo (pellet)

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

- ▶ Minimalna sprawność kotła – kocioł spełniający wymagania **klasy 5** określone w normie PN-EN 303-5 lub odpowiednie w równoważnej
- ▶ **Zalety pelletu:**
 - ✓ Niski koszt ogrzewania
 - ✓ Emisja CO₂ = 0%
 - ✓ Znikoma ilość popiołu (5 – 15 kg z 1 tony)
 - ✓ Popiół jako nawóz na trawnik
 - ✓ Wygoda użytkowania i bezobsługowość kotłów



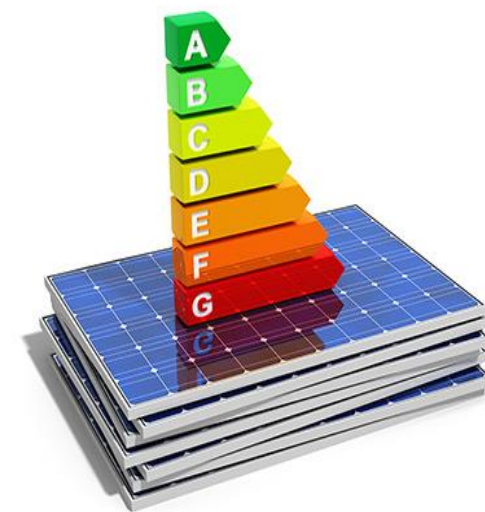
Szacunkowe koszty instalacji

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (2,16 kWp)	11 880,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	10 098,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	1 782,00 zł + VAT 8%

Koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (3,24 kWp)	17 820,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	15 147,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	2 673,00 zł + VAT 8%

Koszt kompletnej instalacji fotowoltaicznej (4,32 kWp)	23 760,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	20 196,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	3 564,00 zł + VAT 8%



Szacunkowe koszty instalacji

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Koszt kompletnej instalacji solarnej (2 płyty, 250l.)	11 000,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	9 350,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	1 650,00 zł + VAT 8%
Koszt kompletnej instalacji solarnej (3 płyty, 300l.)	12 000,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	10 200,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	1 800,00 zł + VAT 8%
Koszt kompletnej instalacji solarnej (4 płyty, 400l.)	14 700,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	12 495,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	2 205,00 zł + VAT 8%



Szacunkowe koszty instalacji

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Koszt kompletnej instalacji pompy ciepła c.w.u.	8 500,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	7 225,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15%)	1 275,00 zł + VAT 8%
Koszt kompletnej instalacji pompy ciepła c.w.u. + c.o.	27 000,00 – 60 000,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	22 950,00 – 51 000,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15% + VAT)	4 050,00 – 9 000,00 zł + VAT 8%
Koszt kompletnej instalacji kotła na pellet	15 000,00 – 24 000,00 zł netto
Dotacja w wysokości 85%	12 750,00 – 20 400,00 zł netto
Koszt inwestycji z dotacją (15% + VAT)	2 250,00 – 3 600,00 zł + VAT 8%



Informacje różne :

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

- ▶ Przeglądy – 5 lat po stronie miasta
- ▶ Gwarancje minimum 5 lat na wszystko lub wyższe (wybrane produkty)
- ▶ Instalacje będą z licznikami energii dla rozliczenia projektu
- ▶ Wizje lokalne pracowników
- ▶ Efekt ekologiczny – głównym celem projektu



Ankieta - weryfikacja techniczna przeprowadzana na potrzeby projektu pn.: „Poprawa jakości powietrza poprzez montaż instalacji OZE w gospodarstwach domowych z terenu Gminy Miejskiej Mielec”

I. Dane uczestnika projektu, Lokalizacja inwestycji	
Adres zamieszkania	
Imię	
Nazwisko	
Miejscowość, kod pocztowy	
Ulica, nr domu	
Nr działki	
Nr telefonu	
Adres e-mail	

II. Dane dot. budynku i montażu instalacji OZE	
Czy pod wskazaną lokalizacją inwestycji jest prowadzona lub zarejestrowana działalność gospodarcza?	a) Tak b) Nie
Rodzaj instalacji OZE	a) Fotowoltaika <input type="checkbox"/> 8 szt. <input type="checkbox"/> 12 szt. <input type="checkbox"/> 16 szt. b) Kolektory słoneczne <input type="checkbox"/> 2 szt. <input type="checkbox"/> 3 szt. <input type="checkbox"/> 4 szt. c) Kocioł na biomase, moc kW d) Pompa ciepła c.o. + c.w.u., moc kW e) Pompa ciepła c.w.u., zbiornik l
Miejsce montażu kolektorów / paneli PV	Dach budynku mieszkalnego, elewacja, grunt, garaż przylegający do budynku mieszkalnego, garaż wolnostojący, inne
Powierzchnia użytkowa budynku	..... m ²
Liczba osób stale zamieszkująca budynek	.....
Miejsce na zbiornik c.w.u.	.....
Miejsce na inwerter	.....
Okablowanie/orurowanie	.....
Roczne zużycie wody	..... m ³

Roczne zużycie energii elektrycznej	.....
Instalacja w budynku	a) Jednofazowa b) Trójfazowa (siła)
Pokrycie dachu <i>(wypełnić, jeśli wybrana instalacja to kolektory słoneczne lub fotowoltaika montowana na dachu)</i>	Blachodachówka, blacha trapezowa, gont, papa, dachówka ceramiczna, dachówka karpiówka, dachówka betonowa, inne
Powierzchnia wskazanej połaci dachu	..... m ²
Stan zewnętrznego poszycia dachu wg. skali:	
Kierunek	
Zapotrzebowanie w ciepło <i>(uzupełniać na podst. dokumentu opracowanego przez uprawnioną osobę)</i>	.....

III. Ogrzewanie	
Rodzaj istniejącej instalacji grzewczej	a) Gazowa b) Elektryczna c) Węglowa d) Inna, jaka?
Moc istniejącego kotła grzewczego	.....
Ogrzewanie podłogowe	a) Tak b) Nie
Planowane miejsce montażu kotła na biomase / pompy ciepła	a) Kotłownia b) Piwnica c) Inne, jakie?
Wymiary pomieszczenia podanego powyżej	a) Długość c) Wysokość b) Szerokość

Szerokość drzwi podanego pomieszczenia oraz szerokości najwęższych drzwi na drodze prowadzącej do podanego pomieszczenia	.....
Ogrzewane m ²	.....
Rodzaj ścian, czym są ocieplone	.....
Rodzaj okien, ilość	.....
Rodzaj stropu, czym jest ocieplony	.....
Rodzaj kaloryferów, ilość	.....

IV. Dane dot. zużycia ciepłej wody użytkowej		
Czy posiada Pan/Pani instalację c.w.u.?	a) Tak b) Nie	
Sposób przygotowania c.w.u.	a) Gaz b) Olej c) Węgiel d) Ekogroszek	e) Miał f) Energia Elektryczna g) Inne, jakie?
4) Moc istniejącego urządzenia do przygotowania c.w.u.?	.....

.....
Data Podpis

Oświadczenie: Zgodnie z art. 23 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2014 r. poz. 1182, z późn. zm.) wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych zawartych w ankiecie przez firmę Semper Power Sp. Z o.o. na potrzeby realizacji projektu.

Pytania – Odpowiedzi

Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.



Opracowała firma Semper Power Sp. z o.o.

Dziękuję za uwagę i zachęcam do współpracy

Krzysztof Lipka

Kierownik ds. inwestycyjnych odnawialnych źródeł energii

www.semperpower.pl



k.lipka@semperpower.pl