



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska
Fundusz Spójności



PROGRAMY WSPIERAJĄCE ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA INWESTYCJI REALIZOWANYCH U MIESZKAŃCÓW WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIEGO - PROJEKTY PARASOŁOWE

1 marca 2017 Kielce

TARGI ENEX/ ENEX NOWA ENERGIA



Doradztwo energetyczne

PLAN PREZENTACJI

1. Formuła projektów parasolowych
2. Rodzaje instalacji OZE i możliwy montaż finansowy
3. Informacje ważne dla mieszkańca



Na czerwono zaznaczono kwestie, które są w fazie opracowania i mogą się zmienić. Szczegóły będą znane po ogłoszeniu przez Urząd Marszałkowski naboru wniosków.

„Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw
w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
al. ks. J. Popiełuszki 41, 25-155 Kielce, tel. 041-366-15-12, fax. 041-366-09-05

ŚRODKI FINANSOWE UNII EUROPEJSKIEJ

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020

Instytucja Wdrażająca: Urząd Marszałkowski Województwa Świętokrzyskiego

Oś priorytetowa 3: Efektywna i zielona energia

Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych

Typ projektu: projekty parasolowe

Planowane ogłoszenie naboru wniosków - II kwartał 2017 r.,
Planowana kwota dofinansowania zadań wynosi ok 38 mln. zł

Wnioski o dofinansowanie projektów parasolowych mogą składać Gminy, natomiast instalacje montowane będą na nieruchomościach mieszkańców

Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych

Typ projektu: projekty parasolowe

Urządzenia jakie będzie można zainstalować to:

- **Panele fotowoltaiczne**
- **Kolektory słoneczne**
- **Pompy ciepła (gruntowe oraz powietrzne)**
 - typ: gruntowa (z odwiertem)- na potrzeby c.o. i c.w.u.
 - **typ: powietrzna- na potrzeby c.o. i c.w.u.**
 - **typ: powietrzna- na potrzeby c.w.u.**

UWAGA!!! Tylko duże zainteresowanie instalacjami OZE będzie warunkiem aplikacji o środki z RPO WŚ 2014-2020

od 0,5 do 2 MWe/MWth - moc zainstalowana instalacji u mieszkańców, w ramach jednego projektu.



Formuła realizacji projektu parasolowego

Projekt do realizacji przez Gminę, która będzie Beneficjentem w umowie o dofinansowanie.

Odbiorcami końcowymi będą mieszkańcy Gminy.

W projekcie mogą brać udział osoby fizyczne posiadające prawo własności budynku mieszkalnego położonego na terenie Gminy lub prawo do dysponowania zgłoszoną nieruchomością w okresie realizacji i trwałości projektu (tj. 5 lat po jego zakończeniu) w sposób zapewniający funkcjonowanie instalacji. Wymagany jest uregulowany stan prawny nieruchomości, na której będzie realizowany projekt.



Formuła realizacji projektu parasolowego – cd.

- Instalacje nie mogą być wykorzystywane do prowadzenia działalności rolniczej lub gospodarczej, w tym agroturystyki - przeznaczone są wyłącznie na potrzeby gospodarstwa domowego.
- Właściciel nieruchomości będzie zobowiązany do zapewnienia minimalnych warunków technicznych (udostępnienia powierzchni, przejść komunikacyjnych), które są wymagane do montażu ww. instalacji.
- Uczestnik projektu będzie zobowiązany do podpisania umowy z Gminą dotyczącej wzajemnych zobowiązań stron pod względem organizacyjnym i finansowym i do wniesienia udziału własnego w kosztach realizacji projektu.
- Planuje się, że wykonane instalacje przez okres trwałości projektu (5 lat po zakończeniu projektu) stanowiąc będą własność Gminy i przez ten czas zostaną użyczone do bezpłatnego użytkowania właścicielom nieruchomości. Po upływie okresu trwałości projektu zostaną przekazane na własność właścicielom nieruchomości. W przypadku współwłasności wszyscy właściciele muszą wyrazić zgodę na udział w projekcie i użyczenie nieruchomości na jego cele.



Formuła realizacji projektu parasolowego – cd.

Ankietyzacja mieszkańców Gminy - na podstawie, której wyłaniane są budynki kwalifikujące się do projektu.

Deklaracja (lub inny dokument) właściciela budynku **o przystąpieniu do projektu**

Formuła projektu przewiduje:

- umowę Gminy z Mieszkańcem,
- umowę Gminy z Instytucją Wdrażającą program (RPO WŚ 2014-2020) – Urzędem Marszałkowskim,
- umowę dotyczącą wsparcia z WFOŚiGW w Kielcach (opcjonalnie),
- umowę Gminy z Wykonawcą instalacji na budynkach mieszkańców,
- umowę Mieszkańca z zakładem energetycznym,
- Możliwe jest zawarcie umowy Mieszkańca z firmą zewnętrzną, która zweryfikuje dane z ankiet uzupełnionych przez Mieszkańców.



Możliwy montaż finansowy projektu parasolowego

1) Przewidywany poziom dofinansowania dla projektów parasolowych w ramach działania 3.1:

- **60 %** kosztów kwalifikowalnych (**brutto lub netto**) – w formie dotacji ze środków RPO WŚ 2014-2020

2) Możliwość uzupełnienia montażu środkami z WFOŚiGW w Kielcach:

- pożyczka udzielana Gminie -uzupełniająca do 95% różnicy pomiędzy wysokością kosztów kwalifikowalnych a dotacją z RPO

3% - poziom oprocentowania pożyczki z WFOŚiGW.

3) Wkład własny mieszkańca – pozostały koszt instalacji.



Przykładowy montaż finansowy instalacji w ramach projektu parasolowego

Przykład:

Wartość instalacji PANELI FOTOWOLTAICZNYCH (o mocy 3kW) :

18 000 PLN -brutto

1) wariant:

10 800 PLN –dotacja **60% (kosztu brutto)** ze środków RPO

6 840 PLN – pożyczka z WFOŚiGW w Kielcach (na 3%)

360 PLN – wkład własny mieszkańca – pozostały koszt

2) wariant:

10 800 PLN –dotacja **60% (kosztu brutto)** ze środków RPO

7 200 PLN –wkład własny mieszkańca



Przykładowy montaż finansowy instalacji w ramach projektu parasolowego

Przykład:

**Wartość instalacji KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH (dla 4-7 osób,
tj. 3 kolektory płaskie o powierzchni min.7 m², zasobnik 350 litrów)**

11 500 PLN -brutto

1) wariant:

6 900 PLN –dotacja 60% (kosztu brutto) ze środków RPO

4 370 PLN – pożyczka z WFOŚiGW w Kielcach (na 3%)

230 PLN – wkład własny mieszkańca – reszta kosztu

2) wariant:

6 900 PLN – dotacja 60% (kosztu brutto) ze środków RPO

4 600 PLN – wkład własny mieszkańca



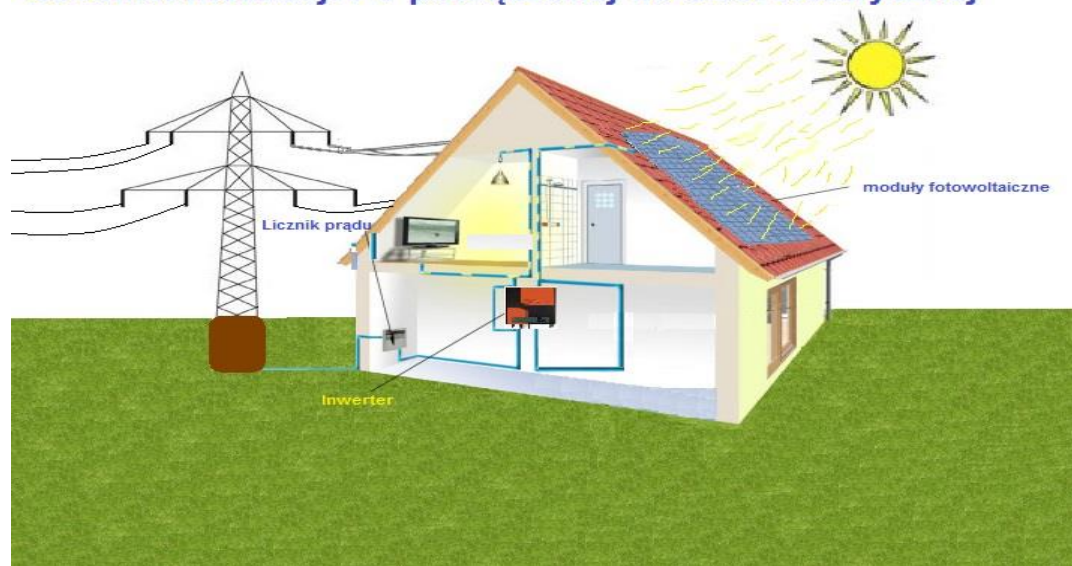
Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Instalacja fotowoltaiczna służy do zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Składa się z paneli fotowoltaicznych, falownika, konstrukcji nośnej, okablowania i osprzętu instalacyjnego oraz zabezpieczeń.

Licznik dwukierunkowy jest montowany przez zakład energetyczny i na jego koszt.

Schemat instalacji PV podłączonej do sieci elektrycznej



*Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw
w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE*

*Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
al. ks. J. Popiełuszki 41, 25-155 Kielce, tel. 041-366-15-12, fax. 041-366-09-05*



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Kwestia doboru wielkości instalacji PV:

Bardzo ważna przy analizie doboru instalacji jest wielkość zużycia energii- określamy ją na podstawie rachunków za energię elektryczną.

Poniżej podany jest link do strony PGE eBOK - elektronicznego biura obsługi klienta, na którym po zalogowaniu i utworzeniu swojego konta użytkownika można monitorować zużycie energii. Takie elektroniczne konto może być bardzo pomocne m.in.: na potrzeby określenia historycznego zużycia energii i ustalenia wielkości instalacji.

<https://ebok.gkpgge.pl/ebok/faces/profil/logowanie.xhtml>



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Kwestia doboru wielkości instalacji PV:

Przykład:

Dom zamieszkały przez 4 osoby - dwoje dorosłych i dwoje małych dzieci, powierzchnia domu ok. 200 m², urządzenia: telewizor, lodówka, pralka, zmywarka, piekarnik, czajnik elektryczny, komputery/laptopy itp. Ponadto bojler na ciepłą wodę - ciepła woda użytkowa podgrzewana elektrycznie.

Dla domów mieszkalnych zużycie energii elektrycznej wynosi:

3 000 kWh do 5 000 kWh/rocznie

Na podstawie zużycia energii dobiera się wielkość instalacji, która pokryje 90%-100% zapotrzebowania rocznego na energię elektryczną. W takiej sytuacji mieszkańcy będą prosumentami.

Ważne, by nie przewymiarować instalacji i nie stać się producentami energii.

Moc instalacji nie może być wyższa niż moc przyłączeniowa gospodarstwa domowego (należy przeanalizować umowę z zakładem energetycznym)



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

- Średnie nasłonecznienie w Polsce to jest ok. 1100 W/m². Takie nasłonecznienie zakłada się, w przypadku usytuowania instalacji w idealnych warunkach, tj. na południe, panele nie zacienione.
- Produkcja energii z systemu PV jest statystycznie największa, gdy słońce pada na ogniwa słoneczne pod kątem prostym. Optymalny kąt nachylenia dla paneli fotowoltaicznych mieści się w granicach 30 - 40 stopni.
- Połacie dachowa, na której zostanie zainstalowany system PV powinna być skierowana na południe lub panele w stronę południową na dachu płaskim (im bliżej kierunku południowego, tym większa wydajność instalacji fotowoltaicznej).
- W przypadku usytuowania na wschód/zachód - to moc instalacji musi być wyższa (a tym samym wzrośnie jej koszt).

Z 1kW mocy instalacji PV możemy uzyskać 0,9 MWh prądu elektrycznego - w warunkach optymalnych !!!.



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Powierzchnia w m² potrzebna do zabudowy instalacji:

Panel fotowoltaiczny 0,25 kW - zajmuje 1,6 m² powierzchni.

- 3 kW = 12 sztuk paneli fotowoltaicznych x 1,6 m² = ok. 20 m²
- 5 kW = 20 sztuki paneli fotowoltaicznych x 1,6 m² = ok. 32 m²

Panele fotowoltaiczne mogą być montowane na dachu lub na gruncie. Należy sprawdzić czy jest dostępna odpowiednio duża powierzchnia, na której możliwe będzie zamontowanie paneli fotowoltaicznych.

UWAGA!!! Instalacje nie będą montowane na połaciach dachowych pokrytych eternitem lub innymi wyrobami azbestowymi oraz w miejscach zacienionych.



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Orientacyjna cena instalacji paneli fotowoltaicznych

1kW mocy zainstalowanej kosztuje 5 000 -7 000 PLN brutto

Do kosztu netto należy doliczyć podatek VAT w wysokości:

- **8%** dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na połaci dachowej,
- **23%** dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na gruncie oraz w budynkach niemieszkalnych,

Przykładowy koszt brutto instalacji na domu mieszkańca:

- 3 kW x 6 000 zł = 18 000 zł
- 5 kW x 6 000 zł = 30 000 zł



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

Informacje dodatkowe:

- Największa produkcja energii elektrycznej jest w lecie w okresie południa dnia - wtedy w domu jednorodzinnym zużycie jest minimalne. Zużycie energii natomiast większe jest wieczorami i w zimie.
- Energia wyprodukowana w danej chwili, ale nie zużyta w danej chwili, będzie trafiać do sieci elektroenergetycznej a następnie z tej sieci pobierana kiedy będziemy zapotrzebowanie na nią.



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

► Zgodnie z ustawą OZE:

Prosument to odbiorca końcowy dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą regulowaną ustawą z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej;

W ramach systemu opustów rozliczeniu podlega energia elektryczna wprowadzona do sieci nie wcześniej niż na 365 dni przed dniem dokonania odczytu rozliczeniowego w bieżącym okresie rozliczeniowym. Jako datę wprowadzenia energii elektrycznej do sieci w danym okresie rozliczeniowym powinno przyjmować się datę odczytu rozliczeniowego, na podstawie którego określana jest ilość energii elektrycznej wprowadzonej w całym okresie rozliczeniowym;



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące instalacji PV

- ▶ **nadwyżka wyprodukowanej energii będzie trafiała do sieci, która będzie służyć jako tzw. „magazyn energii”. Mechanizm ten pozwoli pobrać prosumentowi darmową energię z sieci, w zamian za wprowadzany do niej prąd z mikroinstalacji. Za każdą kilowatogodzinę wprowadzoną do sieci operatora prosument ma prawo otrzymać „rabat” na kupowaną przez niego energię w czasie zwiększonego zapotrzebowania:**
 - 1 : 0,8 w przypadku instalacji o mocy do 10 kW,
 - 1 : 0,7 w przypadku większych mikroinstalacji o mocy do 40 kW.**czyli dla instalacji do 10 kW za 100 jednostek wyprodukowanych i wprowadzonych do sieci operator rozliczy w cyklu rocznym nieodpłatnie 80 jednostek (za każdą 1kWh wyprodukowaną i wprowadzoną do sieci będziemy mogli odebrać 0,8 kWh);**
- ▶ **Rabat ma dotyczyć opłat zmiennych na rachunku za energię, a więc ceny energii i kosztów dystrybucji, nie obejmie jednak opłat stałych (opłaty OZE czy opłaty przejściowej).**
- ▶ **System opustów ma obowiązywać prosumenta w okresie 15 lat, a rozliczenia będą realizowane w cyklach rocznych.**

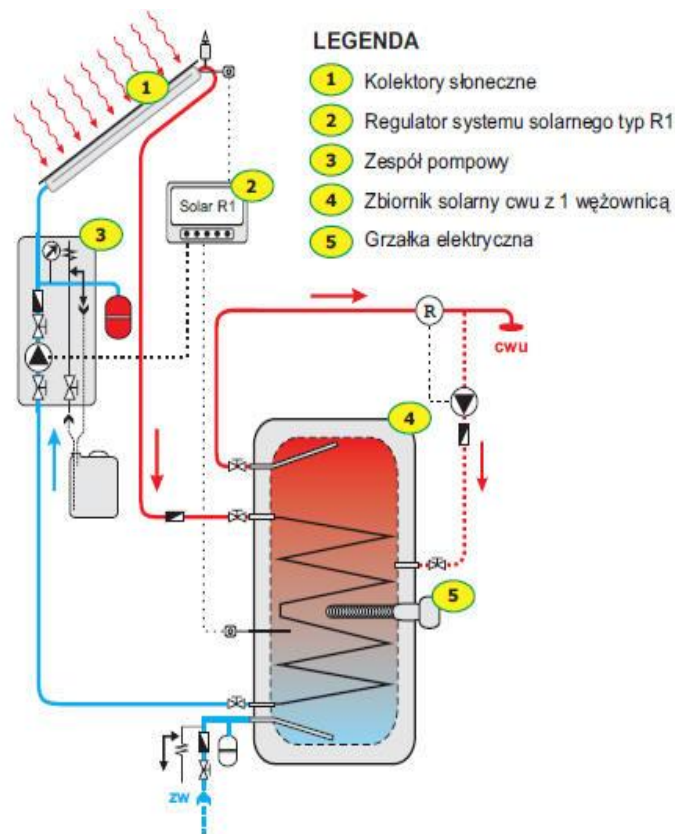


Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące kolektorów

Instalacja kolektorów słonecznych wykorzystuje energię promieniowania słonecznego do podgrzania ciepłej wody użytkowej. Zadaniem obiegu solarnego jest doprowadzenie ciepła z kolektorów do zasobnika, w którym będzie ono magazynowane.

Obieg solarny składa się z:

- kolektorów i przewodów rurowych,
- solarnego zestawu pompowego,
- urządzeń zapewniających bezpieczeństwo działania instalacji,
- zasobnikowego wymiennika ciepła.





Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące kolektorów

Kwestia doboru wielkości instalacji kolektorów słonecznych:

1 m² kolektora słonecznego może podgrzać 50 litrów wody/ dobę

- **≤ 3 osoby** => 2 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 4,6 m²
4,6 m² x 50 l /dobę => ok. 230 litrów c.w.u. / dobę
koszt – ok. 9 000 PLN brutto
- **4 – 7 osób** => 3 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 7 m²
7 m² x 50 l /dobę => ok. 350 litrów c.w.u. / dobę
koszt – ok. 11 500 PLN brutto
- **8–10 osób** => 4 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 9,6 m²
9,6 m² x 50 l / dobę => ok. 480 litrów c.w.u. / dobę
koszt – ok. 14 000 PLN brutto



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące kolektorów

Jakie miejsce wybrać dla kolektorów słonecznych?

Mamy następujące możliwości wyboru miejsca na zamontowanie kolektorów słonecznych:

- ▶ **w połaci dachu** – jeśli ma on nachylenie nie mniejsze niż 25° ;
- ▶ **na dachu spadzistym,**
- ▶ **na dachu płaskim lub na ziemi** – w takich przypadkach konieczna jest dodatkowa konstrukcja wsporcza przymocowana do dachu,
- ▶ **na ścianie budynku.**

Najwyższą wydajność mają kolektory ustawione pod kątem 45° do poziomu i skierowane na południe.

Kolektory nie mogą być zacienione przez inne budynki ani drzewa.

Zdjęcia instalacji solarnych (PV, kolektory)

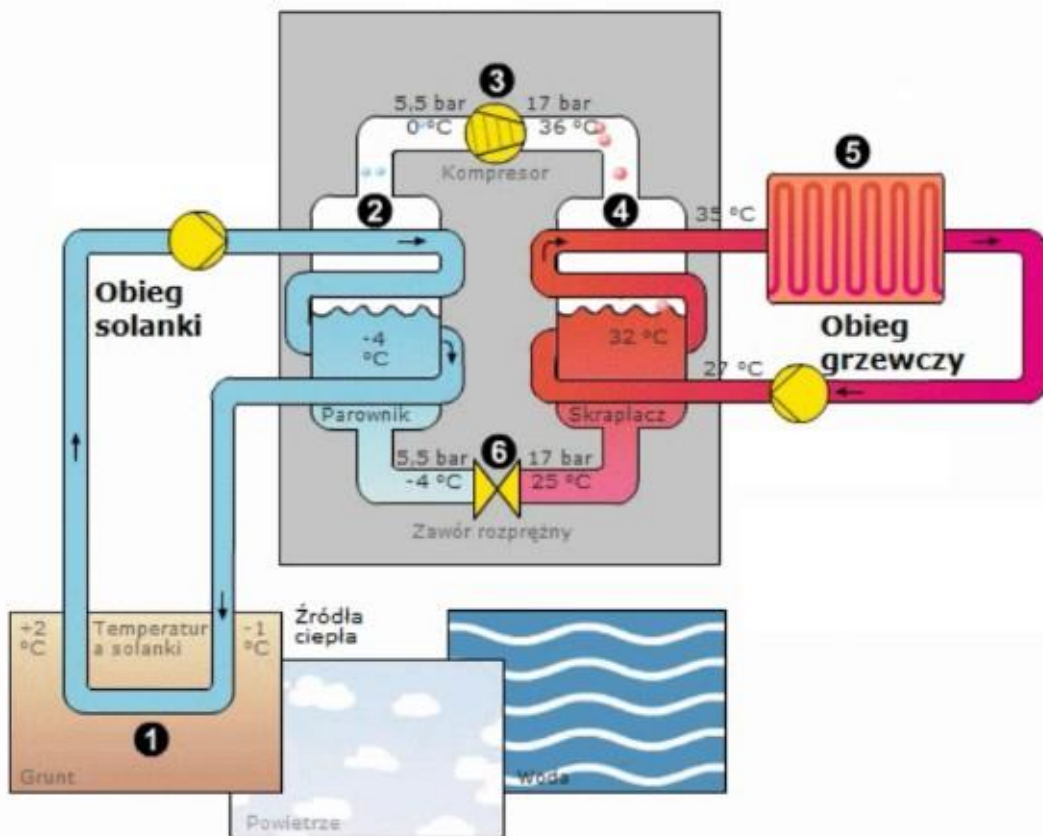


Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw
w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
al. ks. J. Popiełuszki 41, 25-155 Kielce, tel. 041-366-15-12, fax. 041-366-09-05



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące pomp ciepła



Ogólnopolski system wsparcia doradczego dla sektora publicznego, mieszkaniowego oraz przedsiębiorstw
w zakresie efektywności energetycznej oraz OZE”

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Kielcach
al. ks. J. Popiełuszki 41, 25-155 Kielce, tel. 041-366-15-12, fax. 041-366-09-05



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące pomp ciepła

Pompa ciepła pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła, którym może być: grunt, woda gruntowa, powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych, przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku.

Pompa ciepła pobierając 1 kWh energii elektrycznej pobiera z otoczenia 1-4 kWh ciepła i następnie w łącznej ilości 2-5 kWh przekazuje to ciepło do systemu grzewczego (współczynnik efektywności energetycznej COP 2-5).



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące pomp ciepła

COP(coefficient of performance)- współczynnik efektywności pompy ciepła mówi w jakim stopniu urządzenie wykorzystuje darmowe ciepło ze środowiska, w stosunku do zużytego prądu.

$$\text{COP} = Q / Q_e$$

gdzie: **Q** - moc grzewcza urządzenia [kW]

Q_e- moc pobrana z sieci [kW]

Efektywność pompy ciepła jest uzależniona od warunków w jakich pracuje; im mniejsza różnica między temperaturami dolnego i górnego źródła tym współczynnik COP jest wyższy i bardziej wydajna jest pompa ciepła.



Przykładowy montaż finansowy instalacji w ramach projektu parasolowego

Koszt pompy ciepła

Pompa ciepła	Moc urządzenia	Koszt w PLN (brutto) szacunkowy	Dotacja 60%	Wkład własny mieszkańca
gruntowa	7 kW	43 000,00	25 800,00	17 200,00
	13 kW	50 000,00	30 000,00	20 000,00
	25 kW	72 000,00	43 200,00	28 800,00
powietrzna do c.o. i c.w.u	7 kW	21 500,00	12 900,00	8 600,00
	13 kW	29 000,00	17 400,00	11 600,00
	19 kW	36 500,00	21 900,00	14 600,00
powietrzna do c.w.u	2,3 kW (zasob300L)	10 000,00	6 000,00	4 000,00
	1,92 kW (zasob200L)	6 000,00	3 600,00	2 400,00



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące pomp ciepła

Pompa ciepła powietrzna na potrzeby c.w.u

- Projektowo na potrzeby podgrzania c.w.u w gospodarstwie domowym najczęściej w urządzeniach o mocy grzewczej 1,5 kW - 3,5 kW przyjmuje się zużycie ok. 50-70 litrów wody na dobę na mieszkańca i na tej podstawie dobiera się wielkość zasobnika na c.w.u

4 osoby x 70 litrów/dobę = 280 litrów -zasobnik

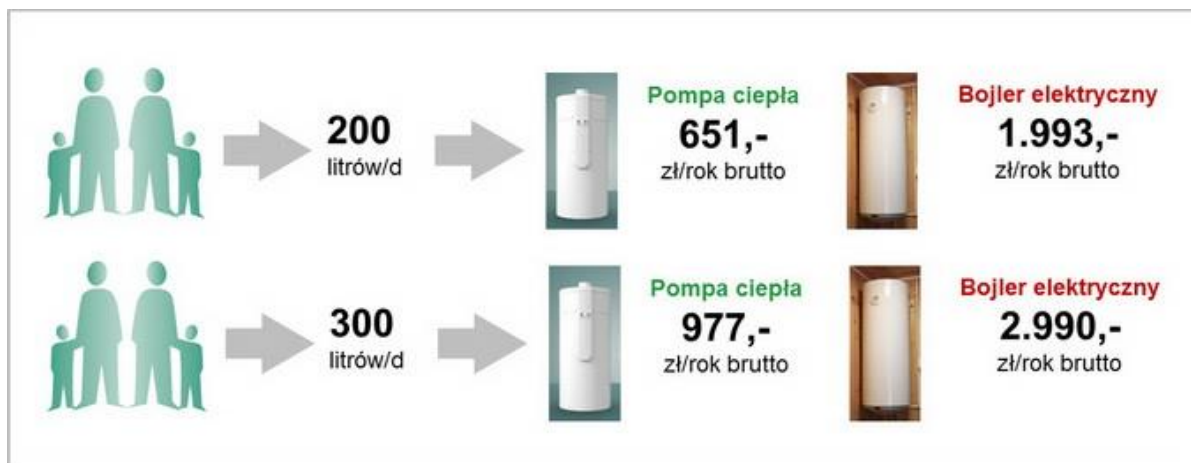
- do podgrzania 280 l wody do temperatury do temperatury 45°C (od początkowej 15,5°C) urządzenie potrzebuje 5 godzin, natomiast do temperatury wyższej np. 50°C - 6 godzin;
- koszt podgrzania tej wody wyniesie ok. 1,80 zł (do temp.=45°C) oraz ok. 2,20 zł (do temp.=50°C), przy założeniu, że cena energii elektrycznej wynosi 0,52 zł/kWh;
- średni pobór energii dla podtrzymania działania pompy ciepła to ok. 1,15 kWh/dobę;



Przydatne dla mieszkańca informacje dotyczące pomp ciepła

Pompa ciepła powietrzna na potrzeby c.w.u

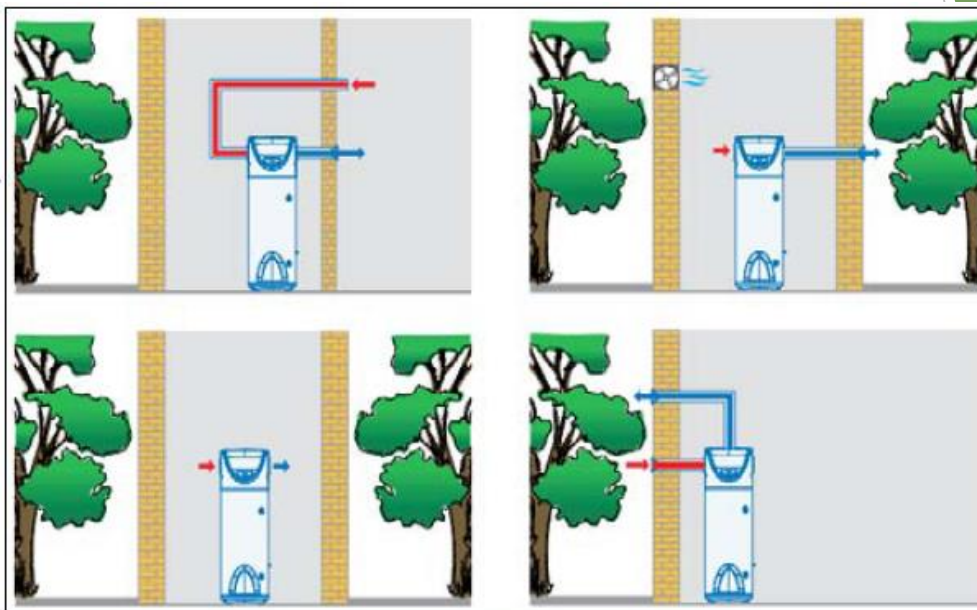
- Szacunkowy koszt podgrzania c.w.u. (w zasobniku 280l) wyniesie ok. 82 zł/m-c = 972 zł / rok:
- 2 zł x 31 dni = ok. 62 zł/m-c
- 1,15 kWh/dobę x 0,52 zł/kWh x 31 dni = ok.19 zł/m-c



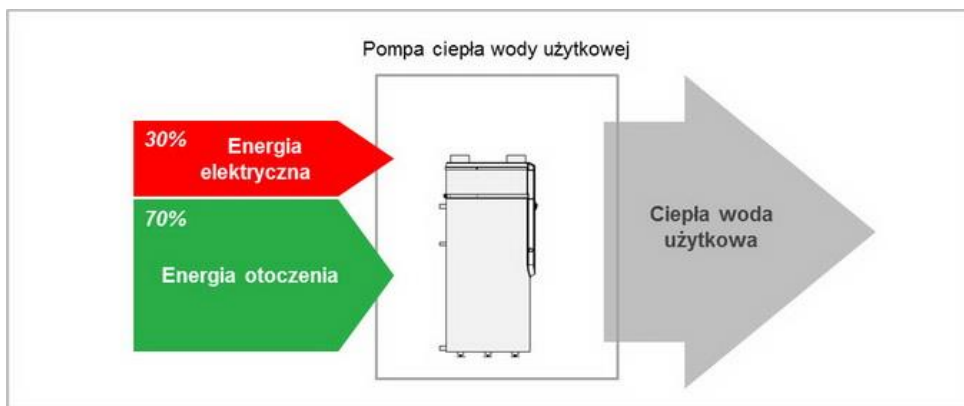
Instalacja powietrznej pompy ciepła do c.w.u.



Rys. Ariston Thermo



5 Najpopularniejsze sposoby podłączenia pompy ciepła na c.w.u. ze względu na doprowadzenie i odprowadzenie powietrza





Doradztwo
energetyczne

Dziękuję za uwagę
Kontakt z doradcami:

[e-mail: doradcy.energetyczni@wfos.com.pl](mailto:doradcy.energetyczni@wfos.com.pl)



Justyna Mesek
j.mesek@wfos.com.pl
tel. 041-333-5221 w. 256

