



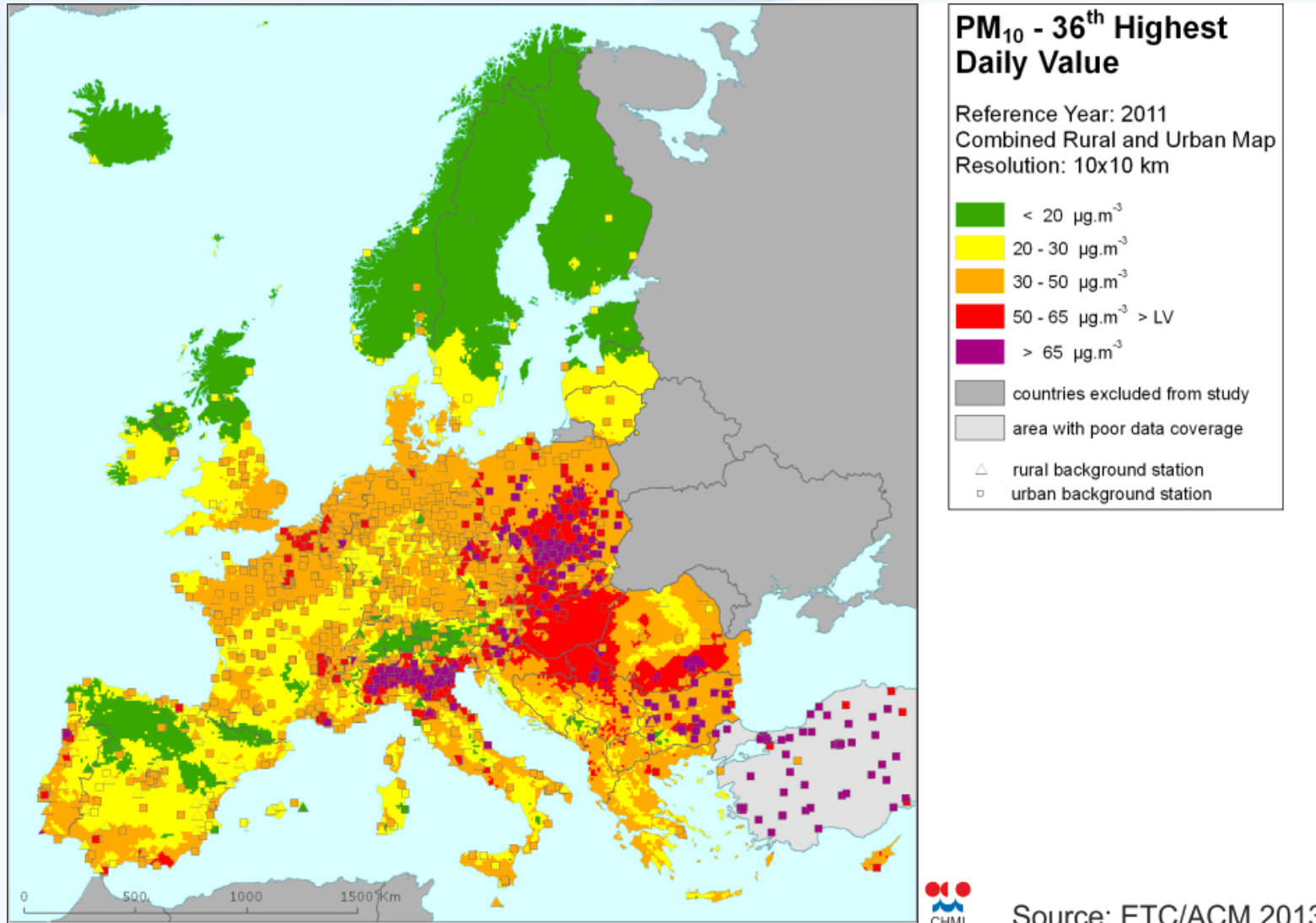
# Odnawialne Źródła Energii

Dofinansowanie instalacji OZE  
ze środków RPO województwa kujawsko-pomorskiego



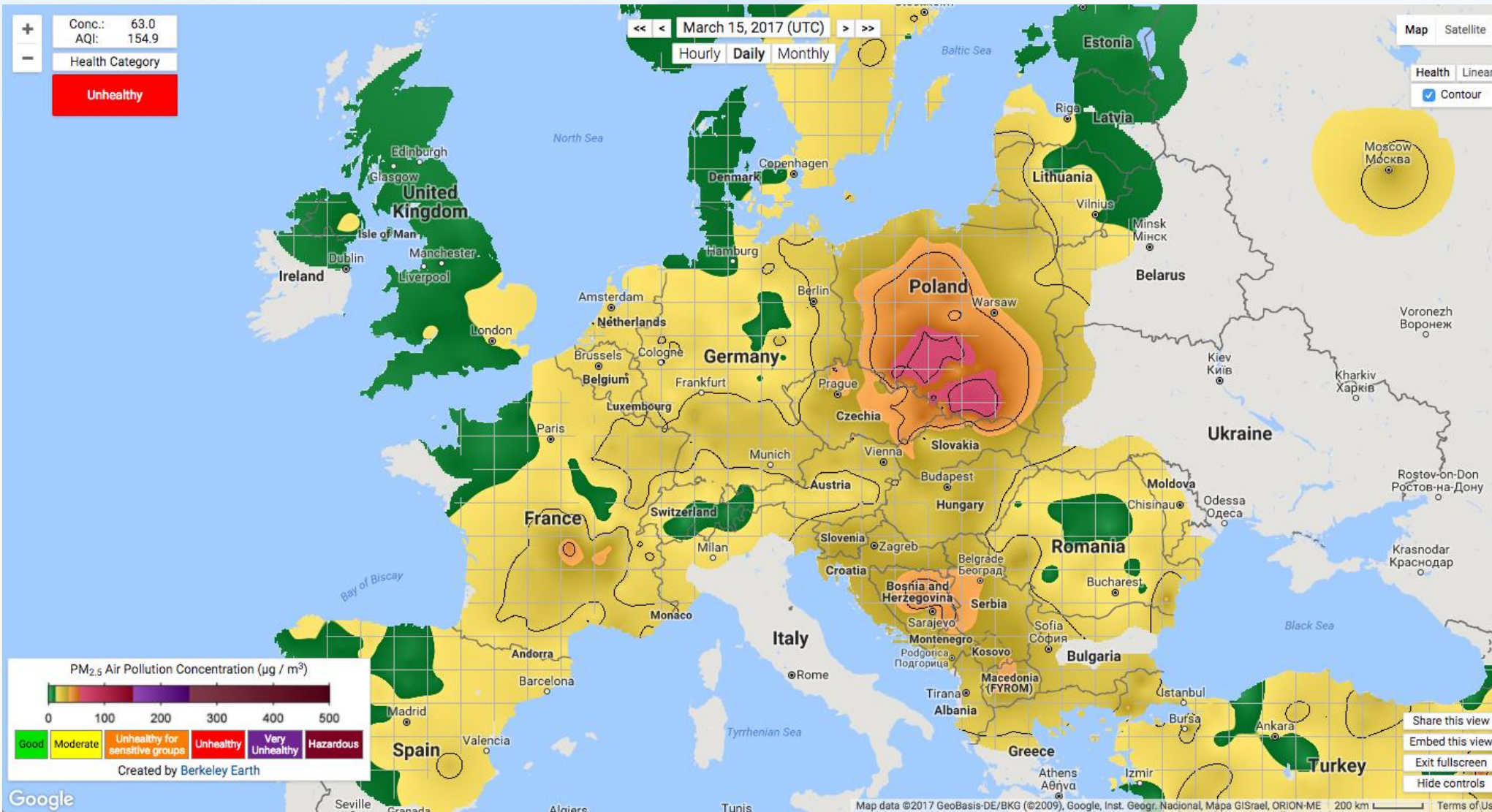
# *Stan powietrza w Europie*

# Jakość powietrza w Europie

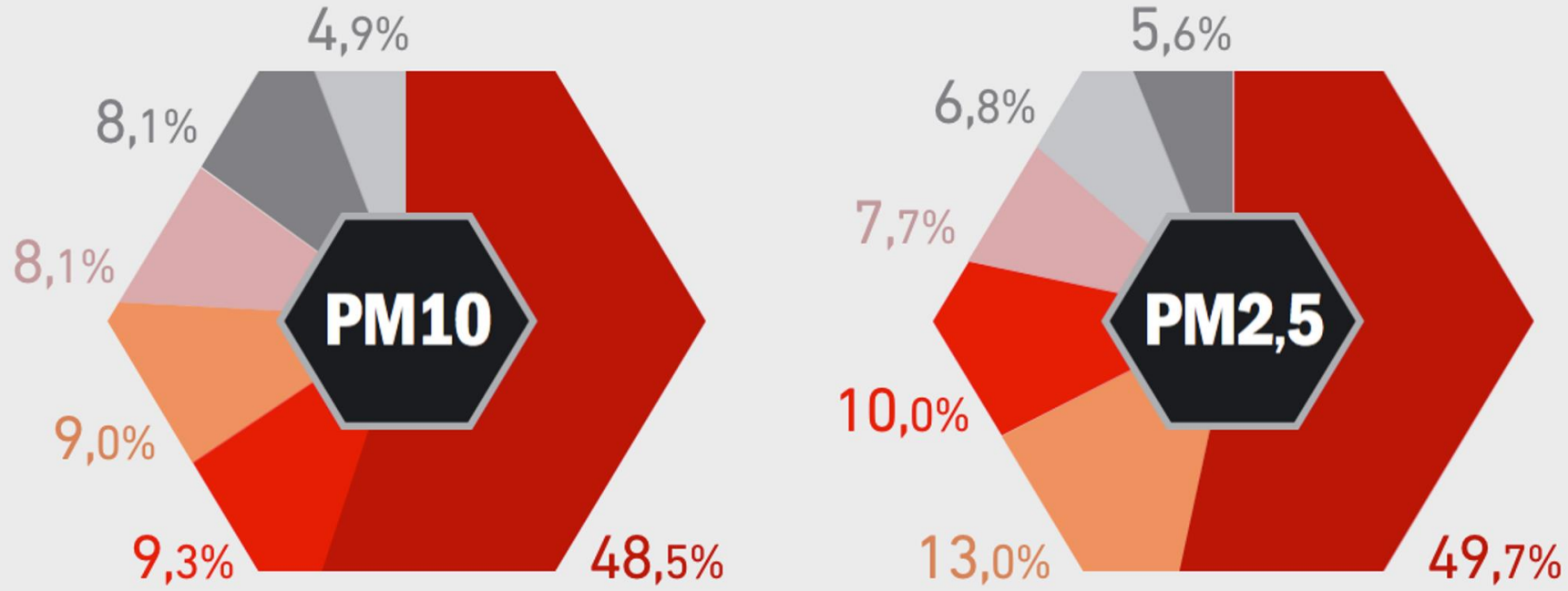


Source: ETC/ACM 2013

# Jakość powietrza w Europie



# Jakość powietrza w Europie



  
ZAG. ODPADÓW  
POJAZDY I URZ.

  
PROCESY  
PRODUKCYJNE

  
SPALANIE  
W PRZEMYSŁE

  
TRANSPORT  
DROGOWY

  
SPALANIE  
W SEK. ENERGI

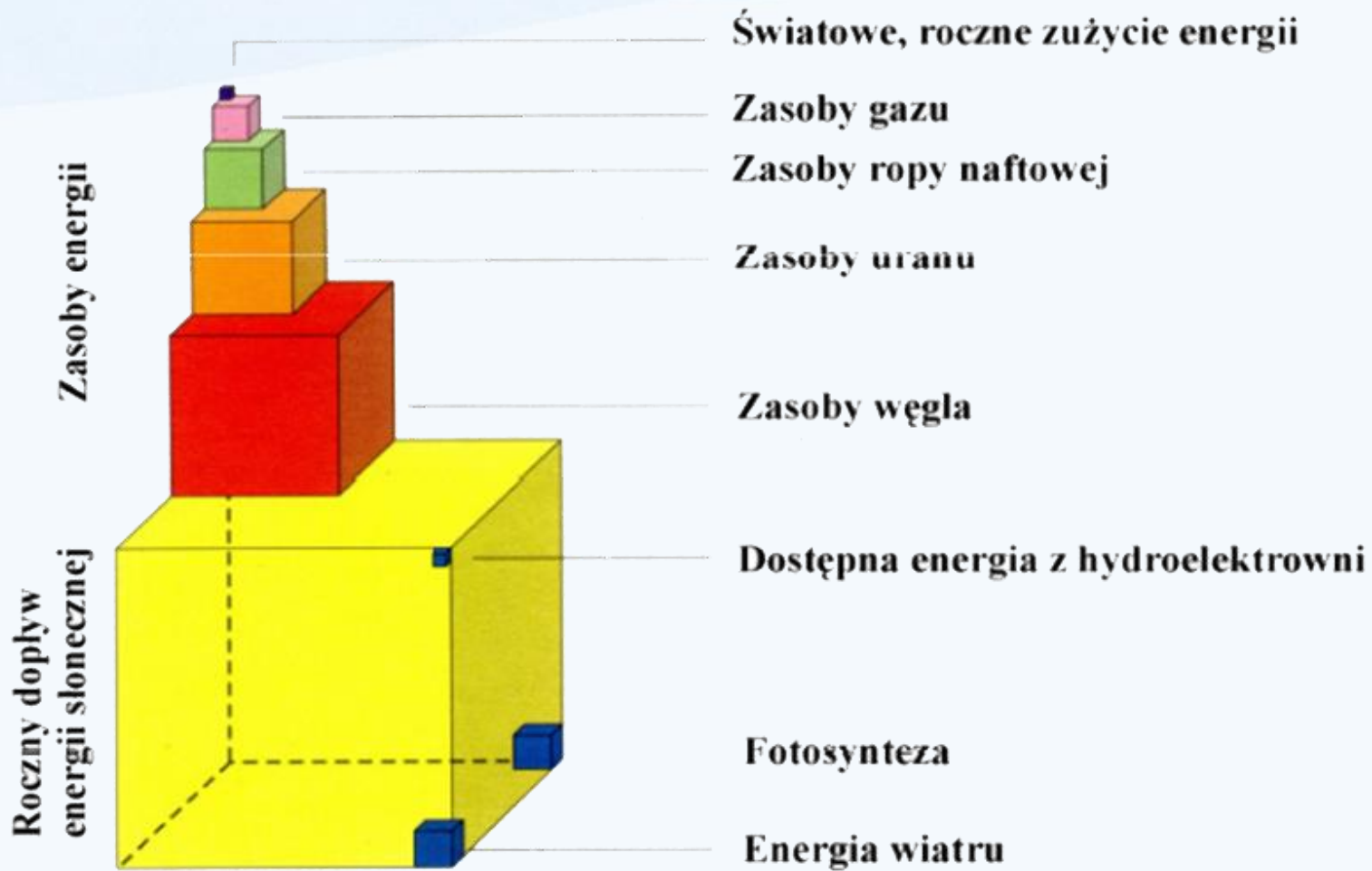
  
SPALANIE  
POZA PRZEMYSŁEM



# Instalacje fotowoltaiczne

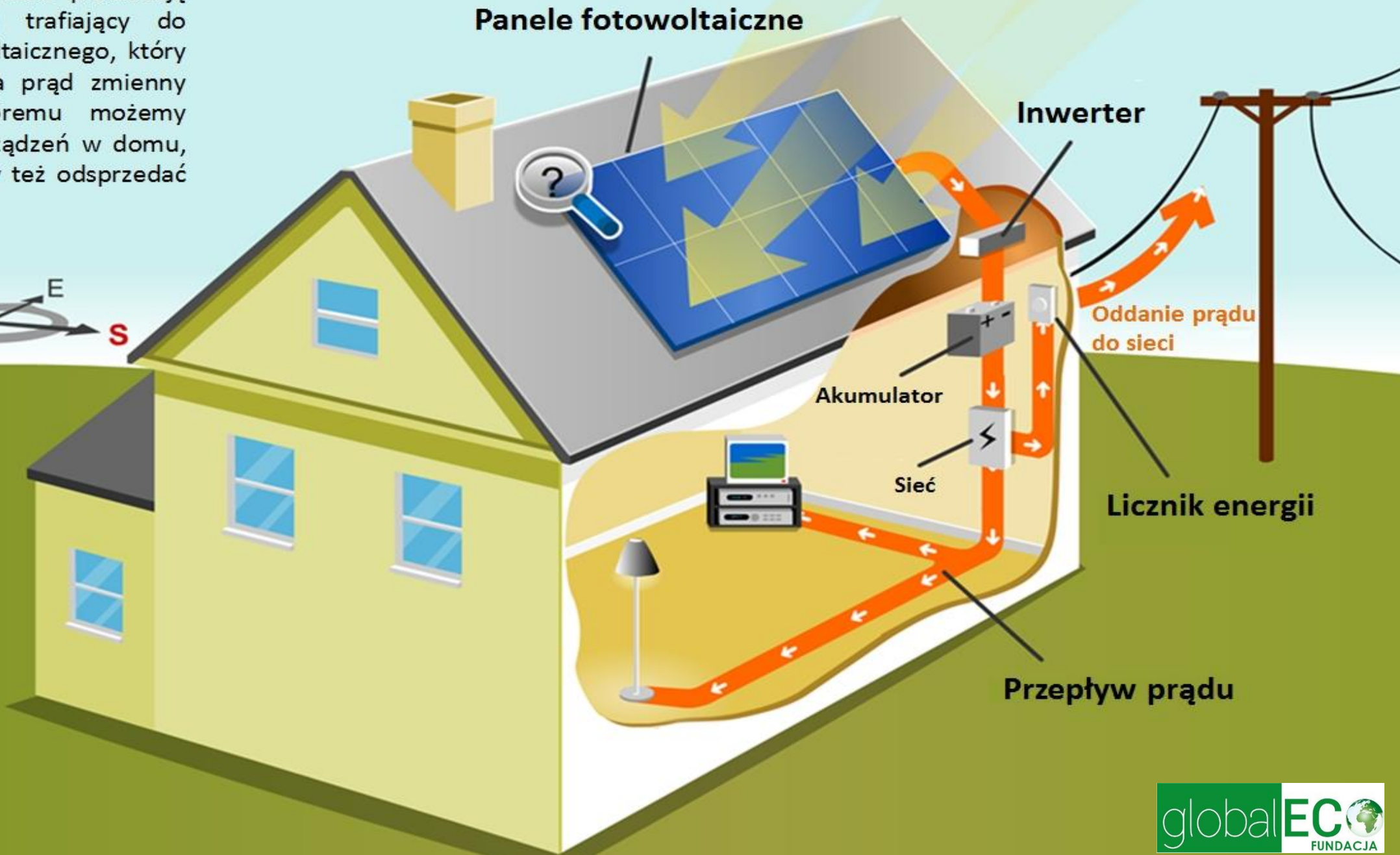
*Opis technologii*

# Potencjał energii słonecznej



Source: *New Renewable Energy Sources, Norway.*

Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały (DC) trafiający do inwertera fotowoltaicznego, który przemienia go na prąd zmienny (AC), dzięki któremu możemy używać go do urządzeń w domu, akumulatorów czy też odsprzedać go do sieci.





# Monitorowanie pracy instalacji



# Montaż instalacji



# Montaż instalacji



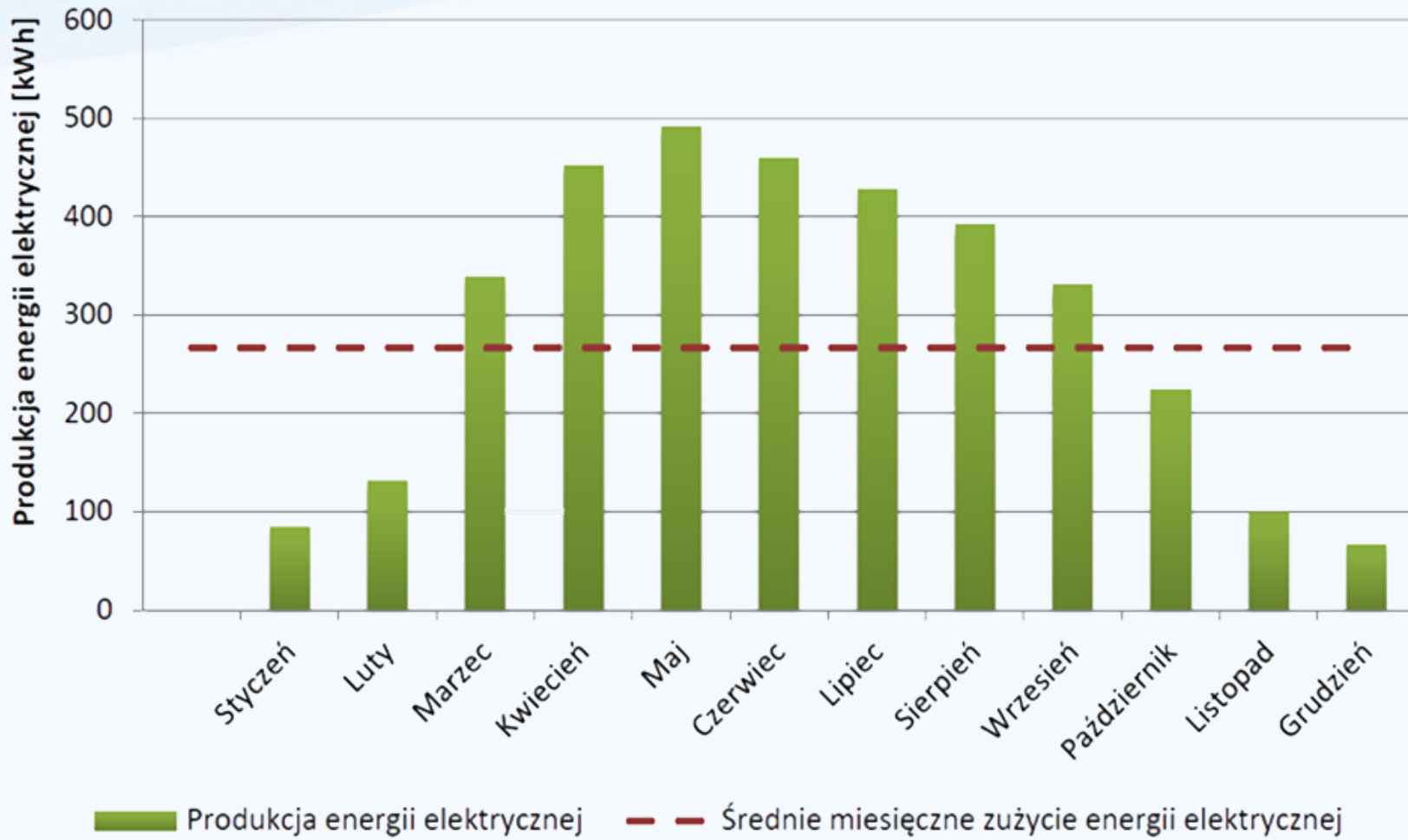
# Montaż instalacji



# Montaż instalacji



# Produktywność instalacji w ciągu roku



Roczne uzyski instalacji PV:

Południe - **1000 kWh**

Południowy - wschód/zachód  
– **950 kWh/kW**

Wschód/zachód – **850 kWh/kW**

# Symulacja ekonomiczna

## Założenia:

Roczne zużycie energii elektrycznej:	<b>3500 kWh</b> (ok. 380 zł na 2 miesiące)
Cena 1 kWh energii elektrycznej:	<b>0,65 zł</b>
Proponowana moc instalacji:	<b>4,06 kW</b> (14 modułów 290 W)
Roczna produkcja energii:	<b>4060 kWh</b>

## Zasada bilansowania

**Rozliczenie roczne** z opustem, w wysokości 80% energii oddanej do sieci.

- Około 30% zużycie własne (  $4060 * 30\% = 1\ 218\text{kWh}$  )
- 2842 kWh podlegają bilansowaniu, więc możemy odebrać  
 $2842 * 80\% = 2\ 274\ \text{kWh}$

**Łącznie:  $1218\ \text{kWh} + 2274\ \text{kWh} = 3\ 492\ \text{kWh}$**

# Symulacja ekonomiczna

Pozostają do zapłaty tylko **koszty stałe**,

które zostaną naliczone na fakturze za energię i są to:

- **składnik stały stawki sieciowej** – 5.90zł/netto/ 1mc
- **abonament** – 1.31 zł/netto/ 1mc
- **podatek akcyzowy** – 0.02 zł/kWh
- **opłata OZE** – 2.50 zł/MWh

**Suma:**  $5,9 \cdot 12 + 1,31 \cdot 12 + 0,02 \cdot 3500 + 3,5 \cdot 2,5 =$

**165,27 zł brutto/za cały rok**



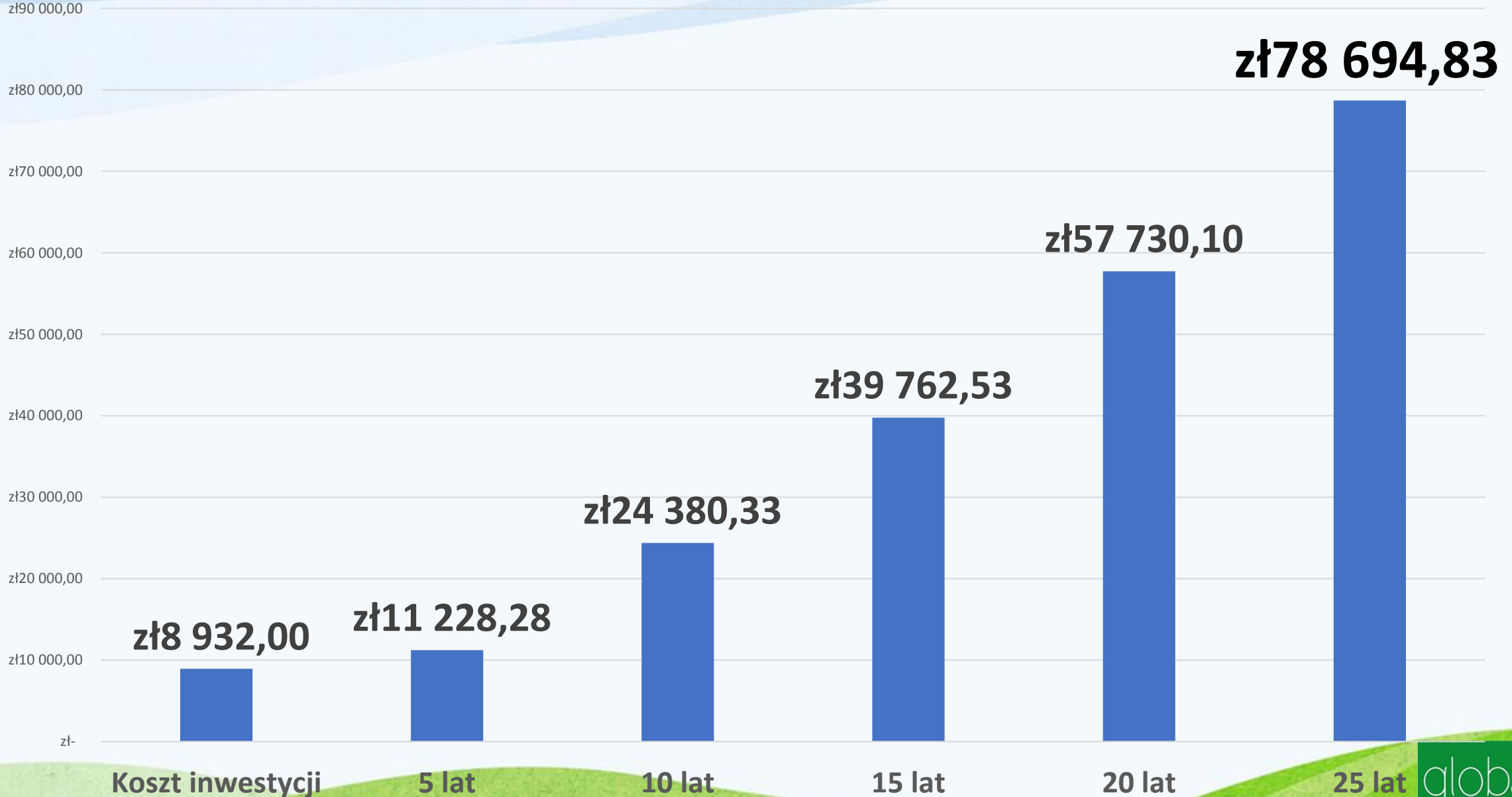
# Symulacja ekonomiczna

<b>Koszt instalacji 4,06 kW:</b>	<b>15 400,00 zł brutto</b>
<b>Roczna oszczędność:</b>	<b>3500 kWh*0,65 zł-165 zł= 2 110 zł</b>
Podatek VAT :	8% dla b. mieszkalnego, 23% dla b. gospodarczego lub gruntu
Prosty okres zwrotu:	7-8 lat
Poziom dofinansowania:	<b>46% montaż na budynkach mieszkalnych</b> <b>41% montaż na gruncie/b. gospodarczych</b>
Koszt instalacji po dotacji:	około 8 900 zł / 11 200 zł
<b>Prosty okres zwrotu:</b>	<b>około 4 / 5 lat</b>

**Prosty okres zwrotu z inwestycji to 4 / 5 lat**

# Analiza ekonomiczna

Koszty inwestycji a oszczędności na przestrzeni lat



# Instalacje fotowoltaiczne (koszty)

Rachunek za e.e. za 2 miesiące	Zużycie energii elektrycznej	Projektowana moc instalacji	Koszt instalacji	Wielkość dofinansowania	Wkład własny
zł	kWh/rok	kW	zł	zł	zł
150,00 zł	1385	1,74	6 699,00 zł	3 101,39 zł	3 597,61 zł
200,00 zł	1846	2,32	8 932,00 zł	4 135,19 zł	4 796,81 zł
250,00 zł	2308	2,61	10 048,50 zł	4 652,08 zł	5 396,42 zł
300,00 zł	2769	3,19	12 281,50 zł	5 685,88 zł	6 595,62 zł
350,00 zł	3231	3,77	14 514,50 zł	6 719,68 zł	7 794,82 zł
400,00 zł	3692	4,35	16 747,50 zł	7 753,47 zł	8 994,03 zł
450,00 zł	4154	4,93	18 980,50 zł	8 787,27 zł	10 193,23 zł
500,00 zł	4615	5,51	21 213,50 zł	9 821,06 zł	11 392,44 zł
550,00 zł	5077	6,09	23 446,50 zł	10 854,86 zł	12 591,64 zł
600,00 zł	5538	6,67	25 679,50 zł	11 888,66 zł	13 790,84 zł
650,00 zł	6000	6,96	26 796,00 zł	12 405,56 zł	14 390,44 zł
700,00 zł	6462	7,54	29 029,00 zł	13 439,35 zł	15 589,65 zł
750,00 zł	6923	8,12	31 262,00 zł	14 473,15 zł	16 788,85 zł
800,00 zł	7385	8,7	33 495,00 zł	15 506,94 zł	17 988,06 zł

# Charakterystyka instalacji PV

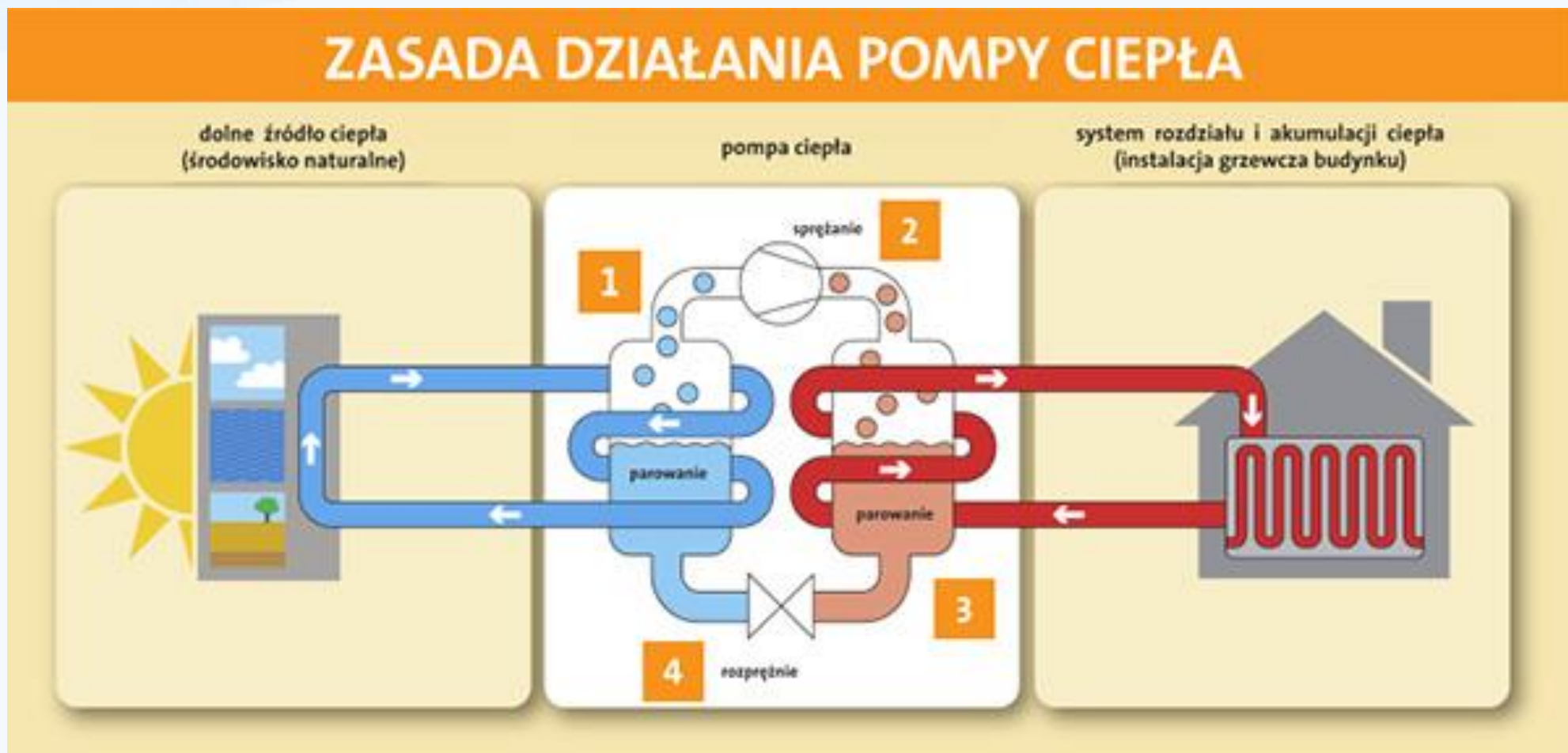
- **niemalże całkowite ograniczenie kosztu energii elektrycznej**
- inwestycja jednorazowa
- brak stałych kosztów obsługi
- bezobsługowość użytkowania
- długa gwarancja – pełna 10 lat/ 25 lat na uzysk 80%
- długi czas użytkowania (25-30 lat)
- zwrot inwestycji nawet w 4 lata



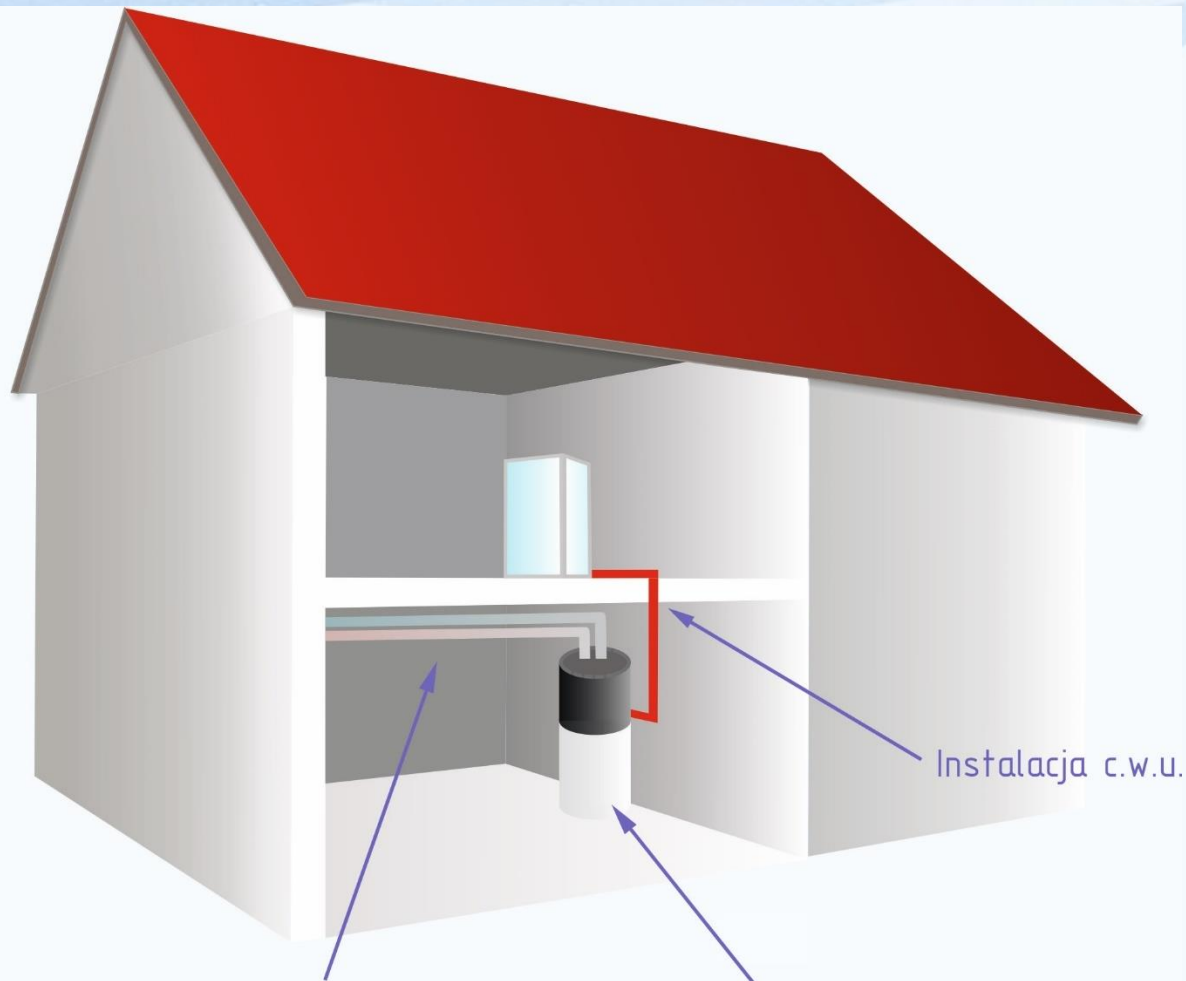
# *Powietrzne pompy ciepła*

Opis technologii

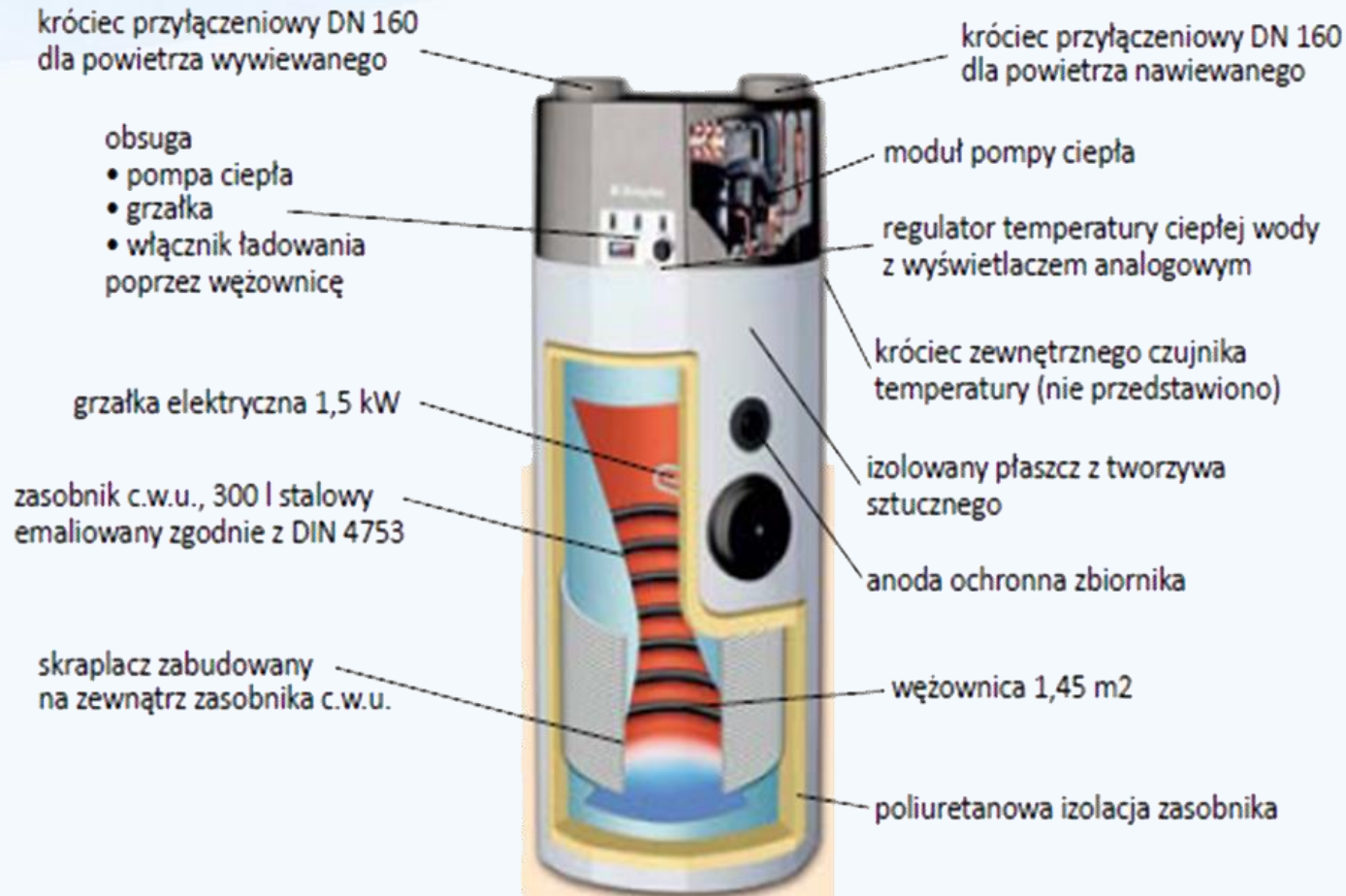
# Zasada działania pomp ciepła



# Powietrzna pompa ciepła

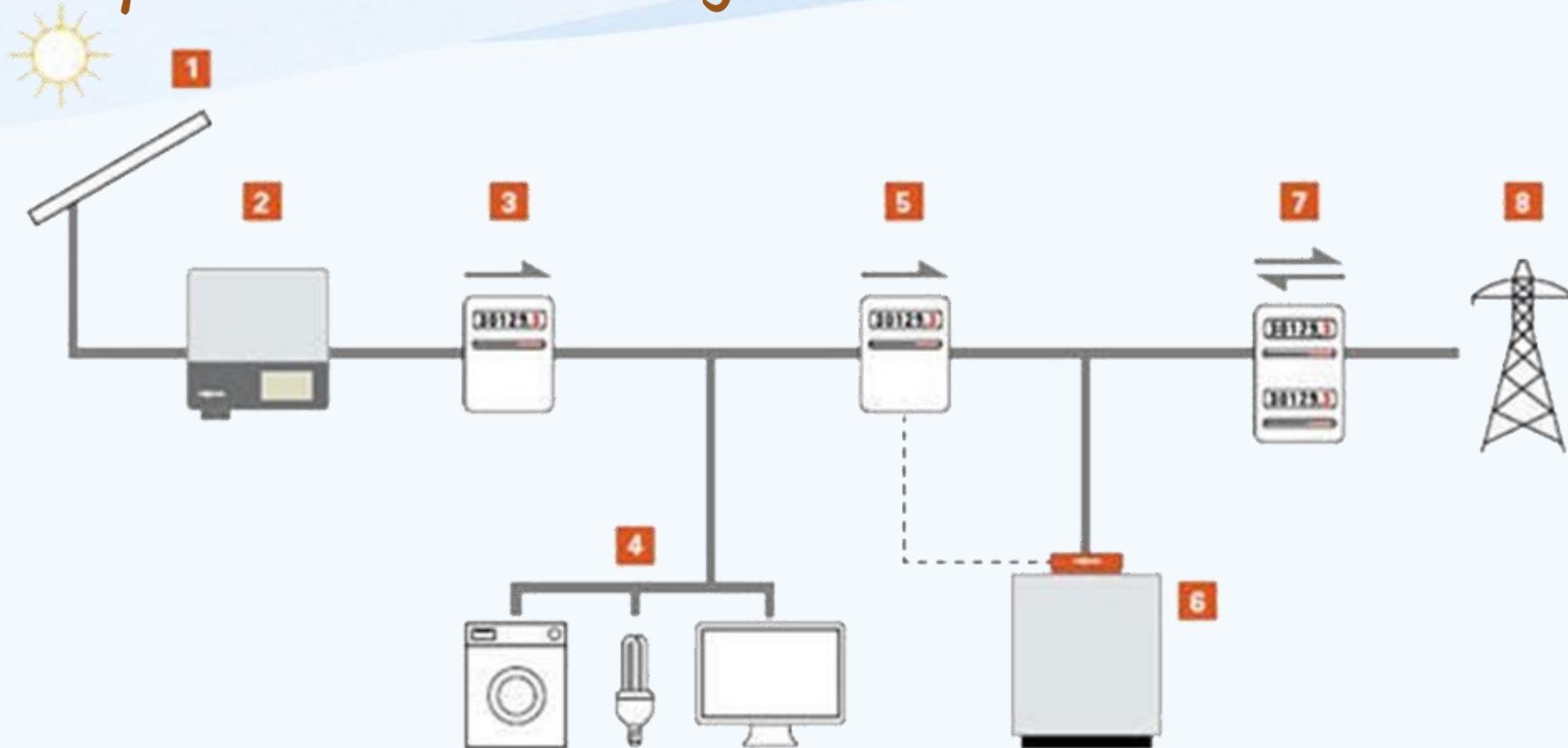


# Powietrzna pompa ciepła





# Współpraca instalacji



- 1** Instalacja FW
- 2** Falownik FW
- 3** Licznik FW z blokadą biegu wstecznego

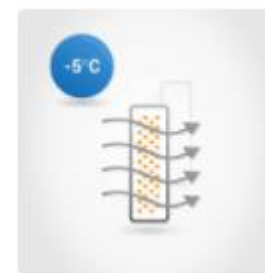
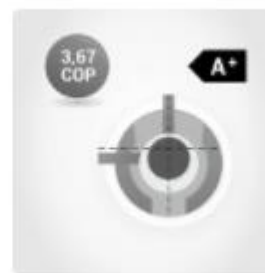
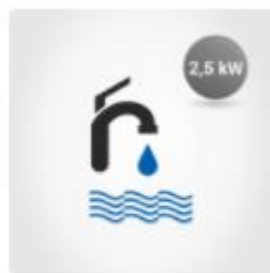
- 4** Odbiorniki
- 5** Licznik energii (PC)
- 6** Pompa ciepła z regulatorem Vitotronic 200, WO1C

- 7** Licznik energii pobranej i oddanej
- 8** Publiczna sieć energetyczna

# Powietrzne pompy ciepła



Zestaw	Cena brutto	Wkład własny
2,5 kW + 200 l.	7 000,00 zł	3 780,00 zł
2,5 kW + 300 l.	8 000,00 zł	4 320,00 zł



# Charakterystyka powietrznych pomp ciepła

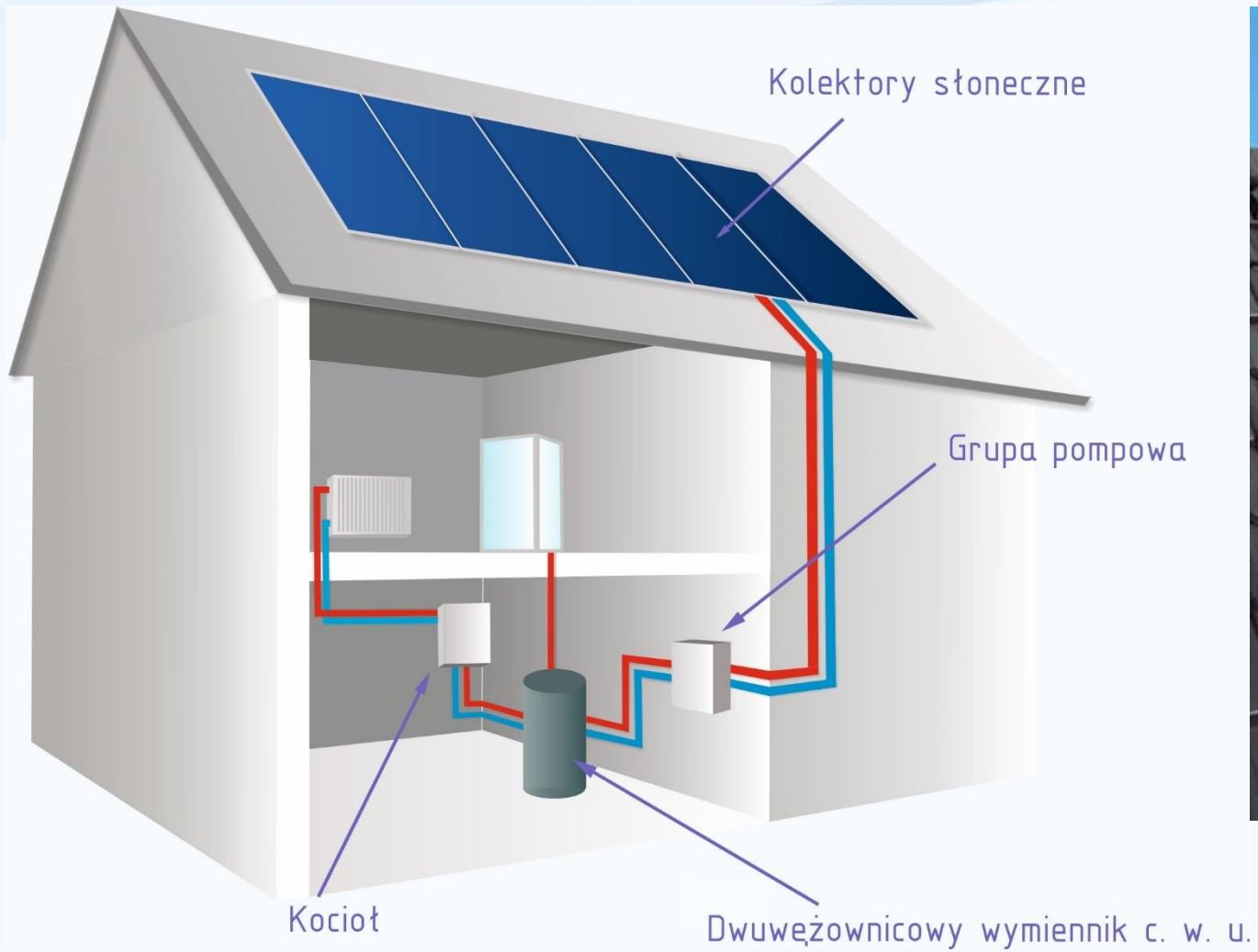
- jednorazowy koszt inwestycyjny
- c.w.u. przez ok. 5 miesięcy w roku
- koszty eksploatacji ok. 30 zł/miesiąc (możliwość zasilania z fotowoltaiki)
- bezobsługowość użytkowania
- doskonała współpraca z fotowoltaiką i kotłami C.O.



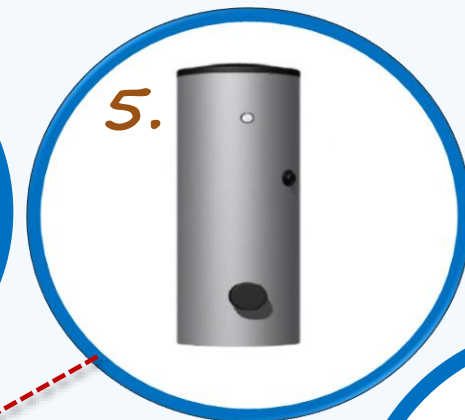
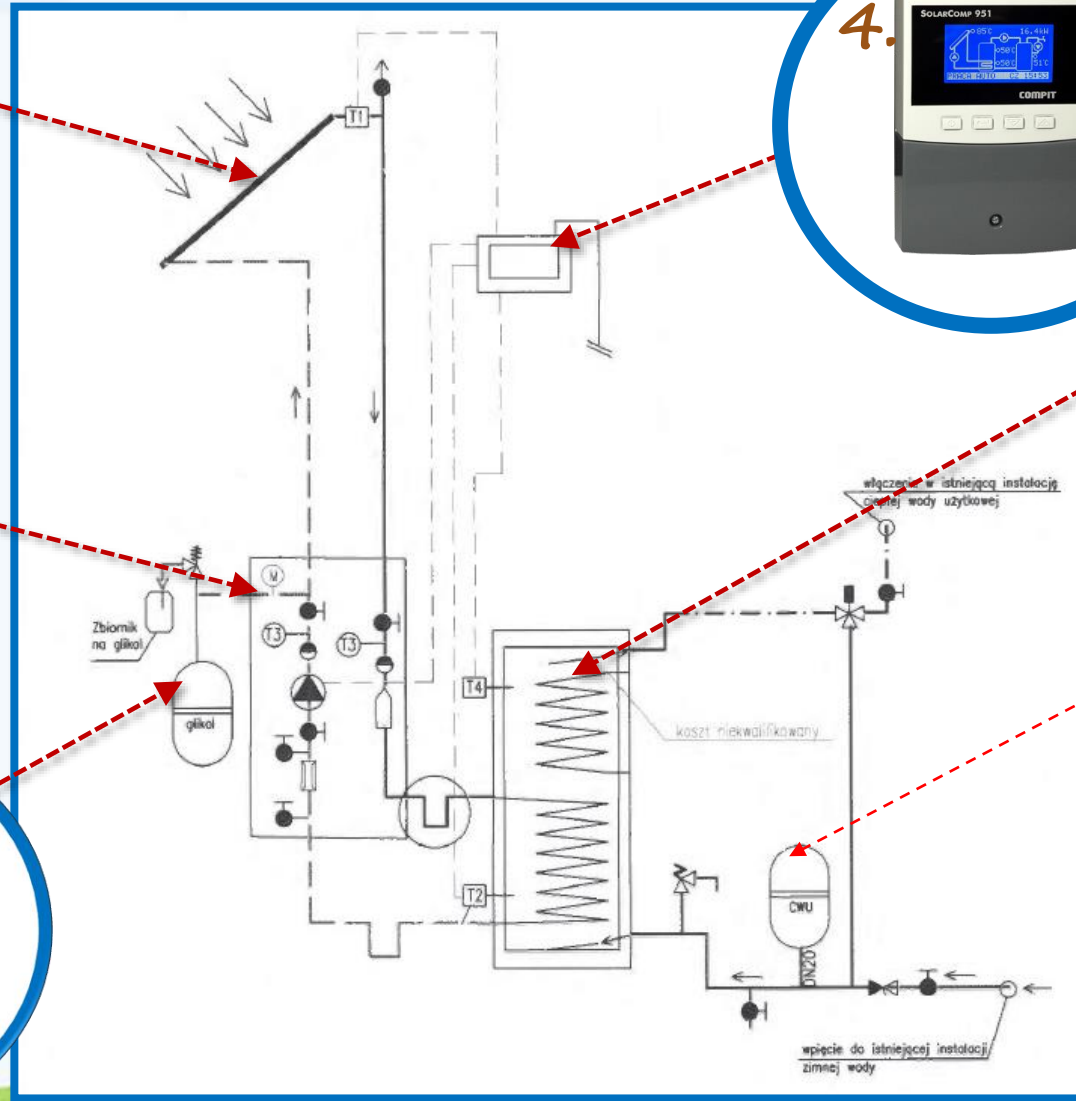
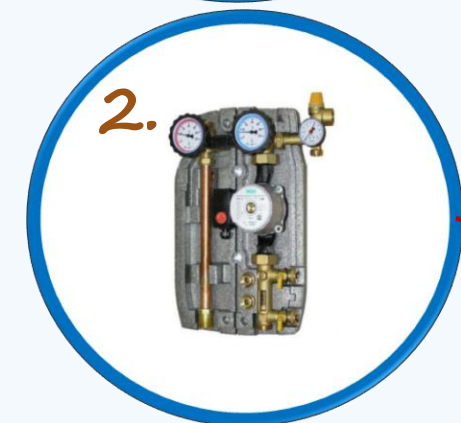
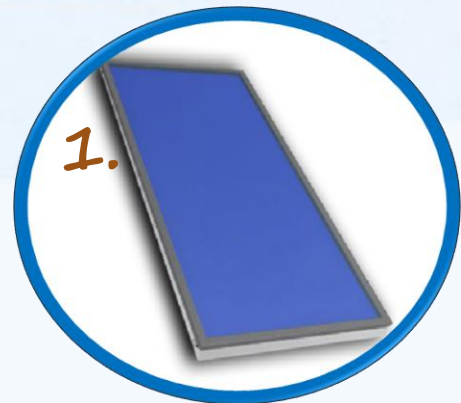
# Kolektory słoneczne

Opis technologii

# Zasada działania



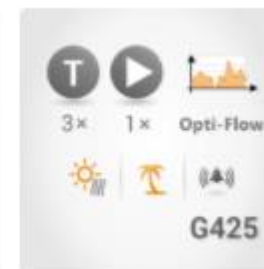
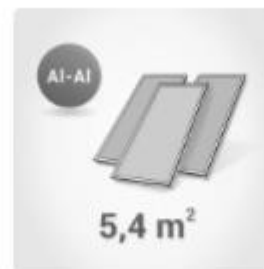
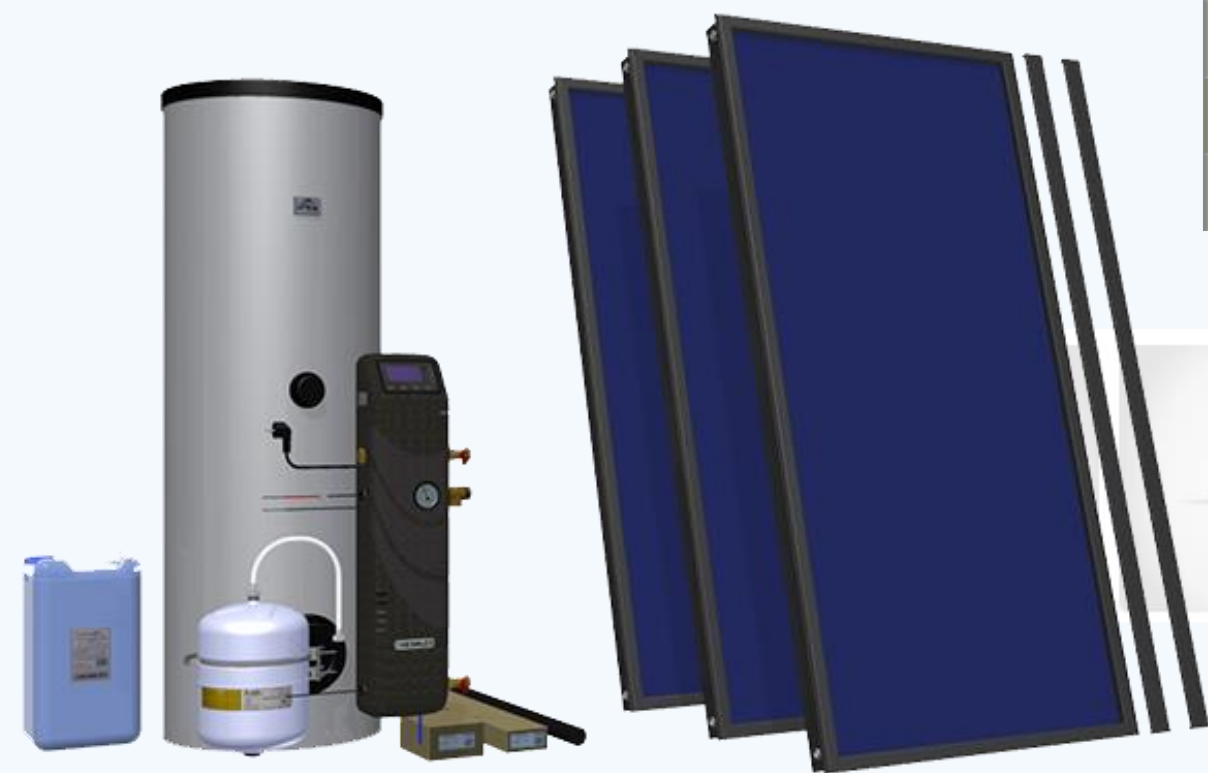
# Zasada działania



1. Kolektory słoneczne
2. Grupa pompowa
3. Naczynie przeponowe solarne
4. Sterownik
5. Zbiornik solarny
6. Naczynie przeponowe c.w.u

# Kolektory słoneczne

Zestaw	Cena brutto	Wkład własny
2KS + 250 l.	9 000,00 zł	4 860,00 zł
3KS + 300 l.	10 500,00 zł	5 880,00 zł
4KS + 400 l.	13 500,00 zł	7 560,00 zł
5KS + 500 l.	15 600,00 zł	8 736,00 zł



# Charakterystyka instalacji solarnych

- jednorazowy koszt inwestycyjny
- c.w.u. przez ok. 5 miesięcy w roku
- niskie koszty eksploatacji (5-25W pompa obiegowa)
- okresowe uzupełnienie/ wymiana czynnika grzewczego (glikol)
- bezobsługowość użytkowania
- doskonała współpraca z fotowoltaiką i kotłami C.O.
- gwarancja 11 lat

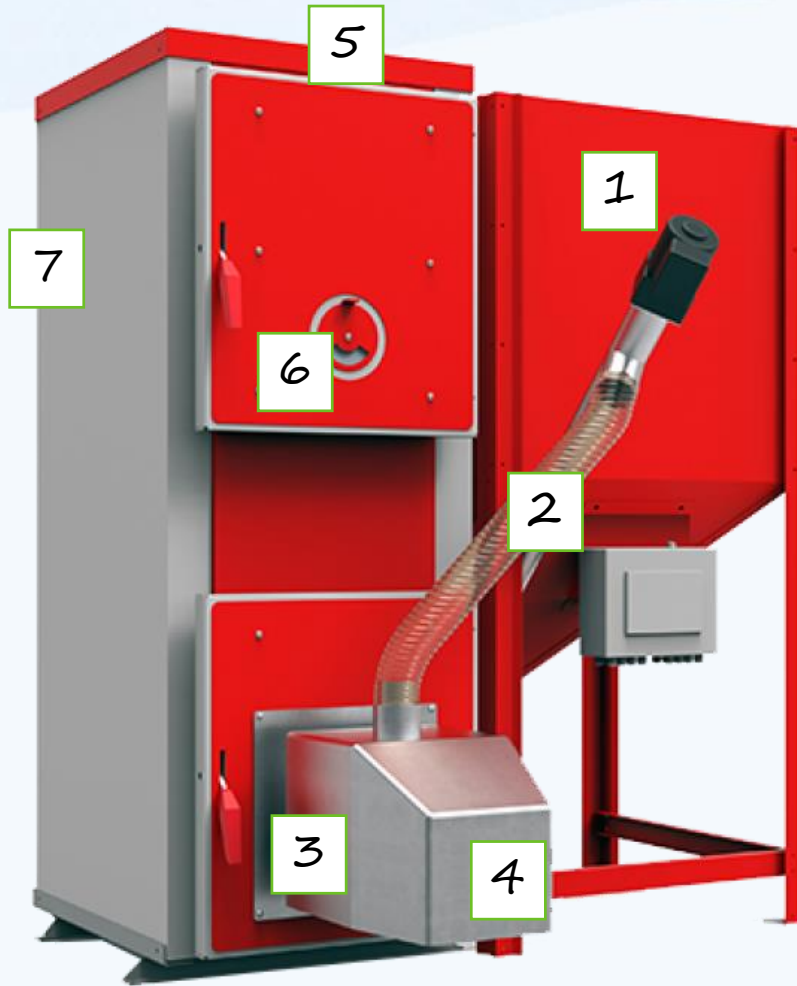




# *Kotły na pellet*

Opis technologii

# Budowa kotła na pellet



## WYPOSAŻENIE KOTŁA

1. Zasobnik na paliwo
  2. Układ podawania paliwa
  3. Palnik z automatycznym zapłonem
  4. Wentylator nadmuchowy
  5. Regulator Elektroniczny
  6. Komora dopalania
  7. Wentylator wyciągowy
- Masa kotła 290 – 390 kg

# Porównanie paliw

RODZAJ PALIWA:	PELLET	EKOGRZEZEK
Wartość opałowa	18 MJ/kg	Średnio 24 MJ/kg
Rozmiary paliwa	Od 6 mm do 8 mm	Od 5 mm do 25 mm
Średnie zużycie paliwa dla dobrze docieplonego domu jednorodzinnego o pow. 150 m <sup>2</sup>	7 t (700-900 zł/t)	5 t (850-1050 zł/t)
Czystość	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niewielkie ilości unoszącego się pyłu.</li> <li>Popiół wybiera się tylko kilka razy na sezon.</li> <li>Nie zapylamy kotła.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duże ilości unoszącego się pyłu w całym pomieszczeniu.</li> <li>Częste wybieranie popiołu z pieca.</li> </ul>
Odpady	0.24% popiołu w produkcji oznacza, że z <b>1 tony pelletu pozostaje tylko 2.4 kg popiołu</b> , który można wykorzystać jako nawóz do ogródka.	Paliwo posiada zwykle 8-15% popiołu i spalając się tworząc żużel, co oznacza, że <b>na każdą tonę spalonego węgla musimy zorganizować odbiór 100kg popiołu.</b>
Walory ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paliwo odnawialne.</li> <li>Spalanie pelletu generuje tylko tyle CO<sub>2</sub>, ile zostało przyswojone przez drzewo z atmosfery.</li> <li>Popiół z pelletu może być wykorzystany jako wartościowy nawóz ogrodniczy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spalanie węgla powoduje emisję dwutlenku węgla oraz dużej ilości siarki i popiołów.</li> <li>Do atmosfery dostają się też pewne ilości pierwiastków radioaktywnych.</li> <li>Popioły są toksyczne, palacz jest narażony na niekorzystne ich działanie na drogi oddechowe.</li> </ul>

# Kotły na pellet

## Kotły pelletowe 5 klasy

Nazwa	Moc nominalna [kW]	Zakres mocy [kW]	Powierzchnia ogrzewana [m <sup>2</sup> ]*	Cena netto [zł]	Cena brutto [zł]
HT DasPell GL 12	12	4 - 12	40 - 120	11 680,00	14 366,40
HT DasPell GL 15	15	5 - 15	50 - 150	12 230,00	15 042,90
HT DasPell GL 20	20	6 - 20	60 - 200	12 850,00	15 805,50
HT DasPell GL 25	25	8 - 25	80 - 250	13 960,00	17 170,80
HT DasPell GL 30	30	9 - 30	90 - 300	15 070,00	18 536,10
HT DasPell GL 37	37	11 - 37	110 - 370	19 100,00	23 493,00
HT DasPell GL 50	50	15 - 50	150 - 500	20 000,00	24 600,00
HT DasPell GL 60	60	18 - 60	180 - 600	24 000,00	29 520,00

Wkład własny [zł]

**8 030,00 zł**

**8 423,00 zł**

**8 850,00 zł**

**9 615,00 zł**

**5klasa**  
PN-EN 303-5:2012

**ECO design**  
Rozp. UE 2015/1189

**A+**





# Wizja lokalna

Omówienie szczegółów

# Organizacja wizji

## **Szacowany termin wizji lokalnych – od 10 do 23.07.2018 r**

- Każda wizja umawiana jest telefonicznie, w dogodnym terminie
- Audytorzy pracują w godzinach 7.00-21.00
- Należy przygotować rachunki za energię elektryczną (najlepiej z ostatnich 12 miesięcy)
- Wizja potrwa 30-45 minut

# Wizja i projekt obejmują:

- Analiza stanu technicznego instalacji elektrycznej, CO, CWU
- Przegląd pokrycia dachu i konstrukcji,
- Elementy zacieniające,
- Optymalizacja miejsca ustawienia paneli, kolektorów,
- Obliczenie mocy instalacji dostosowanej do potrzeb,
- Dobór systemu mocowania urządzeń,
- Oszacowanie długości przewodów instalacji,
- Prosta analiza ekonomiczna i ekologiczna inwestycji,
- Kompleksowa wycena instalacji wraz z montażem.

The background features a stylized landscape with rolling hills in shades of green and blue. On the left, there is a tree with a brown trunk and several rounded, colorful foliage elements in shades of purple, pink, and orange. The sky is a gradient of light blue and white.

# Przykładowe konfiguracje instalacji OZE



# Przykład nr 1

## ➤ Budynek jednorodzinny,

wybudowany w latach 80.

- 150 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, piwnica nieogrzewane, poddasze nieużytkowe.
- 3 osoby dorosłe, 1 dziecko,
- temperatura w budynku zimą 21<sup>0</sup>C
- okna plastikowe, dwuszybowe,
- ocieplenie styropianem o grubości 5 cm,
- rachunki za energię elektryczną ok. 300 zł/2 miesiące,
- dach skierowany na południe.



# Przykład nr 1 – dobór urządzeń

Kolektory słoneczne:	3KS+300l. – wkład własny:	5 880,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna:	2,8 kW – wkład własny :	6 595,00 zł
	<b>SUMA:</b>	<b>12 475,00 zł</b>



# Przykład nr 2

➤ **Budynek jednorodzinny, wybudowany w roku 2000**

- 200 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, parter i poddasze użytkowe

- 2 osoby dorosłe, 2 dzieci,

- ocieplenie styropianem o grubości 12 cm,

- okna plastikowe, dwuszybowe,

- temperatura w budynku zimą 21°C

- rachunki za energię elektryczną ok. 400 zł/2 miesiące,

- dach skierowany na południe.



# Przykład nr 2 – dobór urządzeń

Powietrzna pompa ciepła:	2,5 kW+300 l. – wkład własny:	3 780,00 zł
Instalacja fotowoltaiczna:	4,93 kW – wkład własny :	10 193,00 zł
	<b>SUMA:</b>	<b>13 973,00 zł</b>



# Informacje o programie



**PROGRAM REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**WOJEWÓDZTWO**  
**KUJAWSKO-POMORSKIE**

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



*Mój region w Europie*

## 3.1 RPO województwa kujawsko pomorskiego

- **Dotacje na montaż Odnawialnych Źródeł Energii**
- KONKURS – dotacja bezzwrotna
- Nabór wniosków o dofinansowanie od sierpnia 2018 r.
- Szacowane rozstrzygnięcie maj 2019
- Maksymalna wartość projektu 1 mln zł – około **120 instalacji fotowoltaicznych**
- Dotacja nie dotyczy działalności gospodarczych.
- Do programu kwalifikują się tylko budynki mieszkalne, które posiadają odbiór techniczny, bądź odbiór ten zostanie uzyskany przed majem 2019 roku.
- **Możliwość uzyskania 46 % dotacji - wkład własny to 54 %.**

# Kolejność działań

1

- Spotkanie informacyjne OZE/RPO

2

- Zgłoszenie udziału i wypełnienie ankiety

3

- Wizja lokalna

4

- Przygotowanie projektu instalacji

5

- Złożenie wniosku przez gminę

6

- Przetarg na wykonanie instalacji

7

- Umowa z gminą i uiszczenie wkładu własnego

8

- Prace montażowe

9

- Odbiór i uruchomienie instalacji

[www.globaleco.pl/oze](http://www.globaleco.pl/oze)



# Podsumowanie

➤ Realny poziom dofinansowania wynosi **46%**

➤ Możliwe instalacje OZE:

**fotowoltaika, kolektory słoneczne, kotły na pellet, powietrzne pompy ciepła do c.w.u.**

➤ **Termin złożenia ankiety do 16.07.2018r. (poniedziałek)**

➤ Indywidualny projekt dla każdego budynku - wymagany przez Instytucję Finansującą (UM)

➤ Opłata za projekt 300 (kocioł), 400 zł (jedna instalacja OZE) + 100 zł (każda kolejna) +

➤ Przykład - Instalacja fotowoltaiczna + kocioł na pellet = 500 zł

➤ Ujęte będą we wniosku:

- najlepsze urządzenia za atrakcyjną cenę;
- maksymalna możliwa gwarancja;
- darmowe przeglądy instalacji w okresie gwarancji;

➤ Realny czas realizacji inwestycji wynosi ok. 12-15 miesięcy

(liczony od daty złożenia wniosku)

# NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA

- Czy mogę ubiegać się o dotację na firmę lub na więcej niż 1 nieruchomość?
- Czy do projektu można zgłosić budynek w budowie lub remoncie?
- Czy w przypadku instalacji PV lub solarnej potrzebna jest instalacja odgromowa?
- Czy podczas audytu dobierane są urządzenia dla budynku?
- Jeśli ze zużycia wynika moc instalacji np. 2,5kW to, czy mogę ubiegać się o większą?
- Czy można się wycofać z projektu?
- Co, jeśli mój dach jest pokryty eternitem?
- Czy instalację należy ubezpieczyć?
- Jakie koszty ponoszę w projekcie?

**MASZ PYTANIE? ZADAJ JE TERAZ**

# Źródła

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

[www.kostrzewa.com.pl/](http://www.kostrzewa.com.pl/)

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

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

[www.ignis.agh.edu.pl](http://www.ignis.agh.edu.pl)

[instalreporter.pl](http://instalreporter.pl)

[www.pompyciepla.pabianice.pl](http://www.pompyciepla.pabianice.pl)

<http://www.kolektory.biz>

<http://www.odnawialnezrodlaenergii.pl>

<https://mojebankowanie.pl/>

Norma PN-EN 303–5:2012 i ecodesign

*Dziękujemy za uwagę!*

**Fundacja GlobalECO**

81-451 Gdynia, al. Zwycięstwa 96/98 blok IV  
(Pomorski Park Naukowo-Technologiczny)

infolinia: (+48) 58 746 99 00

e-mail: [biuro@globalECO.pl](mailto:biuro@globalECO.pl)

Dział wsparcia technicznego:

tel. 502 757 001

