



# Odnawialne Źródła Energii

Tomaszów Lubelski

# Kim jesteśmy, co robimy ?

W **DOEKO GROUP Sp. z o. o.** zajmujemy się projektami związanymi ze zwiększeniem wykorzystywania **Odnawialnych Źródeł Energii** w sektorze publicznym. Wspieramy Projekty mające na celu inwestycje w produkcję i dystrybucję energii uzyskanej ze źródeł odnawialnych. Naszym celem jest szeroko rozumiany rozwój Gospodarki Niskoemisyjnej.

Firma **DOEKO GROUP Sp. z o.o.** składa się z doświadczonych profesjonalistów specjalizujących się w doradztwie dotacyjnym i technicznym z zakresu inwestycji w projekty **Odnawialnych Źródeł Energii**.

Obszarem działalności spółki jest kompleksowa obsługa Jednostek Samorządu Terytorialnego (JST).

# Przykładowe projekty realizowane przez **Doeko Group**



**DOEKOGRUP.PL**

— Jeden Krok **DOEKO**logii —

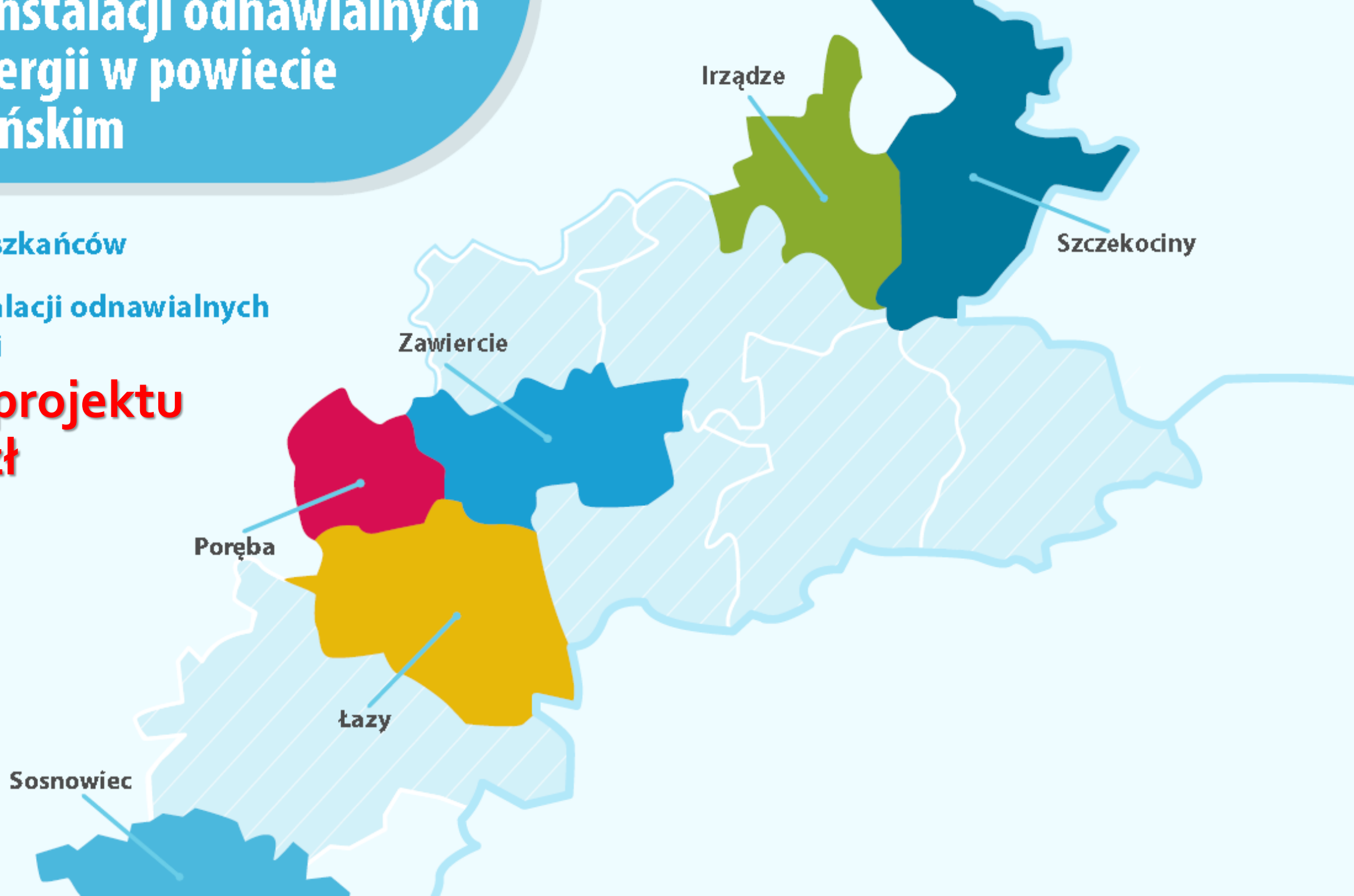
- Wykonaliśmy weryfikację ponad 21 tysięcy domów jednorodzinnych i budynków użyteczności publicznej.
- **Projekt Małopolski**- 41 Gmin, wartość projektu 70 mln zł., ok 4 tyś instalacji OZE na gospodarstwach domowych.
- **Projekt Śląski**- 6 Gmin, wartość projektu 100 mln zł, ok 5 tyś instalacji OZE na gospodarstwach domowych

# Budowa Instalacji odnawialnych źródeł energii w powiecie zawierciańskim

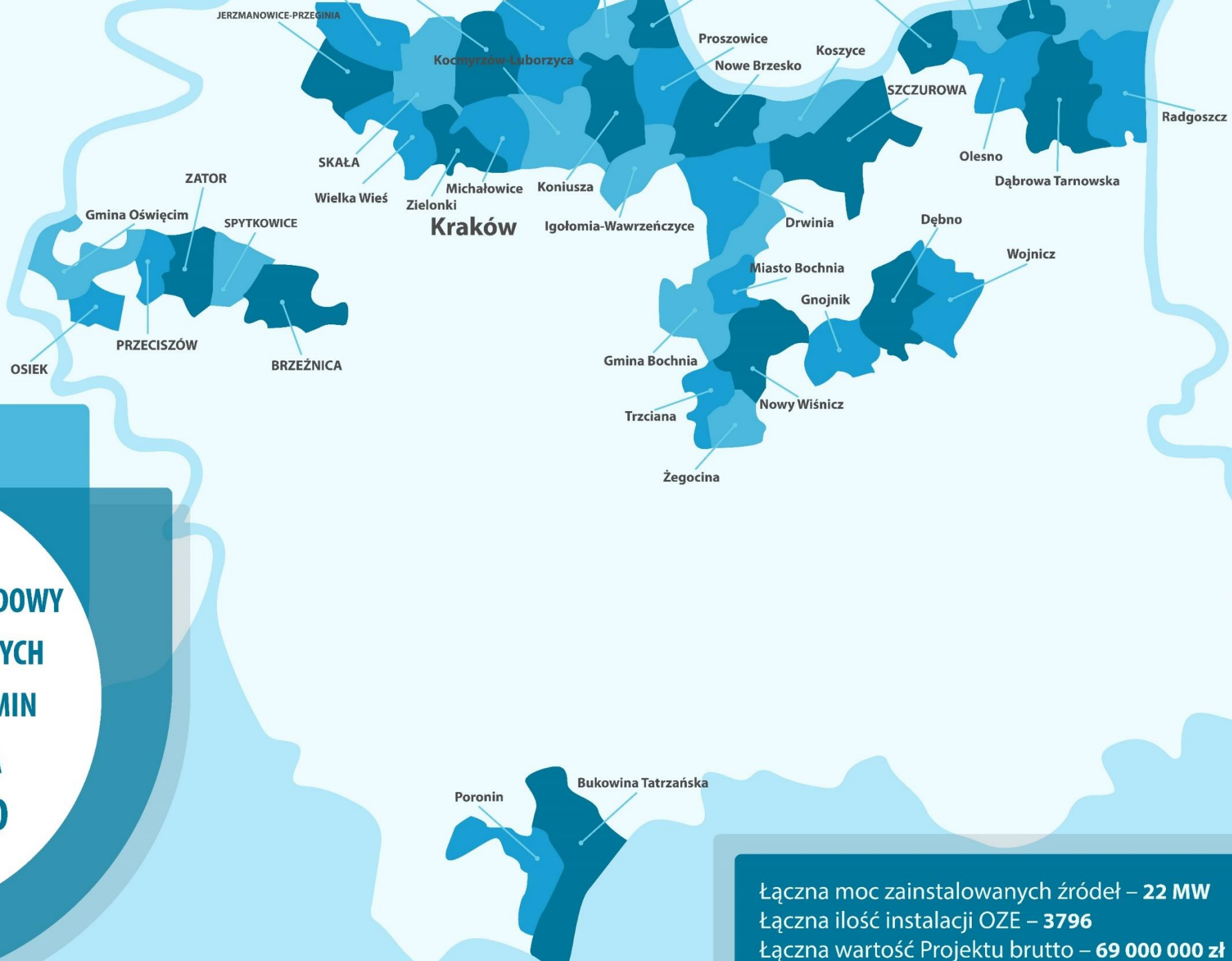
**4000** mieszkańców

**5000** instalacji odnawialnych źródeł Energii

**Wartość projektu  
100 mln zł**



**PARTNERSKI PROJEKT BUDOWY  
INSTALACJI ODNAWIALNYCH  
ŹRÓDEŁ ENERGII DLA GMIN  
WOJEWÓDZTWA  
MAŁOPOLSKIEGO**



Łączna moc zainstalowanych źródeł – 22 MW  
Łączna ilość instalacji OZE – 3796  
Łączna wartość Projektu brutto – 69 000 000 zł

# Zakres współpracy z JST



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

- **Kampania** edukacyjna wśród mieszkańców Gminy
- **Terenowe** Inspekcje Techniczne
- **Raporty** dla mieszkańców
- **Zbiorcza** dokumentacja techniczna
- **Studium** wykonalności
- **Wniosek** aplikacyjny
- **Rozliczenie** projektu

## Zakres analizy:

- Oszacowanie zapotrzebowania na energię elektryczną/ciepłą gospodarstwa domowego;
- Weryfikacja możliwej do zainstalowania mocy źródła OZE;
- Dobór optymalnej mocy instalacji;
- Prognoza wyprodukowanej ilości energii elektrycznej/ciepłej przez źródło OZE;
- Określenie minimalnych wymogów technicznych komponentów instalacji;
- Wytyczne dotyczące posadowienia instalacji;
- **Opracowanie Raportu.**



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

# Inspekcja techniczna – ceny:

- Instalacja fotowoltaiczna – 270,50 zł
- Instalacja solarna – 265,50 zł
- Pompa ciepła – 310,00 zł
- Piece na biomasę (pellet) – 260,00 zł

Wzory umów na wykonanie inspekcji oraz deklaracje uczestnictwa w Projekcie dostępne są na stronie WWW Urzędu Gminy <http://www.tomaszow-lubelski.pl>

**Ważne: Podpisanie umowy na wykonanie inspekcji technicznej następuje w Urzędzie Gminy.  
Prosimy nie podpisywać umowy w domu.**



# Raport dla mieszkańca po inspekcji

- Uniwersalny – mieszkaniec może wykorzystać Raport w przyszłości, np. do zakupu urządzenia/ń na rynku lub pozyskania dofinansowania obejmującego zakres danego źródła OZE;
- Profesjonalny – Raport przygotowywany jest przez doświadczony zespół profesjonalistów (Inspektor + Dział techniczny);
- Neutralny – Dobór optymalnych parametrów urządzeń weryfikowany jest w oparciu o cały rynek, **a nie o konkretnego producenta urządzenia;**

Jasne zasady: **Brak technicznych możliwości montażu instalacji = zwrot środków za inspekcję**

# Profesjonalne doradztwo

## Zespół Inspektorów Terenowych

- DOEKO GROUP w swoim zapleczu technicznym posiada kadrę doświadczonych inspektorów terenowych realizujących inspekcje techniczne na terenie całej Polski.
- Zespół inspektorów stanowią osoby pracujące w branży OZE od wielu lat, posiadające dyplomy oraz certyfikaty; byli monterzy instalacji OZE, osoby z wykształceniem wyższym technicznym, a także posiadające uprawnienia inspektora nadzoru budowlanego oraz uprawnienia SEP.
- Inspektorzy współpracujący z DOEKO GROUP zrealizowali już ponad 10.000 inspekcji terenowych w ramach projektów realizowanych w kilkudziesięciu gminach.

# Komponenty Instalacji OZE

- Przed przygotowaniem dokumentacji technicznej/raportów każdorazowo analizujemy zmiany na rynku **OZE** w odniesieniu do ceny i jakości możliwych do zastosowania urządzeń
- W przygotowanej dokumentacji zakładamy zastosowanie urządzeń, które w momencie budowy instalacji (perspektywa co najmniej roku) będą ceną jak i jakością odpowiadały zmianom na rynku **OZE**
- **DOEKO GROUP Sp. z o.o.** jest niezależną firmą doradczą niepowiązaną z producentami urządzeń **OZE**
- **DOEKO GROUP Sp. z o.o.** nie współpracuje z żadną firmą zajmującą się sprzedażą instalacji **OZE**
- **DOEKO GROUP Sp. z o.o.** nie realizuje robót budowlanych i instalacyjnych

# Harmonogram Projektu i Punkty kontrolne



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

Kampania edukacyjna

Inspekcje  
Terenowe

Zbiorcza  
dokumentacja  
techniczna

Wniosek  
aplikacyjny

Decyzja  
podmiotu  
wdrażającego

Budowa  
instalacji OZE

# Podstawowe informacje o Projekcie

- Wysokość dofinansowania – do 85%
- Jednostka Wdrażająca – Urząd Marszałkowski
- Beneficjent Projektu (dofinansowania) – Gmina/Porozumienie Gmin
- W projekcie nie uczestniczy bank komercyjny tzn. aby otrzymać dofinansowanie nie ma konieczności zaciągania kredytu przez mieszkańca.
- Ostatecznymi odbiorcami Projektu są osoby fizyczne. Jeżeli członkiem gospodarstwa domowego, w którym wykonywana jest instalacja, jest osoba fizyczna prowadząca działalność gospodarczą, wsparcie udzielane jest w formie pomocy de minimis.
- DOM W BUDOWIE:
  - akceptowalny poziom zaawansowania prac budowlanych do udziału w projekcie - STAN SUROWY ZAMKNIĘTY
  - deklaracja zasiedlenia budynku do 30 czerwca 2020

# Odnawialne Źródła Energii

Dostępne w projekcie źródła OZE:

- Instalacja fotowoltaiczna
- Kolektory słoneczne
- Pompa ciepła powietrzna – c.w.u.
- Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem



Instalacja fotowoltaiczna – produkcja prądu

# Energetyka prosumencka w Polsce



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

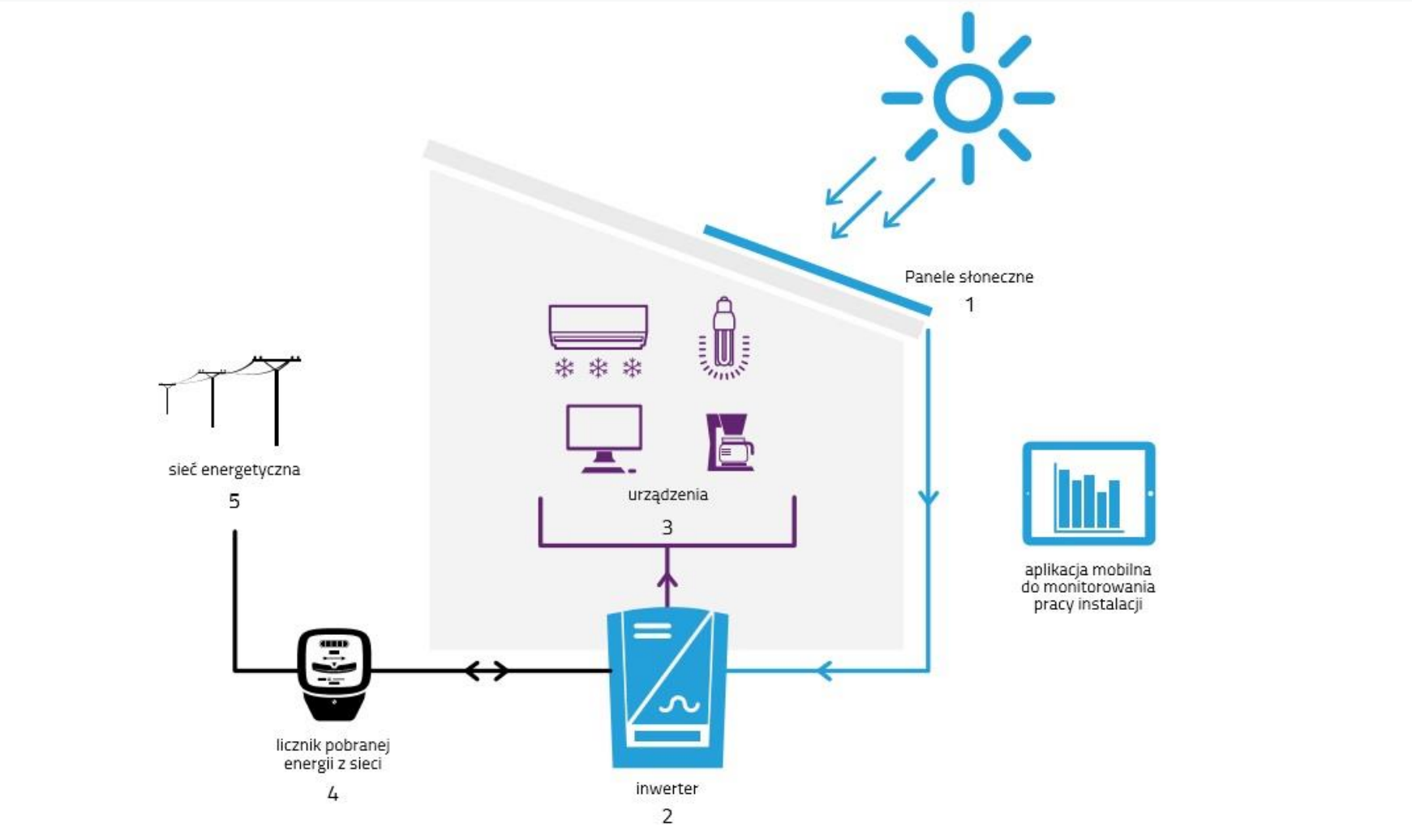
## Liczba mikroinstalacji PV w Polsce







# Instalacja fotowoltaiczna – schemat pracy

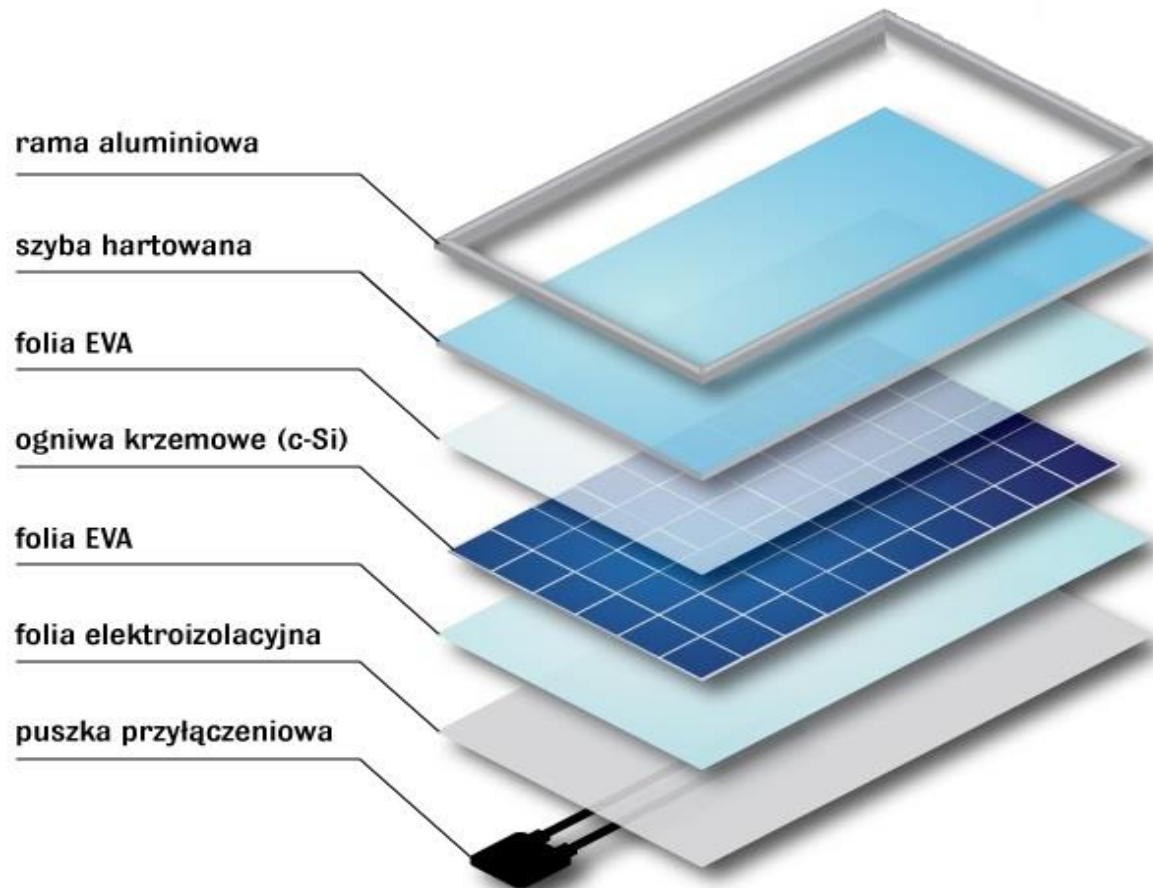


# Instalacja fotowoltaiczna – panel PV



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



# Instalacja fotowoltaiczna – Inwerter



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



## Inwerter :

- „Serce” instalacji fotowoltaicznej;
- Przystosowany do współpracy z siecią elektryczną gospodarstwa domowego;
- Zmienia prąd stały na przemienny;
- Informuje o produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej (wyświetlacz);
- Monitoruje i nadzoruje pracę całej instalacji fotowoltaicznej;

# Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy

## uwarunkowania prawne



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

- Moc Instalacji fotowoltaicznej powinna być dobrana do zużycia energii w gospodarstwie domowym oraz dostępnej powierzchni montażu
- Prąd z instalacji fotowoltaicznej może być wykorzystywany tylko na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą
- Nieskonsumowany prąd (nadwyżka) – wysyłany jest do sieci energetycznej
- Zastosowane jest bilansowanie międzyfazowe dla mikroinstalacji 3 fazowych
- Koszt wymiany licznika energii oraz włączenie do sieci leży po stronie zakładu energetycznego
- Opust: rozliczenie bilansowe (w zależności od wielkości instalacji wprowadzone są dwa modele)
  - a) Dla instalacji o mocy **do 10 kW** - sprzedawca energii dokonuje rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w stosunku ilościowym **1 do 0,8**
  - b) Dla instalacji o mocy **powyżej 10 kW do 50 kW** - sprzedawca energii dokonuje rozliczenia ilości energii elektrycznej wprowadzonej przez prosumenta do sieci elektroenergetycznej wobec ilości energii elektrycznej pobranej z tej sieci w stosunku ilościowym **1 do 0,7**
- Zakład energetyczny jest zobowiązany do powyższego sposobu rozliczania przez okres kolejnych 15 lat, nie dłużej niż do 31 grudnia 2035
- **Konieczność posiadania umowy kompleksowej na dostawę energii elektrycznej**

# Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy

## Warunki techniczne

- 1 kW = około 7 m<sup>2</sup> (montaż na dachu skośnym)
- 10 kW = około 2,8 ar (montaż na gruncie)
- Moc instalacji fotowoltaicznej nie może być wyższa niż moc przyłączeniowa do budynku gospodarstwa domowego
- Ekspozycja południowa (odstępstwa przy założeniu zmniejszonej efektywności w produkcji energii elektrycznej)
- Brak zacielenia instalacji fotowoltaicznej (ograniczona praca)
- Konstrukcja dachu (ciężar instalacji – około 15-18 kg na m<sup>2</sup>)

# Instalacja fotowoltaiczna - montaż

- Miejsce montażu: dach budynku mieszkalnego / dach budynku gospodarczego / grunt
- Możliwość montażu instalacji na kilku połaciach dachu (maksymalnie 3)
- Możliwość montażu na każdej powierzchni dachu z wyłączeniem: eternitu, strzechy i dachu szklanego
- Inwerter może być zamontowany prawie w dowolnym miejscu z zastrzeżeniem iż powinien znajdować się jak najbliżej instalacji fotowoltaicznej
- Nie ma konieczności modernizacji domowej instalacji elektrycznej
- Wymiana przez zakład energetyczny (OSD) licznika na dwukierunkowy - **bezpłatnie**
- Montaż na dachu budynku mieszkalnego – **VAT 8%**
- Montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie – **VAT 23%**
- Montaż dla domu o pow. użytkowej pow. 300m<sup>2</sup> – **VAT 23%**

# Instalacja fotowoltaiczna – wkład własny



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

moc instalacji [kW]	szacowana cena zestawu - montaż na dachu budynku mieszkalnego	szacowana cena zestawu - montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie	szacowany wkład własny - montaż na dachu budynku mieszkalnego	szacowany wkład własny - montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie
2	10 800 zł	12 300 zł	2 300 zł	3 800 zł
3	16 200 zł	18 450 zł	3 450 zł	5 700 zł
4	21 600 zł	24 600 zł	4 600 zł	7 600 zł
5	27 000 zł	30 750 zł	5 750 zł	9 500 zł
6	32 400 zł	36 900 zł	6 900 zł	11 400 zł
7	37 800 zł	43 050 zł	8 050 zł	13 300 zł
8	43 200 zł	49 200 zł	9 200 zł	15 200 zł
9	48 600 zł	55 350 zł	10 350 zł	17 100 zł
10	54 000 zł	61 500 zł	11 500 zł	19 000 zł



Kolektory słoneczne – ciepła woda użytkowa



# Kolektory słoneczne – zasada działania



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



# Kolektory słoneczne – zasada działania

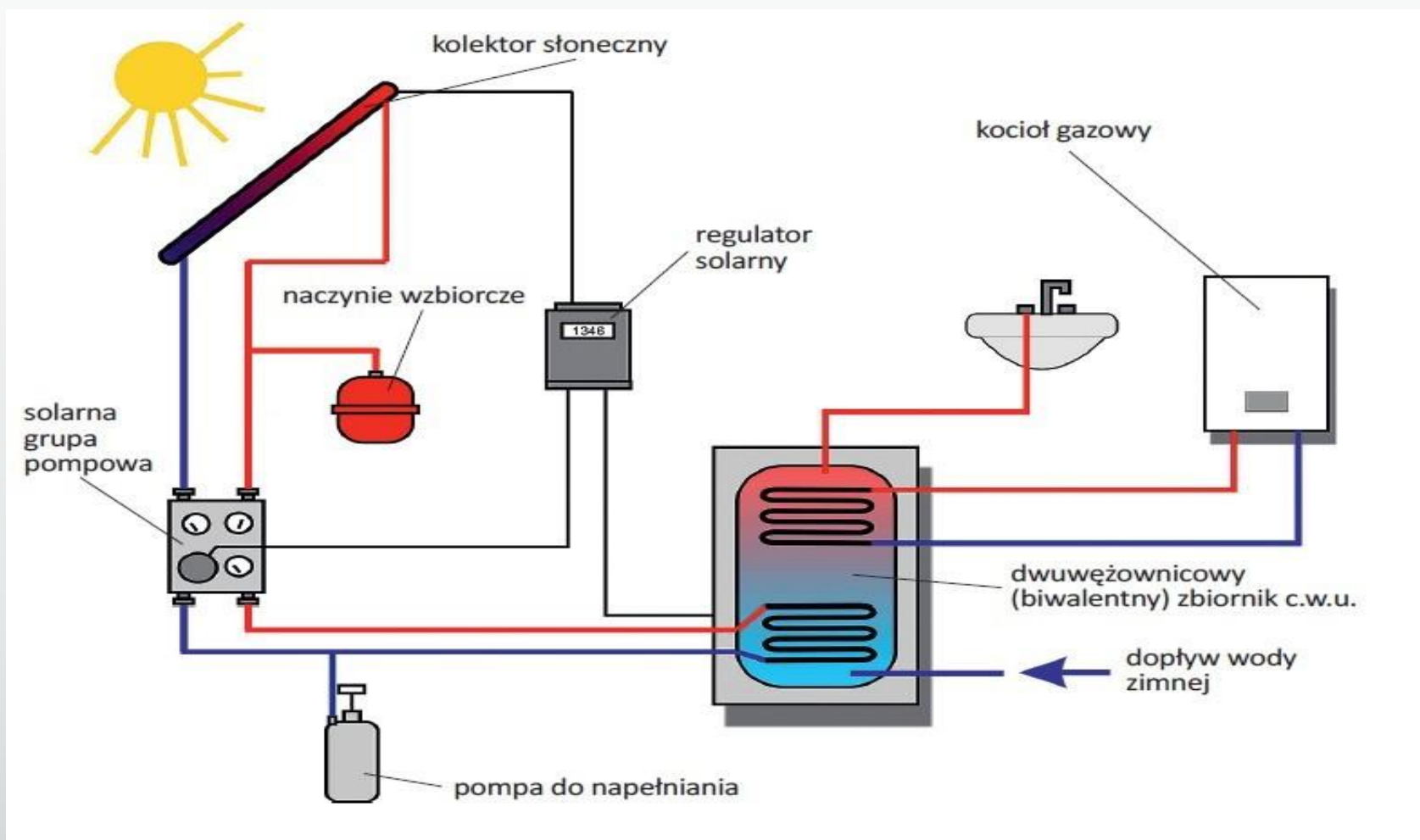
- Kolektory słoneczne są przeznaczone do wytwarzania ciepła dla potrzeb podgrzewania ciepłej wody użytkowej (CWU)
- Zadaniem kolektora słonecznego jest pobieranie energii z promieniowania bezpośredniego, rozproszonego i odbitego, a następnie przekazywanie jej do instalacji CWU.
- Słońce ogrzewa umieszczony w kolektorze absorber, który pochłania promieniowanie słoneczne i zamienia je w ciepło.
- Od absorbera ogrzewa się czynnik grzewczy (może to być woda lub płyn niezamarzający), który przepływa przez kolektor.
- Ogrzany płyn przepływa do zasobnika.
- Tam oddaje ciepło ogrzewanej wodzie użytkowej, znajdującej się w zasobniku i schłodzony wpływa z powrotem do kolektora.

# Kolektory słoneczne – zasada działania



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

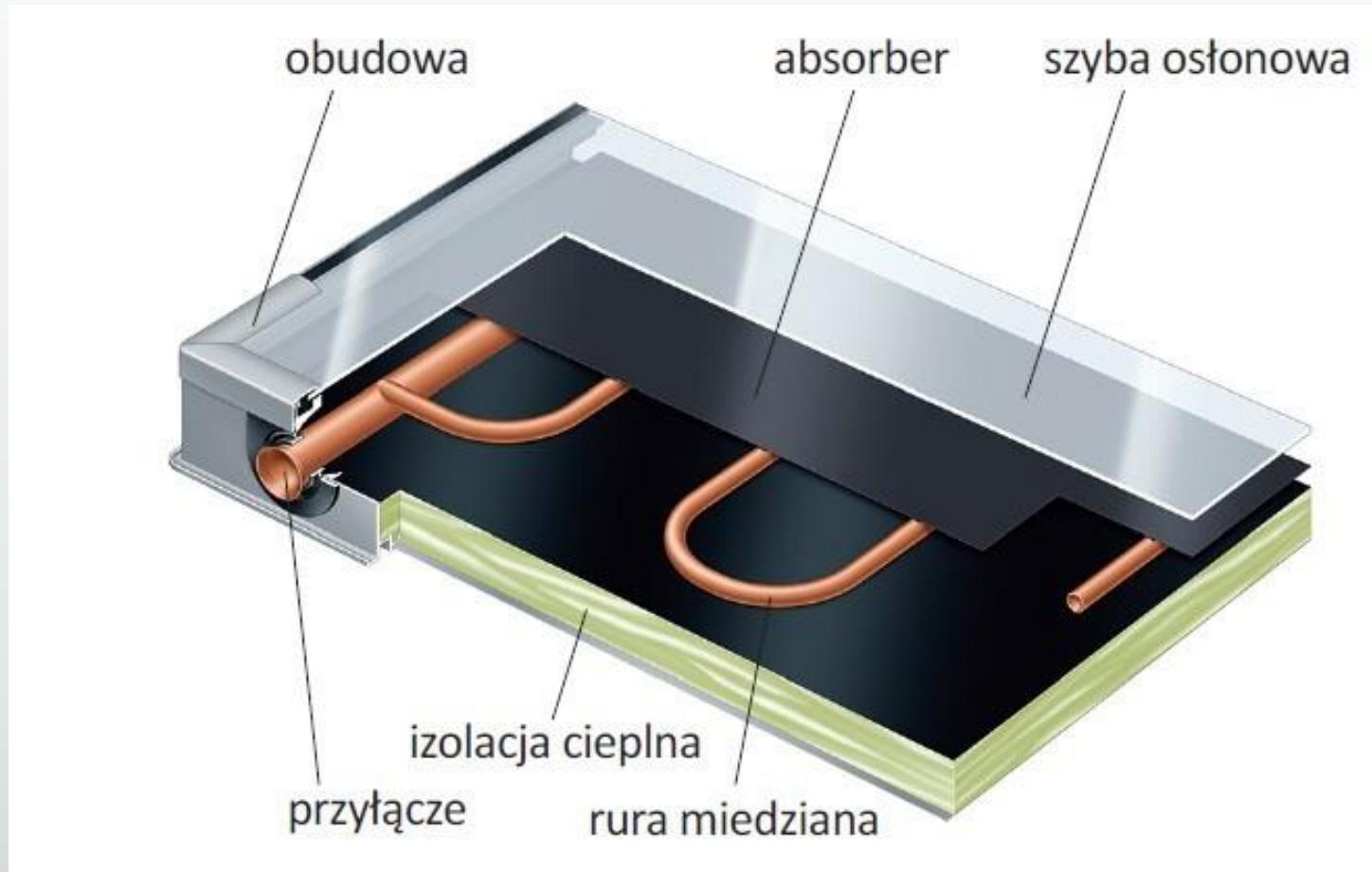


# Kolektory słoneczne – budowa kolektora



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

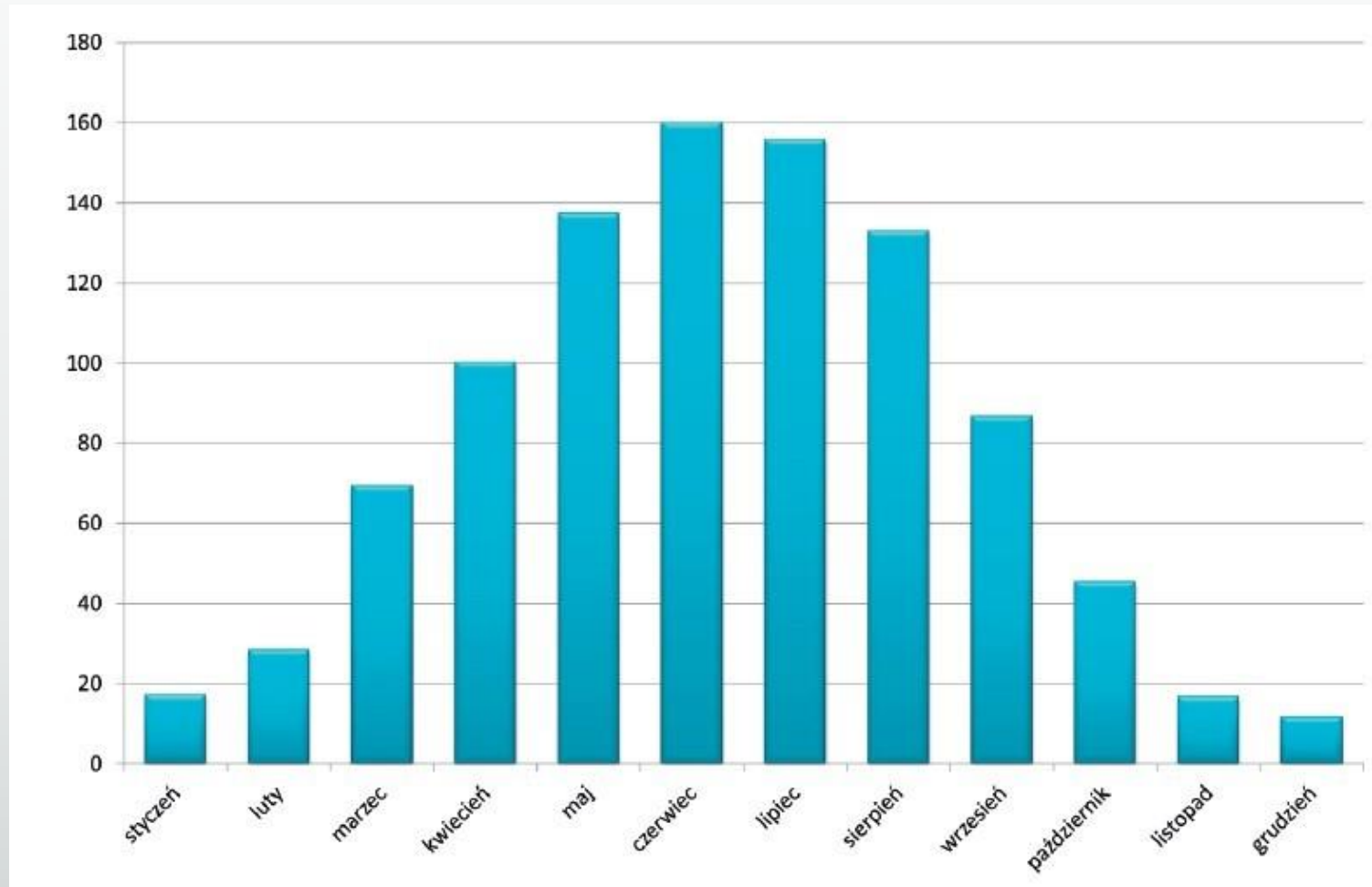


# Kolektory słoneczne – produkcja ciepła



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKologii —



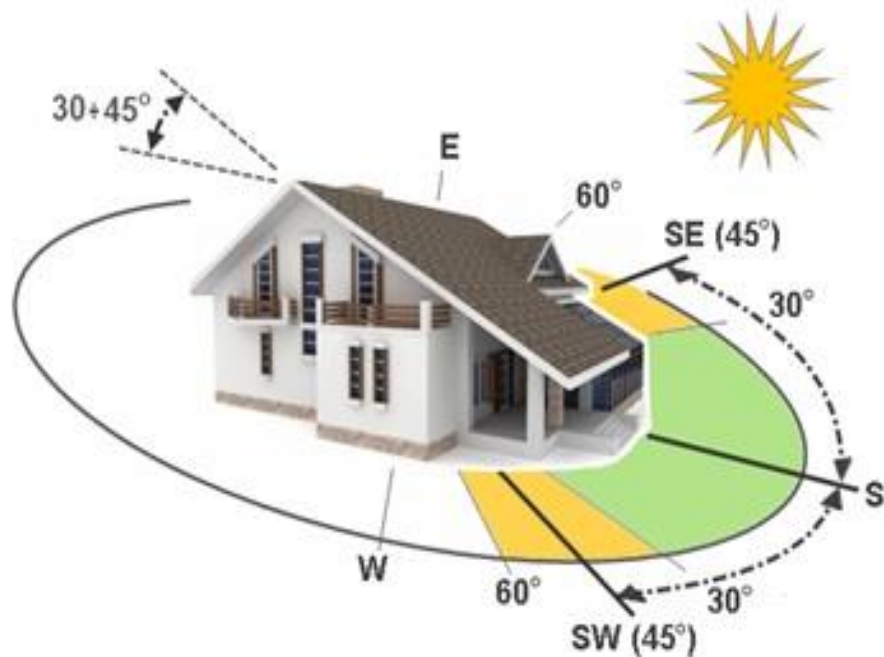
Przy zoptymalizowanych instalacjach można liczyć że zapewni ona średniorocznie do 65% potrzebnej energii, jedynie w miesiącach letnich można spodziewać się 100% energii ze słońca. W miesiącach zimowych w zależności od typu i liczby kolektorów od 5-20%.

# Kolektory słoneczne – montaż



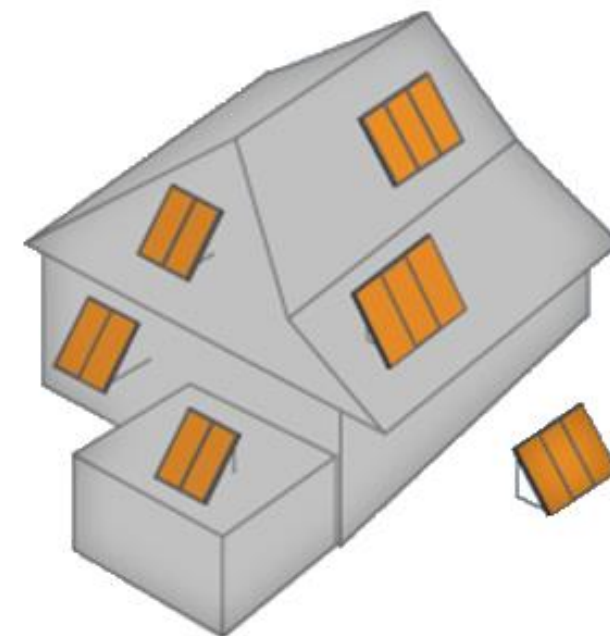
DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



Zalecane warunki zabudowy dla całorocznej pracy standardowej instalacji solarnej dla podgrzewania ciepłej wody użytkowej:

Nachylenie:  $30+45^\circ$   
Azymut:  $S \pm 45^\circ$



# Kolektory słoneczne – sposób doboru



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

liczba osób w gospodarstwie domowym	zestaw solarny
do 4 osób	2 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 200 l
od 5 do 7	3 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 300 l
8 i więcej	4 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 400 l

# Kolektory słoneczne – wkład własny



DOEKOGROUP.PL

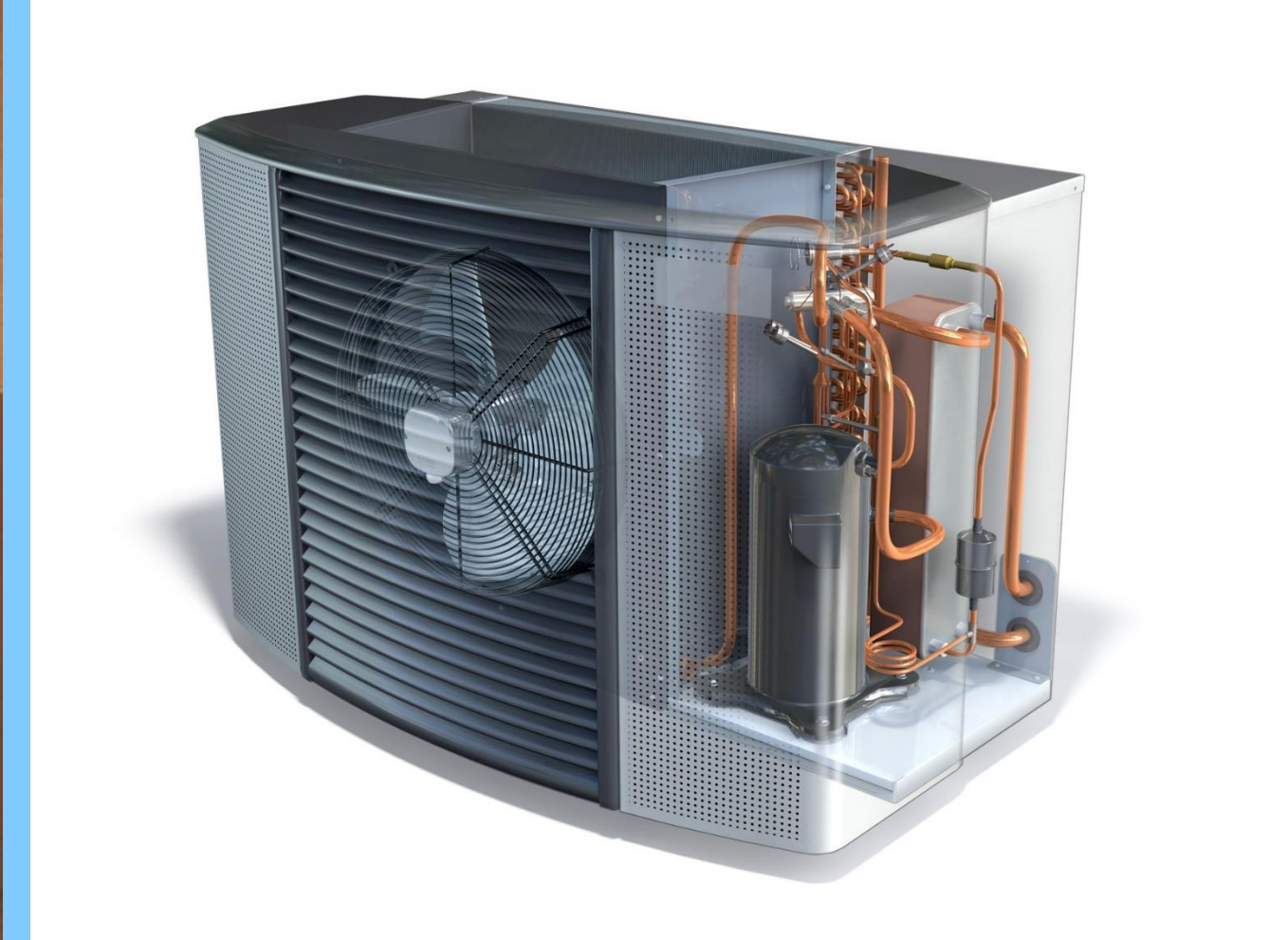
— Jeden Krok DOEKOlogii —

liczba osób w gospodarstwie domowym	zestaw solarny	szacowana cena zestawu - montaż na dachu budynku mieszkalnego	szacowana cena zestawu -montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie	szacowany wkład własny - montaż na dachu budynku mieszkalnego	szacowany wkład własny - montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie
do 4 osób	2 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 200 l	10 800,00 zł	12 300,00 zł	2 300,00 zł	3 800,00 zł
od 5 do 7 osób	3 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 300 l	11 880,00 zł	13 530,00zł	2 530,00 zł	4 180,00zł
8 i więcej osób	4 kolektory płaskie oraz zasobnik min. 400 l	12 960,00 zł	14 760,00 zł	2 760,00 zł	4 560,00 zł



# Kolektory słoneczne – eksploatacja

- Przegląd coroczny : ok 100 zł (po okresie trwałości Projektu)
- Wymiana glikolu (w zależności od eksploatacji, co 5-10 lat): 300-400 zł
- Pobór prądu do pompy obiegowej : około 5 zł miesięcznie



Pompy ciepła

# Pompy ciepła – rodzaje



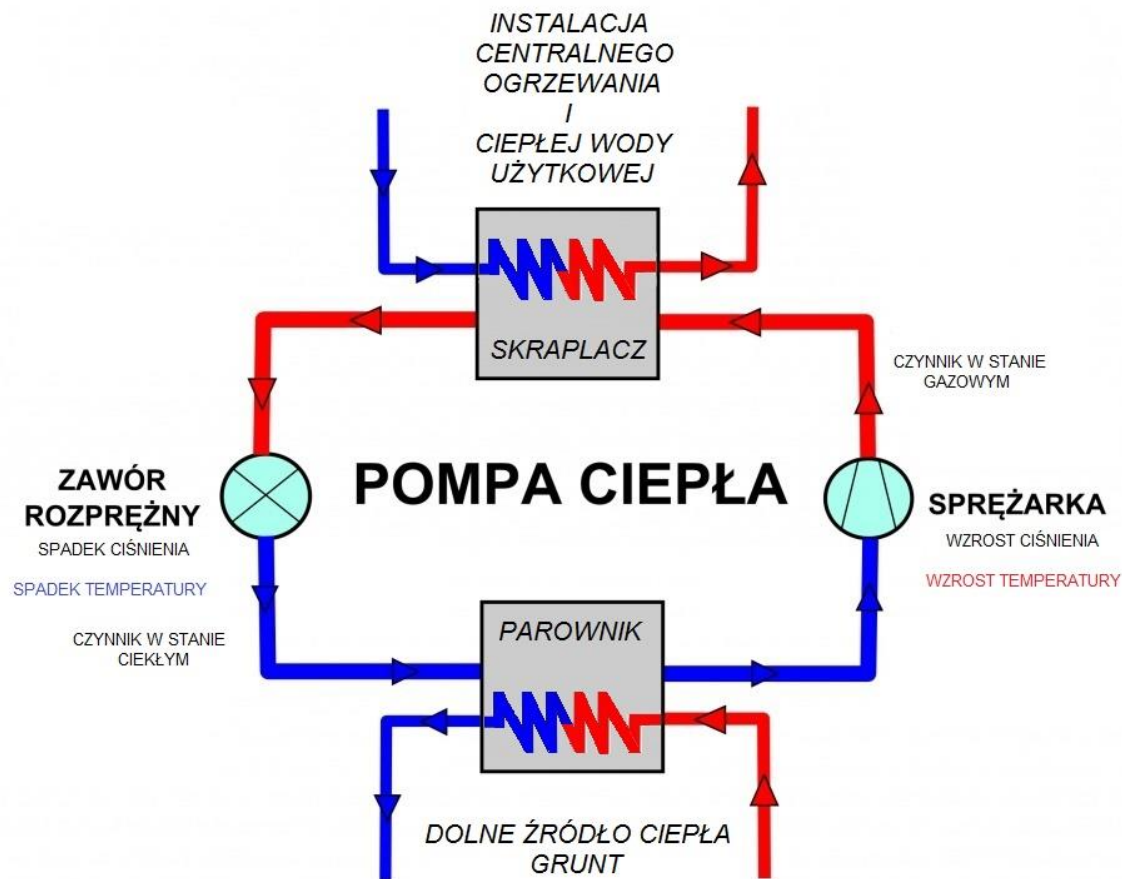
DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKologii —

- Pompa ciepła powietrzna – na potrzeby C.W.U.



# Pompa ciepła – zasada działania

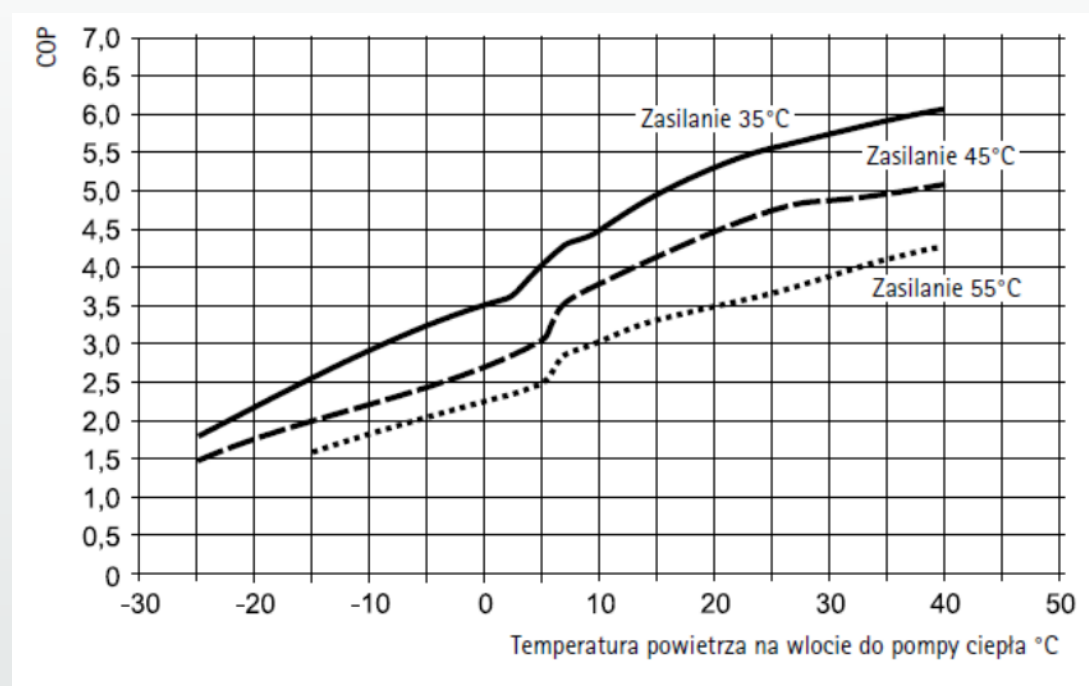
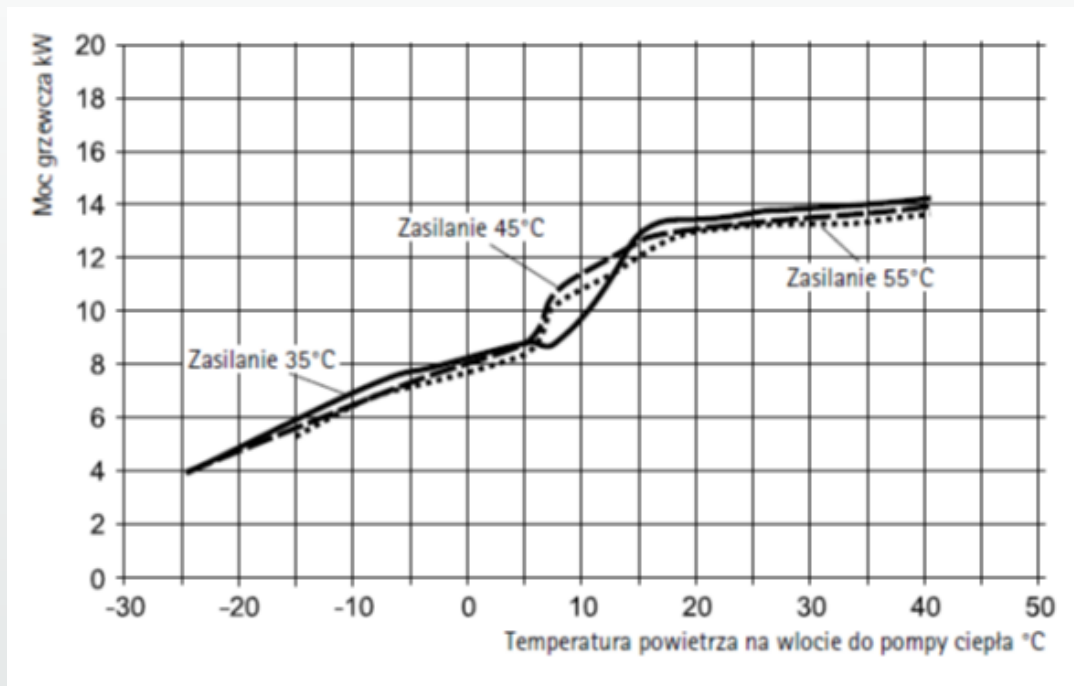


Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym jest grunt lub powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku. W tym celu:

- rurociągiem ułożonym w gruncie, przepompowywana jest solanka i kierowana do parownika pompy ciepła lub w przypadku pomp powietrznych wentylator wytwarza strumień powietrza zewnętrznego, który opływa parownik,
- w parowniku znajduje się ciekły czynnik roboczy, który przy niskiej temperaturze i niskim ciśnieniu wrze i odparowuje,
- czynnik roboczy zasysany jest przez sprężarkę i sprężany do wyższego ciśnienia co powoduje wzrost temperatury,
- sprężony czynnik roboczy w postaci gazowej wtłaczany jest do skraplacza. Ciepło czynnika roboczego odbierane jest przez płynącą w obiegu wodę grzewczą, której temperatura wzrasta,
- ciśnienie w skraplaczu i przed zaworem rozprężnym jest wysokie. Poprzez zawór rozprężny zredukowane jest ciśnienie co powoduje obniżenie się temperatury czynnika.



# Pompa ciepła powietrzna – zasada działania



Im niższa jest temperatura źródła ciepła, tym niższa jest moc pompy ciepła. Wpływ ten jest największy przy pompach powietrze/woda, które wykorzystują powietrze otoczenia jako źródło ciepła. Przy spadku temperatury źródła ciepła o 1°C, moc grzewcza pompy ciepła zmniejsza się o ok. 3-4%.



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

# Pompa ciepła powietrzna CWU



króciec przyłączeniowy  
dla powietrza wywiewanego

króciec przyłączeniowy  
dla powietrza nawiewanego

moduł pompy ciepła

grzałka elektryczna

izolowany płaszcz

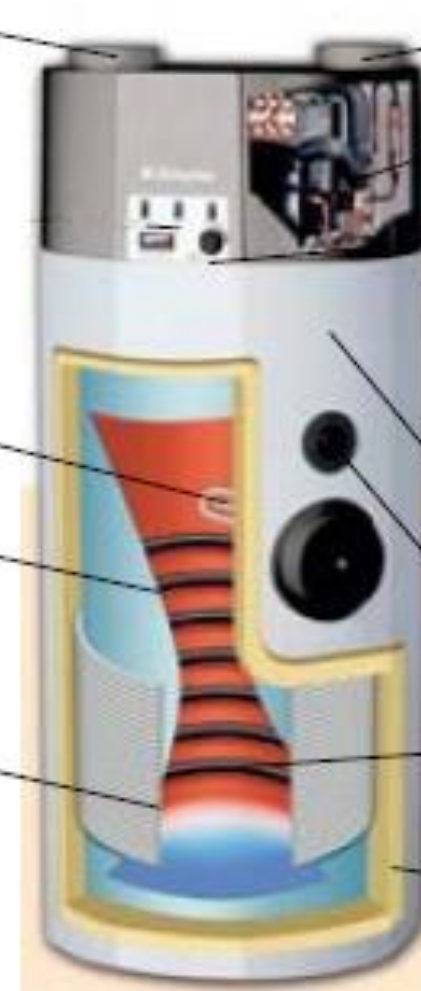
zasobnik c.w.u.

anoda ochronna zbiornika

skraplacz zabudowany  
na zewnątrz zasobnika c.w.u.

wężownica

poliuretanowa izolacja zasobnika



# Pompy ciepła – wkład własny



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

	Szacowana cena brutto	Szacowany wkład własny mieszkańca
pompa powietrzna CWU	9 720,00 zł	2 070,00 zł



*Kotły centralnego ogrzewania opalane pellete*



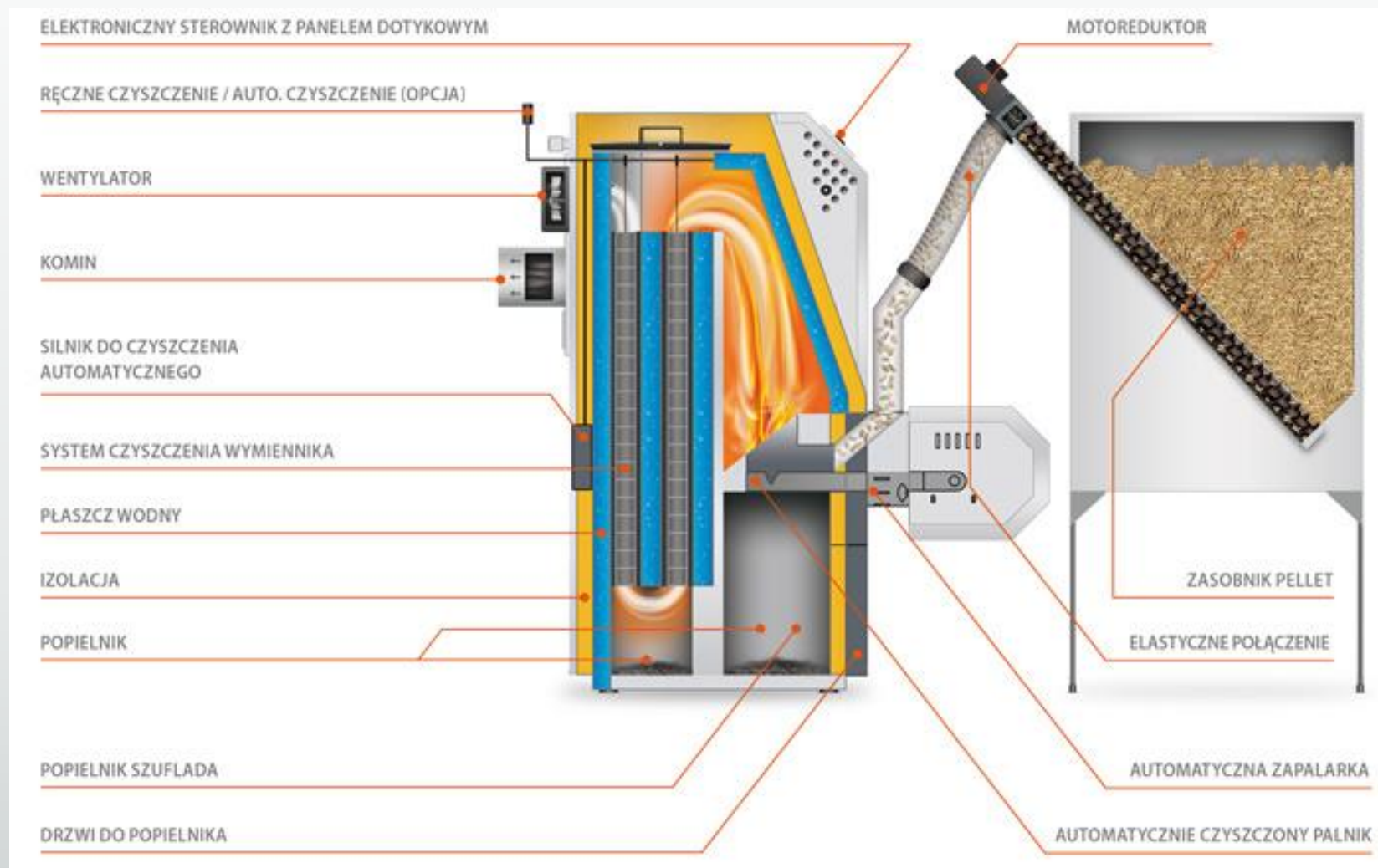
# Kotły centralnego ogrzewania opalane peluletem

## Budowa i działanie



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



# Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

## Cechy pelletu:

- Naturalny materiał opałowy wytwarzany głównie z drewna, jak również z odpadów jak np. słoma, łuski słonecznika
- Postać granulatu o średnicy 6 – 8 mm
- Wygodnie pakowany, można zakupić worki po 10 lub 20 kg
- Naturalny popiół, ekologiczna utylizacja
- Wilgotność na poziomie ok 6% (trzykrotnie mniej niż suchego drewna kominkowego)
- Wartość opałowa w zależności od jakości ok 18 MJ/kg

# Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

## Zalety



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

### Zalety kotłów na pellet:

- Kotły spełniające wymagania ekoprojektu
- Bardzo mała ilość popiołu 0,3-1%
- Automatyczna praca (rozpalanie, stabilizacja i wygaszanie ognia, mechanizm wybierania popiołu)
- Czystość w kotłowni
- Kotły spełniające wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, które są już eksploatowane lub zostaną zainstalowane do końca czerwca 2017 roku będą mogły być użytkowane do końca swojej żywotności.

# Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

## Wkład własny



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

Kocioł centralnego ogrzewania na pellet	Szacowana cena brutto	Szacowany wkład własny mieszkańca brutto (VAT 8%)
10 kW	11 880,00 zł	<b>2 530,00 zł</b>
15 kW	12 960,00 zł	<b>2 760,00 zł</b>
20 kW	14 040,00 zł	<b>2 990,00 zł</b>
25 kW	15 120,00 zł	<b>3 220,00 zł</b>



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

# Inspekcja techniczna – ceny:

- Instalacja fotowoltaiczna – 270,50 zł
- Instalacja solarna – 265,50 zł
- Pompa ciepła – 310,00 zł
- Piece na biomasę (pellet) – 260,00 zł

Wzory umów na wykonanie inspekcji oraz deklaracje uczestnictwa w Projekcie dostępne są na stronie WWW Urzędu Gminy <http://www.tomaszow-lubelski.pl>

**Ważne: Podpisanie umowy na wykonanie inspekcji technicznej następuje w Urzędzie Gminy.  
Prosimy nie podpisywać umowy w domu.**

Mieszkańcy zainteresowani udziałem w Projekcie mogą skorzystać z pomocy – infolinia:

**Tel: 12 446 42 97**

**Email: [dt@doekogroup.pl](mailto:dt@doekogroup.pl)**