



Odnawialne Źródła Energii

Miasto Bochnia

Kim jesteśmy, co robimy ?

W **DOEKO GROUP Sp. z o. o.** zajmujemy się projektami związanymi ze zwiększeniem wykorzystywania **Odnawialnych Źródeł Energii** w sektorze publicznym, jak i prywatnym. 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).

Zakres współpracy z JST

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

Zakres inspekcji:

- Weryfikacja możliwej do zainstalowania mocy źródła OZE;
- Dobór optymalnej mocy źródła OZE;
- Prognoza wyprodukowanej ilości energii elektrycznej/ciepłej przez źródło OZE;
- Obliczenie realnego zapotrzebowania gospodarstwa domowego, na wybrane źródło OZE
- Określenie technicznych wymogów dotyczących doboru właściwych komponentów instalacji;
- Wytyczne dot. posadowienia instalacji w oparciu o dostępną powierzchnię oraz warunki zacienienia;
- **Opracowanie Raportu/Analizy po inspekcji.**

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/analiza przygotowywana 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 inspektorów terenowych realizujących inspekcje terenowe na terenie całej Polski.
- Nasi Inspektorzy Terenowi to doświadczona grupa współpracowników realizująca inspekcje terenowe od wielu lat.
- Zespół inspektorów stanowią osoby pracujące w branży OZE od wielu lat, posiadające dyplomy, certyfikaty – byli monterzy instalacji OZE, osoby z wykształceniem wyższym technicznym, a także posiadające uprawnienie inspektora nadzoru budowlanego czy 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.** nie współpracuje z żadną firmą zajmującą się sprzedażą instalacji **OZE**
- **DOEKO GROUP Sp. z o.o.** jest niezależną firmą doradczą niepowiązaną z producentami urządzeń **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 - 60 %
- Jednostka Wdrażająca – Urząd Marszałkowski
- **Beneficjent Projektu (dofinansowania) – Gmina**
- 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 lub rolniczą, wsparcie udzielane jest w formie pomocy de minimis.
- DOM W BUDOWIE – akceptowalny poziom zaawansowania prac budowlanych do udziału w projekcie - STAN SUROWY ZAMKNIĘTY

Odnawialne Źródła Energii

Dostępne w projekcie źródła OZE:

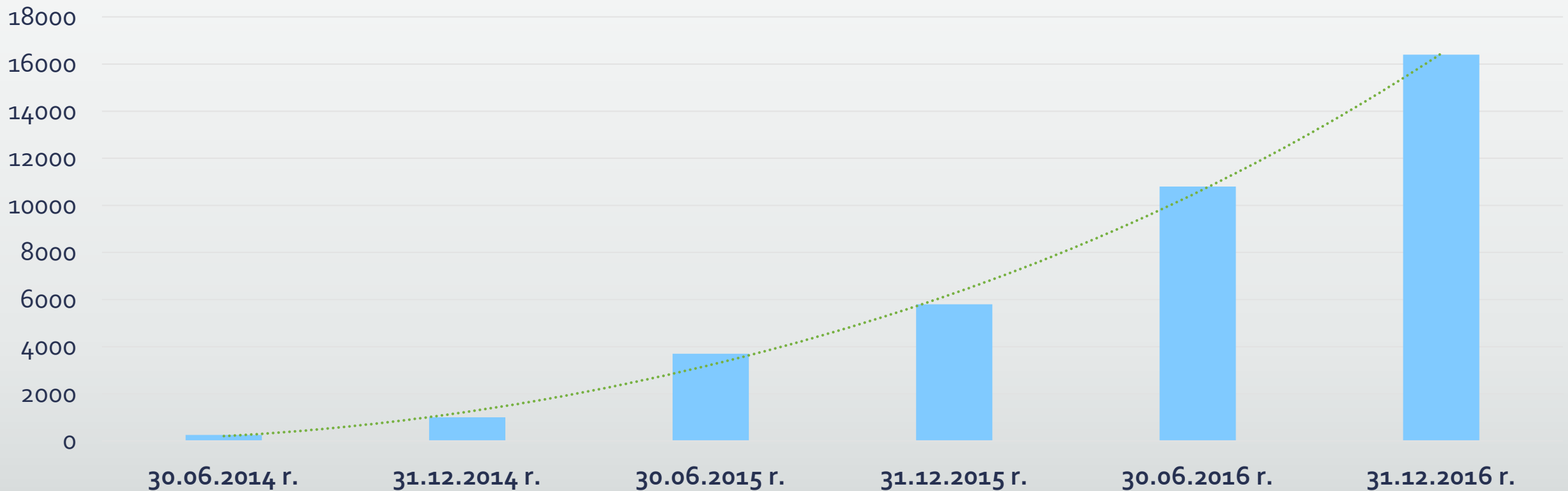
- Instalacja fotowoltaiczna
- Kolektory słoneczne
- Pompa ciepła gruntowa – c.w.u. + c.o.
- Pompa ciepła powietrzna – c.w.u. / c.o. + c.w.u.



Instalacja fotowoltaiczna – produkcja prądu

Energetyka prosumencka w Polsce

Liczba mikroinstalacji PV w Polsce

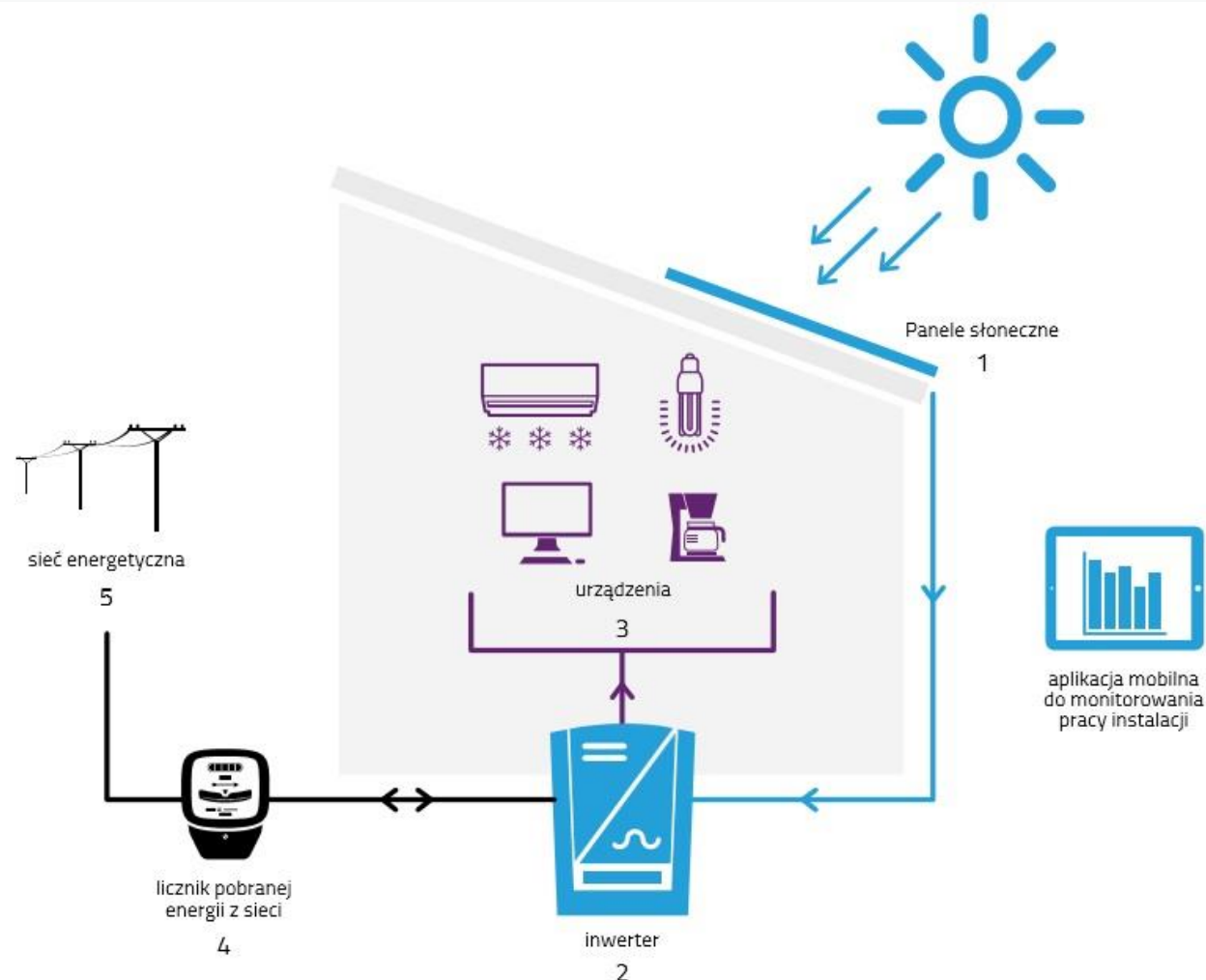


Instalacja fotowoltaiczna – schemat pracy



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

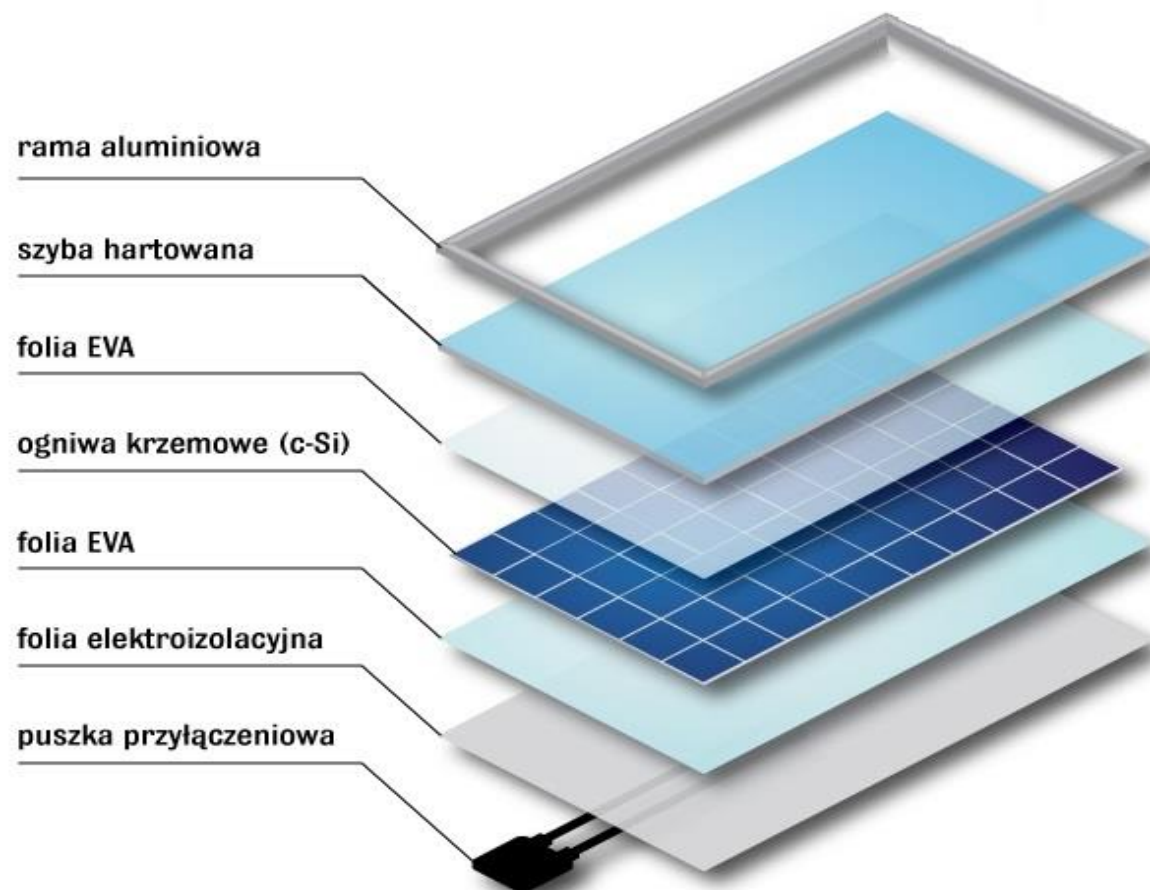


Instalacja fotowoltaiczna – panel PV



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



Instalacja fotowoltaiczna – Inwerter



Inwerter :

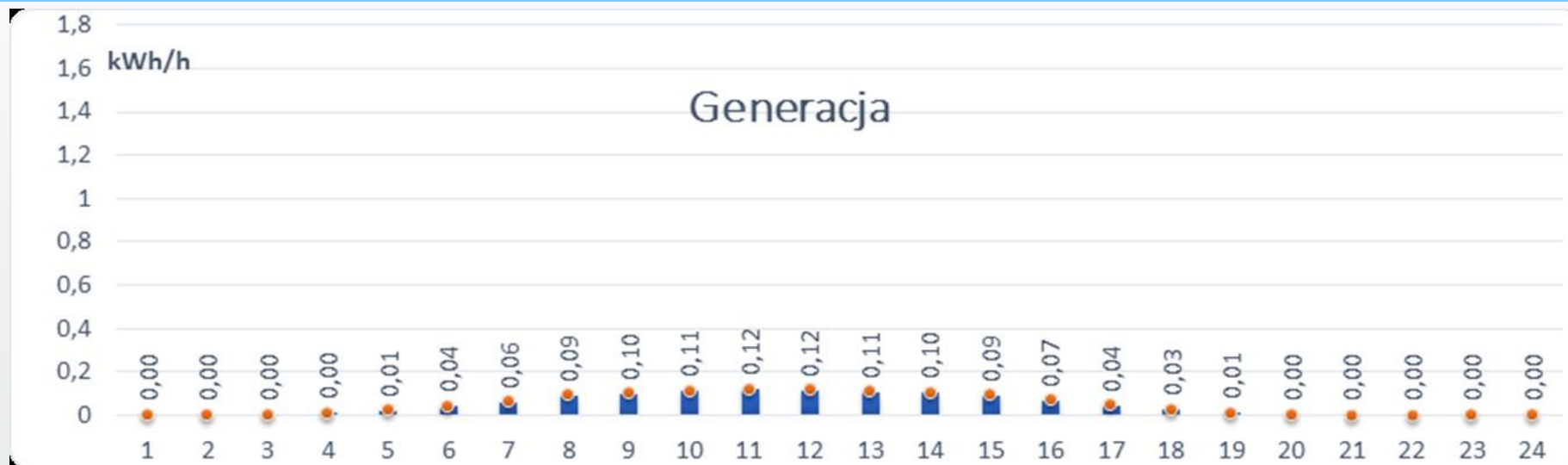
- „Serce” instalacji fotowoltaicznej;
- Zamiana prądu stałego na przemienny;
- Przystosowany do współpracy z siecią elektryczną gospodarstwa domowego;
- Informuje o produkcji energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej (wyświetlacz);
- Monitoruje i nadzoruje pracę całej instalacji fotowoltaicznej;

Instalacja fotowoltaiczna – dobór optymalnej mocy instalacji na potrzeby gospodarstwa domowego



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy

Warunki prawne

- Moc Instalacja fotowoltaicznej powinna być dobrana do dostępnej powierzchni montażu oraz zużycia energii w gospodarstwie domowym
- Prąd z instalacji fotowoltaicznej może być wykorzystywany tylko na własne potrzeby
- „Nieskonsumowany prąd” - (nadwyżka) wysyłana jest do sieci energetycznej
- Zastosowane jest bilansowanie międzyfazowe dla instalacji 3 fazowych
- **Wymiana licznika energii oraz włączenie do sieci – koszt 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 40 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**
- **Konieczność posiadania umowy kompleksowej na dostawę energii elektrycznej**

Instalacja fotowoltaiczna – dobór mocy

Warunki techniczne

- 1 kW = około 7 m² (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 produkcji energii elektrycznej)
- Brak zacinienia instalacji fotowoltaicznej (ograniczona praca)
- Konstrukcja dachu (ciężar instalacji – około 25 kg na m²)

Instalacja fotowoltaiczna - montaż

- Miejsce montażu: **dach budynku mieszkalnego / dach budynku gospodarczego / grunt**
- Możliwość łączenia kilku lokalizacji montażu: **np. dwie połacie dachu**
- Możliwość montaż 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 dwukierunkowego - **bezpłatnie**
- Montaż na dachu budynku mieszkalnego – **VAT 8%**
- Montaż na dachu budynku gospodarczego lub gruncie – **VAT 23%**
- Montaż dla domu o pow. użytkowej pow. 300m² – **VAT 23%**

Instalacja fotowoltaiczna – wkład własny

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	4 800 zł	6 300 zł
3	16 200 zł	18 450 zł	7 200 zł	9 450 zł
4	21 600 zł	24 600 zł	9 600 zł	12 600 zł
5	27 000 zł	30 750 zł	12 000 zł	15 750 zł
6	32 400 zł	36 900 zł	14 400 zł	18 900 zł
7	37 800 zł	43 050 zł	16 800 zł	22 050 zł
8	43 200 zł	49 200 zł	19 200 zł	25 200 zł
9	48 600 zł	55 350 zł	21 600 zł	28 350 zł
10	54 000 zł	61 500 zł	24 000 zł	31 500 zł



Kolektory słoneczne – ciepła woda użytkowa

Kolektory słoneczne – zasada działania



Kolektory słoneczne – zasada działania

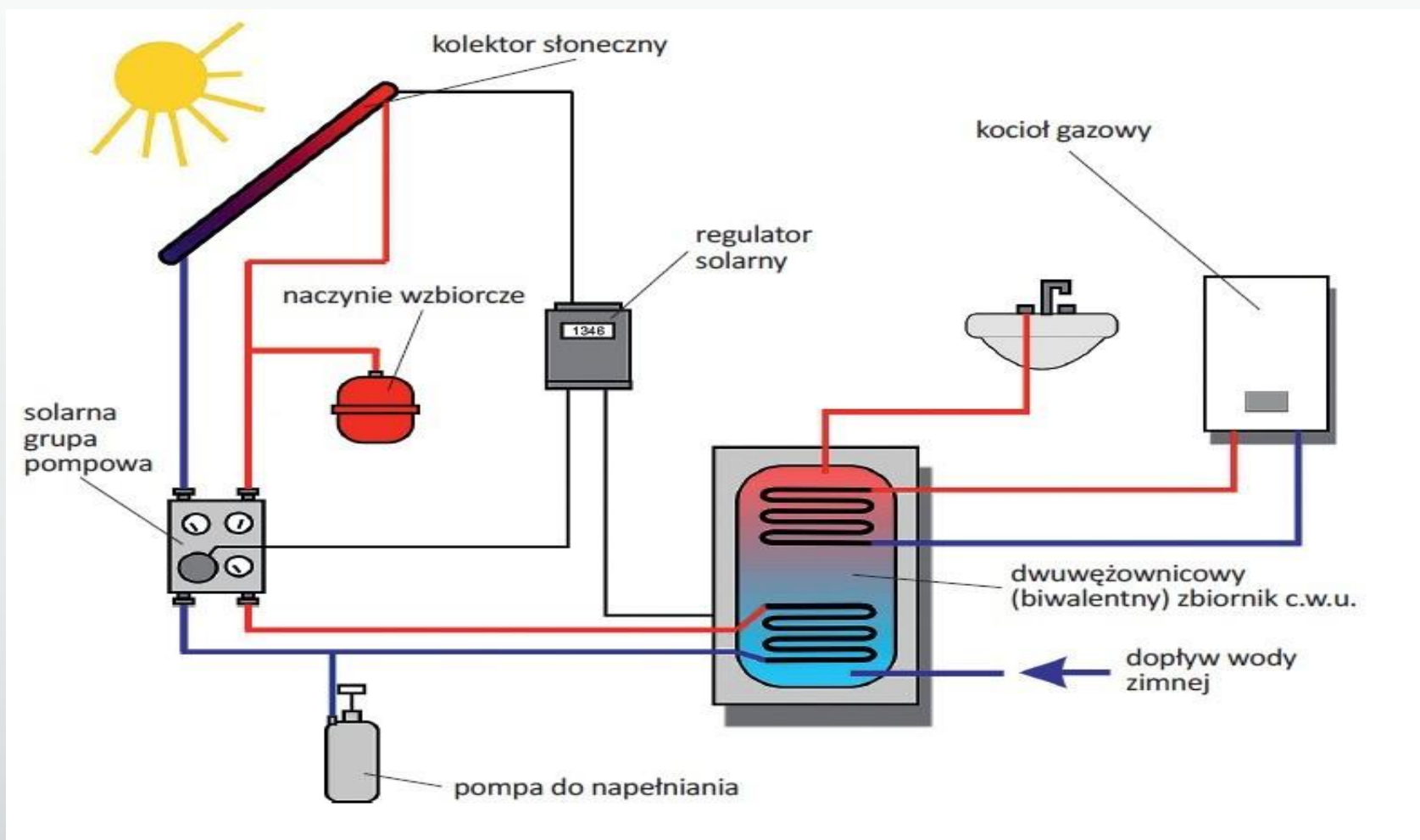
- Kolektory słoneczne są przeznaczone do wytwarzania ciepła dla potrzeb podgrzewania ciepłej wody użytkowej (CWU)
- Zadaniem kolektora słonecznego jest pobieranie energii z promieniowania bezpośredniego, rozproszonego i odbitego, a następnie przekazywanie jej do instalacji grzewczej.
- Słońce ogrzewa umieszczony w kolektorze absorber, który pochłania promieniowanie słoneczne i zamienia je w ciepło. Skuteczność pochłaniania zależy od rodzaju absorbera. Zwykły, czarny absorber dużą część promieniowania odbija. Skuteczniejszy jest tzw. absorber selektywny – pochłania on 95% padającego na niego promieniowania.
- 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 —

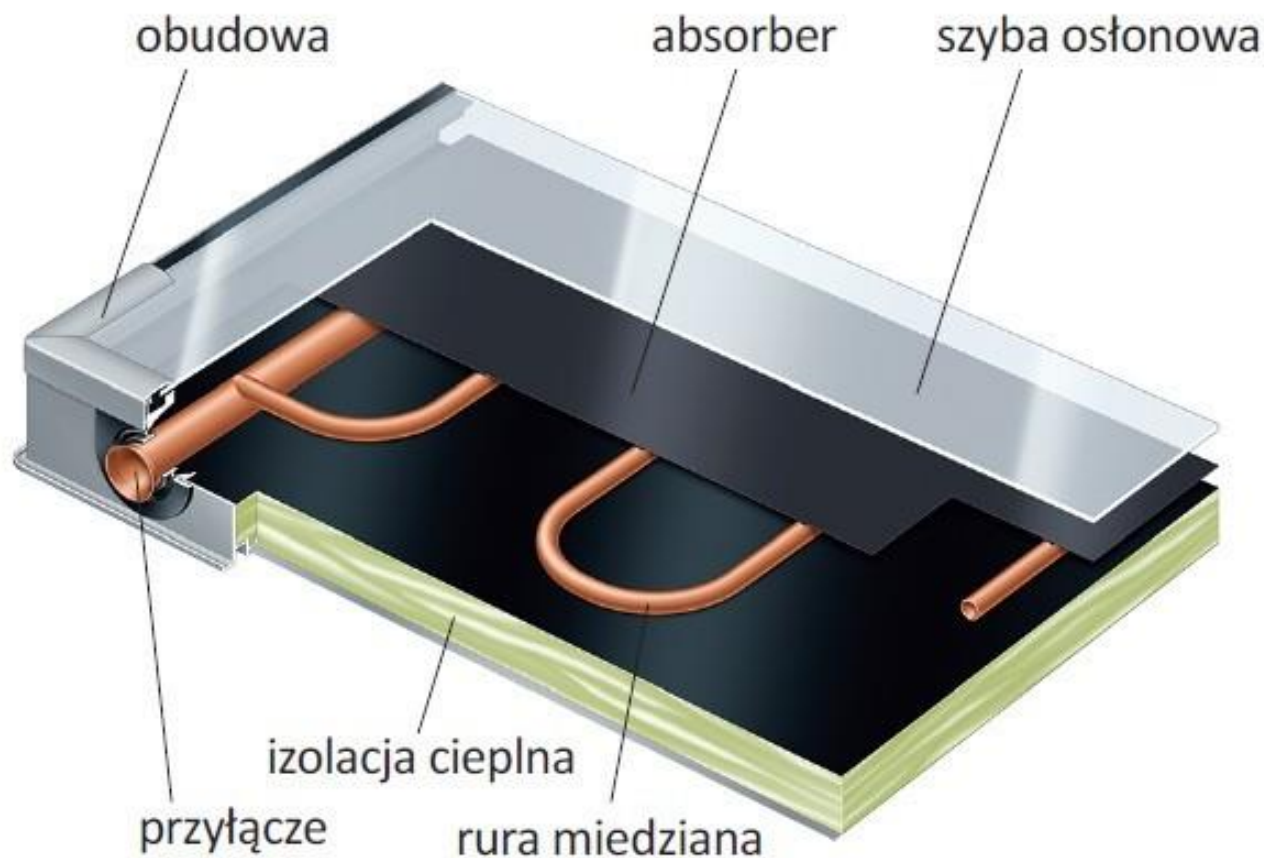


Kolektory słoneczne – budowa kolektora

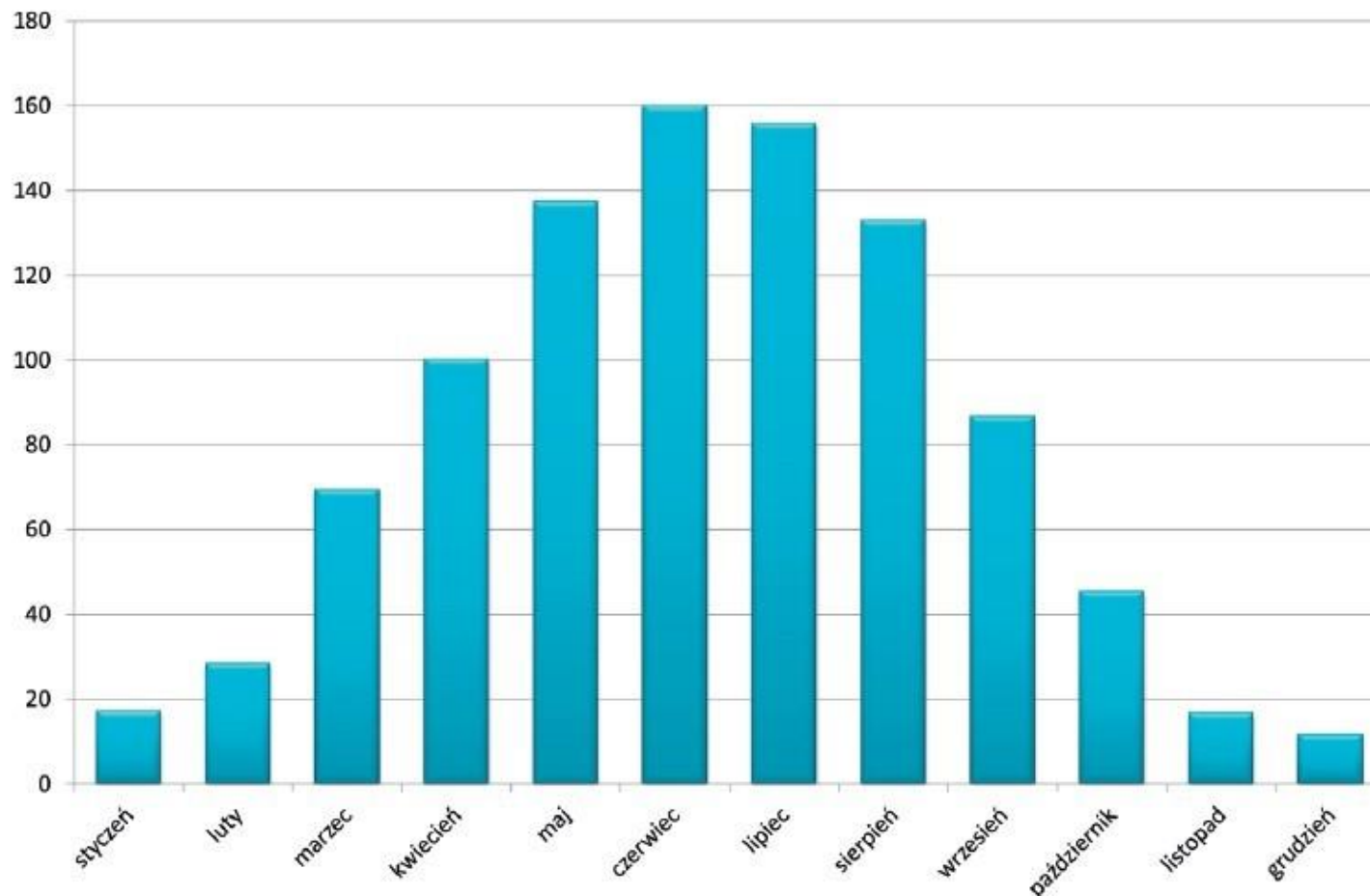


DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



Kolektory słoneczne – produkcja ciepła



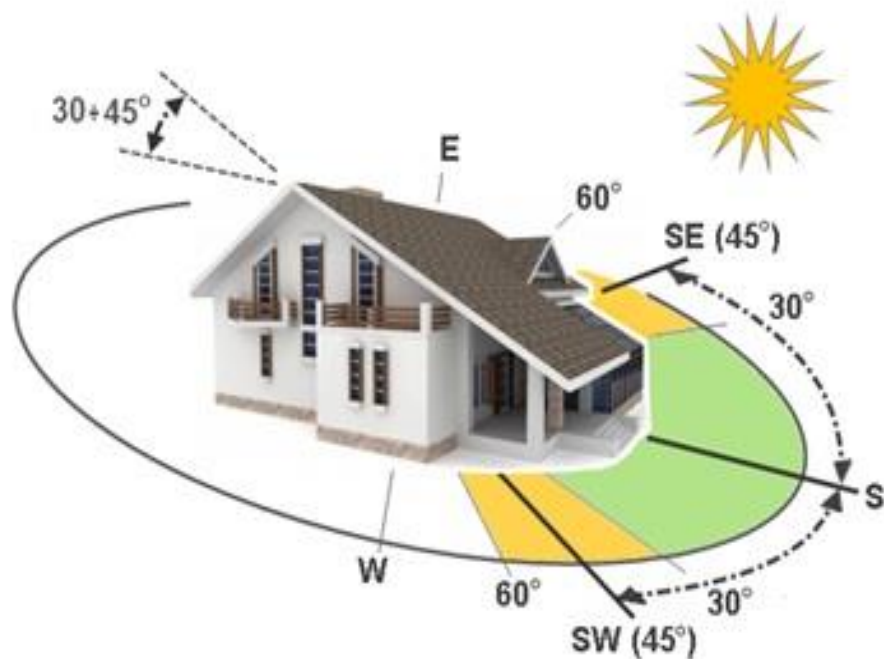
Przy zoptymalizowanych instalacjach można liczyć że zapewni ona średniorocznie do 65% potrzebnej energii, jedynie w miesiącach letnich można spodziewać się 100% energii ze słońca. W miesiącach zimowych w zależności od typu i liczby kolektorów od 5-20%.

Kolektory słoneczne – montaż



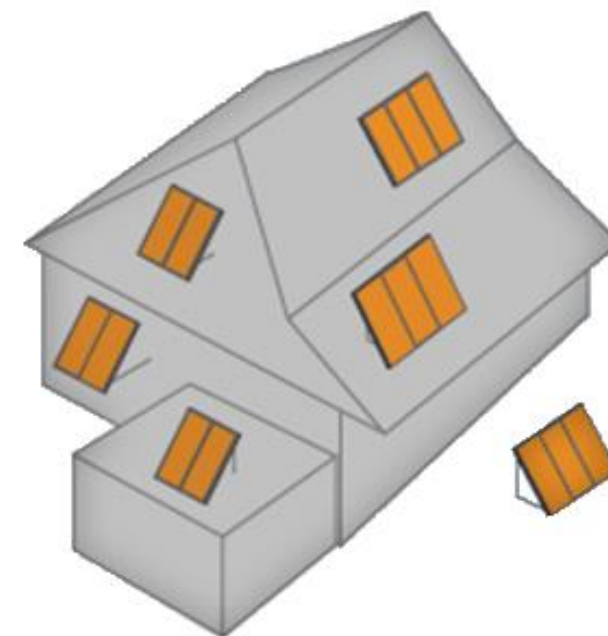
DOEKOGROUP.PL

— 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

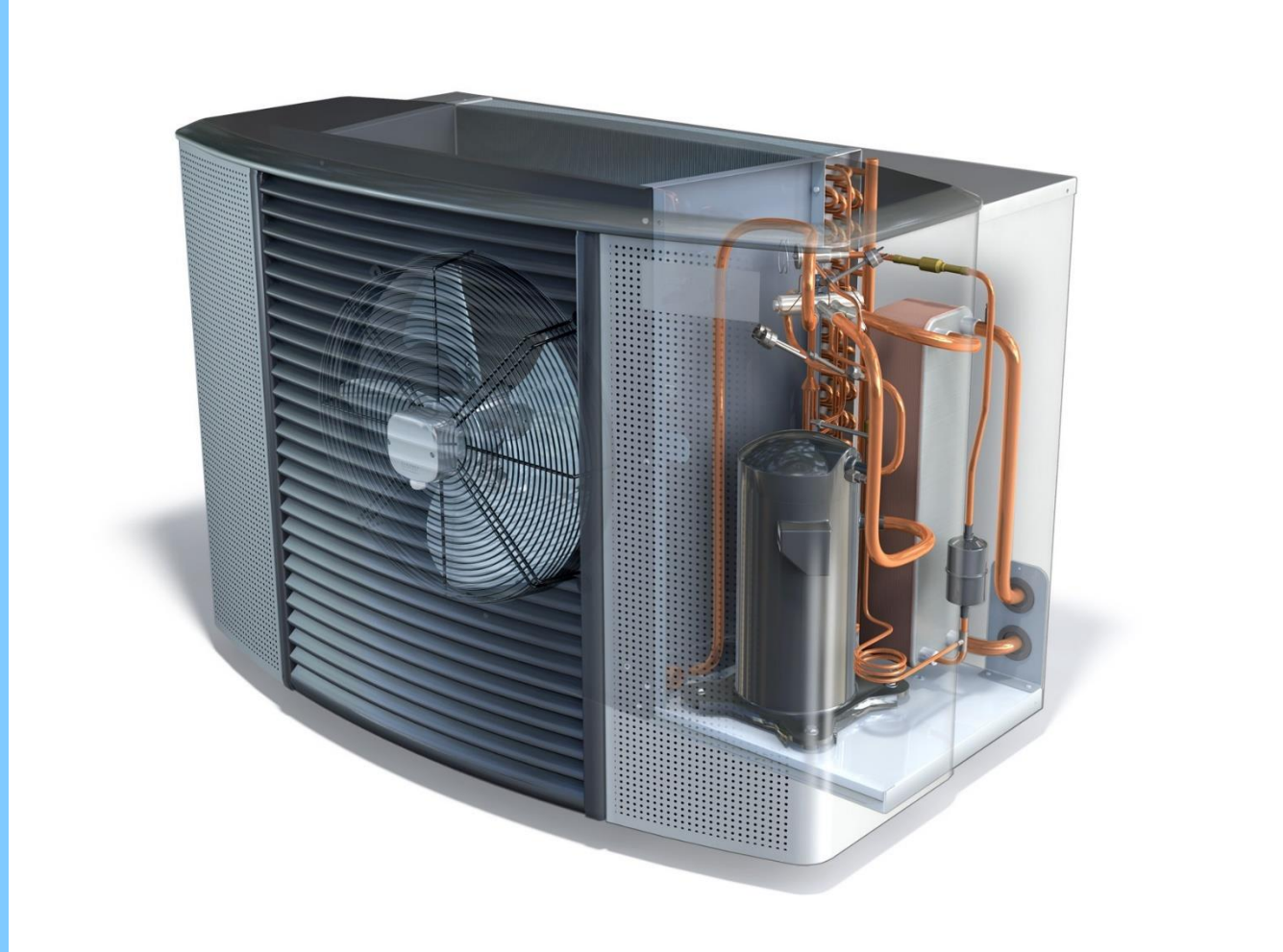
liczba osób w gospodarstwie domowym	zestaw solarny
do 3 osób	2 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 4,6 m ² oraz zasobnik min. 230 l
	2 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 3 m ² oraz zasobnik min. 210 l
do 4 do 7	3 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 6,9 m ² oraz zasobnik min. 345 l
	3 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 4,5 m ² oraz zasobnik min. 315 l
8 i więcej	4 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 9,6 m ² oraz zasobnik min. 480 l
	4 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 6 m ² oraz zasobnik min. 420 l

Kolektory słoneczne – wkład własny

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 3 osób	2 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 4,6 m2 oraz zasobnik min. 230 l	7 992,00 zł	9 102,00 zł	3 552,00 zł	4 662,00 zł
	2 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 3 m2 oraz zasobnik min. 210 l	11 772,00 zł	13 407,00 zł	5 232,00 zł	6 867,00 zł
od 4 do 7 osób	3 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 6,9 m2 oraz zasobnik min. 345 l	9 612,00 zł	10 947,00 zł	4 272,00 zł	5 607,00 zł
	3 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 4,5 m2 oraz zasobnik min. 315 l	15 552,00 zł	17 712,00 zł	6 912,00 zł	9 072,00 zł
8 i więcej osób	4 kolektory płaskie o łącznej powierzchni min. 9,6 m2 oraz zasobnik min. 480 l	11 772,00 zł	13 407,00 zł	5 232,00 zł	6 867,00 zł
	4 kolektory próżniowe o łącznej powierzchni min. 6 m2 oraz zasobnik min. 420 l	18 792,00 zł	21 402,00 zł	8 352,00 zł	10 962,00 zł

Kolektory słoneczne – eksploatacja

- Przegląd coroczny : 100-200 zł (po okresie trwałości Projektu)
- Wymiana glikolu (w zależności od eksploatacji, co 5-10 lat): 400-500 zł, w sytuacji właściwego doboru mocy kolektorów wymiana glikolu konieczna jest znacznie rzadziej
- Pobór prądu do pompy obiegowej : około 7 zł miesięcznie

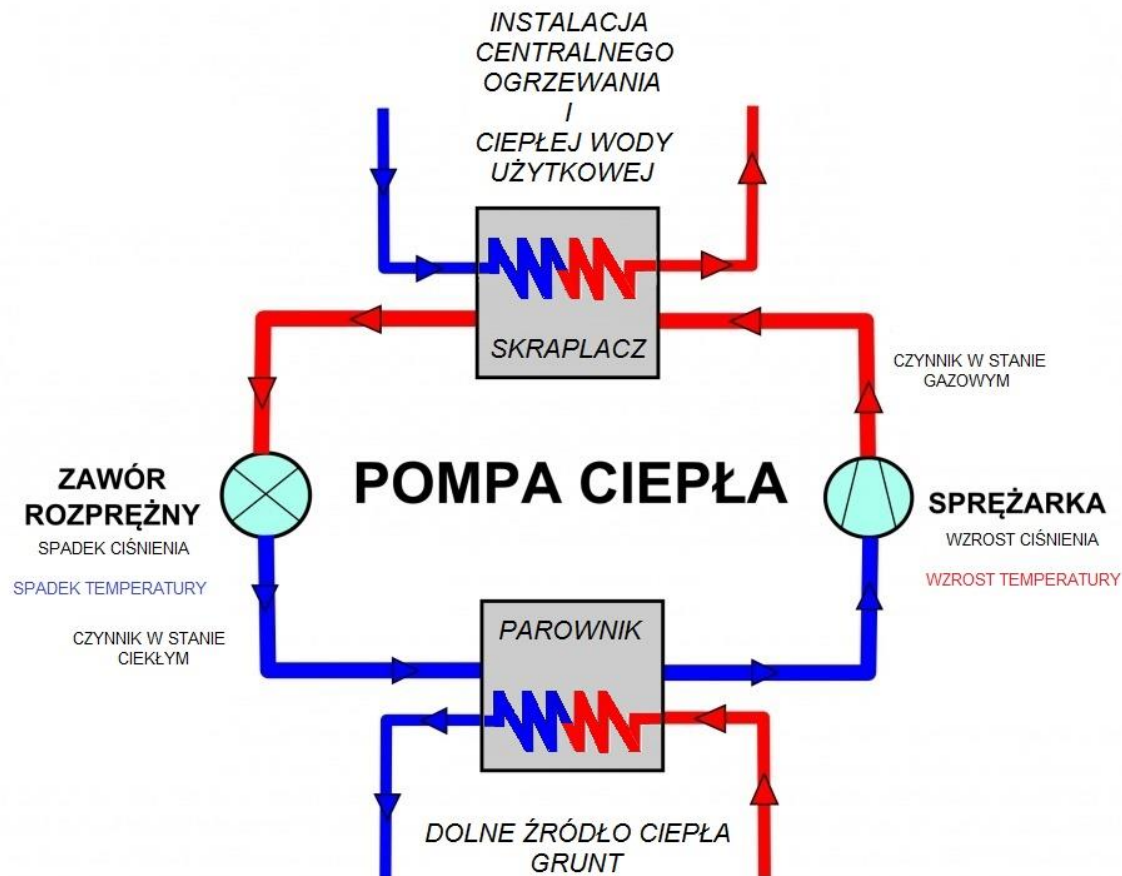


Pompy ciepła

Pompy ciepła – rodzaje

- Pompa ciepła gruntowa (sondy głębinowe) – na potrzeby C.O. i C.W.U.
- Pompa ciepła powietrzna – na potrzeby C.O i C.W.U.
- 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:

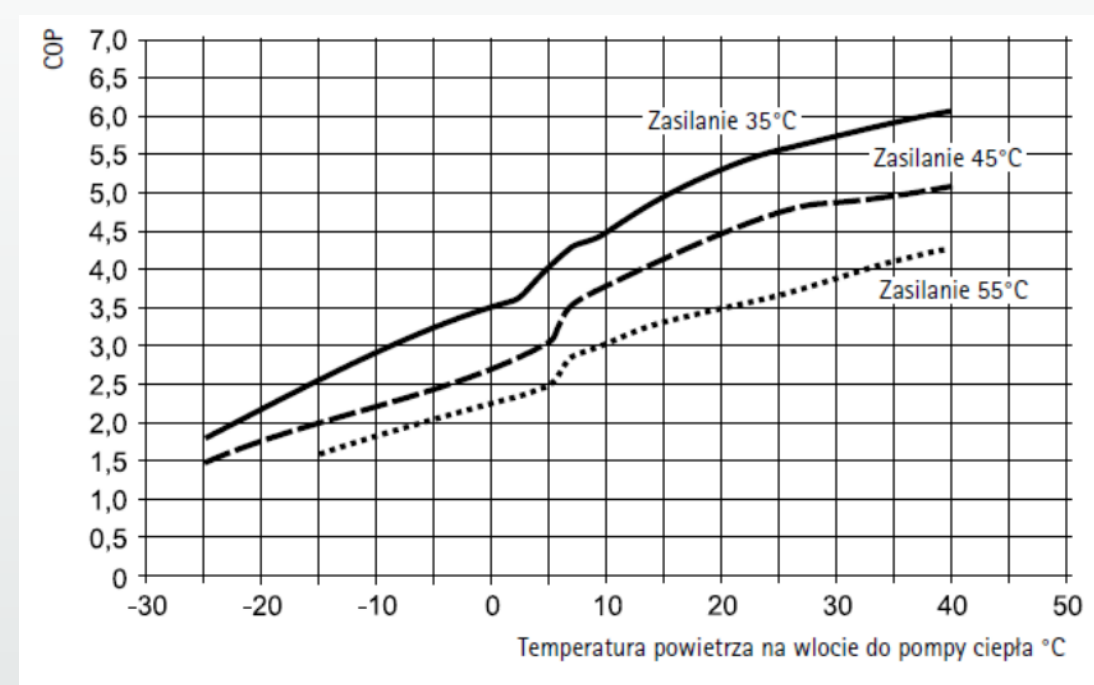
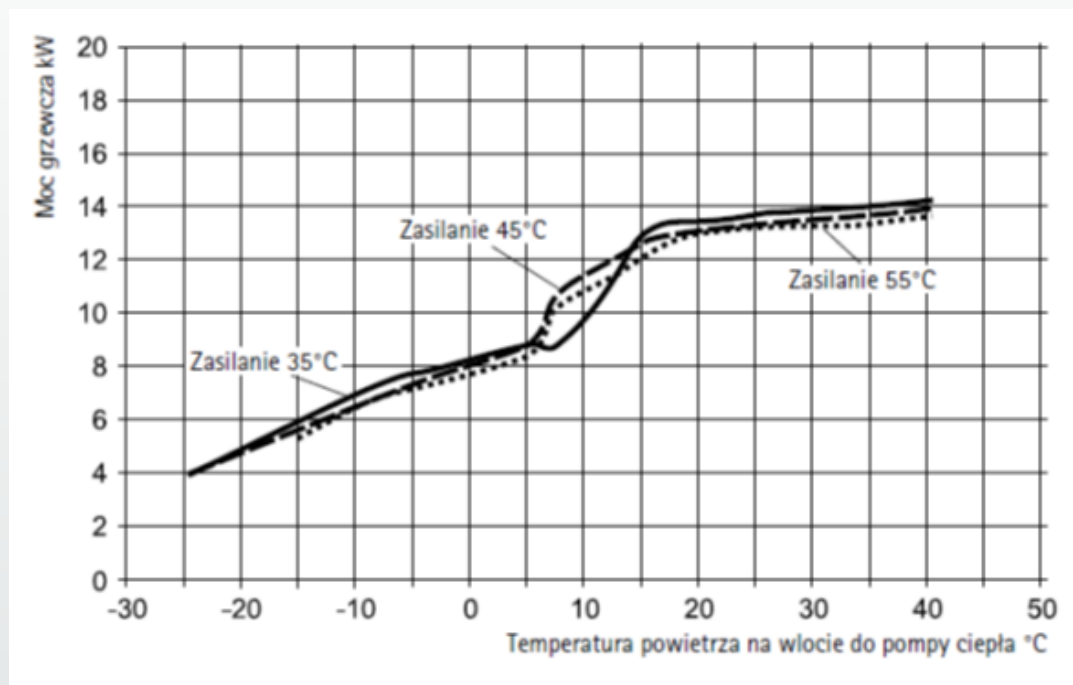
- rurociągiem ułożonym w gruncie, przepompowywana jest solanka i kierowana do parownika pompy ciepła lub w przypadku pomp powietrznych wentylator wytwarza strumień powietrza zewnętrznego, który opływa parownik
- w parowniku znajduje się ciekły czynnik roboczy, który przy niskiej temperaturze i niskim ciśnieniu wrze i odparowuje
- czynnik roboczy zasysany jest przez sprężarkę i sprężany do wyższego ciśnienia i 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 redukowane jest ciśnienie oraz obniżana jest temperatura.

Pompa ciepła powietrzna – zasada działania



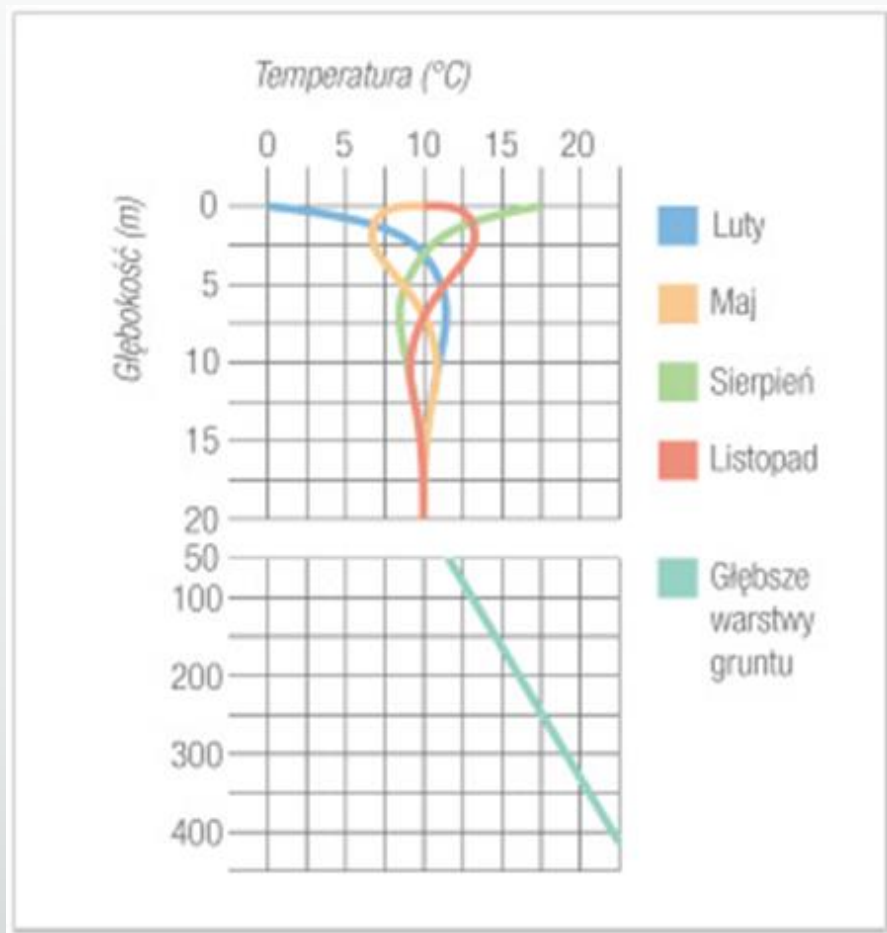
DOEKOGRUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



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 pompy ciepła zmniejsza się o ok. 3-4%.

Pompa ciepła gruntowa – zasada działania



Sonda pionowa jest stabilnym źródłem ciepła, ponieważ temperatura gruntu na dużych głębokościach jest wysoka (ok. 10°C na głębokości 100m) i nie podlega wahaniom w ciągu roku.

Pompa ciepła gruntowa – zasada działania



DOEKOGRUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

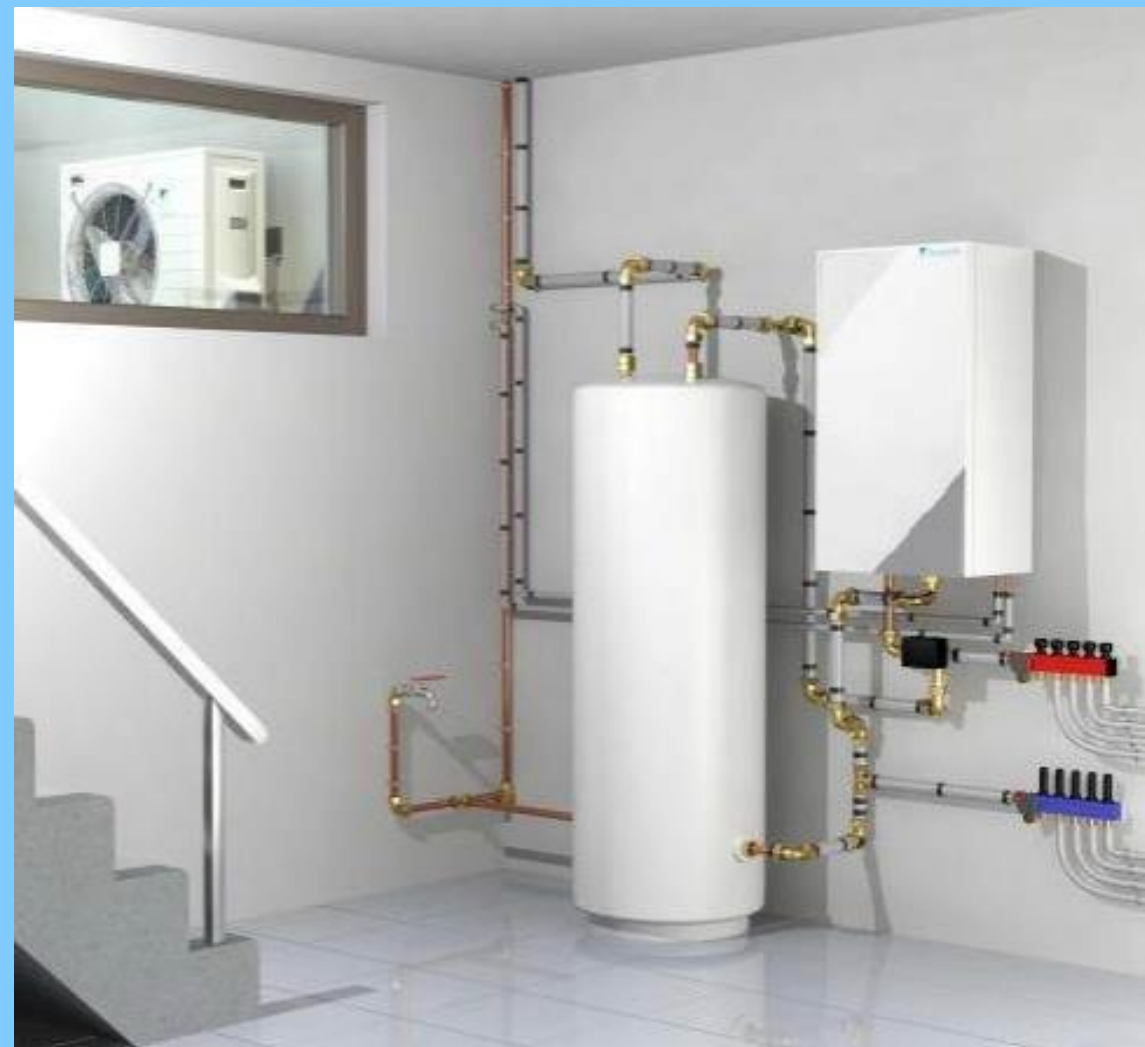


Pompa ciepła powietrzna – zasada działania



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —





DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

Pompy ciepła – wkład własny

Pompy ciepła gruntowe (sondy głębinowe)	Szacowana cena brutto	Szacowany wkład własny mieszkańca
pompa gruntowa 7 kW	42 140,00 zł	21 584,00 zł
pompa gruntowa 13 kW	49 000,00 zł	25 098,00 zł
pompa gruntowa 17,1 kW	59 780,00 zł	30 619,00 zł
pompa gruntowa 25 kW	70 560,00 zł	36 140,00 zł
pompa gruntowa 28,80 kW	88 200,00 zł	45 176,00 zł
Pompa ciepła powietrze/woda	Szacowana cena brutto	Szacowany wkład własny mieszkańca
pompa powietrzna 7 kW	23 987,46 zł	9 360,96 zł
pompa powietrzna 9 kW	26 398,26 zł	10 301,76 zł
pompa powietrzna 11 kW	30 014,46 zł	11 712,96 zł
pompa powietrzna 13 kW	32 425,26 zł	12 653,76 zł
pompa powietrzna 19 kW	40 863,06 zł	15 946,56 zł
pompa powietrzna CWU	Szacowana cena brutto 8 437,80 zł	Szacowany wkład własny mieszkańca 3 292,80 zł



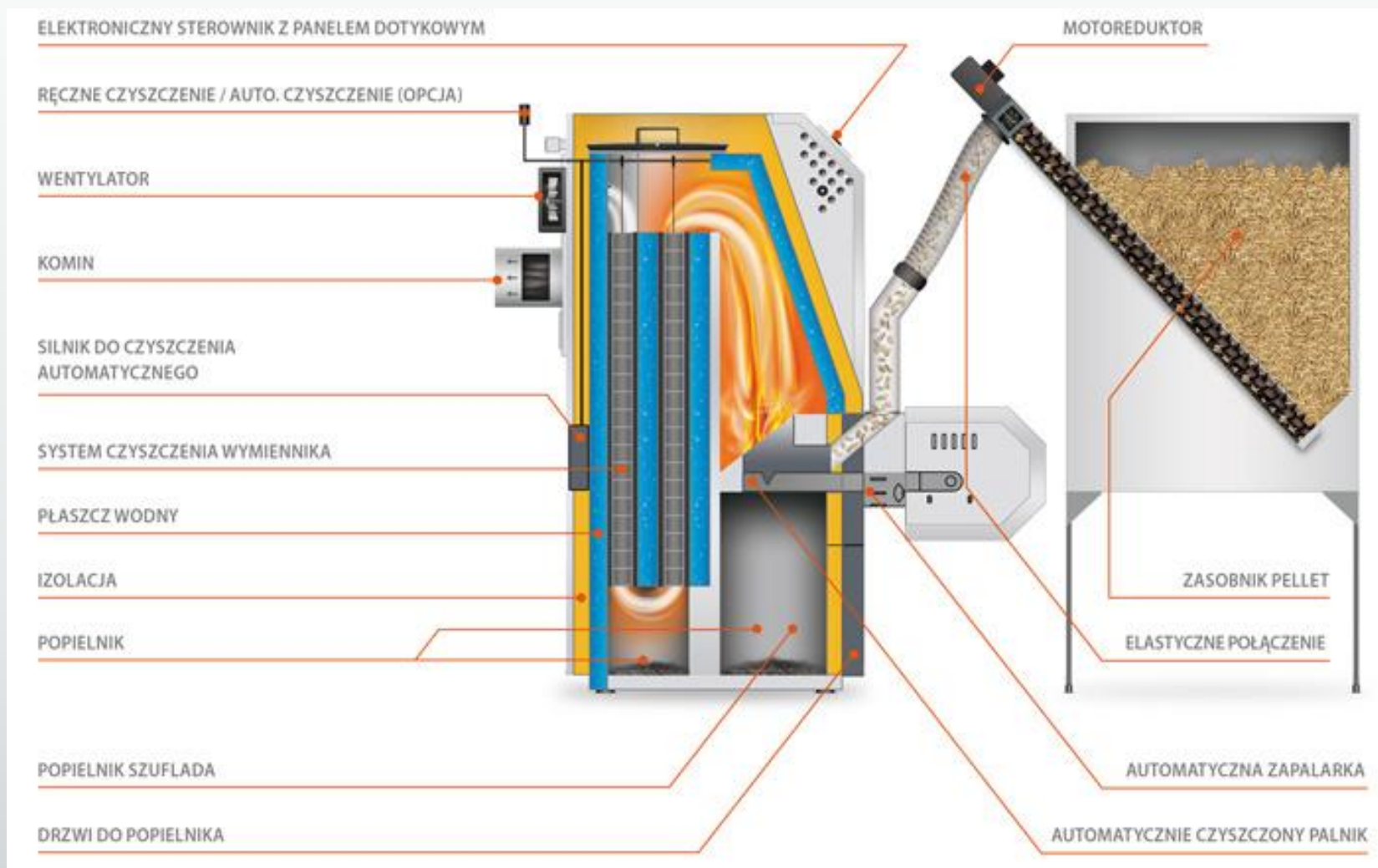
Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —



Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

Pellet workowany	Ilość: 2,78 T	Cena: 0,85 zł/kg	Koszt: 2360,22 zł
Miał	Ilość: 2,20 T	Cena: 0,44 zł/kg	Koszt: 967,23 zł
Ekogroszek workowany	Ilość: 2,03 T	Cena: 0,76 zł/kg	Koszt: 1542,15 zł
Brykiet drzewny	Ilość: 2,79 T	Cena: 0,75 zł/kg	Koszt: 2093,56 zł
Gaz ziemny	Ilość: 1356,24 m ³	Cena: 2,66 zł/m ³	Koszt: 3607,60 zł
Olej opałowy	Ilość: 1395,71 l	Cena: 3,45 zł/l	Koszt: 4815,20 zł
LPG	Ilość: 2108,62 l	Cena: 2,56 zł/l	Koszt: 5398,08 zł
Energia elektryczna	Ilość: 14654,94 kWh	Cena: 0,55 zł/kWh	Koszt: 8060,22 zł

Dom jednorodzinny – 120 m²

Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

Cechy pelletu:

- Naturalny materiał opałowy wytwarzany z drewna, głównie z odpadów jak np. trociny
- 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 kJ/kg

Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem

Zalety kotłów na pellet:

- 5 klasa efektywności energetycznej – sprawność cieplna powyżej 89% oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń (zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012)
- Bardzo mała ilość popiołu 0,3-1%
- Automatyczna praca (rozpalanie, stabilizacja i wygaszanie ognia, mechanizm wybierania popiołu)
- Czystość w kotłowni

Kotły centralnego ogrzewania opalane pelletem – wkład własny

Kocioł centralnego ogrzewania na pellet	Szacowana cena brutto	Szacowany wkład własny mieszkańca brutto (VAT 8%)
10 kW	10 260,00 zł	4 560,00 zł
15 kW	12 420,00 zł	5 520,00 zł
20 kW	13 500,00 zł	6 000,00 zł
25 kW	14 580,00 zł	6 480,00 zł
35 kW	16 200,00 zł	7 200,00 zł

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

Tel: 579 075 113

Email: dt@doekogroup.pl



DOEKOGROUP.PL

— Jeden Krok DOEKOlogii —

Inspekcja techniczna – ceny:

- Instalacja fotowoltaiczna – 270,60 zł
- Instalacja solarna – 246,00 zł
- Pompa ciepła – 307,50 zł
- Piece na biomasę- 259,00 zł

Wzory umów na wykonanie inspekcji oraz deklaracje uczestnictwa w Projekcie dostępne są na stronie WWW Urzędu Gminy: www.bochnia.eu

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