

# Pompy ciepła - zastosowanie



# Pompa ciepła – wprowadzenie

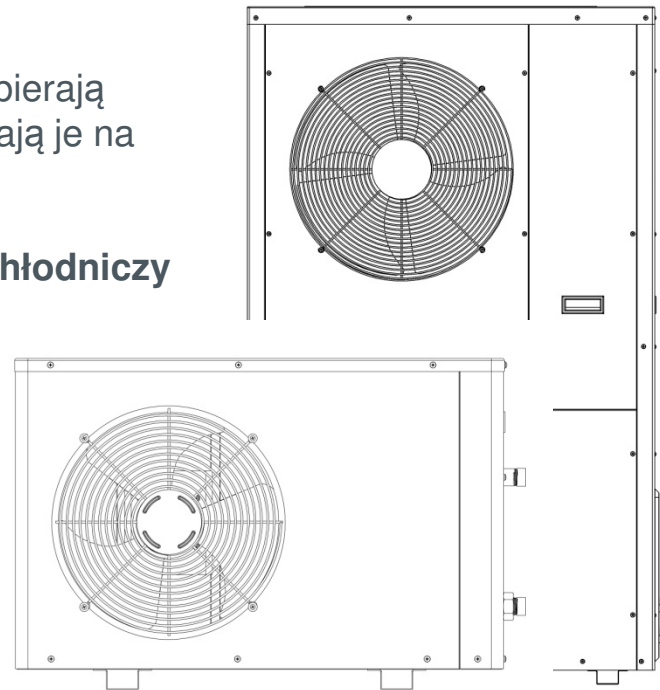
## Co to jest pompa ciepła?

Pompy ciepła to nowoczesne urządzenia, które pobierają ciepło z otaczającego nas **środowiska** i przetwarzają je na **energię cieplną**.

Nośnikiem ciepła w pompach ciepła jest **czynnik chłodniczy (R410A)** i woda.

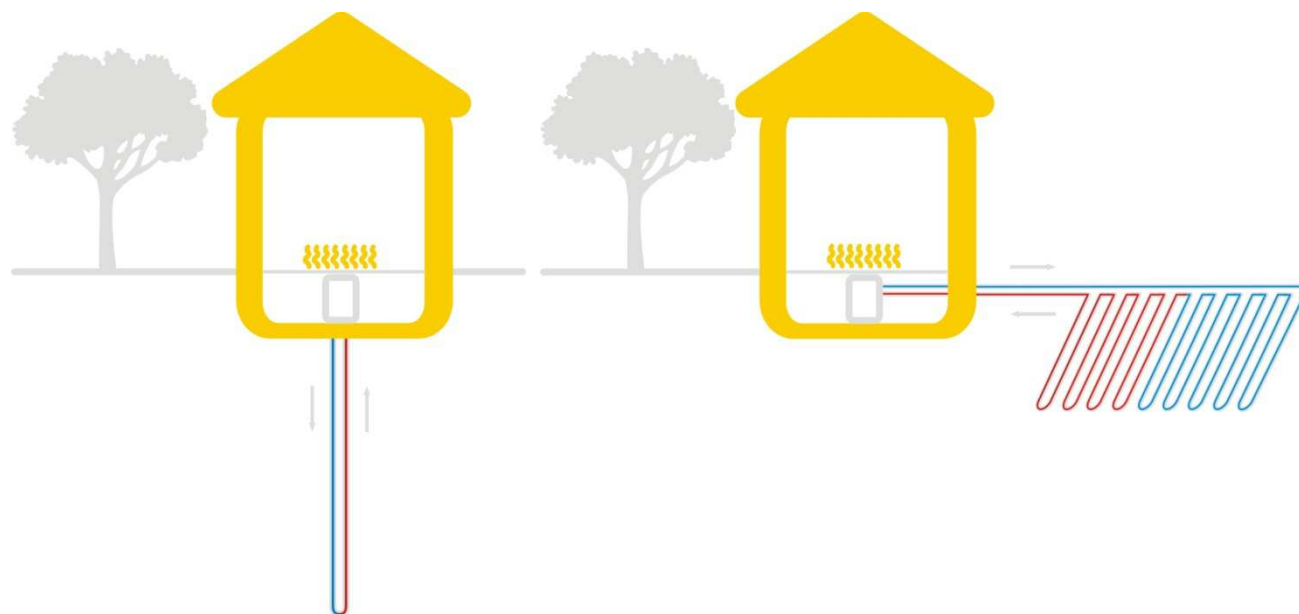
### Zastosowanie:

- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej
- Ogrzewanie/wspomaganie centralnego ogrzewania

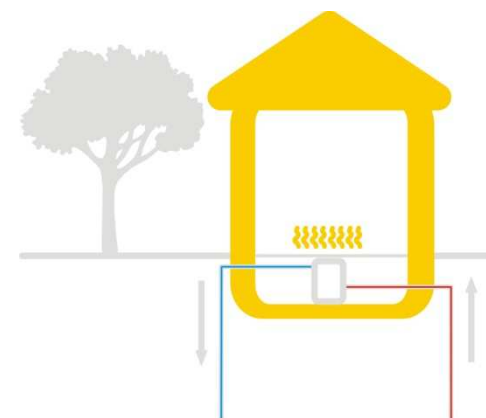


# Główne rodzaje pomp ciepła

Pompy ciepła solanka-woda (gruntowe)



Pompy ciepła woda-woda (gruntowe)



# Główne rodzaje pomp ciepła

## Pompy ciepła powietrze-woda (powietrzne)



# Główne rodzaje pomp ciepła

## 2. Pompy ciepła powietrze-woda(powietrzne).



- Niższe koszty instalacji w porównaniu z pompami gruntowym
- szybka instalacja,
- nieograniczony dostęp powietrza,
- niezależna od powierzchni działki i rodzaju gruntu,
- nieinwazyjne prace w kotłowni przy montażu,
- brak dewastacji terenu,
- niskie opory hydrauliczne,
- niskie koszty pompowania glikolu,
- niska zależność pogodowa,
- mała dewastacja terenu.



- Nieco niższa sprawność w porównaniu z pompami gruntowymi.

# Pompy ciepła zasada działania



## Jak działa pompa ciepła?



25% energii elektrycznej



**75% darmowej energii**  
z ziemi, wody lub powietrza



**100% zapotrzebowania**  
**energetycznego budynku**

# Jak działa pompa ciepła?

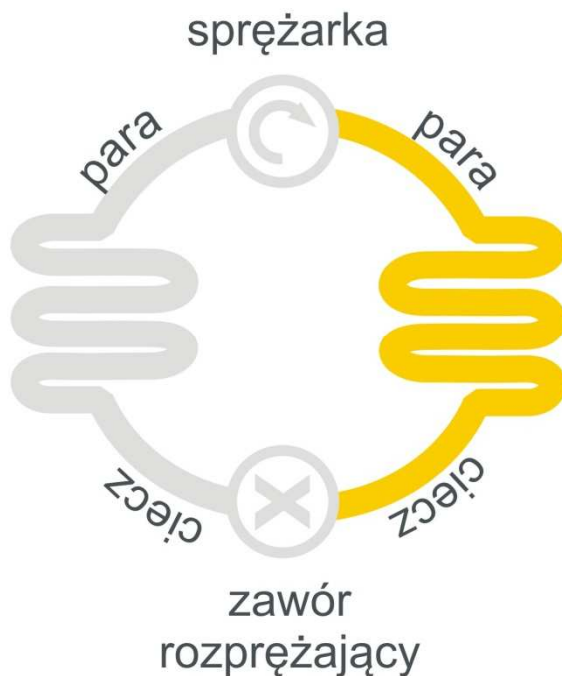
1

Miedziany wymiennik (parownik), za pomocą wentylatora, odbiera ciepło z przepływającego powietrza, dzięki czemu podnosi nieznacznie temperaturę czynnika roboczego krążącego wewnątrz pompy. Czynniki zmienia stan skupienia z ciekłego na gazowy.

źródło ciepła:  
powietrze



parownik



2

Następnie sprężarka pompy ciepła zwiększa ciśnienie czynnika roboczego, a więc i jego temperaturę. Czynniki jest gotowy do oddania energii.

skraplacz



instalacja  
C.O. i C.W.U.

3

Czynniki roboczy o podwyższonej temperaturze trafia do skraplacza, gdzie oddaje swoją energię wodzie, podgrzewając ją.

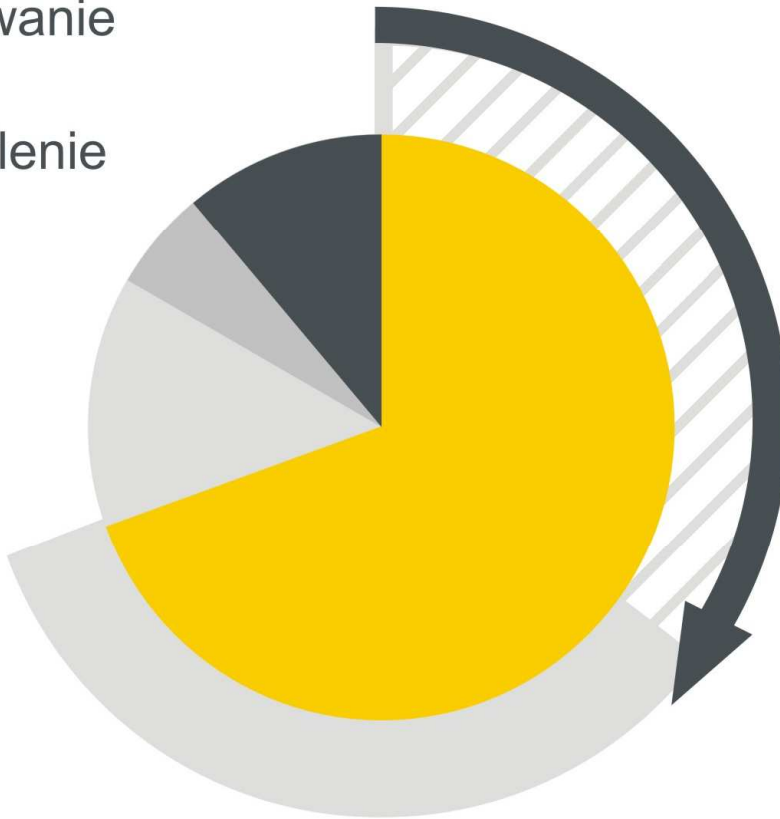
4

Po oddaniu energii czynniki roboczy ochładza się i rozpręża. Następuje jego skroplenie. Czynniki z powrotem trafia do parownika.



## Pompa naprawdę obniża koszty ogrzewania!

- ogrzewanie
- c.w.u.
- oświetlenie
- inne



**Ogrzewanie** pochłania nawet **70% kosztów** utrzymania domu.

Dzięki zastosowaniu pompy ciepła,  
**możemy obniżyć te koszty**  
**o ponad 50%!**

## Wydajność pomp ciepła - współczynnik



25% energii elektrycznej



**75% darmowej energii**  
z ziemi, wody lub powietrza



**100% zapotrzebowania**  
**energetycznego budynku**

np. 3 kW

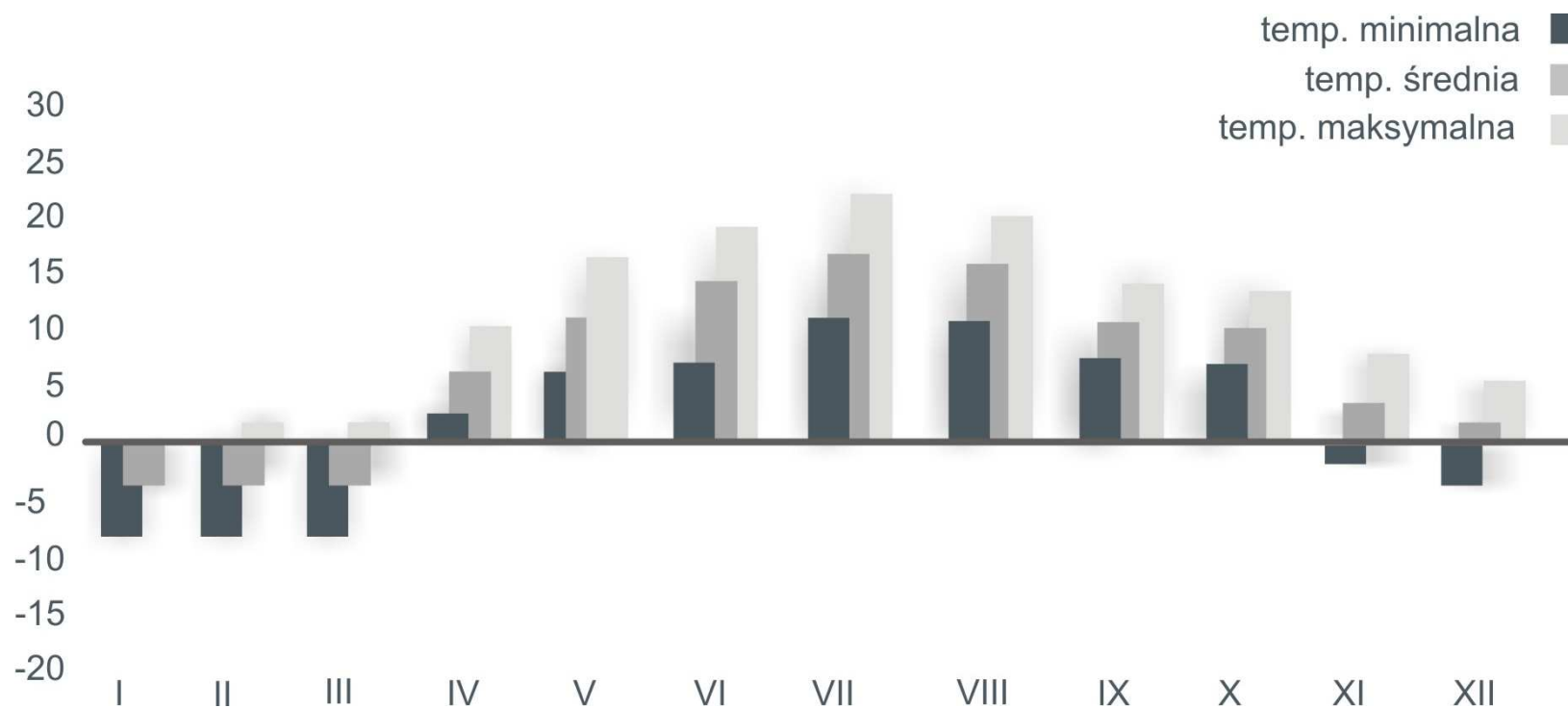


np. 9 kW



$$\text{COP} = \frac{12 \text{ kW}}{3 \text{ kW}} = 4$$

# Temperatura w Polsce



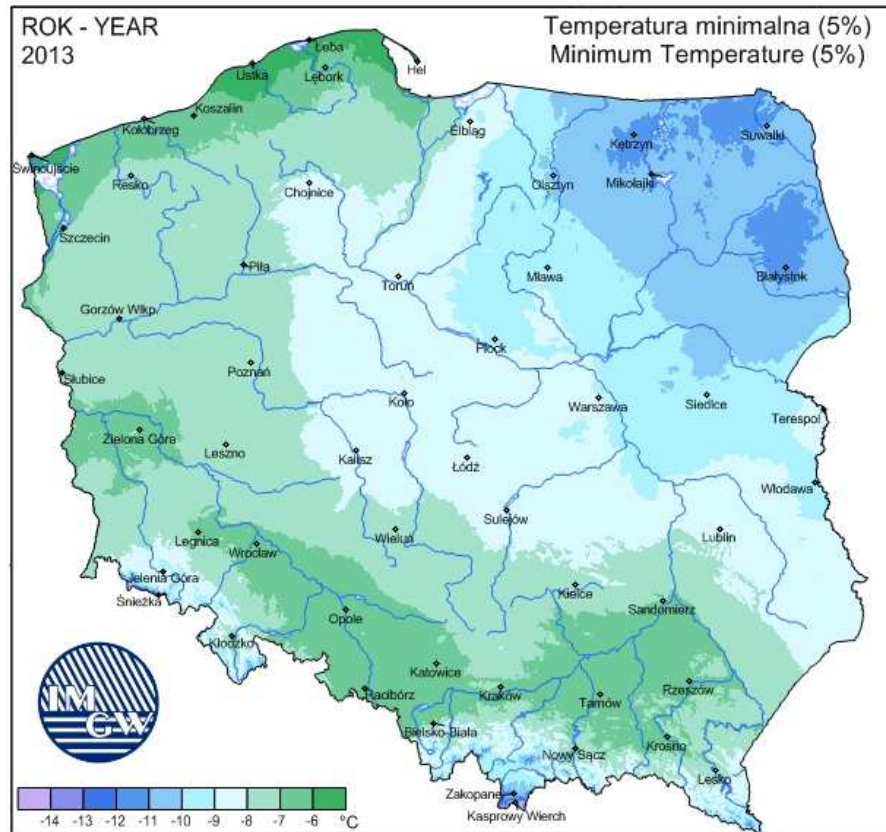
Wykres przedstawia temperatury powietrza w Polsce w 2013 r.

Zauważyć można, że w najchłodniejsze miesiące w roku **średnia minimalna temperatura wynosi około -7°C**. Przy takich temperaturach **pompa ciepła ma 80% swojej znamionowej**.

**Ciekawostka:** średnioroczna temp. w sezonie grzewczym dla Warszawy to 2°C.

# Temperatura w Polsce

Średnio w Polsce dni z temperaturą poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  jest tylko około 12!



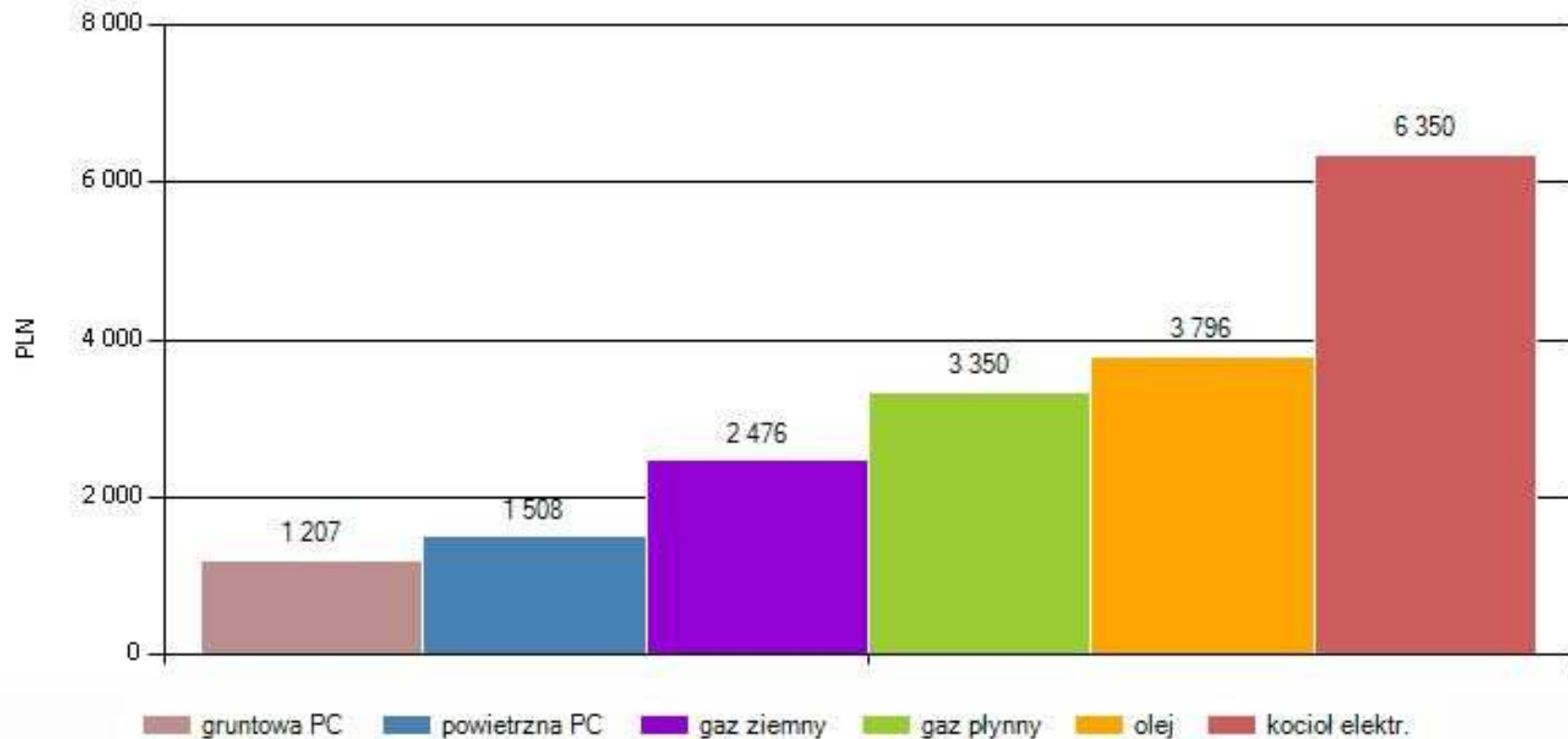
Każdego roku zdarzają się dni bardzo zimne, o temperaturach  $-15^{\circ}\text{C}$  lub nawet  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Jednak wieloletnie pomiary wskazują, że **średnio w Polsce dni w roku z temperaturą poniżej  $-10^{\circ}\text{C}$  jest tylko 12!**

Występują one głównie na północnym-wschodzie i w górach.

## Roczne koszty ogrzewania przy założeniach 50W/m<sup>2</sup> dla 150m<sup>2</sup> dom energooszczędny – pompa 8 kw

Porównanie rocznych kosztów eksploatacji systemów grzewczych - Wykres



## Roczne koszty ogrzewania przy założeniach 75W/m<sup>2</sup> – 150 m<sup>2</sup> pompa ciepła 12 kw

Porównanie rocznych kosztów eksploatacji systemów grzewczych - Wykres

