

# Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie mieszkaniowym



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Odnawialne źródła energii

- ▶ Odnawialne źródła energii nie posiadają jednoznacznej definicji, które w jasny sposób określałaby czym jest OZE. Zgodnie z Ustawą Prawa Energetycznego odnawialne źródła energii to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania **energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także z biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych**".



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Odnawialne źródła energii - podział



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia słoneczna - wykorzystanie

- ▶ **Produkcja energii elektrycznej**
  - ▶ Panele fotowoltaiczne
- ▶ **Produkcja energii cieplnej**
  - ▶ Kolektory słoneczne
    - ▶ Produkcja ciepłej wody użytkowej
    - ▶ Wspomaganie centralnego ogrzewania



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Panele fotowoltaiczne - zasada działania

- ▶ Panele fotowoltaiczne mają na celu **konwersję energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną**, całość procesu zachodzi przy pomocy zjawiska fotowoltaicznego. Wyróżnić można moduły polikrystaliczne oraz monokrystaliczne. Do produkcji paneli fotowoltaicznych wykorzystuje się mieszanki krzemu. Podczas produkcji energii elektrycznej **powstaje prąd stały**, który przy pomocy falownika zamieniany jest na **prąd o zmiennym natężeniu**, posiadający parametry odpowiadające instalacji elektrycznej w budynku.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Panele fotowoltaiczne - elementy systemu

Typowa instalacja składa się z:

- ▶ Paneli fotowoltaicznych
- ▶ Falownika (inwertera)
- ▶ Przewody instalacyjne i złączki
- ▶ Zabezpieczenie
- ▶ Konstrukcja nośna



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Panele fotowoltaiczne - rodzaje instalacji

Wyodrębnić należy dwa typy instalacji:

- ▶ **On-grid** - instalacja jest **podłączona do sieci energetycznej**, przez co mieszkańcy mogą na bieżąco korzystać z energii wyprodukowanej, nadwyżkę magazynować lub odsprzedać do zakładu energetycznego
- ▶ **Off-grid** - instalacja **nie jest podłączona do sieci energetycznej**. Nadwyżek nie można sprzedać do sieci, istnieje możliwość jej magazynowania w bateriach akumulatorowych. Taki układ stosuje się w miejscach, gdzie występuje utrudniony dostęp do sieci elektroenergetycznej.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



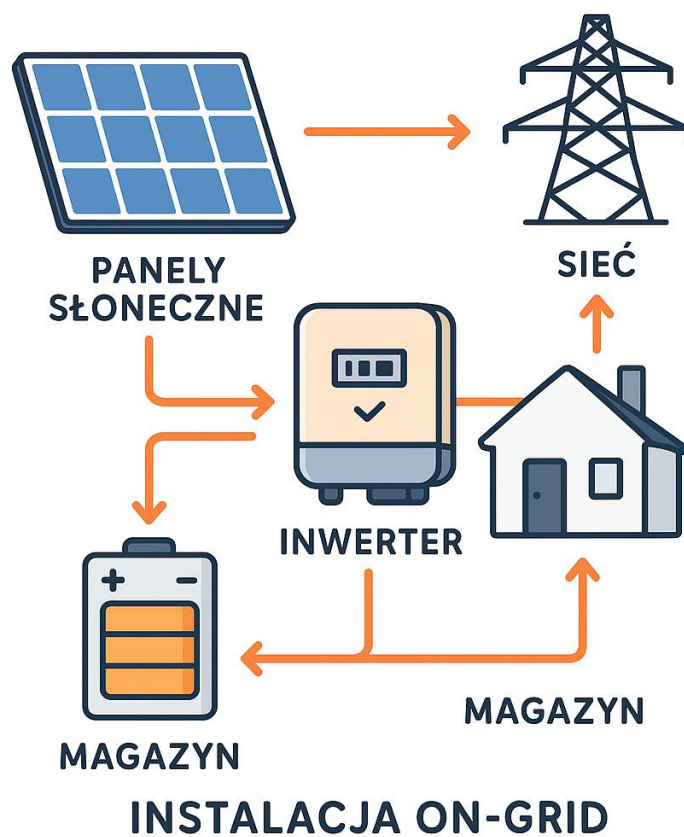
Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Panele fotowoltaiczne - on-grid



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

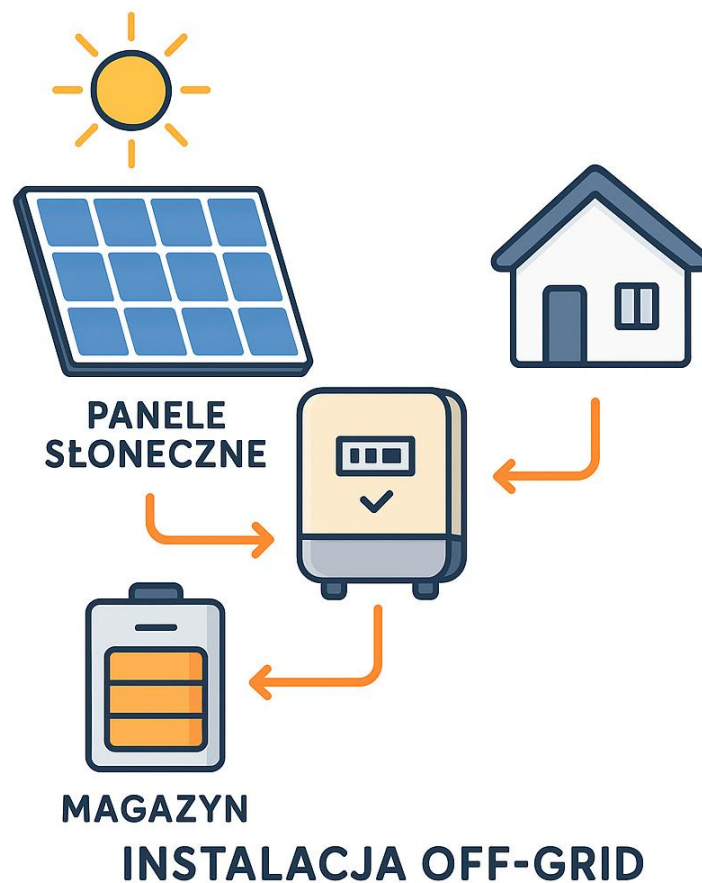
Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# Panele fotowoltaiczne - off-grid



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Kolektory słoneczne - co to jest?

- ▶ Jest to urządzenie do **konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło**. Energia docierająca do kolektora zamieniana jest na **energię cieplną nośnika ciepła**, którym może być ciecz lub gaz.
- ▶ Wyróżnić można następujące rodzaje kolektorów:
  - ▶ Płaskie
  - ▶ Płaskie próżniowe
  - ▶ Próżniowo-rurowe (próżniowe)
  - ▶ Skupiające
  - ▶ Specjalne (np. okno termiczne, izolacja transparentna)



Źródło: [www.dabrowa-bial.pl](http://www.dabrowa-bial.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską

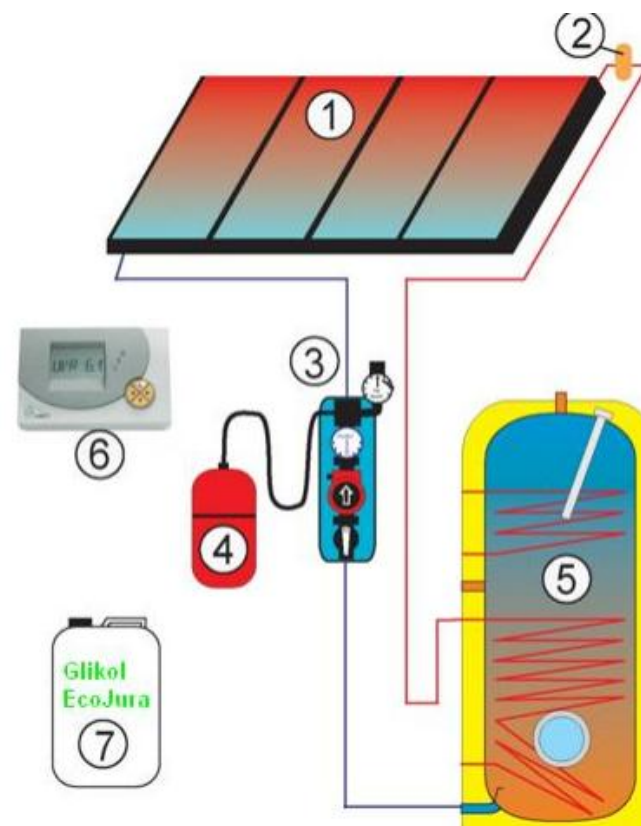


Województwo  
Śląskie

# Kolektory słoneczne - elementy instalacji

Instalacja kolektorów słonecznych składa się z :

- ▶ Baterii kolektorów słonecznych
- ▶ Odpowietrznika
- ▶ Grupy pompowej
- ▶ Naczynia rozszerzalnościowego
- ▶ Zasobnika cwu
- ▶ Płynu solarnego



Źródło: [www.dabrowa-bial.pl](http://www.dabrowa-bial.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



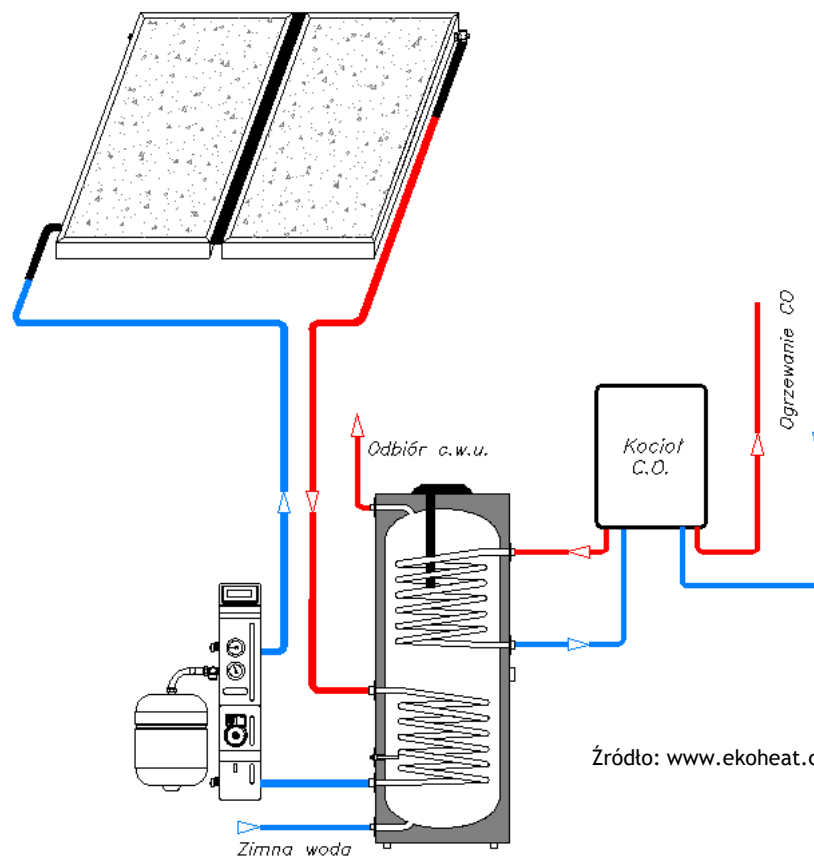
Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Kolektory słoneczne - schemat instalacji



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia wiatru - co to jest?

Jest to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



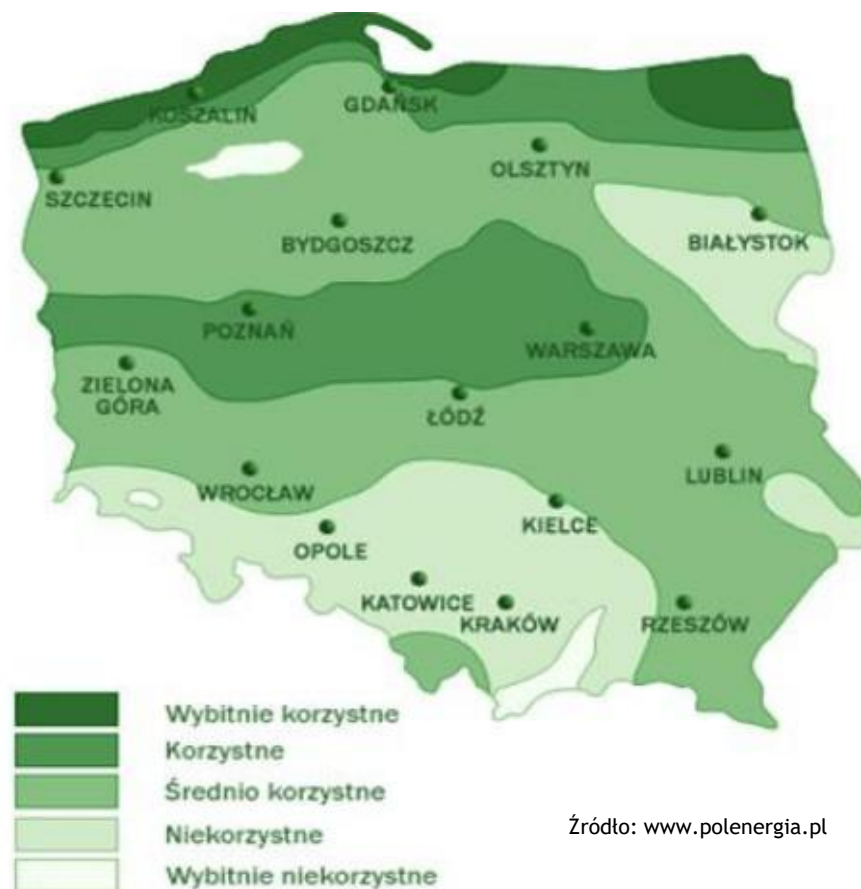
Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia wiatru - warunki w Polsce



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Działanie elektrowni wodnych

- ▶ Woda, spływając z **wyżej położonych terenów** takich jak np. góry, czy wyżyny **do zbiorników wodnych** położonych np. na nizinach. Przepływ wody spowodowany jest **różnicą energii potencjalnej wód w górnym i dolnym brzegu**. Energia ta zmieniana jest w energię kinetyczną płynącej wody, która wprawia w **ruch łopatki turbiny wodnej**.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# Zapora Trzech Przełomów



Źródło: [www.budowle.pl](http://www.budowle.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# Elektrownia Porąbka-Żar



Źródło: [www.podroze.gazeta.pl](http://www.podroze.gazeta.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia biomasy

Biomasa to **substancja organiczna** pochodzenia roślinnego, powstająca poprzez fotosyntezę. Do biomasy zaliczyć można **odpady z produkcji zwierzęcej oraz gospodarki komunalnej i niektórych procesów produkcyjnych**. Biomasa może służyć jako paliwo w procesie spalania.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Rodzaje biomasy

Wyróżnić można następujące rodzaje biomasy:

- ▶ Rośliny pochodzące z upraw:
  - ▶ Rośliny drzewiaste szybko rosnące
  - ▶ Wieloletnie byliny jednoliścienne
  - ▶ Trawy wieloletnie
- ▶ Drewno i odpady z jego przeróbki:
  - ▶ Drewno kawałkowe
  - ▶ Trociny
  - ▶ Kora
- ▶ Produkty rolnicze oraz odpady z rolnictwa
- ▶ Frakcje organiczne odpadów komunalnych oraz komunalnych osadów ściekowych
- ▶ Niektóre odpady przemysłowe



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia geotermalna - co to jest?

**Energia geotermalna** - to naturalna energia wnętrza Ziemi, zgromadzona w skałach i wodach podziemnych.

Ciepło wnętrza Ziemi pochodzi z dwóch źródeł:

- ▶ **ciepło pierwotne** - powstałe w trakcie formowania się planety
- ▶ **ciepło rozpadu pierwiastków promieniotwórczych** - ciepło pochodzące z rozpadu pierwiastków promieniotwórczych w jądrze Ziemi, takich jak uran, tor, którego efektem jest wysoka temperatura dochodząca do **6000°C**
  - ▶ temperatura ta maleje w miarę zbliżania się do powierzchni Ziemi o **15-80°C na jeden kilometr**, w zależności od rodzaju skał i warunków geologicznych.



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Energia geotermalna - wykorzystanie

W zależności od temperatury, zasoby geotermalne są wykorzystywane do:

- ▶ **Produkcji energii elektrycznej**
- ▶ **Ciepłownictwa**
- ▶ **Klimatyzacji**
- ▶ **Do ogrzewania szklarni**
- ▶ **W hodowli ryb**
- ▶ **Do celów leczniczych i rekreacyjnych**
- ▶ **Itd.**



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



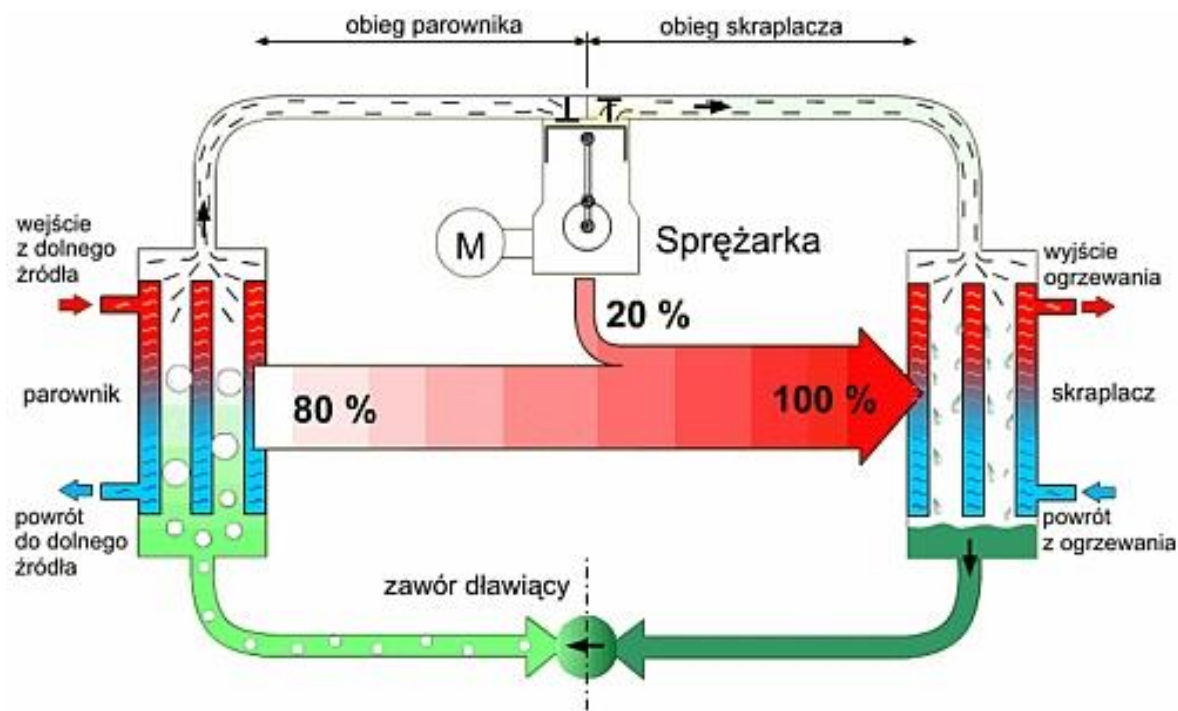
Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Pompa ciepła - zasada działania



Źródło: [www.projektoskop.pl](http://www.projektoskop.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# Pompa ciepła - górne i dolne źródło ciepła

Górne źródło ciepła jest najczęściej wykorzystywane jako źródło ciepłej wody do instalacji **centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz klimatyzacji**. W instalacjach przemysłowych jest również wykorzystywana do **procesów technologicznych**.

Dolne źródła ciepła dzielą się na :

- ▶ Odnawialne
  - ▶ Powietrze atmosferyczne
  - ▶ Woda (powierzchniowa, gruntowa, głębinowa, termalna)
  - ▶ Grunt
  - ▶ Promieniowanie słoneczne
- ▶ Sztuczne
  - ▶ Gaz (powietrze, spaliny)
  - ▶ Ciecz (woda, ścieki)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



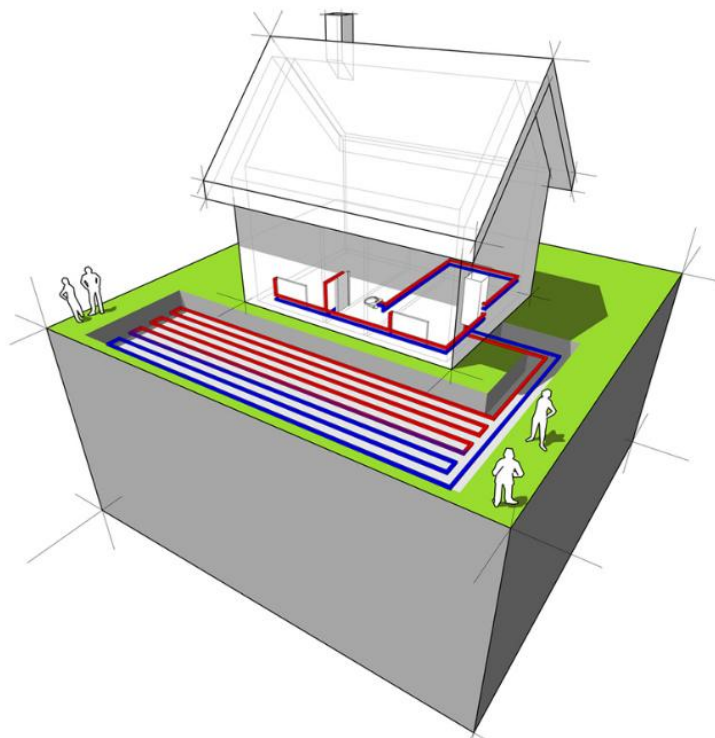
Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Pompa ciepła - poziomy gruntowy wymiennik ciepła



Źródło: [www.okieminzyniera.pl](http://www.okieminzyniera.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

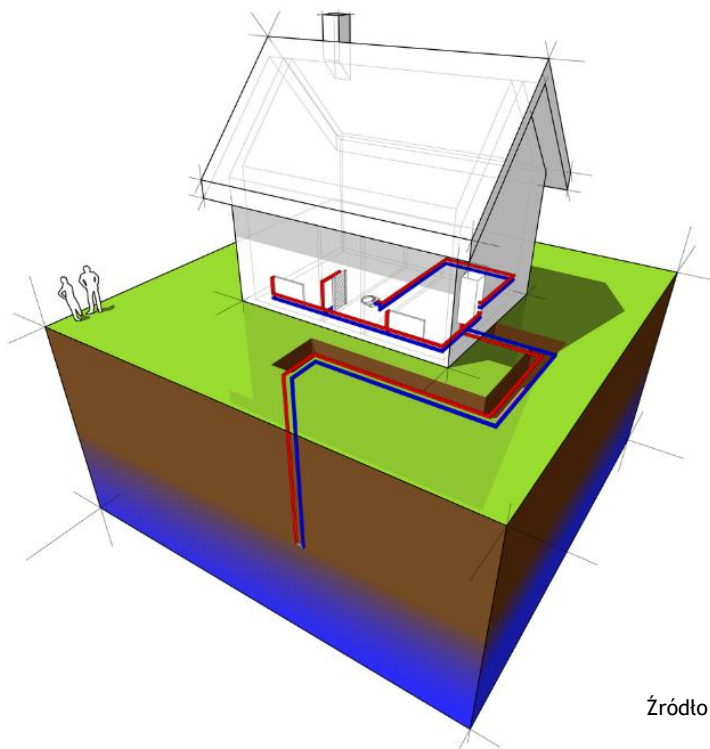
Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie



# Pompa ciepła - pionowy gruntowy wymiennik ciepła



Źródło: [www.okieminzyniera.pl](http://www.okieminzyniera.pl)



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie

# Dziękujemy za uwagę



Fundusze Europejskie  
dla Śląskiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Województwo  
Śląskie