



Warunki  
produkcji energii  
z różnych źródeł.

Produkcja energii w wybranych  
regionach Polski.

Zasoby surowców są w Polsce rozmieszczone nierównomiernie. Oznacza to, że kierunki rozwoju przemysłu energetycznego również nie są jednakowe.

<b>Warunki rozwoju energetyki - województwo pomorskie</b>	
<b>sprzyjające</b>	<b>niesprzyjające</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ silne wiatry</li><li>▪ rzeki o dużym spadku</li><li>▪ zasoby wody morskiej</li><li>▪ lasy dostarczające biomasy</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ niewielkie zasoby paliw kopalnych</li><li>▪ cenne obszary przyrodnicze</li><li>▪ sprzeciw i protesty mieszkańców</li></ul>
<b>Warunki rozwoju energetyki - województwo łódzkie</b>	
<b>sprzyjające</b>	<b>niesprzyjające</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ duże zasoby węgla brunatnego</li><li>▪ gorące wody podziemne</li><li>▪ dosyć silne wiatry</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ przepisy ograniczające emisję CO<sub>2</sub></li><li>▪ degradacja środowiska przez kopalnie i elektrownie</li></ul>





Węgiel brunatny



Kopalnia odkrywkowa



Kopalnia głębinowa



Węgiel kamienny

# Węgiel kamienny

- Wydobywany jest w **kopalniach głębinowych**.
- Może być przewożony na duże odległości.
- Spalany jest w elektrociepłowniach w całej Polsce.



Węgiel z Górnego Śląska i Lubelszczyzny





**Transport węgla do elektrowni.**

**Elektrownia Pomorzany w Szczecinie.**





# Węgiel brunatny

- Wydobywany jest w **kopalniach odkrywkowych**.
- Nie można go przewozić na duże odległości.
- Elektrociepłownie muszą być budowane obok kopalni węgla brunatnego.
- Największą w Polsce i w Europie jest Elektrownia Bełchatów (wytwarza 20% energii elektrycznej produkowanej w naszym kraju.)



**Węgiel brunatny** wydobywany jest w Polsce w trzech dużych zagłębiach – Bełchatowskim, Konińskim i Turoszowskim.





# Elektrociepłownia Bełchatów



Kopalnia odkrywkowa węgla brunatnego







# Elektrownia Bełchatów w Województwie Łódzkim





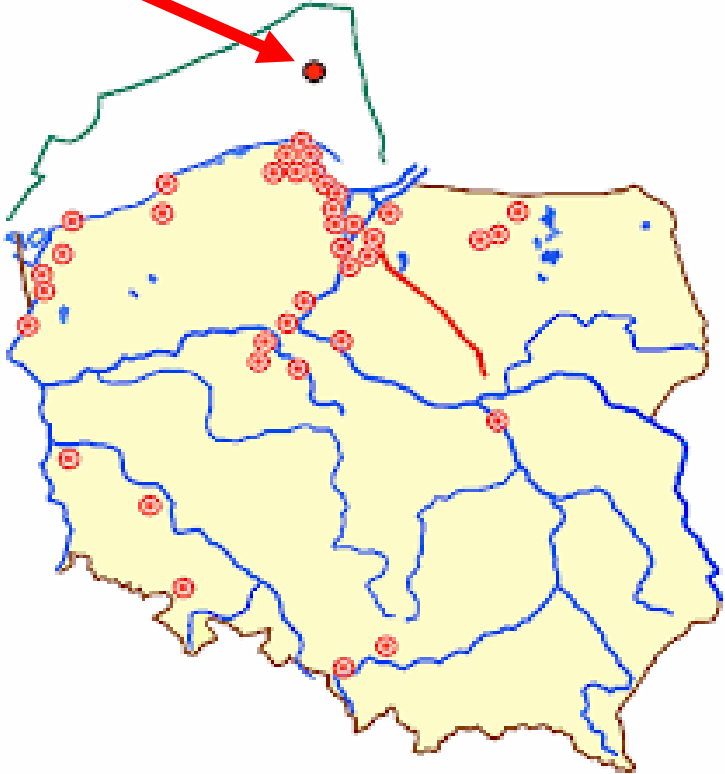
# Gaz ziemny i ropa naftowa

- Te surowce musimy w dużych ilościach sprowadzać z zagranicy, głównie z Rosji.
- Polska szuka sposobów na uniezależnienie od jednego dostawcy. Jednym z nich jest powstanie **gazoportu** w Świnoujściu do odbioru skroplonego gazu ziemnego z różnych stron świata, przede wszystkim z rejonu Zatoki Perskiej. Innym sposobem może być **gaz łupkowy**.
- Polska ma również platformę wiertniczą na Morzu Bałtyckim – Morska Kopalnia Ropy „Baltic Beta”





# Morska Kopalnia Ropy „Baltic Beta





Ropociągi  
w Polsce.





# POLSKA




## występowanie i wydobycie surowców energetycznych

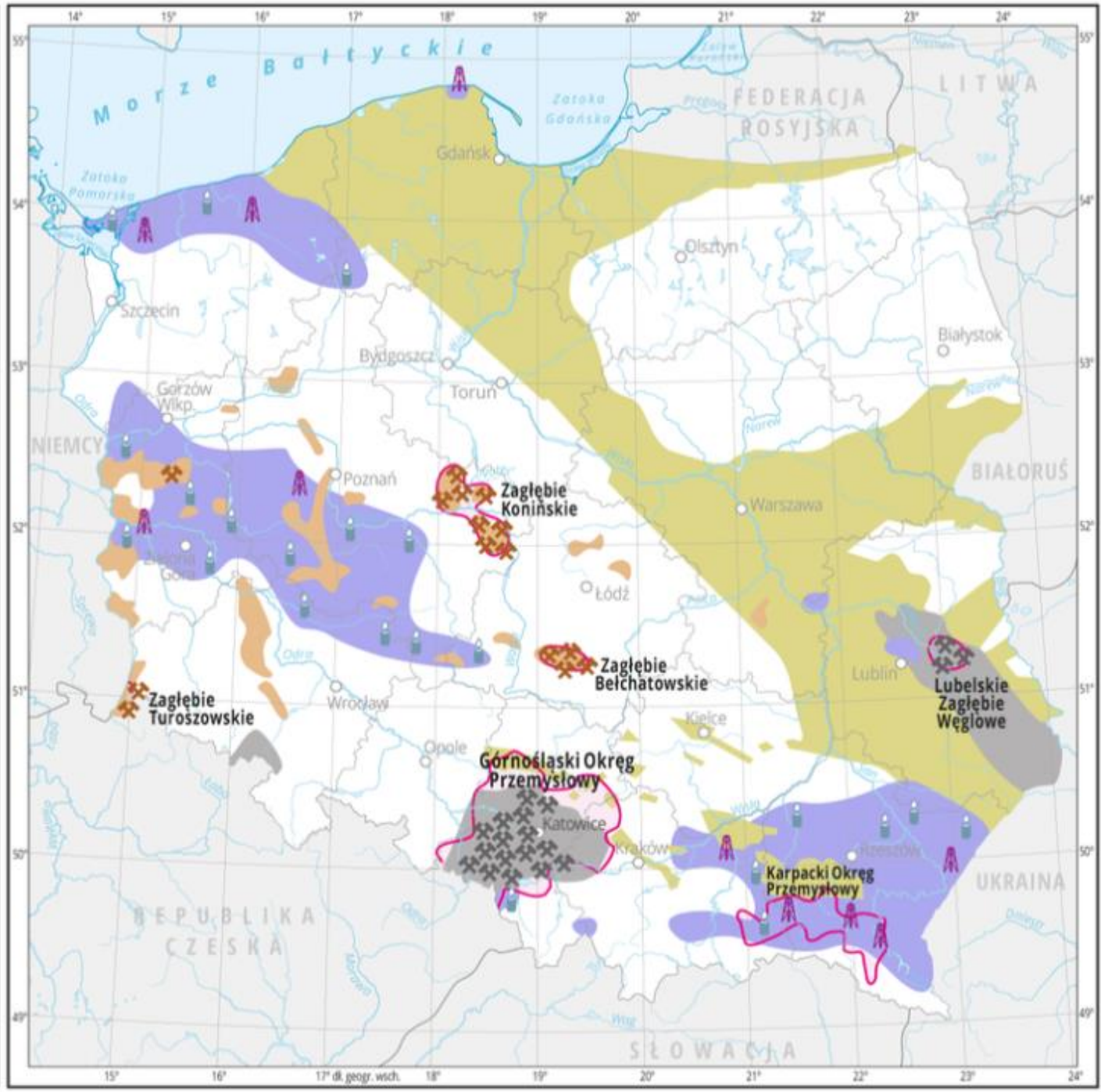


### Występowanie:

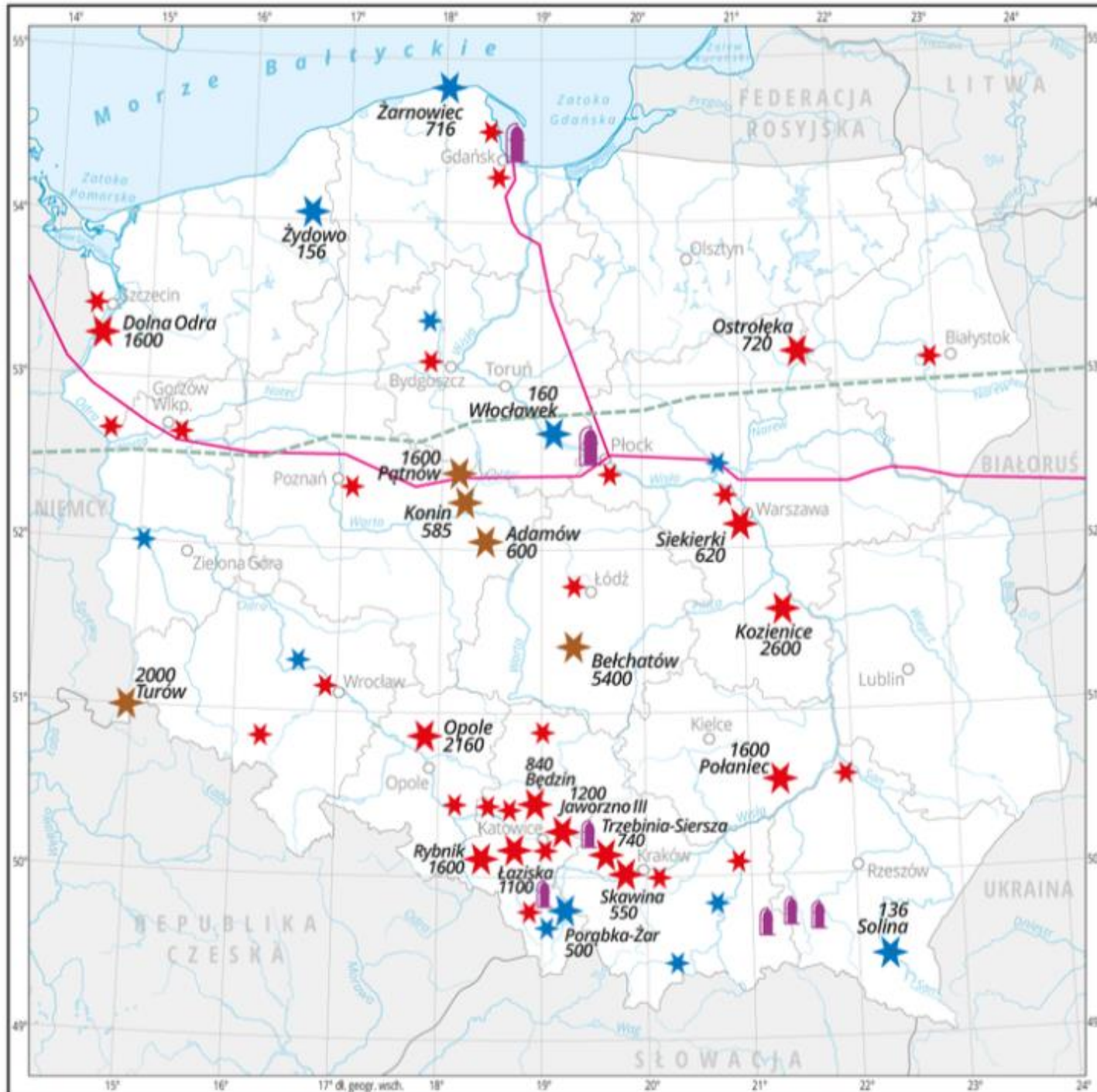
-  węgla kamiennego
-  węgla brunatnego
-  gazu ziemnego i ropy naftowej
-  gazu łupkowego (zasięg prognozowany)

### Wydobycie:

-  węgla kamiennego
-  węgla brunatnego
-  gazu ziemnego
-  ropy naftowej
-  okręg przemysłu wydobywczego







# POLSKA

## przetwarzanie surowców energetycznych



Większe elektrownie wraz z podaną mocą w MW:

- 2600 ★ elektrownia cieplna na węgiel kamienny
- 5400 ★ elektrownia cieplna na węgiel brunatny
- 680 ★ elektrownia wodna

Mniejsze elektrownie

- ★
- ★

Rafinerie ropy naftowej:

- duża
- mała

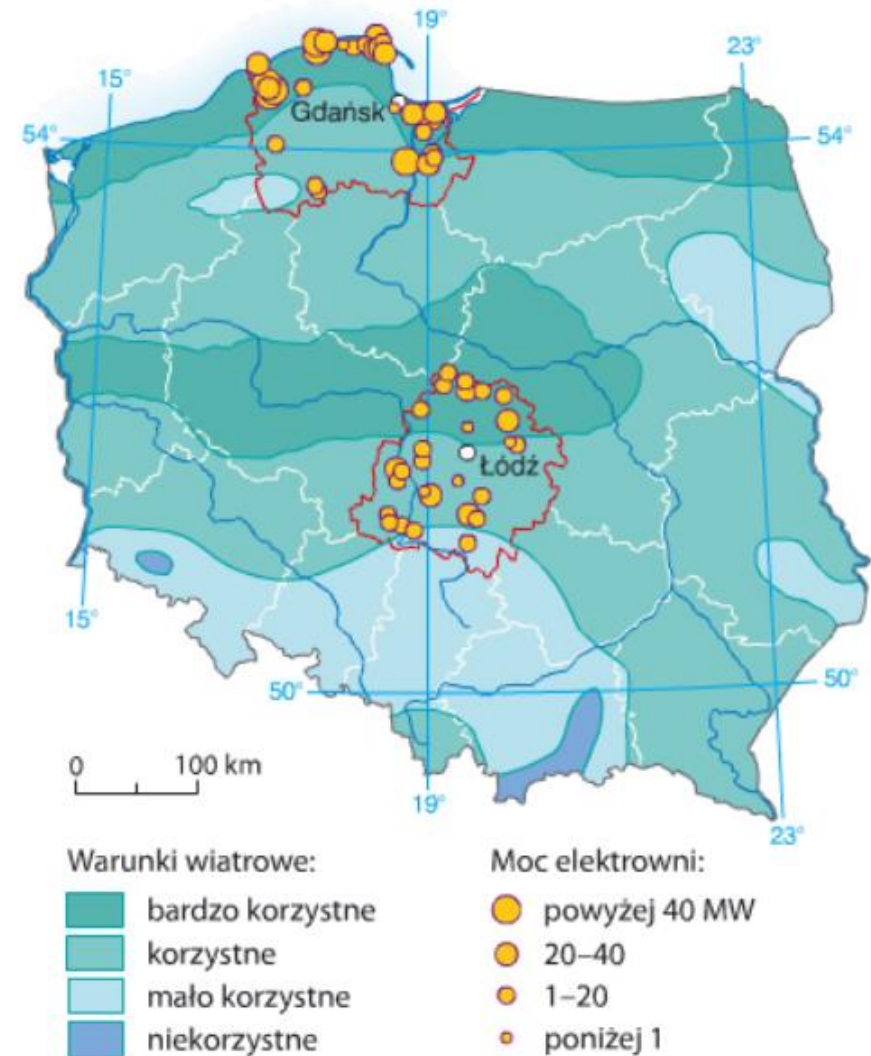
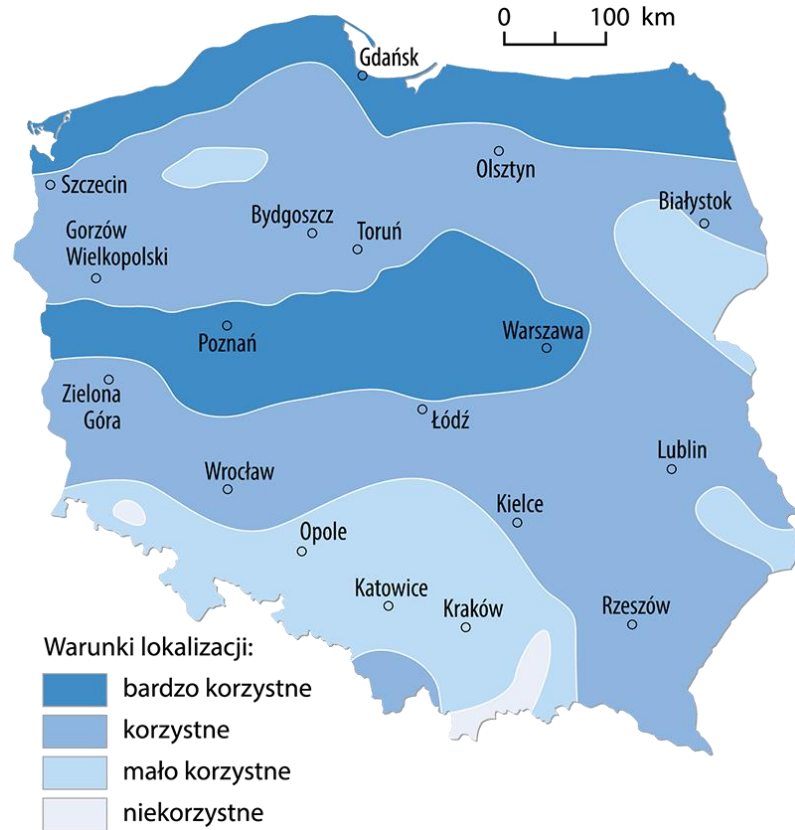
— rurociąg "Przyjaźń"

- - - gazociąg jamalski



# Energia z wiatru.

- Dobre warunki do stawiania **turbin wiatrowych** są w województwach pomorskim i łódzkim.

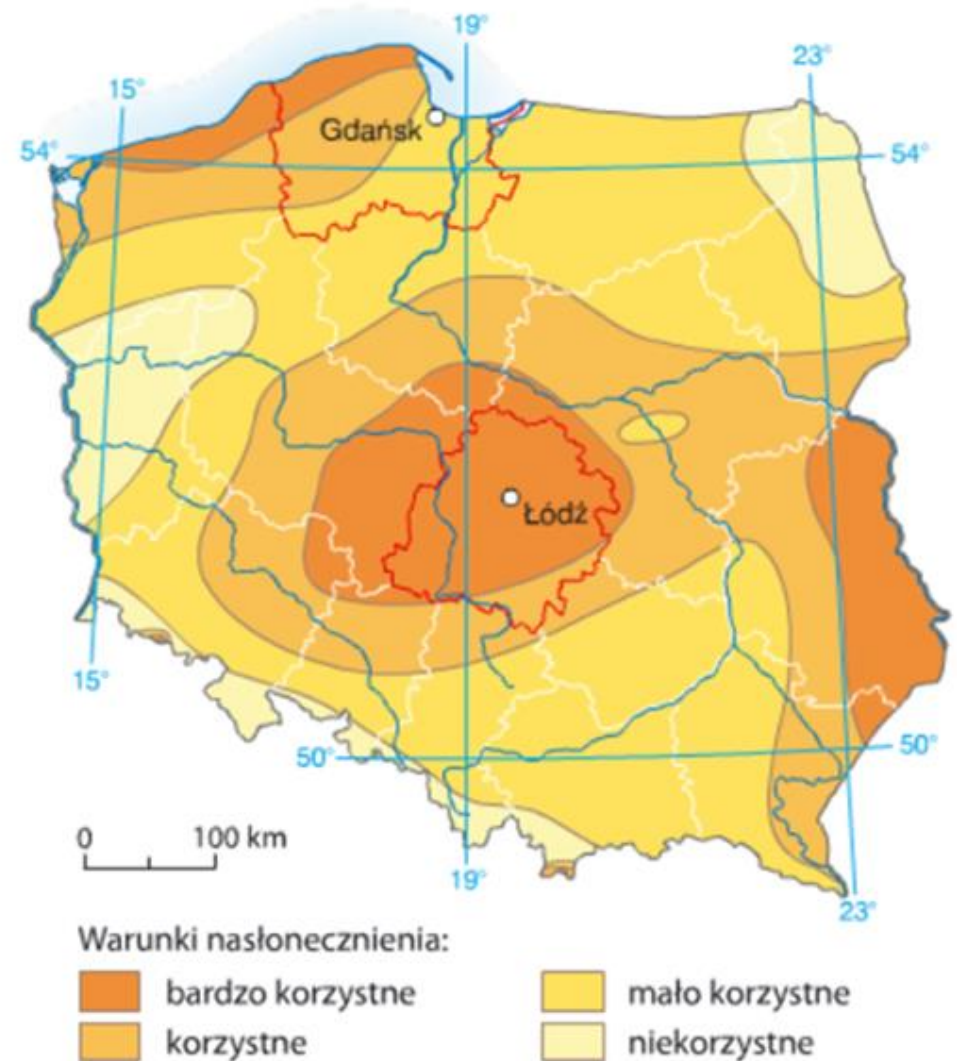


**Na Pomorzu wieją silniejsze wiatry i tu powstają elektrownie wiatrowe o większej mocy.**



# Energia Słońca.

- Dobre warunki są w województwie łódzkim i pomorskim.
- Kolektory słoneczne instalowane są głównie na dachach.
- Są drogie, dlatego pomagają pieniądze (dotacje) z Unii Europejskiej.



**W Polsce usłonecznienie jest o wiele mniejsze niż w Hiszpanii, Włoszech.**

# Energia z wnętrza Ziemi. Geotermia.

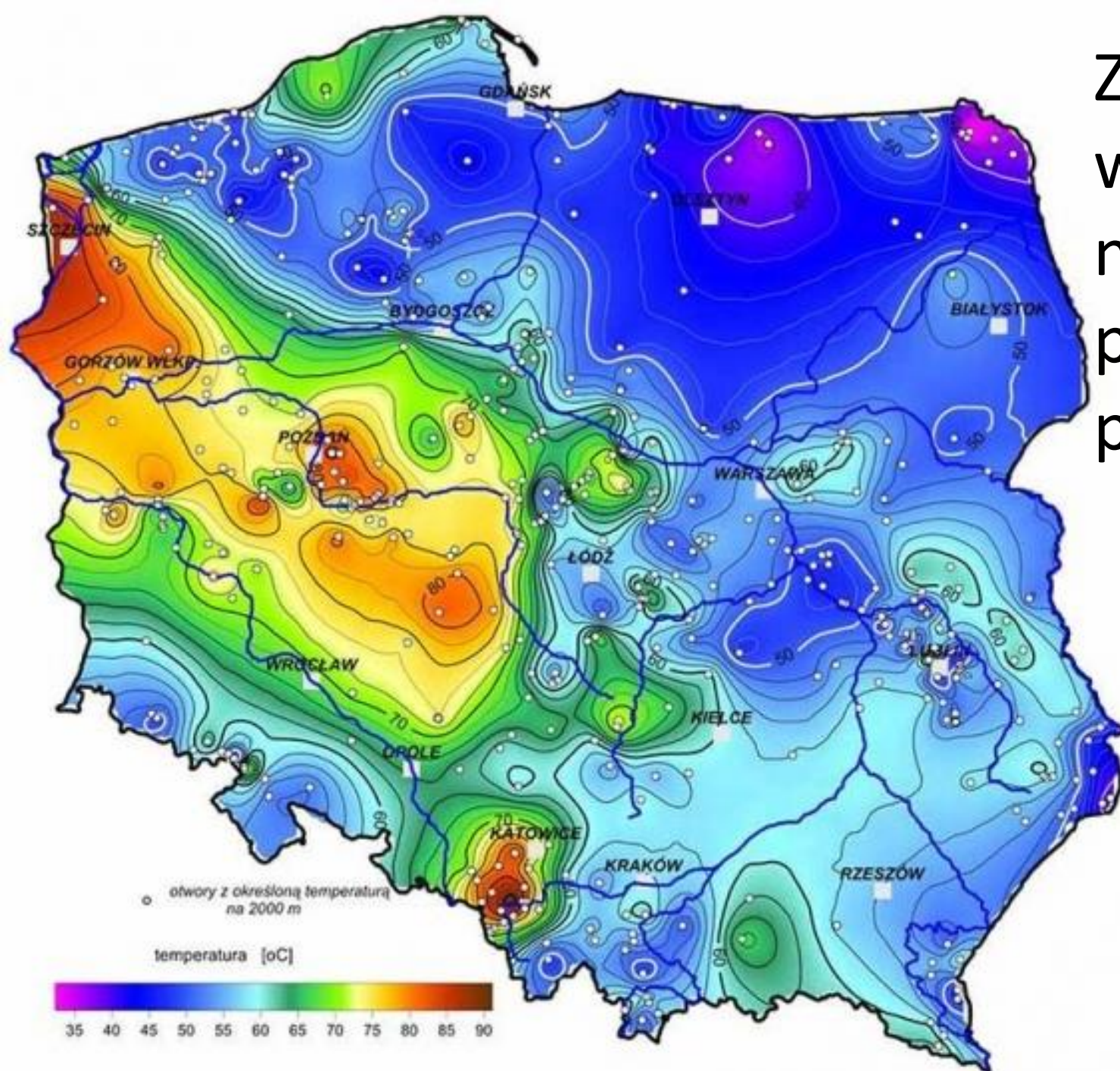
- To energia pochodząca z wód podziemnych. Polskie wody geotermalne charakteryzują się temperaturą w granicach od 30 do 120°C,
- Na obszarze województwa łódzkiego znajduje się 1/3 zasobów energii geotermalnej w Polsce.
- **Największe geotermie są w Uniejowie i Poddębicach.** Wydobywana woda ma temperaturę **70 °C**
- Prace nad wykorzystaniem geotermii prowadzone są również w innych miejscach Polski.



Termy Uniejów

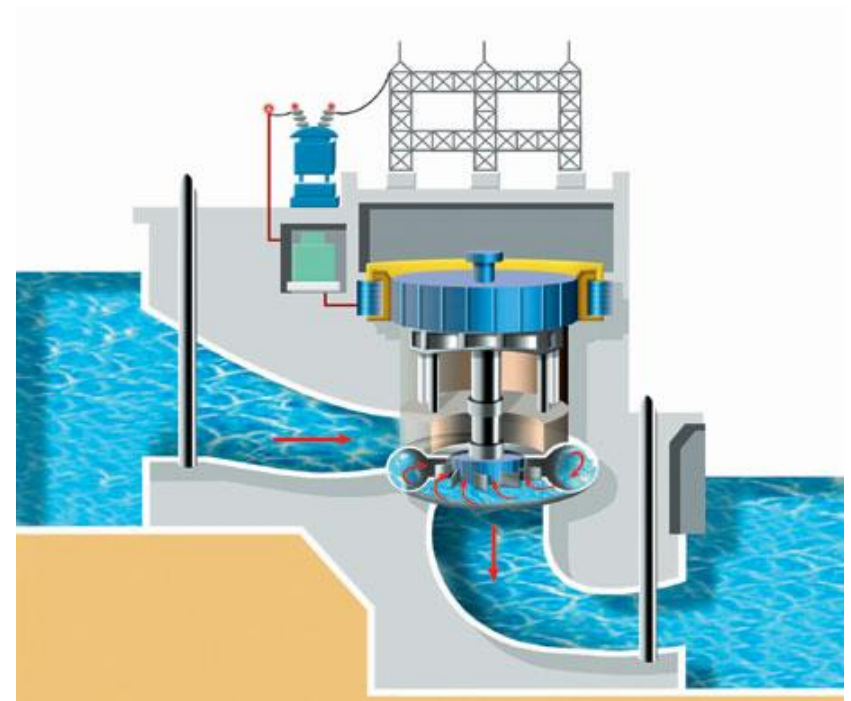


Zasoby energii geotermalnej występują na obszarze całego kraju poza częścią północno-wschodnią.



# Energia wody.

- Wykorzystuje siłę wód płynących w **hydroelektrowniach**.
- **Woda spływa i napędza turbinę elektryczną.**
- Obecnie ten rodzaj pozyskania energii niestety nie rozwija się u nas dynamicznie. Budowanie nowych elektrowni wodnych jest bardzo drogie, a nasze warunki naturalne – niezbyt wysokie góry bez dużych rzek – nie zachęcają do takich przedsięwzięć.





Rzeki o dużych spadkach płynące na Pojezierzu Pomorskim (np. Radunia, Łeba). Działa ok. 100 obiektów o bardzo zróżnicowanych mocach. W większości są to bardzo małe elektrownie.

<https://energa-oze.pl/obiekty>



# Warunki sprzyjające wykorzystaniu różnych źródeł energii w województwie pomorskim

Rodzaj elektrowni	Czynniki sprzyjające lokalizacji w województwie pomorskim	Istniejące obiekty
wiatrowa (na lądzie)	<b>Duża liczba dni z odpowiednio silnym wiatrem</b> – niezbędna, aby budowa takiej elektrowni była opłacalna. Na wybrzeżu Bałtyku warunki są do tego idealne.	Działa 56 elektrowni. Jedna elektrownia może składać się z więcej niż jednego wiatraka.
wiatrowa (w strefie przybrzeżnej)	<b>Wiatr oraz niewykorzystywane fragmenty wybrzeża.</b> Elektrownia nie może utrudniać żeglugi. Nie wolno jej także budować na obszarach o wyjątkowych walorach przyrodniczych.	W najbliższym czasie rozpocznie się budowa pierwszej takiej elektrowni.
wodna	<b>Rzeki o dużych spadkach</b> płynące na Pojezierzu Pomorskim (np. Radunia, Łeba).	Działa ok. 100 obiektów o bardzo zróżnicowanych mocach. W większości są to bardzo małe elektrownie.
cieplna na biomasę	<b>Duże obszary leśne</b> , z których pozyskuje się drewno. Odpady można wykorzystać jako surowiec opałowy.	Funkcjonują 2 elektrownie.
cieplna na biogaz	<b>Aglomeracje</b> (np. Trójmiasto) i gospodarstwa rolne produkujące ścieki, z których możliwe jest odzyskiwanie metanu. Następnie spala się go w ciepłowni lub elektrowni.	Funkcjonuje 20 elektrowni.
jądrowa	<b>Bardzo duże zasoby wody morskiej</b> niezbędnej do chłodzenia instalacji reaktora.	Pierwsza elektrownia jądrowa miała zostać uruchomiona już w 1989 r. w Żarnowcu, ale jej budowy nigdy nie dokończono.