

Wybrane Działy Fizyki

współczesne źródła energii

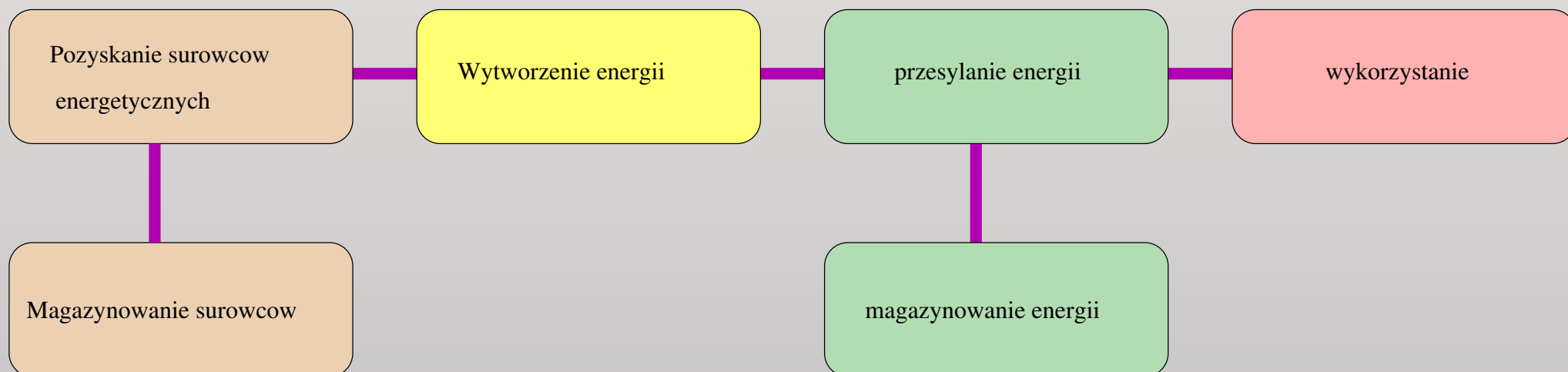
W. Dębski

18.11.2009

Rodzaje energii

- ♦ energia mechaniczna
- ♦ energia cieplna (chemiczna)
- ♦ energia elektryczna
- ♦ energia jądrowa

Masowe wytwarzanie i wykorzystanie energii



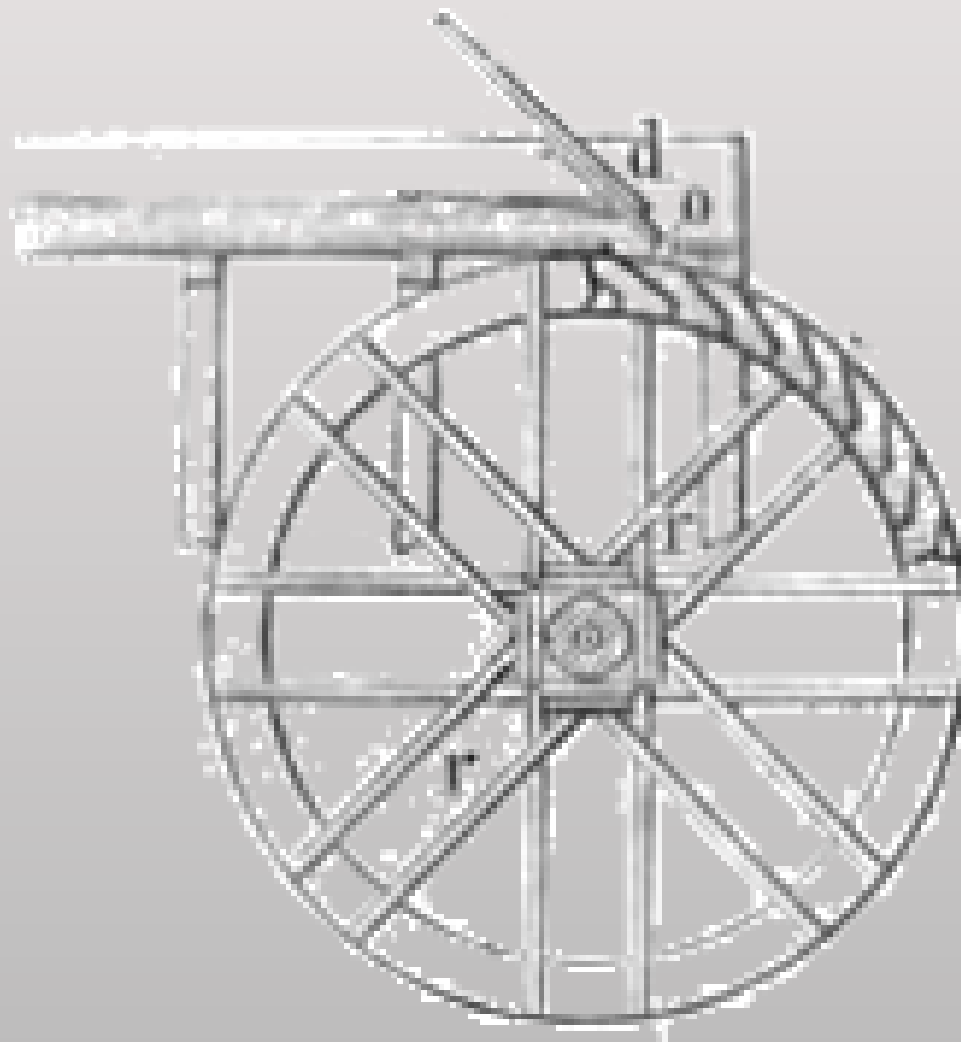


Energia mechaniczna

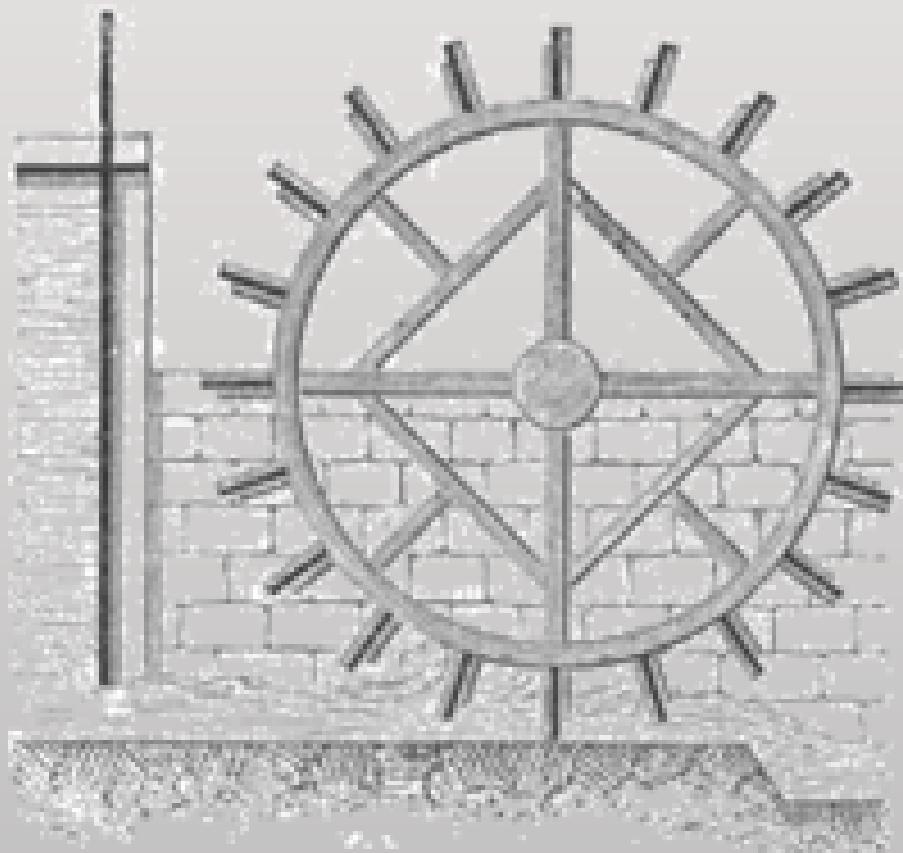
- elektrownie wodne -

- ♦ jedyna forma zdatna do magazynowania
- ♦ energia środowiskowo czysta
- ♦ stosunkowo rzadko dostępna
- ♦ energia odnawialna i “tania”
- ♦ łatwa do zamiany na energię elektryczną
- ♦ trudna do wykorzystania bezpośredniego

Koła wodne



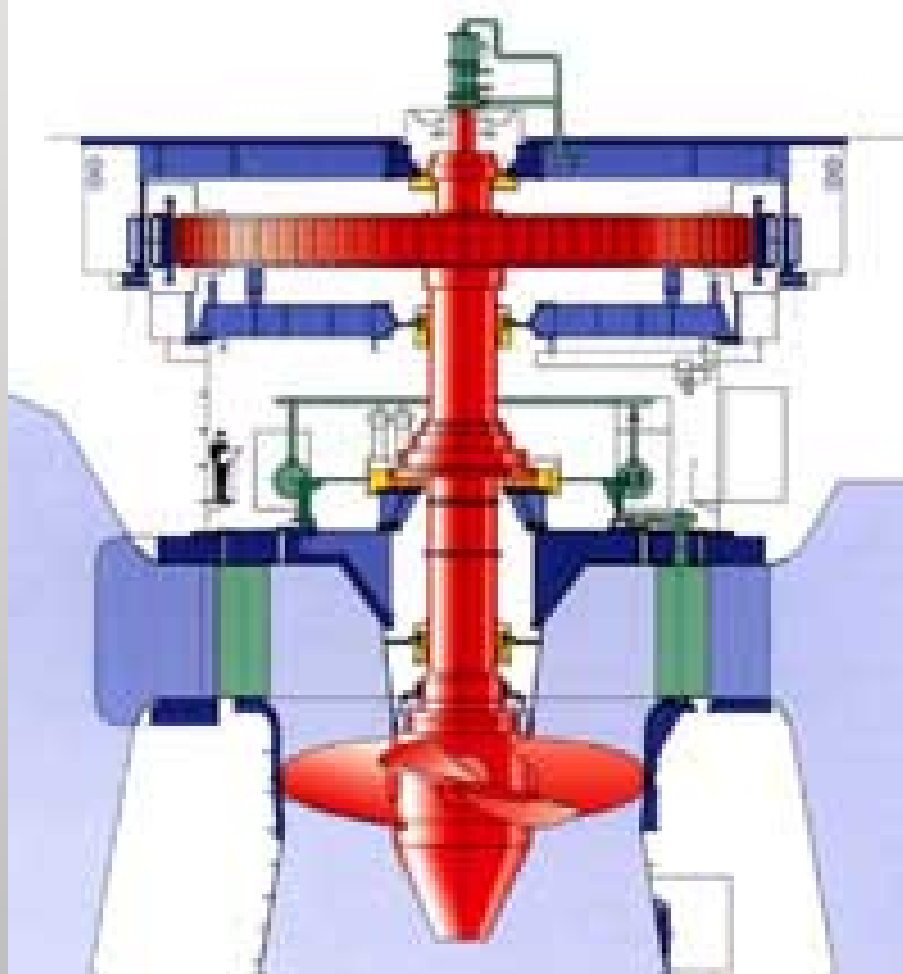
Elektrownie wodne



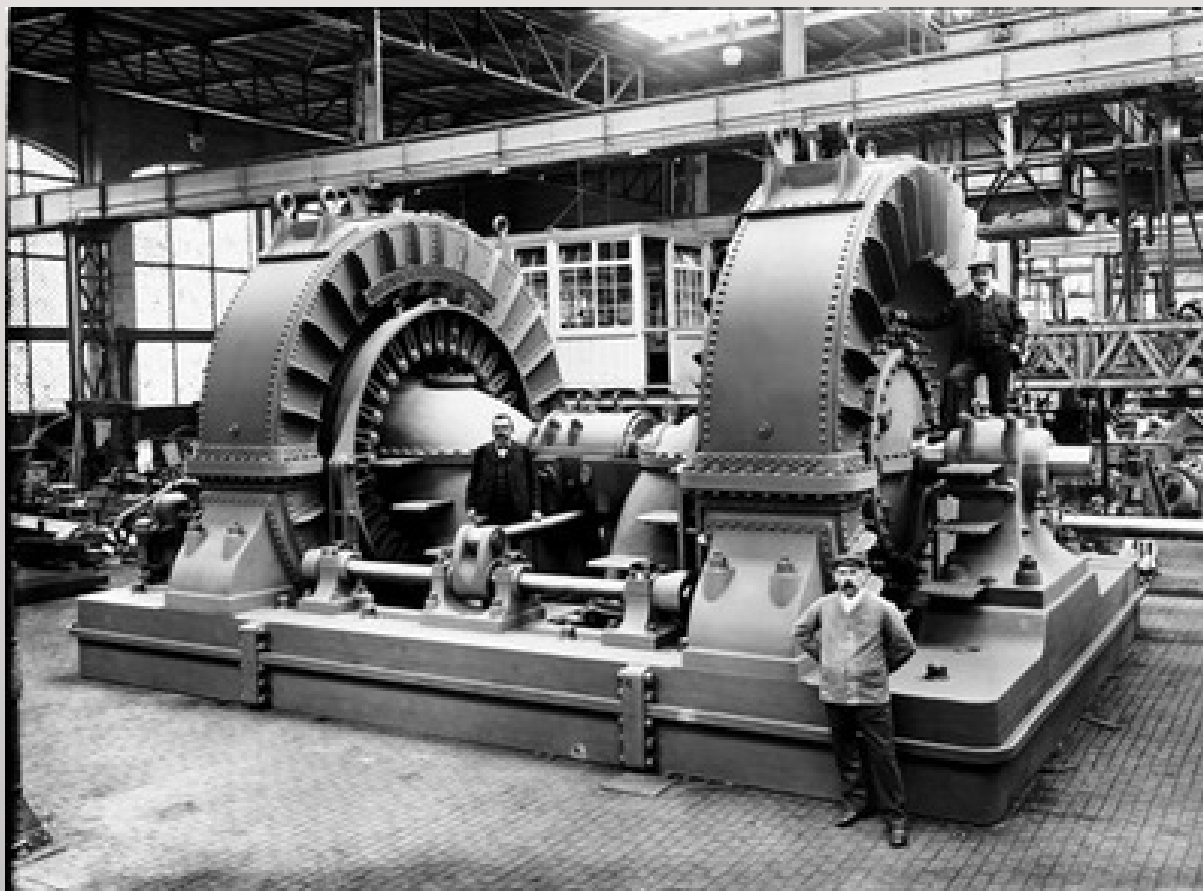
Elektrownie wodne



Turbiny wodne



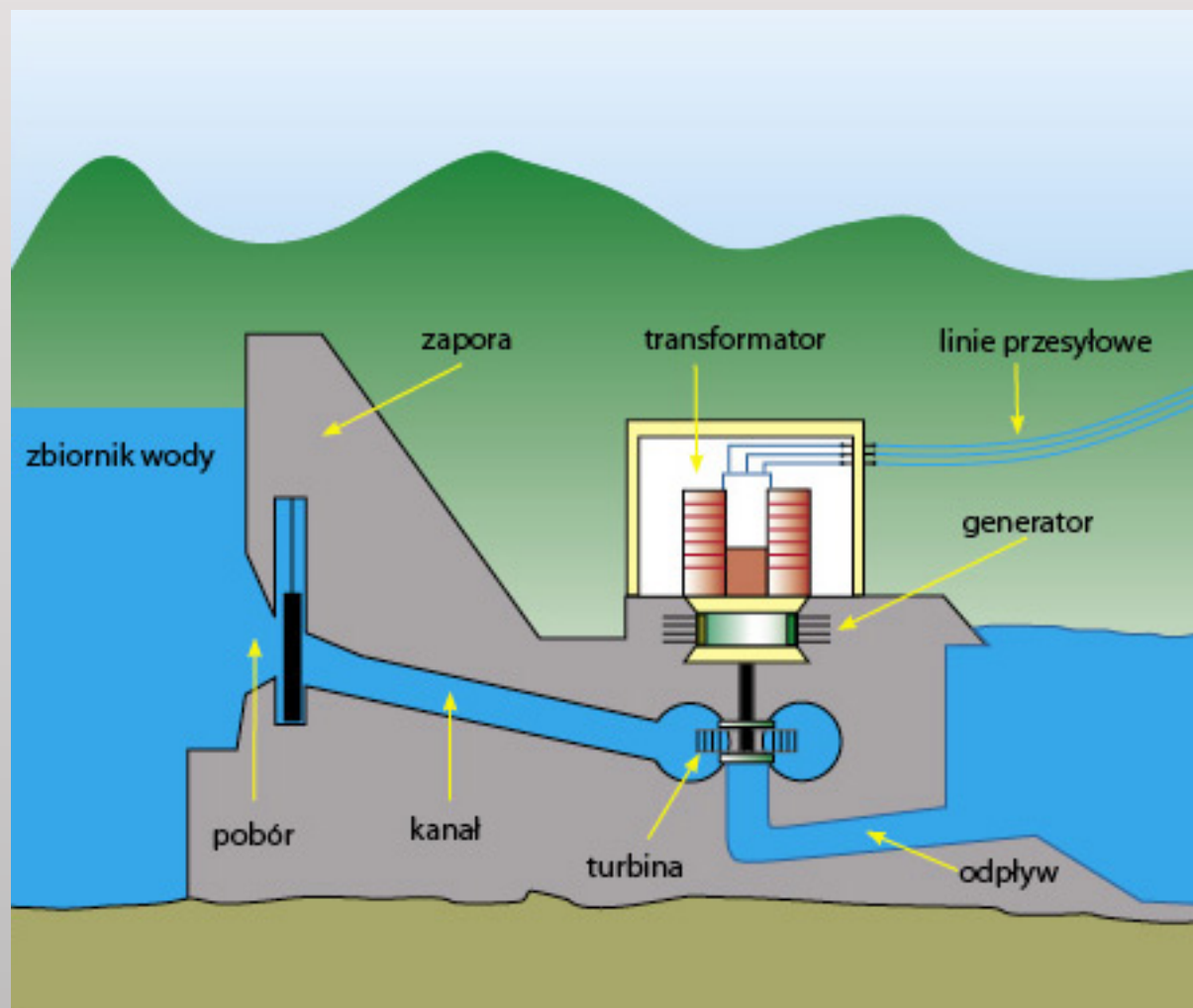
Turbiny wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie wodne



Elektrownie pompowo-szczytowe



Elektrownie pompowo-szczytowe



Elektrownie pompowo-szczytowe



Elektrownie wodne w Polsce



Energia mechaniczna

- elektrownie wiatrowe -

- ♦ brak możliwości magazynowania
- ♦ energia środowiskowo czysta, odnawialna
- ♦ ogólnie dostępna ale droga
- ♦ łatwa do zamiany na energię elektryczną
- ♦ trudna do wykorzystania bezpośredniego
- ♦ brak ciągłości wytwarzania

Elektrownie wiatrowe



Elektrownie wiatrowe

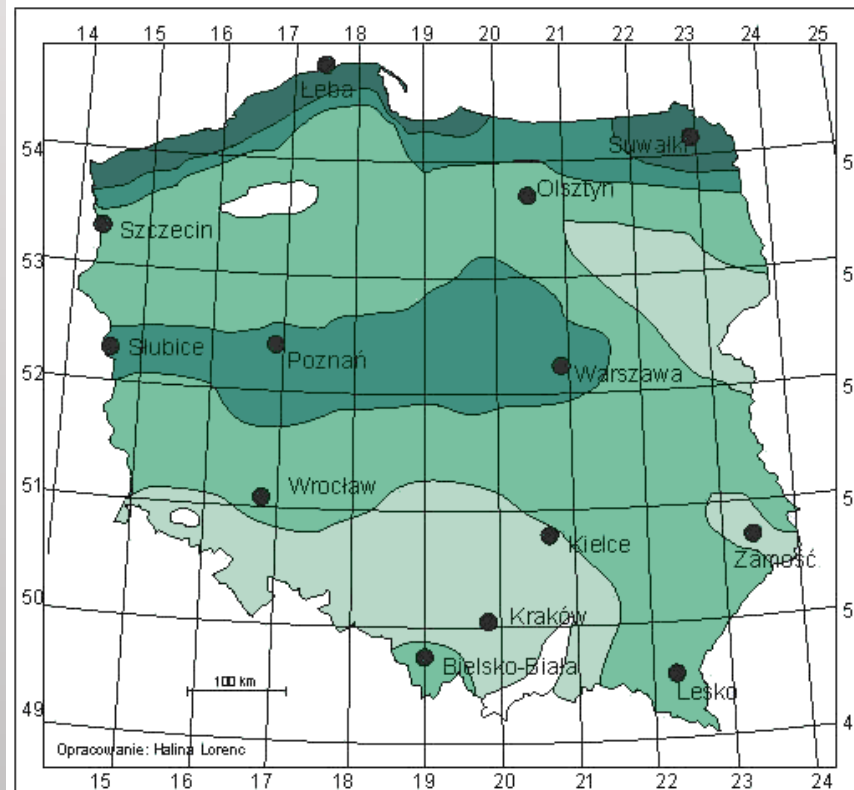


Elektrownie wodne w Polsce



Elektrownie wiatrowe w Polsce

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



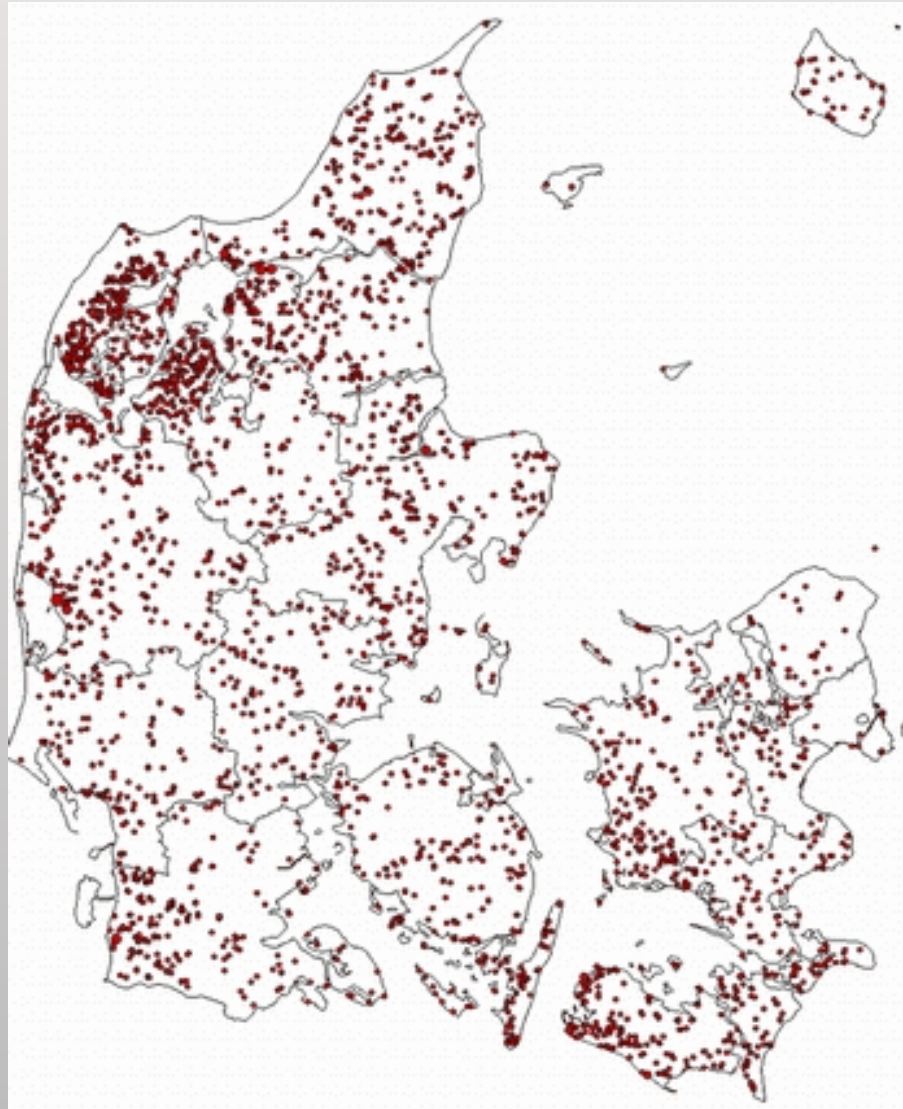
- Strefy:
- I - Wybitnie korzystna
 - II - Bardzo korzystna
 - III - Korzystna
 - IV - Mało korzystna
 - V - Niekorzystna

Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Elektrownie wiatrowe w Danii

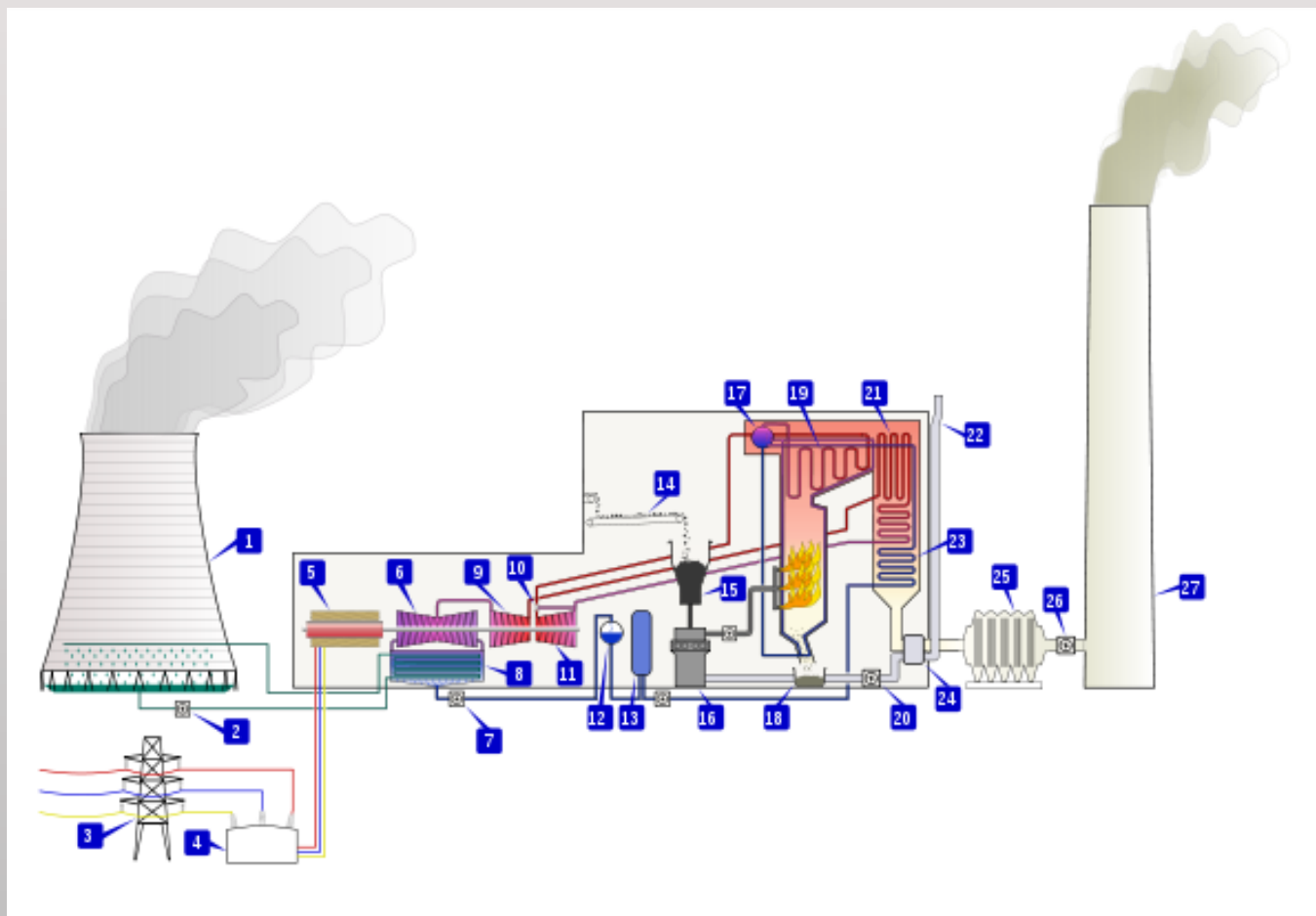


Energia cieplna

- elektrownie węglowe -

- ♦ łatwo dostępne surowce: węgiel, ropa, gaz, biomasa,...
- ♦ wytwarzanie (spalanie) zanieczyszcza środowisko
- ♦ ogólnie dostępna i bardzo tania
- ♦ łatwa do zamiany na energię elektryczną
- ♦ możliwość magazynowania w niewielkich ilościach
- ♦ zapewniona ciągłości wytwarzania

Energia cieplna - spalanie



Energia cieplna - spalanie



Energia cieplna - spalanie



Energia cieplna - spalanie



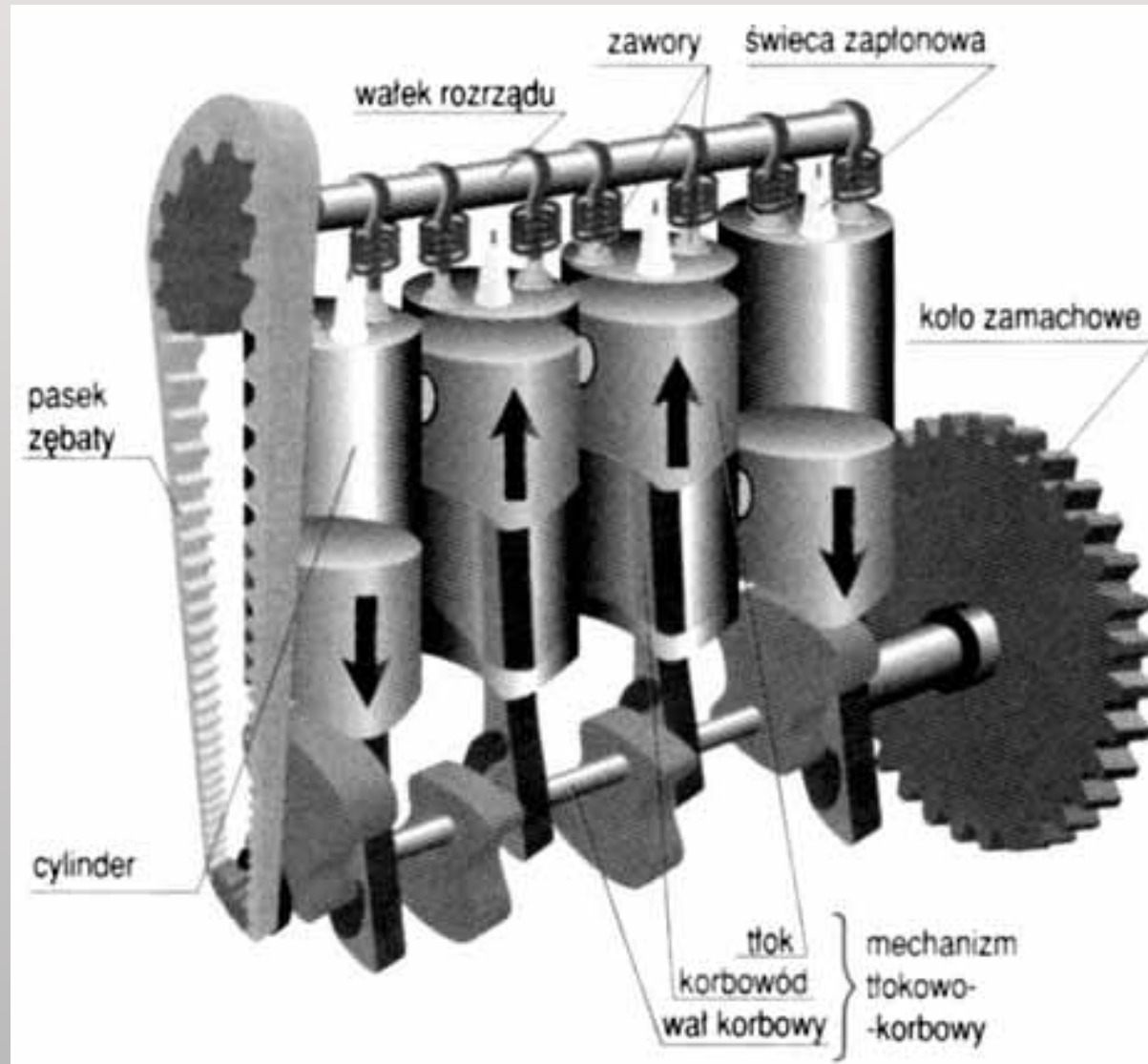
Energia cieplna - spalanie



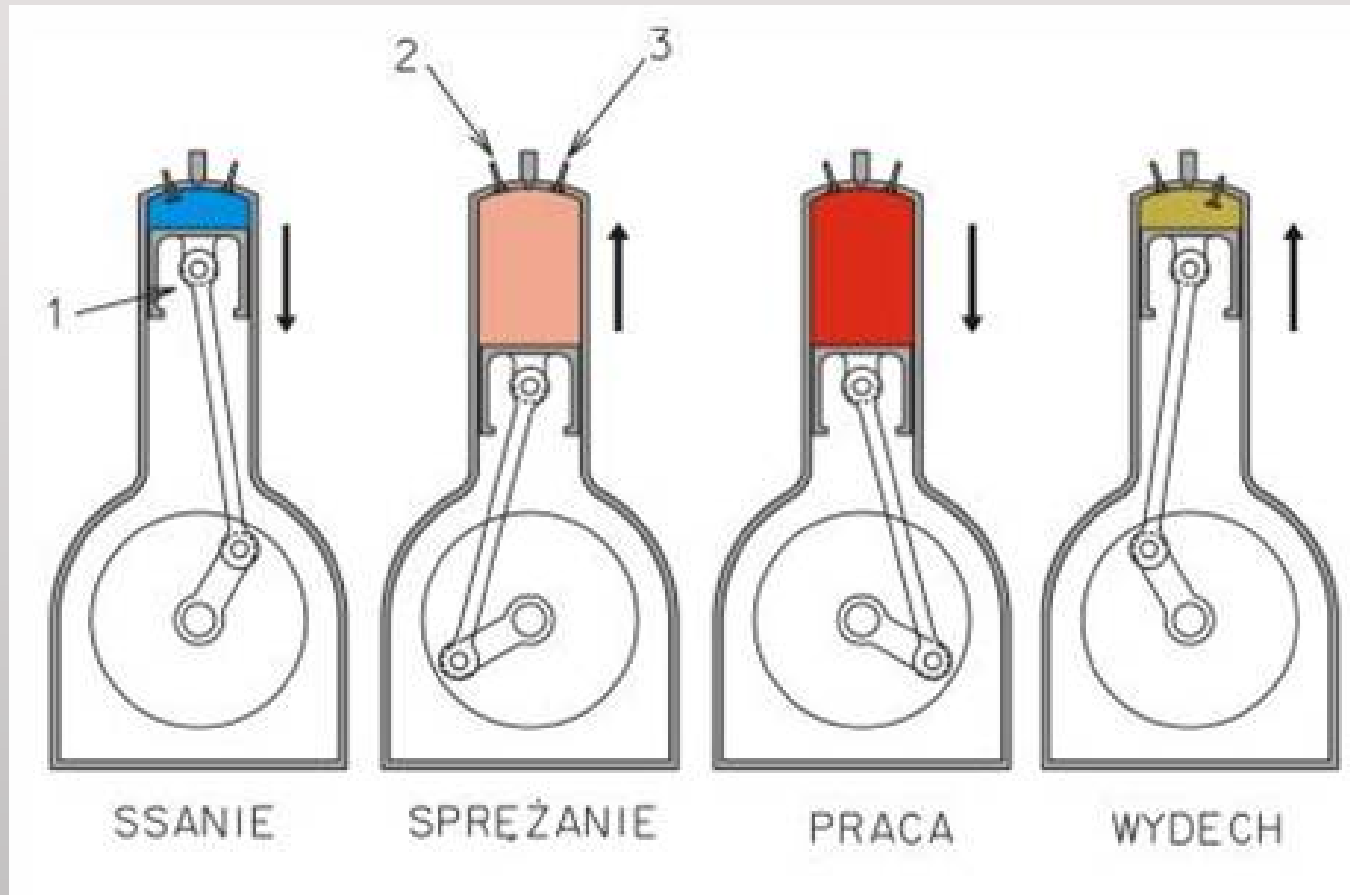
Energia cieplna - spalanie



Energia cieplna - spalanie



Energia cieplna - spalanie

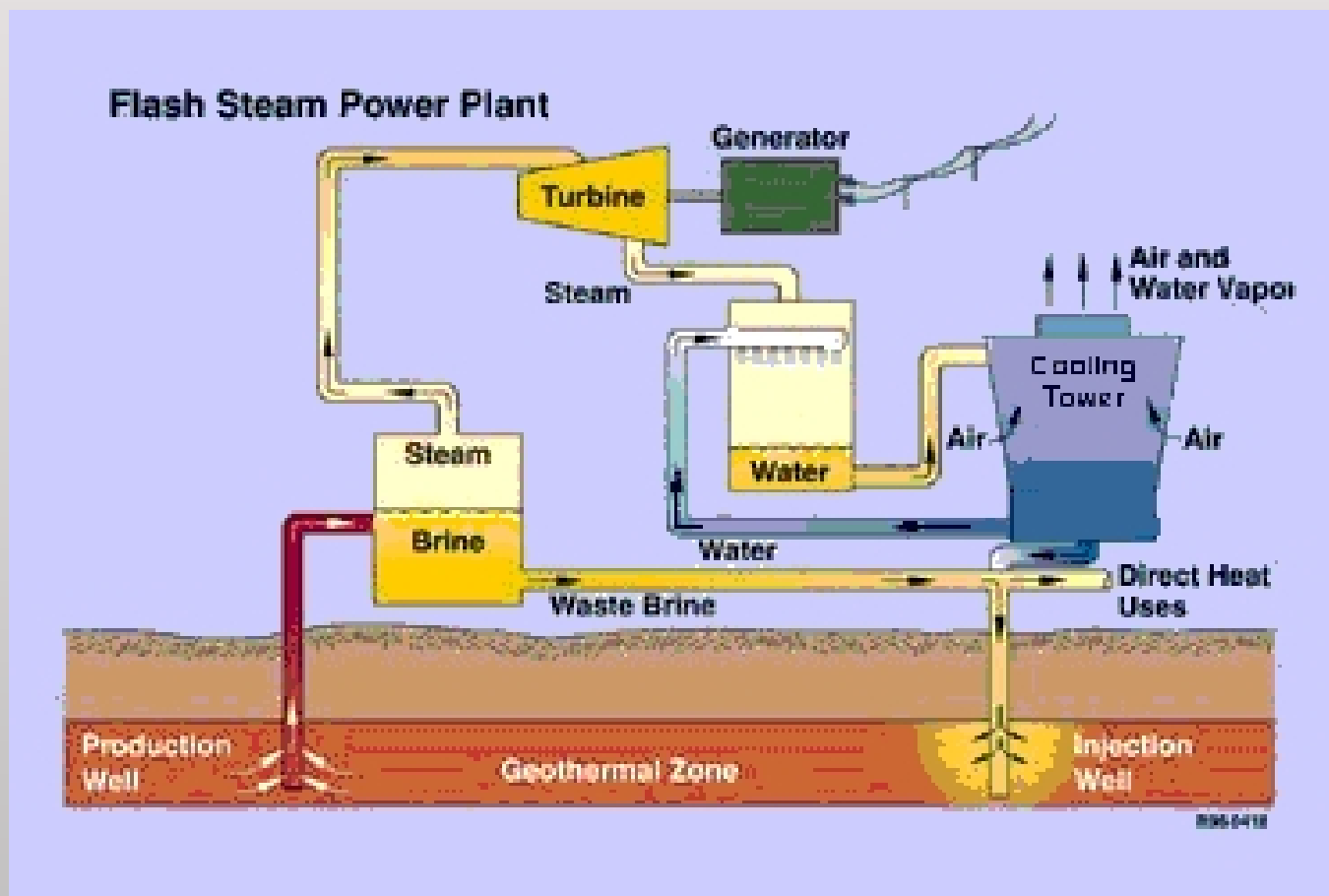


Energia ciepła

- elektrownie geotermalne głębokie -

- ♦ surowce ogólnie dostępne
- ♦ energia odnawialna czysta ale droga
- ♦ łatwa do zamiany na energię elektryczną
- ♦ możliwość magazynowania w niewielkich ilościach
- ♦ zapewniona ciągłości wytwarzania
- ♦ możliwy niekorzystny wpływ na środowisko (sejsmiczność)

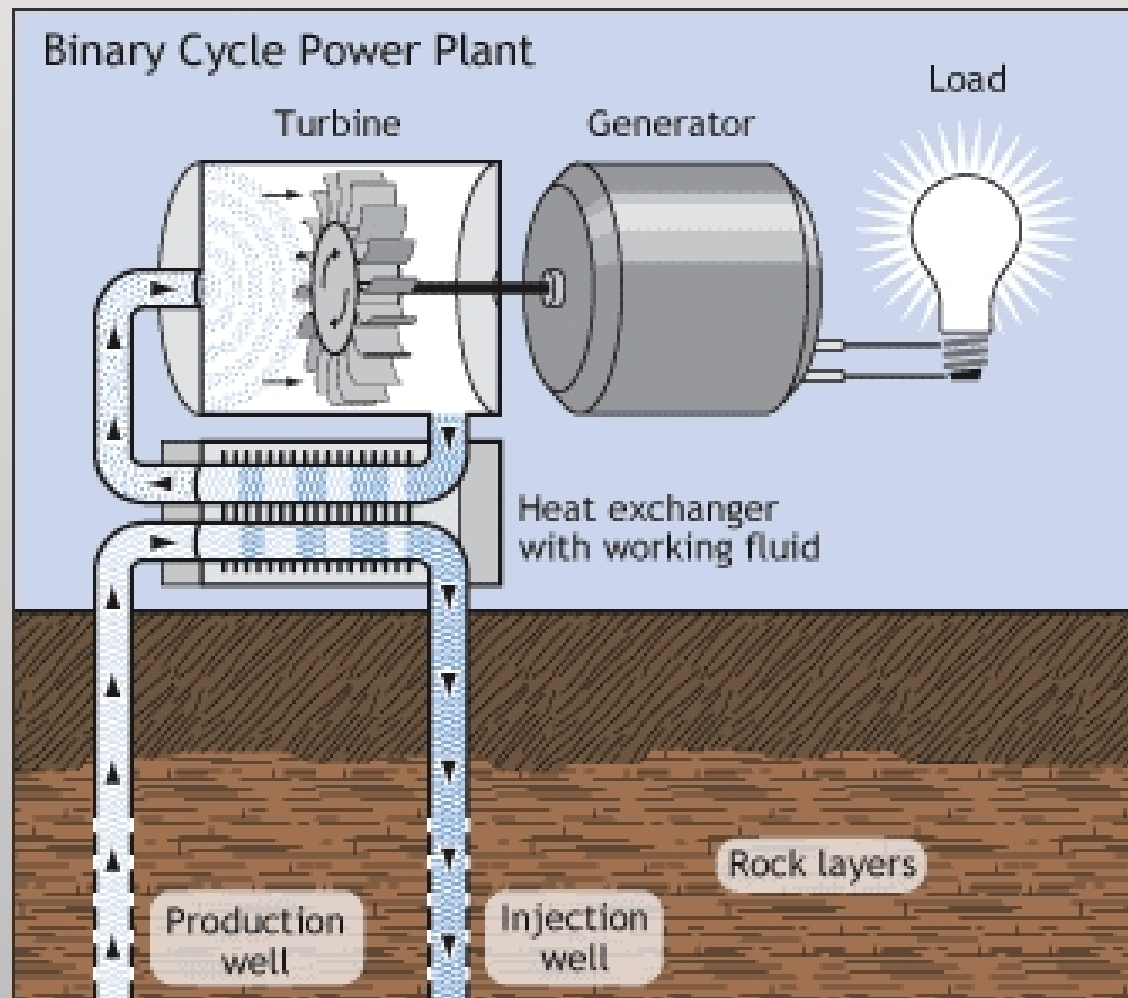
Energia cieplna - geotermia



Energia cieplna - geotermia



Energia cieplna - geotermia



Energia cieplna - geotermia



Energia cieplna

- elektrownie geotermalne płytke -

- ♦ ograniczony dostęp do źródła energii
- ♦ energia odnawialna czysta środowisko
- ♦ koszty produkcji - zróżnicowane
- ♦ łatwa do zamiany na energię elektryczną
- ♦ zapewniona ciągłości wytwarzania
- ♦ niewielkie moce jednostkowe

Energia cieplna - geotermia



Wykorzystanie geotermii



Energia cieplna - pompy ciepła

