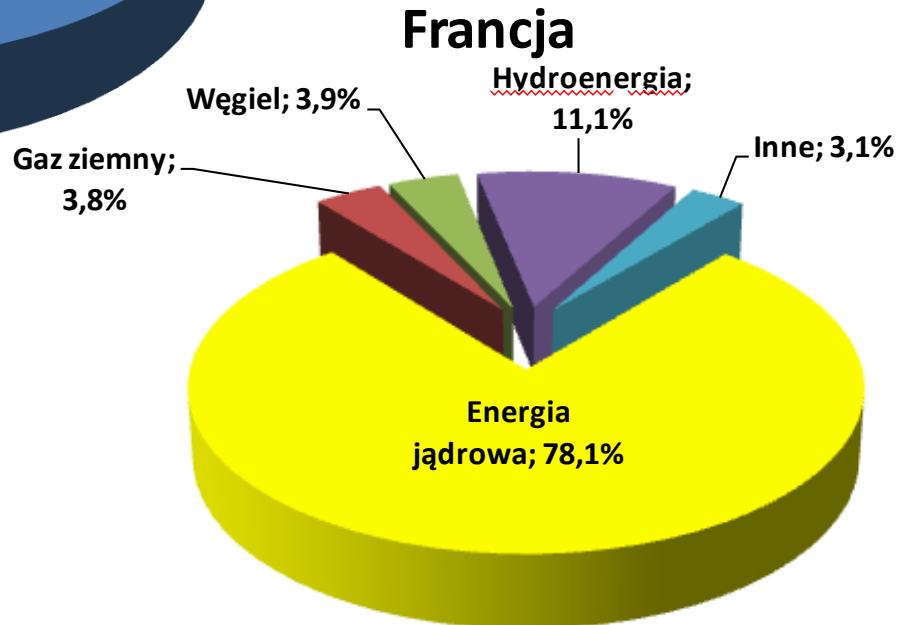
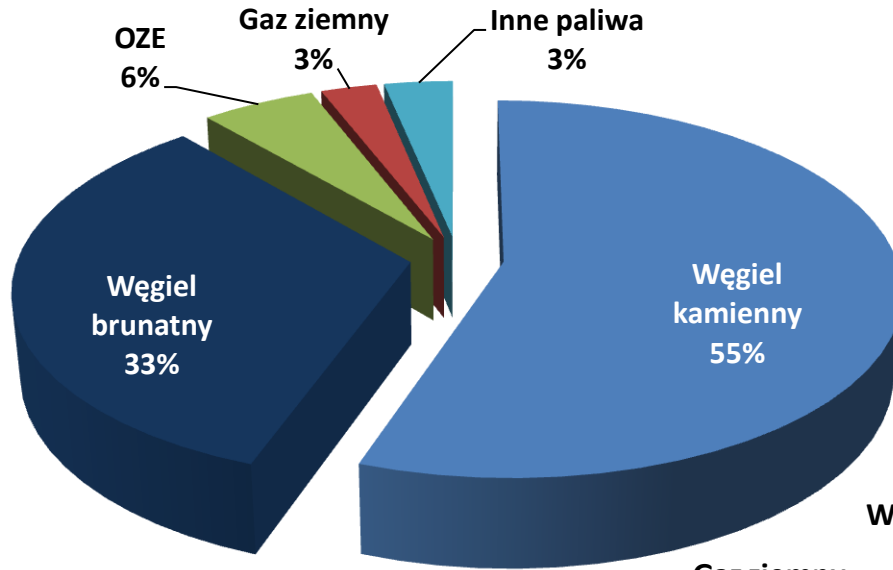


Energetyka w Polsce

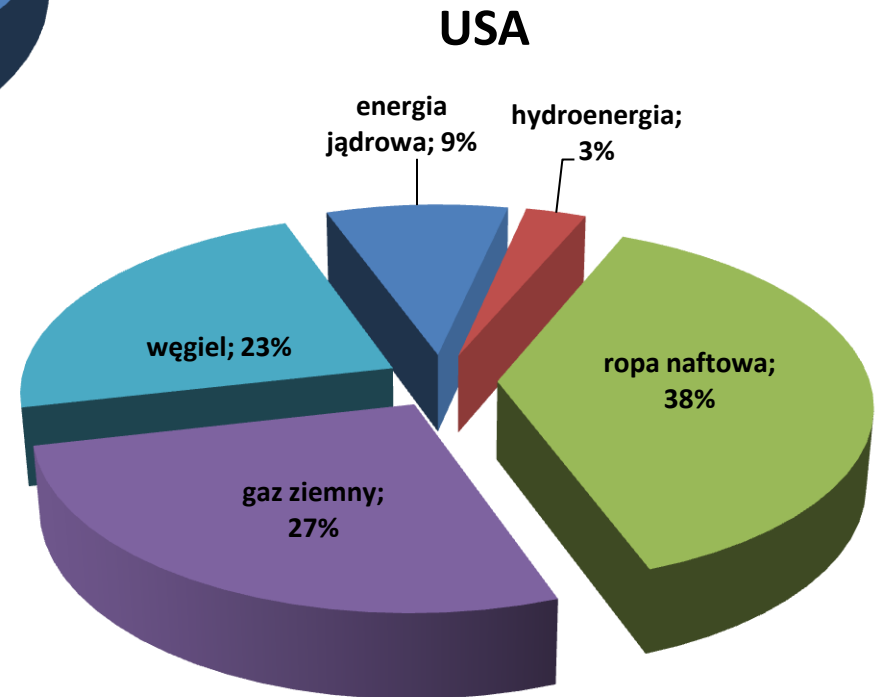
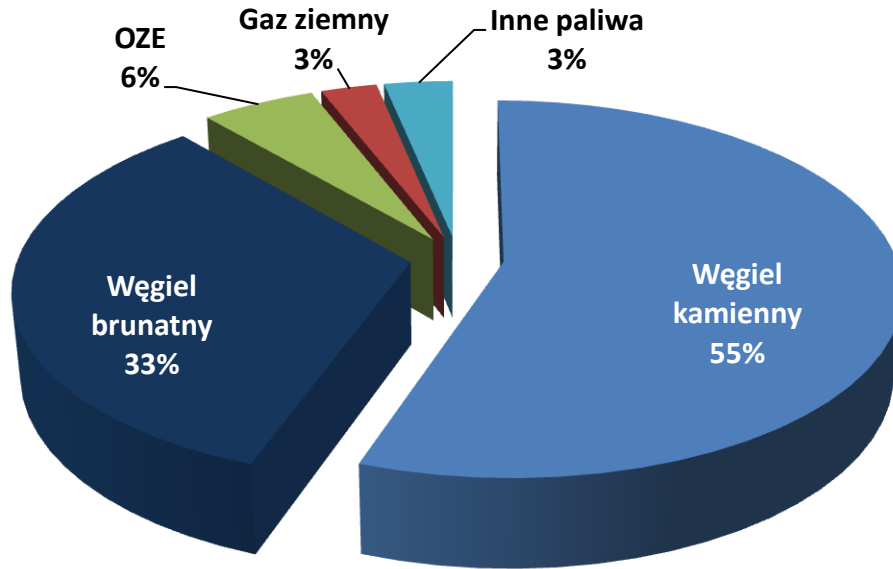
1. Struktura produkcji energii elektrycznej
2. Rodzaje elektrowni
3. Charakterystyka i rozmieszczenie regionalne elektrowni



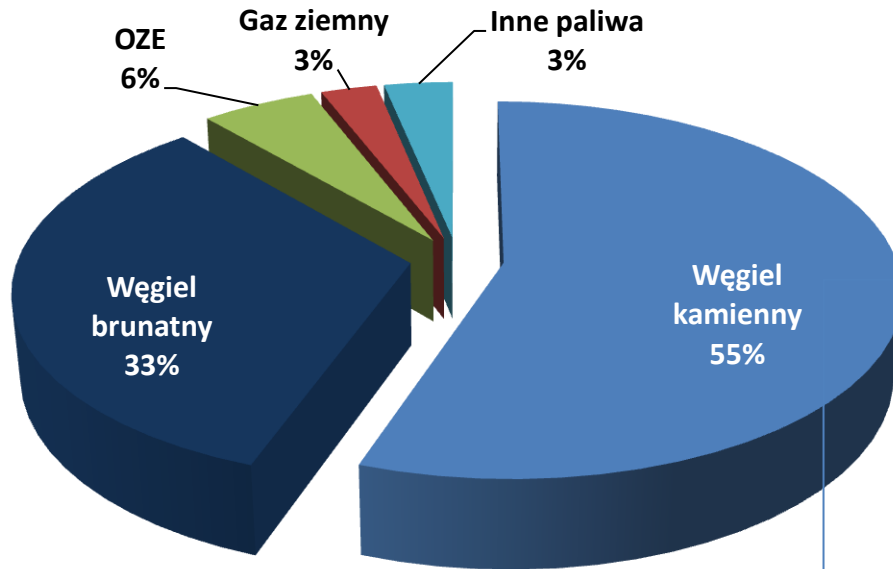
Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce



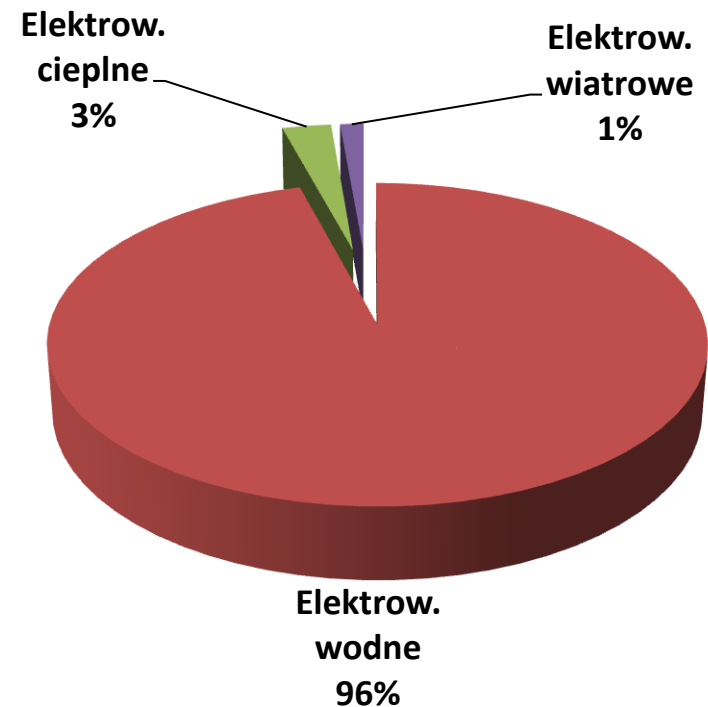
Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce



Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce



Norwegia



Elektrownie ciepłne



Elektrownia Berezowska (Rosja) - 6 400 MW

Elektrownia Bełchatów – 4 400 MW

Elektrownia Turów – 2 100 MW

Elektrownia ciepła

Wady

w wyniku spalania paliw kopalnianych do atmosfery usuwane są zanieczyszczenia zwiększające efekt cieplarniany

w wyniku zanieczyszczania atmosfery powstają kwaśne deszcze

paliwa kopalniane są nieodnawialnymi źródłami energii i niebawem ulegną wyczerpaniu

popiół i żużel powstające w wyniku spalania paliw kopalnianych są trudne do zagospodarowania, najczęściej są składowane

Zalety

skuteczne wykorzystanie szeroko dostępnych źródeł energii pochodzących od paliw kopalnianych takich jak m. in. węgiel, gaz ziemny

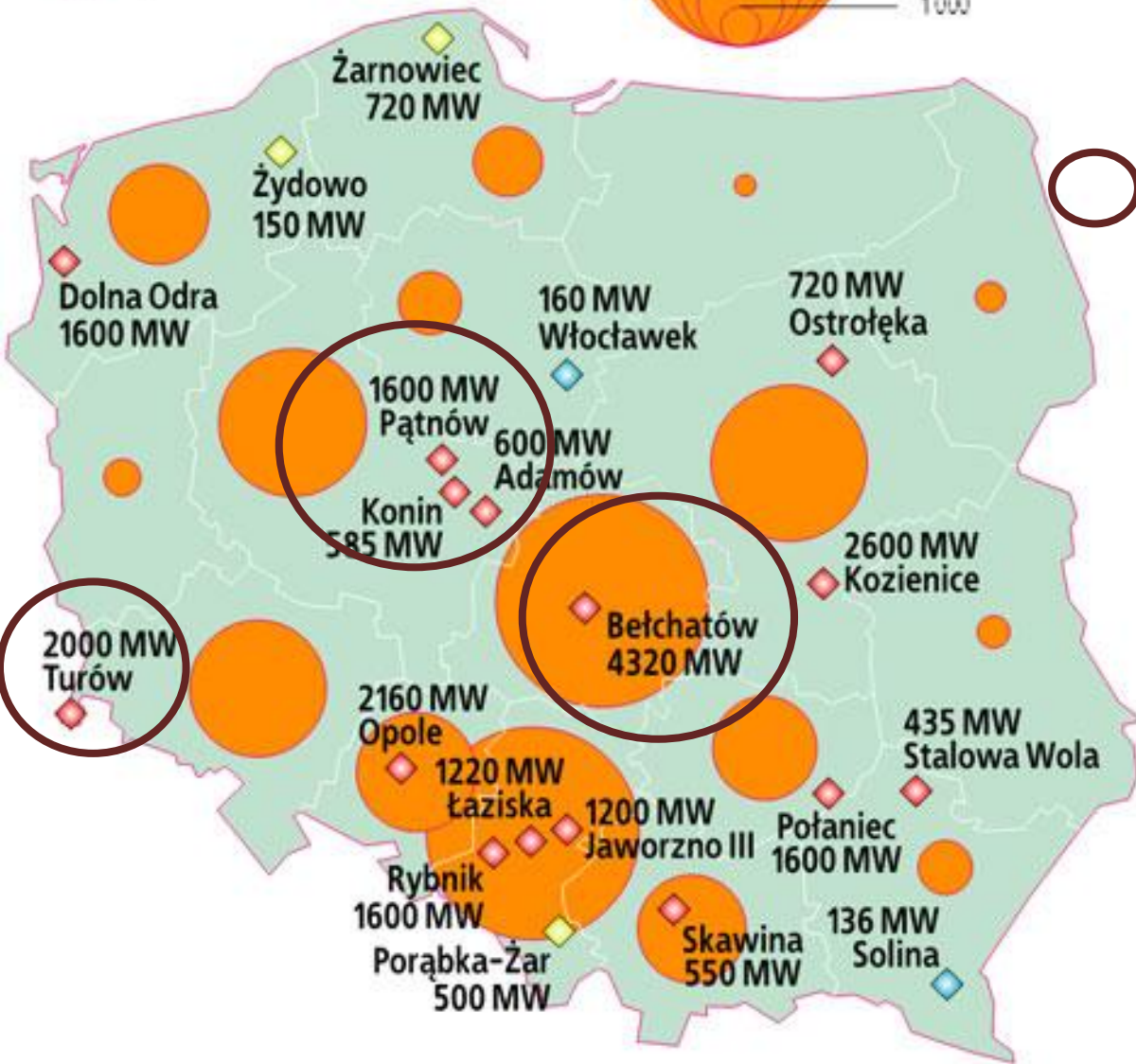
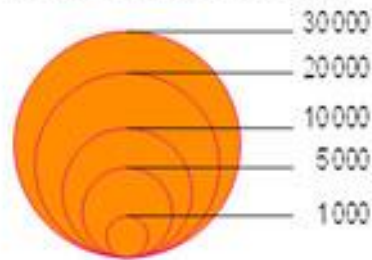
łatwo przebudować elektrownię konwencjonalną by stworzyć możliwość wykorzystywania na większą skalę biomasy



Największe elektrownie wraz z podaną mocą

- ◆ wodne przepływowe
- ◆ wodne szczytowo-pompowe
- ◆ ciepłone

Produkcja energii elektrycznej w województwach (GWh)

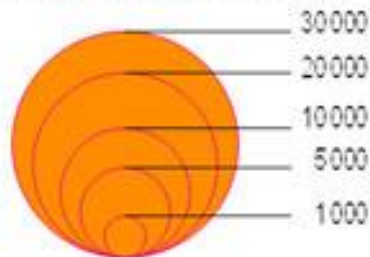


○ Elektrownie na węgiel brunatny

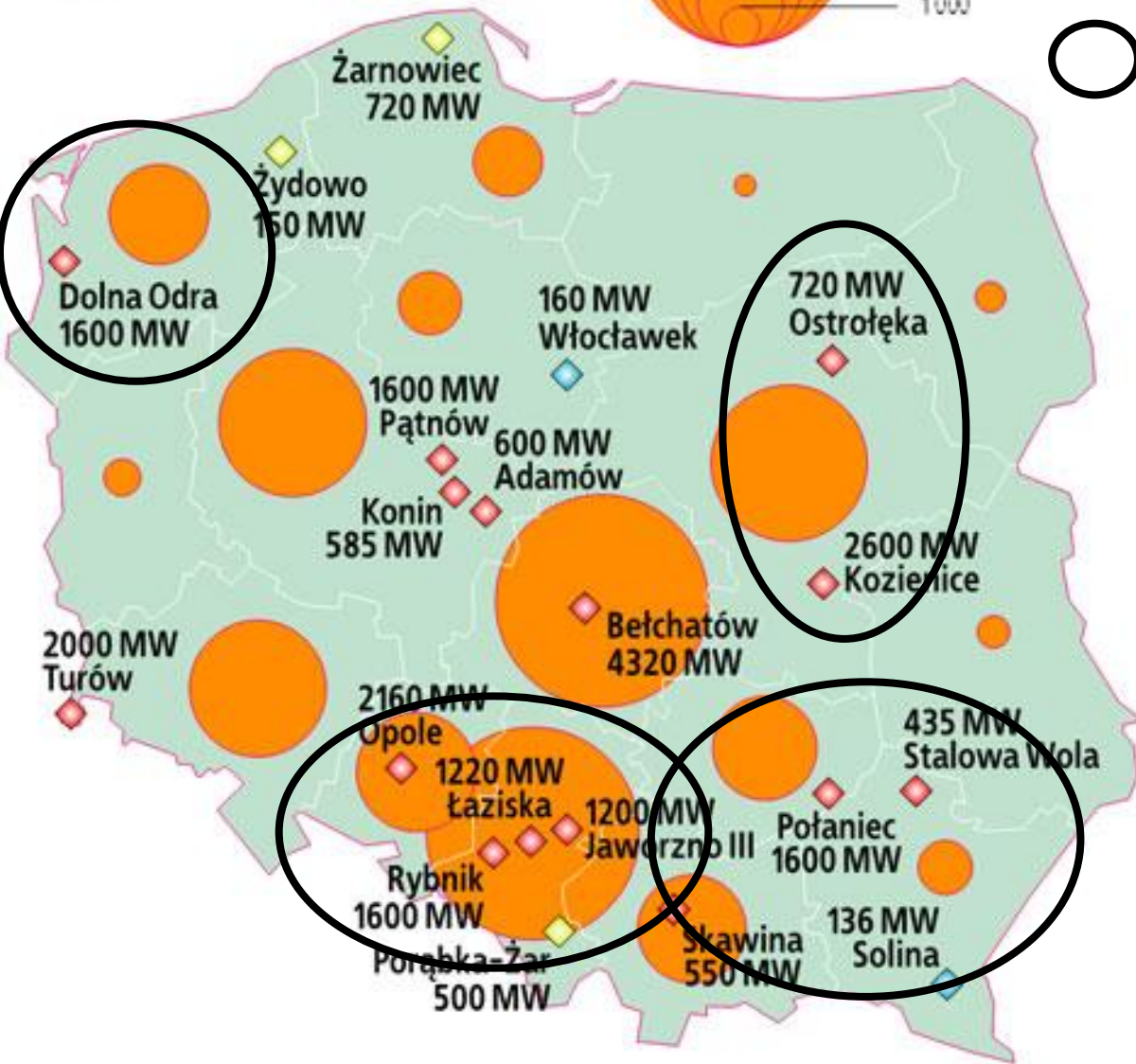
Największe elektrownie wraz z podaną mocą

- ◆ wodne przepływowe
- ◆ wodne szczytowo-pompowe
- ◆ ciepłone

Produkcja energii elektrycznej w województwach (GWh)



○ Elektrownie na węgiel kamienny



Kozienice 2600 MW





Bełchatów 4320 MW

Energia odnawialna w Polsce

Farma wiatrowa w Hiszpanii



ŹRÓDŁA ENERGII

odnawialne

- energia słoneczna
- energia wiatru
- energia wód lądowych
- energia ruchu wody morskiej (pływów)
- energia geotermalna
- biomasa

nieodnawialne

- węgiel kamienny i brunatny
- ropa naftowa
- gaz ziemny
- pierwiastki promieniotwórcze (uran, tor)
- torf
- łupki i piaski bitumiczne

Elektrownia wodna

Wady

działanie niektórych elektrowni ma wpływ na lokalne zmiany klimatyczne

elektrownie często są zależne od opadów deszczy

obowiązek stworzenia sztucznych zbiorników wiąże się z zalewaniem dużych terenów wodą, w ten sposób niszczone jest środowisko naturalnie, niekiedy wiąże się też z przesiedleniami lokalnych mieszkańców

Zalety

energia wody to odnawialne źródło energii

budowanie sztucznych zbiorników pomniejsza ryzyko powodzi

niewielkie koszty eksploatacyjne

eksploatacja w niewielkim stopniu degraduje środowisko naturalne ponieważ hydroenergetyka nie wydziela żadnych gazów cieplarnianych

sztuczne rozlewiska dają możliwość uprawiania sportów wodnych

Elektrownie wodne (hydroelektrownia)



Zapora Trzech Przełomów (Chiny) – 18 000 MW

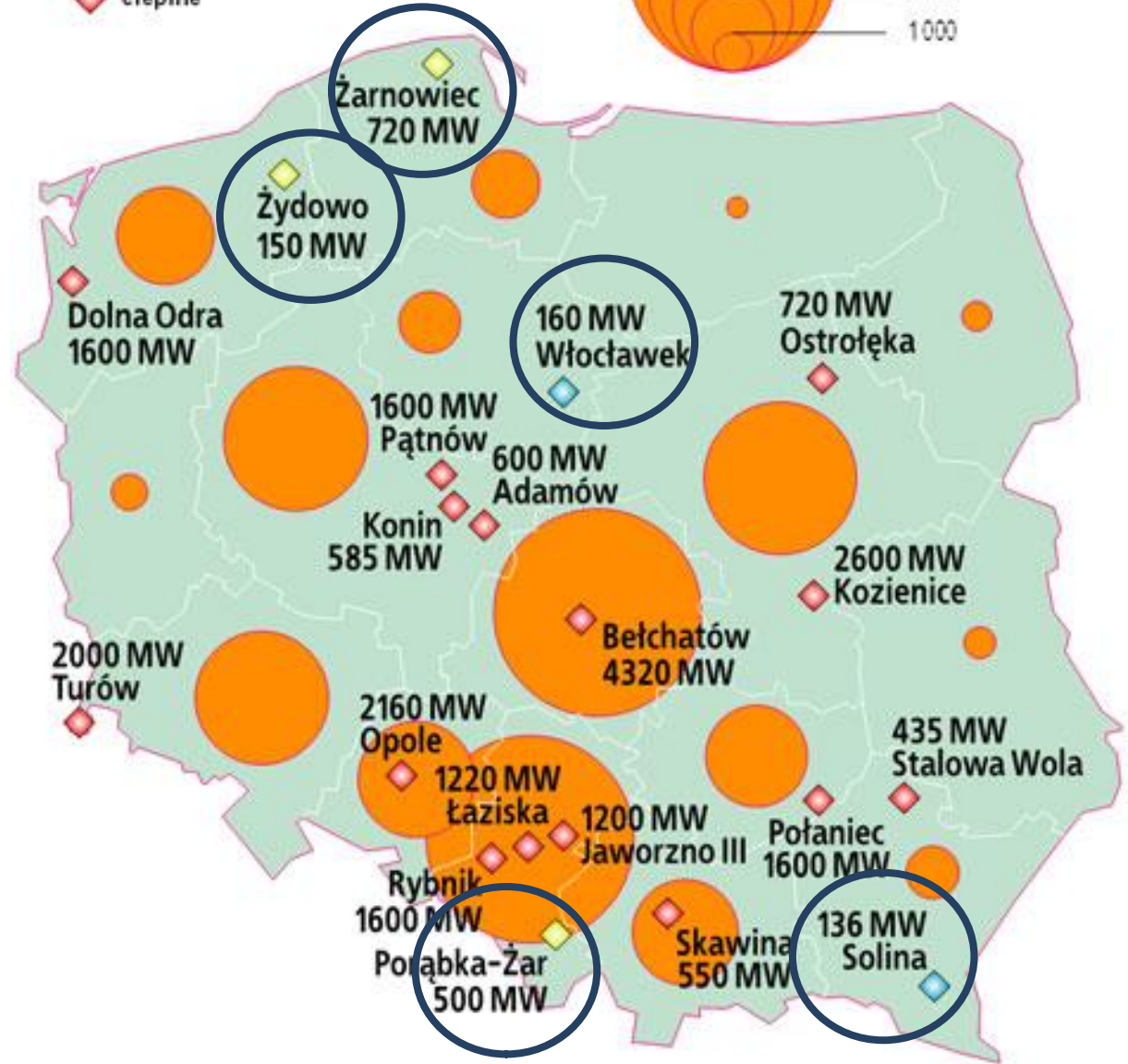
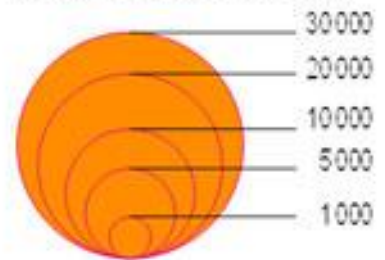
Zapora Itaipu (Brazylia, Paragwaj) - 14 000 MW

Żarnowiec (Polska) – 720 MW

Największe elektrownie
wraz z podaną mocą

- ◆ wodne przepływowe
- ◆ wodne szczytowo-pompowe
- ◆ ciepłne

Produkcja energii elektrycznej
w województwach (GWh)





**Elektrownia wodna przepływowa
Włocławek (160 MW)**

Elektrownia wodna szczytowo-pompowa Żarnowiec (720 MW)



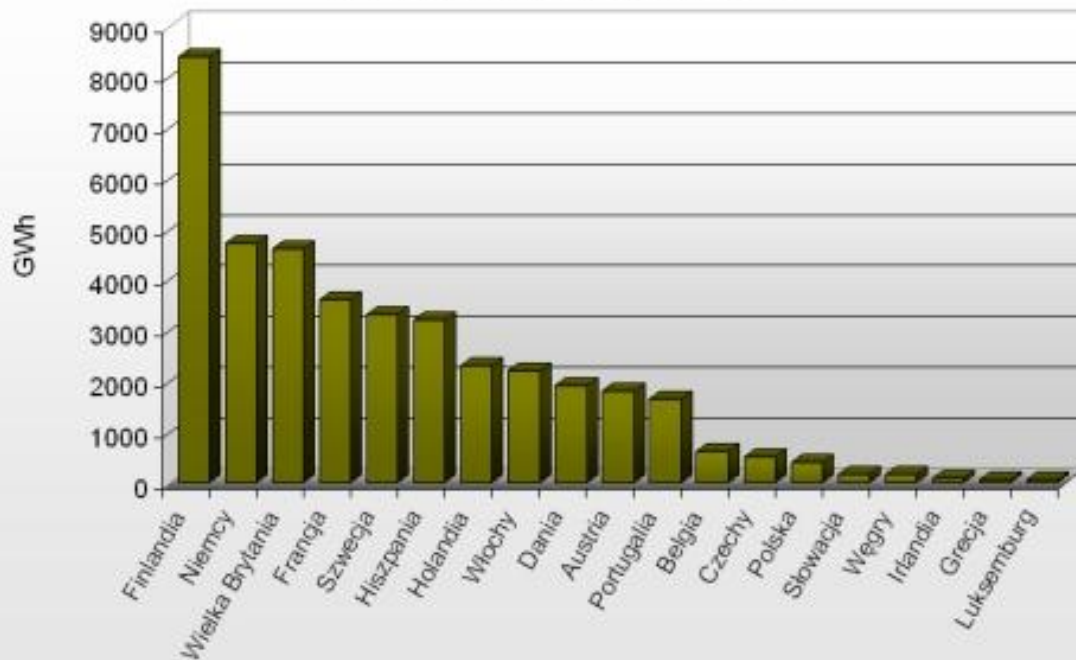
Biomasa





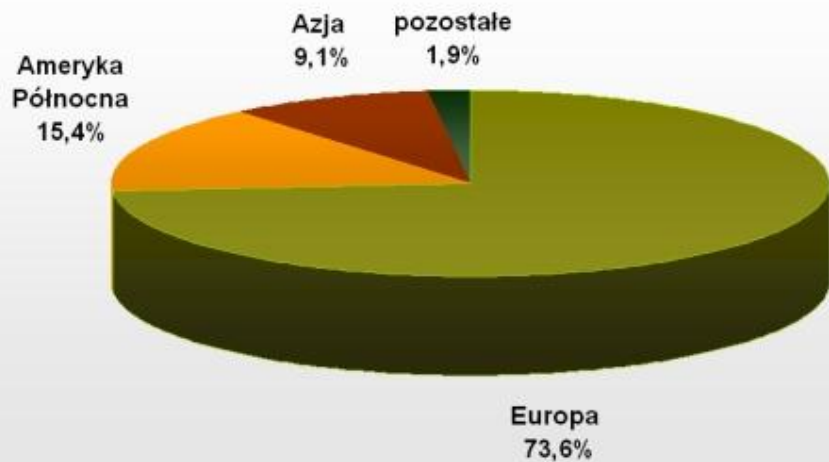


Produkcja energii elektrycznej z biomasy w krajach UE w 2001 roku

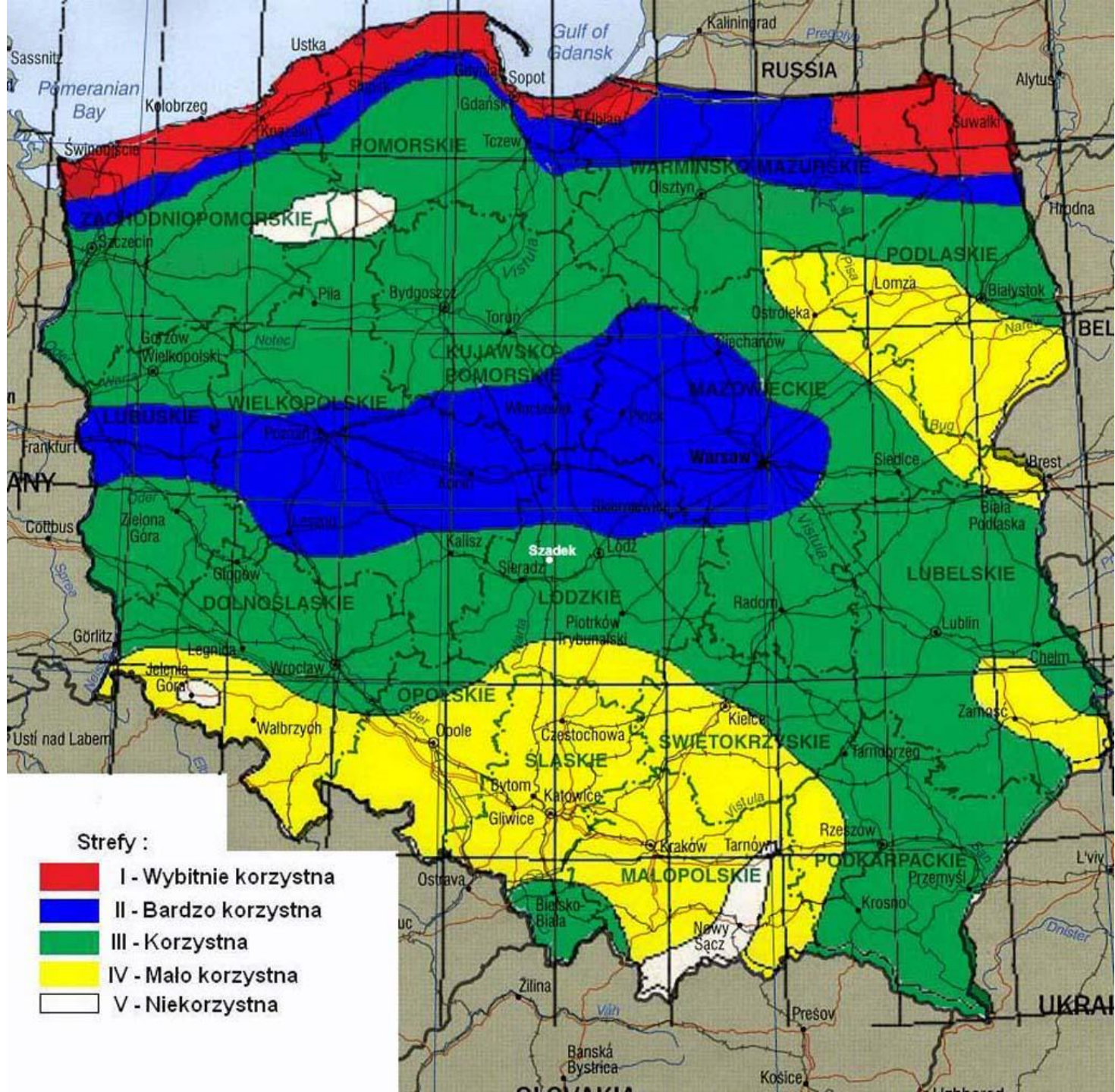




Produkcja energii wiatrowej na świecie w 2004 roku

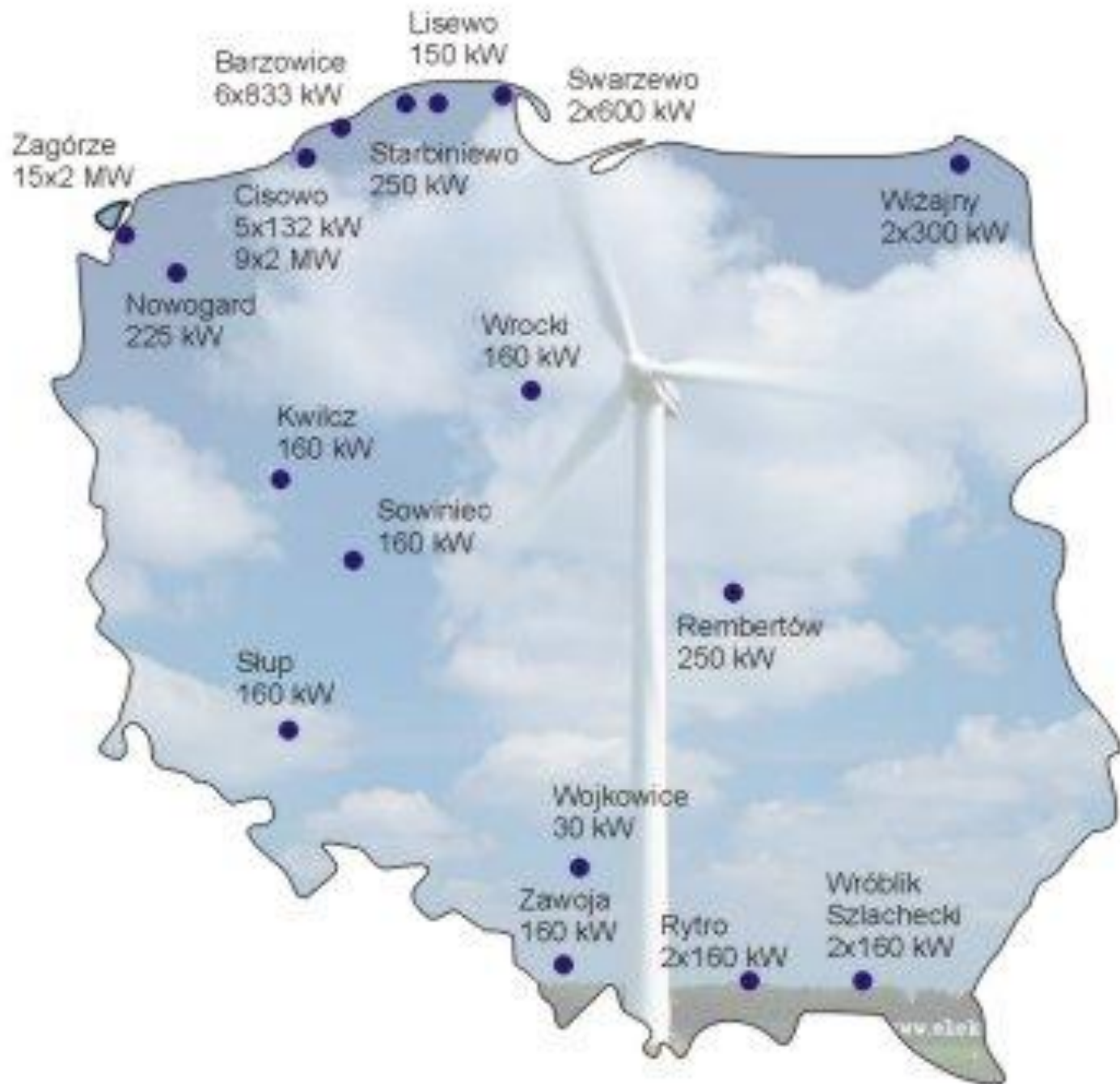


Dzięki korzystnym warunkom pogodowym elektrownie wiatrowe pokryły aż 53 proc. zapotrzebowania Hiszpanii na prąd.



Strefy :

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

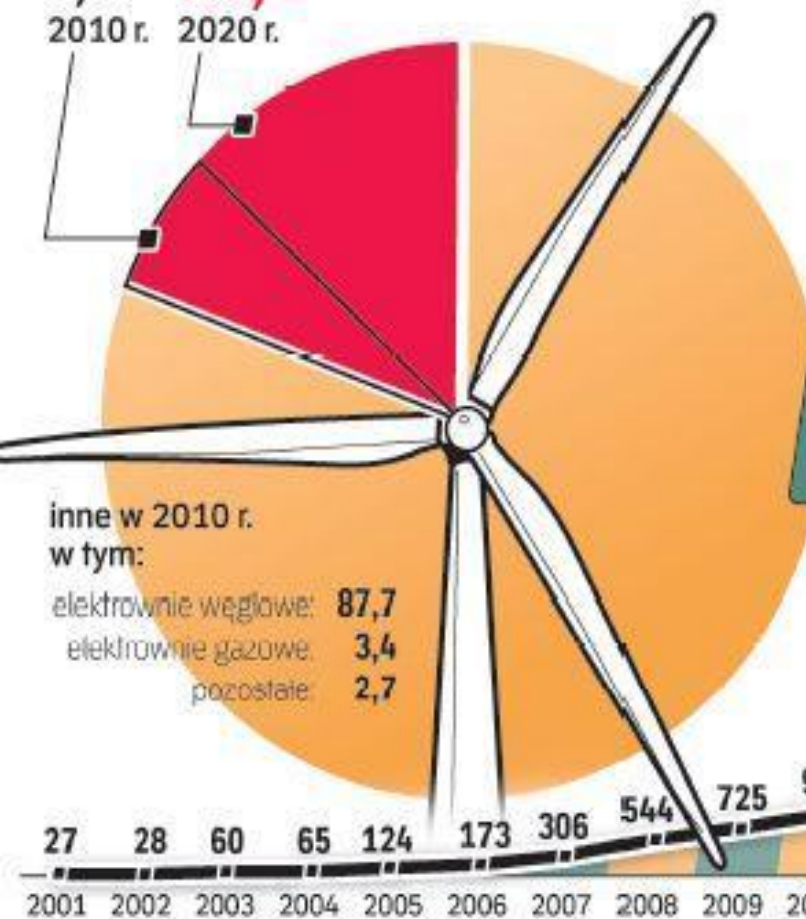


■ Udział energii odnawialnej w Polsce ↕

w proc. produkcji energii elektrycznej netto

6,2 **19,3**

2010 r. 2020 r.



■ Opłacalność budowy elektrowni wiatrowych ↕

Koszt budowy elektrowni wiatrowej o mocy 1 MW

6 mln zł

Czas, po którym zwróci się inwestycja

12 lat

Roczne wpływy ze sprzedaży energii

0,5 mln zł

■ Moc elektrowni wiatrowych ↕

w megawatach

— dotychczas

— prognozy

źródło: MG, IED, PSEW

Elektrownie atomowe



Elektrownia atomowa Kashiwazaki-Kariwa (Japonia)- 8 206 MW

Elektrownia atomowa Bruce (Kanada) – 6 830 MW

Zaporoska Elektrownia Atomowa (Ukraina) – 6 000 MW

Elektrownia atomowa

Wady

obowiązek stosowania specjalistycznych układów zabezpieczeń (na wypadek skażenia radioaktywnym pierwiastkiem)

duże koszty składowania wypalonego paliwa

wysokie koszty budowy i rozbiórki reaktorów jądrowych

Zalety

możliwość otrzymania dużej ilości energii ze stosunkowo niewielkiej ilości paliwa -1 kg uranu równoważy około 3000 ton węgla

nieszkodliwość dla środowiska podczas eksploatacji

niskie koszty eksploatacji

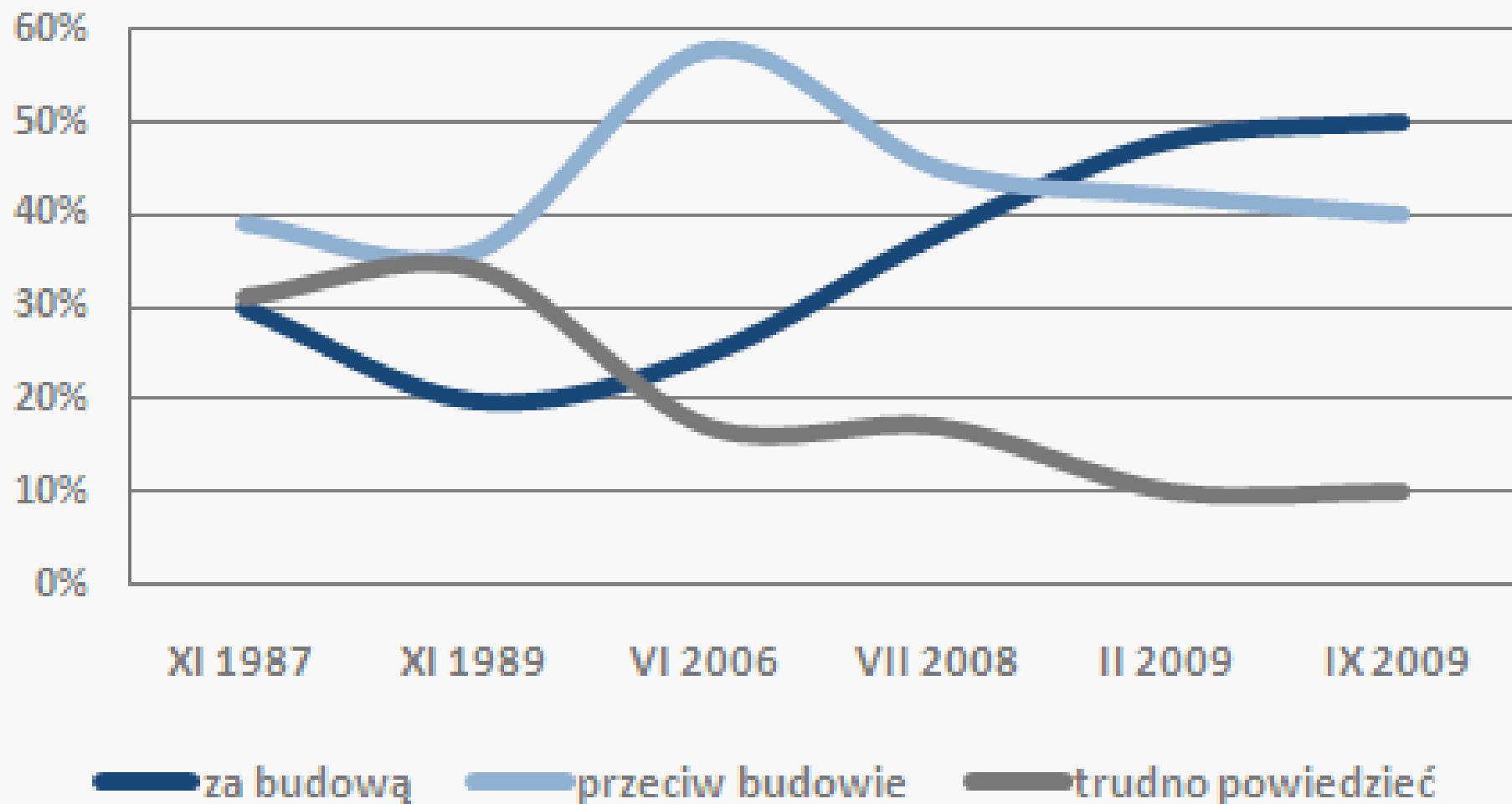




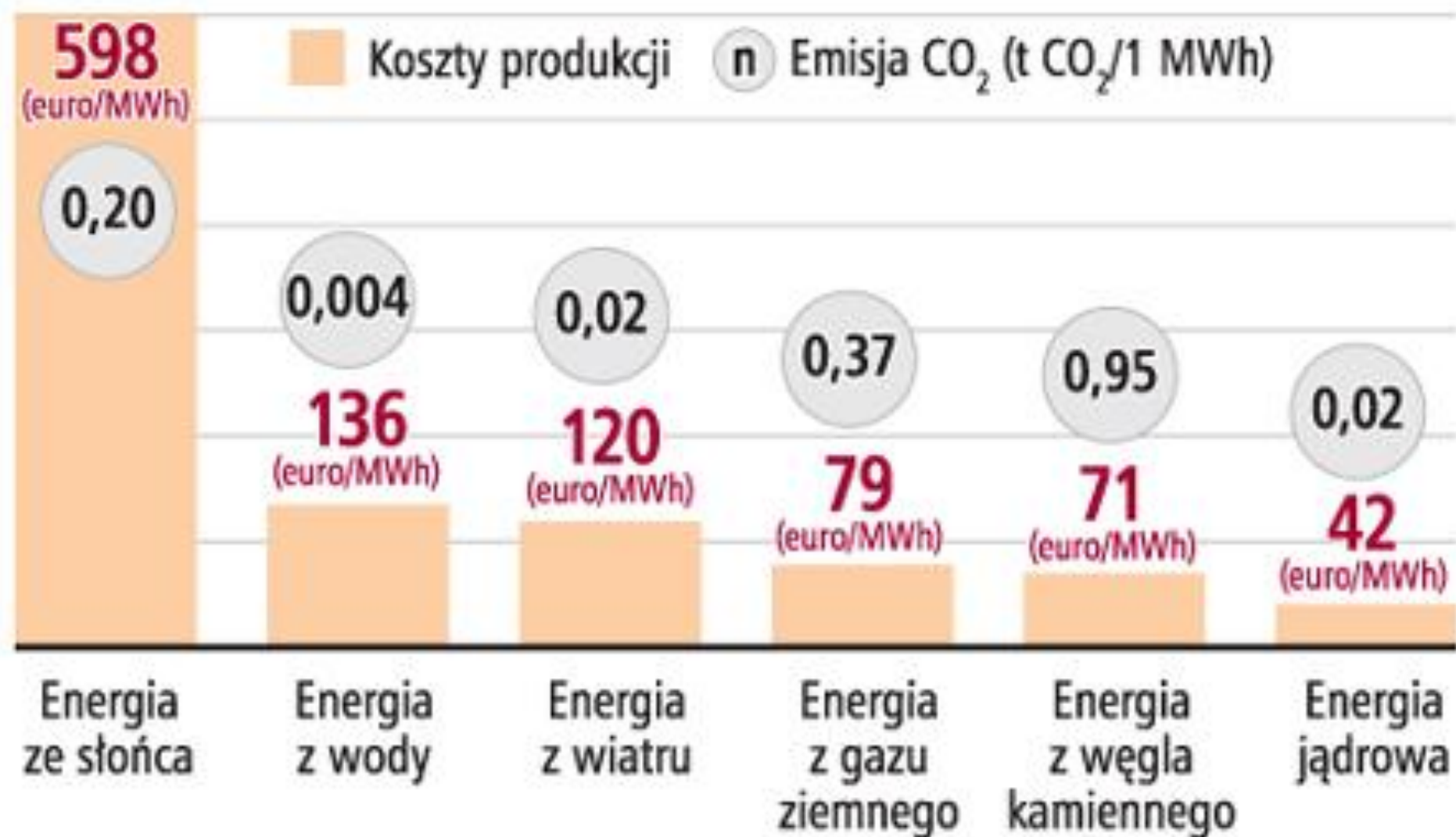
Wybrana lokalizacja polskiej elektrowni atomowej



Jak zmieniały się opinie Polaków o potrzebie budowy elektrowni jądrowej



KOSZTY PRODUKCJI ENERGII W NOWOCZESNYCH ELEKTROWNIACH*



Źródło: CEZ, Oiko-Institute, Darmstadt

*z uwzględnieniem kosztów emisji CO₂

LR