

Koncepcja rozwoju geotermii w Polsce

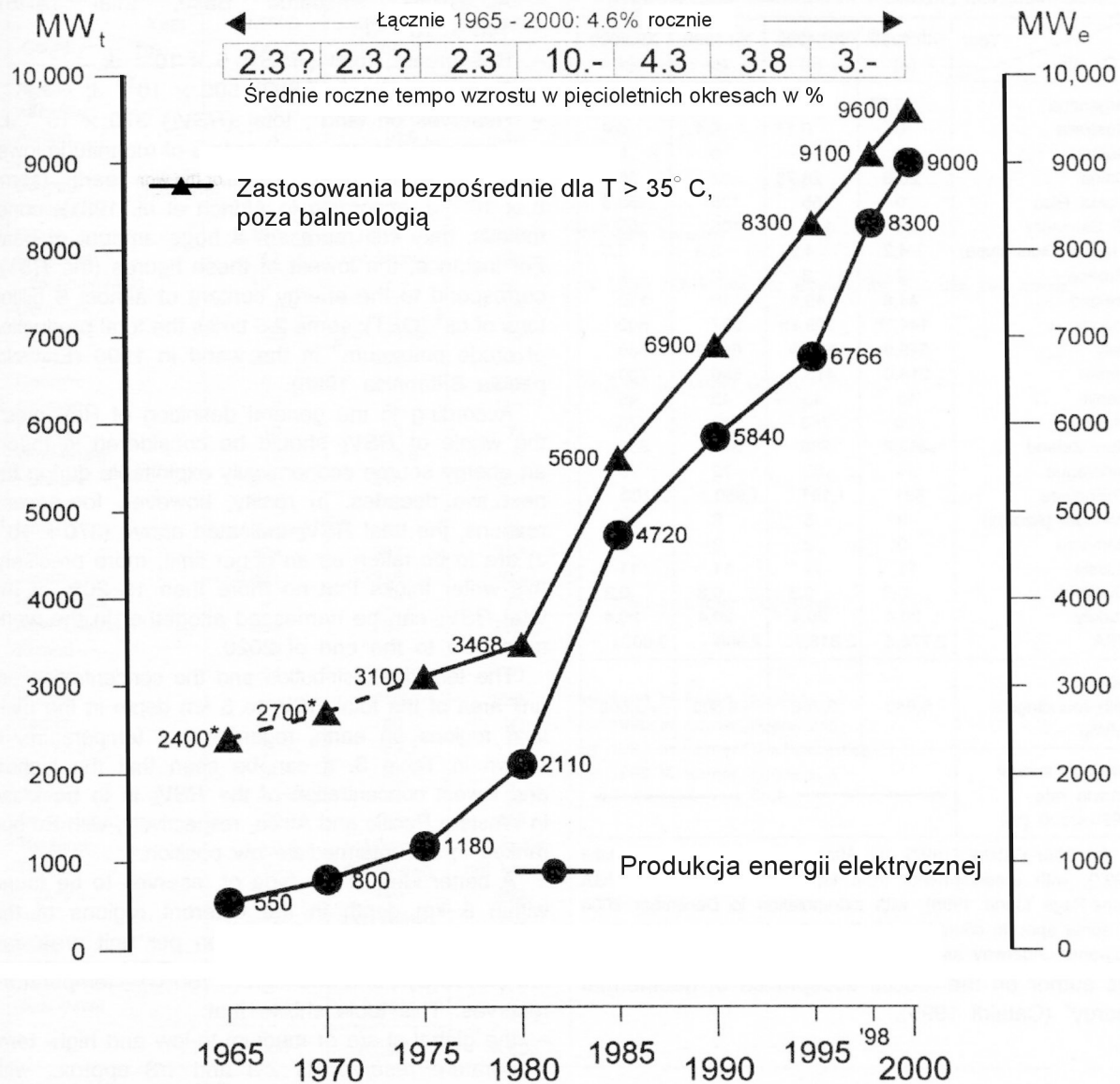
Słupsk, 22.11.2005

J. Błażejowski, Z. Bociek, W. Górecki, N. Maliszewski,
K. Owczarek, A. Sadurski, J. Szewczyk, M. Śliwińska

Energia geotermiczna –

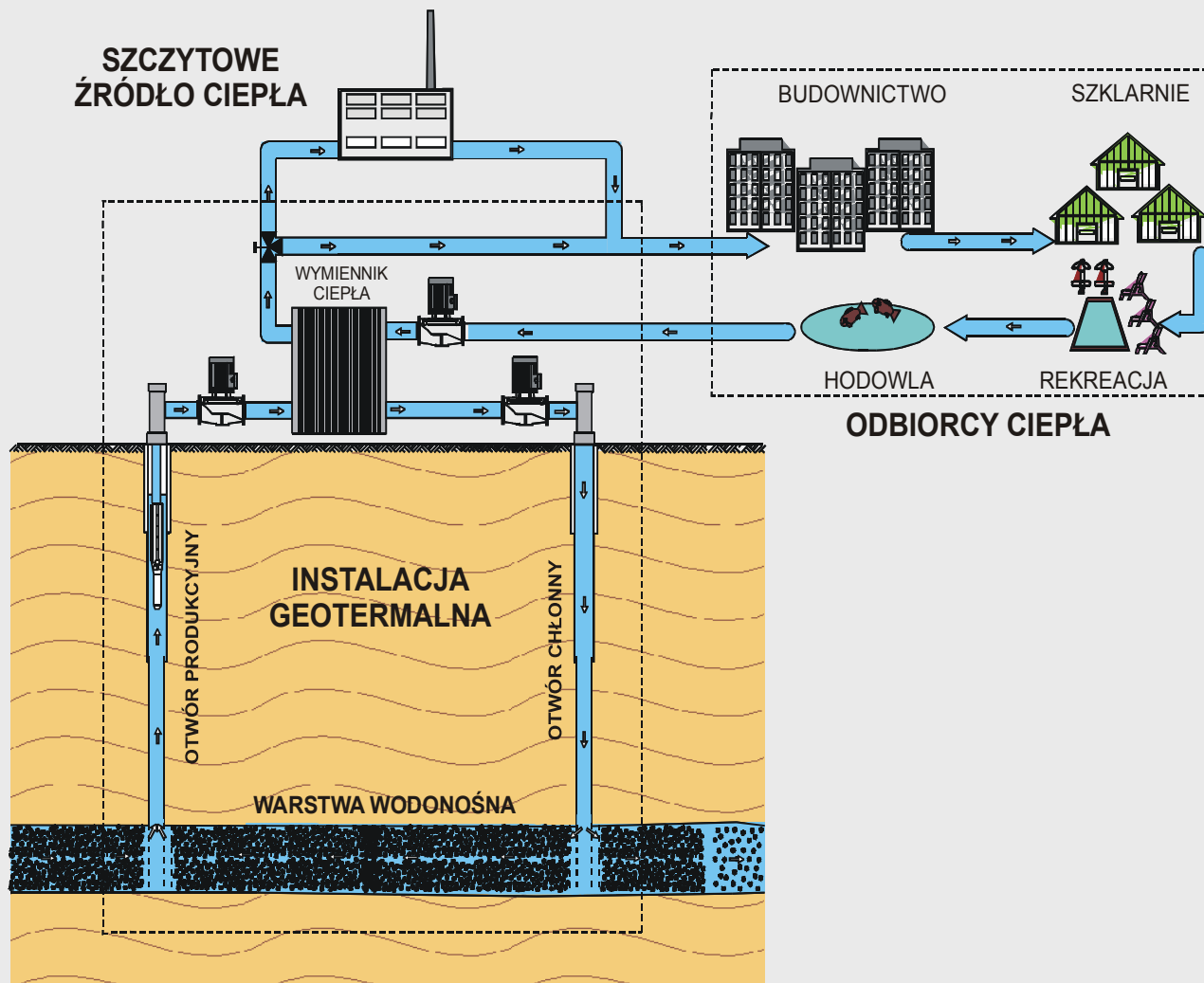
energia odnawialna, czysta pod względem ekologicznym

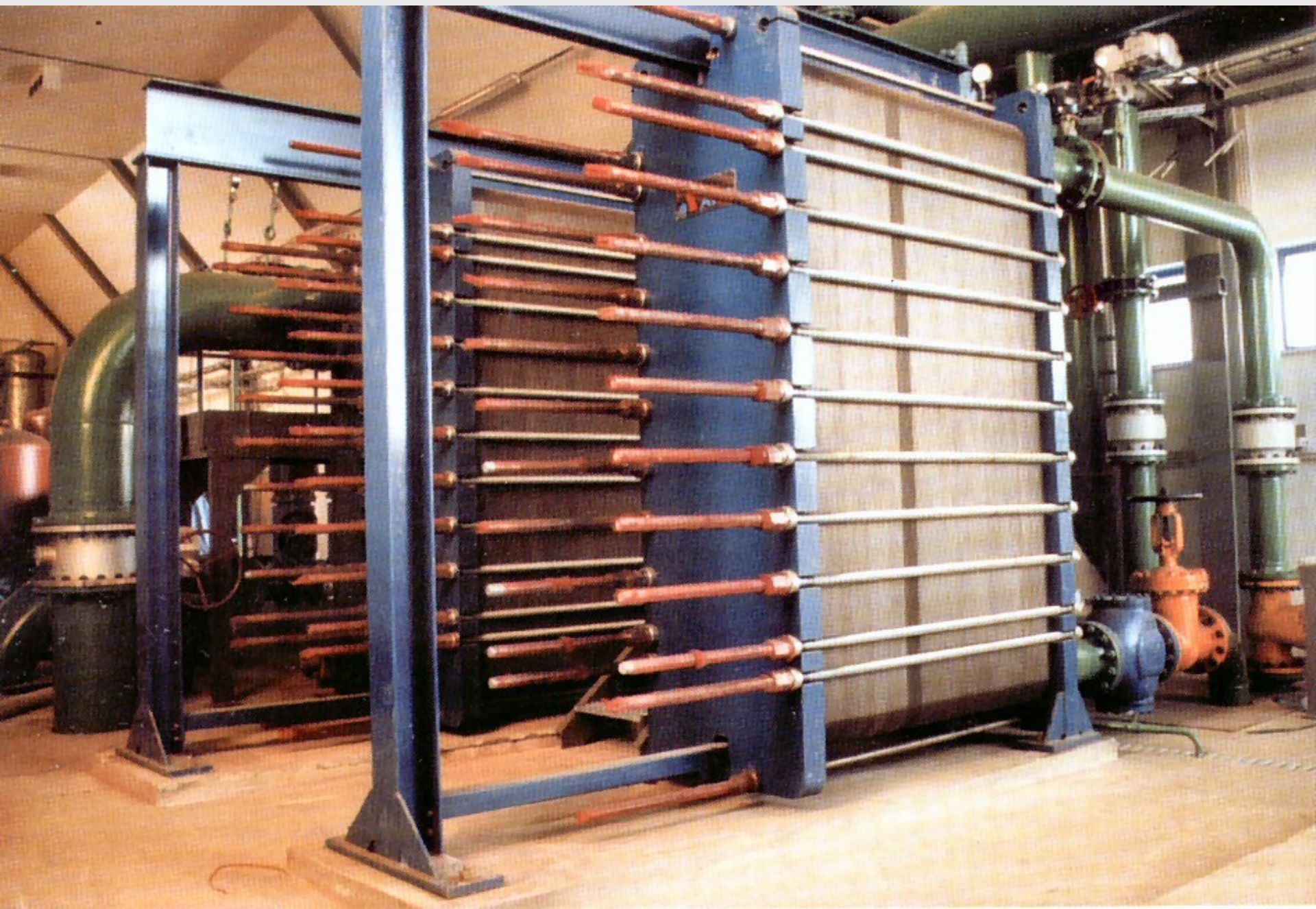
- Zasoby energii geotermicznej w Polsce
- Możliwość wykorzystania energii geotermicznej
- Efekt ekologiczny
- Uwarunkowania prawne i ekonomiczne
- Możliwości finansowania rozwoju energetyki geotermicznej
- Możliwości i projekt realizacji

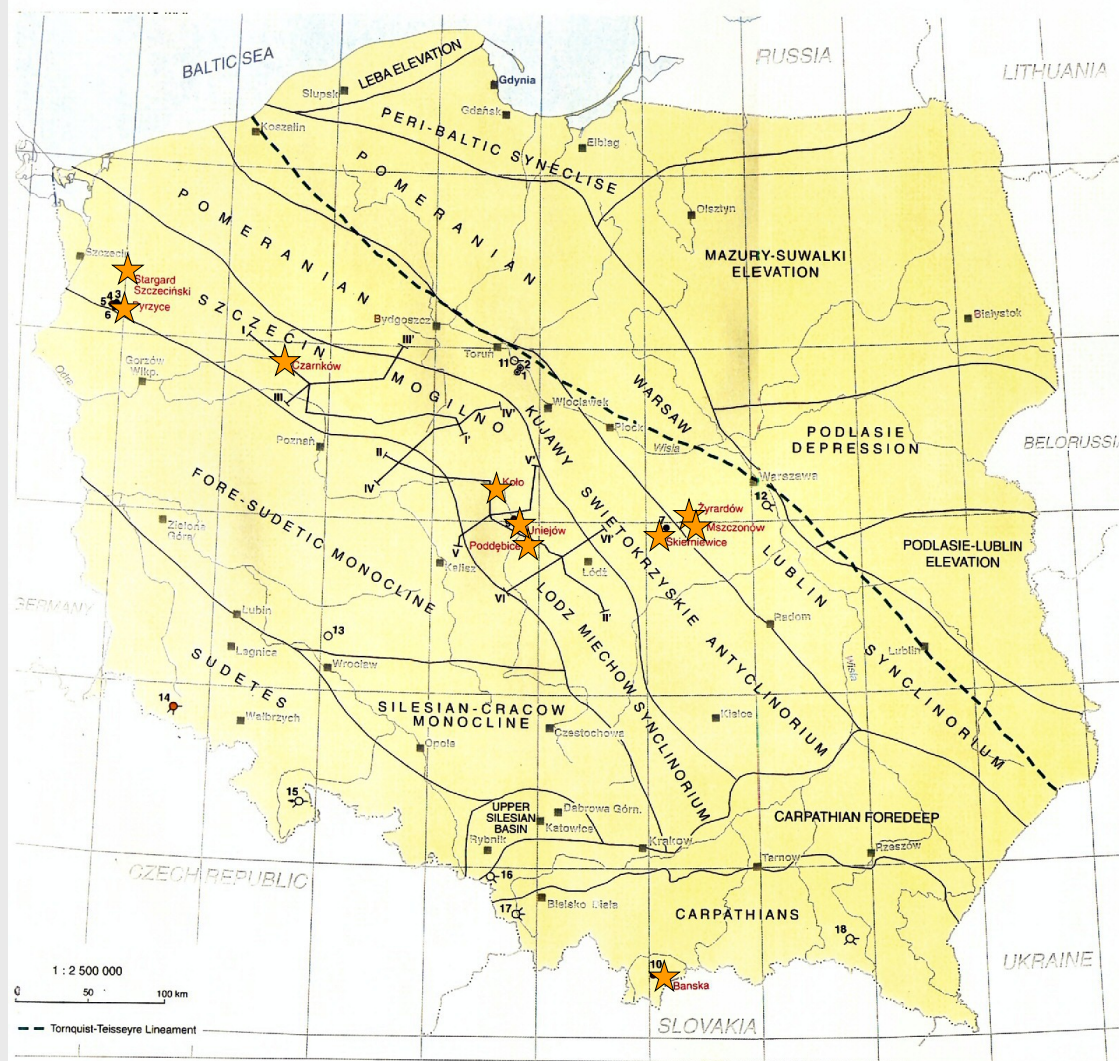


Światowy wzrost wykorzystania energii geotermicznej w latach 1965 - 1998
(wg R. Cataldiego, 1999)

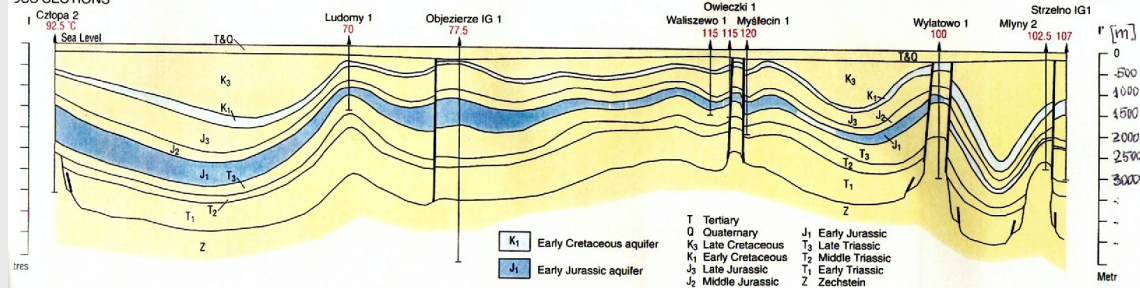
Schemat instalacji geotermalnej

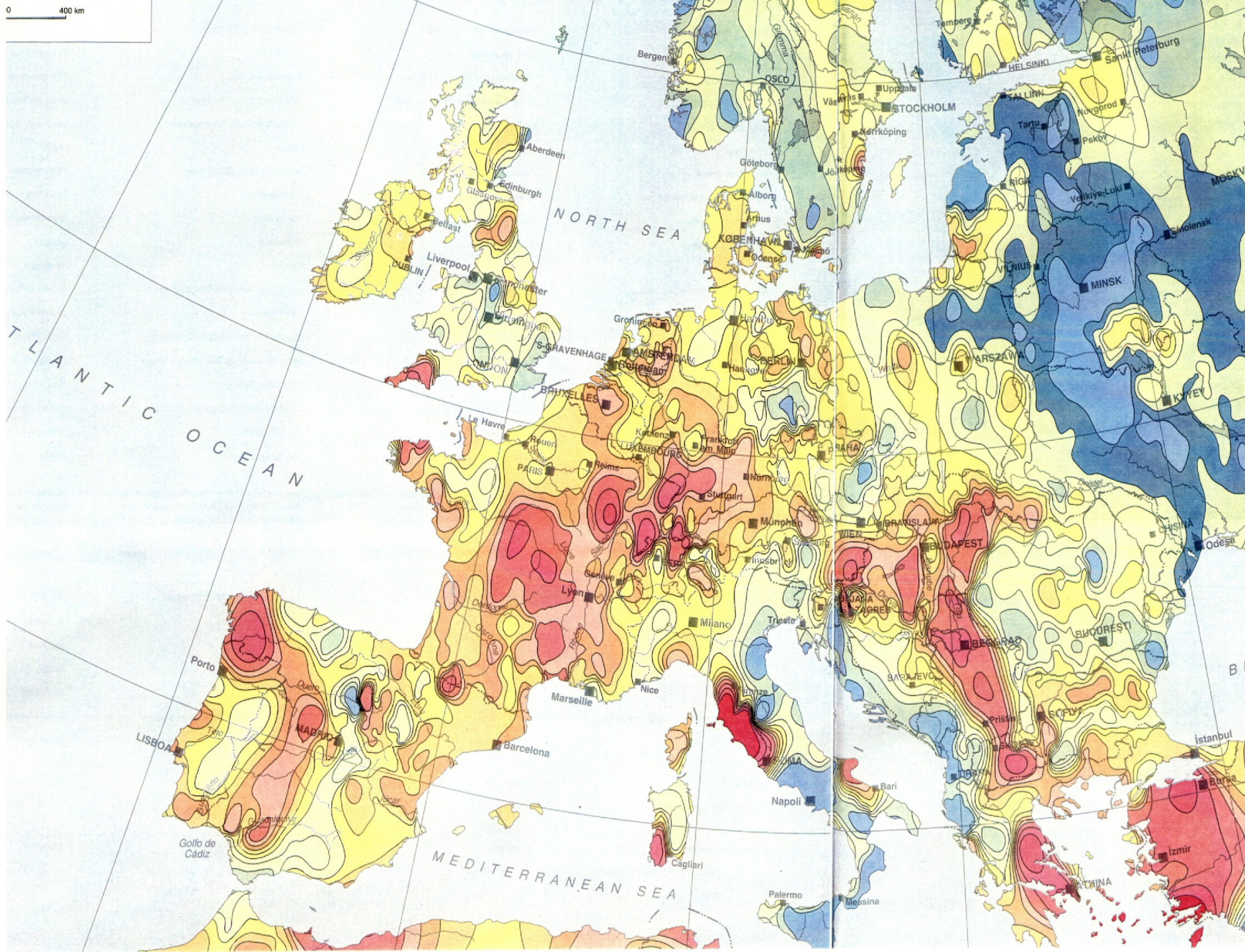


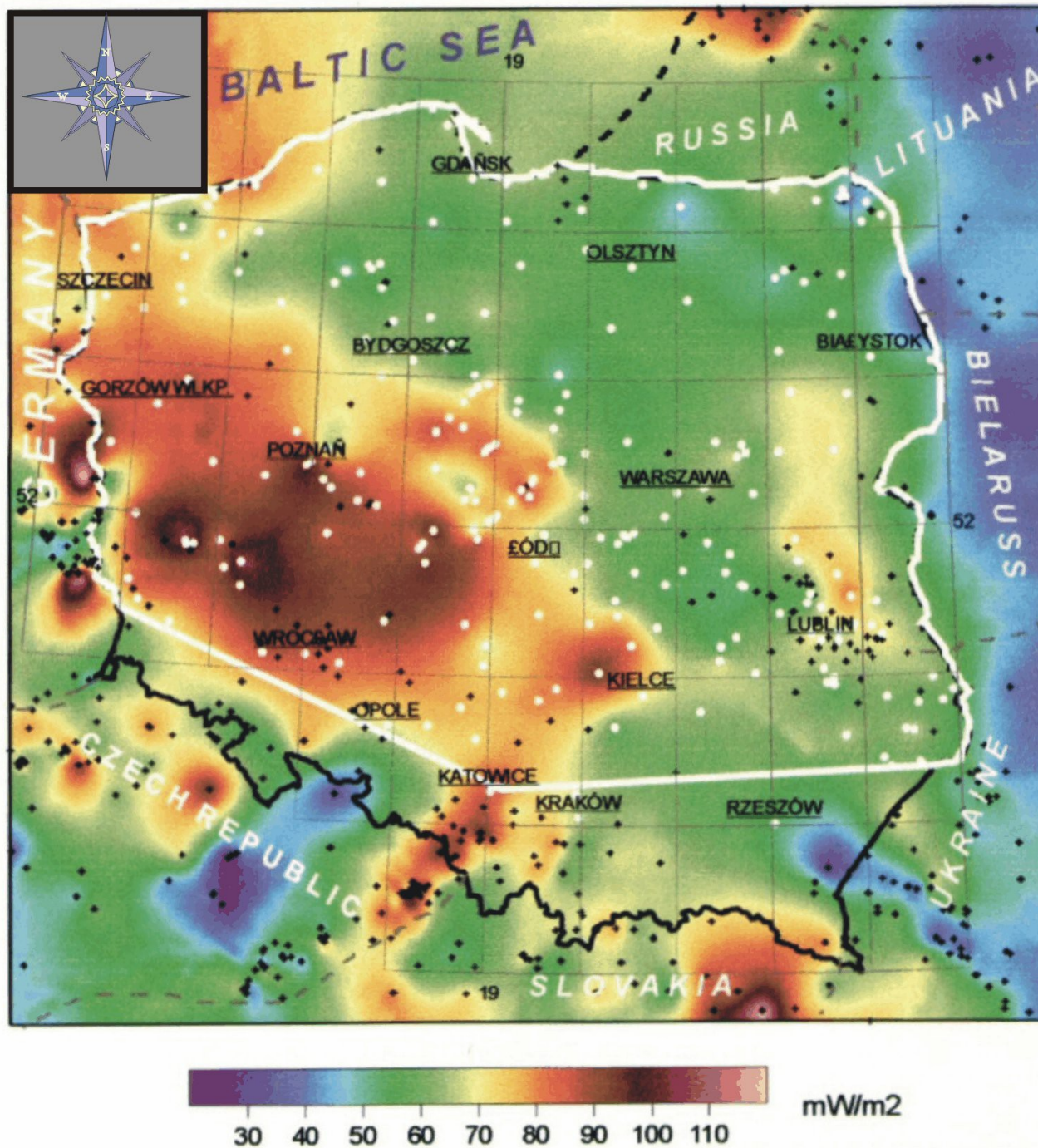




JSS SECTIONS

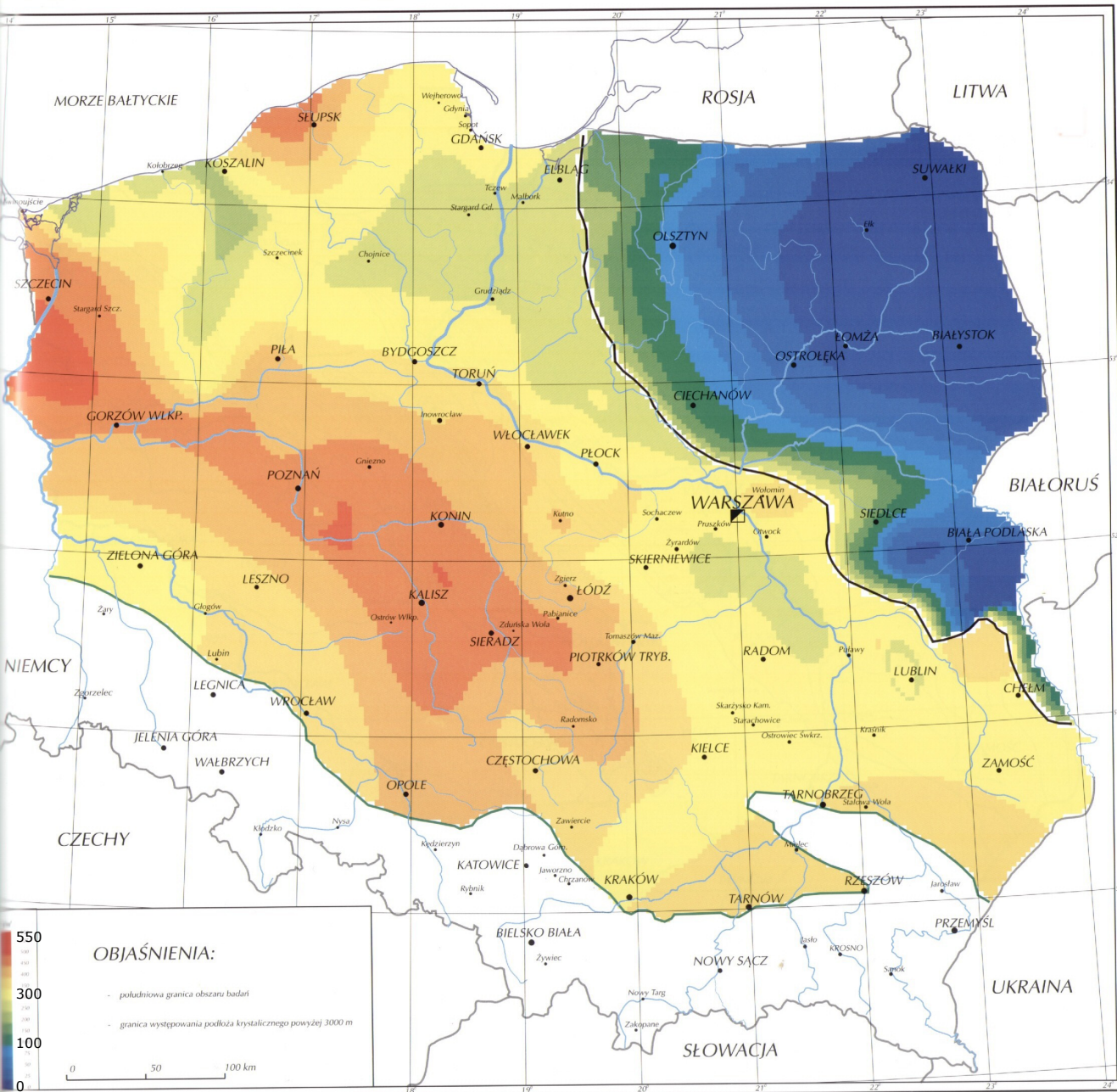






Gęstość strumienia cieplnego w Polsce

wg J. Szewczyka 2004

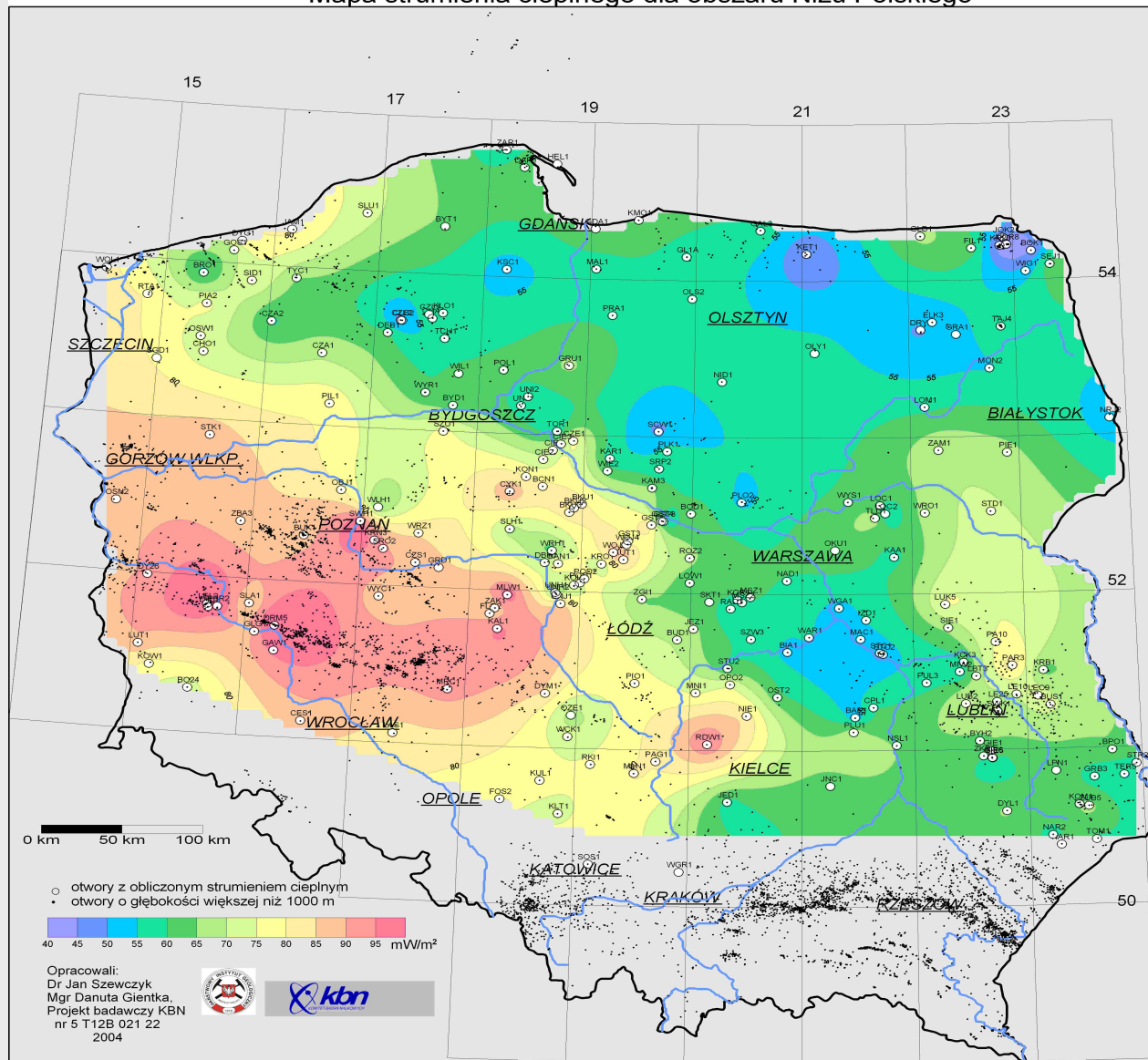


Mapa jednostkowych dostępnych zasobów energii geotermalnej na Niżu Polskim [GJ/m²]

Rozkład bilansowej ilości ciepła przypadającego na jednostkę powierzchni zakumulowanego do głębokości 3 km lub stropu podłoża krystalicznego

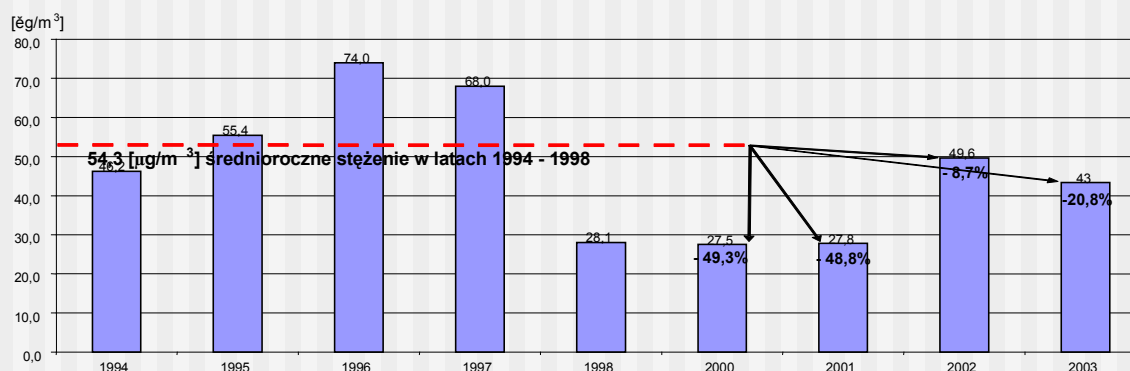
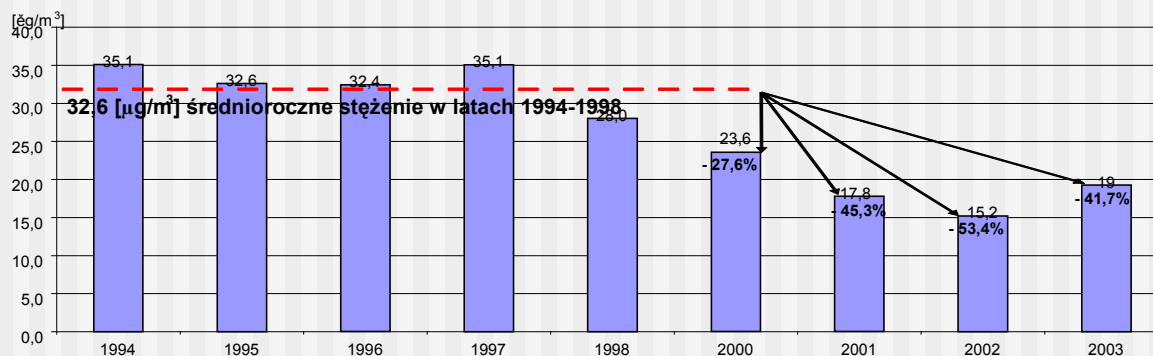
wg W. Górecki red., 1995

Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Nizy Polskiego



Efekt ekologiczny

- konwencja zmian klimatu 1992 (2008÷2012)
redukcja 6 % w stosunku do 1988



ZAKOPANE

**Średnie roczne stężenie
CO₂**

Spadek o 24 tys. ton

**Średnie roczne stężenie
SO₂**

*Spadek o 43 % w okresie
1994/1998 ÷ 2002/2003*

**Średnie roczne stężenie
PM₁₀**

*Spadek o 44 % w okresie
1994/1998 ÷ 2002/2003*

Wg Krzysztof Owczarek

Uwarunkowania prawne i ekonomiczne

Prawne

- Narodowy Plan Rozwoju 2007-2013
- Projekt ustawy 905/2002 (Odnawialne źródła energii ...)

Ekonomiczne (przy założeniach)

- temperatura wody podziemnej 60°C
- wydatek jednego dubletu 150 m³/h
- ciepłownia zaopatruje w ciepło 85% mieszkańców
- inwestycja przy istniejącej sieci ciepłowniczej, gazowej, elektrycznej

Wielkość charakterystyczna	Miasto o liczbie mieszkańców w tys.		
	600	100	20
Koszt inwestycji w mln zł	320	89	27
Najwyższa moc wymienników bezpośredniej wymiany ciepła w MW	131	40	15
Najwyższa moc wymienników pośredniej wymiany ciepła i pomp grzewczych w MW	247	75	25
Udział ciepła geotermalnego w cieple odbieranym przez miasto	50%	78%	91%
Roczny dochód w mln zł przy 50 zł/GJ	360	75	15

Narodowy Plan Rozwoju 2007-2013 (fragmenty)

157. Kierunek działań nr 3: Usprawnienie infrastruktury energetycznej – zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego

Kierunek ten będzie realizowany poprzez:

- [...]
- **Wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych i paliw alternatywnych** - wspieranie rozwoju wykorzystywania odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak: wiatr, woda, biomasa, energia słoneczna i geotermalna oraz paliw alternatywnych napędu pojazdów, m.in. sprężonego gazu ziemnego i biopaliw.
- **Ograniczenie negatywnego oddziaływania tradycyjnej elektroenergetyki na środowisko** – modernizacja infrastruktury w celu ograniczenia emisji gazów i pyłów oraz innych zanieczyszczeń do środowiska.

Instytucja odpowiedzialna: minister ds. gospodarki.

[...]

Fundusze w latach 2007- 2013

277. Komisja Europejska zaproponowała, aby w latach 2007-2013 w ramach nowej polityki spójności były uruchamiane jedynie dwa fundusze strukturalne – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego i Europejski Fundusz Społeczny oraz trzeci instrument – Fundusz Spójności.

[...]

Finansowanie Funduszu Spójności ma dotyczyć dodatkowo między innymi energii odnawialnej i transportu publicznego w dużych miastach.

Możliwości finansowania rozwoju energetyki geotermicznej

FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

Warunki funduszu

- źródło finansowania przedsięwzięć krajowych
- dofinansowanie projektu max. 80% do 85%
- minimalna kwota dotacji 10 mln €
- beneficjent końcowy:
 - samorząd terytorialny,
 - przedsiębiorstwa komunalne

Dostępność środków

- 1994-1999 - 15.5 mld €
- 2000-2006 - 18.6 mld € (2.1 mld €)
- 2007-2013 - 62.99 mld €

Priorytety funduszu 2004÷2006 (m.in.)

- poprawa jakości wód powierzchniowych
- poprawa jakości powietrza

Priorytety funduszu 2007÷2013

- transport
- środowisko
- energia odnawialna

Instytucje wdrażające i zarządzające funduszem

- Komisja Europejska
- Min. Gosp., Pracy i Polityki Społ.
- Min. Środowiska
- Min. Finansów
- NFOŚiGW

Czynniki decydujące o opłacalności wykorzystania ciepła wód geotermalnych

A. Czynniki zależne od warunków hydrogeotermalnych występujących na danym obszarze:

1. wydajność eksploatacyjna wód podziemnych (→moc cieplna ujęcia),
2. temperatura wód geotermalnych (→moc cieplna ujęcia),
3. głębokość zalegania warstwy wodonośnej (→koszt wykonania otworów),
4. skład chemiczny wody/mineralizacja (→koszty eksploatacji).

B. Czynniki zależne od sposobu obciążenia instalacji ciepła geotermalnego:

1. roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia (→jednostkowe koszty produkcji ciepła),
2. stopień schłodzenia wody geotermalnej (→moc cieplna ujęcia),
3. odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (→nakłady na rurociąg przesyłowy wody geotermalnej),
4. koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (→nakłady na sieć dystrybucji ciepła).

C. Czynniki zależne od makrootoczenia:

1. koszty produkcji ciepła metodami konwencjonalnymi, ceny paliw (→konkurencyjność),
2. poziom stóp procentowych kredytów inwestycyjnych (→koszt obsługi zaciągniętych zobowiązań finansowych),
3. proekologiczna polityka państwa (→dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych),
4. wysokość środków finansowych przeznaczonych na badania naukowe i promocję odnawialnych źródeł energii (→koordynacja działań zmierzających do szerszego i efektywnego zagospodarowania OZE, propagowanie rzetelnej wiedzy i know-how).
5. Warunki temperaturowe i hydrogeologiczne mają decydujący wpływ na ekonomiczną zasadność wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej.

Pozostałe czynniki wpływającymi na ekonomiczną zasadność wykorzystania energii geotermalnej są:

1. koszt wierceń na jednostkę pozyskanej energii geotermalnej (zł/kW),
2. odległość między miejscem pozyskania wody geotermalnej a użytkownikiem energii geotermalnej (km),
3. koncentracja zapotrzebowania na energię geotermalną w obszarze jej odbioru (kW/km²),
4. nominalna moc instalacji geotermalnej (kW),
5. roczny współczynnik obciążenia systemu odbioru energii geotermalnej.

Możliwości realizacji

Uwarunkowania

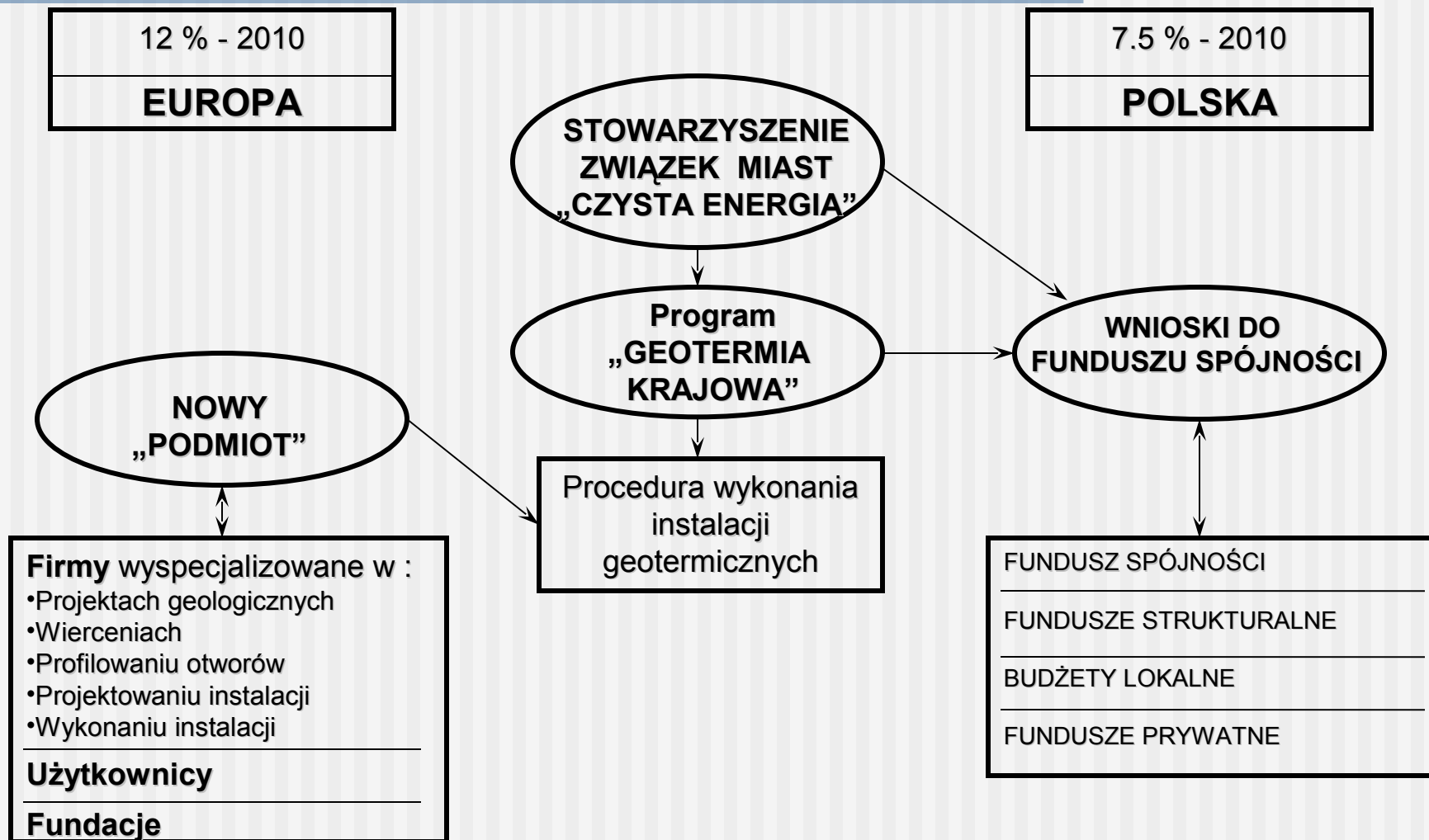
- Istniejące obszary o dużych zasobach energii geotermicznej
- Warunki akcesji
- Potencjalny dostęp do Funduszu Spójności
- Doświadczenia polskie i europejskie
- Doświadczenia polskich firm wykonawczych
- Rozwiązanie systemowe
- Obniżenie emisji zanieczyszczeń
- Bezpieczeństwo energetyczne

Adresat

- Miasta leżące nad obszarami o dużych zasobach energii geotermicznej
- Miasta posiadające infrastrukturę, w tym sieć ciepłowniczą z licznymi odbiorcami

Projekt realizacji

Koncepcja rozwoju geotermii w Polsce





Dziękuję za uwagę