

Bezpieczeństwo pozyskiwania surowców naturalnych - współczesne wyzwania dla geofizyki

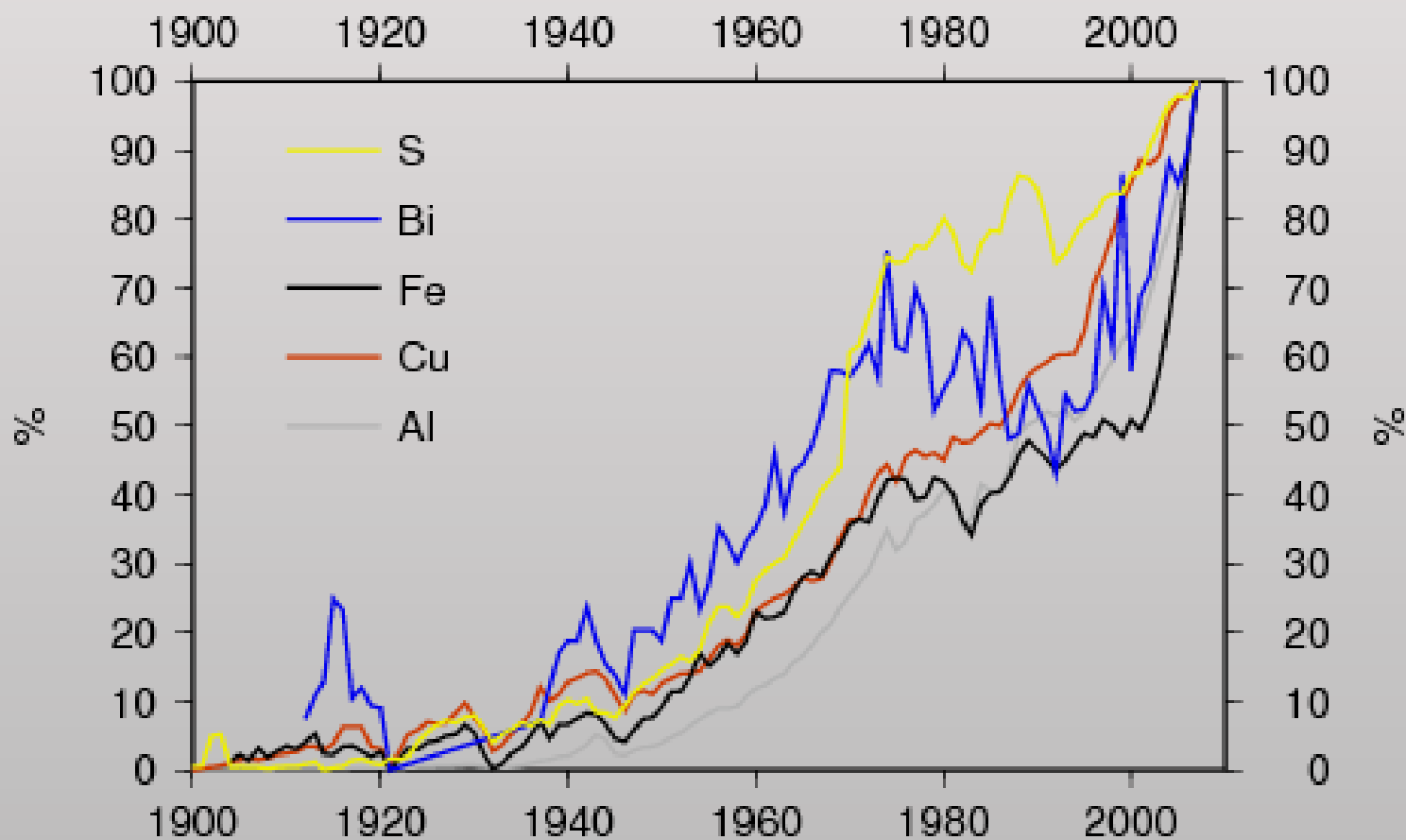
Wojciech Dębski
Instytut Geofizyki PAN.

23.XI.2009

Plan referatu

- ◆ Statystyki wydobywania surowców
- ◆ Polskie kopalnie
- ◆ Zagrożenia pracy kopalń
- ◆ Zagrożenia dla środowiska

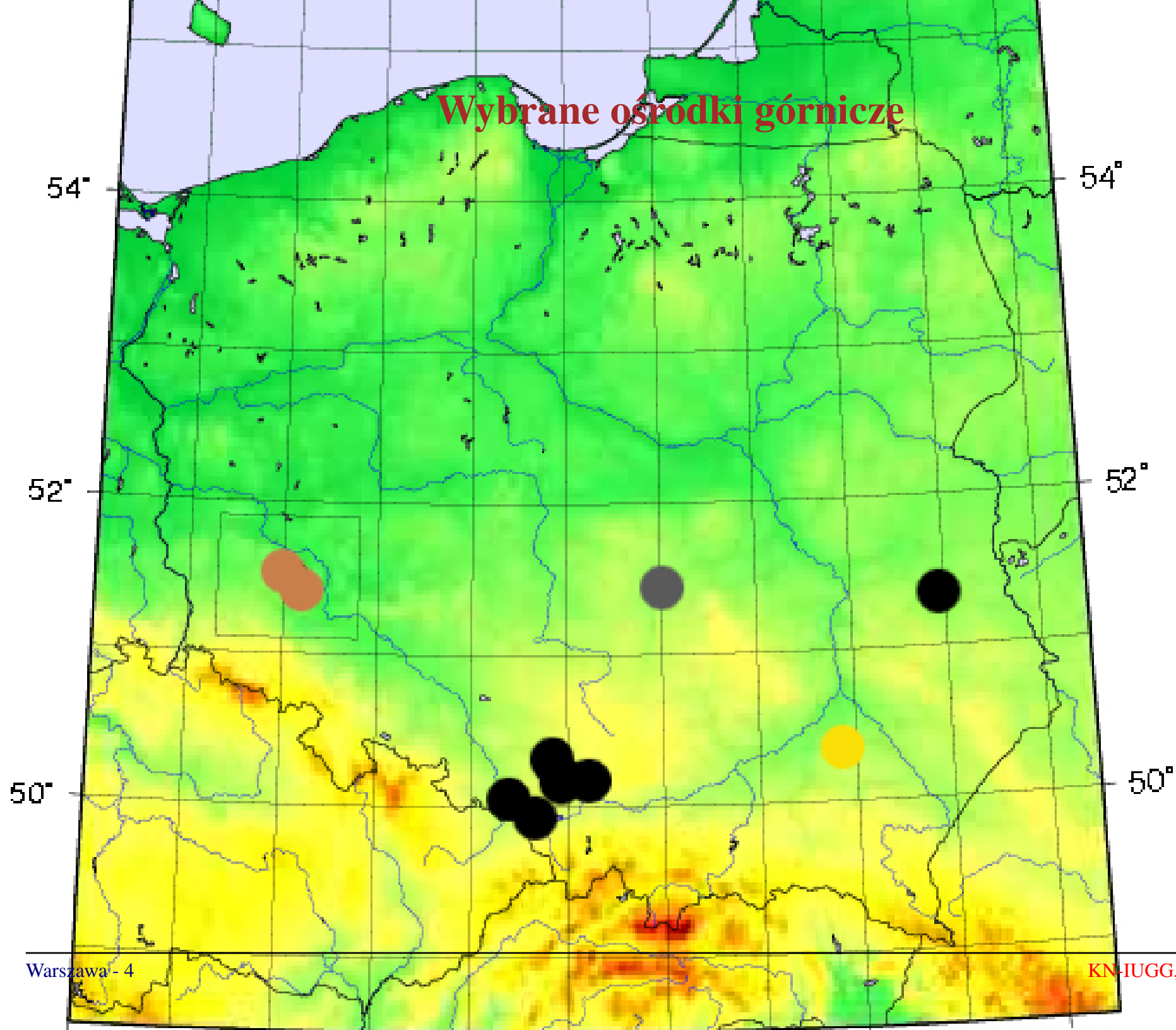
Wydobycie surowców



Polskie górnictwo minerałów stałych

- ◆ kopalnie miedzi (KGHM)
- ◆ kopalnie węgla kamiennego
- ◆ kopalnie węgla brunatnego
- ◆ kopalnie soli
- ◆ kopalnie siarki
- ◆ inne

Wybrane ośrodki górnicze



Kopalnia miedzi *Rudna/Polkowice*







Kopalnia soli *Rudna*



Kopalnia węgla kamiennego *Bogdanka*



Kopalnia węgla brunatnego *Bełchatów*



foto ©2006 Dawid Najgiebauer (www.dzysla.z.pl)





Kopalnia siarki Machów





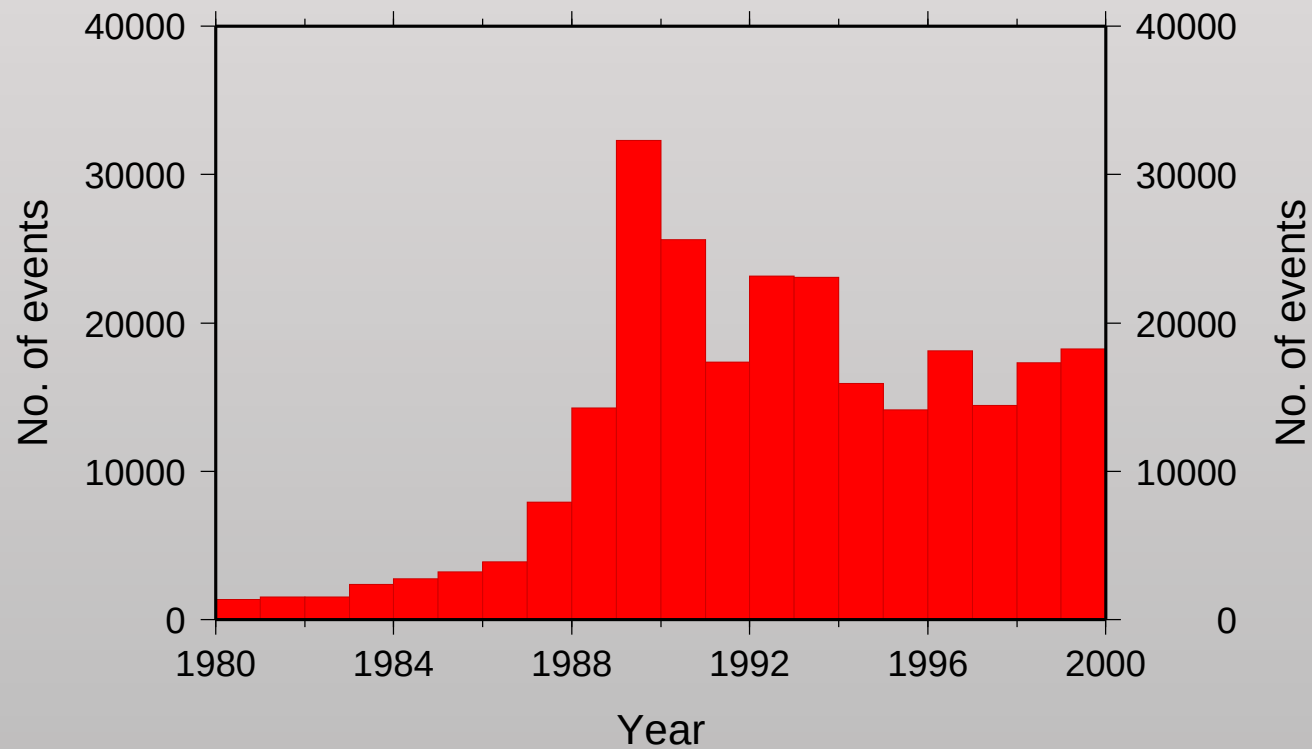


Zagrożenia górnicze

- ◆ **Tąpania i zawały**
- ◆ Wybuch metanu
- ◆ Wybuch pyłu węglowego
- ◆ Zalania wodą
- ◆ Zagazowanie kopalni (wentylacja)

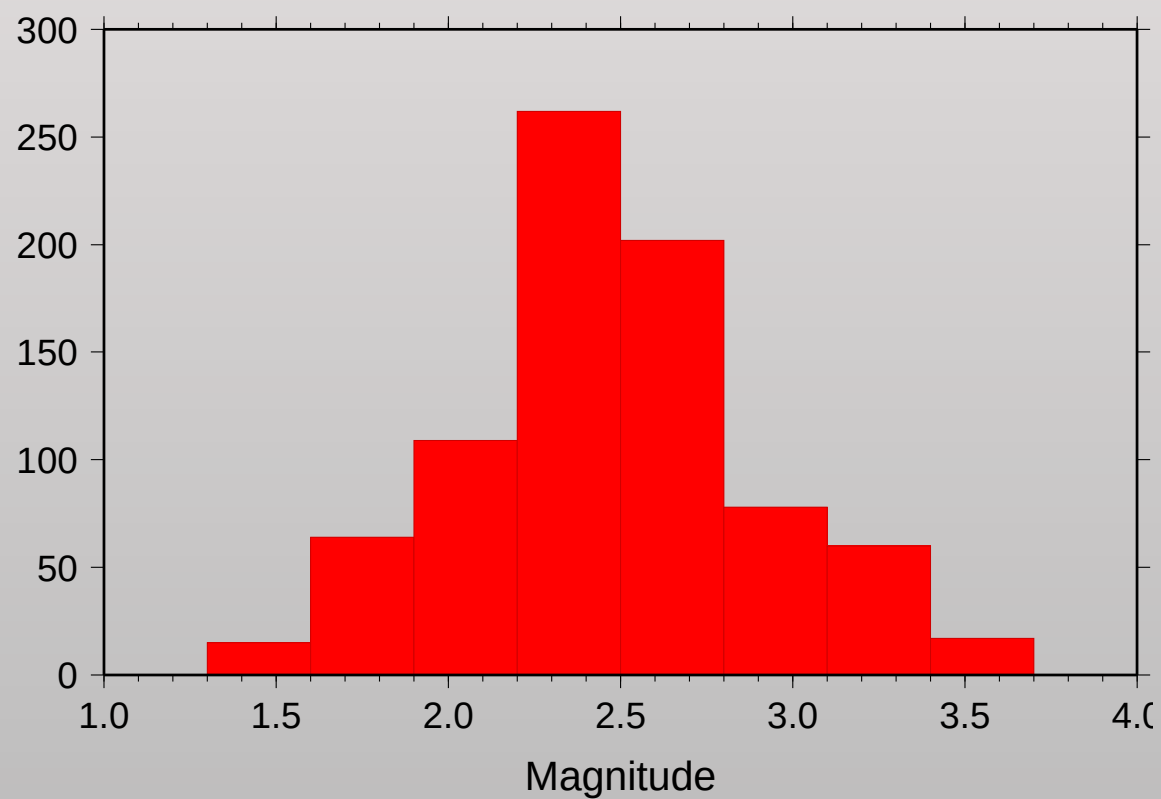
Sejsmiczność indukowana

1980–1999

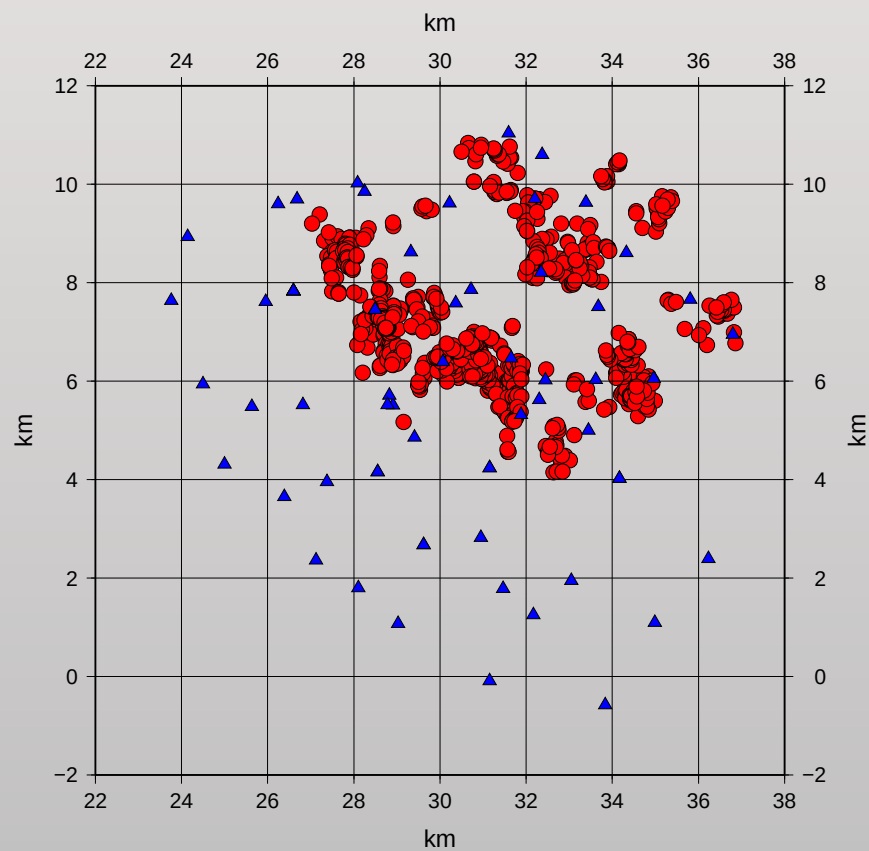


Sejsmiczność indukowana

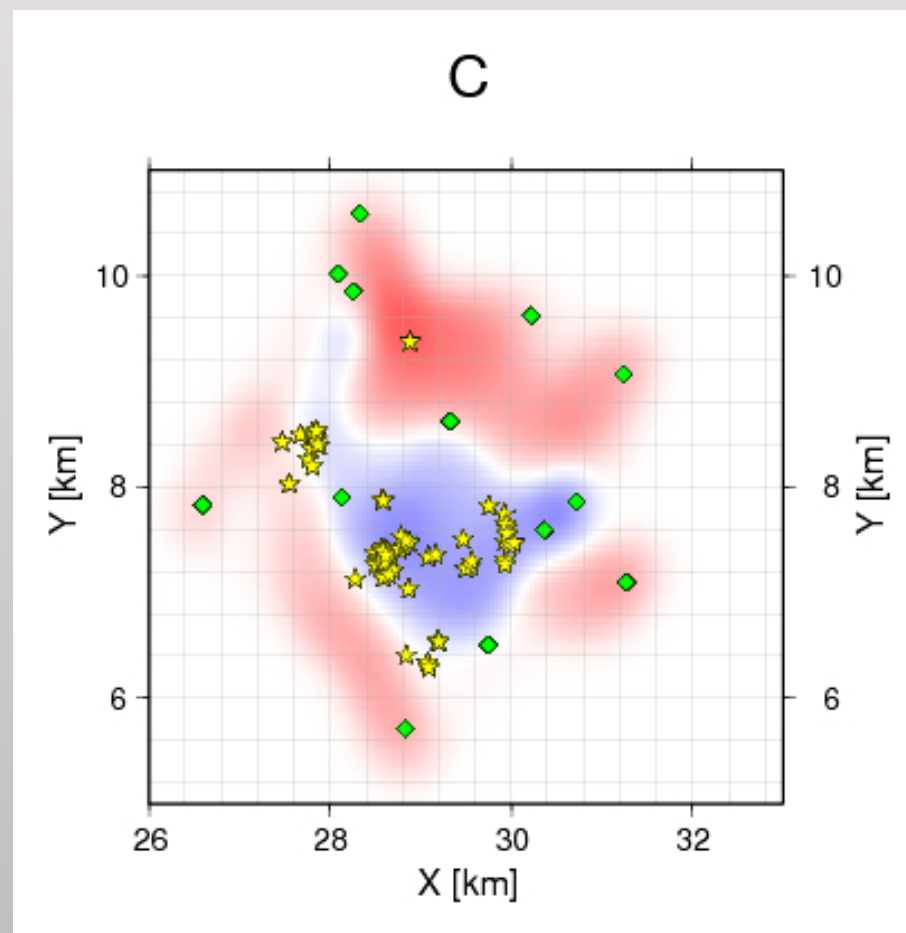
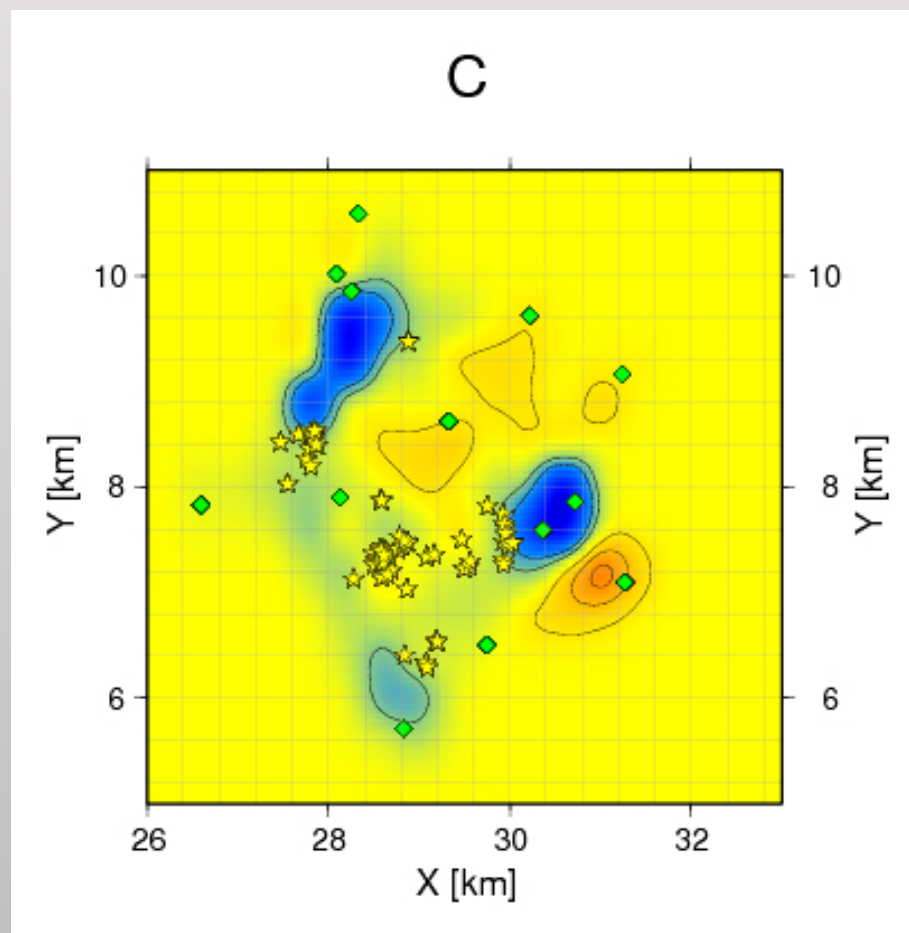
1994–2006



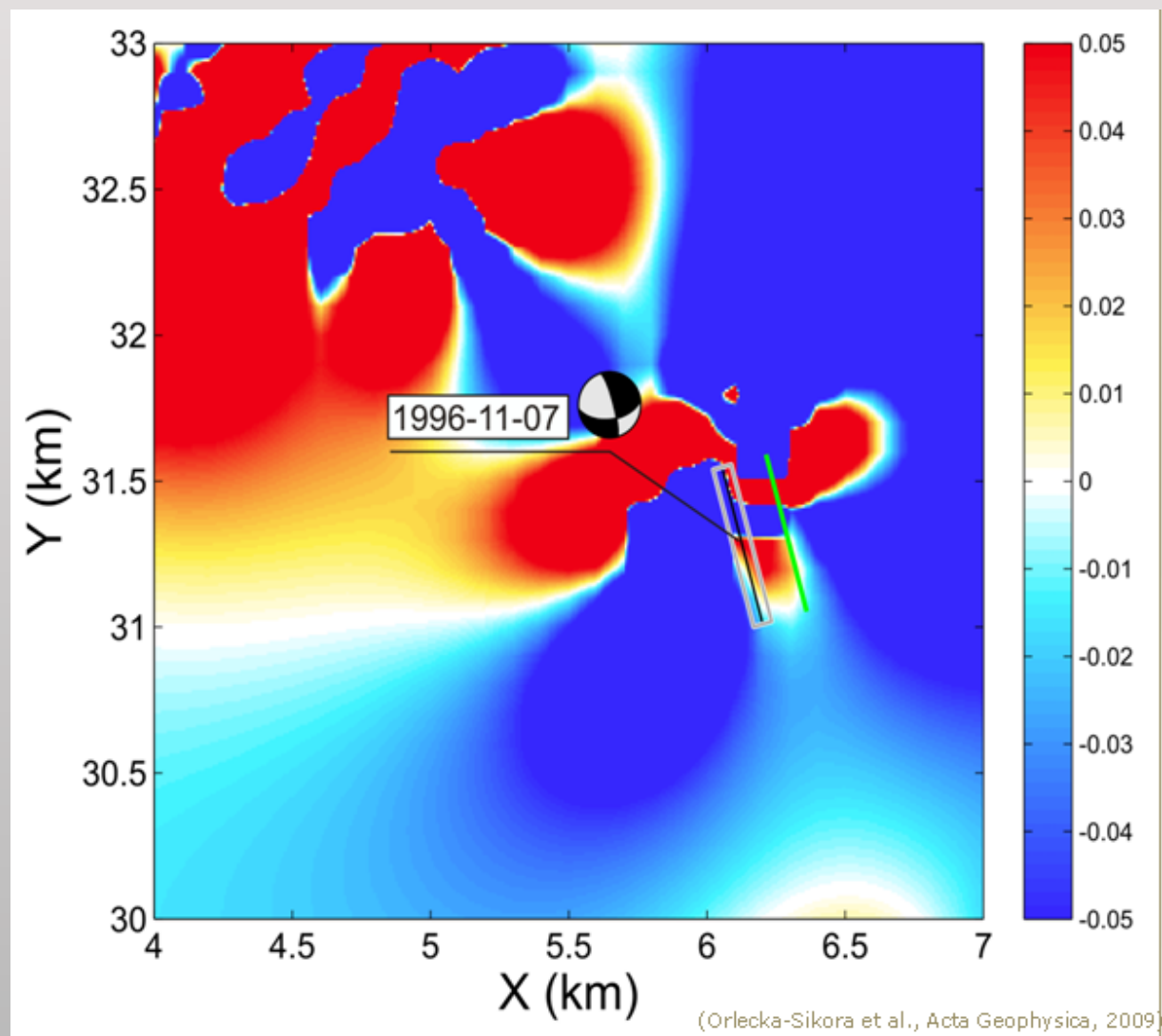
Monitoring sejsmiczności



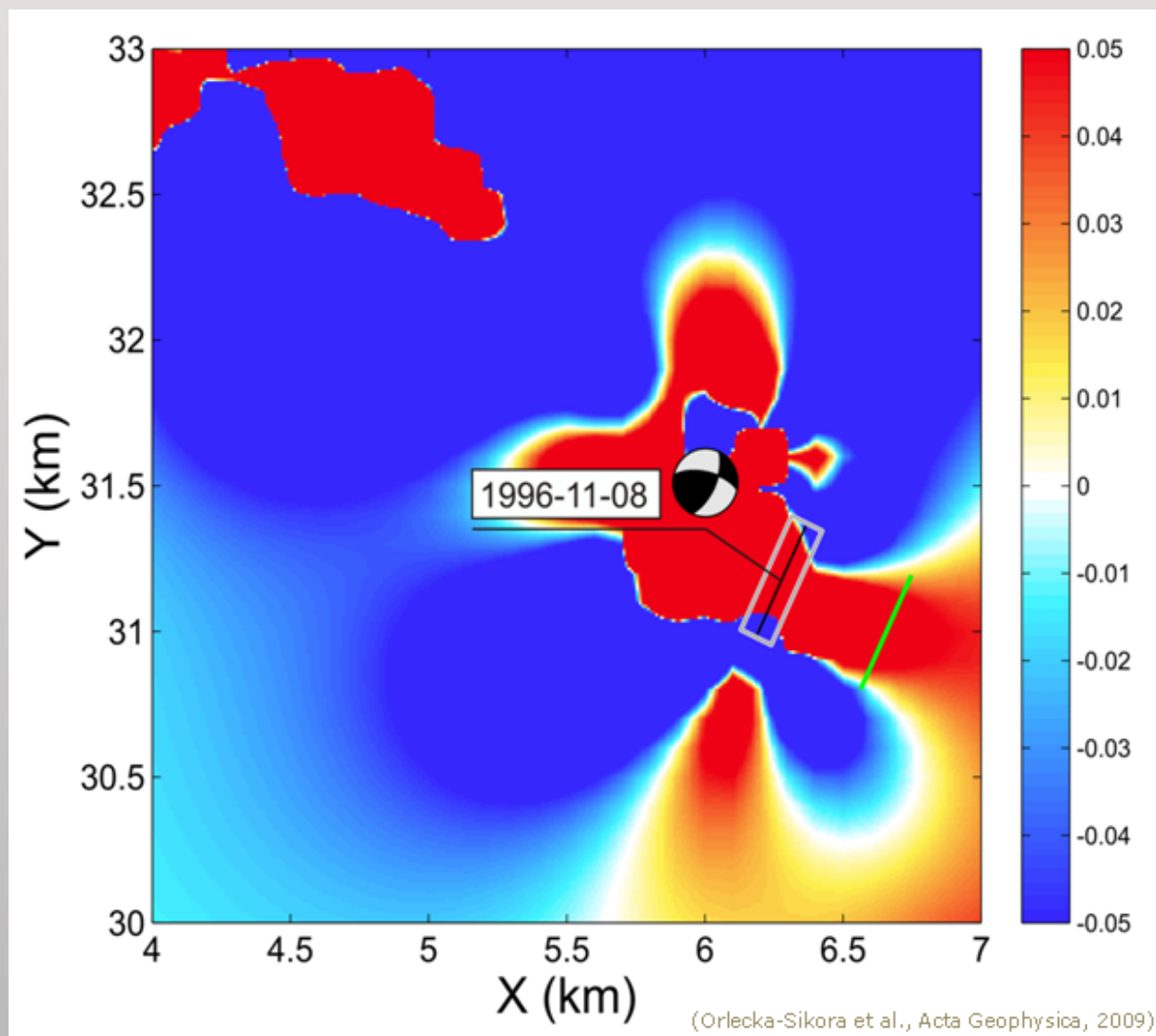
Tomografia sejsmiczna



Nowe metody prognozowania



Nowe metody prognozowania



Zagrożenia górnicze

- ◆ Tąpania i zawały
- ◆ Wybuch metanu
- ◆ Wybuch pyłu węglowego
- ◆ Zalanie wodą
- ◆ Zagazowanie kopalni (wentylacja)

Zagrożenia metanowe

- ◆ Monitoring stężenia metanu
- ◆ Stosowanie odpowiedniej techniki wydobywczej (iskro-bezpiecznej)
- ◆ Rozpoznanie i profilaktyka geofizyczna:
 - ★ wiercenia profilaktyczne,
 - ★ tomografia,
 - ★ sejsmika, grawimetra, itp.

Zagrożenia górnicze

- ◆ Tąpania i zawały
- ◆ Wybuch metanu
- ◆ Wybuch pyłu węglowego
- ◆ Zalanie wodą
- ◆ Zagazowanie kopalni (wentylacja)

Zagrożenia środowiskowe

- ◆ skażenie wód powierzchniowych
- ◆ zaburzenie równowagi wodnej
- ◆ skażenie atmosfery (pyły, dymy, itp.)
- ◆ dewastacja powierzchni (chałdy, osiadanie gruntu)
- ◆ szkody infrastrukturalne wywołane eksploatacją

Skazenie wód powierzchniowych



zaburzenie równowagi wodnej



Skazenie atmosfery



Dewastacja powierzchni



Zastosowanie metod geofizycznych

- ♦ określenie zasięgu skażenia
- ♦ określenie tempa rozprzestrzeniania
- ♦ ciągły monitoring i pomoc w ograniczeniu szkód
- ♦ współpraca przy opracowaniu metod minimalizacji szkód



Zadania dla geofizyki

- ♦ monitoring geofizyczny
- ♦ dokładne prognozowanie
- ♦ wkład do odtworzenia środowiska naturalnego

An aerial photograph showing a large, calm reservoir in the upper half of the frame. To the left, a distant industrial facility with smokestacks is visible. The foreground is dominated by a patchwork of green agricultural fields, some with distinct rows of crops, and a dense line of trees. A road or railway line runs along the right side of the reservoir, curving into the distance. The sky is clear and blue.

Dziękuję za uwagę