

## **Cel projektu**

Celem projektu jest dokładne rozpoznanie budowy ziemi do głębokości ok 60 km w obszarze Polski i jej otoczenia. Jest to obszar dużej zmienności takich parametrów jak gęstość, rodzaj materiału, skład chemiczny. W najpłytszych obszarach do głębokości kilku kilometrów występują skały osadowe, głębiej skały krystaliczne, a poniżej ok. 45 km mamy wyraźną zmianę wszystkich parametrów odpowiadających przejściu ze skorupy ziemskiej do płaszcza ziemskiego. Parametry te są trudne do zbadania, szczególnie na dużych głębokościach, ale jeden z nich czyli prędkość propagacji fal sejsmicznych daje się relatywnie łatwo mierzyć. Wykorzystujemy do tego sztucznie wygenerowane, małe wstrząsy sejsmiczne (np. z użyciem materiałów wybuchowych) i obserwujemy je w różnych odległościach na stacjach sejsmicznych. Dzięki tym obserwacjom możemy obliczyć prędkości fal sejsmicznych na różnych głębokościach oraz co jest naszym głównym celem w geometrii trójwymiarowej.

## **Opis badań**

Badania opisane powyżej prowadzone są od wielu lat z wykorzystaniem pewnych przybliżeń w rozchodzeniu się fal sejsmicznych (tzw. metoda promieniowa) oraz najczęściej w geometrii dwuwymiarowej, co jest również przybliżeniem prawdziwej struktury. W proponowanym projekcie chcemy rozszerzyć metody do pełnej trójwymiarowej analizy danych z wykorzystaniem wszystkich dostępnych materiałów, które jeszcze nigdy nie były interpretowane wspólnie. Do ich interpretacji chcemy wykorzystać najnowsze metody obliczeniowe, wykorzystujące współczesne komputery dużej mocy. W przygotowaniu danych wykorzystamy również dobrze znane metody wzmacniania sygnałów sejsmicznych szeroko używane w przemyśle związanym z poszukiwaniem i eksploatacją naturalnych surowców energetycznych. Metody te mogą zostać przystosowane do danych w skali regionalnej i po zastosowaniu znacznie poprawić siłę wartościowych danych w stosunku do szumów obserwacyjnych.

## **Powody podjęcia tematyki**

Rozpoznanie struktury ziemi jest niezwykle ważne w wielu dziedzinach badań. W pracach czysto naukowych dane te jako model referencyjny pozwalają poznać głębsze struktury ze znacznie większą dokładnością. Dzięki temu możemy poznawać budowę płaszcza ziemskiego na głębokościach setek kilometrów. Dokładna wiedza o strukturze ziemi pozwala precyzyjnie lokalizować wstrząsy sejsmiczne zarówno naturalne jak i indukowane działalnością człowieka. Jest to bardzo istotne w zapewnieniu bezpieczeństwa sejsmicznego ludzi i obiektów przemysłowych, np. elektrowni atomowych. Dlatego nasz model referencyjny musi być maksymalnie dokładny i bazować na najnowszych osiągnięciach w metodach interpretacji danych sejsmicznych.