

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Celem projektu jest określenie sejsmicznej struktury litosfery oraz przebiegu i własności granicy litosfera-astenosfera (*LAB - lithosphere-asthenosphere boundary*), a także określenie anizotropii sejsmicznej obszaru karpacko-panońskiego.

Jednym z głównych celów badań sejsmicznych jest określenie rozkładu prędkości podłużnych (*P*) i poprzecznych (*S*) fal sejsmicznych – istotnych parametrów, które nie tylko charakteryzują własności sprężyste skał, lecz także dostarczają wskazówek co do ich składu chemicznego, mineralnego a także struktury (spękania, porowatość itp.). Innym parametrem geofizycznym, kluczowym dla zrozumienia struktury i ewolucji litosfery, jest anizotropia prędkości fal sejsmicznych. Zjawisko anizotropii jest definiowane jako zależność prędkości fal sejsmicznych od kierunku ich propagacji. Większość minerałów budujących skały skorupy i górnego płaszcza Ziemi wykazuje mniejszą lub większą anizotropię sejsmiczną, wynikającą z anizotropii sieci krystalicznej (ang. *intrinsic anisotropy*). Jeśli skała składa się ze spójnie zorientowanych kryształów minerałów, wykazuje anizotropię mierzalną metodami sejsmicznymi. Inne przyczyny anizotropii sejsmicznej to m.in. zorientowane spękania skał lub foliacja (uwarstwienie). Są one istotne głównie w górnych partiach skorupy ziemskiej, natomiast dla skał dolnej skorupy i dolnej litosfery dominuje wpływ anizotropii sieci krystalicznej. Dlatego rejestracje sejsmiczne dokumentujące kierunkową zależność prędkości fal podłużnych (*P*) i poprzecznych (*S*) oraz zjawisko rozszczepienia fal *S* dostarczają informacji o orientacji osi krystalograficznych minerałów oraz o składzie mineralicznym skał. Zróznicowanie kierunków anizotropii może świadczyć o zróznicowaniu składu, o zmienności kierunku ruchów tektonicznych i przepływu materiału płaszcza w badanym rejonie. Pozwala to na rozróżnienie bloków litosfery o odmiennym składzie petrologicznym i odmiennej ewolucji tektonicznej na podstawie pomiarów anizotropii sejsmicznej *in situ*.

Badania anizotropii sejsmicznej litosfery wymagają użycia metodologii opartej na obserwacjach sejsmologicznych (rejestracji fal sejsmicznych) w ośrodku skalnym. Danymi pomiarowymi będą sejsmogramy fal pochodzących od wstrząsów lokalnych, regionalnych i dalekich (telesejsmicznych). Dane te posłużą do wyznaczenia anizotropowych modeli struktury litosfery. Rejestracje będą prowadzone w trybie ciągłym przy pomocy 30 nowoczesnych szerokopasmowych stacji sejsmicznych o wysokiej czułości i rozdzielczości do końca roku 2021. Wyniki modelowania posłużą do określenia składu skał budujących warstwy anizotropowe oraz struktury i przebiegu ewolucji tektonicznej obszaru.