

GEOFYSIIKKA

Tunne Maapallosi



Oulun yliopisto
Fysikaalisten tieteiden laitos
Geofysiikka
<http://www.gf.oulu.fi>

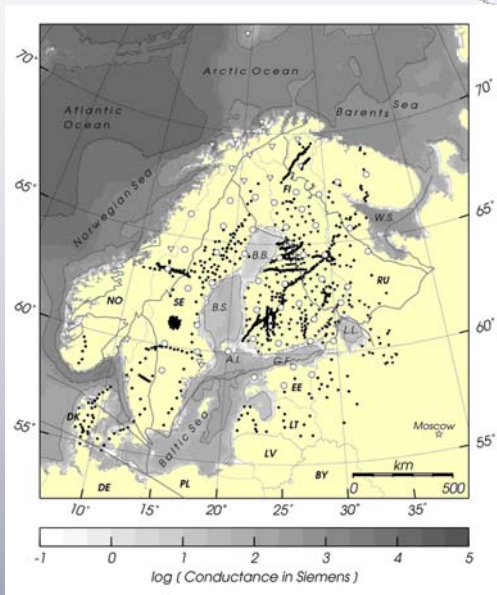
GEOFYSIIKKA tutkii maapallon ja sitä ympäröivän lähiavaruuden fysikaalista rakennetta ja toimintaa. Oulun yliopistossa geofysiikan tutkimus keskittyy kiinteään maahan. Tutkimuksen painoalueet ovat:

KUOREN JA YLÄVAIPAN (LITOSFÄÄRIN) tutkimuksissa keskeisellä sijalla ovat sähkömagneettiset syvätutkimukset (magnetotelluriikka), joissa Oulun yliopisto on ollut kansainvälistä kärkeä jo 1980-luvulta lähtien.

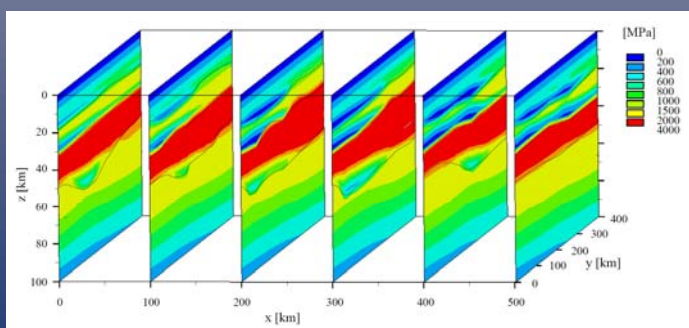
LASKENNALLINEN GEOFYSIIKKA tutkii fysikaalisia ilmiöitä teoreettisten ja numeeristen mallien avulla. Lisäksi pohditaan geofysiikan perusongelmaa – miten mittaustuloksista voidaan tulkita maan rakennetta? Oulun yliopistossa numeerisella mallintamisella on pitkät perinteet.

SOVELLETTU GEOFYSIIKKA tutkii maa- ja kallioperän ylimpiä osia tutkimusmenetelmillä, joita ovat mm. sähköiset ja sähkömagneettiset luotaukset, seismiset taittumislouotukset, maatutkaluotaus sekä painovoima- ja magneettikentän mittaukset. Sovellettu geofysiikka auttaa mm. geologista kartoitusta, malminetsintää, pohjavesitutkimusta, arkeologiaa ja ympäristötutkimuksia.

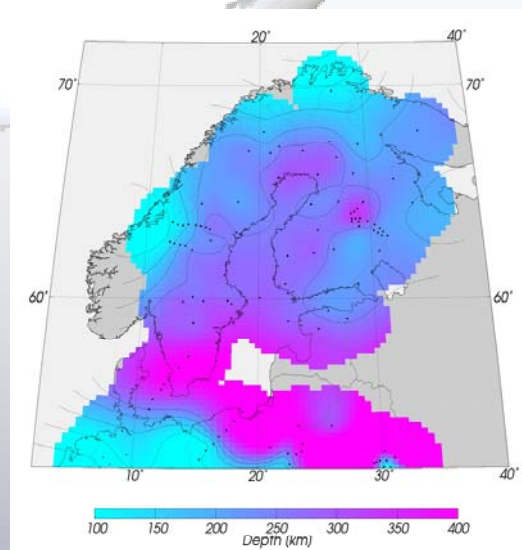
Sähkömagneettiset syvärakennetutkimukset Fennoskandiassa: Alla Oulun, Uppsalan ja Pietarin yliopistojen tutkijaryhmien tekemät mittaukset Fennoskandiassa sekä meriveden konduktanssi (johtavuus-paksuus -tulo).



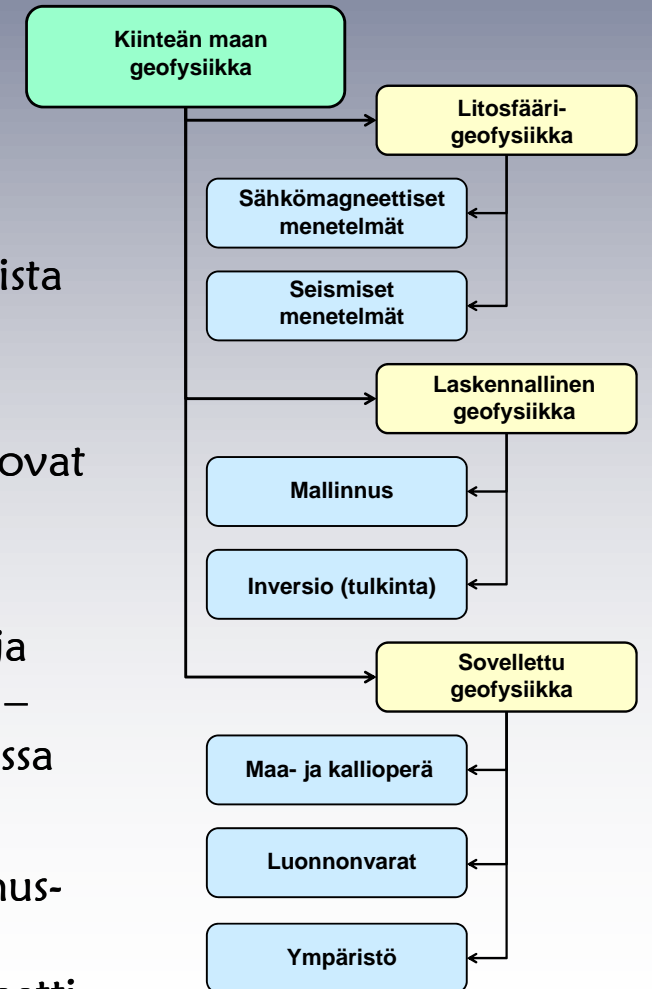
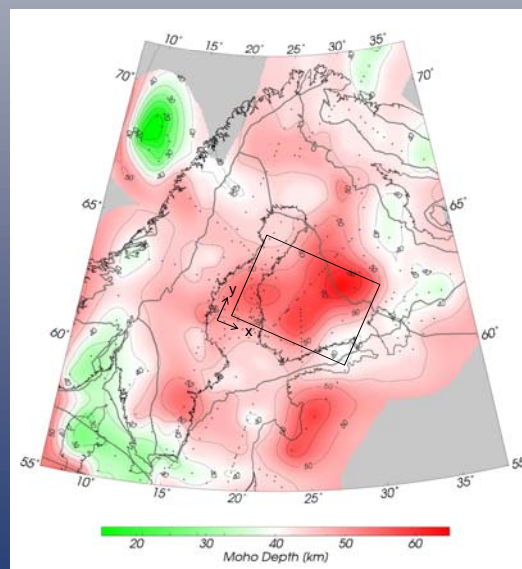
Maankamaran lujuus [MPa] on laskettu numeerisesti elementtimenetelmällä 3-ulotteiselle mallille, joka muodostuu viereisen kuvan suorakulmaisesta alueesta (x- ja y-akselit). Mallin kolmas ulottuvuus (z-akseli) kattaa 100 km maanpinnalta alaspäin.



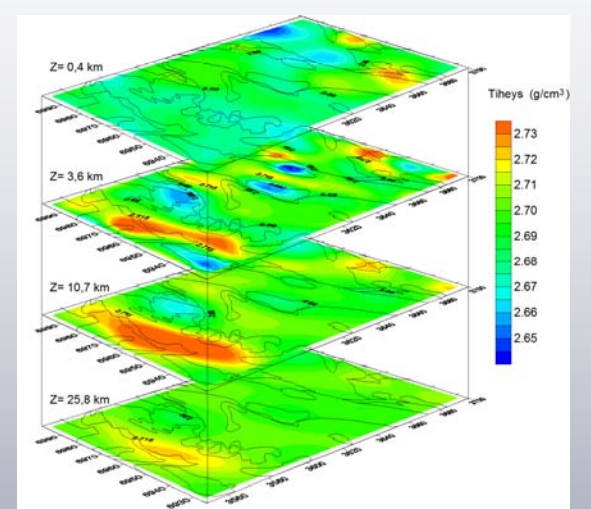
SM-mittauksin määrätty litosfäärin paksuuskartta eli astenosfäärin yläpinnan syvyys Fennoskandiassa



Maan kuoren paksuus (Mohon syvyys) Suomen alueella Fennoskandian kilvellä.



Outokummun alueen 3D tiheysmalli on laskettu painovoimamittauksista Occam-inversiolla. Tuloksia käytetään kivilajimuodostumien syvyyssulottuvuuden määrittämiseen.



Ohjelmistokehitys: 2Layinv tulkintaohjelma VLF-R mittauksia varten. Tuloksena saadaan näennäinen poikkileikkaus irtomaapeitteen paksuudesta ja maan ominaisvastuksesta.

