

Väitöstiedote

6.4.2021

## Geoidi ja painovoima muuttuvassa maailmassa

<b>Väitöskirjan nimi</b>	Geoidi ja maannousuun liittyvät painovoiman muutokset Suomessa.
<b>Väitöskirjan sisältö</b>	<p>Satelliittipaikannus (GNSS) on nykyään laajasti käytössä ja sen tarkkuus paranee koko ajan. Tässä väitöskirjassa M.Sc. Mirjam Bilker-Koivula tarkastelee kahta asiaa, jotka vaikuttavat GNSS:llä mitattujen koordinaattien, erityisesti korkeuksien, epävarmuuteen Suomessa: Geoidimallit ja Fennoskandian jääkauden jälkeinen maannousu.</p> <p>Geoidimalleja tarvitaan, kun korkeudet, jotka ovat mitattu GNSS:llä kansallisessa 3D-koordinaattijärjestelmässä, muunnetaan korkeuksiksi, jotka ovat kansallisessa korkeusjärjestelmässä. Väitöskirjan ensimmäisessä osassa käsitellään geoidimalleja. Suomen virallinen geoidimalli, FIN2005N00, kehitettiin. Lisäksi analysoitiin korkean resoluution globaaleja painovoimakentämalleja ja todettiin, että niiden käyttö Suomen geoidilaskennassa on mahdollista. Tulevan koko Itämeren yhteisen korkeusreferenssin, Baltic Sea Chart Datum 2000, valmistelutöissä kehitettiin onnistuneesti menetelmä, jolla geoidimalleja voidaan tarkistaa merellä laivan GNSS-mittauksien avulla.</p> <p>Fennoskandian maannousuilmio on jatkuvaa maan kohoamista, joka on alkanut, kun viimeisen jääkauden lopussa jääpeite ja sen aiheuttama massa poistui. Koordinaattien ja korkeuksien lisäksi, maannousu muuttaa painovoima-arvoja, joista geoidimalleja lasketaan. Kun maa nousee, maan pinnalla mitattu painovoima pienenee. Väitöskirjan toisessa osassa tutkittiin maannousun aiheuttamia painovoimamuutoksia Suomessa. Käytössä oli absoluuttipainovoimamittauksia, jotka tehtiin vuosien 1976 ja 2019 välillä vapaaseen pudotukseen perustuvilla laitteilla. Seitsemälle asemalle pystyttiin määrittämään luotettavat painovoiman muutosnopeudet. Painovoimatrendien ja pystysuuntaisten nopeuksien väliselle yhteydelle estimoitui uudet suhdeluvut.</p> <p>Geoiditutkimuksista saatua tietoa hyödynnetään Suomen seuraavien geoidimallien määrittämisessä. Absoluuttipainovoimatutkimukset rakentavat perustan jääkauden jälkeisen maannousun tutkimuksille Suomessa ja sen ympäröiville alueille.</p>
<b>Väitöskirjan ala</b>	Rakennettu ympäristö, Geodesia
<b>Väittelijä</b>	Mirjam Bilker-Koivula, M.Sc. (Tech.), syntynyt Alankomaissa, 1973
<b>Väitöksen ajankohta</b>	23.04.2021 klo 16:00
<b>Paikka</b>	Online: <a href="https://aalto.zoom.us/j/61678768590">https://aalto.zoom.us/j/61678768590</a>
<b>Vastaväittäjä</b>	Professori Tonie van Dam, Université du Luxembourg, Luxembourg
<b>Valvoja</b>	Professori Martin Vermeer, Aalto-yliopiston Insinööritieteiden korkeakoulu
<b>Väitöskirjan verkko-osoite</b>	<a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-0299-4">http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-0299-4</a>
<b>Väittelijän yhteystiedot</b>	Mirjam Bilker-Koivula; <a href="mailto:maria.bilker-koivula@aalto.fi">maria.bilker-koivula@aalto.fi</a> ; puh. 050 5641 400
<b>Avainsanat</b>	Geoidimallinnus, FIN2005N00, absoluuttigravimetria, painovoimatrendi, jääkauden jälkeinen maannousu, Suomi