

Pituus geodesiassa

Markku Poutanen, Prof.,
Puh. 029 531 4867,
markku.poutanen@nls.fi

Paavo Rouhiainen,
vanhempi tutkija,
Puh. 029 531 4875
paavo.rouhiainen@nls.fi

Jorma Jokela,
tutkimuspäällikkö,
Puh. 029 531 4743
jorma.jokela@nls.fi

Paikkatietokeskus,
Geodeetinrinne 2, 02430 Masala,
Puh. 029 530 1100,
www.fgi.fi

Maanmittauslaitoksen paikkatietokeskus

Maanmittauslaitoksen paikkatietokeskus ylläpitää geodeettisten ja fotogrammetristen mittausten mittanormaaleja ja toimii pituuden ja putoamiskiihtyvyyden kansallisena mittanormaalilaboratoriona. Paikkatietokeskus huolehtii Suomen kartoituksen tieteellisistä perusmittauksista ja paikkatietojen metrologiasta sekä tekee tutkimustyötä geodesian, geoinformatiikan, kaukokartoituksen ja paikannuksen sekä niihin liittyvien tieteiden aloilla.



Kuva 1 ja 2. Väisälä-komparaattorilla mitattu Nummelan normaaliperusviiva on ollut yksi maailman tarkimmista ja vaikeimmista pituuksista jo yli puolen vuosisadan ajan.

Kalibrintipalvelut

Kalibroimme tarkkuusetaisyysmittareita ja mittaamme kalibrintiperusviivoja ja testikenttiä. Kalibroimme tarkkavaaituslattoja, niin digitaalisia kuin perinteisiäkin, ja suoritamme digitaalivaaituskojeiden järjestelmäkalkibrointia. Masalan laboratorioden lisäksi teemme kalibrintimittauksia mm. Nummelan normaaliperusviivalla ja Metsähovin tutkimusasemalla. Valtaosan töistä teemme kenttäoloissa tai muuten todellista käyttötilannetta vastaavissa oloissa.



Jäljitettävyys ja epävarmuus

Kansallisia mittanormaaleja Geodeettisen laitoksen pituusmittauksissa ovat Väisälä-interferenssikomparaattori kvartsimetrijärjestelmineen sekä lattakomparaattori laserinterferometreineen.

Kaikkiin mittauksiin liittyy jäljitettävyys tunnettuine epävarmuuksineen. Väisälän interferenssikomparaattorilla mitattujen perusviivojen (864 m ja 432 m) mittausepävarmuus on tyypillisesti välillä 0,1 ppm - 0,2 ppm ($k=2$) ja muiden perusviivojen (1 m - 10 km) parhaimmillaan 0,2 ppm. Lattakalibroinnin mittausepävarmuus on 1 ppm ja vaaituksen järjestelmäkalloinnin 5 ppm.



Kuva 3. Maailman tarkimpien etäisyysmittareiden kalibrointia tehdään Nummelan normaaliperusviivalla. Nummelan mitta-kaava on myös siirretty lukuisille ulkomaisille perusviivoille.

Tutkimus ja kehitys

Kehitämme jatkuvasti ja tutkimme aktiivisesti erilaisia korkeudenmittauslaitteita ja -menetelmiä. Pituu-denmittausten ohella teemme muitakin maanmit-tausalaan liittyviä tarkkuusmittauksia, kuten kulmien, atsimuuttien tai koordinaattien määrittämistä ja satel-liittipaikanmäärittystä. Lisäksi teemme GNSS-metro-logiaan liittyvää tutkimusta. Kansainvälinen yhteis-toiminta on keskeinen osa työtämme, perusviivoja olemme mitanneet lähes 20 maahan.



Kuva 4. Digitaalisen tarkkavaaituskojeen ja viiva-koodi-latan järjestelmäkallointia.



Kuva 5. GNSS-antennien tarkkuustutkimusta voidaan tehdä Metsähovin observatorion testi-kentällä.