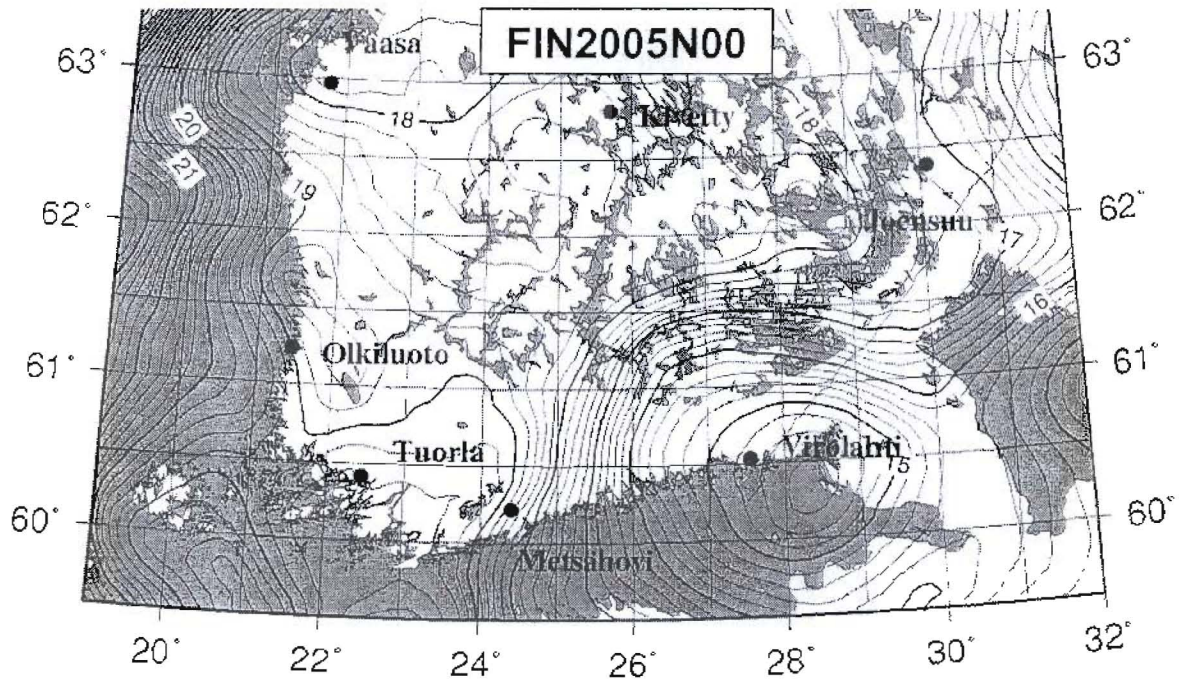


## Maa 6.2279 Satelliittipaikanmääritys

Tentti 27.8.2009



1. Satelliittipaikantajat Aa, Bee, Cee ja Dee olivat mittaamassa GPS-vastaanottimilla korkeuksia seuraavissa paikoissa (ks. karttaa), ja saivat ellipsoidisiksi korkeuksiksi:

Aa	(lat = 60.0°, lon = 24.0°),	$h = 17.51$ m
Bee	(lat = 61.0°, lon = 24.0°),	$h = 93.03$ m
Cee	(lat = 61.0°, lon = 27.0°)	$h = 93.03$ m
Dee	(lat = 60.5°, lon = 27.0°).	$h = 17.51$ m

- Laske N2000-korkeudet
  - Yksi korkeuksista on selvästi virheellinen, mikä? Perustelee miksi näin on.
  - Mitä tulisi tehdä/käyttää jos korkeudet halutaan vanhassa N60-järjestelmässä?
2. a) Oletetaan, että edellisessä tehtävässä FIN2005N00-mallin sijasta käytettävissä olisi ollut jokin globaali geoidimalli. Millaisia virheitä tällainen aiheuttaa, miten voisit pienentää virheitä ja mitä ylimääräistä tietoa tässä silloin tarvitset?
- b) Miksi korkeudenmäärityksessä ei voi suoraan käyttää GPS:n antamia korkeuksia ellipsoidista? Mitä voit tehdä siinä tapauksessa, jos geoidimallia ei ole käytettävissä?
3. a) Kuvaile lyhyesti seuraavat koordinaattijärjestelmät/koordinatistot ja niiden soveltuvuus GNSS-mittauksiin:
- WGS84
  - ITRS
  - ITRF2005
  - ETRS89
  - Euref-FIN
  - KKJ
- b) Mitä globaaleja/alueellisia koordinaatistoja käytetään GNSS-mittausten laskennassa? Mistä syystä globaalit referenssijärjestelmät eivät kelpaa valtakunnallisen koordinaatiston perustaksi? Miten menetellään, jos lähtöpisteiden koordinaatit ovat paikallisessa järjestelmässä?

4. GPS, GLONASS ja Galileo. Kuvaile järjestelmien yhtäläisyyksiä ja eroja.

5. Selvitä *lyhyesti*

a) RINEX

b) differentiaalinen paikannus, suhteellinen paikannus

c) RTK

d) DOP-luku ja sen vaikutus havaintoihin

e) L3 ("ionosfäärivapaa" havaintosuure)

f) monitieheijastus