

Geodeettinen laitos

GEODEETTINEN LAITOS

Saap.Läh. 04.01.13

Diaari

JKO
TIS
os.johdajat
intra
talous

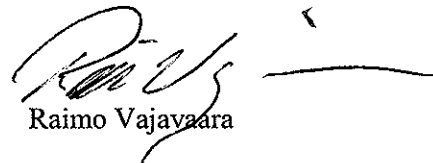
GEODEETTISEN LAITOKSEN VUODEN 2013 TULOSTAVOITEET

Maa- ja metsätalousministeriö hyväksyy oheisessa Geodeettisen laitoksen kanssa tekemässään tulossopimuksessa Geodeettiselle laitokselle sovitut tulostavoitteet vuodelle 2013. Tulossopimus täsmentää ja täydentää alustavia tulostavoitteita, jotka ministeriö on asettanut Geodeettiselle laitokselle valtion vuoden 2013 talousarvion laadinnan yhteydessä.

Maa- ja metsätalousministeri


Jari Koskinen

Osastopäällikkö


Raimo Vajavaara

Liite: Maa- ja metsätalousministeriön ja Geodeettisen laitoksen vuoden 2013 tulossopimus

18.12.2012

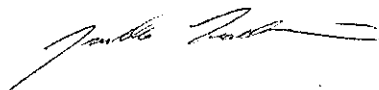
Maa ja metsätalousministeriö

PL 30

00023 VALTIONEUVOSTO

**Maa- ja metsätalousministeriön ja Geodeettisen laitoksen
välinen tulossopimus vuodeksi 2013**

Geodeettinen laitos



Jarkko Koskinen
ylijohtaja

Maa- ja metsätalousministeriön ja Geodeettisen laitoksen välinen tulossopimus vuodeksi 2013

1. Vuosien 2013–2017 strategiset tavoitteet

1.1 Perustehtäviin vaikuttavat toimintaympäristön muutokset

Paikkatietojen monipuolinen käyttö tulee yhä laajemmin mahdolliseksi viranomaisille ja yksityisille henkilöille avoimien rajapintojen yleistyessä ja uusien sovellutuksien myötä. Useat valtiot kehittävät kansallisia ohjelmia paikkatietoinfrastruktuurien kehittämiseen. Kansainväliset suuryritykset kehittävät ja hyödyntävät yhä enemmän paikkatietotekniikkaa kuluttajiin suuntautuvassa liiketoiminnassaan. Globaalin paikkatietojen esiinmarssin myötä myös tarve lisätä alan tutkimus- ja kehitystoimintaa kasvaa.

Paikkatietoinfrastruktuureista on tullut keskeinen paikkatietojen käytön edistämisen väline. Euroopassa tätä kehitystä säätelee INSPIRE-direktiivi ja sen perusteella annettu kansallinen lainsäädäntö. Valtion tutkimuslaitoksia koskeva uudistus on myös nostanut esiin paikkatiedot tärkeänä teemana. Geodeettisen laitoksen haasteena paikkatietojen yhteiskäyttöisyyden asiantuntijana on aktiivisesti edistää yhtenäisen kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin luomista. Avoimen kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin tulisi johtaa merkittäviin säästöihin ja tuottavuuden kasvuun valtiohallinnossa, kunnissa ja yksityisellä sektorilla.

Paikannuksen merkitys eri sovellutuksissa on kasvamassa. Satelliittipaikannusjärjestelmien paikannustietojen tarkkuus kasvaa nykyisestä ja tietojen käytettävyys paranee. Tämä lisää satelliittipohjaisen navigaation merkitystä ja paikannustiedon käyttö eri sovellutuksissa kasvaa. Suomessa muun muassa LVM:n suunnitteleman Älyliikenne-hankkeen toteutus perustuu tarkkaan satelliittipaikannukseen. Geodeettisen laitoksen haasteena on aloittaa avoimen differentiaalipaikannussignaalin tarjoaminen vuoden 2013 loppuun mennessä. Korjaussignaalin avulla saavutettaisiin noin 0,5 metrin paikannustarkkuus. Geodeettisen laitoksen tutkimusasema Metsähovi on osa kansainvälistä (Global Geodetic Observing System) GGOS-perusasemien verkkoa, jonka avulla maailman koordinaattijärjestelmiä ylläpidetään. Metsähovin monipuoliset havainnot mahdollistavat tarkan paikannuksen Suomessa ja edesauttavat hallituksen älystrategian käyttöönottoa. Tutkimusaseman haasteena on kehittyä osana GGOS-verkkoa.

Mannerlaattojen liikkeet ja maannousu muuttavat kiintopisteiden paikkoja yli kolme senttimetriä vuodessa. Havaintotarkkuuden ja tarkkuusvaatimusten kasvaessa staattiset koordinaattijärjestelmät eivät enää ole riittävän tarkkoja. Yhteiskunnan eri tahoilla on tunnistettavissa vaateita dynaamisten koordinaattijärjestelmien luomiseen. Myös tulevaisuudessa on pystyttävä takaamaan riittävän tarkat, ajantasaiset ja saumattomasti koko Euroopan alueella toimivat muunnokset ja ajasta riippuvat koordinaattijärjestelmät. Uudet satelliittipohjaiset painovoimakenttää kartoittavat havainnointijärjestelmät luovat yhä paremmat edellytykset globaalille maankuoren liikkeiden seuraamiselle. Näiden järjestelmien avulla voidaan luoda uusi kansallinen painovoimajärjestelmä ja nykyistä tarkempi geoidimalli Suomeen sekä ennustaa jäätiköiden sulamisen aiheuttaman Itämeren pinnankorkeuden muutokset.

Paikkatiedon keruussa käytettävät lentokoneisiin, satelliitteihin, lennokkeihin ja autoihin asennettavat digitaaliset kuvaus- ja mittausjärjestelmät kehittyvät nopeasti. Nämä uudet järjestelmät tuottavat entistä monipuolisempaa ja tarkempaa kolmiulotteista aineistoa. Samalla myös paineet löytää entistä kehittyempiä menetelmiä kohteiden nykyistä tarkempaan ja nopeampaan mittaukseen ja automaattiseen tulkintaan sekä nykyistä tehokkaampaan ajantasaistukseen kasvavat.

Julkisen hallinnon tietohallinnon kehittäminen korostaa valtakunnallisten tietovarantojen roolia yhteisinä ja yhteiskäyttöisinä tietovarantoina. Geodeettinen laitos kytkeytyy koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien sekä paikannuspalvelun ylläpitäjänä ja

paikkatietotekniikan eri osa-alueiden, kuten geodesian, kaukokartoituksen, paikannuksen, geoinformatiikan ja metrologian asiantuntijana koko julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuryöhön ja kansallisen maastotietojärjestelmän ylläpitämiseen.

1.2 Keskeiset päämäärät, toimintalinjat/strategiat ja yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Ydintehtävät

Laissa säädettyjen tehtäviensä toteuttamiseksi Geodeettinen laitos toteuttaa tutkimus-, asiantuntija- ja palvelutehtäviä seuraavasti:

- harjoittaa tieteellistä tutkimusta geodesian, paikannuksen, navigoinnin, kartografian, paikkatietotekniikan, fotogrammetrian sekä kaukokartoituksen aloilla
- huolehtii geodeettisesta, fotogrammetrisesta ja muusta paikkatietojen metrologiasta
- suorittaa valtakunnalliset geodeettiset perusmittaukset ja sitoo ne naapurimaiden vastaaviin mittauksiin ja kansainvälisiin järjestelmiin
- kehittää ja kokeilee paikkatietoteknisiä menetelmiä ja laitteita geodesian, paikannuksen ja kaukokartoituksen alueilla
- edistää paikkatietoteknisten menetelmien ja laitteiden käyttöönottoa
- seuraa alansa kehitystä ja osallistuu kansainväliseen yhteistyöhön
- julkaisee tietoja tutkimustensa tuloksista ja edistää niiden hyväksikäyttöä
- antaa toimialaansa koskevia lausuntoja ja tekee tarpeellisiksi katsomiensa esityksiä

Visio ja arvot

Geodeettisen laitoksen visiona on olla johtava eurooppalainen paikkatietoalan tutkimuslaitos. Geodeettisen laitoksen arvot ovat ammattitaito, luotettavuus ja innovatiivisuus.

Strategiset osaamisalueet

Geodeettisen laitoksen toiminnan sisällön määrittelevät strategiassa esitetyt osaamisalueet, jotka sisältävät yhden tai useamman osaston tehtävät, kehittämisvastuut, asiantuntijatehtävät ja tutkimushankkeet. Laitoksen osaamisalueet ovat:

- referenssijärjestelmät
- mobiili geomatiikka
- paikkatietoinfrastruktuurit
- muuttuva Maa

Strategiset tavoitteet

Geodeettisen laitoksen strategian mukaisesti laitoksen tavoitteet ovat:

- yhteistutkimushankkeet sekä tutkimus- ja asiantuntijapalvelut toteutetaan siten, että niissä voidaan hyödyntää monipuolisesti laitoksen koko osaamispääomaa
- laitoksella on runsaasti kansallisella ja kansainvälisellä tasolla yhteistyönä toteutettavia paikkatietoinfrastruktuurin ja siihen liittyvän metrologian tutkimus- ja asiantuntijahankkeita
- laitoksen tieteellistä kilpailukykyä vahvistetaan jatkotutkintojen ja kansainvälisesti arvostettujen julkaisujen avulla
- laitos verkostoituu tiedeyhteisön, elinkeinoelämän ja julkishallinnon kanssa ja tiedottaa tutkimustuloksistaan aktiivisesti
- henkilökunnan työhyvinvointi on korkea
- tutkimustoimintaa tukee laadukas hallinto

Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Geodeettinen laitos tukee pääluokkaperusteluissa esitettyjen maa- ja metsätalousministeriön toimialan vaikuttavuustavoitteiden saavuttamista seuraavasti (TAE 2013):

- vastaa paikkatietojen metrologiasta ja toimii pituuden ja putoamiskiihtyvyyden kansallisena mittanormaalilaboratoriona
- suorittaa valtakunnalliset geodeettiset perusmittaukset, ylläpitää tarkkaa valtakunnallista koordinaatti-, korkeus- ja painovoimajärjestelmää sekä sitoo ne vastaaviin naapurimaiden ja muihin kansainvälisiin järjestelmiin
- tukee paikkatietojen yhteiskäytön edistämistä ja standardisointityötä
- tutkii uusien kaukokartoitusmenetelmien käyttökelpoisuutta ja tarkkuutta sekä
- kehittää paikannussatelliittien hyödyntämismenetelmiä

Näiden toimien avulla Geodeettinen laitos tukee lisäksi suoraan tai välillisesti myös kuntien, yksityisten yritysten ja muiden toimialojen piirissä syntyvää paikkatietotekniikan hyödyntämiseen liittyvää toimintaa ja vaikuttavuutta.

1.3 Kauden aikana toteutettavat tuottavuutta lisäävät ja toimintamäärärahatarvetta vähentävät toimenpiteet

Geodeettinen laitos lisää tuottavuutta osallistumalla aktiivisesti hallinnonalan vaikuttavuus- ja tuottavuus (Vatu) ohjelmaan.

Useat Geodeettisen laitoksen tuottavuustoimenpiteistä lisäävät laajasti tuottavuutta koko yhteiskunnassa.

Tuottavuutta parannetaan matkapäiviä vähentämällä.

2. Vuoden 2013 tulostavoitteet

2.1 Merkittävät yhteiskunnallista vaikuttavuutta tukevat toimenpiteet

Geodeettisen laitoksen päätehtävänä valtion tutkimuslaitoksena on tukea maa- ja metsätalousministeriön toimialan päätöksentekoa ja sitä kautta hyödyttää koko yhteiskuntaa. Geodeettisella laitoksella on myös pysyväisluonteisia tehtäviä kiinteistö- ja paikkatietoinfrastruktuurien politiikkalohkolla. Muiden politiikkalohkojen ja toimialojen osalta toiminta on pääasiassa hankkeisiin perustuvaa. Vuoden aikana syntyvistä merkittävistä selvitystarpeista sovitaan laitoksen kanssa erikseen.

Kiinteistö- ja paikkatietoinfrastruktuuri

Geodeettisen laitoksen tutkimus- ja asiantuntijapalveluiden avulla pyritään kehittämään kansallista paikkatietoinfrastruktuuria. Yleisenä tavoitteena on, että paikkatieto- ja tietopalvelut ovat valtakunnallisesti kattavia, ajantasaisia ja laadukkaita. Paikkatietoa keräävien ja ylläpitävien organisaatioiden tulisi varmistaa tiedon tehokas yhteiskäyttö ja saatavuus.

Laitos kehittää uusia paikkatiedon keruumenetelmiä julkisen ja yksityisen sektorin hyödynnettäväksi.

Metsähovin geodeettinen perusasema ja FinnRef-verkko muodostavat Suomen referenssijärjestelmien rungon. Niiden uudistaminen vuosina 2012 - 2017 takaa entistä tarkemman kansallisen koordinaattijärjestelmän ja paikannuspalvelun. Geodeettisen laitoksen tuottaman datan saatavuus ja avoin paikannuksen differentiaalipalvelu vahvistavat laitoksen roolia kansallisena paikkatietotoimijana. Tästä on odotettavissa merkittäviä säästöjä yhteiskunnalle. Infrastruktuurin ylläpitoon, kehittämiseen ja tutkimukseen on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota, jotta keskeiset tarpeet voidaan ottaa huomioon.

1. Kiinteistö ja paikkatietoinfrastruktuuriin liittyvät pysyväisluontoiset tavoitteet

Geodeettinen laitos edistää yleisten kartastotöiden strategian ja kansallisen paikkatietostrategian toteuttamista. INSPIRE-direktiivin toimeenpanoon osallistutaan toimimalla Paikkatietoasiain neuvottelukunnassa ja siihen liittyvissä työryhmissä. Geodeettinen laitos kehittää ja ylläpitää kansallisia koordinaatti-, korkeus- ja painovoimajärjestelmiä ja takaa niiden tarkkuuden, ajantasaisuuden sekä paikkatietojen käytettävyyden kaikille tarvitseville.

2. Kiinteistö ja paikkatietoinfrastruktuuriin liittyvät vuoden 2013 hanketasoiset tavoitteet

Geodeettinen laitos jatkaa yhteistyössä Maanmittauslaitoksen kanssa yleisiä kartastotöitä tukevan tutkimusohjelman toteuttamista ja päivittämistä suunnitelman mukaisesti.

Tutkimusyhteistyö

Geodeettinen laitos osallistuu aktiivisesti Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymän (LYNET) toimintaan kehittämällä laitoksen tukitoimintoja osana yhteenliittymän toimintaa ja osallistumalla yhteenliittymän tutkimusohjelmiin ja uusien kansallisten ja kansainvälisten aloitteiden valmisteluun.

Laitos osallistuu Energia- ja ympäristöalan strategisen huippuosaamisen keskittymän (Cleen Oy), toimintaan ja hankkeisiin, joissa laitos pyrkii verkottumaan energia- ja ympäristöalan toimijoiden kanssa ja kehittämään tulevaisuuden paikkatietosovellutuksia ja -teknologioita.

Laitos kehittää tutkimusyhteistyötä erityisesti AALTO-yliopiston, Helsingin yliopiston, Turun yliopiston ja Tampereen teknillisen yliopiston kanssa. Lisäksi tutkimushankkeissa tehdään yhteistyötä koti- ja ulkomaisten tutkimuslaitosten, yritysten ja yliopistojen kanssa siten, että paikkatietoalan osaamispääoma maassa kasvaa ja kansainvälisiä hankkeita kyetään toteuttamaan nykyistä enemmän.

Muut merkittävät tavoitteet

Geodeettisen laitoksen tutkimus kytkeytyy muiden hallinnonalojen vastuulla olevien politiikkalohkojen tukemiseen sekä yritysten innovaatio- ja kehittämistoimintaan. Nämä hankkeet rahoitetaan pääosin maksullisella tutkimustoiminnalla.

Ympäristöministeriön toimialalla laitos osallistuu valuma-alueiden laskentamenetelmän kehittämiseen, jokivarsien muutostulkintamenetelmien kehittämiseen ja matalien vesien syvyyskartoitusten menetelmien tutkimukseen.

Työ- ja elinkeinoministeriön toimialalla laitos vastaa kahdesta metrologisesta suureesta (pitkä etäisyys ja painovoima), osallistuu avaruusasiain neuvottelukunnan sihteeristön toimintaan ja on Suomen edustaja ESA:n kaukokartoitusneuvostossa ja satelliittipaikannuksen tiedoneuvostossa. Lisäksi laitos osallistuu ydinjätteen loppusijoituspaikan maankuoren liikkeiden tutkimiseen. Laitos pyrkii edistämään yritystoimintaa yhteistutkimushankkeilla, jotka kytkeytyvät maankuoren liikkeiden seurantaan, paikkatietojen käsittelyyn sekä kaukokartoitus- ja navigointitekniikoihin.

Liikenne- ja viestintäministeriön toimialalla laitos toimii aktiivisesti yhteistyössä LVM:n kanssa Galileo-paikannussatelliittijärjestelmän hyödyntämiseksi Suomessa ja toimii kansallisena operaattorina GALILEO:n maanpäälliselle EGNOS-avustejärjestelmälle.

Puolustusministeriön toimialalla laitos tekee tutkimusyhteistyötä ja kehittää menetelmiä puolustusvoimien tarpeisiin ja toimii Maanpuolustuksen tieteellisessä neuvottelukunnassa.

Opetus- ja kulttuuriministeriön alalla laitos tukee kansallista yliopisto-opetusta alallaan, edistää jatkotutkimuksia muun muassa geofysiikassa ja maanmittaustieteiden alalla ja vastaa merkittävimmästä osasta julkaisutoiminnasta maanmittaustieteiden alalla.

2.2 Tutkimuslaitosta koskevat toiminnalliset tavoitteet

Toiminnallinen tehokkuus ja sen kehitys osa-alueittain

Tutkimuslaitoksen toiminnallista tehokkuutta lisätään talousarvioehdotuksessa 2013 mainittujen tavoitteiden mukaisesti.

Taloudellisuudelle, tuottavuudelle, maksulliselle ja yhteisrahoitteiselle toiminnalle asetetut tulostavoitteet ja kustannusvastaavuuslaskelmat on esitetty liitteessä 1.

Liitteessä 1 on esitetty kokonaiskustannukset osaamisalueittain (ilman laskennallista korkokustannusta).

Suuritteita ja tutkimushakemuksien hyväksymistä koskevat tulostavoitteet on esitetty liitteessä 1.

Tuottavuus lasketaan vuonna 2013 siten, kuten MMM ja Tilastokeskus ovat sopineet.

Maksullisen toiminnan ja yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuusluvut on esitetty liitteessä 1.

Tuotokset, laadunhallinta ja niiden kehitys

Geodeettisen laitoksen tehtävänä on seurata maankohoamista ja muita referenssijärjestelmiin vaikuttavia muutoksia, ylläpitää tietoa malleihin liittyvistä korjauksista sekä määräajoin päivittää järjestelmät kansallisten ja kansainvälisten tarpeiden mukaisiksi.

Taulukko 1. Geodeettisen laitoksen ylläpitämien järjestelmien tarkkuuksia vuonna 2013

Järjestelmä	Määrittävuosi	Alkuperäinen tarkkuus	Suureen muutos / vuosi	Vääristymä 2013 (max)
Suomen koordinaattijärjestelmä (EUREF-FIN)	1997	X,Y: 2 mm h: 4 mm	X,Y: 0-2 mm h: 0-10 mm	X,Y: 34 mm h: 164 mm
Korkeusjärjestelmä N2000	2000	25 mm	2-10 mm	155 mm
Ensimmäisen luokan painovoimaverkko	2012	0,10 $\mu\text{m/s}^2$	0,00-0,02 $\mu\text{m/s}^2$	0,12 $\mu\text{m/s}^2$
Geoidimalli FIN2005N00	2005	H: 30 mm	1 mm	40 mm

Metrologia	Arvo	Tarkkuus
Painovoiman mittanormaali	FG5-221	0,08 $\mu\text{m/s}^2$
Pitkän etäisyyden mittanormaali	864 122,86 mm	0,07 mm

Henkisten voimavarojen hallinta ja kehitys osa-alueittain

Henkisiä voimavaroja koskevat tulostavoitteet ja henkilöstökulut on esitetty liitteessä 1. Tunnusluvut kattavat sekä talousarvio- ja ulkoisella rahoituksella että ulkoisella rahoituksella palkatun henkilöstön.

Vuonna 2013 tullaan toteuttamaan vuosittainen työtyytyväisyyskysely (VM-baro). Aikaisemmin suoritetuissa kyselyissä työtyytyväisyys indeksi oli vuonna 2008 3.35 ja vuonna 2012 3.32. Työtyytyväisyys pidetään vähintään edellisen vuoden tasolla.

Taulukko 2. Htv-muutokset vuosina 2010-2017

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. Muutokset htv-kiintiössä								
Vanhat tuottavuustoimenpiteet	0	0	0	0	0	0	0	0
Uudet tuottavuustoimenpiteet		0	(-1)	0	0	(-1)	0	0
2. Henkilötyövuosikiintiö	50	50	49	50 ¹	(49)	(48)	(48)	(48)
laskentaperiaatteen muutos		78	77	78	77	76	76	76

¹ 2013 1 htv lisäys on tilapäinen laina.

2.3 Keskeiset tuottavuus- ja kehittämistavoitteet sekä investointihankkeet

Geodeettinen laitos osallistuu aktiivisesti maa- ja metsätalousministeriön Vaikuttavuus- ja tuloksellisuusohjelmaan (VaTu/ELMA) ja valmistautuu tarvittaessa sen vaatimiin toimenpiteisiin.

Laitos valmistautuu Kieku-järjestelmän käyttöönottoon, ja valtion yhteisten sähköisten tietojärjestelmien ja palveluiden käyttöönottoa jatketaan.

Geodeettinen laitos lisää yhteistyötä LYNET-yhteenliittymässä yhteisten tutkimusohjelmien, kansainvälisen toiminnan verkoston, asiantuntijapalvelujen, kirjastopalvelujen, seurantojen, tukipalveluiden ja osaamisen kehittämisen alueilla.

Laitos lisää kansainvälistä toimintaa tutkijavaihdon, kansainvälisten projektien ja asiantuntijatehtävien avulla. Tavoitteena on lisätä kansainvälisen tutkimusrahoituksen osuutta kokonaisrahoituksesta.

Tietohallintolain (10.6.2011/634) velvoittamana tehdään tietotekninen kokonaisarkkitehtuuriselvitys ja suunnitellaan tarvittavat toimenpiteet.

Laitoksen yleistä turvallisuustasoa kohennetaan tehostetun seurannan, ID-korttien ja tietoteknisen valvonnan avulla.

Laitos uudistaa intrasivustonsa, jotta sisäinen tiedotus ja viestintä tehostuvat.

Geodeettisen laitoksen matkustamisen tehostaminen toteutuu videoneuvotteluiden ja -kokousten käyttöönotolla.

Taulukko 3. Matkapäivien väheneminen Geodeettisessa laitoksessa

	2009 TP	2010 TP	2011 TP	2012 arvio	2013–2017 arvio
matkustuspäivät	571	631	584	610	600
matkustuskustannukset, milj. euroa	0,213	0,208	0,195	0,195	0,195

Metsähovin kehittäminen ja FinnRef-verkon uudistaminen 2012-2016

Vuonna 2012 tehdyt työt:

- VLBI-järjestelmän kehittäminen

Datankeruuyksikkö on saatu elokuussa 2012 ja sen testausta tehdään loppuvuonna 2012. Uuden radioteleskoopin hankintaa on valmisteltu muun muassa olemalla yhteydessä laitevalmistajiin ja keräämällä teknisiä tietoja sopivista teleskoopeista.

- Satelliittilaserin uudistaminen

Uudet aikaväilaskurit, joilla testataan datankeruujärjestelmän toimivuutta, on tilattu ja toimitettu. Ne tulevat olemaan osa uutta järjestelmää. Keskusteluja laitevalmistajien kanssa on käyty, lisäksi on tutustuttu useisiin toiminnassa oleviin laitteisiin (muun muassa NASA:n teleskoopit, sekä Grazin, Potsdamin ja Bernin yliopiston teleskoopit) Keskustelut Senaattikiinteistön kanssa ovat käynnissä laserrakennuksen uudistamisesta.

- Suomen pysyvän GNSS-verkon (FinnRef) uudistaminen

Vastaanottimet ja antennit on kilpailutettu, voittaja valittu ja laitteet tilattu. Laitteet toimitettiin heinäkuussa 2012. Antennien kalibrointi on teetetty Saksassa ja kalibrointi valmistui syyskuun 2012 alussa. Uusien asemapaikkojen lopullinen valinta on käynnissä ja vanhoilla asemilla on etsitty paikat uusille antennimastoille. Noin puolet suunnitelluista asemista saadaan asennettua vuoden 2012 aikana.

- DORIS-aseman uudistus

Doris-asema on uudistettu kesäkuussa 2012. Lisäksi asemalle on pystytetty uusi pysyvä GNSS-vastaanotin. Kaikki laitteet toimivat ja tuottavat dataa. Uudistus on valmis.

- Painovoimalaitteiden uusiminen
Uusi suprajohtava gravimetri on tilattu.

Vuonna 2013 tehtävät työt:

- Pitkäkantainterferometriä (VLBI)-järjestelmän kehittäminen
Jatketaan VLBI2010-järjestelmän mukaisen laitteiston hankinnan valmistelua, ml. uusi radioteleskooppi, jolla voidaan osallistua GGOS-määrittelyn mukaisesti globaalien järjestelmien ylläpitoon, Maan asennon seuraamiseen ja tukea Galileo- infrastruktuuria. Järjestetään tarjouskilpailu vuoden 2013 aikana rahoituksen varmistuttua.
- Satelliittilaserin uudistaminen
Kilpailutetaan satelliittilaserin teleskoopin tilaus ja valitaan toimittaja. Tilataan teleskooppi ja tarvittavat muut instrumentit. Käynnistetään yhdessä Senaattikiinteistön kanssa observatoriorakennuksen rakennustyöt.
- Suomen pysyvän GNSS-verkon (FinnRef) uudistaminen
Saatetaan GNSS-asemien pystytys päätökseen ja FinnRef-verkko operatiiviseksi. Uudistuksen turvin pystytään seuraamaan kaikkia paikannus-satelliittien signaaleita sekä ylläpitämään Suomen koordinaattijärjestelmää ja sen tarkkaa liitosta kansainvälisiin järjestelmiin.
- Painovoimalaitteiden uusiminen
Asennetaan suprajohtava gravimetri. Päivitetään absoluuttigravimetri ja automatisoidaan Metsähovin painovoimalaboratorion ympäristönseurantalaitteistot.

3. Taloudelliset voimavarat

Vuoden 2013 talousarvioehdotuksen toimintamääräraha (momentti 30.70.02) on 5 628 000 euroa. Määrärahasta 1 500 000 euroa on tarkoitettu Metsähovin tutkimusasman peruskorjaukseen ja kehittämiseen.

Tavoitteena on sada tuloja maksullisesta toiminnasta 500 000 euroa sekä yhteistutkimuksesta 1 300 000 euroa. Maksullisen toiminnan tulostavoite on noin 6 % ylijäämäinen.

Laitoksen käytettävissä on siirtyvien erien lisäksi arviolta 7 428 000 euroa. Toiminta sopeutetaan tarvittaessa käytettävissä olevien määrärahojen rajoihin.

Käytettävissä olevat määrärahat ja muu rahoitus on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.


4. Seuranta ja raportointi

Geodeettinen laitos toimittaa selvityksensä tulostavoitteiden saavuttamisesta maa- ja metsätalousministeriölle seuraavasti:

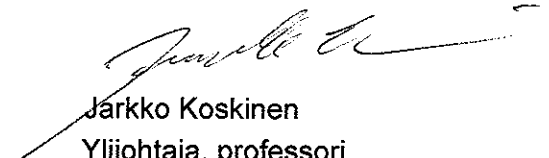
- tilannetta 31.8.2013 kuvaavan raportin syyskuussa ja
- tilannetta 31.12.2013 kuvaavan raportin toimintakertomuksena maaliskuussa 2014.

Jos laitoksen toiminnassa tai ohjauksessa tapahtuu merkittäviä poikkeamia, tulee laitoksen raportoida ja keskustella niistä ministeriön kanssa.

Helsingissä 19. päivänä joulukuuta 2012



Raimo Vajavaara
Osastopäällikkö, ylijhtaja
Maa- ja metsätalousministeriö



Jarkko Koskinen
Ylijhtaja, professori
Geodeettinen laitos

Liitteet:

1. Tuloksellisuuden tunnusluvut
2. Taloudelliset voimavarat
3. Vuoden 2013 keskeiset hankkeet politiikkalohkoittain

Tuloksellisuuden tunnusluvut (tuhatta euroa)

	Toteuma 2011	Tavoite 2012	Ennuste 2012	Tulossop. 2013
a) Vaikuttavuuden tunnusluvut				
- laitoksen vaikuttavuus on pääosin välillistä				
b) Toiminnallinen tehokkuus				
Taloudellisuus				
toiminnan kustannukset yhteensä, 1000€	6344	7223	7558	8178
Osaamisalueittain				
1. Referenssijärjestelmät		1223	1603	1250
2. Mobiili geomaatikka		1220	1603	1250
3. Paikkatietoinfrastruktuurit		800	1025	849
4. Muuttuva Maa		800	897	849
10. Kirjasto- ja informaatiopalvelut	100	80	80	80
11. Hallintopalvelut, josta ²	1316	1600	1600	1650
• Atk kokonaisuudessaan	148	305	300	250
• pakolliset palvelumaksut (palkeet mm.)	68	80	80	85
• vuokrat	410	401	401	500
• yleishallinto (sisältää kaiken muun)	690	814	819	815
12. Metsähovin kehittäminen		1500	750 ³	2250
Tuottavuus				
- kokonais- ja työn tuottavuus (TK:n malli)	129/129	129/129	129/129	129/129
Maksullinen toiminta, 1000€				
- Tuotot yhteensä	746	500	600	500
- Kustannukset yhteensä (erillis- ja yhteis-)	530	470	470	470
- Kustannusvastaavuus (tuotot – kustannukset)	216	30	130	30
- Kustannusvastaavuus, %	39	106	128	106
Yhteisrahoitteinen toiminta, 1000€				
- Tuotot yhteensä, josta:	1675	1300	2000	1300
- muilta valtion virastoilta saatavarahoitus	1410	1200	1495	1100
- EU:lta saatava rahoitus	213	100	405	200
- muu valtiontalouden ulkopuolinen rahoitus	52		100	
- Kokonaiskustannukset	2830	2100	3130	2200
- Tuotot - kustannukset (=oma rahoitus)	1115	800	1130	900
- Kustannusvastaavuus, %	41	38	36	38
Ulkopuolisen rahoituksen määrä (€)	2421	1800	2600	1800
Ulkopuolisen rahoituksen osuus menoista (%) ⁴	38	25	31	24

² Hallinnon kuluihin 1 htv vastaava lisäys (tutkimusjohtajan rekrytointi 2012)

³ Metsähovin kehittämiseen tarkoitetuista varoista 750 000 euroa siirtyy vuodelle 2013 hankintojen aikataulujen vuoksi

⁴Metsähovin kehittämiseen tarkoitettua määrärahaa ei huomioitu osuuden laskennassa

c) Tuotokset ja laadunhallinta**Tuotokset****Tutkimus**

- esitarkastettujen ja kansainvälisissä sarjoissa ilmestyneiden julkaisujen määrä (kpl)

- kehitetyt tutkimuslaitteet ja menetelmät (kpl)

Asiantuntijatehtävät

- laaditut ohjeet ja suositukset (kpl)

- asiantuntijatehtävien määrä (kpl)

- kansallisena mittanormaallilaboratoriona tehtyjen töiden määrä (kpl)

Laadunhallinta

- saatujen/haettujen tutkimushankkeiden määrä (%)

	<i>Toteuma 2011</i>	<i>Tavoite 2012</i>	<i>Ennuste 2012</i>	<i>Tulosop. 2013</i>
	93	60	60	50
	51	19	19	19
	3	2	2	2
	93	50	50	50
	33	20	50	30
	40	30	30	30
d) Henkisten voimavarojen hallinta				
Henkiset voimavarat yhteensä tulosalueittain, htv	76	77	80	78 ^b
- Johto, hallinto- ja tukipalvelut	10	11	10	11
- Geodesia ja geodynamiikka	19	19	22	18
- Geoinformatiikka ja kartografia	13	14	13	16
- Kaukokartoitus ja fotogrammetria	24	22	23	25
- Navigointi ja paikannus	10	11	12	8
	35	35	38	36
Näistä ulkopuolisella rahoituksella palkattu				
Henkilöstömenojen %-osuus ⁶	67	64	66	65
Henkilöstön hyvinvointi				
- sairauspoissaolopvät/htv	3,5	2,1	2,8	2,5
Osaaminen, henkilökunnan koulutus rakenne, %				
- tutkijakoulutus (lisensiaatti tai tohtori)	44,0	45	49	50
- korkeakoulututkinnon suorittaneet	44,2	45	45	45
- koulutustasoindeksi	6,1	6,7	6,7	6,7

⁵ sisältää +1 htv tilapäinen lisäys

⁶ Metsähovin kehittämiseen tarkoitettua määrärahaa ei huomioitu osuuden laskennassa

Geodeettisen laitoksen tulossopimus 2013

Taloudelliset voimavarat

	Tilinpäätös 2011	Ennuste 2012	TA 2013	Tavoite 2013
TULOJEN JA MENOJEN ERITTELY, 1 000 €				
<i>Toiminnan kulut</i>				
- Henkilöstökulut	4452	4754		4500
- Tilavuokrakulut	409	444		500
- Palvelujen ostokulut	793	762		650
- Muut kulut	478	736		278
- Investointimeno ⁷				
Metsähovin kehittäminen		750		2250
Muut				
Bruttomenot yhteensä	6132	7446	7428	8178
<i>Toiminnan tuotot</i>				
- Maksullisen toiminnan tuotot	550	600	500	500
- Muut tuotot	1871	2000	1300	1300
Bruttotulot yhteensä	2421	2600	1800	1800
Nettokäyttö-/käyttöarvio	3785	4846	5628	6378
Siirtynyt/siirtyy (arvio)	201	285		963
TP/TA/tulossopimus	3785	5524 ⁸	5628	5628
Käytettävissä yhteensä	3986	5809	5628	6591
Siirtyy seuraavalle vuodelle (arvio)	285	963		213

⁷ liikekirjanpidossa taseeseen omaisuudeksi kirjattavat erät

⁸ TA+LTA

VUODEN 2012 KESKEISET HANKKEET POLITIIKKALOHKOITTAIN

1. Kiinteistö ja paikkatietoinfrastruktuuri

1.1 Tutkimus- ja asiantuntijatehtävät

Referenssijärjestelmät

<i>Kansallinen painovoimajärjestelmä</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Kansallisen painovoimajärjestelmän ja geoidimallin ylläpito ja kehittäminen. Geoidimalli on yhä keskeisemmässä osassa uusissa korkeuden määrittämissä menetelmissä.	jatkuva	1) I-luokan painovoimaverkon mittausten raportti ja julkaisu valmistuvat 2) Pohjoismaisena yhteistyönä (NKG:n työryhmä) jatketaan tarkan pohjoismaisen geoidimallin tutkimusta (valmistuu 2015)
<i>Kansalliset koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Ylläpidetään ja kehitetään kansallisia järjestelmiä ja varmistetaan niiden ajantasaisuus ja luotettavuus. Tutkitaan menetelmiä referenssijärjestelmien tarkkuuden (laadun) varmistamiseksi. Järjestelmien ajoittaisen uusimisen sijaan tavoitteena on menetelmä, jolla saavutetaan aikariippumaton ja tarkka menetelmä päästä satelliittimittauksista olemassa olevaan kansalliseen referenssijärjestelmään.	jatkuva	1) Aloitetaan tutkimus tulevaisuuden korkeudenmäärittämissä menetelmissä. Pilottiprojekti tämän hetken mahdollisuuksista ja eri menetelmien tarkkuudesta 2) Osallistutaan EUREF-komission työhön ja Pohjoismaisen geodeettisen komission työryhmiin eurooppalaisten ja pohjoismaisten koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien ylläpidossa ja kehittämisessä
<i>Kansallinen mittanormaali-toiminta</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Kansallisten mittanormaalien ylläpito, kehittäminen ja kalibrointitoiminta	jatkuva	1) Mitataan Nummelan normaaliperusviiva Väisälä-komparaattorilla 2) Aloitetaan vaaituskomparaattorin uudistaminen 3) Kalibroidaan tilaustyönä mm. Ruotsin, Viron ja Latvian vaaituslaitteistoja. 4) Osallistutaan Euroopan metrologian tutkimusohjelmaan (EMRP) pitkien etäisyyksien mittaamisessa mikäli hanke hyväksytään 5) Osallistutaan kansainväliseen absoluuttigravimetrien avainvertaukseen
<i>Maan asennon muutosten seuraaminen</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Suomen Akatemian rahoittama laskennallisten tieteiden (LASTU) projektissa kehitetään menetelmiä Maan asennon muutosten seuraamiseksi lähes reaaliajassa käyttäen VLBI mittauksia. Menetelmällä on vaikutusta mm. paikannussatelliittien tuottaman tiedon tarkkuuteen.	2012-2017	1) Osallistutaan kansainvälisiin IVS:n mittauskampanjoihin (8 kpl) ja jatketaan kansainvälisenä yhteistyönä tutkimusta mittausten ja sidosten tarkkuuden parantamiseksi 2) Järjestetään yhdessä Aalto yliopiston Metsähovin radiotutkimusaseman kanssa kansainvälinen VLBI-kokous
<i>EGNOS-Galileo maasegmentti</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Ylläpidetään Vironlahdella sijaitsevaa RIMS/EGNOS-asemaa yhdessä ESSP:n kanssa. Sopimus edellyttää jatkuvan päivityksen järjestämistä.	jatkuva	1) Aseman ylläpito ja raportointi ESSP:lle

Mobiili geomatiikka

<i>Liikkuva kartoitus</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Liikkuvan kartoituksen teknologia- ja sovelluskehitys rakennetussa ympäristössä ja luonnonvara- ja ympäristösektorille.	2012-toistaiseksi	1) Toteutetaan hyperspektriliaserkeilaimen ensimmäiset koetyöt liikkuvalla alustalla ja parannetaan sen soveltuvuutta ulkona tehtäviin mittauksiin 2) Henkilökohtaisen kartoituksen aloittaminen

<i>Satelliittipaikannuksen häirinnän tunnistaminen, analysointi ja riskinhallinta</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Projektissa tarkastellaan häirinnän vaikutuksia satelliittipaikannukseen, kehitetään häirinnän tunnistamista, siihen reagoimista, häirinnän riskien kartoitusta ja hallintaa sekä vaikutusten minimoimista.	2012-2014	1) Selvitetään siviilivastaanottimien haavoittuvuus häirintälaitteille 2) Uuden häirinnätunnistusmenetelmän kehittäminen (RDS-ID)

Paikkatietoinfrastruktuurit

<i>Paikkatietoinfrastruktuurin kehittäminen ja paikkatietojen yhteiskäyttö</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Osallistutaan paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseen sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Merkittävänä uutena hankkeena on EuroGeographics:n aloitteesta suunniteltu European Location Framework (E.L.F.) hankkeeseen osallistuminen, rahoitus EU:lta.	Jatkuva	1) Julkaistaan latauspalvelujen JHS-suositus. Lisäksi kehitetään muita paikkatiedon JHS-suosituksia erillisen suunnitelman mukaan 2) Demonstroidaan EuroGeoNames paikkanimipalvelun seuraava versio osana E.L.F. hanketta

<i>Paikkatiedon nopean suurteholaskennan menetelmien kehittäminen</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Jatketaan laajaa tutkimusta paikkatiedon nopean suurteholaskennan menetelmistä. Hanke toteutetaan yhteistyössä Åbo Akademin informaatioteknologian laitoksen kanssa.	2012-2015	1) Demonstroidaan vuorovaikutteinen seläinympäristössä toimiva nopea valuma-alueen määrittäytökalu

Muuttuva Maa

<i>Maankuoren liiketutkimukset ja painovoimasatelliittien käyttö</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Käynnistetään projekti jossa käyttäen olemassa olevia havaintoja johdetaan 1) nykyistä tarkemmat maankuoren kinemaattiset 3D liikemallit Suomen alueelle 2) korkeudenmäärittystä varten nykyistä tarkempi maanousun malli 3) arvioidaan merenpinnan korkeusmuutoksia Suomen rannikolla tulevien vuosikymmenten aikana	2012-2014	1) Tutkitaan maanousun ja merenpinnan muutoksista. Tuotetaan raportti maanousun vaikutuksesta Merenkurkun UNESCO:n maailmanperintökohteen alueelta 2) Geodeettinen laitos on koordinaattorina kansainvälisessä maankuoren liiketutkimuksen projektissa (DynaQlim) ja puheenjohtajana IAG:n alakomissiossa 3.2 Crustal Deformations 3) Jatketaan ESA:n DRAGON3-ohjelmassa tutkimusta painovoimasatelliittisovelluksesta Kiinassa

<i>Moderni ilmakartoitus ja sen laatu</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Tavoitteena on tutkia ja kehittää modernia ilmakartoitusta lennokeista-, lentokoneista ja satelliiteista, kehittää menetelmiä ilmakartoituksen laadun arvioimiseksi sekä laatia suosituksia ilmakartoituksen prosessoinnille ja laadulle.	2012-2014	1) Uusi laserkeilauksen testikenttä 2) Selvitys hyperspektrikuvausten, ilmakuvien ja pistepilvien yhdistämisestä kartoituksessa ja ympäristömittauksessa (CLEEN MMEA-hanke, MML-yhteistyö) 3) SI-jäljitettävän lennokkikartoituksen tutkimus (EU EMRP hanke)

<i>Nyky aikaisten SAR-satelliittikuvien sovellukset ympäristön seurannassa</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Tutkimuksen tavoitteena on selvittää modernien metriluokan erotuskyvyn SAR-satelliittikuvien käyttöä ympäristön seurannassa.	2012-2014	1) Laajojen alueiden metsien biomassan määrittäytömenetelmän testaus 2) Kiina-yhteistyöhanke Dragon3 ja kansainväliset AO-tutkimukset

2. Maatalous

Vuonna 2013 ei hankkeita.

3. Metsätalous

<i>Täsmämetsätalous</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Science and Technology Towards Precision Forestry ja Interaction of Lidar/Radar beams with Forests using mini-UAV and mobile forest tomography	2011-2016	1) Liikkuvan keilauksen paikannuksen parantaminen metsäympäristössä 2) Selvitys liikkuvan keilauksen mahdollisuuksista koealapuustotulkinassa 3) Metsien läpäisevyyden ymmärtäminen lasermittauksissa

4. Lynet-yhteistyö

<i>Lynetin tutkimusohjelmat</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
	2011-	1) Geodeettinen laitos koordinoi uutta paikkatiedon tutkimusohjelmaa ja osallistuu seuraaviin tutkimusohjelmiin: <ul style="list-style-type: none">• Ilmastonmuutos• Itämeri• kestävä maankäyttö

<i>LuhaGeolT</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Luonnonvarariskien hallinta GeolT-ratkaisuissa	2012-14	1) GeolT-menettelmien käyttöönoton edistäminen seuraavissa sovelluksissa: tulvat, myrskytuhot, metsien hyönteistuhot, maanviljelijän tietotarpeet, kansalliset aikasarjat 2) esitetään uusia valtiosektoria palvelevia ja kustannuksia säästäviä ratkaisuja kaukokartoituksen ja geoinformatiikan aloilla

5. Yhteistyö yritysten kanssa

<i>POSIVA ja Fennovoima</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Posiva Oy:n tilauksesta tutkitaan maankuoren liikkeitä Olkiluodon ydinvoimalan ja esitetyn loppusijoituspaikan ympäristössä. Valmistellaan yhteistyön aloittamista Fennovoiman kanssa Pyhäjoen alueen maankuoren liikuntojen tutkimiseksi	2012-toistaiseksi	Suoritetaan GPS-mittaukset, vaaitukset ja perusviivamittaukset suunnitelmien mukaisesti Olkiluodossa ja Posiva Oy:n tilauksesta Perustetaan geodeettiset mittausverkot Pyhäjoen suunnitellun ydinvoimala-alueen ympäristöön siinä laajuudessa kuin Fennovoima tilaa mittauksia

<i>ÄRY</i>	<i>Aikataulu</i>	<i>Tulokset 2013</i>
Älykäs rakennettu ympäristö, yhteistyössä yritysten kanssa	2012-2014	Virtuaalimallitekniikoiden kehittäminen ja yhdistäminen pelimoottoriin sekä sovelluksen kehittäminen yritysten tarpeita palvelevan

6. Kehitettävät laitteet ja menetelmät

- Kehitetään ohjelmisto, jolla ohjataan uutta satelliittilaseria ja sen datankeruuta
- Kehitetään liikkuva hyperspektrilaserkeilain
- Kehitetään laserkeilauksen testikenttä
- Kehitetään liikkuvan laserkeilauksen kalibrointi- ja paikannusmenetelmä sekä sovelluksia virtuaalimallien ja pelimoottorin avulla
- Metsien myrskytuhojen sekä tulvatuhojen kartoitusmenetelmät
- SI-jäljitettävän lennökkikartoituksen prototyypiprosessi

- Kehitetään vuorovaikutteinen selainympäristössä toimiva nopea valuma-alueen määrittäjätyökalu.
- Kehitetään uusi paikannussignaalin häirinnän ja harhautuksen -paljastusmenetelmä.
- Kehitetään uusi versio vaaituslaitteiden kalibrointiin käytettävästä komparaattorista
- Osallistutaan EUREFin työryhmän ja Pohjoismaisen geodeettisen komission työryhmän työskentelyyn jossa luodaan suositus koordinaattijärjestelmien ajallisten muutosten huomioonottamiseksi kansallisten järjestelmien ylläpidossa yhteistyössä pohjoismaisten toimijoiden kanssa
- Kehitetään älypuhelimeen perustuva alusta, joka paikantaa, havaitsee liikettä sekä ympäristön ja käyttäjän vuorovaikutusta
- Rakennetaan pitkän interferometrisen vesivaa'an modulaarinen, siirrettävä versio
- Kehitetään uusi versio vaaituslaitteiden kalibrointiin käytettävästä komparaattorista