



Kaunispään torni avajaisten jälkeisen päivän 6.9.2011 kosteassa säässä.

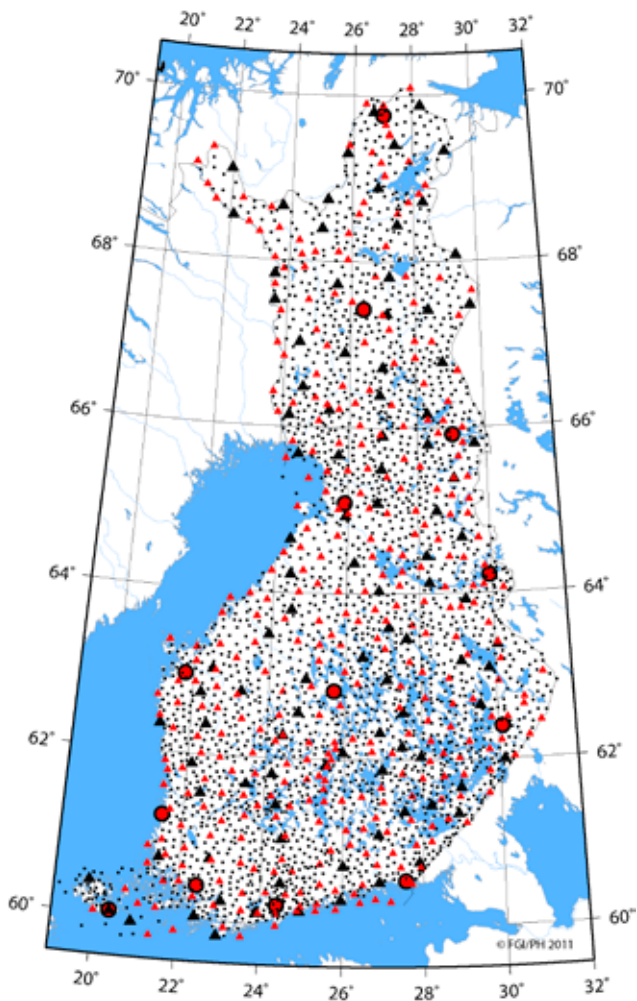
Kaunispään kolmiomittaustorni

Markku Poutanen, Jouni Keskinarkaus ja Pekka Tätilä

Kesällä 2011 Saariselän Kaunispäällä vierailleet saattoivat hieraista silmiään: Kaunispäälle oli kohoamassa uusi kolmiomittaustorni. Ovatko kolmiomittaustornit tulossa takaisin vai mistä oikein on kyse?

KAUNISPÄÄN HUIPULLA sijainnut kolmiomittaustorni oli ollut vuosikymmenien ajan näkyvä maamerkki Saariselällä liikkuville sadoille tuhansille ohikulkijoille ja matkailijoille. Satelliittipaikannuksen myötä torni kuitenkin kävi tarpeettomaksi – vanhetessaan ja lahotessaan jopa vaaralliseksi. Siksi torni hävitettiin Geodeettisen laitoksen ja Maanmittauslaitoksen toimesta polttamalla lokakuussa 2009.

Samassa yhteydessä syntyi kuitenkin ajatus rakentaa Kaunispäälle sen geodesian ja kartoituksen perinteitä jatkava uusi torni, joka toimisi paitsi maanmittauksen ja maamme kartoituksen muistomerkinä, samalla mm. informaatiopisteenä, maisematornina ja



Suomen I-luokan kolmioverkko (alhaalla). Geodeettisen laitoksen mittaama verkko on mustalla, Maanmittauslaitoksen Ib-luokan verkko punaisella. Ylhäällä ovat Geodeettisen laitoksen ja Maanmittauslaitoksen mittaamat I- ja II-luokan GNSS-pisteet.



matkailuelämyksenä Kaunispäällä vieraileville. Geodeettinen laitos ja Maanmittauslaitos päättivät yhteistyössä toteuttaa uuden tornin suunnittelun ja rakentamisen. Kun mukaan saatiin myös Inarin kunta ja Lapin ELY-keskus, sai suunnitelma vauhtia, ja rakentamiseen päästiin alkukesästä 2011. Uusi torni vihittiin juhlallisesti käyttöön 5. päivänä, jolloin Saariselällä kokoontuneiden Pohjoismaiden maanmittauslaitosten pääjohtajat olivat tilaisuuden kunniavieraina.

PITÄJÄN TUNNETTU MAAMERKKI

Maamme kartoituksella on pitkät perinteet. Varhaisimmat tunnetut kartat Suomesta ovat 1500-luvulta, mutta vasta 1800-luvun puolenvälin jälkeen tehtyjen topografikarttojen pohjaksi käytettiin kolmiomittauksia laajoilla alueilla Keski-Suomessa, Pohjanmaalla ja Hämeessä. Tunnettuja toki olivat **Maupertuis**'n astemittaus Tornionjokilaaksossa 1730-luvulla ja nykyisin maailmanperintökohteena oleva Struven ketju 1800-luvulta, mutta niitä ei käytetty kartoitukseen.

Kartoitusta sai uutta vauhtia heti itsenäistymisen jälkeen, kun vuonna 1918 perustettiin Geodeettinen laitos, *”jonka tarkoituksena on toimittaa ja johtaa maan kartaston pohjaksi tarvittavia geodeettisia ja astronomisia töitä. Tässä tarkoituksessa tulee Geodeettisen laitoksen suorittaa siksi laajoja ensi asteen kolmiomittauksia, että niistä lähtien voidaan alemman asteen geodeettisia töitä yli koko maan tarpeellisella tarkkuudella suorittaa.”*

Maanmittaushallituksen samaan aikaan mittaamat paljon tiheämmät verkot liitettiin ensimmäisen luokan pisteisiin, jolloin saatiin kartoituksen tarpeisiin yhtenäinen koko maan kattava järjestelmä. Kun Maanmittaushallituksen, nykyisen Maanmittauslaitoksen, ja kuntien tuhannet tornit lasketaan mukaan, oli jokaisessa pitäjässä omat kolmiomittauksitorninsa. Tornit olivat näkyviä maamerkkejä ja usein paikkakuntalaisten suosimia näköalapaikkoja.

Geodeettinen laitos rakensi ja mittasi Kaunispäälle 1950-luvulla ensimmäisen luokan kolmiopisteen G 275. Piste on siitä lähtien ollut osa suomalaista kolmioverkkoa. Ennen Geodeettisen laitoksen pistettä Kaunispään huipulla oli ollut palovartiotorin Maanmittauslaitoksen kolmiopiste.

Ajan myötä puiset tornit lahosivat ja muuttuivat vaarallisiksi kiivetä. Tornit joko purettiin tai niiden tilalle rakennettiin uusi torni. Kolmiomittauksia jatkettiin aina 1980-luvun lopulle saakka, jolloin Geodeettinen laitos ja Maanmittauslaitos siirtyivät satelliittitekniikan käyttöön. Pian GPS oli kaikkien käytettävissä ja kolmiomittauksitornit tulivat lopullisesti tarpeettomiksi. Jäljellä olevia purettiin satelliittimittausten tieltä tai ne hävitettiin ympäristölleen vaarallisina.

TARKKUUTTA SATELLIITEISTA

Kun vuonna 1989 aloitettiin satelliittimittauksiin perustuvan eurooppalaisen koordinaattijärjestelmän luominen, oli Kaunispää yhtenä neljästä Suomen pisteestä mukana ensimmäisessä Euroopan laajuudessa kampanjassa. Kaunispää on mukana myös Suomen nykyisen EUREF-FIN-järjestelmän määrittävässä 100 pisteen verkossa, jonka Geodeettinen laitos mittasi vuosina 1996–1997. EUREF-FIN-järjestelmän pisteistä on mitattu kokonaisuudessaan satelliittipaikannusta käyttäen. Se on sidottu maailmanverkkoon ja erityisesti yhtenäiseen eurooppalaiseen järjestelmään. Sen avulla kartta- ja paikkatietojen vaihto käy nykyään koko Euroopan unionin alueella entistä joustavammin ja varmemmin.



Avajaiset ovat ohi; helpottunut tornin rakentamiseen ja ideointiin osallistunut joukko kokoontuu tornin huipulle 6.9.2011. Vasemmalta Pekka Tätilä, Antti Haahti, Jouni Keskinarkaus ja Ossi Jokinen.

Pekka Tätilä poraa ja Jouni Keskinarkaus valvoo pulttinlyöntiä uuden tornin alle muutamaa tuntia ennen avajaisia 5.9.2011.





Kaunispään vanha torni talvisessa asussaan vuonna 2005.



Kaunispään vanha torni hävitettiin polttamalla 15.10.2009.



Uusi torni kohoaa Kaunispään huipulle kesällä 2011.

Mittaukset ovat satelliittitekniikan myötä nopeutuneet ja tarkentuneet. Havaintopisteiden välille ei tarvita näkyvyyksiä ja havaintoja voidaan tehdä säästä riippumatta. Kun ensimmäisen luokan kolmioverkon mittaus vei aikaa seitsemän vuosikymmentä, sujui EUREF-FIN-pisteiden mittaus kahdessa kesässä. Mukana oli noin kolmasosa ensimmäisen luokan verkon pisteistä. Maanmittauslaitoksen tihentämä EUREF-pisteiden verkko käsittää nyt noin 6 000 kolmiopistettä. Myös tarkkuus parantui roimasti. Siinä missä kolmiomittauksen havaintojen tarkkuus oli parhaimmillaan senttimetrejä, päästään satelliittimittauksella jo millimetreihin jopa valtakunnan laajuisissa mittauksissa.

Vanhat kolmiomittausverkon pisteet eivät suinkaan ole käyneet tarpeettomiksi. Osa niistä muodostaa uuden EUREF-FIN-järjestelmän rungon, ja tarjoaa samalla liitoksen vanhan ja uuden järjestelmän välille. Sama koskee Maanmittauslaitoksen ja kuntien pisteistöjä. Niitä tarvitaan edelleenkin, jotta saadaan yhteys vanhojen ja uusien koordinaattien välille. Siksi pisteiden säilyttäminen on yhä edelleen tärkeää.

UUSI TORNI KAUNISPÄELLE

Kaunispään jo vaaralliseksi lahonneen tornin purkamisesta sovittiin Maanmittauslaitoksen ja Geodeettisen laitoksen kesken vuonna 2009. Purkamisen yhteydessä todettiin 50-vuotias tornivanhus niin lahoksi, ettei sen puuaineksesta ollut enää kuljetettavaksi edes Saariselän taukopaikkojen polttopuiksi. Tornia ei siten voitu kierrättää, vaan se päätettiin polttaa sijoilleen.

Samalla kuitenkin kehiteltiin ajatusta muistomerkistä, joka paitsi suojaisi maakivessä olevaa varsinaista merkkipulttia, toimisi myös matkailunähtävyytenä. Vuonna 2010 tämän artikkelin kirjoittajat aloittivat valmistelut muistomerkkin rakentamiseksi Geodeettisen laitoksen ja Maanmittauslaitoksen nimeämässä työryhmässä. Rakennusasiantuntijaksi saatiin työmaainsinööri **Aarre Javarus** Lapin Ely-keskuksesta. Kun Pohjoismaiden karttalaitosten päälliköiden kokous Saariselällä tiedettiin tapahtuvaksi syyskuussa 2011, oli tornin valmistumisaikataulukin sitä myöten kiinnitetty.

Monien sähköpostien ja videokokousten tuloksena työryhmä päätyi ehdottamaan mahdollisimman autenttisen tornin rakentamista, joka samalla toimisi myös näkötorlina kuten alkuperäiset kolmiomittausornit konsanaan. Inarin kunta ja Lapin ELY-keskus olivat myötämielisiä hankkeelle. Niiltä saatiin sekä suunnitteluapua, että rakentamisessa tarvittava työvoima ja tarvikkeet. Suuret kiitokset asianosaisille tahoille.

Suunnittelu ja valmistautuminen sujuivat yllätyksittä, kunnes keväällä 2011 tuli eteen rakennusluvan hyväksyttäminen. Osoittautui, että tornille esitetty rakennuspaikka oli liian lähellä huipulla sijaitsevaa linkkimastoa. Rakennuslupaa ei saatu maston suojavyöhykkeelle, johon mastosta saattaisi pudota jäitä. Tornille etsittiin pikaisesti ehdot täyttävä uusi paikka suojavyöhykkeen ulkopuolelta. Samalla yhteys Kaunispään huipun parkkipaikalta uudelle tornille lyheni merkittävästi. Alkuperäisen tornin merkkipultti päätettiin suojata myöhemmin rakennettavalla infotaululla.

Uusi torni on Geodeettisen laitoksen ensimmäisen luokan kolmiomittausornin mallin mukaan rakennettu. Siinä on erillinen sisä- ja ulkotorni niin, ettei havaitsijan liike vaikuta tornipöydällä olevaan teodoliittiin. Turvallisuussyistä torniin rakennettiin leveät

portaat, joten sinne nousu on helppoa. Tornin viereen pystytettiin infotaulut, joissa lyhyesti kerrotaan kartoituksen historiasta ja nykyhetkestä. Tornin näköalatasanteen kaiteisiin on merkitty suuntia ja etäisyyksiä näkyviin tunturihuippuihin, jolloin kävijän on helppompi tunnistaa taivaanrannassa siintäviä kohteita. Tornista näkee jopa yli 50 km:n päässä oleville huipuille. Näkymän kiinnostavuutta lisää se, että tornista on nähtävissä hyvissä sääolosuhteissa myös Suomen ja Venäjän rajalla olevia ja jopa vieläkin kauempina Venäjän puolella olevia tunturihuippuja.

Kun uusi torni juhmallisin menoin avattiin syyskuun 5. päivänä, oli siihen rakennusaikana ehtinyt tutustua jo tuhansia ihmisiä. Vielä juhlapäivän aamuna, kun uuden tornin alle kiinnitettiin merkkipulttia, useita ihmisiä ehti hernerokkasumussa ja tihkusateessa käydä katsomassa ja kysymässä tornista ja tornin rakentamisesta. Tornista muodostuneekin uusi kiinnostava elämyskohde Kaunispään huipun noin 300 000 vuotuiselle kävijälle. Suomesta lienee vaikea löytää parempaa paikkaa tällaiselle maanmittausalan nähtävyydelle.



Antti Hahti

Tornin kaiteisiin kiinnitetyt taulut opastavat vierailijaa kaukaisten maaston muotojen löytämisessä. Lisää tietoa löytyy tornin juurella olevista infotauluista.

Professori Markku Poutanen on Geodeettisen laitoksen Geodesian ja geodynamiikan osaston johtaja, kartastopäällikkö Jouni Keskinarkaus työskentelee Maanmittauslaitoksen Lapin maanmittaustoimistossa ja yli-insinööri Pekka Tätilä Maanmittauslaitoksen kehittämiskeskuksessa. Sähköposti markku.poutanen@fgi.fi, jouni.keskinarkaus@nls.fi ja pekka.tatila@nls.fi.

Kierrätystä kaunis­pää­läisittäin RUOSTEISET TORNINAULATKIN MUISTOESINEIKSI



Kaunispään vanhan tornin kiinnitysnaula A3-kokoisessa muistotaulussa.

Viime vuosisadalla rakennettujen kolmiomittaustornien kiinnitystarpeet olivat aikansa mukaiset. Nykyaikaisista kierretanko- ym. materiaaleista ja niihin liittyvistä tarpeista ei ollut vanhoja torneja rakennettaessa kuultukaan. Jykevätkin runkokuiput kiinnitettiin vanhoissa torneissa toisiinsa kyläsepän varta vasten takomien isokokoisten naulojen avulla. Näitä saattaa löytyä vielä sieltä täältä kaadettujen tai sortuneiden kolmiomittaustornien sijaintipaikoilta eri puolilla Suomea.

Kaunispään uuden tornihankkeen valmisteluryhmään kuuluneen Lapin maanmittaustoimiston kartastopäällikkö **Jouni Keskinarkaus**n ideasta kerättiin paikalta hävitetyn vanhan tornin jäänteistä löytyneet erikokoiset ruosteiset naulat talteen. Niistä suurimmat hyödynnettiin nykyaikaisia kierrätysperiaatteita noudattaen uuden tornin vihkiäistilaisuudessa jaettujen muistotaulujen valmistuksessa.

Muistotekstillä varustettuun puutauluun kiinnitetyn vanhan tornin hulpean rakennusnaulan saivat Maanmittauslaitoksen ja Geodeettisen laitoksen johtajat sekä rakentamistyössä ansiokkaasti olleet yhteistyökumppanit, Inarin kunta ja Lapin Ely-keskus sekä uuden tornin rakennusidean "isäksi" paljastunut eläkeläis-maanmittari **Ossi Jokinen**. Yksi komeimmista nauloista jätettiin *Kaunispään Huippu* -ravintolan omistajalle asetettavaksi yrityksessään kävijöiden ihmeteltäväksi.

Tornijäänteistä kierrätys- ja keräilykohteita

Jouni Keskinarkausen mielestä nämä hyvin edullisesti aikaan saadut Kaunispään tornin muistoesineet tekivät Kaunispään vanhan tornin isoista ruosteisista nauloista maanmittaripireissä kuuluisia kierrätys- ja ehkä myös keräilykohteita.

Idea Kaunispään vanhan tornin kiinnitysnaulojen muistoesinekäytöstä voidaan Keskinarkausen mielestä vapaasti jatkaa esimerkiksi Maanmittauslaitoksessa ja Geodeettisessa laitoksessa. Nyt työstettyihin ja jaettuihin nauloihin verrattuna pienempikokoisia, mutta silti isoja nauloja on jäljellä vielä laatikollinen Lapin maanmittaustoimiston varastossa, jos idea jatkotyöstämisestä jotakuta kiinnostaa.