

maan- käyttö

4/2010

**Maanmittausalan koulutus
MURROKSESSA**

Maalaserkeilaimet

**Takymetri – työkalu
moneen käyttöön**

Leica Viva TS15

Visiosi nopeimmasta kuvaltaohjaus-takymetristä



... let us inspire you



Leica Viva TS15 – Ei voisi olla nopeampaa

Visiot syntyvät kokemuksen, tietojen ja luovuuden vuorovaikutuksesta. Niiden täytäntöönpano tekee mittaajan työstä kiehtovaa. Uudessa Leica Viva TS15:ssä on mullistava kuvaltaohjaus-toiminto ja Leica SmartWorx Vivan helppokäyttöinen laiteohjelma. Niiden ansiosta nopea takymetri on jopa vieläkin nopeampi!

Leica Viva TS15:n testattuihin takymetrisensoreihin on lisätty edistyksellinen kuvasensori. Ainutlaatuisella Kaappaa-Piirrä-Linkitä -toiminnolla takymetrin live-kuvia voidaan kaapata, täydentää piirtämällä ja linkittää mihin tahansa pisteeseen. Kosketa-Käännä-Mittaa -toiminnolla mikä tahansa etäpiste voidaan mitata takymetriin koskematta. Jokainen visio, suuri tai pieni, toteutuu.

Tervetuloa Leica Viva – let us inspire you

Leica Geosystems Oy
Sinikalliontie 3 A, 02630 Espoo, (09) 415 40 200
info.suomi@leica-geosystems.com

www.leica-geosystems.fi

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems



ARVO VITIKAINEN
"Meidän itsemme pitäisi rakentaa maanmittausalalle koulutuspoliittinen strategia."

S. 5



ESA HAAPA-AHO
"Vientituotteen syntyyn vaikuttaa suuri ja osaava kotimainen tilaaja."

S. 11



NINA HEISKA
"Maalaserkeilaimet ovat kehittyneet geodeettisiksi mittauslaitteiksi."

S. 14

- 5 Arvo Vitikainen (pääkirjoitus)
KUKA VASTAA MAANMITTAUSALAN KOULUTUKSEN KOORDINOINNISTA?
- 6 Arvo Kokkonen ja Jorma Turunen
KIINTEISTÖKAUPPAA KÄYDÄÄN TULEVAISUUDESSA VERKOSSA
- 8 Henrik Ungern
KIRJAAMISPROSESSI TÄYDESSÄ VAUHDISSA – KOHTI UUSIA HAASTEITA
- 11 Esa Haapa-aho Pekka Lehtosen haastateltavana:
TERRASOLID TOIMII MAAILMANLAAJUISESTI
- 14 Nina Heiska
MAALASERKEILAIMET OVAT KEHITTYNEET GEODEETTISIKSII MITTAUSLAITTEIKSI
- 18 Esa Wikman
TAKYMETRI – MITTAUSTYÖKALU MONEEN KÄYTTÖÖN
- 21 Leena Rossi
JYVÄSKYLÄN KYMPPI-OHJELMA YLITTÄÄ RAJAT
- 24 Matti Holopainen
RATKAISEEKO SÄHKÖINEN ASIOINTI KUNTIEN RESURSSIONGELMAT?
- 26 Mikko Härö
UUSI LAKI RAKENNUSPERINNÖN SUOJELEMISEEN
- 28 Markku Tornberg
OIKEUSMINISTERIÖ UNOHTANUT LUNASTUSLAIN AJANTASAISTAMISEN
- 29 Arto Huhtala
ERISKUMMALLINEN PUOLUSTUSVOIMIEN PAKKOLUNASTUS POHJANMAALLA
- 32 MAANMITTARITOIMISTO ÄYRÄVÄINEN & KRÜGER
- 33 RAJALINJALLA
- 34 Martin Vermeer ja Mikko Takalo
MAANMITTAUS ON MITTAAMISTA!
- 37 Marika Ahlavuo ja Hannu Hyyppä
TULEVAISUUDEN ELINEHTO: TIEDON, TAIDON JA OSAAMISEN VÄLITTÄMINEN
- 41 Veijo Lievonon
YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO MAANMITTAUSALALLE
- 42 Jaakko Sirkjärvi
MAANMITTAUKSEN KOULUTUSRAKENNE UUDISTUI
- 46 FIG-UUTISIA
- 48 HÄRKÄÄ SARVISTA
- 50 MAANMITTAUSTA TALLENTAMASSA
- 52 VETURIMIES
- 53 UUTISIA
- 66 RESUME
- 68 PALVELUHAKEMISTO



ETSITKÖ PAIKKATIETOISTA JA ENNAKKOLUULOTONTA SUUNNAN- NÄYTTÄJÄÄ?

KARTTAKESKUKSEN KUMPPANINA OLET AINA OIKEASSA PAIKASSA OIKEAAN AIKAAN

Karttakeskus on luotetuin paikkatietopalveluiden tarjoaja yrityksille ja julkishallinnon asiakkaille. Tarjoamme ratkaisuja, joiden avulla näet asiakkaasi, resurssisi ja potentiaalisi aivan uudella tavalla - annamme mahdollisuuden olla aina oikeassa paikassa, oikeaan aikaan. Karttakeskuden paikkatietoratkaisuilla tehostat toimintaasi, tuet päätöksentekoasi ja saavutat säästöjä liiketoiminnassasi. Räättelöimme ratkaisumme aina yksilöllisten tarpeidesi mukaisesti.

www.karttakeskus.fi



KUKA VASTAA MAANMITTAUSALAN KOULUTUKSEN KOORDINOINNISTA?

MAANMITTAUSALAN KOULUTUKSESSA on tapahtunut ja tapahtumassa useita rakenteellisia uudistuksia. Amk-insinöörikoulutus Mikkelin ammattikorkeakoulussa on lopetettu. Rovaniemen ammattikorkeakoulussa on tänä syksynä käynnistetty myös maanmittareille tarkoitettu alueiden käytön suunnitteluun painottunut ylempi amk-tutkinto. Samoin Metropolia ammattikorkeakoulussa Espoossa käynnistyi syksyllä paikkatieto-suuntautunut maanmittausalan ylempi ammattikorkeakouluopetus. Teknillisessä korkeakoulussa on otettu käyttöön kaksi erillistä koulutusohjelmaa, geomatiikka ja kiinteistöaloesitys, sekä siirrytty kaksivaiheiseen tutkintorakenteeseen, jossa ensin valmistutaan tekniikan kandidaateiksi (3 v.) ja sen jälkeen maisterivaiheessa (2 v.) diplomi-insinööreiksi.

Aalto-yliopiston rakenteen uudistamiseksi on nyt päätetty, että Teknillinen korkeakoulu lakkautetaan ensi vuoden alusta ja tilalle perustetaan neljä uutta teknisen alan korkeakoulua. Tämän jälkeen Aalto-yliopistossa on kuusi korkeakoulua: Insinöörیتieteiden korkeakoulu (ent. insinöörیتieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta), Kemian tekniikan korkeakoulu (ent. kemian ja materiaalitekniikan tiedekunta), Perustieteiden korkeakoulu (ent. informaatio- ja luonnontieteiden tiedekunta), Sähkötekniikan korkeakoulu (ent. elektroniikan, tietoliikenteen ja automaation tiedekunta) sekä Kauppakorkeakoulu ja Taideteollinen korkeakoulu. Tässä uudessa rakenteessa maanmittarit ovat Insinöörیتieteiden korkeakoulussa yhdessä arkkitehtien, koneinsinöörien ja rakentajien kanssa, joskin on jo ehdotettu, että arkkitehdit siirtyisivät Taideteolliseen korkeakouluun vuoden 2012 alusta.

Myös Aalto-yliopiston kandidaattien koulutusohjelmia ollaan uudistamassa. Tarkoitus on niiden lukumäärän tuntuva vähentäminen siten, että tulevaisuudessa niitä olisi ehkä vain yksi kussakin neljässä teknisen alan korkeakoulussa. Tähän liittyen korkeakoulussa on perustettu työryhmä selvittämään, voitaisiinko maanmittausalan kandidaattikoulutus kokonaan lakkauttaa. Tällöin maanmittausalan

Meidän itsemme pitäisi rakentaa maanmittausalalle kokonaisvaltainen koulutuspoliittinen strategia.



DI-koulutus hoidettaisiin siten, että alan peruskoulutus tapahtuisi ammattikorkeakouluissa tai muilla tekniikan aloilla. Työryhmän määräaika päättyy marraskuun 2010 lopussa ja tätä kirjoitettaessa ei vielä ole tietoa, mihin johtopäätöksiin työryhmä päättyy.

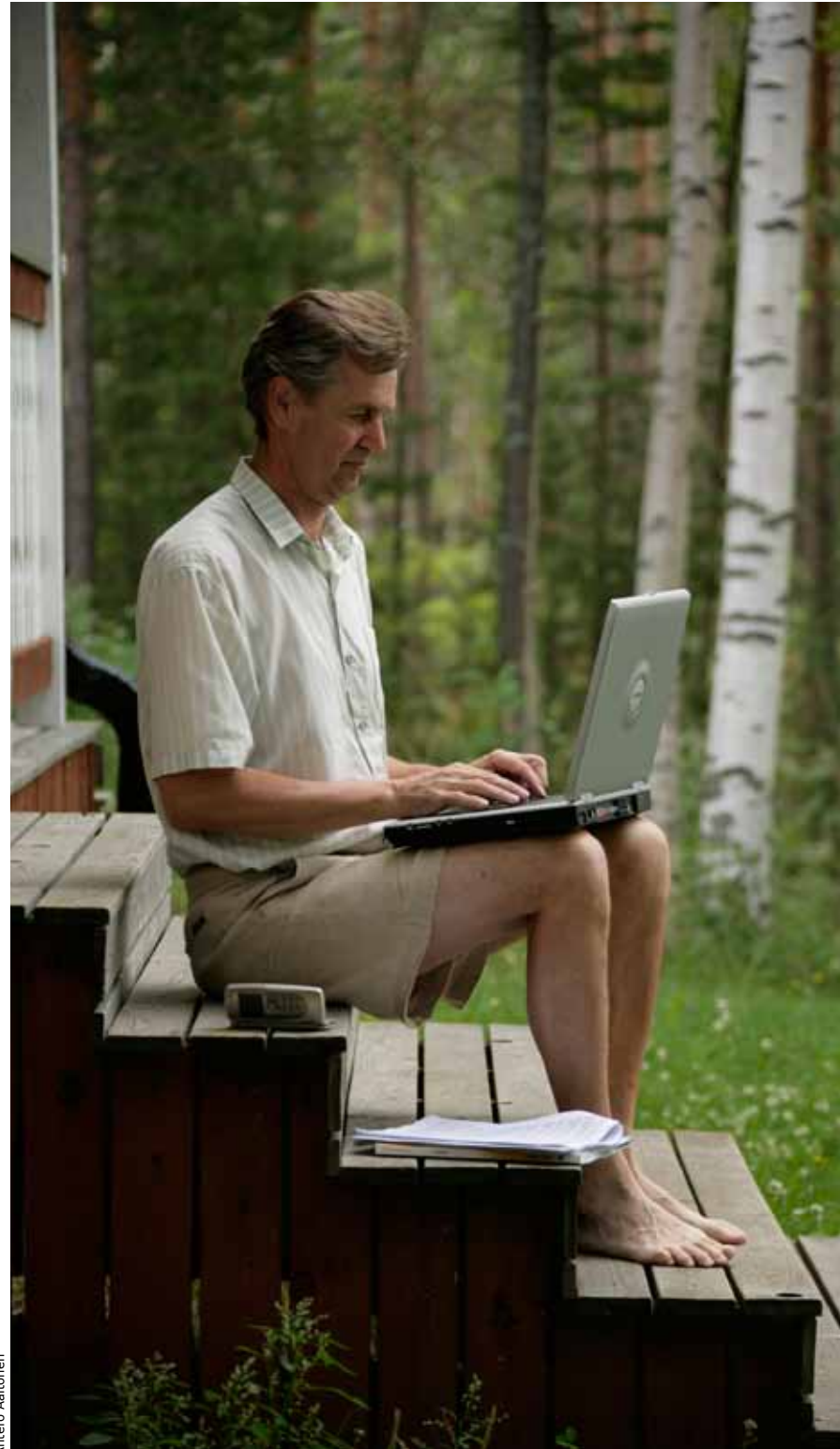
Uudistukset ovat varmasti pääosin hyviä ja ammattikuntamme edun mukaisia. Mutta toisaalta tässä uudistusvyöryssä tuntuu joskus, että meitä viedään kuin pässiä narussa. Onko kukaan pohtinut, mikä on alan kokonaisuuden kannalta optimaalinen koulutus rakenne? Miten eri ammattiryhmien tehtävänkuvat ja työtehtävien painopistealueet tulevat vastaisuudessa muuttumaan? Kuinka paljon kartoittajia, amk-insinöörejä, ylempiä amk-insinöörejä, diplomi-insinöörejä ja tutkijoita alalla tulevaisuudessa tarvitaan? Ja jos maanmittausalan kandidaattikoulutus päätetään lopettaa, pitäisi varmaankin pohtia, kuinka paljon amk-insinöörien aloitusaikoja ja opetusresursseja tulisi lisätä? Ja mitä todellisia hyötyjä ja haittoja maanmittausalan kandidaattikoulutuksen lakkauttamisesta olisi?

Kuten **Pekka Halme MILA:n** 4/2010 pääkirjoituksessa totesi, rakenteelliset muutokset herättävät usein vastarintaa. Mutta on huomattava, että jos me nyt vain jäämme poteroihimme taistelemaan muutosta vastaan, muut tulevat sanelemaan, mikä on meille hyväksi. Siksi minusta olisi tässä tilanteessa tarpeen, että me itse pyrkisimme rakentamaan maanmittausalalle kokonaisvaltaisen koulutuspoliittisen strategian. Tämä tehtävä kuuluisi luontevasti maanmittausalan ammatillisille järjestöille, alan oppilaitoksille ja työnantajille yhteistyössä alan koulutuspolitiikasta vastaavien tahojen kanssa.

Arvo Vitikainen
professori, Aalto-yliopisto

Kiinteistökauppaa **käydään** tulevaisuudessa verkossa

Arvo Kokkonen ja Jorma Turunen



Antero Aaltonen

Sähköinen kiinteistökauppa on kohta arkipäivää. Muutamana vuoden kuluttua voi kiinteistökaupan hoitaa jopa omalta kotisohvalta käsin – paperitta.

TULEVAISUUDEN SÄHKÖINEN kiinteistökauppa on kohta arkipäivää. Kiinteistön kauppakirjat voi laatia ja varmentaa sähköisesti. Samoin maksuliikenne, vakuudet ja lainhuuto hoituvat ilman eri hakemusta.

Kiinteistöjen kirjaamisasiat eli lainhuudot, kiinnitykset ja erityiset oikeudet siirtyvät käräjäoikeuksista maanmittauslaitosten hoidettaviksi tämän vuoden alussa. Maanmittauslaitos vastaa näin kaikista kiinteistöasioista lukuun ottamatta asemakaava-alueilla tapahtuvaa kiinteistön muodostusta, joka on edelleen kuntien vastuulla.

Kiinteistötietojärjestelmän kirjaamisosa, eli lainhuuto- ja kiinnitysrekisteri, on peräisin 1980-luvulta. Se ei vanhentuneena järjestelmänä tarjoa edellytyksiä sähköiselle kiinteistön vaihdannalle eikä mahdollista kirjaamistoimintojen tehostamista.

Sähköisen kiinteistövaihdantajärjestelmän rakentaminen on nähtävä osana julkisen hallinnon sähköisen asiointin edistämistä ja kehittämistä.

Rekisterimerkintöihin voitava luottaa

Tavallinen kansalainen tekee kiinteistökaupan ehkä vain kerran elämässään. Koska kaupassa on kyse kansalaisen kannalta isosta rahamäärästä, on järjestelmän oltava ehdottoman luotettava ja turvallinen. Kiinteistökaupan perusteena olevan rekisterin tietoihin on voitava luottaa.

Maanmittauslaitoksen kannalta tämä edellyttää uusien palveluiden luomista ja nykyisten palveluiden kehittämistä. Esimerkiksi sähköisen allekirjoituksen mahdollistamiseksi tarvitaan luotettava ratkaisu, joka pohjautuu nykyisin käytössä oleviin vahvoihin tunnistautumismenetteliin.

tää monenlaisia papereita. Järjestelmän suunnitteluun ja testaukseen otetaan mukaan myös loppukäyttäjät, jotta kehitettävä sovellus vastaisi mahdollisimman hyvin heidän tarpeitaan.

Myös eri virastoissa prosessit nopeutuvat ja helpottuvat, kun tieto kulkee automaattisesti sähköisessä muodossa työvaiheesta toiseen ja eri prosessien välillä. Paperipinoja ei tarvitse enää siirrellä työpöydältä toiselle eikä mieltä, kenelle tieto pitäisi lähettää. Osa rutiinotoiminoista on järjestelmän avulla mahdollista automatisoida.

Maanmittauslaitos tekee kiinteistöjen kirjaamisasioissa yhteistyötä monen muun viranomaisen kanssa. Nopeat ja luotettavat yhteydet yritys- ja yhteisötietojärjestelmään sekä väestötietojärjestelmään ovat elintärkeitä sähköisessä kiinteistönvaihdannassa. Sähköinen tunnistaminen ja valtuuttaminen sekä sähköinen allekirjoittaminen ovat myös tärkeä osa järjestelmää.

Monilla kiinteistökaupan osapuolilla on mittavia kiinteistöomaisuuksia ja niihin liittyviä prosesseja. Tavoitteena on, että järjestelmä tuo osapuolille kustannus- ja aikasäästöjä.

varmistetaan lopullisen, käyttöön otettavan järjestelmän käytettävyyden. Käytön on oltava ymmärrettävää ja helppoa, jotta kansalaiset ja kiinteistöalan ammattilaiset siirtyvät sähköiseen asiointiin.

Kun uuden kirjaamisjärjestelmän toteutus saatiin tänä syksynä täyteen vauhtiin, käynnistettiin Maanmittauslaitoksessa myös Sähköisen kiinteistön vaihdannan määrittelyn ja toteutuksen kilpailutuksen valmistelu. Laitoksen tavoitteena on saada kilpailutus päätökseen välittömästi uuden lain voimaantulon jälkeen ja aloittaa määrittely ja toteutustyö.

Uusi kirjaamisjärjestelmä otetaan käyttöön vuoden 2012 lopussa ja pian tämän jälkeen on tavoitteena aloittaa sähköisen kiinteistökaupan ja panttauksen pilottikäyttö. Käyttökokemusten perusteella järjestelmän toimintaa parannetaan ja uusia elementtejä lisätään. Kiinteistöjen kaupankäyntijärjestelmän on tarkoitus olla laajassa käytössä vuoteen 2015 mennessä.

Palvelun täytyy myös varmistaa, että tiedot esimerkiksi tehdystä lainhuudosta, siirretyistä rahasummista ja vakuuksista päivittyvät asianosaisiin järjestelmiin reaaliaikaisesti. Tämä parantaa kansalaisen oikeusturvaa ja vähentää mahdollisuuksia väärinkäyttöksiin.

Sähköinen kiinteistökauppa edellyttää lakimuutoksia

Pohjan sähköiselle kiinteistön vaihdannalle ja panttaukselle loi asiaa selvittänyt oikeusministeriön toimikunta vuonna 2006. Parhaillaan eduskunnan käsittelyssä oleva lakiehdotus sähköistä kiinteistönvaihdantaa, panttausta ja kirjaamismenettelyä koskevaksi lainsäädännöksi perustuu toimikunnan loppumietintöön ja siitä saatuun lausuntopalautteeseen. Eduskunnan on tarkoitus hyväksyä laki alkuvuonna 2011.

Sähköisen asiointijärjestelmän huolellinen valmistelu antaa Maanmittauslaitoksen käynnistämälle kehittämistyölle hyvät lähtökohdat. Laitoksessa aloitettiin uuden kirjaamisjärjestelmän suunnittelu jo vuonna 2007, kun tieto kirjaamisasioiden siirrosta Maanmittauslaitokseen oli kirjattu Matti Vanhasen toisen hallituksen hallitusohjelmaan.

Kevään 2010 aikana Maanmittauslaitos kilpailutti kirjaamisjärjestelmän toteutuksen. Tarjouskilpailun voitti tamperelais-helsinkiläinen ohjelmistotalo Solita Oy. Järjestelmän toteutus käynnistyi Solitan kanssa elokuun lopussa.

Toiminnot nopeutuvat ja helpottuvat

Sähköisestä kiinteistökaupasta ja panttauksesta on monenlaista hyötyä. Tavallinen kansalainen säästää rahaa, kun hänen ei tarvitse asioida eri virastoissa eikä täyt-

Kiinteistökauppa jopa kotisohvalta

Maanmittauslaitoksessa on kehitetty sähköisen kiinteistönvaihdannan demoversio, jossa kiinteistön kauppakirja laaditaan verkkosovelluksen avulla. Kiinteistön kauppa ja panttaus sitä säätelevine lakeineen on hyvin moniulotteinen ja vaikeakin kokonaisuus järjestelmää käyttävien asiakkaiden kannalta.

Tavoitteena onkin rakentaa sähköisen kiinteistönvaihdannan järjestelmä vaiheittain siten, että loppukäyttäjien kokemukset ja palautteet saadaan hyödynnettyä järjestelmän rakentamisen aikana. Näin

Kirjoittajat ovat ylijohtaja Arvo Kokkonen UKIR-hankkeen ohjausryhmän puheenjohtaja ja hankepäällikkö Jorma Turunen Maanmittauslaitoksesta. Sähköposti etunimi.sukunimi@nls.fi.



MIKÄ ON UKIR-HANKE?

UKIR-hanke koostuu kolmesta kehittämisosasta:

- kirjaamistehtävien siirtäminen käräjäoikeuksista maanmittaustoimistoille
- uuden kirjaamisjärjestelmän (entisen KTJ:n kirjaamisosan) kehittäminen
- sähköisen kiinteistönvaihdantajärjestelmän kehittäminen.

MITÄ UKIR-HANKE MERKITSEE MML:N HENKILÖSTÖLLE?

UKIR-hanke mahdollistaa uuden kiinteistöprosessin luomisen alusta loppuun saakka: kiinteistön luovutus,

lainhuudatus, kiinnitys ja panttaus, kiinteistönmuodostaminen, rekisteröinti, arkistointi, muut prosessit.

UKIR-HANKEEN STRATEGISET TAVOITTEET:

- Maanmittauslaitoksen tuotantoprosessien kehittäminen joustavammiksi ja automaattisemmiksi
- ajantasaisen tietojen saatavuuden parantaminen
- asiakasprosessien virtaviivaistaminen
- tuottavuushyötyjen aikaansaaminen koko tuotantoketjulle.



Kirjaamisprosessi täydessä vauhdissa – kohti uusia haasteita

Henrik Ungern

Uuden kirjaamisjärjestelmän suunnittelu ja kehittäminen etenevät huimaa vauhtia. Oikeusministeriössä on valmisteltu lakiesitys sähköisen kiinteistönkaupan, panttauksen ja kirjaamisen menettelyn käsittävistä muutoksista maakaareen.

“Kirjaamisasioiden siirtyminen käräjäoikeuksilta Maanmittauslaitokseen on merkinnyt uuden kehityskauden alkamista kirjaamisasioissa.”

KIRJAAMISASIOIDEN siirtymisestä käräjäoikeuksilta Maanmittauslaitokseen on kulunut jo melkein vuosi ja kohta voimme viettää yksivuotissyntymäpäiviä. Samaan aikaan uuden kirjaamisjärjestelmän suunnittelu sekä kehittäminen etenevät huimaa vauhtia. Kun tähän lisätään vielä oikeusministeriössä valmisteltu lakiesitys sähköisen kiinteistönkaupan, panttauksen ja kirjaamisen menettelyn käsittävistä muutoksista maakaareen (ks. aiheesta

enemmän toisaalla tässä julkaisussa), voidaan todeta, että KIR-prosessilla menee aikaa kovaa.

Kirjaamisasioiden siirtymiseen liittyvät lait hyväksyttiin eduskunnassa heinäkuun lopulla 2009. Keskeisimmät siirtoon liittyvät kirjaamissäännökset sisältyvät muutosten jälkeenkin maakaareen. Samassa yhteydessä säädettiin kaupanvahvistajalaki sekä tehtiin muutoksia myös tusinaan muita lakeja. Kuten

Kirjaamisasioiden sujumisen kannalta on erittäin tärkeää, että saadaan luotua toimivat koulutusmekanismit osaamisen varmistamiseksi myös tulevaisuudessa.

siirtoon liittyvän lakipaketin perusteluista (HE 30/2009) ilmenee, on kiinteistöjen kirjaaminen ollut uudistusten kohteena useissa läntisen Euroopan maissa viime vuosikymmenten aikana. Pohjoismaista Ruotsissa ja Norjassa on toteutettu jo hieman aiemmin vastaavanlainen siirto kuin Suomessa tämän vuoden alussa. Tanskassa kirjaamisasioita ei ole siirretty maanmittausviranomaisille, mutta vuonna 2007 toteutetun uudistuksen yhteydessä sielläkin kirjaamisasiat siirtyivät alioikeuksilta yhden erityistuomioistuinten (tinglysningsretten) alaisuuteen. Sen tehtävänä on nimensä mukaisesti kirjaamisasioista huolehtiminen ja sen toimialueena on koko maa.

Kirjaamisprosessin käynnistäminen

Kirjaamisasioiden siirto Maanmittauslaitokseen tämän vuoden alussa toteutettiin käytännössä siirtoa valmistelleen KIRSI-projektin etukäteen laatimien ”nuotien” mukaisesti. Siirtoa valmisteltiin projektissa lähes sadan hengen voimin noin kahden vuoden ajan sekä seurattiin vielä puoli vuotta siirron jälkeenkin. Jo projektin alussa päädyttiin ratkaisuun, että kirjaamisasioita varten perustetaan Maanmittauslaitokseen seitsemäs ydinprosessi (KIR). Allekirjoittanut valittiin perustettavan kirjaamisprosessin vetäjäksi joulukuun alusta 2008.

Prosessinomistajan silmälasien läpi katsottuna uusi prosessi on käynnistynyt erinomaisesti ja kirjaamisasioiden käsittely näyttää sujuvan kuten ennen siirtoakin. Kirjaamishenkilöstö on tosin joutunut toisinaan venymään ääri rajoilleen varsinkin, kun käräjäoikeudessa käytettävissä ollut ”notaarityövoima” (lähes sata henkilötyövuotta enemmän kuin nyt) jäi siirron yhteydessä pois henkilöstövahvuudesta. Niukkojen lakimiesresurssien vuoksi varsinkin vaikeammat asiat ovat joissakin toimistoissa ruuhkautuneet, mutta kokonaisuutena kirjaamistehtävät on kuitenkin kyetty hoitamaan osaavien kirjaamissihteerien avulla ilman suurempia ongelmia.

Ensi vuonna pyritään kirjaamisasioissa panostamaan huomattavasti henkilöstön oikeudellisen koulutuksen lisäämiseen. Koulutuksen tarvetta on korostettu monissa yhteyksissä ja lisäksi kirjaamistehtäviin koulutautuminen on valittu Maanmittauslaitoksessa yhdeksi lähivuosien keskeiseksi koulutussuunnaksi ns. oppimispolkuja toteutettaessa. Kirjaamisasioiden oppimispolku -työryhmän tavoitteena on laatia suunnitelma, jonka avulla voidaan ”lisätä kirjaamistehtävissä toimivien valmiuksia vaativien, yksityisoikeudellista osaamista edellyttävien ratkaisujen tekemiseen”.

Osaamisen jatkuvuus on turvattava

Kirjaamisasioiden sujumisen kannalta on erittäin tärkeää, että saamme luotua toimivat koulutusmekanismit osaamisen varmistamiseksi myös tulevaisuudessa. Käräjäoikeuksissa auskultoivat lakimiehet eivät enää kouliinnu kirjaamisasioiden osaajiksi. Toistaiseksi ei ole tiedossa mitakaan sellaisia organisaatioita tai oppilaitoksia, joiden varaan voisimme ainakaan yksinomaan jättää tulevien kirjaamisosaajien koulutuksen. Käytännön osaajien kouluttamisesta ja osaamisen varmistamisesta tulee Maanmittauslaitoksen huolehtia tulevaisuudessa yhä enemmän itse.

Ei liene myöskään realistista ajatella, että tulevaisuudessa lakimiehet suuntautuisivat suurin joukoin juuri kirjaamistehtävien osaajiksi, vaan monet lakimiehet tähyilevät todennäköisesti muihin tehtäviin. Käräjäoikeuden aikana kirjaamisasioissa totuttuun runsaslukuisen lakimieskunnan tuen varaan emme enää voi rakentaa vaativampien kirjaamisasioiden ratkaisutoimintaa samalla tavoin kuin aiemmin, mutta siitä huolimatta meidän tulee huolehtia laillisuusperiaatteen toteutumisesta ja ratkaisujen oikeellisuudesta kirjaamisasioita käsiteltäessä. Sen

”Lisäkoulutusta tarvitaan muun muassa perhe- ja perintöoikeudellisissa kysymyksissä ja yleensäkin esineoikeuden ydinkysymyksissä ja myös muilla yksityisoikeuden alueilla. Yhä enemmän tämän päivän kirjaamissihteerit ja -lakimiehet joutuvat painiskelemaan myös kansainvälisten yksityisoikeudellisten kysymysten kanssa.”

vuoksi kirjaamisasioiden oikeudellisiin asiantuntijatehtäviin tähtävää koulutusta tulee tarjota myös muille kuin lakimiehille. Toki osaavia lakimiehiäkin tarvitaan jo sen vuoksi, että maakaaren säännösten mukaan vastuu kirjaamisasioiden lainmukaisesta ratkaisemisesta erityisesti laajojen, tulkinnanvaraisten tai muutoin vaikeiden asioiden osalta on säädetty viime kädessä kirjaamislakimiesten kannettavaksi.

Kansainvälistymiskehitys lisää koulutustarpeita

Merkittävää lisäkoulutusta tarvitaan muun muassa perhe- ja perintöoikeudellisissa kysymyksissä ja yleensäkin esineoikeuden ydinkysymyksissä. Koulutusta tarvitaan myös muilla yksityisoikeuden alueilla, mutta sekään ei vielä riitä. Yhä enemmän tämän päivän kirjaamissihteerit ja -lakimiehet joutuvat painiskelemaan kansainvälisten yksityisoikeudellisten kysymysten kanssa. Ei ole tavatonta, että esimerkiksi Suomessa sijaitsevan kiinteistön kaupan tai muun saannon osapuolina ovat muut kuin suomalaiset. Siten myös kirjaamisasioissa yleinen kansainvälistymiskehitys sekä rajojen yli vaikuttavat toiminnot tulevat olemaan yhä merkittävämmässä roolissa.

Eroja on jo Suomen ja Ruotsin välillä kiinteistöä koskevien saantojen ja niihin liittyvien asiakirjojen osalta. Esimerkkinä

”Kirjaamis- maksumme ovat edelleen huomattavasti alhaisemmat kuin useimmissa muissa Euroopan maissa.”

mainittakoon tilanne, että Ruotsissa asuva henkilö luovuttaa Suomessa sijaitsevan kiinteistön toiselle ja laadituttaa luovutuksesta ruotsalaisen mallin mukaisen asiakirjan (kauppakirjan tai lahjakirjan) eikä tiedä, että Suomessa pätevän luovutuskirjan muotovaatimuksena on kaupanvahvistajan todistus. Me pyydämme luonnollisesti täydennystä ja asia hoituu helposti. Tilanne on kuitenkin huomattavasti mutkikkaampi, jos saanto perustuu esimerkiksi perinnönjakoon ja vielä mutkikkaampi, jos pesään kuuluu osakkaita myös muista maista. Kun kirjattavaan saantoon liittyy kansainvälinen liittynä, nousee esiin kysymys, minkä maan lain mukaan kirjaamisviranomaisen tulee arvioida saannon laillisuutta, kuten johtava kirjaamisasiantuntija **Kari Niemi** toteaa kirjaamisen menettelyn käsikirjassa (s. 73).

Aihe on ajankohtainen myös EU:n puitteissa ja sitä on käsitelty muun muassa Euroopan yhteisöjen komission 1.3.2005 julkaisemassa perintö- ja testamenttioikeutta koskevassa ns. vihreässä kirjassa (KOM 2005, 65). Käytännössä Euroopan unionin lainsäädäntö tulee vaikuttamaan entistä voimakkaammin myös kirjaamisasioissa. Tällä hetkellä ajankohtainen lainsäädäntöhanke on juuri EU:n toimielinten käsiteltävänä oleva parlamentin ja neuvoston 14.10.2009 antama asetusehdotus toimivallasta, sovellettavasta laista, päätösten ja virallisten asiakirjojen tunnustamisesta ja täytäntöönpanosta perintöasioissa sekä eurooppalaisen perintötodistuksen käytönnotosta.

Esillä on ollut myös vastaavanlainen hanke eurooppalaisten pakkotäytäntöönpanoa koskevien asioiden ja ratkaisujen hyväksymisestä yli rajojen. Aihetta käsiteltiin muun muassa eurooppalaisten kirjaamisviranomaisten yhteisessä ”workshopissa” Madridissa lokakuussa 2010.

Rajat ylittävä kaupankäynti ja muut taloudelliset toimet yli rajojen

Euroopan unionin pääomien, palveluiden ja ihmisten vapaata liikkumista koskevien periaatteiden mukaisesti muun muassa yli rajojen tapahtuvan kaupankäynnin esteiden poistaminen on tärkeä tavoite, jota toteutetaan paljolti myös lainsäädännön keinoin. Oikeus ostaa ja rekisteröidä nimiinsä sekä myydä kiinteistöjä on myös ollut pääasiassa vapaata Euroopan kansalaisille ainakin jo toistakymmentä vuotta. Vapauttamispyrkimyksistä huolimatta on kiinteistöoikeus kuitenkin edelleen suljettu ja kansallinen oikeudenala Euroopassa, kuten **Matti I. Niemi** toteaa artikkelissaan ”Kiinteistönkauppa – havaintoja sääntelystä ja käytännöistä eräissä Euroopan maissa” **Leena Kartion** juhlaulkaisussa vuodelta 2008.

Lex rei sitae -oikeuspaikkasääntöön perustuvan kiinteistön sijaintipaikan lain soveltamisen ohella ”oikeudenalan kansallista luonnetta korostavat kiinteistönkauppoihin vaikuttavien notaarien tai vastaavien henkilöiden toimivalta, kansallisten lakien erot sekä kansallisen oikeuden ja käytäntöjen tuntemisen tärkeys sekä paikallinen rekisteröinti”. Käytännössä merkittävänä hidasteena yli rajojen tapahtuvan kiinteistönvaihdannan sekä sähköisten asiointijärjestelmien ja sähköisen kaupankäynnin kehittämisessä Euroopassa voidaankin pitää useissa Euroopan maissa pätevän kiinteistönkaupan aikaansaamiseksi ja omistusoikeuden rekisteröimiseksi välttämätöntä notaarin myötävaikutusta. Tällaisia maita ovat esimerkiksi Saksa, Hollanti, Ranska ja monet muut Välimeren maat sekä Viro.

Tulevaisuudessa onkin mielenkiintoista nähdä, tuoko monissa maissa ainakin tavoitteena oleva sähköinen kaupankäyntijärjestelmä muutosta perinteisesti kansallisten säädösten varaan rakentuviin kiinteistön kaupankäyntimenetelmiin. Toisin sanoen pyritäänkö menettelyjä jollain tavoin harmonisoimaan tai raivaamaan muilla keinoin esteitä yli rajojen tapahtuvan vaihdannan tieltä. Viitteitä yhteisestä kiinteistötietopalvelusta on jo olemassa, kun kehitteillä on EU:n rahoituksella osaksi tuettu EULIS-hanke (Eu-

ropean Land Information Service), johon myös Suomi on osallistunut.

Kiinteistösaannon kirjaaminen Suomessa edullista

Kuten edellä on todettu, ovat eri maissa erilaisten kansallisten lakien ja traditioiden varaan rakennetut kiinteistönkauppaa sekä siihen liittyvää omistusoikeuden rekisteröimistä koskevat käytännöt moninaiset. Eri maiden järjestelmien toimivuudesta ja tehokkuudesta on myös runsaasti tutkimustietoa. Esimerkkinä mainittakoon Saksassa Bremenin yliopiston yhteydessä toimivan oikeuspolitiikan keskuksen (ZERP) vuonna 2006 julkaisema vertaileva tutkimus ”Conveyancing Services Market”. Karkeana havaintona tutkimuksesta voidaan todeta, että niissä maissa, jossa kirjauksen perustana olevan asiakirjan (kauppakirja tai vastaava) syntymiseen ja saannon rekisteröimiseen tarvitaan notaaria tai lakimiestä, ovat kustannukset yleensä moninkertaiset verrattuina sellaisiin maihin, kuten esimerkiksi Ruotsi ja Suomi, joissa kauppakirjan tekemiseen sekä omistusoikeuden rekisteröimiseen ei välttämättä vaadita ulkopuolisia tahoja. Vaikka Suomessa tulee kirjaamismaksuihin todennäköisesti joitakin tarkistuksia ensi vuoden alusta, ovat kirjaamismaksumme edelleen huomattavasti alhaisemmat kuin useimmissa muissa Euroopan maissa.



© Antero Aaltonen

**Kirjoittaja on johtava kirjaamis-
lakimies ja kirjaamisprosessin
prosessinomistaja Maanmittaus-
laitoksen keskushallinnossa.
Sähköposti henrik.ungern@nls.fi.**

”Terrasolidille erikoismessut ovat tärkeä markkinointikeino”, sanoo toimitusjohtaja Esa Haapasalo.



Pekka Lehtonen

Terrasolid toimii maailmanlaajuisesti

**Haastattelu:
Pekka Lehtonen**

Terrasolid Oy aloitti alan tuotekehityksen kaukonäköisesti jo 1990-luvulla, jolloin laserkeilaustekniikka oli vielä alkuvaiheissaan.

MAANMITTAUSINSINÖÖRIEN LIITTO antoi viime maanmittauspäivillä tunnustuspalkintonsa Terrasolid Oy:lle sen ”sen uraauurtavasta toiminnasta tärkeäksi tiedonkeruumenetelmäksi nousseen laserkeilauksen innovatiivisena ohjelmistokehittäjänä.” Sen vastaanotti toimitusjohtaja **Esa Haapa-aho**.

Alan toimijoiden mielipiteet ovat yhdensuuntaisia. ”Terrasolidin ohjelmistot ovat alallaan maailmanlaajuisesti arvostettuja ja niitä pidetään alansa parhaimpiin kuuluvina. Firma on pieni ja monet tosiaan ihmettelevät maailmalla, miten sieltä tuommainen tuote syntyy”, sanoo tutkija **Nina Heiska** Aalto-yliopistosta.

Vielä tunnustuspalkinnon perusteista:

”Yhtiö on kyennyt saavuttamaan tuotteillaan täydellisen menestyksen sekä kotimaassa että varsinkin maailmanmarkkinoilla. Valtaosa maailman kartoitusalan toimijoista tuntee Terrasolidin tuotteet, minkä lisäksi suuri osa yrityksistä käyttää niitä tuotannossaan.

Yhtiö on tehnyt edelläkävijän työtä alalla, ja sen tuotteille löytyy paljon sovellutuksia korkeusmallin tekemisestä, tulvasuojelusta ja metsätaloudesta rakennusten 3D-mallinnukseen, arkeologiaan ja geologiaan. Yhtiön ohjelmistoja käytetään mm. laserkeilausaineistojen perusprosessointiin, laadunvalvontaan ja automaattiluokitteluun. Terrasolid on pysynyt kehityksen kärjessä ja edellä ai-

kaansa. Sillä on maailmanlaajuisesti jopa yli 80 %:n markkinaosuus ja asiakkaita lähes 100 maassa.

Suomalaisen luovuuden ja innovaatiokyvyn on jo välillä pelätty kadonneen, mutta Terrasolid Oy on osoittanut sen säilyneen vahvana. Sitä Suomi ja suomalainen maanmittausala tarvitsevat.”

Tämän hehkutuksen päälle on syytä selvittää, mikä se tämmöinen Terrasolid oikein on!

Kymmenen henkilöä, sata maata

Terrasolidin toimisto sijaitsee Katajanokan autonomianaikaisissa makasiineissa, siinä Kultaisen Sipulin vieressä ja Uspenskin katedraalin alapuolella. Ympäristön venäläistunnelma houkuttelee esittelemään yritystä Gogolia mukaellen: ei suuren suuri mutta ei pienikään, ei tuntematon mutta ei tunnettukaan (paitsi tietysti todellisten asiakkaiden ja asiantuntijoiden keskuudessa – tämä ei ole Gogolia).

Ovikelloa soittaessani arvelin kohtaavani monikansallisen menon kuin pahimmassakin pankkiirialissa. Soittoon ei vastaa kukaan. Hetken kuluttua kuuluu portaissa askelia: toimitusjohtaja Esa Haapa-aho nousee rappusia herkkupatongit kainalossaan.

Istumme toimistossa kahdestaan. Toimiston lattia on lankkua, seinät tiiltä. Täydellinen hiljaisuus estää kuulemasta maailmanlaajuisen kaupanteon mäiskeen.

”Meitä on noin 10 henkilöä, Kirkkonummella, Jyväskylässä, Laukaassa, Rovaniemellä, Tukholmassa ja Tallinnassa”, kertoo Esa Haapa-aho. Hän on syntynyt Jyväskylässä, opiskellut Oulun yliopiston Teknillisen tiedekunnan Rakennusosastossa ja siirtynyt teekkarina uraputkeen. ”Diplomityö jäi kiireiden jalkoihin.”

Oivallus:

kolmiulotteinen suunnittelu

Yrityksen tarina on kuin ennalta käsi-kirjoitettu. Juuret lähtevät 1990-luvun lamasta. Haapa-aho oli geoteknisenä suunnittelijana Helsingin kaupungin

”Vientituotteen syntyyn vaikuttaa suuri ja osaava kotimainen tilaaja.”

Kiinteistöviraston Geoteknisellä osastolla ja perehtyi siellä maaperätutkimusaineistojen käsittelyyn Intergraphin koneilla ja ohjelmistoilla. Siellä oli töissä muitakin tulevia terrasolidilaisia. Erityisesti Haapa-aho mainitsee **Arttu Soinisen**, tuolloisen kemianopiskelijan, jota Haapa-aho pitää silloisen esimiehensä löytönä. Windowsille laadittu kirjanpito-ohjelma oli ensimmäinen Soinisen vaikuttava työnäyte.

Haapa-aholle syntyi idea: kolmiulotteisessa suunnittelussa on tulevaisuus.

Laman kourissa kaupunki ei pystynyt jatkamaan tilapäistyöntekijöiden työsuhteita, mutta konsulttirahaa oli käytettävissä. Haapa-aho perusti oulu-laisten opiskelijakavereittensa kanssa Terrasolidin vuonna 1989. Ensimmäiset kehittämistehtävät saatiin Helsingin kaupungilta: oli tuntemusta kaupungin töistä, tietokoneista ja ohjelmistoista sekä keskinäinen luottamus. ”Toteuttaminen oli helppoa, koska sekä tilaajan tarpeet että laitteisto ja ohjelmistot olivat tuttuja.”

”Kaupungin tilaamana ja osittain TEKES:n rahoittamana syntyivät kolmiulotteisia maastomalleja ja maaperätutkimusten tuloksia havainnollistavat ohjelmat”, Haapa-aho kertoo. ”Rahat saatiin tilaajalta, kun ohjelmistot olivat valmiina.”

Terrasolidin menestyksen avaimet ovat Haapa-ahon mielestä varhaisessa liikkeelle lähdössä. Oltiin askel edellä ja saatiin vakuuttavia näyttöjä markkinoilta. Haapa-aho vertaa kehitystä Nokian nousuun: Keski-Euroopassa ei ollut mobiilipuhelimia, kun Pohjoismaissa oltiin jo liikkeellä ja saatiin näin yliveritainen asema.

Jälleenmyyjät myynnin perusta

Kun Intergraphin ohjelmistot, koneet ja väkikin olivat tuttuja, oli luontevaa jatkaa yhteistyötä. Terrasolid kehitti ohjelmistoja Microstation-CAD-ohjelmaan ja Intergraph ryhtyi puolestaan Terrasolidin ohjelmistojen jälleenmyyjäksi Suomessa.

Peruskonsepti tulevalle oli käsikirjoituksessa rakennettu. Tänäkin päivänä Terrasolidin myynti perustuu suuriin mittausvälineitä ja ohjelmistoja toimittavien yritysten jälleenmyyntiyhteistyöhön maailmanlaajuisesti.

Kun Intergraph väistyi, sen partneri Bentley tuli suoraan Terrasolidin kumpiniksi. Bentley alkoi myydä Terrasolidin ohjelmistoja ulkomaille: tämä räjäytti kansainvälisen myynnin.

Samaan aikaan valmisteltiin Helsingin kaupungin rakennusvirastolle Bentley-

yhteistyön ryydittämänä vesijohtojen ja viemäreiden suunnittelua koskevia ohjelmistoja. Kaupungin kanssa yhteistyö rikastui monenlaisiin yhdyskuntarakentamiseen liittyviin ohjelmiin.

”Tämä Terrasolidin yhteistyö kotimaisten toimeksiantajien kanssa olisi hyvä konsepti viennin kehittämiseen muillakin alueilla. Esimerkiksi TEKESin ja VTT:n kanssa rakennettiin koneohjausautomaattikkaa TEKES-projektissa ’Älykästietyömaa (1998–2004)’, jonka lopputuotteena saatiin mm. tiehöylän terän ohjausautomaattikka suunnitteluaineiston pohjalta. Ongelmaksi tuli, kun Tiehallinto ei vaatinut tällaisia koneita työmaille. Siinä olisi avautunut vientituote”, Haapa-aho arvioi.

Sotilaalliset tarpeet laserkeilauksen alkuna

”Laserkeilaus sai Terrasolidissa vauhtia vuonna 1996, kun jo Intergraphin ajoilta tutut henkilöt Hollannista ja SaabTopeyn edustajat Ruotsista tiedustelivat sotilastarpeisiin laserdataa käsittelevää ohjelmistoa. Ongelmana oli mallintaa ja visualisoida isoja pistemääriä, joita otettiin helikopteripohjaisella laserkeilaimella. Aluksi tätä dataa mallinnettiin maastomalliohjelmalla (*TerraModeler*) mutta pian huomattiin tarvetta kehittää laserdatan käsittelyyn oma ohjelma, ja tästä alkoi *TerraScan*-ohjelman kehitys.

Samalla, kun kerättiin laserdataa, haluttiin ottaa kuvia, joita keskenään yhdistämällä informaatio lisääntyi. Ryhdyttiin tekemään tähän liittyvää ohjelmistoa (*TerraPhoto*). Useat armeijat olivat kehittäneet laserkeilaimia tarkoituksin mallintaa maanpintaa ja rakennuksia. Esimerkiksi Irakin sotaa käytiin laserdataa käyttäen.”

”Ohjelmistoperheessämme on kaksi osaa. Mittaus- ja tiedonkeruuseen liittyvät ohjelmistot ja toisaalta suunnitteluohjelmistot.” Terrasolidilla on eri lähteistä syntynyttä aineistoa käsitteleviä ja yhteen sovitettavia ohjelmistoja. Laserkeilauksen tulokset voidaan yhdistää esimerkiksi ilmakuviin”, Haapa-aho selvittää.

Yrityksen keihäänkärkituotteita ovat *TerraScan* (laserdatan käsittely), *TerraPhoto* (kuvien käsittely) ja *TerraMatch* (lentolinjojen sovitus). Näillä on Haapa-ahon mukaan noin 80 %:n markkinaosuus maailmalla lentokone/ helikopteripohjaisen datan käsittelyssä.

Uusi tekniikka laajenee tulevaisuudessa

– Entä menestyneen käsikirjoituksen tulevaisuus?

”Laatujärjestelmä ei takaa laatua.”

”Mobiilikeilaus on kehittynyt valtavasti, mutta tämä on vasta alkua. Junasta voidaan mallintaa rata-alue ja tunnelit. Kun aikaisemmin mitattiin 50 000 pistettä sekunnissa on nopeus kohonnut jopa miljoonaan pisteeseen. Autoilla ja helikopterein saadaan nopeasti kerättyä data 3D-kaupunkimallia varten. Nykyään mitataan tiemerkinä, jota siirretään automaattisesti navigaattoreihin. On tulos jopa kuljettajattomia autoja”, Haapa-aho maalailee.

”Mallinnosten avulla pystytään tekemään ajoneuvoille energia-analyysi: esimerkiksi rekkoihin voidaan laittaa ylämäkeä ennakoiva nopeudenlisäys ja optimoida polttoaineen kulutus.

Laserdataa käytetään väylissä, kaupunkimallinnoksissa ja tulevaisuudessa moneen muuhun: vaikkapa selvittämään, missä routa on tietä nostanut tai työko-nehjauksessa, kun jyrksitään asfaltista urautuneet kohdat tai tulvien torjunnassa tai satamahankkeissa.”

”Tämä on vasta alkua”, sanoo Haapa-aho. ”Uusi tekniikka ottaa ensimmäisiä askeliaan. Kakusta on vasta 10 % lautaselä. Me pyrimme ottamaan siitä vain oman viipaleemme.”

Haapa-aho on messuilla korostanut, miten käsiteltyä laserdataa käytettäisiin suoraan infrasuunnittelussa. Sitä voidaan hyödyntää suoraan esim. viemäreiden, vesijohtojen, maakaasuputkien, teiden, katujen ja rautateiden suunnittelussa – jos suunnittelussa käytetään moderneita suunnittelutyökaluja, joissa valtaviin laserpistemäärien käyttö on mahdollista. Tällöin jää monta työvaihetta, kuten maanpinnanpisteiden harventaminen/taiteviivojen vektorointi, kohteiden koodaaminen, virtuaalimallin tekeminen ym., pois, koska laserpisteaineisto värikoodauksella antaa suunnittelijalle suoraan täydellisen 3D- suunnitteluympäristön. Tällä on luonnollisesti myös suuri merkitys projektien läpivientiajassa.”

Hyvä kehittäjä vastaa 10 hengen tiimiä

”Vahvuutenamme on pienuus ja notkeus. Ei ole byrokratiaa eikä laatujärjestelmää”,

Haapa-aho painottaa. ”Laatujärjestelmä ei takaa laatua. Se on vain todiste ulkopuoliselle, miten hommaa teet. Ei Stradivariusviuluakaan rakennettu laatujärjestelmin.

Kehitystyötä tehdään vain muutaman hengen voimin. Yksi hyvä kehittäjä vastaa kymmenen hengen tiimiä. Ei haaskaudu resursseja koordinointiin, valvontaan tai raportointiin, ei ole tiimikokouksia eikä virastodemokratiaa. Vastuu himmenee, kun joukot kasvavat! Tuotekehittelyn ytimessä ei voi olla kovin monta henkilöä.”

Terrasolidin toimintaidean Haapa-aho kiteyttää: ”Teemme vain valittuja asioita, sillä bisnesalueen on oltava siedettävän kokoinen. On vältettävä laajentumisen ahneus, koska paukkumme eivät riitä miljardibisnekseen.”

”Ohjelmat tehdään itse; se kasvattaa tehokkuutta. Käytetään hyviä jälleenmyyjä, joilla on markkinat valmiina. Jälleenmyyjän laitetoimituksista ja Terrasolidin ohjelmistoista syntyy asiakkaalle kokonaisuus, eikä asiakkaalle tarjota ohjelmistoa vaan ratkaisua ongelmaan.”

Jälleenmyyjät ja messut markkinoinnin perusta

”Ulkomailla myydään jälleenmyyjien kautta. Ne ovat suuria laitetoimittajia, joiden kokonaispakettiin kuuluvat myös Terrasolidin ohjelmat. Leica, Optech, Riegl, Bentley, 3D LaserMapping”, Haapa-aho luettelee.

Asiakkaina on myös isoja maanmittauslaitoksia, kuten Eesti, Ruotsi, Ranska, Australia ja Suomen Maanmittauslaitos. Näille järjestetään myös koulutusta. Edelleen asiakkaina ovat suuret kartoitus- ja suunnitteluyritykset.

”Tärkein oma markkinointimuoto ovat erikoismessut. Siellä tapaa todellista kohderyhmää, asiantuntijoita, jotka periaatteessa tuntevat ohjelmistot.”

Vuonna 2005 päätettiin lähteä kansainvälisille messuille Aasiaan ja Kiinaan. Haapa-aho painottaa, kuinka tärkeä oli FIG:n kokous Kiinassa v. 2008. FIG:n kautta saatiin tietoa tekniikan kehityksestä ja Haapa-aho korostaa FIG:n johtajan **Markku Villikan** roolia kontaktien solmimisessa. Syntyivät yhteydet suuriin kiinalaisiin yrityksiin.

Vuosittain järjestetään Lapissa käyttäjäpäiviä, jonne viimeksikin kertyi 150 osanottajaa ympäri maailmaa.

– Mitä opittavaa viennin kannalta on Terrasolidin kokemuksista?

”Vientituotteen syntyyn vaikuttaa suuri ja osaava kotimainen tilaaja, Sellaisia olivat Terrasolidille olleet mm. Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki, Helsingin Energia ja Pöyry Environment.

Kotimaisen luottamuksen ja yhteistyön pohjalle voidaan rakentaa semmoinen tieto-taito-jysäys, että sillä on kysyntää ulkomaillakin.”

– Mistä tämä kiireetön tunnelma?

”Kukaan ei pysty tekemään luovaa työtä kuin 4–5 tuntia kerrallaan. Päivä on rytmittävä. Joku haluaa käydä lenkillä välillä. Koulutuspäivillämmekin väki laitetaan pariaksi tunniksi ulos päivän katkaisuksi”, Haapa-aho sanoo. ”Töitä on niin paljon kuin haluaa tehdä.”

TERRASOLID

- perustamisvuosi 1989
- henkilöstömäärä 8
- viimeisin liikevaihto noin 3,5 miljoonaa euroa

KESKEISIMMÄT TUOTTEET:

- TerraScan, laserdatan käsittely
- TerraModeler, maastomallinnus
- TerraPhoto, kuvien käsittely, ortokuvatuo-
tanta
- TerraMatch, lentolinjojen sovit-
us
- TerraStereo, isojen laser-
aineistojen visualisointi ja
katselu stereona reaaliajassa

INFRASUUNNITTELUN TUOTTEET:

- TerraStreet, katujen suunnittelu
- TerraPipe, viemäreiden ja
vesijohtojen suunnittelu
- TerraGas, maakaasuputkien
suunnittelu
- TerraHeat, kaukolämpöputkien
suunnittelu
- TerraBore, kairaustiedon rekisteri
ja visualisointi

Lisenssejä noin 100 maahan.

Markkinajohtaja maailmassa lento-
kone/helikopteripohjaisen laserdatan
käsittelyssä.

Maalaserkeilaimet ovat kehittyneet geodeettisiksi mittauslaitteiksi

Nina Heiska

Maalaserkeilaimet ovat kehittyneet hyvää vauhtia viimeisten vuosien aikana ja niiden käyttö erilaisissa mittaustehtävissä on lisääntynyt. Samalla laitteiden ja ohjelmistojen käytön koulutus on hiljalleen alkanut eri oppilaitoksissa. Näin ollen on aika luoda katsaus laiteteknologiaan sekä alan koulutukseen Suomessa.

MAALASERKEILAIMESSA eli 3D-laserskannerissa on kysymys vaaka- ja pystykulmaan ja prismattomaan lasermittaukseen perustuvasta mittalaitteesta, jossa takymetrin kaukoputki on korvattu joko pyörivällä taso- tai monitahopeilillä tai edestakaisin keinuvalla peilillä. Maalaserkeilaimiksi luokitellaan kaikki jalustan päältä staattisesti mittaavat laitteet riippumatta siitä, ovatko niiden käyttökohdet teollisuudessa, rakentamisessa tai maastomittauksissa.

Kojeiden mittaus on pitkälle automatisoitu pulssien toistotaajuuden (PRR) ollessa nopeampi kuin 1 kHz. Käytännössä uudemmissa laitteissa PRR voi olla jopa 300 kHz ja pisteinä mitattuna nopeus voi olla yli 1 000 000 pistettä/sekunti. Mittauksen aikana käyttäjä ei tee yksittäisiä havaintoa mittaamistaan pisteistä (vrt. takymetri, GPS) vaan käyttäjän määrittelemä mittauskohde, kuten rakennuksen julkisivu, skannataan ennalta asetetulla vaaka- ja pystykulman määrittelemällä pisteverkolla. Etäisyydenmittaukseen eri

laitevalmistajat käyttävät joko ennestään tunnettuja tai kehittämiään ja patentoimi-
aan mittausalgoritmeja. Mittausalgoritmi määrittää monesti laitteen soveltuvuuden erilaisiin käyttötarpeisiin.

Kohteesta saadaan koko kohteen kattava 3D-pistepilvi, jolla voidaan varmistaa, ettei mittauspaikealle tarvitse enää palata mittaamaan unohtuneita kohtia. Rungas pistemäärä mahdollistaa myös tarkemman mallinnuksen, kun pistepilveen sovitaan joko perusgeometrisia kappaleita, kuten tasoja, lieriöitä, kartioita, tai kun maanpinnanpisteet kolmioidaan suoraan vaikkapa maastomalliksi.

Maalaserkeilainten kehitys

Maalaserkeilaus on kehityksessä laahannut ilmalaserkeilaus jäljessä ja maanmittarien hyväksymäksi geodeettiseksi mittalaitteeksi se on alettu hyväksyä vasta hiljan – eri maissa hieman eri tahtiin. Jälkimmäinen väittämä ei ole sinänsä ihmetuksen aihe, kun tietää laitteita alun perin kehitetyn muilla aloilla mallinnuslaitteik-



Laserskannauksella mitattua asuin ympäristöä Vuosaaren Kallahdessa. Kuvassa näkyvien 3D-mittapisteiden väriarvot on laskettu valokuvista.

© Riegl VZ-400/Nordic Geo Center Oy, kuva Nina Heiska

si, joiden metrologinen tarkkuus ei ole vastannut kaikkia geodeettisen mittauksen tarpeita. Muun muassa Saksassa osa alan professoreista on vastustanut laitteiden nimittämistä geodeettisiksi mittalaitteiksi aivan viime vuosiin asti.

Laitteiden kehitys lähti voimakkaasti liikkeelle teollisuuden mallintamisen tarpeista esimerkiksi Ranskassa, jossa valtiollinen energialaitos perusti tytäryhtiön (*Mensi SA*) 1980-luvulla kehittämään ydinvoimaloiden mittaamista. Yhdysvalloissa eräs ensimmäisistä kaupallisista laitteista oli puolestaan alun perin teräsrakentamisen tarpeisiin suunniteltu skanneri *Cyrax* (Cyra Technologies Inc.) ja rakennusten mittaamiseen valmistettiin myös Saksassa laitteita, joista esimerkkinä mainittakoon *Callidus* kehittäjänään tohtori **Erik Niebuhr**. Maasto- ja ympäristömittauksiin itävaltalainen tohtori **Johannes Riegl** (Riegl Laser Measurements Systems GmbH) alkoi puolestaan kehittää pitkien etäisyyksien maastolaserkeilaimia. Toinen tunnettu pitkiin mitta-asetäisyyksiin keskittynyt valmistaja on kanadalainen *Optech*.

Viime vuosina alkuaikojen pienet maanmittausalan ulkopuoliset valmistajat on usein ostettu osaksi isoja maanmittausalan konserneja. Vaihtoehtoisesti laserkeilaimiin erikoistuneet valmistajat myyvät osan kojeistaan OEM-tuotteina isojen merkkien nimissä. Tällaiset laitteet on helppo tunnistaa alkuperäislaitetta muistuttavasta ulkonäöstä ja ominaisuuksista. Maalaserkeilainten lisäksi on tietysti edelleenkin olemassa suuri määrä metrologisilta ominaisuuksiltaan tarkempia, optisiin kuvantamistekniikoihin kuten kolmiointiin perustuvia laserskannereita, joilla mitataan esimerkiksi hampaita tai erilaisia teollisuuskappaleita kuten autoja suurella tarkkuudella.

Laitteiden mittaustekniikat

Maalaserkeilaimien mittaustekniikoissa esiintyy paljon enemmän vaihtelua verrattuna ilmalaserkeilaimiin. Tämä selittyy osin sillä, että suurempi osa maalaserkeilaimista on kehitetty esimerkiksi laitossuunnittelun ja kappaleiden mallinnuksen tarpeisiin ja vain muutamat valmistajat ovat kehittäneet laitteistot suoraan maastomittauksen tarpeiden ja vaatimusten mukaan. Käytettyjen laserien aallonpituudet vaihtelevat tyypillisesti välillä 500–1 500 nm:n ja laserluokitukset 1- ja 3R-luokkien välillä.

Myös laitteiden mittaustekniikoissa on huomattavia eroja eri laitteiden välillä. Tyypillisesti kaupalliset kojeet perustuvat joko laserpulssin kulkeman ajan mittaami-



Nina Heiska

Mona Hess (kuvassa) ja kirjoittaja tekevät koemittauksia Surphaser 25HSX -skannerilla Kanadan kansallisen tutkimuslaitoksen (NRC) vanhemman tutkijan Jean-Angelo Beraldin ohjauksessa Salenton yliopistossa Italiassa. Beraldi on mukana kehittämässä ASTM-E57-standardia.

seen (pulsed time-of-flight, TOF) tai signaalin vaihe-eron mittaamiseen lähtevän ja palaavan signaalin välillä (continuous wave, CW).

Näiden tekniikoiden perusero ilmenee laitteen maksimimittaamatkassa, joka TOF-kojeessa voi olla jopa useita kilometrejä, kun taas vaihe-eroa mittaavissa laitteissa se on tyypillisesti alle 100 metriä. Aivan lähietäisyyksien mittaamisessa vaihe-eroskannereiden etäisyysmittaus on myös pulssilaseria tarkempaa, mutta pidemmällä etäisyyksillä TOF-skanneri kuroo etumatkaa umpeen.

Toinen mittaustekniikan aiheuttama ero on mittauspulssien lähetysnopeus, joka usein virheellisesti ymmärretään laitteen mittaustekniikaksi. Tyypilliset TOF skannerit lähettävät 3 000–50 000 pulssia/sekunti, tällä hetkellä parhaimmillaan 130 000 pulssia, kun taas vaihe-eroskannerit lähettävät jopa yli miljoona pulssia/sekunti. Kuitenkin vertikaalinen pyörimisnopeus (Hz) määrittää käytännössä varsinaisen mittaustekniikan nopeuden.

Mittaustekniikka on nopeuden lisäksi toinen tyypillinen käyttäjän kiinnostuksen kohde. Se ilmoitetaan tavallisesti



Tällä hetkellä on trendikästä sijoittaa laitteen kylkeen kosketusnäyttö, jolla laitteen käyttöä voidaan ohjata.

kahdella eri heijastusarvolla, $\rho = 10\text{--}20\%$ ja $\rho = 90\%$. Käytännössä kannattaa kiinnittää huomiota enemmän matalamman heijastuksen arvoon, koska monen ympäristömme materiaalien heijastusarvot ovat sitä lähempänä tai ainakin selvästi alle 90% . Esimerkiksi kuiva asfaltti $\rho = 20\%$, tiili $\rho = 35\%$, betoni $\rho = 40\%$ ja vaaleat muuraukset $\rho = 60\%$. Finlandia-talo voisi puolestaan olla hyvän heijastuksen testikohde, sillä vaalean marmorin keskimääräinen heijastusprosentti on 85% .

Käyttäjälle tärkein tieto eli ns. laitteen käytännön mittausetäisyys perustuu useihin tekijöihin, muun muassa ilmoitettuun mittausetäisyyteen, haluttuun pistetiheyteen, lasersäteen halkaisijaan kohteen pinnalla, laserin aallonpituuteen, yksittäisen mittauspisteen tarkkuuteen sekä kohteen pintamateriaaliin. Kaikkea tietoa laitteiden esitteistä ei löydy, vaan käyttäjän on opittava tuntemaan laitteensa ominaisuudet itse tai kysyttävä vinkkejä muilta käyttäjiltä.

Millaisia skannereita markkinoilla on?

Universaalskanneria ei edelleenkään ole olemassa, vaikka laitteiden käyttöominaisuudet ovat laajentuneet huomattavasti. Laittepuoleen tutustuminen avartaa ymmärtämystä siitä, mitä kaikkea maalaserkeilaimilla voidaan nykyään tehdä ja minikäyttyypisellä laserkeilaimella ylipäättään

on mahdollista päästä lopputuotteessa tilaajan asettamaan tarkkuuteen ja muihin vaatimuksiin. Lopputuotteissa myös ohjelmistoilla on suurta merkitystä, mutta tällöin tarkastelu menee alakohtaiseksi.

Perusmittaustekniikan ohella maalaserkeilaimia voi luokitella monella eri tavalla kuten esimerkiksi mittausetäisyyden tai mittausalueen perusteella. Seuraavassa luokittelussa olen kuitenkin seurannut **Ingensandin** ja **Wunderlichin** (2009) jakoa:

a) Profiiliskannerit (2D)

Profiiliskannereihin kuuluvat 2D-skannerit, joiden avulla usein mitataan mobiilisovelluksissa 3D-aineistoja.

b) Skanneritakymetrit (3D)

Näillä skannereilla on jo geodeettisen mittalaitteen tarkkuus ja niitä voidaan käyttää osittain takymetrin tavoin. Tämä tarkoittaa erityisesti laitteen orientointia myös vapaan tai tunnetun asemapisteen menetelmällä. Tämän luokan skannerit ovat usein hinnaltaan myös ne kalleimmat ja ominaisuuksiltaan kehittyneimmät. On kuitenkin huomattava, että mittauksen tukena tarvitaan vielä monessa paikassa takymetriä esimerkiksi runkoverkon mittaamiseen.

c) Tavalliset 3D-skannerit

Tämä skannerityyppi eroaa edellisestä tyypistä siten, ettei laitteissa ole mitään takymetrin ominaisuuksia. Pääosa 2000-luvulla valmistetuista skannereista kuuluu tähän kategoriaan ja vasta aivan viime vuosina yllä mainitut skanneritakymetrit ovat ilmestyneet markkinoille.

d) Takymetrit, joissa on skannausominaisuus (ns. videotakymetri)

Saksankielisessä Euroopassa takymetrin, jossa videokuvaa voidaan käyttää mittauksen tukena, laitteesta käytetään usein nimikettä videotakymetri. Laitteita, joissa on lisäksi skannaava mittaustila, mainostetaan useissa maissa skannereina. Nämä skannaavat takymetrit mittaavat kuitenkin esimerkiksi nopeudella $5\text{--}20$ pistettä/sekunti, joten skanneriostajan kannattaa miettiä tarkkaan, kattaako laitteen ominaisuudet vaaditut mittaustarpeet. Lisäksi kannattaa huomata, että takymetrin hyvä mittaustarkkuus heikkenee usein skannaavassa mittaustilassa, mikä mainitaan kyllä laitteiden teknisissä tiedoissa.

e) Erikoisskannerit

Nämä laitteet ovat erityistarkoitukseen tuotettuja skannereita. Laite voi esimerkiksi kestää paremmin räjähdyspaineaaltoja tai sillä voi mitata kuumia kohteita vaikkapa 1500°C asti.

Standardeja vasta tulossa

Maalaserkeilaimia on vaikea verrata keskenään annettujen teknisten tietojen perusteella ja onkin selvää, että laitteiden vertailukelpoisuuden parantamiseksi tarvitaan standardeja. Laserkeilaustekniikka on näet vielä pääosin standardoimaton, mikä on osaltaan haitannut myös tekniikan hyväksymistä ja leviämistä. Toimenpiteisiin standardointia varten on kuitenkin ryhdytty esimerkiksi perustamalla vuonna 2006 Yhdysvalloissa ASTM E57-komitea – 3D-kuvantamisjärjestelmät mukaan lukien maalaserkeilaimet ja etäisyyskamerat – jonka tarkoituksena on päästä käsiksi laitteiden väliseen vertailuun ja suoritusten arviointiin.

Käyttäjille hyödyllisiin kenttämittaustesteihin on puolestaan suunnitteilla ISO 17123 (*Field procedures for testing geodetic and surveying instruments*) -standardin laajennus käsittämään myös laserkeilaimet. Tavoitteena on siis luoda yksinkertaiset ja nopeasti käytettävät menetelmät, joiden avulla käyttäjä voi tarkistaa laitteensa toimivuuden esimerkiksi ennen työn aloittamista. Sanomattakin lienee tietysti selvää, että mittaustulokset tarvitsevat säännöllisen virallisen kalibroinnin valmistajan suosittelemalla ajanjaksolla.

Nykyään osa maalaserkeilaimista on jo saavuttanut normaalin takymetrin mittaustarkkuuden esimerkiksi kulmannmittauksen osalta. Maalaserkeilainten kokonaismittausepävarmuuteen liittyy kuitenkin etäisyys- ja kulmamittauksen ohella paljon muitakin laitteen sisäisiä (komponentit) ja ulkoisia tekijöitä (sää, mittaustilanteen materiaalit, käyttäjän tietotaito), joten laitevalmistajien antamien tietojen perusteella järjestelmän (laite + käyttäjä) mittauksen kokonaistarkkuudesta (3D-pisteen sijainti) on vaikea saada käsitystä.

Opetus Suomessa

Tutkimuspuolella Suomessa on aikoinaan oltu mukana laserskannerien kehityksessä. Esimerkiksi TTK:ssa kolmiointiin perustuvia laserkeilaimia rakennettiin itse 1990-luvulla ja Oulun yliopistossa tehtiin varhain uraauurtavaa pulssilasermittauksen (TOF) tutkimusta. Mutta mitä mahtaa kuulua alan opetukselle nyky-Suomessa?

Saadakseni tietoa maalaserkeilauksen opetuksesta eri suomalaisissa oppilaitoksissa, lähetin eri asteiden kouluihin lyhyen kyselyn syyskuussa 2010. Kyselyyn saapui 15 vastausta ja näin ollen kyselyn kattavuus ei ole 100% :n luokkaa. Jonkinlainen yleiskuva opetuksen tilanteesta kuitenkin syntyi.

Kyselyn perusteella monessa oppilaitoksessa maalaserkeilaus on otettu esille opetuksen yhteydessä jo 2000-luvun alkupuolelta asti, mutta tällä hetkellä näyttää olevan käynnissä aihepiiriin varsinainen integroiminen opetukseen. Tyypillisimmät laserskannausta opettavat oppiaineet ovat rakennustekniikka ja maanmittaus, mutta ainakin yhdessä oppilaitoksessa skannausta opetetaan myös konepajatekniikan mittausten yhteydessä. Yleisesti ottaen melkein kaikissa kouluissa yritetään opettaa käyttöalueita hyvin laaja-alaisesti, mutta käytännön harjoitustyöt ovat usein rakennuksia tai maastomittauksia.

Opetus on lähtenyt usein liikkeelle ilman omaa laitteistoa joko täysin teoreettiselta pohjalta tai laitteiden maahantuoja-ten tekemien demojen avulla. Seitsemän oppilaitosta oli hankkinut oman maalaaserkeilaimen vuosien 2007–2010 aikana. Kyselyn perusteella yleisin oppilaitoksiin hankittu skanneri on Leican *ScanStation 2* ja sen mukana *Cyclone*-ohjelmisto, joka on ollut koulujen ostettavissa erittäin edulliseen hintaan. Osa kouluista on myös hankkinut tai hankkimassa laitevalmistajien ohjelmistojen rinnalle muita ohjelmistoja, joista tyypillisiä ovat kotimaiset *Terrasolid Oy:n* ohjelmat.

Oman laitteiston puuttuessa osa kouluista keskittyy aineistojen käsittelyyn, jolloin varsinaiset mittaukset tehdään yhteistyössä toisten oppilaitosten tai alan yritysten kanssa. Koska aineistojen käsittely on hyvin työvoimavaltaista ja vaatii 3D-mallintamisen osaamista, niin olisi suotavaa kehittää alan tietotaitoa myös Suomessa. Eri alojen tarpeisiin tarvitaan kaiken lisäksi eri ohjelmistojen ja mallinnustapojen osaamista, mistä kaikesta on tällä hetkellä suuri puute. Kustannusten säästämiseksi esimerkiksi Yhdysvalloissa aineistojen mallinnusta on ulkoistettu voimakkaasti halvan työvoiman maihin. Jos itse mallinnustyö ulkoistetaan, tarvitaan kuitenkin osaamista ja tietotaitoa esimerkiksi mallien laadunvalvontaan.

Opetuksen suurimmaksi hidasteeksi opettajat mainitsevat usein kiireen. Laitteisiin ja ohjelmistoihin ei ehditä perehtyä kunnolla ja tämä tietotaidon puute turhauttaa myös monia tapaamiani opiskelijoita. Eräs opettajien vastauksista kiteyttää asian hyvin sanoilla ”asiantuntijuuden kasvattaminen on aikaa vievää ja hidasta”. Oppilaitosten kiire ja jatkuvat yleiset muutokset eivät jatkossakaan tule hellittämään, joten jos alan halutaan kehittyvän Suomessa, niin tarvitaan enemmän yhteistyötä eri toimijoiden välillä.

Laitehankinta on kallis kustannus oppilaitoksille, mutta suuret laitevalmis-

tajat tarjoavat huomattavia alennuksia koulujen laitteisiin. Kouluhinnoilla laitteita on muistettava käyttää vain opetukseen eikä kaupalliseen mittaustoimintaan. Sillä kukapa haluaisi viedä leivän omien opiskelijoidensa suusta? Laitteiden hinnat ovat myös selvästi halvenneet vuosien mittaan – viimeksi Saksan Intergeossa 2010 eräs valmistaja puolitti oman laitteensa hinnan – joten jatkossa laitteiston hinta ei enää hidastane koulutuksen kehitystä. Sen sijaan geometiikan opetuksen laskusuhdanne Suomessa ja muuallakin maailmassa ei lupaa alalle jatkossa paljon maanmittausalan osaajia Kiinaa ja Intiaa lukuun ottamatta.

Koska maalaserkeilain on monen alan mittaustyökalu, opetusta on ja se tulee lisääntymään voimakkaasti muillakin aloilla kuten infra- ja kaihosmittaukset, ympäristömittaukset, teollisuus- ja konepajamittaukset, mediatekniikka ja muotoilu. Näin ollen osaajia valmistuu muiltakin aloilta, mikä kannattaa huomioida ainakin pistepilvien käsittelyn osaajien kirjossa. On hyvä osata ja ymmärtää eri alojen mallinnusvaatimuksia, mutta on selvää, että jokainen sovellusala alkaa jatkossa kouluttaa omat osaajansa. Näinhän on Suomessa käynyt jo mm. metsien ilma-laserkeilauksen kohdalla.

Geodesian osaamisen tarve varsinaisissa mittauksissa ei kuitenkaan tule poistumaan jatkossakaan. Jos varsinaisiin mittauksiin halutaan siis mittausteknisesti jotain tolkkua, niin käytännön insinööri-geodesiaa olisi syytä osata Suomessa tulevaisuudessakin.



**Kirjoittaja toimii tutkijana Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa, jatko-opiskelijana Aalto-yliopiston teknillisessä korkeakoulussa sekä Riegl- ja Faro-laserkeilainten kouluttajana Nordic Geo Center Oy:ssä.
Sähköposti
nina.heiska@gmail.com.**

LÄHTEET

- ASTM 57 -komitea. www.astm.org/COMMITTEE/E57.htm.
- Heritage, George L. and Andrew R. G. Large 2008. *Laser Scanning for the Environmental Sciences*. Wiley – Blackwell.
- Ingensand, H. und Th. Wunderlich 2009. *Scanner – und was kommt danach? Tagungsband zum 91. DVW-Seminar "TLS 2009 – Yes we scan"*, Fulda, 2009.
- Joeckel, R., Stober, M. und Huet, W. *Elektronische Entfernung- und Richtungsmessung und ihre Integration in aktuelle Positionierungsverfahren*. 5., neubearbeitete und erweiterte Auflage. Wichmann: Heidelberg.
- Shan, Ji and Charles K. Toth (Eds.) 2009. *Topographic Laser Ranging and Scanning: Principles and Processing*. CRC Press: Boca Raton, FL.
- Vosselman, George and Hans-Gerd Maas (Eds) 2010. *Airborne and Terrestrial Laser Scanning*. Whittles Publishing.

sekä laitteiden tekniset tiedot valmistajien internet-sivuilla.

MITTAUSTEKNIIKAT

Signaalin kulkuajan mittaamisen periaatetta (TOF) kehitti jo **Heinrich Hertz** 1880-luvulla, mutta vasta laserin keksimisen myötä 1950-luvulla kehitys sai uutta tuulta purjeisiin. Tämän menetelmän puitteissa lähetetään lyhyitä laserpulsseja ja signaalin kulkema aika on mahdollista ratkaista useilla eri menetelmillä. Mahdollisuuksia ovat muun muassa lähtö- ja paluusignaalin huippujen välisen eron tai tietyn kynnyksarvon käyttäminen.

Myös *vaihe-eron mittauksen periaatteella* on vanhat juuret ja sen alku voidaan johtaa **Hippolyte Fizeaun** valon nopeuden mittauksista vuonna 1849. Vaihe-eron mittauksissa käytetään jatkuvan aallonmuodon moduloinnin menetelmää (continuous wave, CW), jonka avulla muunnellaan signaalin tehoa ja vältetään näin lyhyiden laserpulsseiden kulkeman ajan mittaaminen. Kun signaalin amplitudia moduloidaan (amplitude modulated, AM), voidaan verrata lähtevän ja palaavan signaalin aallonpituuden vaihe-eroa. Vaihtoehtoisesti voidaan myös moduloida esimerkiksi signaalin taajuutta (frequency modulated, FM). Vaihe-eroa mittamalla ei suoraan saada selville etäisyyttä, joten laitteissa mitataan käytännössä useita eritaajuisia signaaleja. Pisin aallonpituus kertoo maksimimittausetäisyyden, joka on kyseinen aallonpituuden puolikas, ja tämän jälkeen etäisyys on monitulkintainen. Kaupallisissa laitteissa käytetään tyypillisesti taajuuksia 10–625 kHz:n välillä.



Takymetri – Mittaustyökalu moneen käyttöön

Esa Wikman

Teknisiä uudistuksia on takymetreihin tullut jatkuvasti lisää, ja tässä artikkelissa on tarkoitus hieman selventää näiden uudistusten tekniikoita ja käyttökohteita.

JO YLI 30 VUOTTA on takymetri ollut yleisesti käytössä monissa mittaustehtävissä, ja vuosien varrella sen ominaisuudet ovat vain lisääntyneet. Nykyisin onkin tarjolla monenlaisia takymetrejä erilaisiin käyttötarkoituksiin. Teknisiä uudistuksia on takymetreihin tullut jatkuvasti lisää ja tässä artikkelissa on tarkoitus hieman selventää näiden uudistusten tekniikoita ja käyttökohteita.

Ensimmäiset takymetrit olivat varsin painavia, kuluttivat paljon virtaa ja oh-

jelmalliset ominaisuudet olivat vähäisiä. Niistä ajoista on kehitystä tapahtunut paljon – niin paljon, että nykyisten takymetriä ominaisuuksien kirjo ja eri mallisarjojen runsas tarjonta tekee niiden hankinnasta käyttäjälle haasteellisen.

Laitetoimittajan näkökulmasta alkuaikoina takymetrin myyminen, toimitaminen ja käyttäjän kouluttaminen oli varsin selkeää toimintaa. Allekirjoittaneen aloittaessa yli 20 vuotta sitten oli varsin helppo vastata asiakkaan tarjouspyyntöön



takymetrihankinnan osalta – olihan valikoimassa vain kolme kojemallia, ja toiminnot olivat rajallisia, ohjelmat yksinkertaisia, eikä kojeita voinut millään lailla konfiguroida käyttäjäkohtaisesti. Nyt tilanne on toinen, mallisarjoja on useita ja kaikki sarjat huomioiden on kaikkiaan 108 erilaista kojetta jo pelkästään allekirjoittaneen edustamaa merkkiä.

Nykyisin kaikilla varteenotettavilla laitevalmistajilla onkin mallivalikoimissaan erityyppisiä kojeita, jotka on tarkoitettu ja kohdistettu tiettyntyyppisten mittaustehtävien suorittamiseen, kuten yksinkertaiseen rakennusmittaukseen tai vastaavasti suurta tarkkuutta vaativien teollisuusmittausten suorittamiseen. Tässä kirjoituksessa keskitytään normaalin maanmittauksen tehtäviin tarkoitettujen kojeiden ominaisuuksiin.

Laitevalmistajilla on oma tapansa eritellä erilaisia mallisarjoja käyttökohteen mukaan. Tämä on kuitenkin valmistajan näkemys, eikä välttämättä sovellu käytettäväksi joka puolella maailmaa, sillä työtavat ja tarpeet voivat eri maissa olla hyvinkin erilaisia. Toki pääsääntöisesti nämä jaottelut ovat aivan kohdillaan, mutta onpa vastaan tullut tapauksia, joissa vaativien teollisuusmittausten tarpeisiin on myyty tavallisia maanmittaukseen tarkoitettuja kojeita.

Tässä käsitellään kojeita niiden sisältämien ominaisuuksien kautta. Ensimmäinen kojetyyppi ja itse asiassa perusta kaikille muille tyypeille on *manuaalinen takymetri*. Näitä on kaikkien valmistajien valikoimissa, vieläpä useita eri mallisarjoja. Eroina tyypillisesti ovat ainakin tallennusmahdollisuudet, ohjelmalliset ominaisuudet sekä kojeiden tarkkuus.

Prismaton etäisyydenmittaus

Reilut 10 vuotta sitten takymetreihin tuli mukaan *prismaton etäisyydenmittaus* ja lähes kaikki tänä päivänä toimitetut takymetrit ovat tällaisella tekniikalla varustettu. Joissakin takymetreissä on itse asiassa kaksi etäisyydmittaria, toinen prismattomaan mittaukseen ja toinen prismaan mittausta varten.

Prismaton etäisyydenmittaus voidaan toteuttaa lähtökohtaisesti kahdella eri tekniikalla: ensimmäinen niistä perustuu etäisyydenmittaussignaalin vaihe-eroon,

jossa mitataan lähtevän ja palaavan signaalin vaihe-eroa ja toinen perustuu pulssilaseriin, jossa mitataan signaalin kulku-aikaa takymetrissä kohteeseen ja takaisin. Ensimmäisessä käytetään näkyvän valon aallonpituudella toimivaa punaista laseria, jota käytetään myös mittauskohteen osoittamiseen. Jälkimmäisessä mittaus suoritetaan näkymättömällä lasersäteellä ja mittauskohde osoitetaan erillisellä punaisella osoitinlaserilla. Kummassakin menetelmässä on omat hyvät ja huonot puolensa; vaihe-eroon perustuvassa tekniikassa mittaussäteen koko on pienempi, se on tarkempi menetelmä, näkyvä säde on myös mittaussäde, mutta sillä on vaikea mitata yli 400 m:n etäisyydelle ja se on vähän hitaampi. Pulssilaseritekniikassa mittaussäteen koko on suurempi, se on vähän epätarkempi, mittaussäde ei ole näkyvä, mutta sillä on helppo mitata yli 400 m:n etäisyydelle ja se on nopeampi. Pulssilaserilla voidaan mitata selvästi pitemmälle kuin pelkään vaihe-eroon perustuvalla laserilla, jopa 2 km:iin asti, kunhan muistetaan, että mittaussäteen koko kasvaa etäisyyden suhteessa ja on jo merkittävän suuri maksimimatkoilla.

Prismaton mittaus on jatkuvasti kehittynyt ja muutama vuosi sitten tuli markkinoille ensimmäiset prismattomat etäisyydmittarit, jossa edellä mainitut tekniikat on yhdistetty samaan prismattomaan etäisyydmittariin, ja nyt on jo saatavilla etäisyydmittari, jossa samaa lasersädetä käytetään sekä prismattomassa että prismaan mittaauksessa, jolloin etäisyydmittaussäteiden suuntauksissa olleet poikkeamat eivät enää ole mahdollisia. Prismattoman mittauksen käyttökohteet ovat moninaiset, tyypillisesti erilaiset kartoitukset varsinkin kohteista, joihin on vaikeaa tai jopa vaarallista mennä, ovat tällaisia.

Seuraava kojetyyppi saadaan, kun edellisiin lisätään *servomoottorit*, jolloin koje voi olla moottoroitu koje normaalilla etäisyydmittarilla tai lisättyä prismattomalla mittaauksella. Servomoottoritekniikoita on erilaisia, perinteinen ja jo pitkään käytössä ollut perustuu yksinkertaisiin sähkömootoreihin, joihin on liitetty vaihteisto, jonka kautta takymetrin liike saadaan aikaiseksi. Perinteisen moottorin eduiksi voidaan katsoa niiden tähtäyksen stabiilius ja se seikka, että lepotilassa ne eivät kuluta virtaa. Uudempiin moottoritekniikkoihin nähden ne toki ovat hitaampia. Viitisen vuotta sitten markkinoille tuli *magneettimoottorit*, jotka hyödyntävät periaatteessa samaa tekniikkaa, joka on tuttu supernopeista junista. Näissä liike tuotetaan suoraan ilman mitään

vaihteistoa ja siten siis ilman suoraa kosketusta ja lähes ilman kitkaa. Perinteisiin moottoreihin nähden nämä ovat yli kaksi kertaa nopeampia, ne ovat hiljaisia, kun vaihteistoa ei ole, mutta toisaalta kuluttavat virtaa myös lepotilassa eikä niiden tähtäyksen stabiilius ole samalla tasolla perinteisen moottorin kanssa. Uusin moottoritekniikka tuli markkinoille reilu vuosi sitten. Tässä tekniikassa hyödynnetään pietsosähköistä ilmiötä, joka muuttaa sähkövirran mekaaniseksi liikkeeksi myös ilman mekaanista kosketusta, kuten magneettimoottoreissakin, mutta niihin verrattuna tässä tekniikassa on etuna, että *pietsosähköiset moottorit* eivät kuluta virtaa lepotilassa. Myös tähtäyksen stabiilius on samalla tasolla kuin perinteisissä moottoreissa ja voidaankin todeta niiden edustavan tällä hetkellä kaikkein kehittyneintä takymetriä moottoritekniikkaa.

Automaattinen prismantunnistus

Tässä kojetyypissä on servomoottoareiden lisäksi myös *automaattinen prismantunnistusjärjestelmä*, joka monissa mittaustehtävissä tekee manuaalisen kohdistamisen prismaan tarpeettomaksi, kun koje itse löytää mitattavan prisman. Tämä kojetyyppi kuuluu merkittävimpien laitevalmistajien valikoimiin, ja on viime vuosina saavuttanut suuren suosion käyttäjien keskuudessa, eikä maanmittaustehtäviin juuri mitään muuta kojetyyppiä enää hankitakaan, erityisesti vielä prismattomalla mittaauksella varustettuja versioita.

Automaattisessa prismantunnistuksessa on lähtökohtaisesti kaksi erilaista tekniikkaa, joilla prisma tunnustetaan. Varsin yleisesti toista kutsutaan passiiviseksi ja toista aktiiviseksi menetelmäksi. *Ns. passiivisessa menetelmässä* käytetään tavanomaisia prismoja ja prismantunnistus tapahtuu seuraavalla periaatteella: kun mittaus käynnistetään, takymetri lähettää tähtäyskaukoputken kautta näkymättömän valon aallonpituusalueella olevan lasersäteen tähtäysakselin suunnassa. Kun tämä säde osuu prismaan, se heijastuu siitä takaisin, aivan kuten etäisyydmittaussignaalin, ja palaa takaisin tähtäyskaukoputkeen, jossa se optisilla komponenteilla ohjataan korkearesoluutioon CMOS- tai CCD-kennoon. Tämä kenno tunnustaa palaavan säteen ja laskee sen sijaintipolkeaman suhteessa kennon keskipisteeseen. Näitä poikkeama-arvoja käytetään kaukoputken hiusristikon ohjaamiseen prisman keskelle servomoottoareiden avulla.

Aktiivisessa menetelmässä käytetään prisman hakuun jotain aktiivista apulai-

tetta. Tämä tarkoittaa, että tämä apulaite lähettää signaalia, jonka takymetri tunnistaa ja osaa etsiä prisman. Tämä apulaite voi olla joko integroituna prismaan tai sitten se on erillinen laite, joka voidaan liittää prisman päälle tarvittaessa. Joissakin malleissa apulaite pitää vielä kohdistaa takymetriin, jotta takymetri voi tunnistaa lähetetyn signaalin.

Nämä edellä mainitut ovat ns. hienotähtäysmenetelmiä, joka tarkoittaa, että takymetrin tulee olla likipitään suunnattu prismaa kohti, jotta nämä tekniikat voivat toimia. Laitevalmistajat ovatkin kehittäneet myös erilaisia karkeatähtäysmenetelmiä, jolla takymetri voi ensin kääntyä suurin piirtein oikeaan suuntaan ja sitten ottaa hienotähtäysmenetelmän käyttöön. Tämä on erityisesti tarpeellista kun toimitaan ns. robottikokoonpanossa.

Yhden käyttäjän mittaustyöasemat eli ns. robottikokoonpanot

Edellä mainitut kojeet joko jo sisältävät tai niihin voidaan jälkikäteen asentaa tarvittavat tarvikkeet ja ohjelmalliset ominaisuudet, jotta kojetta voidaan hallita erillisellä etäkäyttöyksiköllä, kun käyttäjä on prisma-auvan luona.

Takymetrin ja etäkäyttöyksikön välinen kommunikatio voidaan tällöin hoitaa joko radiomodeemin tai optisen linkin kautta. Erityisesti tällaisessa *robottikäytössä* tulee esiin takymetrin erilaiset hakumenetelmät, joilla prisma pyritään löytämään; näitä voidaan kutsua *karkeatähtäysmenetelmiksi*.

Myös karkeatähtäysmenetelmiä on passiivisia ja aktiivisia. *Passiivisessa menetelmässä* käytetään taaskin lasersädettä, joka on tyypillisesti muodoltaan pystyasentoinen laserviuhka, joka prismaan osuessaan heijastuu takaisin vastaanotto-optiikkaan ja tästä paluusignaalista takymetri ymmärtää vaihtaa hienotähtäystekniikkaan, jolla prisman keskipiste löydetään. Nämä tekniikat ovat nykyään niin kehittyneitä, että ne tutkivat paluusignaalin kestoa ja intensiteettiä ja pystyvät tästä tiedosta päättämään, mistä signaali tulee takaisin, onko kyseessä esimerkiksi liikennemerkki, auton ajovalo vai prisma, ja ohittaa muut paluusignaalit paitsi prismasta tulevan. *Aktiivisessa menetelmässä* käytetään vastaavasti jotain apulaitetta, joka voi olla vaikka yksinkertainen GPS-vastaanotin, jonka avulla saadaan likimääräinen tieto prisman sijainnista. Se voi olla myös muunlainen aktiivinen lähetin, jonka lähettämän signaalin takymetri tunnistaa.

Näissäkin on hyvät ja huonot puolensa: passiivinen tekniikka tunnistaa kaikki

prismat ja käyttäjän pitää huolehtia siitä, että oikea prisma on löydetty, toisaalta se ei tarvitse virtaa ja toimii kaikkialla, kuten myös tunneleissa. Aktiivinen voi toki löytää sen halutun prisman, mutta vain niin pitkään, kun pattereissa on virtaa tai käyttäjä muistaa suunnata lähetinyksikön kohti takymetriä.

Mainittakoon vielä, että edelliseen on osalla laitevalmistajista tarjolla ratkaisu, jossa RTK-luokan GPS-vastaanotin voidaan liittää prisman yhteyteen ohjelmallisesti integroituna, jolloin sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi takymetrin asemoinnissa tai normaalin kartoituksen tai maastoonmerkinnän tehtävissä.

Kuvalta ohjaus tai kameratakymetrit

Uusimpana tekniikkana takymetreihin on liitetty digitaalinen kamera, jonka tuottama kuva on nähtävillä takymetrin näytöllä. Näissä voidaan teknologisessa mielessä ajatella kolmea parametria, kameran resoluutio eli megapikseleiden määrä, takymetrin näytön resoluutio ja kameran päivitysnopeus eli kuinka monta kuvaa sekunnissa se pystyy päivittämään takymetrin näytölle. Tämä osaltaan ratkaisee kuinka paljon kamerasta on hyötyä mittajaalle. Toinen kysymys on, mitä käyttöä tällä kameralla on, ja se taas on puhtaasti ohjelmallinen asia. *Kuvalta ohjauksella* tarkoitetaan toimenpidettä, jossa käyttäjä yksinkertaisesti koskettaa näyttöä siihen kohtaan, johon haluaa takymetrin kohdistettavan, tämä voidaan tehdä itse takymetrillä tai etäkäyttöyksikön näytöltä joissain tapauksissa. Jos edellä mainittiin passiivisen prismanhakutekniikan huonoksi puoleksi se, että se löytää kaikki prismat, niin tällä tekniikalla se ei enää ole ongelma, kun käyttäjä voi kuvalta varmistaa, että on kohdistettu oikeaan prismaan. Lisäksi kuvia voidaan luonnollisesti tallentaa ja linkittää pisteisiin dokumentaatioksi ja lisätiedoksi.

Vaikka tässä on pääasiassa käsitelty vain kojeisiin liittyvää teknologiaa, on syytä muistaa, että kojeiden ohjelmilla, niin laite- kuin sovellusohjelmillakin, on tärkeä rooli kojeen koko toiminnallisuuden kannalta. Mainittakoon esimerkiksi automaattisella prismantunnistuksella varustettujen kojeiden työalueiden tai hakuikkunoiden määrittelyt, joilla rajataan kojeiden hakutoiminnot vain tietylle alueelle ja siten nopeutetaan prisman löytymistä. Myös kaikkien sovellusten kuten maastoonmerkintä-, vertailulinjat tai tiemittausohjelmien ominaisuudet ja helppokäyttöisyys vaikuttavat kokonaistehokkuuteen.

Kun omiin työtehtäviin etsitään sopivinta kojetyyppiä, ei näiden kaikkien eri tekniikoiden valikoimasta välttämättä olekaan mikään yksinkertainen tehtävä valita oikeaa kojetyyppiä. Ensimmäinen asia on miettiä, mitä kaikkia ominaisuuksia todella tarvitsee, mitä mahdollisesti tarvitsee tulevaisuudessa ja voidaanko näitä ominaisuuksia hankkia päivityksinä myöhemmin. Toiseksi takymetri tulee arvioida kokonaisuutena, harvoin jokin yksittäinen tekninen yksityiskohta on ratkaisevan tärkeä. Yhden pisteen mittaamiseksi on takymetrillä varsin monta tehtävää: ensin pitää löytää prisma, kohdistaa tarkasti siihen, lukea kompensattorin arvot, lukea kojeen sisäinen lämpötila, lukea kehälukemat, mitata etäisyys prismaan, laskea korjausarvot ja lopuksi tallentaa havainnot muistivälille, mahdollisten käyttäjän antamien ominaisuustietojen kera, ja vasta sitten on yksi piste mitattu. Joten jos ajatellaan vaikka servomootorin tai etäisyysmittarin nopeutta tai etäisyysmittarin kantamaa ja tarkkuutta, niin ne ovat vain yksi osatekijä koko mittaustapahtumassa, eikä niiden sellaisenaan tulisi olla ratkaiseva tekijä.



**Kirjoittaja on Leica Geosystems
Oy:n toimitusjohtaja.
Sähköposti: esa.wikman@leica-geosystems.com.**

Tekesin ja Kuntaliiton järjestämässä Tulevaisuuden kestävä kunta -kilpailussa Jyväskylä oli yksi palkinnon voittaneista. Voittajiksi seuloituneet ehdotukset ovat aidosti innovatiivisia ja toteuttamiskelpoisia. Jyväskylän kehittämä maankäytön suunnittelutyökalu ja toimintamalli on Kymppi-ohjelma.

Siitä kertoo Jyväskylän yleiskaavapäällikkö, arkkitehti Leena Rossi.

Jyväskylän kaupunkirakenne laajenee ja tiivistyy Päijänteen vesistön ja kukkuloiden keskellä. Maasto aiheuttaa omat haasteensa uusien asuinalueiden kaavoitukselle ja kunnallistekniikalle. Haaste on myös vahvuus, sillä monimuotoinen maasto tarjoaa ja avaa hienoja näkymiä.

Leena Rossi

Jyväskylän Kymppi-ohjelma ylittää rajat

Kaavoituksen, maa- ja asuntopolitiikan, yhdyskuntatekniikan ja palveluverkkojen yhteistyö tiivistyy Jyväskylän paikkatietopohjaisessa Kymppi-toimintamallissa.

MITEN KASVAVAN KAUPUNGIN uudet asuinalueet toteutetaan palveluiden saatavuus huomioon ottaen? Onko tontteja riittävästi ensi vuonna tai sitä seuraavana? Onko riittävästi kunnan omaa maata pitkällä aikajänteellä? Voiko yhdyskuntatekniikan kustannuksia ennakoida? Miksi miljoonien kouluhankkeet tulevat kuin puskista yllättäen budjetin laatimisvaiheessa vai voisiko niitäkin ennakoida? Investoidaanko tiloja varmasti oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan? Onko tietoa ja missä?

Jyväskylän kaupunki astui kysymysten ääreltä ratkaisevan askeleen eteenpäin kaksitoista vuotta sitten. Silloinen yleiskaava-arkkitehti **Timo Valtakari** ja tekninen johtaja **Osmo Rosti** halusivat varmistaa, että jonakin kauniina päivänä kysymyksiin tiedetään vastaukset.

Jyväskylän kaupungin ja Tampereen teknillisen yliopiston Rakentamisen tietotekniikan kumppanuussuhde sai alkunsa vuonna 1999. Tuolloin TTY:llä perustettiin rakentamisen tietotekniikan ja yhdyskuntasuunnittelun yhteinen



Jyväskylään rakennetaan vuosittain 250–300 omakotitaloa. Kaupunki turvaa rakentamismahdollisuudet pitkäjänteisellä maa- ja kaavoituspolitiikalla. Täydennyskaavoituksen ansiosta kaupunki tarjoaa omakotitontteja myös esimerkiksi 3–5 kilometrin etäisyydellä keskustasta. Kuvassa Haukkalanrannan asuinalue Tuomiojärven äärellä.

tutkijakoulu. Tarkoituksena oli tutkimuksen ja kuntien läheisen yhteistyön kautta edistää tietotekniikan soveltamista yhdyskuntasuunnitteluun. Haasteena oli kahden erilaisen tieteenalan sekä tieteen ja kuntien käytäntöjen rajojen ylittäminen.

Panostus kannatti. Kaupungin ja TTY:n yhteistyö on ollut katkeamatonta.

Nyt ollaan astumassa jälleen uusi askel. Jyväskylän kaupungin esittämä Kymppi-ohjelman kehittämisidea paljasti syyskuussa Kuntamarkkinoilla Kuntaliiton ja Tekesin yhteisesti järjestämässä Tulevaisuuden kestävä kunta-innovaatiokilpailussa.

Hauskaa ryhmätyötä, vahvaa maapolitiikkaa

Kymppi-ohjelma laaditaan kaupungissa joka vuosi. Ohjelmassa esitetään uusien asuinalueiden rakentaminen kymmeneksi vuodeksi eteenpäin. Tuotoksena ovat alueiden ajoitusta kuvaavat kartat, muut teemakartat, taulukot ja perusteluosat.

Toimintamallin onnistumisen taustalla on kaupungin vahva maapolitiikka. Kaupunki pyrkii hankkimaan maat ajoissa ja maanhankinnan suuntautumista suun-

nitellaan sitäkin yhteisiin tavoitteisiin nojaten. Toinen vahva tausta muodostuu paikkatietojen soveltamisen taidosta. Kolmantena tukijalkana on yhteistyötahto.

Maankäytön tilanne, kaavojen edistymisaste ja tonttien kysyntä muuttuvat jatkuvasti.

Ohjelma kulkee luottamushenkilöiden käsittelyssä joka vuosi, jotta voidaan varmistaa valmistelun ja päätöksenteon yhtenäinen suunta. Luottamushenkilöt saavat tietoa maankäytön kokonaisuudesta yksittäisten kaavapäätösten taustaksi. Tarvittaessa ohjelmalla on erityisiä teemoja riippuen siitä, mikä asia vaatii linjauksia ja toimenpiteitä.

Ohjelmaa valmistele jatkuvasti kaksi ryhmää. Eri näkökulmia yhdistävä ryhmätyö on parhaimmillaan nauruntäyteistä ideointia, pahimmillaan (josta ei kukaan kuitenkaan suutu) toisten patistelua kaavojen aikataulujen tai maanhankinta-aktiivisuuden tinkaamiseksi. Kollegoja potkitaan niin sanotusti persuuksille tarvittaessa ja kiitosta jaetaan heti, kun siihen vähänkin on syytä.

Kaupunkirakennepalveluiden tontti-tuotantoprosessia ohjaa yleiskaavapäl-

”Kaksitoista vuotta sitten haaveiltu tehokas, huippukäyttäjäystävällinen työkalu ja ’napista painaen’ -raportointi on tänä päivänä täyttä totta.”

likkö **Leena Rossin** johtama Kymppi-ryhmä. Jäseniä ovat ohjelman työhansikas kaavoitustutkija **Orvokki Riekkinen**, asemakaavapäällikkö **Tuija Solin**, asemakaava-arkkitehti **Leila Strömberg**, apulaisyleiskaava-arkkitehti **Jorma Häkinen**, asuntotoimen päällikkö **Tapani Karvala**, tonttipäällikkö **Ora Nuutinen**, yhdyskuntatekniikan rakennuttajapäällikkö **Jari Lohi** ja vesihuoltolaitoksen suunnittelupäällikkö **Jukka Tyrväinen**.

Ryhmä kokoontuu kolmen viikon välein edistämään yhteisten tavoitteiden toteutumista ja valmistelemaan uutta ohjelmaa ajantasaisin tiedoin. Välitehtäväksi annetaan pienryhmille vaikkapa ARA-tuotannolle soveltuvien tonttien reservin määrittäminen tai omakotitonttitarjonnan herkistäminen laatu- ja määrätekiijät huomioiden.

Kymppi-ryhmän kehittämä Jyväskylän omakotitonttitarjonnan hallintamalli on seuraava: Asemakaavoissa ylläpidetään jatkuvasti 400 omakotitontin reserviä kaupungin omalla maalla. Vuosittainen tarjonta suunnitellaan kysyntää vastaavaksi siten, että tarjolla on käytännössä 140–190 tonttia eri puolilta kaupun-

kialuetta. Tonttien menekkiä seurataan yhdessä neljännesvuosittain ja uusia asemakaavoja käynnistetään uusimman Kymppi-ohjelman kymmeneksi vuodeksi tehty suunnitelma lähtökohdana.

Maankäyttö hallinnassa, palveluverkot hallinnassa

Jyväskylässä maankäytön toteutuksen kanssa erityisen tarkastelun piirissä ovat sellaiset lähiväestöpohjariippuvaiset palvelut, joita asiakkaat käyttävät joka arkipäivä ja joiden kysyntä vaihtelee asuinalueen elinkaaren myötä. Käytännössä tämä tarkoittaa päiväkotia- ja alakoulupalveluita. Palveluverkko tarkoittaa kymmenien eri puolilla kaupunkia sijaitsevien palvelu-toimipisteiden muodostamaa verkkoa.

Palveluverkkoryhmään kuuluvat niin ikään Leena Rossi ja Orvokki Riekkinen, joiden tehtävänä on ryhmien toiminnan synkronointi. Jäseniä ovat myös opetusjohtaja **Eino Leisimo**, päivähoidon vastuualuejohtaja **Pirjo Tuosa** ja Tilapalvelun suunnittelupäällikkö **Ulla Rannanheimo**.

Paikkatietojärjestelmästä suunnittelun tukijärjestelmäksi

Ryhmät ovat kehittäneet toimintansa tueksi tiedonhallintaratkaisuja, joista oleellisimmat ovat kaavojen kapasiteettitiedot ideatasolta tonttireskisteritontteihin sisältävä yt-järjestelmä, uusien, suunniteltavana olevien alueiden kustannustiedot sisältävä aluelomakejärjestelmä sekä Excel-pohjainen päiväkotia- ja kouluverkkoselvitys.

Viimeksi mainittu avustaa tarkastelua, jossa palveluiden ikärakennepohjainen kysyntä ja palveluiden toimipistekohtaisen tarjonta pyritään pitämään tasapainossa. Missä tarvitaan lisää palvelukapasiteettia ja missä tarjontaa tulisi purkaa vähenevän kysynnän vuoksi. Mitä tämä tarkoittaa hanketasolla, uusi päiväkotiko, monelleko ryhmälle tilat ja minä vuonna, vai selvittäisiinkö sittenkin olemassa olevaa päiväkotia laajentamalla?

Hienostunein tiedonhallintaratkaisu on TTY:n ohjelmoima YT (YT tulee sanoista yhdyskuntasuunnittelun tukijärjestelmä), jossa verkkoselainpohjaisen karttasovelluksen avulla hallitaan noin 150:n eri vaiheessa olevan asuntoalueen mitoitus-, sijainti- ja ajoitustietoja. Kaksitoista vuotta sitten haaveiltu tehokas, huippukäyttäjäystävällinen työkalu ja ”napista painaen” -raportointi on tänä päivänä täyttä totta. Tieto liikkuu sujuvasti XCity-paikkatietojärjestelmästä YT-sovellukseen ja edelleen Mapinfon teemakarttatyöskentelyyn tai Exceliin väestöarvion tekemisen pohjaksi.

Viimeisin, marraskuussa käyttöön saatu YT-työkalu laskee yhteen käyttäjän osoittamien pienalueiden väestökehityksen silmänräpäyksessä. Kyseessä on erittäin tarpeellinen työkalu palveluverkkoryhmän tapaamisissa näpelöitäväksi! Kasvaako tämän koulun läheisyydessä lasten määrä vai väheneekö? Riittävätkö päiväkotipaikat uusien tontinostajien pikku vesseleille?

Kaikki tapahtuu tietysti kuntalaisten parhaaksi – tontteja ja palveluita paikkatietopohjaisesti yhteen sovittaen.

Uusi askel innovaation levittämiseksi

Toimintamallissa liikutaan kaupunki-seuduille ajankohtaisten, maankäytön, asumisen, liikenteen ja palveluiden yhteensovittamisen ytimessä.

Innovaatiokilpailumenestyksen myötä Jyväskylän kaupunki ja TTY:n Rakentamisen tietotekniikka työstävät konkreettista hankehakemusta Tekesille. Hankkeen tavoitteena on kuvata Jyväskylässä käytössä olevat menetelmät muille asiasta kiinnostuneille kunnille ja seuduille käyttökelpoisessa muodossa ja tutkia toimintamallin tietoteknisten ratkaisujen monistettavuutta.

Kirjoittaja on arkkitehti, TKT ja Jyväskylän kaupungin yleiskaavapäällikkö. Sähköposti leena.rossi@jkl.fi.



HYÖDYLLISIÄ LINKKEJÄ

Jyväskylän kaupungin viimeisin Kymppi-ohjelma: www.jyvaskyla.fi/kaavoitus/kymppiohjelma.

Kuntaliiton Yhteen sovittaen tontteja ja palveluita -hankkeen julkaisu: <http://hosted.kuntaliitto.fi/intra/julkaisut/pdf/p090224131049W.pdf>.

Tulevaisuuden kestävä kunta -kilpailu: www.tekes.fi/info/kuntakilpailu.



MATTI HOLOPAINEN

"Sähköisten asiointipalvelujen valmiuksia tulisi ryhtyä rakentamaan kunnissa erikseen tai yhdessä naapurikuntien kanssa."

Ratkaiseeko sähköinen asiointi kuntien resurssiongelmat?

KUNNAT PAINIVAT jatkuvissa resurssi-ongelmissa. Henkilöstö ikääntyy ja suuret ikäluokat siirtyvät eläkkeelle kiihtyvää vauhtia. Kunnille asetetaan lisää palveluvastuita, mutta ei uutta rahoitusta. Palvelunlaatu ei saa ainakaan heiketä, mieluummin päinvastoin. Kunnat kilpailevat uusista työntekijöistä sekä valtion että yksityisen sektorin kanssa. Löytyykö yhtälön ratkaisu sähköisestä asioinnista?

Kuntaliiton yhdyskunta, tekniikka ja –ympäristöyksikön Kunta 2017 kyselyssä vastaajat katsoivat toiseksi tärkeimmäksi kuntien toiminnan kehittämiskohteeksi sähköisen asiointin. Sähköiseen asiointiin kohdistuvat odotukset ovat suuret. Mitä on oikeasti luvattu? Mm. pankit ovat jo aikaa sitten siirtäneet työt pääosin asiakkaille. Pystyykö julkishallinto samaan? Saavatko asiakkaat vastinetta verorahoilleen? Löytyykö lupauksille kunnan toiminnan tehostumisesta ja resurssisäästöistä sähköisen asiointin avulla katetta ja jos, niin millä reunaehdoilla?

Kuntien teknisessä – ja ympäristötoimessa sähköistä asiointia on alettu käyttää erilaisten lupien hakemisessa

Mm. Espoossa, Jyväskylässä ja Lahdessa on otettu käyttöön sähköisiä luvanhakupalveluja. Tulokset ovat rohkaisevia. Ammattimaiset toimijat ovat löytäneet sähköiset palvelut nopeasti ja ovat siirtyneet käyttämään sähköistä palvelua säännönmukaisesti. Rakennuslupien hakeminen ei ole yleistynyt em. kaupungeissa yhtä ripeästi. Johtuuko siitä, että tavallinen kansalainen tarvitsee rakennuslupaa vain harvoin?

Sähköisen asiointin perusvalmiuksia yhteistyöhankkeilla

KuntaITn, TEKESin ja Suomen Kuntaliiton sekä kuntien yhteisesti rahoittamat

Kunta GML sekä Kunnan Rakennetun Ympäristön Sähköiset Palvelut – hankkeet tuottavat tietopalvelurajapintoja, kokoaivan tietopalvelun sekä sähköisen asiointin määrittelyjä teknisen- ja ympäristötoimen palveluprosessien sekä niitä tukevien tietojärjestelmien integroimiseksi osaksi kunnan sähköistä asiointiympäristöä. Em. hankkeissa tehdään tiivistä yhteistyötä suomalaisten tietojärjestelmätoimittajien kanssa.

Yhteistyöhankkeilla pyritään parantamaan myös yritysten valmiuksia tarjota kuntien tarvitsemia sähköisiä palveluja ja että markkinoilla on tervettä kilpailua yritysten kesken. Tavoitteena on edistää sähköisten palvelukomponenttien aikaansaamista ja käyttöönotto laajalla rintamalla kunnissa kuntien tietojärjestelmätoimittajien tukemana. Valta ja vastuu sähköisen asiointin haltuun ottamisesta ja järjestämisestä on kuitenkin kunnilla itsellään.

Valta ja vastuu tässäkin asiassa kuitenkin yksittäisellä kunnalla

Jotta kunta voi saavuttaa käytännön hyötyjä sähköiseen asiointiin siirtymälä, edellyttää se kunnan sekä sähköisen asiointiympäristön että peruspalveluprosessien kehittämistä ja uudistamista. Sähköisten asiointipalvelujen valmiuksia tulisi ryhtyä rakentamaan kunnissa erikseen tai yhdessä naapurikuntien kanssa. Em. yhteishankkeissa luodaan perusvalmiuksia ja madalletaan sähköisten palvelujen käyttöönoton kynnyksiä. Kynnyksen ylittäminen on kuitenkin yksittäisten kuntien vastuulla.

Kuntien tulee parantaa nykyisiä tietoaineistojaan saattamalla ne yhteensopiviksi yhteisesti sovittujen tietopalvelurajapintaratkaisujen kanssa. Sen lisäksi kunnan sisäisiä palveluprosesseja tulee kehittää siten, että siinä pystytään aidosti

hyödyntämään sähköisen asiointitavan tuomat toiminnalliset hyödyt kunnan sähköisessä asiointiympäristössä. Keskeinen osa kunnan sähköistä asiointia on dokumenttien ja arkistojen hallinta.

Onnistummeko ohjaamaan tavallisia asiakkaita sähköisten palvelujen käyttäjiksi?

Sekä asiakkaan että kunnan hyödyt palveluprosessin tehostumisessa ovat merkittävät. "Sähköistetäänkö" asiakkaat kädestä pitäen kunnan asiakaspalvelutiskillä? Vai pitäisikö ohjata eurolla eli sähköisten palvelujen edullisemmalla hinnalla?

Mistä sähköisen asiointin hyödyt oikeasti tulevat?

Sähköisten palvelujen käyttöönottovaiheessa ja lyhyellä aikajänteellä sähköinen asiointi ei tuo kustannussäästöjä. Kunnissa joudutaan panostamaan toiminnan kehittämiseen taas kerran. Sen sijaan pitkässä juoksussa on vaikea nähdä vaihtoehtoja palveluvastuusta selviämiseen. Toimiva sähköinen asiointi vähentää merkittävästi tiedonvälittämisen ja hankkimisen rutiinityötä sekä asiakkaalla että kunnassa. Säästävät tunnit voidaan käyttää luovaan työhön, jolle on kysyntää ja maksavia asiakkaita.

**Kirjoittaja on maankäytön asiantuntija Suomen Kuntaliitossa.
Sähköposti
matti.holopainen@kuntaliitto.fi.**



 **Keypro**

VANTAA:

HORSMAKUJA 8 A 3,
01300 VANTAA,
PUH. 09-836 2310,
FAX 09-836 23158

JOENSUU:

TEOLLISUUSKATU 13,
80100 JOENSUU,
PUH. 013-226 921,
FAX 013-223 467

<http://www.keypro.fi>

VESI- JA VIEMÄRIVERKON HALLINNAN PALVELUKOKONAISUUS

KeyAQUA

Helppokäyttöinen
vesi- ja viemärlaitoksen
sekä vesiosuuskunnan
verkkotietojärjestelmä
palveluna [www-ympäristössä](http://www.ymparistossa.fi)

- kartta- ja verkkotietojen käyttö-, ylläpito- ja tulostus
- asiakkaiden ja sopimusten hallinta
- mittari- ja kulutustiedot sekä laskutuksen rajapinta
- online -käytön tuki ja aineiston ylläpito

Keypro Oy:n muut yhdyskuntatekniikan järjestelmät:

- KeyWINKKI - kaivu- ym. lupien hallintajärjestelmä
- KeyAREA - katu- ja viheraluekisteri
- KeyINFO - kuntalaisten palautteiden ja reklamaatioiden hallintajärjestelmä
- KeyLIGHT/UV - katuväläistuksen verkko- ja vikatietojärjestelmä

KYSY LISÄÄ tai SOVI ESITTELYSTÄ: 09-836 2310, info@keypro.fi



Ilmakuvaamista jo 50 vuoden kokemuksella

– perinteitä kunnioittaen, jatkuvasti kehittyen!

BLOM KARTTA OY on maanmittausalalla toimiva perinteikäs insinööritoimisto, joka on ilmakuvioiden ja digitaalisten karttojen johtava toimittaja Suomessa. Matkan varrelta löytyy myös lukuisia referenssejä kansainvälisiltä markkinoilta.



Projektimme ovat aina asiakkaan tarpeen mukaan räätälöityjä. Palvelumme perustuvat uusimpiin tekniikoihin, vankkaan ammattitaitoon sekä pitkäaikaiseen kokemukseen.

OTA YHTEYTTÄ, NIIN KARTOITAMME TARPEESI!

Blom Kartta Oy ■ Puh. (09) 229 3060 ■ www.blomkartta.fi ■ info.fi@blomasa.com

Vuoden 1985 rakennus-
suojelulaki on uudistettu
laiksi rakennusperinnön
suojelemisesta. Laissa on
paljon vanhaa ja tuttua,
kokonaisuudistukseen
ei päästy. Lakia on silti
kyetty terävöittämään ja
selkeyttämään aiemmasta.



Pekka Lehtonen

Mikko Härö

Uusi laki rakennusperinnön suojelemiseen

SUOMESSA ON OLLUT erityinen rakennusperintöä suojeleva laki vuodesta 1964 ja siihen liittyvä asetus valtion rakennusten suojelusta vuodesta 1965. Kaavasuojelua on ollut vuoden 1931 asemakaavalaista alkaen, kehittyen 1959 rakennuslaissa ja vakiintuen nykyiselleen maankäyttö- ja rakennuslaissa 1999. Rakennussuojelukomitea 1974 sekä rakennussuojelusäännöstön uudistaminen 1985 (rakennussuojelulaki ja rakennuslain muutokset) olivat aikanaan tärkeitä murroksia. Rakennussuojelulaki on nyt korvattu 1.7.2010 voimaan tulleella lailla rakennusperinnön suojelemisesta (LaRS, 498/2010)

**”Suojelu asemakaava-
alueilla on uudenkin
lain jälkeen tarkoitus
hoitaa pääosin
kaavoituksella.”**

Lain tavoite

Lain tavoitepykälä on ajanmukaistettu vastaamaan kansallisia tarpeita ja kansainvälisiä sitoumuksia rakennusperinnön vaalimisessa. Tavoitteita ovat rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alueellinen monimuotoisuuden turvaaminen, sen ominaisuutteen ja erityispiirteiden vaaliminen sekä kulttuurisesti kestävä hoito ja käyttö. Näiden toteutuminen edellyttää aktiivisuutta lain soveltamisessa ja voimavaroja suojelun toteuttamiseen.

Suojelukohteet

Lailla suojellaan rakennuksia, rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita, joilla on merkitystä rakennushistorian, rakennustaiteen, rakennustekniikan, erityisten ympäristöarvojen tai rakennuksen käytön tai siihen liittyvien tapahtumien kannalta. Suojelu ulottuu erilaiseen kulttuurihistoriallisesti merkitykselliseen kiinteään sisustukseen, myös koneisiin ja laitteisiin, samoin rakentamalla tai istuttamalla muodostettuihin alueisiin, kuten puutarhoihin ja puistoihin. Suojelukohteiden ei tarvitse olla rakennuksia maankäyttö- ja raken-

nuslain tarkoittamassa merkityksessä. Myös rakennetun viherympäristön asemaa suojelukohteena on vahvistettu.

Suojelukohteiden laajuus voi vaikuttaa ratkaisuihin erityislakiin perustuvan ja kaavasuojelun välillä. Uudessa laissa on tukeuduttu Euroopan neuvoston rakennusperinnön suojelua koskevaan, Suomenkin ratifioimaan Granadan yleis-sopimukseen. Se kattaa kohteet yksittäisistä rakennuksista ja rakenteista aina rakennettuihin ympäristöihin, luonnon ja ihmisen vuorovaikutuksena muodostuneisiin, topografisesti rajattavissa oleviin kokonaisuuksiin. Lailla suojeltavat kohteet voivat siis haluttaessa olla varsin laajojakin kokonaisuuksia.

Suojelukohteiden arvottaminen

Lain 8. pykälässä on todettu suojelun edellytyksenä olevat kulttuurihistorialliset arvot. Ne on kirjoitettu aiempaa tarkemmin ja niitä on luettava yhdessä lain tavoitepykälän kanssa. Rakennuksen merkittävyyden kriteereitä ovat harvinaisuus, tyyppillisuus, edustavuus, alkuperäisyys, historiallinen todistusvoimaisuus ja his-

toriallinen kerroksellisuus. Laissa ja sen perusteluissa on näistä tarkempaa tietoa.

Suojelukohteet täyttävät tavallisesti kerralla useampia kriteereitä, mutta kaikkia ei onneksi tarvitse täyttää. Kriteerien yksilöinti edistää osaltaan avoimuutta ja suojelun ymmärrettävyyttä. Tämä asettaa toimijoille, etenkin Museovirastolle suuria odotuksia tietopohjan, kannanottojen perustelun ja suojelupolitiikan johdonmukaisuuden osalta.

Lain käyttö asemakaava-alueilla

Vanhaa lakia on käytetty turhan niukasti asemakaava-alueilla. Suojelu asemakaava-alueilla on uudenkin lain jälkeen tarkoitettu hoitaa pääosin kaavoituksella. Rakennusperintölakia voidaan käyttää, kun kohteella on valtakunnallista merkitystä. Museovirasto arvioi kohteiden valtakunnallisen merkityksen, vaikka vaativissa tapauksissa on luonnollisesti kuultava muitakin toimijoita.

Lakia voidaan soveltaa kaava-alueilla myös, jos kohteen säilymistä ja suojelua ei voida turvata maankäyttö- ja rakennuslain keinoin. Kaavasuojelua on viime aikoina linjattu aiempaa suppeammaksi, ja tarve suojelulain käyttöön mm. sisätilojen ja rakennusten erityispiirteiden turvaamiseksi on vastaavasti lisääntynyt. Lisäksi lain käyttöön voi olla erityisiä syitä kaavoitustilanteesta johtuen; asemakaava on vanhentunut tai kaavamuutosta ei ole tiedossa.

Suojeluesitys ja suojelusta päättäminen

Suojeluesityksen voi tehdä omistaja, valtion viranomainen, kunta, maakunnan liitto ja (toiminta-alueellaan) rekisteröity yhteisö, jonka toimialaan kuuluu kulttuuriperinnön vaaliminen.

Suojelusta päättäminen on entiseen tapaan harkinnanvaraista. Harkinta sisältää kohteiden kulttuurihistoriallisten arvojen määrittelyn sekä suojelun tarkoituksenmukaisuuden ja kohtuullisuuden arvioinnin.

Suojelusta päättää ensi vaiheessa alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristöministeriö vahvistaa myönteiset päätökset, ja ministeriöön voi ensi asteena myös valittaa kielteisistä päätöksistä. Lakia uudistettaessa oli esillä ministeriön vahvistamismenettelystä luopuminen, joka vastaisi muuta hallinnon kehitystä. Ministeriö ei kuitenkaan halunnut luopua menettelystä. Ministeriöltä sopii toivoa rohkeutta ja aktiivisuutta lain soveltamisessa, siis aiempaa enemmän suojelupäätöksiä.

Suojelun turvaaminen ja vuorovaikutus

Lailla ei ole tavoiteltua merkitystä, jos sen toimeenpanoon ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Rakennusperintölaki keskittyy tässä lähinnä viranomaisten valvonnan ja seurannan kysymyksiin, poikkeuksena säännös avustusten myöntämisestä.

Suojelukohteiden erityispiirteiden korjauksiin, restaurointiin tai konservointiin onkin perusteltua ohjata riittävästi julkista tukea. Tuen määrä on meillä vähäinen, myös laskettaessa yhteen ympäristöhallinnon ja Museoviraston avustukset. Avustusten kelvollisen tason saavuttaminen ja ylläpitäminen on olennaista suojelun turvaamisessa. Tuki vaikuttaa suojeluhalukkuuteen, suojelun toteutumiseen käytännössä sekä valtion uskottavuuteen rakennusperinnön turvaajana. Avustuksilla on sysäysvaikutus, ne tukevat ammattitaitoa vaativan, usein pitkälle erikoistuneen korjausrakentamisen kysyntää.

Uudessa laissa on myönteistä kullemmismenettelyiden korostaminen ja kehittäminen. Erityisesti vaativammassa suojeluprosesseissa osallisten saattaminen yhteen arvioimaan suojelun edellytyksiä ja kohdentumista on paikallaan. Myös viereisen kiinteistön omistajalle tai haltijaa on kuultava. Saamelaisen kotiseutualueella olevaa saamelaista kulttuuriperintöä koskeissa asioissa on pyydetty saamelaiskäräjien lausunto.

Suojelumääräysten laatimiseltakin edellytetään vuorovaikutusta, suojelumääräykset on laadittava yhteisymmärryksessä rakennuksen omistajan ja haltijan kanssa, mikäli tämä suinkin on mahdollista.

Korvaukset

Rakennuksen suojelusta voi aiempaan tapaan saada korvausta, toki vain määrätyn edellytyksin. Korvausta eivät saa kunnat, valtio tai sen liikelaitokset.

Korvausta voi saada suojelupäätöksen ja vaarantamiskiellon johdosta, mutta vain jos haitta on merkityksellistä. Sitä voi olla vaikkapa rakennuksen tavanomaisen tai kohtuullista hyötyä tuottavan käytön estyminen. Korvauksessa voidaan ottaa huomioon myös kustannukset, jotka johtuvat erityisistä toimista rakennuksen kulttuurihistoriallisen arvon säilyttämiseksi. Tällä ei tarkoiteta tavanomaista, muutenkin voimassa olevaa rakennusten korjausvelvollisuutta tai rakennusten hyvää hoitoa.

Korvausneuvotteluista vastaa ympäristöministeriö. Jos yhteisymmärrystä ei synny, korvausta haetaan maanmittaus-

“Avustusten kelvollisen tason saavuttaminen ja ylläpitäminen on olennaista suojelun turvaamisessa.”

toimiston menettelyssä. Siinä sovelletaan suojelulain ohella lakia kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta.

Uudistuksen yhteydessä maankäyttö- ja rakennuslakia muutettiin siten, että jos valtakunnallisesti merkittävä kohde suojellaan asemakaavalla ja suojelusta aiheutuu korvauksia, korvausvelvollinen on valtio. Muutos on hyvä, viitaten valtion vastuunkantoon valtakunnallisten kohteiden turvaamisessa. On epätodennäköistä, että korvauksia paljoakaan maksettaisiin. Kaavoituksessa kyetään lähes aina yhdistämään maankäytön ja rakentamisen eri tarpeita siten, ettei suojelukaan ole kohtuutonta.

Valtion rakennusten suojelu

Valtio on 1960–1990-luvuilla suojellut aktiivisesti rakennusperintöään. Sen suojelusta annettua asetusta on käytetty olennaisesti enemmän kuin vanhaa rakennusuojelulakia. Valtion roolin muuttuminen, sen kiinteistöhallinnon uudistukset sekä kiinteistöjen omistajavaihdokset ovat käytännössä jo 1990-luvun lopussa pysäyttäneet asetuksen soveltamisen. Senaatti-kiinteistöt ja Metsähallitus ovat kuitenkin jatkaneet valtion vastuullista toimintaa kiinteistöjensä vaalimisessa.

Valtion erityisroolista on uudessa laissa luovuttu. Aiemmat, asetukseen perustuneet suojelupäätökset pysyvät luonnollisesti voimassa, ja uusia valtiokohteitakin kannattaisi suojella. Suojelukohteiden myynnit vaativat tapausittain vanhojen päätösten täsmentämistä ja ajantasaistamista. Lisäksi on mm. varmistettava, että yhteydenpito ja yhteistyö uusien omistajien ja suojeluviranomaisten kesken toimii.

**Yli-intendentti Mikko Härö
työskentelee Museovirastossa
rakennuskulttuuriyksikön
päällikkönä ja osallistui rakennus-
perintölain valmisteluun.**

Lunastuslaki kokonaisuudistettiin 1970-luvun puolivälissä. Lakiuudistuksen yhteydessä käytiin kovat riidat mm. lunastuskorvausten leikkaussäädöksestä ja korvaussäädöksen sisällöstä. Korvaussäädöksessä aiempi kalleimman käyvän hinnan mukainen täysi korvaus muutettiin nykyiseksi käyvän hinnan mukaiseksi täydeksi korvaukseksi.

Kuluneen yli 30 vuoden aikana lunastuslain korvaussäännöksiä on arvosteltu varsinkin maanomistajien keskuudessa. Laki ei takaa täyttä korvausta aiheutuvista menetyksistä erityisesti silloin, kun lunastetaan asuinrakennus tai raakamaalunastuksissa.

Miksi käyvän hinnan mukainen täysi korvaus ei takaa täyttä korvausta?

Lunastuskorvauksen tarkoituksena on omaisuuden luovuttajan varallisuus-aseman palauttaminen ennen lunastusta olleelle tasolle. Käytännössä luovuttajan tulisi voida hankkia saamallaan lunastuskorvauksella lunastetun omaisuuden sijaan vastaavanlainen omaisuus vapaaehtoisella kaupalla, jotta korvaus olisi täysi korvaus.

Vaikka käyvän hinnan mukaisella korvauksella ja korkeimmalla (aiemmin kalleimmalla) käyvällä hinnalla tarkoitetaan käytännössä likipitäen samaa hintatasoa, korkein käypä hinta korostaa kuitenkin sitä, että lunastuskorvauksen tulee taata luovuttajan varallisuus-aseman säilyminen ennallaan kaikissa lunastustapauksissa.

Eduskunta on käsitellyt lunastuslain korvausasiaa kaksi kertaa viimeisen 10 vuoden aikana. 2000-luvun alussa eduskunnan puolustusvaliokunta oli yksimielinen käsitellessään puolustus-pakkolunastuslain kokonaisuudistusta. Korvaussäännöksestä valiokunta totesi, että ko. laissa on syytä olla korvausperusteena korkein käypä hinta.

Eduskunnan maa- ja metsätalousvaliokunta on myös todennut kesäkuussa 2010 yksimielisesti, että lunastuslain korvaussäännös tulee saattaa pikimmiten korkeimman käyvän hinnan mukaiseksi.

Valiokunta totesi mm:

”Valiokunta toteaa, että julkisuudessa on käyty paljon keskustelua lunastuskorvausten oikeasta tasosta. Lunastuslaki (603/1977) sisältää korvaussäännökset, joiden mukaan maanomistajille on pakkolunastustilanteessa maksettava täysi korvaus käyvän hinnan mukaan. Valiokunta kiinnittää huomiota siihen, että omaisuuden lunastuksesta puolustustarkoituksiin

Oikeusministeriö unohtanut lunastuslain ajantasaistamisen

Lunastuslain korvaussäännös ”käyvän hinnan mukainen täysi korvaus” tulee muuttaa muotoon ”korkeimman käyvän hinnan mukainen täysi korvaus”. Eduskunta on jo lausumissaan edellyttänyt tällaista pikaisesti tehtäväksi. Ruotsissa tuli elokuun alussa tällainen muutos voimaan. Suomessa oikeusministeriön vastuulla olevaan lunastuslakiin on tehty vain kosmeettisia muutoksia. Onko oikeusministeriö unohtanut koko lain?

annetun lain (1301/1996) 4 §:n mukaan lunastettavasta omaisuudesta suoritetaan korkeimman käyvän hinnan mukainen täysi korvaus (kohteen korvaus).

Esityksessä vesilain uudistamiseksi (HE 277/2009 vp) ehdotetaan puolestaan säilytettäväksi puolitoistakertainen korvaus koskien eräitä edunmenetyksiä. Voimassa olevassa kaivoslaissa (503/1965) (kuten myös esityksessä (HE 273/2009 vp) uudeksi kaivoslaiksi) on säännöksiä, joiden mukaan pieni osa hankkeen tuotosta kuuluu hankkeesta vahinkoa kärsivälle.

Kiinnittäen huomiota siihen, että yleisen edun nimissä toteutettavat hankkeet hoidetaan nykyään useimmiten liiketaloudellisin perustein ja viitaten muutoinkin edellä esitettyyn valiokunta edellyttää, että lunastuslain korvaussäännökset otetaan välittömästi tarkasteluun niiden uudistamiseksi ja että samassa yhteydessä eri laeissa olevat lunastuksiin liittyvät korvaussäännökset pyritään yhtenäistämään.”

Odotan jännityksellä, mitä tekee lunastuslaista vastuussa oleva oikeusministeriö. Toistaiseksi se näyttää unohtaneen koko lain. Tarvittavat muutokset lakiin on jouduttu valmistelemaan viimeisen parinkymmenen vuoden ajan maa- ja metsätalousministeriössä.

Ruotsissa lunastuskorvaussäännös uudistettiin viime kesänä. Elokuun alusta lunastuskorvaukset maksetaan siellä korkeimman käyvän hinnan mukaisina. Ensin määritetään käyvän hinnan mukainen täysi korvaus ja sitä korotetaan kaavamaisesti 25 prosenttia. Milloin Suomessa?

Oma lukunsa ovat ne lunastukset, joissa lunastetaan joko oikeus käyttäen toisen omaisuutta bisneksen tekoon (mm. sähkö- ja maakaasulinjat) tai omistus-oikeuslunastukset, joissa lunastetaan toisten maata asunto- ym. tuotantoon. Näissä toisen omaisuudella tehdään rahaa mutta pakkolunastuksessa maksetaan vain välittömät menetykset.

Pitäisikö lunastuslain tuntea myös se mahdollisuus, että maanomistajakin voisi saada pienen osuuden lunastuksen tuomasta hyödystä ja tuotosta kaivoslain tapaan? Ruotsissa tätäkin jo selvitetään.



Kirjoittaja on maanmittari (DI) ja johtaja Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitossa (MTK). Hän vastaa mm. maanomistajain oikeusturvaan kuuluvista asioista. markku.tornberg@mtk.fi

”Puolustusvoimien ja Maanmittauslaitoksen toiminta Kokkolan Vattajan alueen pakkolunastusmenettelyssä herättää suurta tyrmistystä.”

Maankäyttö kirjoitti vuosi sitten Kokkolan Vattajan alueen pakkolunastusprosessista. Tuolloin odoteltiin alustavaa lunastuskorvauspäätöstä. Nyt lunastuspäätökset on tehty samoin valitukset. Sekä Puolustusvoimien että Maanmittauslaitoksen toiminta Kokkolan Vattajan alueen pakkolunastusmenettelyssä herättää suurta tyrmistystä. Pohjanmaalla hämmästeläänkin, miten vuokralainen voi saada korvauksen rakennuspaikasta ja miten kännykän hinnalla saa pakkolunastettua hehtaarin Pohjoismaiden upeinta hiekkarantaa...

Puolustusvoimien oikeudeton käyttö

Puolustusvoimat on julkisesti myöntänyt, että se on tähän saakka oikeudettomasti käyttänyt ampuma-alueena laajoja yksityisten omistamia alueita. Ehkä siksi Puolustusvoimat oli jo alun perin v. 2006 pakkolunastuslupaa hakiessaan maksiminut sekä alueelliset että toiminnalliset, osin monikansalliset ja kaupalliset tavoitteensa. Omien tavoitteidensa mukaisesti Puolustusvoimat ilmoitti tuolloin pakkolunastavansa mm:

- yli 1 700 ha:n paikallisten jakokuntien omistamaan vesialueeseen toiminnallisesti rajoittamattoman käyttöoikeuden
- omistusoikeuden Vattajan 14 km pitkälle, upealle hiekkadyynirannikolle yli 50 vuoden aikana syntyneeseen jakokuntien omistamaan vesijättörantaan (yli 145 000 m²)
- kaikki Vattajan alueelle edellisessä 1950-luvun pakkolunastuksessa jätetyt ja tuolloin dokumentoidut pysyvät rasiteoikeudet, joista tärkeimpänä 20 kpl rakennuspaikkaoikeuksia hienolla hiekkadyynialueella meren rannalla Lahdenkroopissa.

Pakkolunastus vaikutti tuolloin paikallisesta näkökulmasta huolestuttavan laajamittaiselta, jopa uhkaavalta. Vaikka Puolustusvoimat olikin käyttänyt erityisesti vesialueita sekä alueellisesti että erityisesti ajallisesti n. 15-kertaisesti

Eriskummallinen Puolustusvoimien pakkolunastus Pohjanmaalla



Lentokuva Vallas Oy

Kirjoittaja kritisoi: ”Esitetty kokonaiskorvaustaso oli alle 7 % auktorisoitujen kiinteistöarvioitsijoiden tekemästä arviosta.”

voimassa oleviin oikeuksiinsa nähden, merkitsee pakkolunastus Puolustusvoimien toiminnan vaikutusten olennaista lisääntymistä. Mutta paikallisilla, lunastuskohteiden oikeudenomistajilla ei ole hätää, Puolustusvoimat vakuutteli. Kaikki korvataan Puolustuslunastuslain korkeimman käyvän arvon mukaisesti.

Puolustusvoimat ampui alas AKA-kiinteistöarvointiraportin

Pakkolunastusprosessin aloituskokouksessa elokuussa 2008 toimitusinsinööri pyysi maa- ja vesialueiden sekä rasiteoikeuksien omistajilta lunastuskorvausvaatimuksia. Erikseen kysyttäessä toimitusinsinööri ilmoitti myös, ettei hän tule arvioimaan lunastettavien kohteiden mahdollisia vaihtokohteita, joita Metsähallituksen puolesta oli nostettu esiin. Paikalliset jakokunnat ilmoittivat jo tuolloin käsityksensä, että sekä lunastuskohteet että vaihtokohteet on joka tapauksessa

arvioitava saman, luotettavan arvioitsijan toimesta, jotta alueiden arvoista saadaan yhteismitallinen käsitys. Koska myös lunastuskorvausvaatimukseen tarvittiin perusteeksi ammattitaitoinen kiinteistöarvio, tilasivat paikalliset jakokunnat sekä kaikista pakkolunastettavista kohteista että mahdollisista vaihtokohteista kiinteistöarvointiraportin, jonka tekivät keskuskauppakamarin auktorisoimat kiinteistöarvioitsijat **Hannu Ridell** (DI/ AKA) ja **Ilkka Aaltonen** (DI/ AKA) helsinkiläisestä Maakanta Oy:stä.

Maakanta Oy selvitti lähialueen kaupahinnat tilastollisesti ja tutustui kohdekatsemuksissa sekä lunastuskohteisiin että myös vertailukauppahteisiin. Maakanta Oy:n laaja ja yksityiskohtainen kiinteistöarvointiraportti saatiin joulukuussa 2008 ja lähetettiin toimitusinsinööriille, Puolustusvoimille ja Metsähallitukselle, mahdollisten vaihtolueneuvotteluiden pohjaksi.

”Pakkolunastuksessa korvaukset rakennuspaikoista vuokralaisille ja dyynihiekkarannan omistuksen lunastus viidellä eurosentillä neliö!”



Ilkka Aaltonen

Mitä ilmeisimmin Maakanta Oy:n kiinteistöarvointiraportti ei tyydyttänyt Puolustusvoimia. Niinpä Puolustusvoimien edustaja ilmoittikin pakkolunastuskokouksessa jo talvella 2009, ettei jakokuntien kannata odottaa Maakannan kiinteistöarvion mukaisia korvauksia. Kyseinen kommentti lunastajan taholta vaikutti jo tuolloin lunastuskohteiden oikeudenomistajien pilkkaamiselta. Voisiko lunastuksen hakija Suomessa näin ennakoida tulevaa, lunastustoimikunnalle kuuluvaa päätöstä jo ennen oikeudenomistajien lunastuskorvausvaatimusta?

Lunastusprosessissa määrättyyn ajankohtaan mennessä paikalliset jakokunnat kuitenkin jättivät lunastuskorvausvaatimuksensa. Jakokuntien yhteiset, suoraan Maakanta Oy:n kiinteistöarvointiraportin mukaiset lunastuskorvausvaatimukset olivat yli 3,5 MEUR.

Lunastustoimikunnan korvaukset

Maanmittaustoimiston ja lunastustoimikunnan tehtävänä olisi viran puolesta määrätä lain mukaiset lunastuskorvaukset.

Maanmittaustoimiston ja lunastustoimikunnan lupaamaa alustavaa lunastuskorvauspäätöstä saatiin odotella lähes vuosi. ”Veret seisauttava” alustava lunastuskorvauspäätös tuli loppuvuonna 2009. Sen mukaan jakokunnille korvattaisiin kaikista pakkolunastettavista alueista ja oikeuksista yhteensä alle 250 TEUR. Puo-

lustusvoimien vuosikymmeniä jatkunutta laajojen alueiden oikeudetonta käyttöä ei korvattu mitenkään. Myös kaikki rasiteoikeudet mukaan lukien 20 kpl rakennuspaikkoja lunastettiin jakokunnilta ilman korvausta.

Esitetty kokonaiskorvaustaso oli siis alle 7 % auktorisoitujen kiinteistöarvioit-sijoiden tekemästä arviosta. Lunastustoimikunta vahvisti alustavan lunastuskorvauspäätöksen loppukokouksessa kesällä 2010 määriltään muuttumattomana. Lunastustoimikunta ei vastannut jakokuntien sekä kirjallisesti etukäteen että loppukokouksessa esittämiin kysymyksiin korvauserusteista.

Puolustusvoimien edustajan edellisenä talvena lunastuskokouksen loppupuheen-vuorossaan esittämä lausuma jakokuntien turhista korvausodotuksista ei siis ollut pelkästään oikeudenomistajien pilkante-koa vaan toteutui lunastustoimikunnan päätöksessä.

Käsittämättömiä ratkaisuja pakkolunastuksessa

Maanmittaustoimiston ja lunastustoimikunnan tehtävänä on määrätä lain mukaiset lunastuskorvaukset. Puolustuslunastuslaki taas edellyttää, että lunastuskorvaukset ovat korkeimman käyvän arvon mukaisia.

Vattajan alueen pakkolunastuksen korvauspäätös herättää outoja kysymyksiä. Jo seuraavat pari esimerkkiä kertovat, miksi lunastuskorvauspäätös ja auktorisoitu kiinteistöarvio poikkesivat toisistaan n. 15-kertaisesti.

- 1) Jakokunnilta ja niiden osakstiloilta pakkolunastettiin 1950-luvulla maa-alueiden lisäksi omistusoikeuksin ns. Lahdenkroopin dyynihiekkaranta, jolla on ollut 20 kpl rantamökkejä. Pakkolunastuskorvauksessa huomioitiin tuolloin vähentävänä tekijänä, että jakokunnille jätettiin tuolloin tähän 40 ha:n alueeseen pysyvä rasiteoikeus ja rakennuspaikat. Nyt tuo jakokuntien pysyvä 40 ha:n rasiteoikeusalue Lahdenkroopissa pakkolunastettiin jakokunnilta ilman mitään korvausta jakokunnille, joten sekä rasiteoikeuden että rakennuspaikkojen arvo jäisi näin jakokunnilta lopullisesti saamatta. Yllättäen alueella olevat rakennuspaikat korvattiinkin nyt alueella vuokralla olleille mökkien omistajille. Nämä mökkien omistajat lunastuskorvauksen saajina eivät koskaan ole omistaneet mökkiensä rakennuspaikkoja.
- 2) Koko Vattajan alueen n. 14 km:n pituisen kirkasvetisen meren hiekkarannan vesijättöaluetta pakkolunastettiin jako-

kunnilta n. 145 000 m² pääosin hintaan 0,05 EUR/m², ts. suuren omakotitontin (1 000 m²) kokoisen hiekkarannan korvaus oli tasan 50 euroa. Erityisen outoa on, että valtio itse on ostanut n. 5 km:n etäisyydeltä jo kymmenen vuotta sitten kuraisia ruovikkoisia rantoja hintaan 1,5–3 EUR/m² ja nyt esittänyt vaihtokohteeksi kivikkoista rantametsää, hintaan 4–5 EUR/m². Näyttäisi siis, että korvauspäätöksessä pilkun paikka on siirtynyt useampaan kertaan...

Vaihtokohteet Metsähallituksen ja Puolustusvoimien järjestämä näytelmä?

Entäs ne vaihtokohteet, jotka valtioneuvoston lunastusluvassakin mainitaan ja joiden käyttöä puolustuslunastuslain perusteluissa korostetaan.

Metsähallitus on tarjonnut lunastuskorvauksen rakennuspaikasta jo kertaalleen saaneille mökinomistajille nyt myös vuokratonttia, lähtökohtaisesti Maakanta Oy:n tekemään kiinteistöarvioon perustuvilla vuokrilla.

Jakokunnat puolestaan ovat esittäneet olevansa valmiit neuvottelemaan Metsähallituksen vaihtokohteeksi tarjoamasta alueesta. Nyt Metsähallitus on kuitenkin ilmoittanut, etteivät sen itsensä tekemän esikaupparin ehdot täyty, joten vuosia vaihtoalueena esitelty alue ei nyt olekaan käytettävissä. Maakunta-arkistosta saaduista asiakirjoista jakokunnille on nyt selvinnyt, että esikaupparin ehtojen mukaan jo vuosia esitelty vaihtoalue ei ole koskaan ollutkaan käytettävissä vaihtokohteena. Onko siis kyseessä ollut Metsähallituksen ja Puolustusvoimien järjestämä näytelmä?

Miten tästä eteenpäin?

Paikalliset satoja maanomistajia edustavat jakokunnat ovat joutuneet tässä outoja piirteitä saaneessa pakkolunastusprosessissa puolustamaan maataan ja oikeuksiaan. Jakokunnat ovat luonnollisesti valittaneet Vattajan alueen lunastuspäätöksestä Maaomistajien, joka aikanaan lausuu asiassa päätöksensä. Nähtäväksi jää, miten vallan kolmijako Suomessa toimii ja kuinka pitkälle tämä hyvin eriskummallinen prosessi oikeuslaitoksessa etenee.

Arto Huhtala
Karhin Yhteisalueet

Maankäyttö-lehti seuraa hankkeen etenemistä valituksissa.

Leica Geosystems Oy

Se on Suomessa



Laitteet, järjestelmät ja ainutlaatuinen tuki nyt **suoraan** laitevalmistajalta

Sveitsiläinen Leica Geosystems Oy on **ainoa** mittalaitevalmistaja, jolla on Suomessa oma tytäryhtiö. Se on vahva palvelutakuu suomalaisille asiakkaille.

Oma yhtiö merkitsee asiakkaalle konkreettisia etuja: ei enää välikäsiä vaan suoraa yhteyttä laitevalmistajaan, edullisempia hintoja, laajempia tukipalveluita, tehtaan valvomaa käyttökoulutusta, tehdastasoista teknistä tukea, valtavaa maailmanlaajuista tietotaitoa ja mittaamisen asiantuntemusta... ja ennen kaikkea se merkitsee luotettavuutta ja jatkuvuutta.

Uudet yhteystietomme:

Leica Geosystems Oy

Postiosoite: PL 119, 02631 Espoo
Käyntiosoite: Sinikalliontie 3 A, 02630 Espoo
Puhelin: **(09) 415 40 200**
S-posti: info.suomi@leica-geosystems.com
etunimi.sukunimi@leica-geosystems.com
Kotisivu: www.leica-geosystems.fi

Myynti. Vuokraus. Tuki. Koulutus. Leica Service Center.
Ota yhteyttä. Kerromme mielellämme lisää.

Leica Geosystems Oy
Sinikalliontie 3 A, 02630 Espoo (09) 415 40 200
info.suomi@leica-geosystems.com

www.leica-geosystems.fi

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Yhdistetty GIS- ja RTK-vastaanotin

Topcon GRS-1

- GIS-vastaanotin, joka on päivitettävissä täysveriseksi RTK GNSS-kaksitaajuusvastaanottimeksi
- Kevyt ja pienikokoinen, paino vain 0,7 kg (RTK-varustuksessa 2,3 kg)
- Täysin uudessa hintaluokassa



Lukemattomia käyttökohteita...

TopSURV-ohjelmistolla GRS-1 soveltuu maanmittaus- ja rakennuskäyttöön ja Topcon/ESRI-ohjelmistolla GIS-sovelluksiin. Windows Mobile™ -käyttöjärjestelmän ansiosta GRS-1 on käytettävyydeltään huippuluokkaa.



Sisäinen kompassi ja 2.0 megapikselin autofokuskamera, jolla kuvat 1GB:n Flash-muistiin tai SD-kortille.

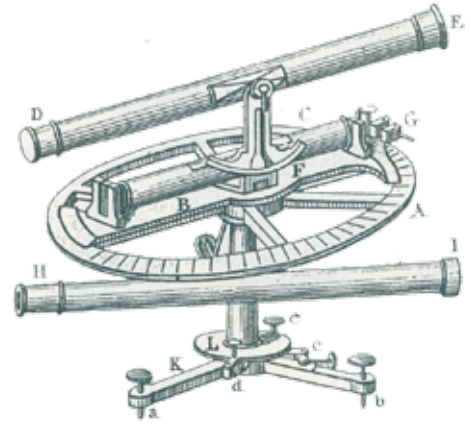


Erinomainen liitettävyys:

- SD-muistikorttipaikka
- USB- ja sarjaportti
- Bluetooth® ja WiFi



www.topgeo.fi



MAANMITTARITOIMISTO

Äyräväinen & Krüger

Moottoritie on halpa

Pannaan moottoritiet maksullisiksi. Maksut voisivat olla sen verran tuntuvia, että lipuluukulle rohkenisivat vain kiireisimmät. Ruuhkat sivuteillä lisääntyisivät. Mutta miinhinpä lomamatkalaisilla kiire. Moottoritien business-luokassa matkustaisivat vain hyväosaiset ja kiireiset liikemiehet, joille aika on rahaa. Karavaanarit välttelisivät moottorien rampeja viimeiseen asti. Kuntien ei tarvitsisi osallistua tienpidon kustannuksiin, kun tiemaksuista jäisi rahaa ylikin. Saataisiin koko maan kattava ja nopea tieverkko alta aikayksikön.

Ei tulisi yhtään Ideaparkia, jos sinne viävät tiet olisivat tuulipukukansan tavoittamattomissa. Ei olisi taloja melualueella, koska harvalla niissä olisi varaa asustaa. Elinpiiri supistuisi sopivaksi ja keskustat kehittyisivät. Loppuisi keskustelu ruuhkamaksuista. Kuka hullu haluaisi maksaa ruuhkassa istumisesta. Väljyydestä ja sujuvasta palvelusta tavataan maksaa muidenkin kulkuneuvojen ykkösluokissa. Kelvollisilla maksuilla päästäisiin ruuhkista lopullisesti. Verotietojen mukaan rikkaita ei ole tässä maassa ruuhkaksi asti.

Joululahjaksi himmeli vai viemäri?

Löytyykö ratkaisu yhdyskuntarakenteen pulmiin
himmelistä vai olkipaalista eli voiko kielikuvilla
ohjata taajamarakenteen muodostumista?

Ltojen pimetessä ja joulua valmistellessa sekä vaalien lähes-tyessä on taas hauska muistella vanhoja sekä edellisten sukupolvien toiveita. Vielä 1960- ja 70-luvulla silloisen kasvuyhteiskunnan aikana oli perheiden suurimpana tavoitteena uuden talon saaminen valmiiksi siten, että perhe pääsee jouluksi uuteen kotiin. Sitten jouluksi kotiin on merkinnyt lähinnä monen päivän liikeneruuhkia, jotka aiemmin olivat yksisuuntaista jonossa köröttelyä kotiin maalle, mutta nyt yhä useammin myös kaupunkiin ja taajamaan päin tapahtuvaa vaihtoliikettä.

Joulunajan mietteisiin on minut johdattanut kaksi orastavaa vaaliteemaa, joita on julkisuudessa pikkuhiljaa viritelty. Ne tulevat tarpeeseen, jos vaikka Irlannin ja Kreikan talouskriisien tai pakolaispolitiikan rinnalle kaivattaisiin myös kotikutoisempia teemoja. Tällaisiksi keskustelun sytykkeeksi voisivat nousta vaikkapa kuntajaotuksen uudistaminen – olisi pakkoliitosten mahdollistaminen tyrkyllä uuteen hallitusohjelmaan – tai yhdyskuntarakenteen kehittämisen vaihtoehdot etenkin pääkaupunkiseudulla mutta myös muilla kaupunkiseuduilla. Hyvässä nousukiidossa ja erityisen mieltä kiihottava aihe on tietenkin maaseudun asukkaita koskettava uusi jätevesiasetus.

Aloitetaan näistä jouluisimmalla eli himmelillä. Tämän perinteisen joulukoristeen toi yhteiskunnalliseen keskusteluun keskustan kansanedustaja **Timo Kaunisto** käyttäessään himmeliä yhdyskuntarakenteen ihannemallina pääkaupunkiseudun metropolikeskustelussa eduskunnassa.

Hän on tyylikkäästi jalostanut edelleen entisen pääministeri **Matti Vanhasen** ideoiman hajakeskitetyn puutarhakaupunkimallin – ns. Nurmijärven mallin – jouluiseksi himmeliksi. Siinä yhdistyy hienolla tavalla orgaaninen rakenne talonpoikaiseen perinteeseen. Erinomainen perinnemateriaali ja hyvä käsityötaito.

Himmelin vastakohtana on nostettu taas noin 10 000 himmelistä koostuva olkipaali. Paalia on käytetty kuvaamaan pääkaupunkiseudun tiivistä ydintä. Riittäkö oljista myös pahnoksi jää nähtäväksi. Joka tapauksessa yhdyskuntasuunnittelua koskevan keskustelu on saanut uutta polttoainetta. Agraarinen terminologia antaa kansanomaiselle keskustelulle kokonaan uudet raamit. Jospa se tuo mukaan myös uusia keskustelijoita ja näkökulmia. Tästä on helppo jatkaa vapaata kansalaiskeskustelua. Mikä rooli annettaisiin olkipukille? Tai miksipä ei jatkettaisi iltapuhteina himmelikeskustelua vaikkapa himmelin yhteiskuntataloudellisia ja liikenteellisiä kustannuksia ja ilmastopäästöjä vertailemalla. Miten pärjää perinteinen himmeli nykyisin led-valojen täplittämässä jouluyössä?

Yhdyskuntarakenteen hajautumisen toiseen seurannaisvaikutukseen on tarttunut puolestaan ympäristöministeri tuomalla keskusteluun esityksen uudeksi jätevesiasetuksiksi. Ympäristökeskustelun korkean tason on paljastanut sanailu haja-asutusalueiden jätevesien käsittelystä tai oikeammin sitä koskevan asetuksen valmistelusta ja sen sisällöstä. Hyvät tarkoitukset ovat karantaneet kiville toisaalta teknisiin kiistoihin ja toteutusmallien arvosteluun. Tai ehkä vielä enemmän

poliittiseen kädenvääntöön ja kilpailuun maaseudun äänistä.

Poliittiseen solmuun on haettu ratkaisua asukkaiden ikään perustuvista erivapauksista. Ottamatta kantaa ikärasismia koskeviin syytöksiin, voi huoletta kysyä, eivätkö jätevesiratkaisut ole paremminkin kiinteistökohtaisia kuin henkilökohtaiseen hygieniaan kuuluvia yksityisasioita?

Jätevesien käsittelyjärjestelmän uusiminen asukkaan iän perusteella avaisi mielenkiintoisia näkymiä myös muilla alueilla. Miten olisi esimerkiksi erivapauden myöntäminen vaikkapa kiinteistövero-rosta? Vapautus yli 70-vuotiaille vai alle 18-vuotiaille omistajille? Vai olisiko tässä keino uittaa asumistulon verotus asteittain Suomen verojärjestelmään.

Himmelin ja oljentuokuisen joulun odotuksissa – tai lukijan valinnan mukaan led-valojen tuikeessa ja glögihuuruja hengittäessä – hyvää matkaa uuteen vuoteen.



MARKKU VILLIKKA
markku.villikka@welho.com



Mikko Takalo

Joensuun kaupungin mittauksessa v. 2005 mitattiin myös palokunnan letkutornissa olevan RTK-tukiaseman paikkaa.

Martin Vermeer ja Mikko Takalo

Otaniemen maanmittarit ovat jo vuosikymmeniä olleet mukana kartoittamassa Suomea kunta kerrallaan. Aalto-yliopiston geodesian professori Martin Vermeer ja korkeudenmäärityksen asiantuntija Mikko Takalo antavat persoonallisen kuvan geodesian maastoharjoituksista ja niiden järjestämisestä.

Maanmittaus on mittaamista!

AINAKIN YHTÄ KAUAn kuin maanmittaus on ollut opetusalanana olemassa TKK:lla, vuodesta 1908 lähtien, ovat maastoharjoitukset kuuluneet opiskeluun. Onhan maanmittaustiede empiirinen tieteenala! Ja maanmittaustieteen perinteisin ja empiirisin ala on geodesia, **Friedrich Helmertin** määritelmän mukaan ”Maan pinnan mittauksen ja kartoituksen tiede” (Torge, 1980), geotiede muiden joukossa.

Tässä emme aio kuvailla TKK:n maanmittarien eri kenttäharjoitusten koko historiaa; siihen sopisi paremmin kirja kuin artikkeli. Kerromme vain geode-

sian maastoharjoituksista, kuten ne ovat viimeisen kymmenen vuoden eli MV:n professuurin aikana toteutuneet.

Kun liikkuu Suomessa TKK-maanmittareiden piireissä ja keskustelelee kaupungingeodeettien kanssa, huomaa, miten he määrittävät itseään opiskeluaikansa maastoharjoituksen kautta. ”Niin, olin mukana Jyväskylässä.” Se on asia joka muistetaan, monelle ensimmäistä kertaa olla mukana suuressa maanmittausalan tuotantokokonaisuudessa. Ja jokaisella on harjoituksista ”intiaanitarinoita” kerrottavana. ”Ja kiltahuoneeseen ilmaantui

jossain vaiheessa maanmittausalaan liittyvä kadunnimikyltti, jonka muistin (MV) nähneeni asiakaskunnassa aiemmin sinä vuonna...”

Kun tulin (MV) taloon v. 2000, maastoharjoituksiin osallistuivat vain mittaus- ja kartoitustekniikan opiskelijat, kun aiemmin kaikki maanmittausopiskelijat olivat mukana. Pienemmän opiskelijamäärän vuoksi harjoitukset järjestettiin vain joka toinen vuosi; se riitti siihen, että jokaisella oppilaalla oli hyvä mahdollisuus osallistua ennen valmistumistaan. Maastoharjoituksen kesto oli pari työviikkoa, siten, että ensimmäinen maanantai ja viimeinen perjantai olivat matkustuspäiviä. Mittauksen kohde oli yleensä jokin Suomen kunta, jonka kanssa oli tehty sopimus kunnan runkoverkon uudelleen mittaamiseksi, käyttäen useita eri mittausmenetelmiä. Viime vuosina päätehtävänä on yleensä ollut runkoverkon uudelleen mittaus GPS-laitteilla, osana kunnan siirtymistä uuteen EUREF-FIN-pohjaiseen koordinaatistoon.

Käytännön järjestelyt

Maastoharjoituksen järjestäminen alkaa yleensä yhteydenotolla kaupungingeodeettiin, tai kaupungingeodeetin yhteydenotolla meihin. Tässä on syytä muistaa,

että Suomessa kaupungingeodeetit ovat yleensä TKK:n Maanmittausosaston kasvatteja ja he tietävät minkälaista asiantuntemusta saa, jos antaa meidät hoitaa homman. Aikanaan ei puhuttu edes sen kummemmin rahasta; opiskelijoille mittaus oli opintasuoritus, osa koulun opetustoimintaa johon ainakin osin oli jo rahoitus olemassa. Maailma on muuttunut ja nykyisin joudumme puhumaan merkittävästä rahasta, ja kunta joutuu budjetoimaan ja jopa kilpailuttamaan sitä; kuitenkin olemme hintaluokalla 30k€ edelleen kilpailukykyisiä konsulttitoimistojen kanssa, jos katsotaan mitä osaamme.

Pikkusalaisuutena kerrottakoon, että mainitut konsulttitoimistot joskus soittavat meille, jos joku epätavallisen hankala kenttämittauksen tai -laskennan tai koordinaattijärjestelmien teoreettinen pulma tulee eteen... ja yritämme vastata, onhan asiantuntijuus kunnia-asiamme.

Sopimuksessa kunta hoitaa majoituksen, laskentakeskuksen ja paikan mihin varastoimme laitteet ja missä lataamme akut. Laskentakeskus koostuu muutamasta PC:stä, joihin päivittäiset mittaukset siirretään ja joilla suoritetaan tarkastuslaskennat ja varmuuskopioinnit. Kunta järjestää myös rekognosointiapua kun

VIIME VUOSIKYMMENEN MAASTOHARJOITUKSET:

- 2001 Kajaani
- 2003 Lappeenranta
- 2005 Joensuu
- 2007 Uusikaupunki
- 2009 Klaukkala

Kajaanin mittaus oli ensimmäiseni (MV) eli koepulla. En väitä, että se olisi syy, miksi kaupungin runkoverkon sidos EUREF-FIN-järjestelmään oli aluksi heikko, kuten testimitaukset osoittivat; onneksi huolellinen uudelleenlasku käyttäen kaikki kolme mitattua EUREF-FIN-pistettä toi huomattavaa parannusta. Haluamme tyytyväisiä asiakkaita.

Klaukkalan mittauksesta on kerrottava, että se oli improvisoitu ratkaisu, kun emme onnistuneet saamaan kuntapuolelta sopimusta. Päätimme mitata harjoitukseksi vanhaa Klaukkalan testikenttäämme; samalla kokeiltiin myös muutama menetelmää epäkeskisen GPS-mittauksen suorittamiseksi pisteisiin, joiden näkyvyys satelliitteihin oli heikko. Onneksi meillä oli hieman ylimääräistä rahaa käytettävissä saman vuoden Turun alueen koordinaattikonserktion konsulttityöstä (Järvinen 2009).



TKK:n mittausporukasta geodeettisen "choke ring" -antennin vieressä Uudessakaupungissa kerrottiin *Uudenkaupungin Sanomissa* toukokuussa 2007.

edellisenä syksynä pieni etujoukkue tulee tarkastamaan mitattavat pisteet, ja huolehtii näkyvyydestä esim. kaatamalla puita.

Sopimuksessa mainitsematon asia on perinteisesti ollut kunnan järjestämä, nautinnollinen sauna-ilta. Perinteisiin on myös kuulunut artikkeli paikallisessa lehdessä.

GPS-mittaus

Nykyisin mittauksen pääroolissa on GPS-runkomittaus: mitataan n. 20, yleensä kolmannen tai neljännen luokan, kunnan runkopistettä staattisella kaksitaajuuskantaalomittauksella. Meillä on omasta takaa kuusi GPS-laitetta, *Ashtech Z12*-tyyppisiä; Geodeettiselta laitokselta lainataan ns. Choke Ring -GPS-antenneja, jollaisia on tapana käyttää tarkoissa geodeettisissa mittauksissa. Jokaisessa mittaussessiossa, joka on joko aamu- tai iltapäiväsessio, on yhteensä kuusi laitetta mittaamassa yhtä aikaa. Verkko on suunniteltu siten, että on kunnan redundanssia ja yksittäisistä huonoista mittauksista ei ole haittaa. Pistekentän tarkkuudeksi saadaan nykyisin sentti tai paremmin, mutta pystysuunnassa hieman enemmän. EUREF-sidoksen tarkkuus voi olla muutama sentti.

Perinteisesti olemme sitoneet kunnan GPS-verkon Suomen EUREF-FIN-verkoon käyttämällä Geodeettisen laitoksen EUREF-FIN-tihennysverkon pisteitä, jotka kuuluvat E1- tai E1b-luokkaan. Nykyisin olisi käytettävissä myös Maanmittauslaitoksen E2-pisteet, jopa 2 000 (JHS 153); vaikka tarkkuus ei olisi samaa luokkaa, ne usein ovat kuitenkin niin paljon lähempänä mittausaluetta, että niiden käyttö on suositeltavaa. Se on myös verkkohierarkian mukainen. Tähän saakka olemme käyttäneet lähimmät kolme EUREF-FIN-pistettä, käyttäen E2- ja E3-pisteitä vain tarkistukseen. Mittausajaksi EUREF-pisteissä valitaan aina kokonainen työpäivä, kaksinkertaisella redundanssilla.

Muut mittausmenetelmät

Korkeudenmittaus kuuluu myös ohjelmaan; kunnan korkeusrunkopisteet sijaitsevat usein eri paikoissa kuin mitattavan verkon runkopisteet. Näin joudutaan suorittamaan sidosvaaituksia pistekenttien yhdistämiseksi, jotta kolmiulotteinen muunnoskaava vanhan (kkj ja N60) ja uuden (EUREF-FIN) järjestelmän välillä voidaan johtaa.

Korkeudenmittaus suoritetaan tasaisessa maastossa digitaalivaaituksena, jossa automaattivaaituskojeen kanssa käytetään viivakoodilattaa; lukemat saadaan digitaalisesti ja tallennetaan muistikorttiin, sekä varmuuden vuoksi mitatut korkeuserot myös havaintokirjaan – mikä kokemuksesta on osoittautunut viisaaksi varoitoimenpiteeksi. Mittauksen aikana mitataan myös ilman pystysuunnan lämpötilagradientti sitä varten rakennetulla differentiaalilämpömittarilla. Laitteessa on kaksi lämpöherkkää vastusta sauvasa kahdella eri korkeudella Auringosta suojattuna. Vaaitusrefraktio korjataan Kukkamäen menetelmän mukaisesti.

Maastossa jossa korkeuserot ovat suuria, tai kun mitataan vesitornin tai kerrostalon kattopisteen korkeus, käytetään trigonometrista vaaitusta. Menetelmä ("tarkka trigo") ja laitteisto on MT:n kehittämä ja koostuu kahdesta tarkkuusteodoliittista, joiden välillä on radiomodeemiyhteys. Mittauksen periaatteena on samanaikainen vastakkainen pystykulmamittaus, jolloin refraktion vaikutus eliminoiduu, sekä teodoliittien välinen vinoetäisyyden mittaus, joka tehdään teodoliittiin kiinnitettävällä elektronisella *Distomat*-etäisyysmittarilla. Kaikki mittaustiedot kerätään ilma- ja kaapeliteitse yhdelle kenttämikrolle, joka jo kentällä tarkistaa mittausarvojen oikeellisuuden (Takalo ja Rouhiainen 2006).

Sopiva mittausmenetelmä tiheästi rakennetulla keskikaupunkialueella, jossa GPS-mittaus on hankala näkyvyysesteiden vuoksi, on monikulmiojonomittaus takymetrillä. Tätä mittaustyyppiä käytettiin esim. vuonna 2007 Uudessakaupungissa, jolloin tutustuin (MV) myös ensimmäistä kertaa ns. haarukkapisteisiin (kiitos **Jaako Santala!**). Joskus on suoritettu tarkka perusviivamittaus Mekometrilaitteistolla, kuten v. 2003 Lappeenrannan lentokentällä, myös maastoharjoitusten veteraani, tri Santalan toimesta. Harvalla kaupungilla on nykyisin enää pituusperusviivaa.

Työnjako ja raportointi

Kenttäharjoituksen henkilökunta koostuu vakio- ja tilapäishenkilökunnasta. Tilapäishenkilökuntaa on esim. Geodeettisen laitoksen väki, jota lainataan suorittamaan tarkkavaaituksia ja trigonometrisia korkeudenmittauksia; ja edistyneet opiskelijat, jotka toimivat GPS-retkikuntien vetäjinä. Yksi edistynyt opiskelija, usein

diplomityöntekijä, on laskentakeskuksen vetäjä ja loppuraportin laatija. Loppuraportin aineisto on samalla diplomityön lähtöaineistona. Loppuraportin kanssa luovutetaan toimeksiantajalle myös kerätty raakadata ja sen käsittelyn vaiheet digitaalisina, sekä mahdollisesti (pyynnöstä) ohjeet ja neuvot kunnan siirtämiseksi EUREF-FIN-koordinaatistoon.

Mittaukseen osallistuvat opiskelijat, n. 20–25, kiertävät harjoituksen aikana ryhmästä toiseen ja näin tutustuvat kaikkiin mittausmenetelmiin sekä laskenta-toimintaan.

Martin Vermeer on geodesian professori ja Mikko Takalo korkeudenmäärityksen asiantuntija Aalto-yliopiston teknillisessä korkeakoulussa. Sähköposti martin.vermeer@tkk.fi ja mikko.takalo@fgi.fi.

VIITTEET

- Wolfgang Torge (1980): *Geodesy*, an introduction. Walter de Gruyter, Berlin – New York.
- Julkisen Hallinnon Suositus 153: ETRS89-järjestelmän mukaiset koordinaatit Suomessa. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS153/JHS153.pdf>.
- Mikko Takalo ja Paavo Rouhiainen (2006): On Digital Levelling Technique Applied in Water Crossing. FIG paper, www.fig.net/pub/fig2006/papers/ts53/ts53_03_takalo_rouhiainen_0507.pdf.
- Jaakko Järvinen (2009): Turun seutu saa uuden koordinaattijärjestelmän. Paikkatietoikkuna, www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/pos_2_2009_turun-seutu-saa-uuden-koordinaattijarjestelman.



Marika Ahlavuo ja Hannu Hyyppä

Elinikäinen oppiminen edellyttää oma-aloitteisuutta ja ratkaisujen löytämistä.

TULEVAISUUDEN ELINEHTO:

Marika Ahlavuo ja
Hannu Hyyppä

Tiedon, taidon ja osaamisen välittäminen

Kuinka yksilöiden osaaminen saadaan jalostumaan ja välittymään maanmittausalan ja muiden alojen tiedon tarvitsijoiden kesken? Mikä on maanmittausalan kriittinen osaaminen ja mitkä ovat osaamis- ja koulutustarpeet? Kuinka tunnistetaan uudenaikainen osaaminen?

DIGITAALINEN VALLANKUMOUS ravistelee lähitulevaisuudessa koko osaamisemme, muuttaen liike-elämää, terveydenhuoltoa, politiikkaa, taloutta, tutkimusta, kontakteja, vapaa-aikaa ym. Muutos tarjoaa mahdollisuuksia, mutta luo myös suuria haasteita. Vanhat tavat nopeasti muuttuvassa kentässä eivät toimi enää pitkään. Yhdessä tekeminen ja kyky jakaa tietoa ovat osaamisena mahtava voimavara – kun tehdään työtä nopeassa ja muuttuvassa ympäristössä. Hittituotteita ovat tällä hetkellä erilaiset living labit, mobiilisuus, demot ja palvelut, käyttäjälähtöisyys, käytettävyys, oppimisympäristöt ja koettu ympäristö – voidaanko niitä hyödyntää liike-elämässä ja onko niistä kenellekään oikeasti hyötyä?

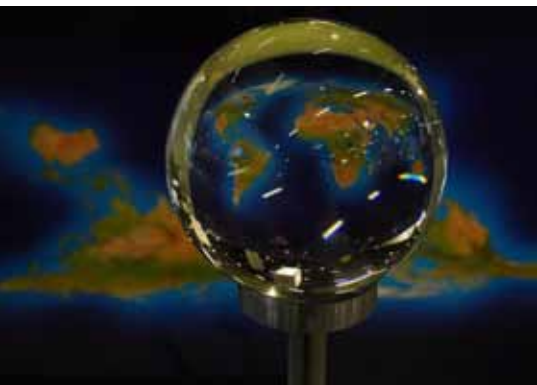
Maanmittauksen voimavarat ovat olleet tähän asti monialaisuudessa ja moniosaamisessa. Maanmittausinsinööri

on ollut moniosaaja varsinkin kuntasektorilla ja yliopistoissa. Nykyään ala on pirstoutunut ja koko kentän osaajia on jatkuvasti vähemmän. Kuntasektorilla on kuitenkin edelleen kysyntää perinteisille osaaville maanmittausinsinööreille. Elin-ehtona perinteisillä insinöörialoilla on sulautua merkittäväksi osaksi tulevaisuuden liike-elämää, jossa uusiksi ajattelun painopistealueiksi on muodostunut mm. alueiden vetovoimaisuus, ilmastonmuutos, energiatehokkuus, digitaalisuus, ekoliikkuminen ja kestävä liiketoiminta sekä vihreä tietotekniikka.

Yrityksen osaaminen ja yksilön kehittyminen

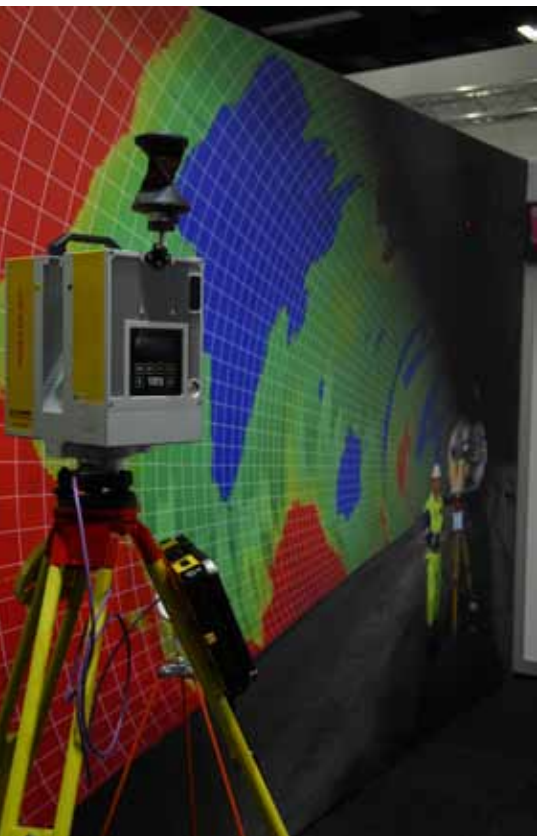
Osaamisen, tiedon ja taidon tunnistaaminen ja kehittäminen ovat nykyisen tietoyhteiskunnan suurimpia haasteita.

”Uusien maanmittausalan osaajien tuottaminen on lipumassa entistä enemmän ammattikorkeakoulujen vastuulle.”



Marika Ahlavoja ja Hannu Hyypää

Globaalit maanmittaustekniikat tekevät maailmasta suuren markkina-alueen.



Marika Ahlavoja ja Hannu Hyypää

Maanmittaustekniikoiden kehittyminen tarjoaa haasteita myös koordinaatio- ja paikkatieto-osaajille.

Osaamisen hankinta alkaa koulun penkiltä, täydentyen elinikäisen oppimisen kautta työelämässä. Työelämään siirtymisen jälkeen yksilön tiedon ajantasaisuus on määräytyneet pääosin työnantajan tarpeiden ja oman kiinnostuksen myötä.

Työntekijän osaamiseen on voinut jäädä vuosien puurtamisessa kuitenkin aukkoja. Usein on vain kuultu uusista menetelmistä ja haasteista, joita voisi hyödyntää myös omassa toiminnassa. Aika vaan on projektimaisessa työn tekemisessä kortilla. Lisäksi työtä on voitu tehdä perinteisesti totutulla kaavalla, jota on lähes mahdotonta yksin lähteä muuttamaan.

Asiantuntijayrityksen voimavarana ovat osaavat työntekijät. Hyvä teoria-pohja tai käytännön osaaminen ovat välttämättömiä, mutta entistä tärkeämpää on myös kasvattaa yksilöiden osaamista heidän erikoisaloillaan ja tiimeissä. Yrityksen johdon on oltava selvillä osaajien tietotaidosta, jotta se saadaan jalostettua nopeasti yritystä ja asiakasta kiinnostavaksi. Hiljainen tieto on saatava näkyväksi ja laajemmin käyttöön organisaatiossa. Luontevin tapa tiedon jakamiseen ovat itsemuodostuvat tiimit, joiden tekijöiden osaaminen täydentää toisiaan ja joiden osaamista tuetaan organisaation taholta esim. täsmäkoulutuksilla. Pullonkaulaksi tuleekin yrityksissä tunnistaa osaamiskartoituksilla koulutustarpeet.

Osaamisen kehittämistä voidaan osaamiskartoitusten lisäksi mallintaa ns. osaamissalkulla, jolla yksilön tämän hetkistä osaamista ja toiminnan vaikuttavuutta kuvataan. Tietosalkut helpottavat suunnitelmallista tiimin osaamisen keräämistä. Työntekijät vaativat oikeudenmukaista johtamista, joten urasuunnittelun on oltava selkeää ja reilua. Palkitsemisen merkitys on kasvanut entisestään. Palkitsemisen keinot voivat vaihdella rahasta vaikkapa vapauteen tai opiskeluun työajalla. Toimivissa ryhmissä saavutetaan etuja ihmisten erilaisista näkökulmista ja taidoista. Työntekijälle tulisi mahdollistaa uudenlainen kehittyminen ja oppiminen omaksi ja organisaation hyödyksi.

Kentän tarpeet muuttuvat jatkuvasti, kun laitteet kehittyvät, uudet normit ja suunnitteluperiaatteet muuttavat käsityksiämme mahdollisuuksista. Onko alan diplomi-insinööri tai insinööri koulutustuotteena sellainen mitä yritykset haluavat?

Opetuksen ja osaamisen kehittämiseen

Vahvat perinteet ja opetuksen tarjoajien mieltymykset vaikuttavat opetuksen sisältöön. Opetusta tulisi kehittää suunnitelmallisesti vastaamaan elinkeinoelämän vaatimuksia, globalisaatiota ja tekniikan kehittymistä. Opetuksen tarjoajien ja yritysten näkemykset poikkeavat jo koulutuksen sisällön ja painopistealueiden osalta.

Uusien maanmittausalan osaajien tuottaminen on lipumassa entistä enemmän ammattikorkeakoulujen vastuulle. Tämä voidaan nähdä sekä positiivisena että negatiivisena signaalina. Selvät roolijaot yliopistoille ja ammattikorkeakouluille ovat tervetulleita. Ammattikorkeakoulujen etuna on opetushenkilöstön taso ja opetuksen käytännön läheisyys. Yrity maailma tarvitsee ideoita myös yliopistotasoisesta tutkimuksesta – joko Suomesta tai maailmalta, mutta akateeminen kieli ja kulttuuri ovat valtava barrikadi. Lisäksi ongelmana on tunnistaa aidosti liiketoiminnan palvelukseen tai yhteistyöhön soveltuvat tutkijat.

Uusin tutkimustieto tulisi soveltuvin osin siirtää paitsi oman alan opetukseen myös poikkitieteellisille opetusaloille koko suomalaisen yrityselämän tietotaidoksi. Uusinta tutkimustietoa hyödynnetään edelleenkin huonohkosti perusopetuksessa. Epäkohtaan ennakoiti parannusta Aaltoyliopiston uusien toimintatapojen ja -kulttuurien jalkauttaminen opetukseen. Suurin hyöty tutkimustiedon systemaattiseen tallettamiseen ja näkyväksi saattamiseen perustuu tiedon edelleen jalostamiselle.

Yritysten dynaamisuus on myös haaste oppilasaikenselle. Maanmittaukseen tulee paljon opiskelijoita, jotka ovat kiinnostuneet alasta ja perehtyneet karttoihin mm. suunnistuksen kautta ja haluavat perinteisiin maanmittarin arvostettuihin virkamiesmäisiin tehtäviin. Haasteena onkin opettaa koko ajan uusinta tietoa ja tekniikkaa niin, että koulutus tukee alan jatkuvaa kehittymistä. ”Vaarana onkin, että muun alan osaajat valtaavat lopulta maanmittausalaa, koska perinteisesti koulutetusta maanmittausalan asiantuntijasta on vaikea kouluttaa luovaa kehittäjää. Kehittäjien tarve on kuitenkin alalla merkittävä”, kertoo professori **Juha Hyypää** Geodeettisesta laitoksesta. Hänen omassa tutkimusryhmässä maanmittarit ja enenevässä määrin tietotekniikan asiantuntijat toimivat yhteistyössä.

”Professorien ja kokeneempien post doc -tutkijoiden ajasta hallinto syö kohtuuttoman määrän.”

Mitä toimenpiteitä tulisi tehdä, jotta yliopistojen tutkimustieto tavoittaisi paremmin yritykset?

Orkestrointi ja koordinointi uudenaikaisen toiminnan tukena

Yliopistojen huippututkimus näkyy perinteisesti julkaisuina alan huippulehdissä sekä sidosryhmien osaamisen kasvamisena. Nykyaikana yritysten liiketoiminnan ja organisaation orkestrointi mahdollistaa yhteistyön paremman hyödyntämisen. Tähän vaaditaan kuitenkin näkemystä kokonaisuudesta ja kyky hahmottaa, miten yhteistyö olisi hyödyksi kaikille osallistujille. Tutkimusrahoituksen kiristyessä on yhä tärkeämpää, että yliopistotutkimuksessa nähdään myös käyttäjän näkökulma. Olemassa olevan tutkimustiedon siirtäminen tutkimusta tekevästä organisaatioista yritysten käyttöön on nousemassa suureen arvoon – tiedettä kaivataan liiketoiminnan tueksi.

”Jos puhutaan korkealaatuisesta tutkimuksesta, ei päävastuu voi olla opiskelijoilla, jotka vasta opettelevat tutkimuksen tekemistä. Professorien ja kokeneempien post doc -tutkijoiden rooli on aivan kriittisen tärkeä korkealaatuisessa tutkimustyössä. Valitettavasti heidän aikansa kuluu paljolti yliopistojen hallintoon, joka syö nykyään kohtuuttoman määrän ajasta”, kertoo DI **Arhi Kivilahti**, joka on tutkijavaihdossa Oxfordin yliopiston Saïd Business Schoolissa.

”Oxfordin yliopistossa on käytössä tutorointijärjestelmä, joka on varmasti opettamis- ja oppimismuotona erittäin hyvä, interaktiivinen ja tehokas, mutta taloudellisesti rasittava. Taloudellisesta rasittavuudesta huolimatta Oxfordin yliopisto haluaa ylläpitää tätä vanhaa perinnettä ja rahoittaa sitä tutkimuksesta tulevalle rahoituksella. Opiskelijoiden ja

professorien määrän suhdetta on perinteisesti käytetty tunnuslukuna kertomaan mikä on opiskelijoiden mahdollisuus saada yksilöllisempää opetusta (esim. pienissä ryhmissä) ja toisaalta isompi joukko professoreita pystyy keskittymään myös tutkimuksen tekemiseen. Huippuyliopistoissa suhdeluvut ovat ihan eri luokkaa kuin nyky-Aallossa”, jatkaa Kivilahti.

Innovaatiot alan pelastajana

Maanmittausala tarvitsee nyt avukseen innovaatiotoimintaa ja brändiä uudistukseen. Useat alat ovat tulossa jakamaan osaamistamme mielellään tosin täysin omalta kantiltaan palvelujaan tarjoten. Perinteisen maanmittausalan alueelle ovat tulossa tietotekniikan ja robotiikan soveltajat, mobiilipalveluiden tuottajat, ekorakennusinsinöörit ja kauppatieteilijät sekä teollisuustalouselämäiset. Edellä mainittujen alojen vetovoimaisuus ja kilpailukyky ovat täysin eri luokkaa kuin maanmittausalalla on totuttu.

Luovuus ja innovatiivisuus korostavat myös ennalta arvaamattomuutta ja uutuutta. Poikkitieteellisellä toiminnalla, virikkeillä, yhdistelykyvyllä ja suunnitelluilla eri tilanteisiin soveltuvilla työmenetelmillä on käyttöä tulevaisuuden tehtäväkenttää jaettaessa. Innovatiivisuuden

apuna yrittäjäyys ja tutkimustoiminta ovat huomattavan tärkeässä roolissa. Hiljaisten signaalien näkyvöittäminen ja visioista kertominen ääneen auttavat tulevan hahmottamisessa. Innovatiivinen tietojenkäsittely synnyttää hautomoissa lukemattoman määrän kehittämiskelpoisia sivutuotteita ja toiminta-ajatuksia – kuinka mahdollistaa uudenlaisia tapahtumia, liiketoimintaa ja uudenlaisia prosesseja.

Viestintä ja yhteistyö tukemaan asiakasta ja yhteiskuntaa

Omilla verkostoillaan ihmiset viestivät sidosryhmille johtamistavasta, työskentelystä ja innovatiivisuudesta. Verkostomarkkinoinnin toimivuutta voisi hyödyntää suunnitelmallisesti paitsi organisaation sisällä myös eri toimijoiden välillä. Tarpeellisen tiedon oikea-aikaisuus ja nopea reagoitihalukkuus tietoon omien kiireiden ja rutiinien keskellä vaatii harjoittelua. Uudenlaisia mahdollisuuksia syntyy, kun tietoa dokumentoidaan, reflektoidaan eri toimijoiden kesken – tieto ja osaaminen alistetaan laajemmalle käsittelylle: tieto jalostuu.

Kaupungin päättäjät tarvitsevat tietoa ja visualisointia päätösten tekemisen tueksi. Paineet tuottaa näyttävää, havainnollista ja visuaalista kuva-aineistoa



Marika Ahtiauo ja Hannu Hyypää

Maanmittauksen laaja-alaisuus vaatii yhä moniosaamista kaavoituksesta mittaukseen ja lainsäädäntöön.



Marika Ahlavo ja Hannu Hyyppä

Oppilaitosten innovatiivisuutta hyödynnetään luvattoman vähän.

vaikkapa kaupunginsuunnittelun tueksi ovat kasvaneet.

Uudenlaiseen yhteistyöhön, osaamiseen, tiedon jalostamiseen ja orkestrointiin tukeutuu Maanmittaustieteen laitokselle perustettu Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutti, jonka tarkoituksena on ammattimaistaa tutkimusta, opetusta ja tiedonkulkua nykyaikaisissa verkostoissa.

Räätälöidylle täydennyskoulutukselle ja koordinoinnille kysyntää

Räätälöidyillä täydennyskoulutuskursseilla olisi oiva markkinarako maanmittausosaamisen alalla. Lisäksi alaan poikkitieteellisesti liittyvät toiminnot lisäävät markkina-aluetta. Sovellusalueita tekniikan käyttöön on valtavasti.

Eriolaisiin suunnittelutarpeisiin koulutustarjontaa tulisi rakentaa yhdessä alan toimijoiden kanssa. Esim. kuntasektorilla useiden maanmittareiden koulutus on ajalta, jolloin uudet paikannus- ja navigointilaitteet kuuluivat lähinnä tieteiselö-

kuvien viihdetarjontaan. Puolueettomuus koulutustarjonnassa olisi tällä hetkellä yliopiston koulutustarjoajalle valtti. Kokonaiskoulutustarve on kuitenkin suuri. Samoin eri toimijoiden orkestroiminen toimimaan yhdessä tulevaisuuden työpaikkojen osaamistason säilyttämiseksi. Luontevasti koulutusta voisi tarjota yliopiston täydennyskoulutuskeskusten kautta.

Tieto on valtaa, mutta henkilö, joka yhdistää ja koordinoi tiedon tulokselliseksi tekemiseksi organisaation hyväksi on organisaation sisäinen aarre. Minä – asenteesta tulisi päästä me-henkeen – hyvät keinot kannattaisi alalla ottaa käyttöön.

Uusia oppimisen ja yhdessä tekemisen haasteita

Jos tietoa voidaan jatkuvasti jalostaa yhdessä, se on etu kansainvälisiin kilpailuihin. Useat suuryritykset tekevät tätä automaattisesti. Pienet toimijat Suomessa jäävät nuolemaan näppejään, varsinkin kun maanmittausalalla ei ole strategisen huippuosaamisen keskusta (SHOK). Oppiminen ja osaaminen pitää

valjastaa kaikkien oikeudeksi ja keksiä tälle toiminnalle riittävästi palkitsevuutta. Alalla on tarve toimijalle, joka aidosti ja vilpittömästi yhdistäisi ministeriöiden, yliopistojen, ammattikorkeakoulujen, yritysten ja tutkimuslaitosten osaamisen ja toiveet sekä vilkastuttaisi alan yhteistyötä. Nyt tarvitaan uusia toimivia tapoja verkottua ja luoda uutta tietoa jatkuvasti uudistuvalla ja kehittyvällä alalla. Tekijöitä ja verkottujia tarvitaan perinteiden rinnalle.

Marika Ahlavo toimii Tietovuo Tmi:ssä mm. palveluiden markkinoinnin ja tiedon näkyvöittämissä saralla.
Sähköposti
marika.ahlavo@gmail.com.

Hannu Hyyppä, TkT, dosentti, tutkimusjohtaja, toimii Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa johtajana.
Sähköposti hannu.hyyppa@tkk.fi.

YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO on uusi työelämälähtöinen korkea-koulututkinto.

Se tuottaa saman ammattitaidon julkisiin toimiin kuin yliopiston maisterin tutkinto tai diplomi-insinöörin tutkinto. Koulutusohjelma tähtää Alueiden käytön suunnittelun ylempään AMK-tutkintoon ja tutkintonimike on insinööri (ylempi AMK).

Rovaniemen ammattikorkeakoulun hakuoppaan 2011 s. 26 mukaan ylempi ammattikorkeakoulututkinto antaa valmiudet vaativiin maanmittausalan kehittämis- ja johtamistehtäviin. Koulutus pyrkii antamaan osaamisen maanmittausalan vaativimpiin tehtäviin eli toimimaan ns. vaativissa maanmittaustoimituksissa toimitusinsinöörinä, kiinteistöinsinöörinä ja geodeettina.

Koulutusohjelman sisältö käsittelee kiinteistölainsäädäntöä, toimitusmenettelyä, päätösten oikeudellisesti kestävää kirjaamista, oikeustapauksia, kaavoitusta ja kiinteistösuunnittelua, maapolitiikkaa, mittaustekniikkaa, kartoitusta, kiinteistöjohtamista, henkilöstön, projektien ja taloushallinnon johtamista sekä tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Toteutus

Opintojen laajuus on 60 opintopistettä. Koulutus toteutetaan monimuoto-opiskeluna, joka koostuu lähiopetusjaksoista, verkko-opinnoista ja opiskelijan itsenäisestä työskentelystä. Tutkinto on mahdollista suorittaa 1–1,5 vuodessa. Opiskelijoille laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma. Siihen sisältyy syventäviä ammatillisia opintoja, valinnaisia opintoja ja oppinnäytetyö, joka on käytännön työelämään liittyvä ammatillinen kehittämistehtävä.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmaa valmistelee työryhmä, johon kuuluvat TL **Pasi Laurila**, DI **Veijo Lievonen** ja OTM **Merja Mattila**.

Opetussuunnitelmaluonnoksen 26.10.2010 mukaan koulutus muodostuu seuraavista opintojaksoista:

- oikeustapauksia ja alaan liittyvän lainsäädännön kehittymisen näköaloja
- toimitus- ja kokousmenettely, päätösten ohjaaminen ja analysointi sekä päätösten

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto tuottaa saman ammattitaidon julkisiin toimiin kuin yliopiston maisterin tutkinto tai diplomi-insinöörin tutkinto. Rovaniemen ammattikorkeakoulun oppilaat Eveliina Ylitähti ja Jussi Syväjärvi geodesian harjoituksissa.

Veijo Lievonen

Ylempi ammattikorkeakoulututkinto maanmittausalalle

ROVANIEMEN AMMATTIKORKEAKOULUSTA

Koulutus pyrkii antamaan osaamisen maanmittausalan vaativimpiin tehtäviin eli toimimaan ns. vaativissa maanmittaustoimituksissa toimitusinsinöörinä, kiinteistöinsinöörinä ja geodeettina.

- oikeudellisesti kestävä kirjaaminen
- kaavoitus ja kiinteistösuunnittelu, kuulemiset, vaikutusten arviointi sekä maapolitiikan näköalat
- mittaustekniikan ja kartoituksen kehitysnäkymät
- kunnan kiinteistö- ja mittaustoimi sekä kiinteistöjohtaminen
- henkilöstön, projektien ja taloushallinnon johtaminen
- tutkimus- ja kehittämistoiminta.

Hakukelpoisuus

Hakukelpoisuuden Alueiden käytön suunnittelun ylempään AMK-tutkintoon antaa tekniikan ammattikorkeakoulututkinto (240 op) insinööri (AMK) maanmittaustekniikan koulutusohjelmassa sekä tämän jälkeen hankittu vähintään kolmen vuoden työkokemus maanmittausalalta.

veijo.lievonen@ramk.fi





Pasi Saarnia

Metropolian koulutuspäällikkö Vesa Rope toivoo työpaikoilta hankkeita opiskelijoille.

Maanmittauksen koulutusrakenne uudistui

Haastattelu: Jaakko Sirkjärvi

Miksi ylempi ammattikorkeakoulututkinto-ohjelma aloitettiin maanmittausalalla, mihin sillä tähdätään? Vastaajina koulutuspäällikkö Vesa Rope ja opiskelija Matias Kallio.

TÄNÄ SYKSYNÄ käynnistyi uusi ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtava koulutus Metropolia Ammattikorkeakoulussa. Mikä tämä uusi tutkinto maanmittausalalla on – siihen vastaa Metropolia Ammattikorkeakoulun maanmittaustekniikan koulutusohjelmien koulutuspäällikkö **Vesa Rope**. Juttuun on haastateltu myös uuden ohjelman uutta opiskelijaa – hänen odotuksiaan koulutuksesta ja uudesta tutkinnosta.

Miksi ylempi ammattikorkeakoulututkinto-ohjelma aloitettiin maanmittausalalla, mihin sillä tähdätään?

– Taustalla on EU:n Bolognan-prosessi, jossa lähtökohtina ovat eurooppalaisen korkeakoulutuksen kilpailukyvyyn ja laadun kehittäminen. Toinen tärkeä tavoite

on yhteisesti tunnistettavat korkeakoulujen rakenteet eli kandidaatti-, maisteri- ja tohtoritasot eli ns. korkeakoulutuksen koulutuksen syklit ja siihen liittyvät yhteiset mittausjärjestelmät opintojaksojen arvottamiseen. Opintoviikot on korvattu opintopisteillä, jotka vastaavat keskimäärin 26 tunnin työtä opiskelijalle eli 2 vanhaa opintoviikkoa vastaa 3 eurooppalaista opintopistettä. Ammattikorkeakoulukentässä on koettu pulmana se, että tähän asti normi- amk-opiskelu on ollut jonkinlainen koulutuksellinen umpiperä, jatkomahdollisuus opinnoissa on käytännössä ollut TKK:ssa, mitkä opinnot ns. siltaopintoineen eivät ole kuitenkaan houkutelleet – erityisesti perheellisille opintojen järjestäminen on ollut haastavaa. Opintoputki tätä perinteistä

reittiä on 4 vuotta (AMK) + siltaopinnot + 2 vuotta, joka on melko kaukana EU:n normimaisteriopinnoista eli viidestä vuodesta. Seurasimme maanmittausalalla melko pitkään muiden koulutusohjelmien hankkeita ja lopulta totesimme, että maanmittausalan yleisen uskottavuuden kannalta emme voi olla vastaamatta tähän opiskelukysyntään, mistä hakijamäärämmekin kertoo. Ylempään ammattikorkeakoulututkinto-ohjelmaan voi hakea suoritettuaan ammattikorkeakoulututkinnon ja oltuaan 3 vuotta työelämässä.

– Tärkeä näkökulma korkeakoulun kannalta on myös se, että voimme ryhtyä kouluttamaan omia opettajiamme, joilla on selvä esiyymmärrys minkälaiseen korkeakouluun he ovat hakeutumassa.

Minkä laajuinen koulutus on ja kuinka se kestää?

– Koulutus on 60 opintopisteen laajuinen ja se toteutetaan kahden vuoden aikana. Kaikki opiskelijat ovat alan töissä ja tiiviimpi opiskelutahti olisi ollut epärealistinen. Puolet opintopisteistä käytetään opinnäytetyöhön (y-amk:n insinööri), joka on käytännön kehitystehtävä omaan työpaikkaan. Hanke käynnistetään ensimmäisen lukuvuoden keväällä.

Miten uusi koulutusohjelma veti hakijoita?

– Kiinnostus ohjelmaa kohtaan oli yllättävän suurta ottaen huomioon sen vaatimattoman markkinointityön joka asiaan liittyen ehdittiin toteuttaa. Uusi koulutus on aina haastava markkinoitava erityisesti kun pätevyyskysymykset ovat pitkälti auki. Pääsimme reilusti karsimaan hakijoista. Aloittava ryhmä on 35 opiskelijaa.

Alalla on keskusteltu uuden tutkinnon suorittaneiden muodollisesta pätevydestä lähinnä toimitusinsinöörinä ja kiinteistöinsinöörinä. Miten uskot pätevyyskysymyksen ratkeavan. Entä yksityinen sektori, jonne puolet insinööreistä työllistyy – miten näet uuden tutkinnon edistävän heidän uransa?

– Keskusteluissa virkamiestahojen kanssa on käynyt selväksi, että vanha-kantainen tutkintopohjainen tehtävien luokittelu toimitustuotannossa alkaa olla historiaa. Valitettavasti emme ehtineet uuden kiinteistömuodostamislain uudistamiseen mukaan. Hallituksen esitys em. lain uudistamiseksi ei tunne koko maanmittausalan ylempää ammattikorkeakoulututkintoa vaikka toimivaltuuksien lievä laajentaminen insinöörien ja teknikoiden osalta näyttää olevan ehdotuksessa mukana. Myös kiinteistöinsinöörikyseminen on puhuttanut hakijoiden piirissä – siihenkin täytyy todeta, ettei ylempi ammattikorkeakoulututkinto anna siihen nykyisellään pätevyyttä. Tulevaisuuden haasteisiin pyrimme vastaamaan pätevyysosalta painottamalla kiinteistöoikeudellisia opintoja, vaikka ratkaisu opiskelijajoukossa ei ole herättänyt pelkästään ihastusta.

– Yksityisen sektorin osalta on tiedossa, että alan insinöörejä on hakeutunut aikaisemmin ylempää ammattikorkeakoulututkintoa suorittamaan muihin koulutusohjelmiin esimerkiksi vahvistamaan johtamisosaamistaan.

Riittääkö ammattikorkeakouluopettajien kompetenssi ja mikä on valmistuvien opiskelijoiden titteli?

– Tutkinto on insinööri, ylempi ammattikorkeakoulututkinto ja englanniksi Master of Engineering. Mitä ei itse osata, se ostetaan ulkoa.

Miten perinteisellä maanmittaustekniikan amk-insinöörien (kandidaatti) nuorisokoulutuksella menee. Riittääkö alalle hakijoita? Onko aikuiskoulutukseen tulijoita?

– Nuorisopuolella pärjäämme tilastollisesti aivan mukavasti hakijamäärissä. Opiskelua pyritään uudistamaan ottamalla mukaan käytännön projektitehtäviä työelämästä. Tässä yhteydessä toivonkin, että lehden lukijat miettivät minkälaisia hankkeita heidän työpaikoiltaan löytyisi.

Projektit voivat olla helppoja tai vaativia – kaikkeen kysyntään pyritään vastaamaan ja rahakysymykset eivät ole keskeisiä projektineuvotteluissa.

– Aikuiskoulutuspuolella koulutusky-syntä on kasvanut ja käynnistimme tänä syksynä uuden ryhmän (35 opiskelijaa) yhden välivuoden jälkeen. Uusissa aikuisopiskelijoissamme näyttää olevan paljon ns. alanvaihtajia joilta perustiedot maanmittausalasta puuttuvat, mikä vaikuttaa luonnollisesti opetusohjelmaan.



Pasi Saarnia

Matias Kallio arvostaa perheellisenä sitä, että voi opiskella työn ohessa.

TYÖNANTAJA TUKEE OPISKELUA

Matias Kallio on asemakaavainsinöörinä Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksessa ja opiskelee ylempää ammattikorkeakouluohjelmaa Metropoliasa.

Pääsit uuteen maanmittaustekniikan ylempään ammattikorkeakouluohjelmaan – onnitelut – mikä motivoi insinöörin jatkamaan opiskelupolkua? Miksi et hakenut Aalto-yliopistoon?

Kiitos. Haluan parantaa asiantuntemustani maanmittausalalta ja päästä hyödyntämään ajankohtaista tietoa työssäni. Metropolian ylempi ammattikorkeakoulututkinto kiinnosti enemmän sen takia, koska tutkinto on suunniteltu suoritettavaksi työn ohessa. Tällä hetkellä päätoiminen opiskelu Aalto-yliopistolla olisi hyvin hankalaa, koska puolisoni hoitaa meidän kahta pientä lasta kotona.

Miten uskot (mahdollisen) uuden tutkinnon vaikuttavan työuraasi?

Kurssien ja erityisesti päättötöiden kautta toivon saavani mahdollisuuden syventyä jollakin osa-alueella toiminnan kehittämiseen työpaikallani sekä etenemään urallani. Työnantajani on myös hyvin kiinnostunut kehittämishankkeista ja tukee opiskelua.

Mitä odotat koulutukselta?

Tarvitsen työtehtävissäni viimeisintä tietoa lainsäädännöstä, tutkimuksista ja tekniikasta. Odotan saavani koulutuksen kautta lisää valmiuksia erilaisiin kehitys- ja yhteistyöhankkeisiin sekä kansainvälisiin projekteihin. Lisäksi opiskelun kautta pääsen tutustumaan toisiin alan ihmisiin ja verkottumaan paremmin työelämässä, joka luo työtehtävilleni uudenlaista kontaktipintaa. Tutkintoon liittyen toivon, että maanmittausalan pätevyysvaatimuksiin saataisiin vielä tarkempaa selvyyttä.

Pienimmällä...

Faro Focus^{3D} Laserskanneri Mullistava uutuus!



Faro Focus^{3D}

- Nopea, pieni, kompakti vaihe-eroskanneri, pitkä mittausetäisyys
- Pieni, vain 1/4 aikaisempien vaihe-eroskannereiden koosta
- Alle puolet aikaisempien hinnasta
- iPhone-tyyppinen kosketusnäyttö
- Sisäinen koaksiaalinen High definition range -kamera, 70 Mpix,
- Kuvaus mittausoptiikan kautta, ei parallaksia
- Kuvaus- ja mittausalue 305° X 360°
- Mittausnopeus 976 000 pistettä/s
- Tyypillinen mittausaika 3min (skannaus), 5min (skannaus+kuvaus)
- Mittausetäisyys 120 m (ρ= 90%)
- Mittauskohina 0,3-1,1 mm (10-25 m)
- Sisäinen akku
- Kokonaispaino akkuineen 5 kg

120 metriin asti mittaava Faro Focus^{3D} laserskanneri on ennätysellisen pieni ja painaa vain 5 kg ja sen hinta yllättää kaikki käyttäjät!



NORDIC
GEOCENTER

Lue lisää nettisivuiltamme:
www.geocenter.fi

Pisimmälle...

Riegl VZ-maastomittaus 3D-skannerit Mittaus suoraan WGS84-koordinaatistoon!



Riegl VZ-400

- Mittausetäisyys 600m ($\rho= 90\%$), 280m ($\rho= 20\%$)
- 2 mittaustaajuutta, 300 kHz, 100 kHz

Riegl VZ-1000 - uutuu!

- Mittausetäisyys 1400m ($\rho= 90\%$), 700m ($\rho= 20\%$)
- 4 mittaustaajuutta, 300 kHz, 150 kHz, 100 kHz, 70 kHz

Molemmissa:

- Kyllinäyttö ja käyttöpaneeli, etäkäyttö iPhonella tai muilla älypuhelimilla
- Täyden aallonmuodon digitointiin ja analysointiin perustuva monipistemittaus
- Lähetysopeus yli 122 000 mittauspulsia/s
- Reaaliaikainen signaalin analysointi 16 pistettä / pulssi (n. 2milj.pistettä/s)
- Automaattinen heijastavien retrotähysten (mittaustarrat) tunnistus, hienomittaus ja tähyksen generointi sekä automaattinen koordinaatistoon kääntö
- GPS-moduli ja antenni vakiona
- WGS84-koordinaatistoon mittaus (vakio VZ-1000) (optio VZ-400)
- Sisäänrakennetut verkkoyhteydet: WLAN, LAN 1MB ja LAN 1GB
- Mittakamera, lämpö- tai digikamera (optio)
- PPS-pulssi, valmius käyttää mobiiliskannerina yhdessä Inertia/GPS-laitteiston kanssa
- Paino: 9,6 kg (VZ-400) / 9,8 kg (VZ-1000)

Nordic Geo Center Oy

Puh: 045 633 6272

nordic@geocenter.fi

www.geocenter.fi

FIG:n hallinto vaihtui Kööpenhaminassa

Eräs aikakausi vaihtui marraskuun 26. päivänä Kööpenhaminassa pidetyssä vaihtokouksessa, jossa Kansainvälistä maanmittariliittoa viimeiset neljä vuotta johtanut tanskalainen Stig Enemark luovutti presidentin käädyt malesialaiselle CheeHai Teolle, josta näin tuli FIG yli 130-vuotisen historian ensimmäinen aasialainen johtaja. Vaihtokouksen juhlaesitelmän piti FIG:n kunniapresidentti Juha Talvitie.

Juha Talvitie oli koonnut esitykseensä FIG:n toiminnan keskeiset saavutukset ja tapahtumat viimeisten kahdenkymmen vuoden ajalta. Talvitie totesi yhteenvetonaan, että järjestön toiminta on jämaköitynyt tänä aikana niin, että tämän ajanjakson saavutukset ovat suuremmat kuin koko edeltäneenä vuosisatana.

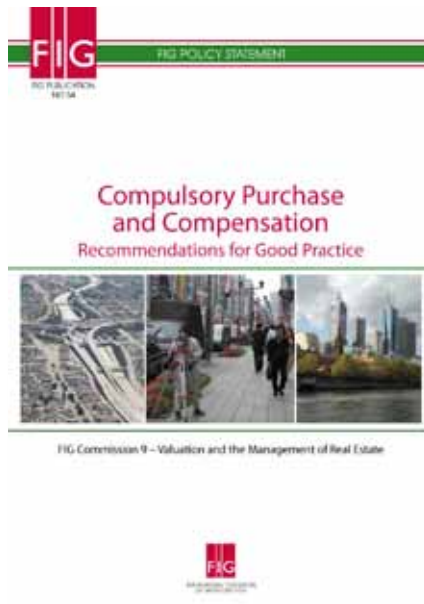
Ylpeänä voi todeta, että suomalaisilla maanmittareilla on ollut tämän tavoitteen saavuttamisessa keskeinen merkitys. Aloittivathan juuri suomalaiset yhteistyön YK:n ja sen alajärjestöjen kanssa, mikä sitten on kantanut parhaat hedelmät neljän viime vuoden aikana. FIG:stä on kasvanut YK:n pääyhteistyökumppani maahan ja sen omistukseen liittyvissä kysymyksissä. Yhteistyöprojekteja syntyy nyt niin FAO:n kuin UN-HABITATin kanssa heidän aloitteestaan vuosittain.

Unohtaa ei liioin sovi monien suomalaisten maanmittareiden toimintaa FIG:n eri komissioiden toiminnassa niin puheenjohtajina kuin työryhmien vetäjinä. Viimeisimpänä esimerkkinä prof. **Kauko Viitanen**, jonka työ arvointikomission puheenjohtajana päättyi myös Kööpenhaminaan. Hänen testamentikseen jäi FIG:n pakkolunastuksia ja korvausmenettelyjä koskevat ohjeet, jotka tullaan virallisesti vahvistamaan seuraavassa yleiskokouksessa Marrakeshissa toukokuussa 2011.

Presidentin vaihdoksen lisäksi myös hallitus sai uutta verta, kun varapresidentteinä aloittavat edelliset komissio-puheenjohtajat **Chryssy Potsiou** Kreikasta ja **Rudolf Staiger** Saksasta. Komissioiden johdossa pohjoismaita edustaa tällä kertaa



FIG:n nykyinen presidentti Stig Enemark ja tuleva presidentti CheeHai Teo vaihtoseremonian jälkeen. Kuvassa myös kunniapresidentit Juha Talvitie (oikealla) ja Robert Foster.



Yksi uusista FIG:n raporteista, jotka julkistettiin vaihtokokouksessa Kööpenhaminassa marraskuun lopussa, oli prof. Kauko Viitanen johdolla valmisteltu FIG:n toimintaohje pakkolunastuksista ja korvausmenettelyistä. FIG:n julkaisu no. 54 on luettavissa FIG:n kotisivuilla.

vain paikannus- ja mittauskomission puheenjohtaja **Mikael Lilje** Ruotsista.

Vaihtokokouksessa julkistettiin yhteensä neljä uutta julkaisua, joiden ansiosta kuluneen kauden julkaisujen kokonaismäärä nousee kahteenkymmeneen. Tämä on kolmannes FIG:n koko julkaisukatalogista. Uudet julkaisut käsittävät Sydneyn kongressin yhteydessä pidetyn saarivaltitoiden kokouksen yhteenvedon,

ranta-alueiden suunnittelua ilmastonmuutoksessa koskevan raportin, ohjeet hydrografiselle suunnittelulle satama-alueilla sekä jo mainitun pakkolunastusjulkaisun. Myös Sydneyn kongressin julkilausuma on nyt saatavana painettuna ja vielä ennen vuoden loppua tullaan julkistamaan hydrografian taloudellisia hyötyjä esittelevä raportti.

Uusi hallitus piti Kööpenhaminassa ensimmäisen kokouksen, jossa päähuomio keskittyi uuteen toimintasuunnitelmaan, jossa korostuvat toiminnan nykyisen korkean tason vakiinnuttaminen sekä palvelujen lisääminen rivimaanmittareille. Myös seuraavan konferenssin järjestelyjä hiottiin, jotta Marrakeshin *Working Week*, joka järjestetään 18.–22. toukokuuta 2011, antaa parhaat lähtökohdat uudelle nelivuotiskaudelle. Lisätietoa ensi vuoden konferenssista: www.fig.net/fig2011 ja FIG:n toiminnasta www.fig.net.

Markku Villikka
markku.villikka@fig.net



FINNMAP
FM•INTERNATIONAL

Global Experience,
With the Latest Technology

- DIGITAALINEN ILMAKUVATUOTANTO
- LASERKEILAUUS
- DIGITAALINEN KARTOITUS

FM-International Oy FINNMAP
Malminkaari 5, 00700 Helsinki

Lisätiedot:

info@finnmap.com puh (09) 25221700
www.finnmap.com fax (09) 25221717

PAREMPAA OMAISUUDEN HALLINTAA

WSP tarjoaa monipuolisia mittaus- ja asiantuntijapalveluja alan parhaalla osaamisella ja uusimmalla teknologialla. Tuotamme tietoa ympäristön rakentamis-, suunnittelu-, analysointi- ja ylläpitotehtäviin sekä paremman omaisuuden hallinnan pohjaksi.

Kokemusta on kosolti mm. yhdyskunta- ja väylärakentamisen sekä siltojen ja vedenalaisten rakenteiden mittaamisesta, geodeettisesta runkomittauksesta ja -muunnoslaskennasta, kiinteistömittauksesta, maankäytön suunnittelusta sekä erilaisista laadunvalvonta- ja seurantamittauksista. Pyydä esittely!

WSP Mittaus- ja kartoitusyksikkö
Kinnarinkatu 1
04430 Järvenpää
Puh. 0207 864 11
pasi.kraknas@wspgroup.fi

www.wspgroup.fi

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



HÄRKÄÄ SARVISTA

TYÖPAIKOILLA VOIDAAN PAHOIN, ainakin jos on uskomista tiedotusvälineitä. Tuoreita kokemuksia minulla ei ole oltuani vuosia eläkkeellä. Kun katsotaan eläkkeelle jäämisen syitä, esiin nousee hälyttäviä näkymiä. Mielen terveysongelmat ovat suurin syy ennenaikaiseen eläköitymiseen. Lisäksi monet kärsivät, mutta yrittävät sinnitellä.

Työntekijäjärjestö *Pardian* vuoden 2010 teemana on työhyvinvointi ja jakaminen. Sen tekemä HED-barometriksely osoitti, että työpaikoilla ei riittävän kattavasti seurata henkilöstön työssä kuormittumista eikä muutostilanteissa syntyviä ongelmia selvitetä ajoissa. *Pardian* puheenjohtaja **Antti Palola** on tästä huolissaan (*Pardia* 2/2010). Hän sanoo, että strategioita ja periaatejulistuksia on tarpeeksi ja nyt tarvitaan konkreettisia toimia. Tilanne on pahin valtionhallinnon työpaikoilla. Luulisi valtion olevan edelläkävijä ja esikuva muille mutta eipä ole. Valtion kapeaa sektorijattelua on nähty muuallakin, esim. maapolitiikassa.

Työhyvinvointi kiinnostaa myös teknologiateollisuuden yrityksiä, jotka työllistävät suoraan 250 000 ihmistä ja välillisesti jopa 600 000. 30.9.2010 esiteltiin laajamittainen hanke työhyvinvoinnin kehittämiseksi. Mukana ovat Teknologiateollisuus ry ja kaikki sen kanssa työ sopimuksia solmivat ammattijärjestöt. Tavoitteena on, että yrityksen tuottavuus, työntekijän elämänlaatu ja työuran pituus kasvavat, työnantajakuva paranee ja sairauspoissaolot, työkyvyttömyysriskit ja työtyytyttömyys vähenevät. Työurien

”Nimet muuttuu vain ja niillä peitetään, ettei mikään muutu lain, ihminen säilyy entisellään.”

pidentämisestä tulee mieleen pääministeri **Matti Vanhasen** kovia kokenut esitys yleisen eläkeiän nostamisesta. Niissä on kuitenkin ainakin vivahde-ero.

Missä lienee syy näin suuriin ongelmiin? Mä luulen vaan että johdossa,

Vapaus, Tasa-arvoisuus,
Veljeys! Mutta miten
päästään teonsanoihin?

– Stanislaw Jerzy Lec

KEKSITÄÄN LISÄÄ RUUTIA

että vika on vissiin siin, lauleli **J. Alfred Tanner** aikoinaan. Niin minäkin luulen. Työelämässä johdon asema on aivan ylivoimainen henkilöstöön verrattuna. Voisiko muutoin ollakaan? Lieneekö jokin muutos vain perusteetonta toiveajattelua?

Ei mitään uutta auringon alla, sanotaan. Muistelenpa vähän menneitä. Tulin maanmittaushommiin harjoittelijana v.1961. Valmistuttuani Polilta pääsin auskultantiksi Jyväskylän maanmittaus toimistoon v.1965. Parin vuoden päästä jatkoin maanmittausinsinööriä. Suomea kaavoitettiin ja rakennettiin voimaperäisesti. Töitä oli ja hengenpitimiksi maksettiin kohtuullista palkkaa. Silloin sanottiin, että valtion leipä on kapea mutta pitkä. Huomasin tekeväni urakatyötä kuukausipalkalla. Se sopi minulle.

Silloin oli töissä paljon nuorta porukkaa ja töitä tehtiin innolla ilman suuria strategioita ja visioita. Työ tekijänsä neuvoi ja henki oli hyvä. Vain onko aika kullannut muistoni?

Maanmittauslaitoksen suuri organisatiouudistus toteutettiin 1.5.1972. Siitä alkoi voimakas kehitystoiminta. Perustettiin henkilöstölehti *Viisari*, joka voi edelleen hyvin. Koulutukseen satsattiin ja kohta tulivat virastodemokratia, työsuojelu ja työpaikkaruokailu. Virastodemokratiasta tuli mieleen vanha satu hiiristä, jotka pöhitivät, kuka panisi kellon kissan kaulaan.

Johtamisesta alettiin puhua järjestelmällisesti. 1970-luvun puolivälissä tuli muotiin tavoitejohtaminen. Eikös tavoite ole aina ollut johtamisen ydin? Vuoden 1990 paikkeilla alkoi tulosjohtaminen, jonka myötä johtamiseen tuli uhkaile-

vampi sävy. Kohta perään syntyi arvojohtaminen. Kovaa ja pehmeää rinnakkain. Lieneekö asetelma syntynyt tahattomasti? Vanhoja *Viisareita* selaamalla huomaa, että arvokeskustelu oli vilkasta, suoraan työuupumukseen saakka. Mistä puhe, siitä puute. TYKY-toiminnan aloittaminen lienee sen seurauksia.

2000-luvun hienoja työkaluja ovat myös prosessit ja tiimit. Sanahelinää ilman oleellisesti uutta sisältöä.

Kun kovasti yritetään, voidaan onnistua, mutta se voi tuottaa myös pahimmat virheet. Hyväkin tarkoitus voi kääntyä vastakohtakseen. Eräs lääninsä päällikkö puhui lämmöllä työystävistä ja suotuisan työilmaston puolesta. Kuitenkin hänen ja erään piiri-insinöörin välillä ei ollut puheytteyttä vaan asiointi tapahtui pelkästään kirjeitse. Eräs toinen päällikkö toivoi, että henkilöstö oppisi keskustelemaan asioista. Hän oli kuitenkin työpaikan ainoa henkilö, jonka kanssa ei voinut keskustella järkevästi. Mutta, niin kuin **Eino Leino** kauniisti sanoo, ei paha ole kenkään ihminen, vaan toinen on heikompi toista.

Olen tässä kirjoituksessani poiminut hallinnon sanaviidakosta muutamia. Esimerkiksi johtamistapoja löytyisi liuta lisää. Lainaan 1950-luvun suuren hitin *Istanbul* viisaita sanoja: ”Nimet muuttuu vain ja niillä peitetään, ettei mikään muutu lain, ihminen säilyy entisellään.” Lopuksi annan hyvän neuvon: liikkukaa mahdollisimman paljon. Se pitää aivot kunnossa.



Raimo Koivistoinen
raimo.koivistoinen@kolumbus.fi

*Toivotamme yhteistyökumppaneillemme
Hyvää Joulua ja rauhallista Uutta Vuotta*



Suomen Karttoitus ja Mittaus SKM Oy
www.karttoitus-skm.fi

**Ympäristösi
tekijä**

SITO

www.sito.fi



MAANMITTAUSTA TALLENTAMASSA

MITTOJA

”Mitat perustuivat
ihmisen ruumiinosiin.”



**Näin saatiin jalkamitta määriteltyä
kirkonmenojen jälkeen.**

(Geometry J.Köbel 1608, J De Graeve)

ALUN PERIN mitat perustuivat ihmisen ruumiinosiin. Jalka nimitys on peräisin niinkin kaukaa kuin Mesopotamiasta. Roomalaiset käyttivät pituusmittanaan jalkaa (0,3048 m), joka jakaantui 12 tuumaan. Rooman maailmanvallan aikaan mitoissa lienee vallinnut kohtuullinen yhteneväisyys, koska valtiaan mittoja oli käytettävä.

Kiinassa sen sijaan noudatettiin tietysti omaa järjestelmää. Kiinan muurin pituus oli yli 10 000 li:tä (li = 575,5 m).

Keskiajalla vallitsi mittojen suhteen suuri hajaannus. Mittayksiköt otettiin kädestä, käsivarresta, jalasta, askeleesta, sylestä jne. Esimerkiksi jalkamittoja oli seitsemisenkymmentä mitoiltaan 250, 120 mm – 350 mm.

Englannissa otettiin 1100-luvulla käyttöön kyynärän tilalle jaardi, joka oli Henrik I:n käsivarren pituus juuresta keskisormen päähän eli 914,39 mm (vaikuttaapa aika pitkälti).

Ruotsissa ja Venäjällä oli käytössä sel-
laisia mittoja kuin virstat, naulat, kannut,
kapat ja tuumat. Ruotsissa ryhdistäydettiin
sitten 1600-luvun lopulla ja kiinnitettiin
kyynärän mitta (59,34 cm), jota tuli käyttää
koko maassa: *Scala Ulnarum Stochhol-*
mensis. Vasta Ranskan vallankumouksen
aikoihin v. 1799 otettiin järki käteen ja
määritettiin matka vähän loogisemmin.
Valittiin Pariisin kautta kulkevan meridiaanin
pituus päiväntasaajalta pohjoisnavalle
ja jaettiin se kymmenellä miljoonalla. Näin
saatiin metri. Tämä metri otettiin käyttöön
Suomessa vuonna 1886.

Pinta-alathan elivät tietysti samalla
tavalla kuin pituusmitatkin. Tynnyrinala
oli ala, joka vastasi yhtä tynnyrillistä sie-
menviljaa, ja se oli 56 000 neliöjalkaa eli
4 936 m². Preussissa käytettiin pinta-alan
mittana morgenia ja se vastasi pinta-alaa,
joka saatiin aamutuimaan härkävaljakolla
kynnettyä eli 2 553 m².

Suomessa tunnetaan sellainen sanan-
lasku kuin, parempi virsta väärään kuin
vaaksa vaaraan. Jaha, että paljonko sitä
pitäisi kulkea väärään? Autonomia aikana
virsta oli 1 068,8 m. Suunnassa oli kuiten-
kin tarkkaan pysyttävä koska vaaksa, joka
on peukalon ja pikkusormen välinen etäi-
syyys avoimessa kädessä, oli n. 15–20 cm.

Sellainenkin sanontakin on kuin
Porvoon mitalla. Se juontuu siitä, että
Porvoossa kerättiin aikanaan veroja vähän
ronskimmilla mitoilla.

Lapissa on käytössä varmaan vieläkin
sellainen pituusmitta kuin poronkuse-
ma. Paljonkos tämä sitten on? Joku voi
varmaan teoretisoida juomisen määrän
kanssa, mutta matkan on kuitenkin kat-
sottu olevan n. 7,5 km.

Luulisi, että yhtenäisten mittojen
käyttöönotto olisi helpotus kaikille osa-

puolille. Anglosaksiset maat käyttävät
kuitenkin yhä sitkeästi tuumiaan (2,54
cm) ja mailejaan (1 609 m).

Varttuneempi väki muistaa varmaan
kun aikanaan urheilussa puhuttiin paljon
haamumailista. Haamumailin juokse-
minen edellytti, että mailin taittoi alle
neljässä minuutissa. Tämä onnistui en-
simmäistä kertaa vuonna 1954. Nykyisin-
hän sen taitavat ammattilaiset vetäistä
mennen tullen.

Mistäköhän syystä televisioita ja tieto-
koneiden näyttöruutuja myydään edelleen
tuumamitoilla?

Merenkulussa on käytössä myös omat
perinteiset pituusmääritelmänsä. Paatit
kulkevat niin ja niin monen solmun
nopeudella. Kun paatillaan paahtaa 25
solmua tunnissa niin tukka on kyllä put-
kella, mutta kuinka kovaa sitä onkaan
tultu mentyä? Pitää oikein laskea, että 25
× 1 852 m eli 46,3 km/t.

Sellainen juttukin on liikkeellä, että
kun toimii maanmittausalalla, niin on niin
kuin kilometritehtaalla töissä.

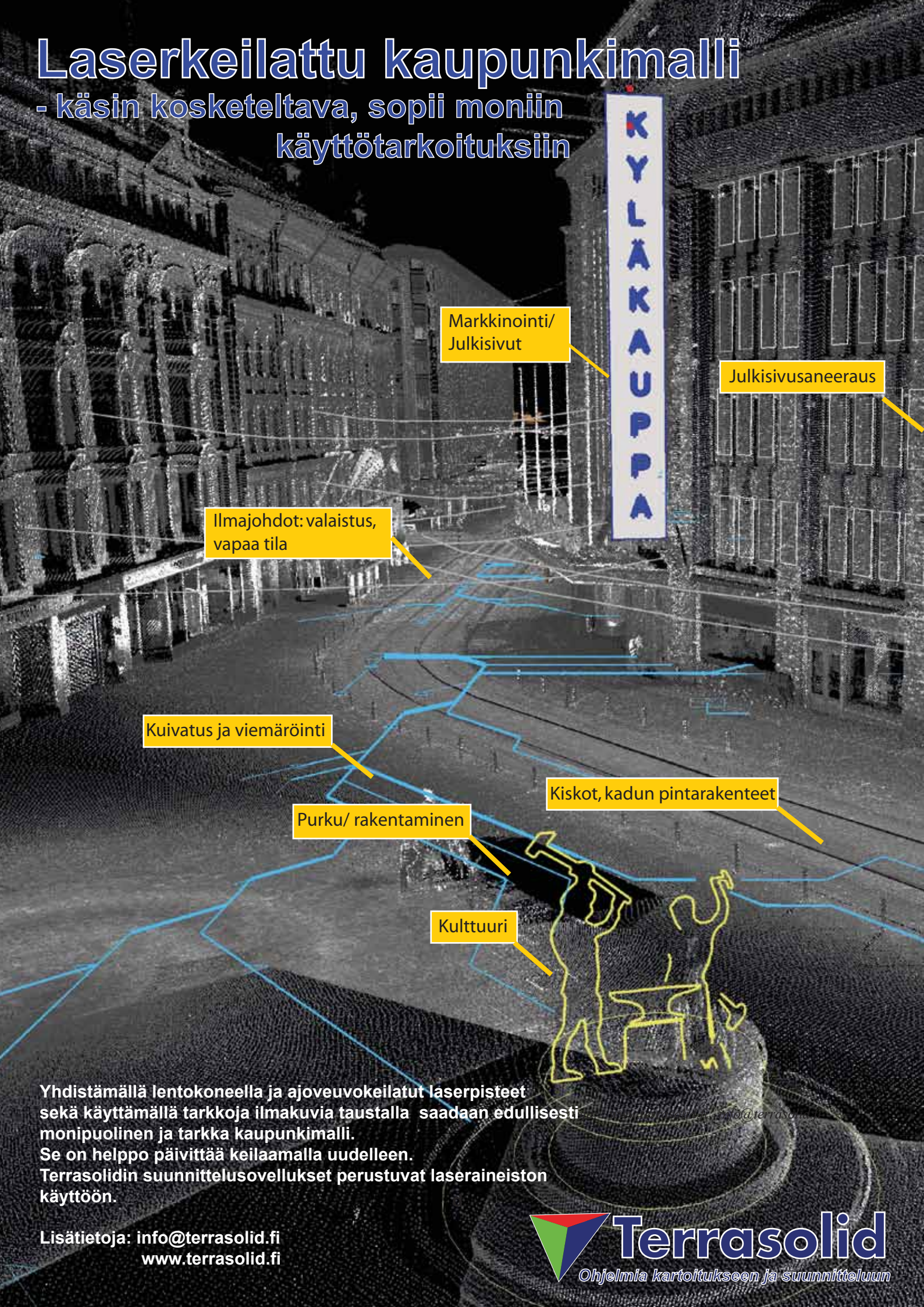


Jürgen Grönfors

jurgen.gronfors@luukku.com

Laserkeilattu kaupunkimalli

- käsin kosketeltava, sopii moniin
käyttötarkoituksiin



Markkinointi/
Julkisivut

Julkisivusaneeraus

Ilmajohdot: valaistus,
vapaa tila

Kuivatus ja viemärointi

Kiskot, kadun pintarakenteet

Purku/ rakentaminen

Kulttuuri

Yhdistämällä lentokoneella ja ajoveuveilla keilatut laseripisteet sekä käyttämällä tarkkoja ilmakuvia taustalla saadaan edullisesti monipuolinen ja tarkka kaupunkimalli. Se on helppo päivittää keilaamalla uudelleen. Terrasolidin suunnitteluovellukset perustuvat laseraineiston käyttöön.

Lisätietoja: info@terrasolid.fi
www.terrasolid.fi

 **Terrasolid**
Ohjelmia kartoitukseen ja suunnitteluun

Rajoja taivaasta

SILLOIN, KUN ISÄ mittanauhan ja prismän osti, siis vain muutama kymmenen vuotta sitten, piirirajan käyminen ja myös uuden rajan käyminen oli joissain tapauksissa tosi työlästä. Pyykkejä harjattiin ja jopa pestiin mahdollisten numeroiden esiin saamiseksi ja itse rajan aukaisu oli sankassa metsässä osin onnen kauppaa. Kun ns. ensimmäinen koelinja avattiin, ei suurimpia puita useinkaan kaadettu, vaan suoritettiin suorakulmainen siirros siten, että esteen takana yritettiin palata entiselle linjalle. Tämä oli tietenkin altis pienille suunnanmuutoksille, siis virheille.

Tänä päivänä pyykkien ja rajojen paikat kirjaimellisesti tipahtavat taivaasta, mikä on helpottanut muidenkin kuin maanmittareiden työtä. Etenkin metsäammattilaiset käyttävät ahkerasti taivaskoordinaatteja, mutta niihin sokeasti luottaminen on aiheuttanut tietooni tulleissa tapauksissa kiusallisia virhetulkintoja.

”Taivaskoordinaatit ovat vain tulkinta tien oletetusta paikasta vanhan ja hyvinkin epätarkan toimituskartan perusteella.”

Lähes 100 vuotta kasvanutta tukkimetsää onkin kaadettu jopa muutama kymmenen metrin leveydeltä naapurin puolelta. Suurimmat tulkintaongelmat ovat aiheuttaneet ns. luonnolliset rajat esimerkiksi jonkin tien varressa, jos tietä ei ole käytetty vaikkapa 100 vuoteen. Taivaskoordinaatit

ovat tuossa tapauksessa vain tulkinta tien oletetusta paikasta vanhan ja hyvinkin epätarkan toimituskartan perusteella. Suurin, kylläkin ennen taivaskoordinaatteja, tietooni tullut pinta-alaheitto on ollut peräti 15 ha tapauksessa, jossa maanomistajana oli toisella puolen metsäyhtiö ja toisella taas tavallinen maajussi. Metsäyhtiö oli tulkinnut ns. luonnollista rajaa omalla tavallaan ja hakannut metsän aivan sileäksi. Kun rajan oikea, tai ainakin niin oikea, kuin maanmittari sen katsoi olevan, selvisi, jäivät metsäyhtiön mies ja maajussi laskemaan kantoja ja sopimaan markoista. Jos kyseessä olisi ollut kaupunkimetsänomistaja, olisi juttu jopa saatettu viemään raastuvanoikeuteen, jossa pahimmassa tapauksessa, kuten tiedetään, oikeudenkäyntikulut olisivat saattaneet ylittää puiden arvon. Maanmittarikunnan nuorimmat vesat ovat joskus sortuneet samantapaiseen syntiin eivätkä ole kysineet saatikka sitten pesseet pyykkikandidaattien pintaa, vaan luottaneet taivaskoordinaatteihin, minkä kyllä ymmärtää tulosajattelun vallitessa.

Suuri kulttuuriero on myös kaupunkien ja maanmittauslaitoksen maanmittariden välillä, sillä kaupunkien maanmittarit luottavat herkemmin omiin koordinaatteihinsa. Tapauksissa, joissa pitkälle rajalle on aikojen saatossa lohkomisten ja tontinmittausten yhteydessä rakennettu rajapyykkejä ilman piirirajankäynnin suorittamista ja pyykkit ovat pitkän rajan molemmin puolin vinksin-vonksin, on useasti pitäydyytty ns. lohkopyykkien paikkoihin ja niiden koordinaatteihin, mikä käytännön ratkaisuna on kyllä kätevää eikä myöskään (turhanaikaisesti) paljasta aiemmin tehtyjä virheitä.

Lopuksi viime sodan sankaritekoihin ja etenkin aivan loppuvaiheessa Suomen armeijan suorittamiin ns. viivytystaisteluihin Neuvostoliiton armeijan vyöryessä länttä kohti, mistä viimeisimpinä Mannerheimin ristin ritarin arvon saanut kunnostautui tuon mitalin arvoisesti. No, miten tämä liittyy maanmittaukseen, voisi kysyä? Kun maakaasuputken ensimmäisen vaiheen mittaukset mm. Imatralle ja Kotkaan johtavien putkien osalta piti luovuttaa Neuvostoliiton maakaasuorganisaation hyväksyttäväksi, mittauksia eivät Neuvostoliiton miehet hyväksyneetkään, koska kaikilla monikulmiopisteillä ei ollut punavalkoisia linjaseipäitä. Parin viikon kuluttua suoritettiin uusi tarkastus, jolloin linjaseipäät tököttivät tarkastusdelegaation edetessä kuuliaisesti jokaikisen tarkastetun monikulmiopisteen päällä. Suomalaiset, siis silloisen Kunnallistekniikka Oy:n työntekijät, suorittivat samanlaisen operaation kuin jatkosodan sankarit eli kun tarkastus oli itärajalta edennyt ns. puskan taakse tarkastajilta näkymättömiin, kaikki käytössä olevat autot ns. vyöryttivät linjaseipäitä seuraaville monikulmiopisteille ja niin mittaukset tulivat hyväksytyä, muistelee

Veturimies



MAANMITTAUSPÄIVÄT 2011
PORISSA 17.-18.3.

www.pori.fi/tpk/maanmittauspaivat/



Pekka Lehtonen

Kaupunkilaiset ovat onnellisia tiiviisti rakennetussa ympäristössä

Tiivis yhdyskunta koetaan sosiaalisesti kestäväksi elinympäristöksi. Tämä selviää Urbaani onni -hankkeesta, jossa tutkittiin asukkaiden kokemuksia Helsingissä ja Espoossa. Hankkeesta vastaa Aalto-yliopiston Teknillisen korkeakoulun yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus.

Tutkimuksen mukaan rakentamisen tiiviyssaste, ympäristön koettu laatu ja arkipalvelujen saavutettavuus ovat olennaisesti yhteydessä toisiinsa. Tulokset yllätti tutkijat, sillä aiemman suomalaisen tutkimuksen tulokset olivat päinvastaisia. Tosin tuolloin tutkittiin pikkukaupunkeja.

Tutkimus toteutettiin niin sanotulla pehmoGIS-menetelmällä, jossa asukkaat merkisivät internetissä karttaan asuin ympäristönsä myönteisiä ja kielteisiä paikkoja. Kokemuksia kerättiin 11 espoolaiselta ja helsinkiläiseltä asuinalueelta. Vastaajia oli reilut 3 000, ja yksittäisiä asukkaiden merkitsemiä paikkoja yli 10 000. 63 prosenttia laatutekijöistä oli positiivisia. Tärkeimpiä myönteisiä laatutekijöitä olivat ympäristön kauneus sekä kävelen ja pyöräillen liikkumisen helppous, kielteisiä puolestaan asuinalueen rumuus ja rauhattomuus.



Pekka Lehtonen

Yksityistieavustusten hakemisia syytä vauhdittaa

Yksityistieiden valtionapuehtojen määräaikainen muutos on voimassa enää reilun vuoden. Jo vuosia on valtionavustuskelpoinen ollut pysyvän asutuksen pääsytie (vähintään 1 km ja 3 pysyvästi asuttua taloutta) ja muu paikkakunnalla liikenteellisesti merkittävä yksityistie. Nämä kriteerit ovat edelleen olemassa, mutta

nyt määräaikaisesti valtionapukelpoinen voi olla myös tie, jolla on puukuljetusten kannalta huomattava merkitys. Asutusta ei edellytetä, mutta tien tulee olla autollajakelpoinen ja sillä tulee olla tiekunta.

Valtionavustuskelpoisuutta ja itse avustusta haetaan ELY-keskukselta, ympäri vuoden. Parantamishankkeesta ja avustuksen hakemisesta tulee päättää tiekunnan kokouksessa. Harkinnanvarainen avustus on tarkoitettu tien vaurioiden ja rakenteiden korjaamiseen kuten siltojen ja suurien rumpujen uusiminen, tulva- ja routavaurioiden korjaaminen, kantavuuden ja siihen liittyen

Suomen Asuntomessut ja Kokkolan kaupunki allekirjoittivat yhteistoimintasopimuksen

Osuuskunta Suomen Asuntomessut ja Kokkolan kaupunki allekirjoittivat 28.9.2010 yhteistoimintasopimuksen asuntomessujen järjestämisestä Kokkolassa 15.7.–14.8.2011. Kyse on 17.6.2008 tehdyn puitesopimuksen vahvistamisesta. Kokkolan messualueelle valmistuu yhteensä 131 asuntoa, joista 40 tulee näyttelykohteiksi. Kohteista 30 on omakotitaloa, seitsemän kerrostaloasuntoa, kaksi rivitaloasuntoa ja yksi paritaloasunto. Lisäksi oheiskohteena on Kokkolan vanhassa kaupungissa, Neristanissa, sijaitseva 1800-luvulla rakennettu Knaapen talo.

Loma-asuntomessut Mäntyharjulla

Seuraavat loma-asuntomessut pidetään Mäntyharjun Pyhäkoskella 27.6.–10.7.2011. Messualueen koko on 25 hehtaaria. Alueelle tulee 25 loma-asuntotonttia, joista 13:lla on oma ranta ja 12 sijaitsee sisämaassa. Tontit ovat kooltaan 2000–4000 neliötä.

Kesän 2012 loma-asuntomessujen paikaksi on varmistumassa Lappeenrannassa sijaitseva Saimaa Gardens -loma-keskusalue.

kuivatusjärjestelmän parantaminen ja liikenneturvallisuutta parantavat toimet.

Tuki asuttujen teiden osalta on yleensä 60 % hyväksytyistä arvonlisäverollisista kustannuksista (sillat ja isot rummut enimmillään 75 %). Parantamisavustus puutavarakuljetusten kannalta merkittävälle teille on 50 %.

Puutavarakuljetusten kannalta merkittävien teiden parantamisavustusten hakemisella alkaa olla kiire, koska rahoitusmahdollisuus on enää ensi vuoden loppuun. Tässä avustuksessa ei pysyvä asutus vaikuta avustuskelpoisuuteen, vaan ratkaisevaa on tien huomattava merkitys puutavarakuljetusten kannalta. Tunnusmerkkejä ovat tien laaja metsävaltainen vaikutusalue ja tiedossa olevat runsaat hakkuut. Avustuskelpoisuutta varten hakijan on hankittava tien merkityksestä metsäkeskuksen lausunto.



Pekka Lehtonen

Maankäyttö- ja rakennuslaki muuttuu tuulivoimakaavoituksen ja rantarakentamisen toimivallan osalta

Hallitus esittää maankäyttö- ja rakennuslakiin muutoksia, joilla tuulivoimakaavoitusta sujuvoitettaisiin ja ranta-

rakentamisen toimivaltaa siirrettäisiin ELY-keskuksilta kunnille. Lakiehdotuksen mukaan tuulivoiman rakentamislupa

voitaisiin vastedes myöntää suoraan yleiskaavan perusteella. Yleiskaavassa tulisi tällöin kiinnittää erityistä huomiota tuulivoimarakentamisen maisema- ja ympäristövaikutuksiin.

Rantarakentamisen poikkeuslupien ratkaisutoimivaltaa siirrettäisiin lakimuutoksella ELY-keskuksilta kunnille. Jatkossa kunnan viranomaisen ratkaisisi poikkeuslupan kaavoittamattomalla alueella, kun kyseessä on olemassa olevan asuinrakennuksen korvaaminen tai laajentaminen. ELY-keskus ratkaisisi näillä alueilla edelleen poikkeuslupan, joka merkitsee kokonaan uuden rakennuspaikan ottamista käyttöön. Poikkeuslupa tarvitaan, jos rannalle aiotaan rakentaa ilman siihen oikeuttavaa kaavaa. Rantapoikkeustoimivaltaa koskeva esitys perustuu hallitusohjelmaan. Lakimuutokset on tarkoitettu tulemaan voimaan mahdollisimman pian.

Selvitysmenettely yhteistyön edistämiseksi eräillä kaupunkiseuduilla – lain valmistelu on loppusuoralla

Lakiehdotus luo puitteet menettelylle, jossa valtionvarainministeriön asettama selvityshenkilö (kaupunkiseutuselvittäjä) yhteistyössä seudun kuntien kanssa kartoittaa kaupunkiseudun elinvoimaisuuden ja kilpailukyvyn turvaamiseksi maankäytön, asumisen, liikenteen ja palvelujen käytön kehittämistarpeet. Menettelyn tavoitteena on kaupunkiseudun kuntien välisen yhteistyön tukeminen ja

vahvistaminen. Aloitteen voi tehdä yksi tai useampi seudun kunta tai menettely voidaan käynnistää valtionvarainministeriön omasta aloitteesta.

Menettely tulisi sovellettavaksi niillä kaupunkiseuduilla, joilla voidaan arvioida kuulemismenettelyn perusteella saavutettavan tuloksia seudun yhdyskuntarakenteen ja palveluiden tasapainoisen kehityksen vaatiman yhteistyön edistämi-

seksi. Kaupunkiseudut on määritelty PARAS-puitelain kanssa yhtenevällä tavalla ja lisäksi kaupunkiseutuun voidaan päättää kuuluvan myös muita kuntia. Lakia voidaan soveltaa myös muihin kuin PARAS-kaupunkiseutuihin, mikäli seudun kunnat sitä yhdessä esittävät. Kuntien velvollisuus olisi osallistua selvitysmenettelyyn ja niiden olisi tuettava kaupunkiseutuselvittäjää hänen tehtävässään.

Maaoyikeus päätti Nuuksion kansallispuiston lunastuskorvauksista

Vantaan käräjäoikeus/Maaoyikeus antoi 30.11.2010 tuomionsa Nuuksion kansallispuiston laajennuksen liittyneessä Vihdin kunnassa suoritettuna ja vuoden 2009 lopulla lopetetun lunastustoimituksen korvauksista tehdyistä valituksista. Lähes kaikki maanomistajat valittivat maaoyikeuteen ja myös valtio oli korvauksiin tyytymätön. Lunastettu alue on runsas 500 ha ja alueella sijaitsee kymmenkunta järveä tai lampea ja useita kilometrejä rantaviivaa. Lunastustoimikunnan päätös korvauksista oli runsas 5,1 miljoonaa euroa. Maanomistajat vaativat korvausten korottamista lähes kaksinkertaiseksi ja pääperuste oli korvattavien rakennuspaikkojen lukumää-

rän moninkertaistaminen lunastustoimikunnan päätökseen verrattuna. Valtion valitus korvausten alentamiseksi koski lähinnä puuston kokonaisarvoa ja rakennuspaikkojen myyntikustannuksia tms.

Maaoyikeus katsoi, että KHO:n kumoamassa yleiskaavassa määrätty tiloittaiset rakennuspaikkojen määrät eivät sido lunastustoimikuntaa ja maaoyikeutta. Lunastuskorvausta korotettiin noin 5,7 miljoonaa euroon, kun muutaman tilan korvattavien rakennuspaikkojen määrää nostettiin ja eräiden rakennuspaikkojen arvoja myös korotettiin. Lunastustoimikunta oli katsonut, että kumotun yleiskaavan rakennuspaikkojen määrät ovat sitovia. Samalla myös

eräiden tilojen osalta rakennuspaikkojen arvosta tehtävä myyntikuluista johtuvaa alennusta nostettiin ja samaten kolmen tilan puustokorvaukseen tehtävää kokonaisarvon korjausta (alennusta) korotettiin. Kun näin tapahtui, voidaan todeta, että sekä maanomistajien että valtion kannatti valittua maaoyikeuteen.

Valituslupan hakemiseen korkeimmalta oikeudelta on aikaa vuoden 2011 tammiukuun loppuun asti ja, jos valituslupa myönnetään, lopullista ratkaisua saadaan odottaa ehkä noin vuoden luokkaa. Espoota koskeva kansallispuiston laajennuksen lunastustoimitus on niin ikään maaoyikeudessa ja tullee käsiteltäväksi ensi suvena.

SFS-Ympäristömerkintä haastaa hankkijat käyttämään valtaansa

SFS-Ympäristömerkintä käynnistää mittavan suorakampanjan, jolla etenkin yritysten ja julkisen sektorin ostajat haastetaan huomaamaan, kuinka paljon he käyttävät valtaa tehdessään hankintoja. EU-ympäristömerkkiä mainostavan Sinulla on valtaa -kampanjan tavoitteena on havahduttaa hankkijat tajuamaan, että heidän valintansa ohjaavat Suomessakin satoja miljardeja euroja – joko ympäristöystävälliseen tai ekologisesti kestävämpään suuntaan. Kampanjassa mainostettava Euroopan yhteinen EU-ympäristömerkki on lähes parinkymmenen vuoden iästään huolimatta melko tuntematon Suomessa, joten ympäristöministeriössäkin ollaan kampanjasta mielissään.

Sinulla on valtaa -kampanja on käynnistynyt 1.11.2010. Hankkijoiden lisäksi myös yksityiset kuluttajat voivat ottaa osaa kampanjaan ja lähettää haasteita eteenpäin osoitteessa www.kasvatakukka.fi.

Ympäristöministeriö vahvisti Etelä-Savon maakuntakaavan

Ympäristöministeriö vahvisti 4.10.2010 Etelä-Savon maakuntakaavan. Kaavassa on osoitettu maakunnan tärkeimmät alueidenkäyttötarpeet seuraavaa kahtakymmentä vuotta silmällä pitäen.

Kaavan perustana on nykyisen palveluja yhdyskuntarakenteen säilyttäminen ja mahdollisuuksien luominen alueen olemassa olevan elinkeinopohjan vahvistamiselle. Yhtenä tärkeänä mahdollisuutena nähdään muun muassa vesistömatkailu ja siihen liittyvät palvelut. Kaava sisältää runsaasti matkailun kehittämistä koskevia alueiden käytön kehittämisperiaatteita ja aluevarauksia. Maakuntakaava korvaa Etelä-Savon seutukaavan lukuun ottamatta ohjeellista Lahti–Mikkeli-oikoratavara-

usta, joka jätetään seutukaavasta voimaan.

Maakuntakaavassa osoitettiin kuusi keskusta-alueiden ulkopuolelle sijoittuvaa vähittäiskaupan suuryksikköaluetta, joista kaksi vahvistettiin. Ympäristöministeriö vahvisti Mikkelin Länsisillan ja Savonlinnan Nojanmaan vähittäiskaupan suuryksikkövaraukset.

On energiaviisaan rakennetun ympäristön aika!

ERA 17 on energiaviisaan rakennetun ympäristön aika 2017 -toimintaohjelma. Toimintaohjelman valmistelusta on vastannut ympäristöministeriö, Sitra ja Tekes apunaan asuntonministeri **Jan Vaapaavuoren** johtama asiantuntijatyöryhmä. Työryhmä valmisteli toimintasuositukset, jotka liittyvät mm. maankäytön suunnitteluun, hajautettuun energiantuotantoon, rakentamisen ohjaukseen ja neuvontaan, alueiden ja rakennusten ympäristöluokitukseen sekä osaamisen monipuoliseen kehittämiseen. Ohjelma julkistettiin Helsingissä 26.10.2010 pidetyssä seminaarissa. Kuntaliitto ei ollut mukana toimintaohjelman valmistelussa. Liitto kannattaa kuitenkin ERA 17 -tavoitetta tehdä Suomesta energiategohokkuuden mallimaa ja on valmis muiden toimijoiden ohella tukemaan toimintaohjelman toteutumista.

Aluehallintouudistuksen toisen vaiheen kaavailuja

Tämän vuoden alussa voimaan tuli aluehallintouudistus, jossa mm. lääninhallitukset, ympäristökeskukset, tiepiirit sekä työvoima- ja elinkeinokeskukset lakkautettiin ja niiden tehtävät siirrettiin uusiin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksiin (ELY) sekä aluehallintovirastoihin (AVI).

Valtiovarainministeriö on asettanut aluehallinnon uudistamisen työryhmän seuraamaan ja edistämään uudistuksen toimeenpanoa. Lisäksi työryhmän tehtävänä

on laatia selvitys ja tarvittavat toimenpideehdotukset uudistuksen ulkopuolelle jääneistä organisaatioista tai niille kuuluvista viranomais tehtävistä ja niiden kytkemisestä osaksi tätä uutta valtion aluehallinnon viranomaisorganisaatiota.

Työryhmä on nyt saanut valmiiksi luonnoksen uusien tehtävien siirroista AVI:hin ja ELY:iin. Tässä luonnoksessa ehdotetaan mm. maanmittaustoimistojen (1 700 htv) ja Metsähallituksen luontopalveluiden (450 htv) tehtävien siirtämistä edellä mainittuihin organisaatioihin.

Palkansaajajärjestö Pardian mukaan siirrettäviksi kaavailuilla tehtävillä ei ole toiminnallista yhteyttä aluehallintoviranomaisiin eikä siirroilla myöskään saada aikaan synergiaetuja. Pardia pitää vastuuttomana sitä, että runsaan 2 000 ihmisen työpaikat ollaan siirtämässä toimintakuntoltaan keskeneräisiin virastoihin.

Valtiovarainministeriö teetti AVI:issa ja ELY:issä syyskuussa henkilöstökyselyn. Yli puoli vuotta virastojen toiminnan aloittamisen jälkeen noin 1/3 vastaajista käyttää vähintään 6 tuntia viikossa organisaation toimintakuntoon saattamiseen. Lisäksi runsaat 40 % kokee, että ei ole pystynyt paneutumaan riittävästi omien ydintehtäviensä hoitamiseen aluehallintouudistuksen jälkeen. Yli puolet vastaajista jaksaa töissä aikaisempaa huonommin.

Työryhmä ei ole vielä antanut lopullista raporttiaan, eikä päätöstä tehtävien siirroista ole tehty.

VTT:n nimi muuttuu

Tasavallan presidentti vahvisti 12.11.2010 lain VTT:stä. VTT:n nimi vaihtuu 1.12.2010 voimaan astuva lain myötä. Uusi virallinen nimi on Teknologian tutkimuskeskus VTT. Käytännössä nimi on edelleen lyhyesti VTT. Uusi laki antaa entistä paremmat mahdollisuudet kehittää tutkimuskeskuksen toimintaa.

TUTUSTU TEKNIIKAN MUSEOON – ja sen maanmittausosastoon

Viikintie 1, 00560 Helsinki

Aukioloajat: ti-pe klo 9–17, la-su 12–16

Lipunmyynti: (09) 72 88 44 28

Toimisto: (09) 72 88 440

Pääsymaksut:

Aikuiset 6 €, lapset 1 €, opiskelijat 2 €, eläkeläiset 5 €

Tekniikan museoon pääsee busseilla 68 ja 71 Rautatien torilta sekä bussilla 74 Hakaniemestä.

Lisätietoja: www.tekniikanmuseo.fi



NIMITYKSIÄ

Katrina Harjuhahto-Madetoja FCG:n koulutus- ja konsulttitoiminnan vetäjäksi

KTM **Katrina Harjuhahto-Madetoja** on kutsuttu vetämään FCG Finnish Consulting Group Oy:n Koulutus ja konsultointi-liiketoimintaa. Hän aloittaa uudessa tehtävässään tammikuussa 2011. Harjuhahto-Madetoja siirtyy FCG:lle Suomen Ekonomiliitto SEFEn toimitusjohtajan tehtävästä. Harjuhahto seuraa tehtävässään **Heikki Lonkaa**, joka veti Koulutus ja konsultointi -liiketoimintaa vuoden 2009 kesästä lähtien.

10 uutta kiinteistöjohtajaa sertifioitiin

Torstaina 4.11.2010 kymmenen uutta kiinteistöjohtajaa sai sertifioitua kiinteistöjohtajan arvonimen. Sertifiointi on osoitus monipuolisesta osaamisesta ja kokemuksesta kiinteistöjohtamisen alueelta. Kiinteistöjohtajan sertifiointi käynnistyi Suomessa vuonna 1999, ja tähän mennessä sertifikaatin on saanut 173 johtajaa.

Sertifikaatin saivat 4.11.2010:

- **Heinonen Kai**, Aareal Bank AG
- **Heinä Henri**, Are Oy Kiinteistöpalvelut
- **Juhokas Marko**, Citycon Oy
- **Lehti Hannes**, Mesta Oy
- **Lehtoaro Olli**, Sponda Oy
- **Niemelä Kauko**, Pääesikunta
- **Ojanperä Pirjo**, CapMan Oy / Dividum
- **Päivärinta Sami**, Puolustushallinnon Rakennuslaitos
- **Suvanto Tero**, CapMan Oy / Dividum
- **Tuomainen Maarit**, SATO Oy.

Ensimmäinen kiinteistö-arviointiyhteisö rekisteröity

Keskuskauppakamarin kiinteistönarviointilautakunta on hyväksynyt ensimmäisen kiinteistönarviointiyhteisön rekisteröinnin Suomessa. Kiinteistönarviointiyhteisöjen rekisteröiminen on ollut mahdollista vuoden 2010 alusta lukien. Ensimmäisenä rekisteröintiä kiinteistönarviointiyhteisöksi on hakenut **Kiinteistötaito Peltola & Co Oy**.

Keskuskauppakamarin kiinteistönarviointilautakunta järjestää vuosittain AKA- ja kiinteistönarvioitsijakokeet sekä valvoo ja pitää rekisteriä AKA-arvioitsijoista ja hyväksytyistä kiinteistönarvioitsijoista. Lisäksi kiinteistönarviointilautakunta rekisteröi kiinteistönarviointiyhteisöjä, edistää hyvää kiinteistönarviointitapaa ja siinä noudatettavia menettelytapoja sekä huolehtii kiinteistönarvioinnin yleisestä ohjauksesta ja kehittämisestä.

PALKITTUJA



Tommi Parkkonen

Tasavallan presidentin jakaman palkinnon vastaanottivat vasemmalta: johtaja Timo Tuhkanen, pääjohtaja Jarmo Ratia, viestintäpäällikkö Pirkko Yliselä ja johtava asiantuntija Risto Tallman.



Paikkatietoikkuna paras laatuinnovaatio

Paikkatietoikkuna-verkopalvelu on voittanut Laatuinnovaatiopalkinnon julkisen sektorin ja yleishyödyllisten innovaatioiden sarjassa. Maanmittauslaitos on toteuttanut palvelun yhteistyössä monen tiedontuottajan kanssa. Paikkatietoikkunassa käyttäjä pääsee selailemaan eri organisaatioiden tuottamia karttoja eri aiheista, kuten maastosta, kiinteistöjaotuksesta, maaperästä, maankäytöstä tai liikenneverkosta. Karttatasoja ja ilmakuvia voi katsella palvelussa päällekkäin säätämällä niiden läpinäkyvyyttä. Käyttäjä voi katsella

päällekkäin esimerkiksi muinaismuistoja ja maastokarttaa tai ilmakuvia ja maaperäkarttaa. Käyttäjät voivat luoda linkkejä mieleisiinsä karttanäkymiin ja -yhdistelmiin.

Lähivuosina palveluun on luvassa runsaasti lisää karttatietoa eri aihepiireistä. Tähän viranomaisia velvoittavat eurooppalainen Inspire-direktiivi ja Suomessa voimaan tulleet laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista. Karttapalvelut perustuvat rajapintapalveluihin ja avoimiin standardeihin. Käyttöliittymä on toteutettu avoimella lähdekoodilla, jonka saa vapaasti hyödynnettäväksi. Yritykset voivat helposti toteuttaa karttapalveluja asiakkailleen käyttämällä ja räätälöimällä tarjolla olevaa koodia.

Kestävä kunta -kilpailun palkinnot jäteveden, maankäytön, jätehuollon ja biokaasun innovaatioille

Tekesin ja Kuntaliiton järjestämässä Tulevaisuuden kestävä kunta -kilpailussa palkinnon saavat Joensuu, Jyväskylä ja Turku sekä Itä-Uudenmaan Jätehuolto. Voittajiksi seuloituneet ehdotukset ovat aidosti innovatiivisia ja toteuttamiskelpoisia.

Kilpailun voittajia ovat Joensuun liiketoimintamalli jätevedenpuhdistamon tuottaman lämmön hyödyntämiseen, Jyväskylän kehittämä maankäytön suunnittelutyökalu ja toimintamalli, Itä-Uudenmaan Jätehuolto Oy:n punnitseva, monilokeroinen jätteidenkeräysjärjestelmä sekä Turun idea paikallisesti tuotetun biokaasun käyttöönottoon liikenteessä.

Kilpailun tavoitteena oli tuottaa ideoita, jotka auttavat kuntia ilmastotavoitteiden saavuttamisessa, kestävä kehityksen mukaisten toimintatapojen edistämässä

sekä hyvän elinympäristön tarjoamisessa. Kilpailussa etsittiin erityisesti sellaisia ideoita, joissa ratkaisut ovat kokonaisvaltaisia.

Tekesin ja Kuntaliiton yhteistyökumppaneineen järjestämään kilpailuun tuli yhteensä 20 korkeatasoista ehdotusta. Voittajaideoita ryhdytään jatkokehittämään Tekesin rahoituksella.

Palkintoja hyvin tehdyistä päättötöistä

Geodeettien Kerho ry on myöntänyt elokuussa 2009 kaksi 1 000 euron palkintoa. Palkinnon ovat saaneet **Mikko Ahola** DI-työstä ”N2000-korkeusjärjestelmän realisaation käyttöönotto Maanmittauslaitoksessa” ja **AMK-insinööri Tero Piirainen** insinööriyöstä ”Keravan kaupungin runkopisteverkon saneeraus”. Aholan työn valvojana toimi prof. **Martin Vermeer** ja ohjaajana DI **Matti Musto**. Piiraisen työn ohjaavana opettajana toimi yliopettaja **Vesa Rope** ja ohjaajana DI **Jukka Hakala**.



KUSTAA III:LLE VALMISTETTU TIEKARTASTO SUOMESTA – ARKISTOLÖYÖ RUOTSIN SOTA-ARKISTOSTA

Erkki-Sakari Harju ja Jussi T. Lappalainen (2010): *Kuninkaan tiekartasto Suomesta 1790*. 304 sivua. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura ja AtlasArt, Riika. ISBN 978-952-222-235-0. Suositushinta 92 €. Saatavana hyvin varustetuista kirjakaupoista.

SKS:n ja kustannusosakeyhtiö AtlasArtin yhteiskustanteena on valmistunut maanmittausneuvos **Erkki-Sakari Harjun** ja professori **Jussi T. Lappalaisen** toimittama *Kuninkaan tiekartasto Suomesta 1790*. Teos on näköispainos Ruotsin kuninkaalle Kustaa III:lle valmistetusta salaisesta tiekartastosta, jonka Harju löysi Ruotsin Sota-arkistosta Tukholmasta vuoden 2010 tammikuussa. Kartasto

oli jäänyt arkiston kätköihin Suomen siirryttyä 1809 Venäjän alaisuuteen.

Kartaston kattama alue ulottui lännestä Pohjanlahden rannikolta Porista itään Laatokalle ja Pietariin ja Suomenlahden pohjoisrannalta linjalle Tampere–Jyväskylä–Viitasaari–Kuopio–Iloماسi. Kuten aikaisempi, SKS:n vuonna 1985 julkaisema *Kuninkaan kartasto Suomesta* on tämänkin yksi osa vuosina 1766–1805 Suomesta tehtyä sotilaallista rekognosointikartoitusta. Alueellisesti tämän työn laajuus oli kolmasosa Suomen nykyisestä pinta-alasta eli noin 110 000 neliökilometriä. Erikoiseksi kartaston tekee sen suuri mittakaava 1:160 000, ajankohdan määrittelyn mukaan 8 000 kyynäriä desimaalituumaa kohden, sekä tieverkon, asutuksen ja vesistön kuvauksen yksityiskohtaisuus.

Kirjan toimitustyössä Turun yliopiston emeritusprofessori Jussi T. Lappalainen on keskittynyt kartaston valmistumisajankohdan poliittisen tilanteen käsittelyyn Ruotsi-Suomessa ja Euroopassa. Tämä antaa hyvän lähtökohdan kartoitustyön taustojen ymmärtämiselle. Erkki-Sakari Harju puolestaan käsittelee rekognosointikartoitusta kokonaisuutena ja selvittää, kuinka työ ajankohdan kartoitusmenetelmiä käyttäen suoritettiin. Kartoitustyön tarkkuutta ja laatua havainnollistetaan Hämeenlinnan, Kuopion ja Loviisan–Ruotsinpyh-

tään alueilta tehdyillä vertailuilla nykyiseen maanmittauslaitoksen maastotietokantaan.

Kartasto on kartoitustyönä hämmästyttävän tarkka ja yksityiskohtainen kartografinen kuvaus Etelä-Suomen teistä, vesistöistä ja paikkakunnista, kylistä ja jopa yksittäisistä taloista. Se toimii ainutlaatuisena sukututkimuksen, paikallishistorian ja nimitutkimuksen lähteenä. Erityisen merkityksellinen on noin 14 000 nimen hakemisto, missä nimistön kirjoitusasu noudattaa 1700-luvun lopun käytäntöä.

Teoksessa käsitellään yksityiskohtaisemmin kolmea rekognosointikartoitukseen osallistunutta upseeria, **Göran Magnus Sprengtporten**ia, joka aloitti oman toimisesta Savon ja Karjalan kartoit-

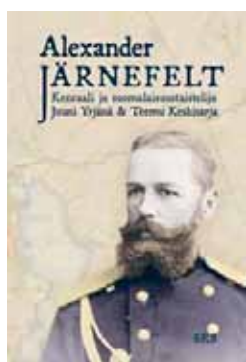
tamisen jo 1775, **Carl Nathanael af Klerckeriä**, joka osallistui alusta alkaen ja vuodesta 1780 johti rekognosointikartoitusta sen loppuun asti 29 vuoden ajan, sekä **Otto Carl von Fieandtia**, jonka kartoitus-, piirtämis- ja opetustaidot olivat yliveritaiset. Kirjassa esitellään myös kartoitustyötä varten tehtyjä ohjeita, G. M. Sprengtportenin ohjeet vuodelta 1776 ja O. C. von Fieandtin ohjeet vuodelta 1804.

Kirja on perusteos ja erinomainen lisä suomalaisen maasto- ja sotilaskartoituksen kehitystä ja historiaa koskevaan tutkimukseen. Merkityksellistä on myös se, että tämän kirjan avulla saadaan jälleen siirrettyä pieni osa ruotsalaisissa arkistoissa olevaa Suomea koskevaa kartta-aineistoa suomalaisten tutkijoiden käyttöön.



Pecca Lehtonen

Kirjoittajat esittelivät *Kuninkaan tiekartastoa* vuoden 2010 Kirjamessuilla.



ALEKSANDER JÄRNEFELT – MYÖS GEODEETTI JA TOPO- GRAFIKUNNANJOHTAJA

Jouni Yrjänä & Teemu Keskisarja: *Aleksander Järnefelt. Kenraali ja suomalaisestaistelijä*. 492 sivua. Suomalaisen Kirjallisuuden Seura, 2009. ISBN 978-952-222-114-8.

SKS on julkaissut 2009 erittäin laajaan lähdeaineistoon nojautuvan 492 tiheään kirjoitetun sivun ja mielenkiintoisesti kuvitetun elämäkerran fennomaani- ja kulttuuriperheen isästä **Aleksander Järnefeltistä** (1833–1896), jonka attributeiksi sopisivat myös geodeetti ja topografikunnanjohtaja.

Huomattava ja vaikuttava kartantekijä, hallintomies ja kielipoliitikko on mediassa jäänyt perheensä varjoon. Vaimo **Elisabeth**, taiteilijapojat **Arvid**, **Armas** ja **Eero** sekä tytär Sibeliuksen muusa **Aino** ovat saaneet ylenpalttisesti huomiota kirjallisuudessa ja teatterissa.

Aleksanderin lapsuuden perhe aloitti isän kuoleman jälkeen tyhjästä, konkurssista. Aurora-äidillä oli kuitenkin tarmoa ja kykyä ohjata lastensa kehitystä laajan sukulais- ja tuttavaverkon avustuksella.

Aleksanderin opinnot tapahtuivat Venäjän armeijan oppilaitoksissa. Ne alkoivat Haminan kadettikoulussa ja päättyivät Pulkovan observatoriossa itsensä **Wilhelm Struven** alaisuudessa.

Kartoitustehtävissä Järnefelt toimi runkopisteiden mittaajana Suomessa 1860–69, venäläisen topografikunnan johtajana Suomessa 1870–77 ja kartoituksen johtajana Venäjän valloittamassa Bulgariassa 1877–1881. Tämän jälkeen hänet nimitettiin hallintotehtäviin.

Aleksander oli etevä oppilas, joka alhaisaatelisuudestaan huolimatta kohosi urallaan lähelle huippua. Lahjakkuus ulottui laajalle. Hänen hallinnassaan olivat suomi, ruotsi, venäjä, saksa, ranska ja tuolloin harvinainen englantia. Kuitenkin hän lähes aina kun oli mahdollista käytti suomea. Juhlis-

sa ja illanistujaisissa hän väläytti suomea ainakin pienen tovin ehkä svennomaanien kiusaksi.

Geodeettina hän onnistui erinomaisesti. Kirjassa ”Suomen Maanmittauksen Historia I, II; III 1633–1933”, jota ei mainita lähdeoteksena, on tutkittu 69 tähtitieteellisesti määrättyä runkopistettä, joista 10 oli havainnut ja laskenut Järnefelt. Kun tuloksia verrattiin uudempiin mittauksiin, todettiin Järnefeltin pisteet ylivoimaisesti tarkimmiksi. Pistevirheet olivat keskimäärin hämmästyttävän pienet 120 m.

Ken on kiinnostunut 1800-luvun kartan teosta, suometumisesta ja politiikasta ottakoon käteensä otsikossa mainitun teoksen. Kellä aikaa on lukekoon. Kiireisimmät saavat paljon selaamisellakin.

Antti Kuparinen

SATTUMUKSIA

Tuomarin tehtävissä

SUOMESSA JO PITKÄÄN vallinneen harvinaislaatuisten menettelymukaisesti maanmittaustoimittuksissa käsitellään ja ratkaistaan teknisten ja taloudellisten seikkojen ohella myös oikeudellisia asioita. Omistusriitaa ei saa edes ottaa tutkittavaksi käräjäoikeudessa, jos sellainen on ilmennyt aloitetussa toimituksessa. Niinpä insinöörit ja uskotut miehet käytännössä ajoittain työskentelevät tuomarin työn kaltaisissa tehtävissä, ja heidän

esteellisyydestään on voimassa, mitä oikeudenkäymiskaassa säädetään tuomarin esteellisyydestä.

Vajaat kolmekymmentä vuotta sitten eräässä näissä jutuissa tavanomaisessa pienessä pitäjässä tuli vireille lohkominen, minkä kohteenä oli v. 1929 myyty reilun viiden hehtaarin suuruinen maakappale. Toimitus oli viivästynyt todennäköisesti sen vuoksi, että kysymyksessä oli valmiiksi rajamerkeillä varustettu erillinen palsta.

Emätilan nykyinen omistaja vastusti toimituksen tekemistä erityisesti sillä perusteella, että hänen mielestään myyjä ei voinut olla oikeustoimikelpoinen, koska hän kuoli jo kuuden päivän kuluttua kaupan tekemisestä. Avustajakseen hän oli hankkinut lakimiehen, joka niihin aikoihin toimi asianajajaliiton puheenjohtajana. Hakijalla taasen oli tukeaan eräs paikallinen poliisi.

Toimitusmiehet onnistuivat saamaan selville, että paikkakunnalla oli vielä elossa henkilöitä, joilla oli tietoa kyseisestä, yli 50

vuotta aikaisemmin sovitusta kaupasta. Heitä kuultiin asiantuntijoina toimituskokouksessa. Muuan heistä kertoi, että vaikka myyjä oli Espanjantaudiksi kutsutun sairauden uuvuttama, hän oli henkisesti hyvissä voimissa. Suurelta osin tämän lausunnon perusteella kauppa katsottiin päteväksi ja lohkominen suoritettiin.

Toimituksesta valitettiin sekä maa-oikeuteen että korkeimpaan oikeuteen, mitkä molemmat vahvistivat toimitusmiesten ratkaisun.

Vesa Walamies

ETSINTÄKUULUTUS

1. SUOMI-SAKSA-maanmittausanikirjan aineisto

Noin 1965–1970 Lauri Kanteen toimesta kerättiin sanakirja-aineistoa maanmittauksen Suomi-Saksa-sanakirjan julkaisemiseksi. Hanketta rahoitti tietääkseni Maanmittauslaitos. Saksan kielen asiantuntijana ja kortiston laatijana toimi kurssikaverini Heinrich Hemman.

Työhön osallistui Heinrichin apuna lukuisia maanmittauksen eri sektoreiden asiantuntijoita.

2. SUOMEN MAANMITTAUKSEN HISTORIA I–III 1633–1933

Työskentelin 1963–1965 TKK:ssa. Martti Tikka oli tuolloin Maanmittaustieteiden Seuran sihteeri

ja ilmeisesti tämän takia korkeakoulun päärakennuksen kellarissa oli säilöttävänä muun muassa kymmeniä ellei satoja otsikossa mainittuja upeita teoksia.

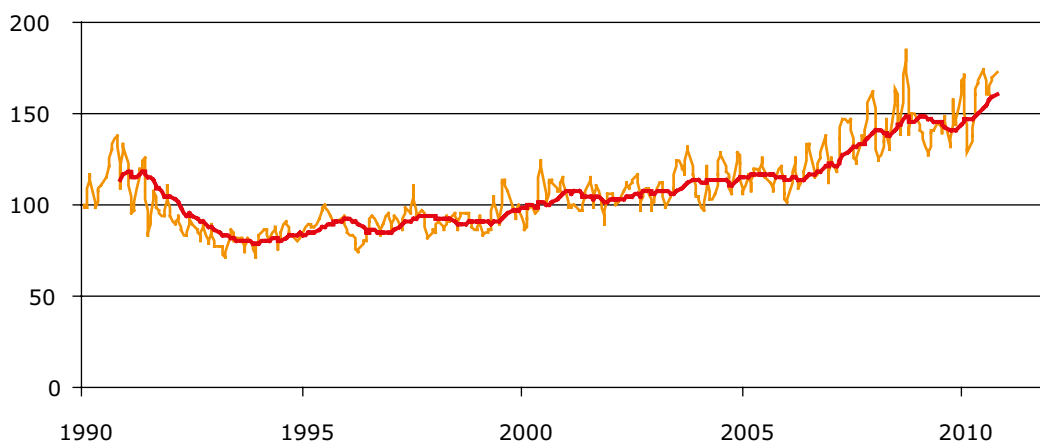
Olen silloin tällöin yrittänyt selvittää, mitä hakukohteille 1 ja 2 on tapahtunut. Olisikohan tämän lehden lukijoissa vielä joku, jolla olisi kadonneista tietoa. Jos on,

tuokoon tietonsa esiin vaikkapa tämän lehden toimitukseen.

Antti Kuparinen

MAAPUNTARI

METSÄMAAN HINTA 1990–2010



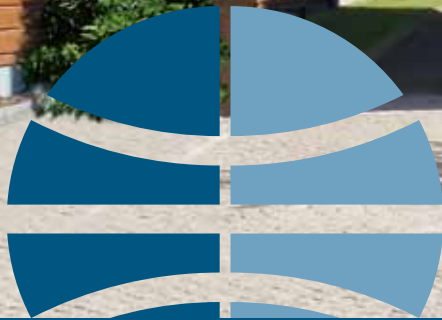
Tiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen ylläpitämään Kiinteistöjen kauppahintarekisteriin. Tiedot on koonnut erikoistutkija Juhani Väänänen.

Kun tarvitaan faktaa kiinteistökaupoista...

Hanki kauppahintatiedot Karttapaikalta www.karttapaikka.fi tai lähimmästä maanmittaustoimistosta.

 MAANMITTAUSLAITOS - TIETOA MAASTA

Teemme parempaa huomista.



AIRIX Ympäristö
FMC GROUP

www.airix.fi



UUTUUS:

Täysin uusi Faro laserkeilain
Faro Laser Scanner Focus 3D

- Pieni ja kevyt mittausratkaisu 3D-mittauksiin
- Vaihe-eromittaukseen perustuva mittaus, säästää mittausaikaa 50%
- Tarkkuus parempi kuin 2 mm
- Mittausnopeus 976 000 pistettä/s
- Sisäänintegroitu kamera
- Eräaikainen jälkikäsittely

**Kysy Geostarin
esittelytilaisuuksista
13.12–17.12.2010**

Geostar Oy

Tulppatie 16–18 B | 00881 Helsinki | Puh. 09–2532 5000 | www.geostar.fi



Ilmakuvia

yli 50 vuoden ajalta

Yksityisen sektorin ilmakuvaustoiminta alkoi Suomessa v. 1960, kun Kunnallistekniikka Oy suoritti ensimmäisen ilmakuvauksensa 15.5.1960 kohteena Inkoon keskusta. Tämän jälkeen on vuosittain ilmakuvattu lukemattomia kohteita karttojen, ortokuvien ja maastomallien sekä inventointien ja suunnitelmien laatimista varten. Nykyisin **Blom** jatkaa 1960-luvulla alkanutta ilmakuvaustoimintaa Suomessa

nykyaikaisilla digitaalikameroilla.

Vanha ilmakuva-arkisto on myös kokonaisuudessaan käytettävissämme. Useimmista kaukungeista ja taajamista löytyy eri aikakausilta tarkkoja ilmakuvia, jotka voidaan skannata ja tehdä ortokuviksi. Näin voidaan tutkia taajamarakenteen kehittymistä eri ajankohtina. Tällaisia "historiallisia ortokuvia" ovat tilanneet mm. Tampere, Turku, Kajaani ja Kerava. Lisäksi vireillä on useita selvityksiä.

Laserkeilaukset 2010

Blom suoritti kesällä 2010 Suomessa laserkeilauksia sekä lentokoneella että helikopterilla. Suurin kohde oli Maanmittauslaitoksen vuosittaiseen laserkeilausohjelmaan kuuluvat keilaukset. Näitä tehtiin yhteensä n. 33 000 km²:n alueella eri puolilla Suomea. Metsien suunnittelua ja inventointia palvelevia laserkeilauksia suoritettiin myös lentokoneella. Lentokonekeilauksissa käytössä olivat *Optech*- ja *Leica*-laserkeilaimet ja

lentokorkeus n. 2 000 m. Tarkkoja maastomalleja, pohjakarttoja ja inventointeja suoritettiin helikopterikeilauksia, jossa käytettiin Blomin omaa *Topeye*-teknologiaa. Lentokorkeus helikopterikeilauksissa oli 200–400 m. Lisäksi suoritettiin yksi laserkeilaus merenpohjan mittaamiseksi käyttäen *Hawkeye*-teknologiaa.

Lisätietoja: www.blomkartta.fi

GEOTRIM



Trimble Tablet PC.

Trimble Tablet PC kaikkiin mittauksiin

*Trimble Vision*TM -kuva- ja skannaustekniikan hyödyntäminen maastomittauksissa lisääntyy koko ajan ja se edellyttää maastotietokoneelta tehokkaampia ominaisuuksia kuten isomman näytön ja tehokkaamman suorituskyvyn.

Trimble Tablet PC:ssä on laaja kosketusnäyttö. Tablet PC:ssä käytettävällä Windows 7 -käyttö-

järjestelmällä ja *Trimble Access*TM -ohjelmistolla hallitaan kaikkia takymetri-, GNSS-, kuva- ja skannausjärjestelmiä. *Trimble Tablet PC* on upotusvesitiivis, pakkasen- ja iskunkestävä laiteympäristö, joka luo tehokkaan toimintaympäristön jokapäiväiseen mittaukseen.

Trimble VisionTM -tuoteperhe laajenee

Trimblen uudet ratkaisut tuovat skannauksen kaikkien ulottuville. *Trimble VX* -takymetriskanneri ja *GX*-laserkeilain saavat täydennystä skannaustuoteperheeseen uusilla *Trimble CX*- ja *FX*-ratkaisuilla. Kaikkia skannereita hallitaan tutulla *Trimble Access* -ohjelmistolla Tablet PC -ympäristössä. Trimblen skannereista löytyy ratkaisu kaikkiin sovellustar-



Trimblen skannaus-tuoteperhe.

peisiin. Trimblen patentoima *Wavepulse*TM-teknologia mahdollistaa tarkkuuden keilaimen koko toiminta-alueelle.

Trimble CX -keilaimen laaja keilausalue yhdessä *Wavepulse*TM-teknologian kanssa luo edellytykset laajoille käyttömahdollisuuksille myös uusille toimialueille, esim.

BIM-tietomallien hyödyntämiseen. *Trimble FX* tuottaa tarkan ja puhtaan pistepilven laajalta alueelta ja laiteratkaisu mahdollistaa järjestelmän käyttämisen vapaasti halutussa asennossa. Tästä on hyötyä mm. teollisuuden ja rakentamisen sovelluksissa.

Lisätietoja: www.geotrim.fi

LEICA

Leica Viva TS15 -kuvalta-ohjausrobotitakymetri

Leica Geosystemsin uusinta tekniikkaa edustava korkearesoluutioiden kameran sisältävä *TS15*-takymetri tuo robottimittaukseen uuden kuva-avusteisen mittaustavan ja dokumentoinnin.

TS15-takymetrin elävä kuva näkyy myös maastotalentimessa. Etäpisteet mitataan Kosketa, käännä & mittaa -toiminnolla takymetriin koskematta. Kohteesta voidaan ottaa kuvia tai näytönkaappaus tai käyttää piirros pohjaa, ja kuvia voi täydentää piirtämällä väreillä ja eri linjatyyeillä.

Kuvat voidaan linkittää pisteisiin, tallentaa aikamääretiedolla

sekä arkistoida kuvamuistiinpanojen kanssa.

Leica TS15:ssä on uutena myös ruudukon skannaus -toiminto, jossa skannattava alue määritetään takymetrissä graafisesti ja alue skannataan ruudukkona maanmittaustarkkuudella.

Saatavissa ovat 1", 2", 3" ja 5" kulmanmittaustarkkuudet. Etäisyysmittaus prismalla 3 500 m 1 mm + 1,5 ppm, pinnasta mittaus 1 000 m ja enemmän 2 mm + 2 ppm.

TS15 -takymetriin saa halutessa täydet GNSS-toiminnot. Kojetta voi käyttää *Leica SmartStation*ina TPS-pystytyksissä ilman kontrollipisteitä, jonomittausta ja orientointia sekä *Leica SmartPolena*

mittaamaan rinnakkain TPS:llä ja GNSS:llä.

Leica Viva TS11: Manuaali-takymetri kuvatoiminnoilla

Samaan aikaan *Leica Viva TS15*:n kanssa **Leica Geosystems** julkisti myös *Leica Viva TS11*:n, joka on manuaaliversio robotitakymetristä. *TS11* sisältää korkearesoluutioiden kameran. Kuvatoimintoihin kuuluvat kuvien oton lisäksi näytönkaappaus, piirros pohjien käyttö ja dokumentointi. Myös manuaaliversiossa kuvia voidaan täydentää piirtämällä väreillä ja eri viivatytyeillä. Kuvia voidaan linkittää mihin tahansa kohteeseen, tallentaa aikamääreellä varustettuna

ja arkistoida kuvamuistiinpanojen kanssa. Mittauskohteen kuvadokumentointi lisää huomattavasti tuottavuutta. Saatavilla on samat kulmanlukutarkkuudet 1", 2", 3" ja 5" ja myös *Leica TS11*:een voi lisätä GNSS-toiminnot.

Leica Viva GS12 -vastaanotin GNSS/TPS-robotimittaukseen

Leica Viva GS12 GNSS-vastaanotin, 360° prisma ja *CS10 3.5G/CS15 3.5G* -maastotalentimien muodostavat kevyen *Leica Viva SmartPolen* 'kaikki sauvassa' -järjestelmän.

Kun käytössä on *SmartPolen* lisäksi TPS, GNSS:llä voidaan orientoida takymetriä, GNSS:stä

LEICA (jatkoa)



voidaan vaihtaa takymetriin ja päinvastoin, ja mitata mikä tahansa piste. Orientointipisteitä ei tarvita, vaan mittaus aloitetaan heti ja asemointia ohjataan lennossa.

Uudet *Leica Viva CS10 3.5G* ja *CS15 3.5G* -tallentimet sisältävät integroidun 3.5G-modeemin RTK-tukiasemaverkkoihin yhdistymistä varten ja mobiililaajakaistan, joka mahdollistaa internet-liitynnällä tiedonsiirron maastosta toimistoon. Tallentimissa on myös Bluetooth, WiFi ja TPS-radio.

Leica Viva NetRover "Käynnistä & Mittaa" -GNSS-ratkaisu

Leica Viva NetRover koostuu *GS08* GNSS-vastaanottimesta ja *CS10 3.5G* -maastotallentimesta, ja se on optimoitu RTK-liikkuverkkoihin.

'Käynnistä & Mittaa' -GNSS-ratkaisussa on kaikki tarvittava. Järjestelmä on kevyt ja kaapeliton. *Leica Viva NetRover* nopeuttaa mittauksen valmistumista yhdistymällä automaattisesti eri tuki-

asemaverkkoihin. Siinä on täysi RTCM 3.1 -muunnosviestien tuki. Enää ei tarvitse mitata kontrollipisteitä paikallisten muunnosten määrittämiseksi.

Viva CS10 -tallennin sisältää optiona 3.5G-mobiililaajakaistan RTK-tukiasemaverkkoihin, internetiin ja toimistoon yhdistymistä varten. Laajakaista parantaa internet-yhteyttä ja tiedonsiirtoa maastosta toimistoon. Tallentimessa on myös Bluetooth, WiFi ja TPS-radio.
Lisätietoja: www.leica-geosystems.fi

NORDIC GEO CENTER OY



Faro Focus^{3D}

Metrologiajärjestelmiin ja -laitteisiin erikoistunut **Faro Technologies Inc.** esitteli Intergeo 2010-näyttelyssä Saksan Kölnissä uuden *Faro Focus^{3D}* -laserskannerin. Tämän kompaktin "käsilaukkuun" mahtuvan laitteen koko on pieni (24 x 20 x 10 cm), vain ¼ aikaisempien skannereiden koosta, ja se painaa sisäisine akkuineen noin 5 kg.

Faro Focus^{3D}:tä voi ohjata intuitiivisesti laitteen kyljessä sijaitsevan iPhone-tyyppisen kosketusnäytön avulla. Laitteen sisäisenä käyttöjärjestelmänä pyörii Linux. Laitteen maksimimittausnopeus on 976 000 pistettä/s ja normaali-mittaus (305° x 360°) kestää kolme minuuttia.

Väriällisen mittaustuloksen aikaansaamiseksi laitteessa on sisäänrakennettu koaksiaalinen

High definition range -kamera, jonka tuottamalla 70 megapikselin kuvalla mittausaineisto voidaan värittää ilman parallaxia. Tyypillisesti (305° x 360°) skannaus + kuvaus kestää 5 minuuttia.

Valmistaja ilmoittaa laitteen mittaustäisyydeksi 120 m (= 90 %) ja suodattamattoman pistepilven kohinaksi 0,3–1,1 mm (10–25 m:n etäisyyksille) pinnan heijastusominaisuudesta riippuen.

Scene-jatkokäsittelyohjelmistoon on tullut myös uusi toiminto, pistepilvien automaattinen rekisteröinti, joka löytää automaattisesti tähymerkit pistepilvestä ja rekisteröi asemat automaattisesti toisiinsa.

Faro Focus^{3D} -skanneria voidaan käyttää monissa sovelluksissa mukaan lukien koneosien mittausta ja takaisinmallinnus, rakennusten sisäosien ja julkisivujen mittausta, rikospaikkojen dokumentointi, rakennusvalvonta, kohteiden muutosmittaukset ja kulttuuriperintökohteiden dokumentointi. 120 m:iin mittaavan laitteen lisäksi valmistaja tarjoaa erityisesti teollisuusmittauksiin tarkoitettua 20 m:iin asti mittaavaa kojetta.

Ensimmäiset Suomeen tilatuita kuudesta kojeesta saadaan toimitetuksi asiakkaille joulukuussa ja loput tammikuussa.

Riegl VZ-1000

Itävaltalainen **Riegl Laser Measurements Systems GmbH** julkisti kesällä 2010 uuden pitkien etäisyyksien 3D-laserskannerin *VZ-*

1000, joka esiteltiin Intergeo 2010 -messuilla Kölnissä lokakuussa.

VZ1000-skannerin mittaussäde on kapea, silmäturvallinen laserluokkaan 1 sijoittuva ns. lähi-infrapuna-aallonpituuden lasersäde. Skannerissa on käytettävissä neljä eri aallonpituutta erilaisten pintamateriaalien heijastuvuuden tai mittaustäisyyden optimoimiseksi.

70 kHz:n taajuudella skannaustaessa laite mittaa aina 1400 m:iin asti (= 90 %) ja 700 m:iin asti (= 20 %) heijastaviin pintoihin. Muut käytettävät taajuudet ovat 100 kHz, 150 kHz ja 300 kHz.

Laitteen mittaustarkkuus, 5 mm/8 mm, perustuu Rieglin ainutlaatuisen täyden aallonmuodon analysoinnin mahdollistamaan monipistemittaukseen. Monipistemittauksella jopa peitteistä kohdetta voidaan kartoittaa tai mallintaa.

Suuri mittaussnopeus (120 viivaa/s) puolestaan perustuu nopeasti pyörivään, monitahoiseen polygonaaliseen peiliin, joka mahdollistaa lineaariset ja yhdensuuntaiset skannausviivat. Laitteen mittapulssien lähetyssnopeus (300 kHz) on vähintään 122 000 pulssia/s ja se voi tunnistaa 16-kertaisen määrän pisteitä yhdestä mittauspulssista, jolloin teoreettinen mittaussnopeus on n. 2 milj pistettä/sekunti.

VZ1000-skannerin vakiovarustukseen kuuluu sisäinen GPS-moduuli ja elektroninen kompassi. Ulkona mitattaessa pistepilvi rekisteröityy suoraan WGS84-koordinaatistoon, josta se on skannerin automaattisesti

tunnistamien heijastavien tähytsten kautta muunnettavissa paikalliseen koordinaatistoon joko reaaliaikaisesti skannerissa tai *RiScan Pro* -jatkokäsittelyohjelmassa.

Riegl VZ-1000 on pienikokoinen ja kompakti maanmittauslaite, jota on mahdollista käyttää myös kallistettuna tai vaikkapa ylösalaisin. Kuten kaikki V-sarjan laitteet, *VZ-1000* voidaan asentaa myös liikkuvaan kartoitusjärjestelmään.

Valmistajan mukaan laite soveltuu esimerkiksi maasto- ja kaivosmittauksiin, as-build-kartoitukseen, rakennusten ja niiden julkisivujen mittaukseen, kaupunkimallinnukseen ja tunnelimittauksiin.

Ensimmäinen *Riegl VZ-1000*-laserkeilain on toimitettu Suomeen VR Track Oy:lle marraskuussa.

Lisätietoja: www.geocenter.fi



PITNEY BOWES BUSINESS INSIGHT (MAPINFO)

MapInfo Manager

MapInfo Manager on uusi palvelin pohjainen ratkaisu paikkatietoaineistojen ja metatietojen hallintaan ja julkaisuun. Ratkaisu sisältää työkalut myös Inspire-direktiivin velvoittamien metatietojen automaattisen keräämiseen, kuvaamiseen ja ylläpitämiseen sekä tietokuvauksien julkaisemiseen OGC-standardin mukaisina CSW-hakemistoina (*Catalog Services Web*). Julkaisu tapahtuu WMS- ja WFS-rajapintojen kautta,

Tile Server -karttapalveluina tai tiedostomuodossa.

Uusi MapInfo Professional v10.5 soveltuu MapInfo Manager -palvelujen käyttämiseen, sillä se sisältää WMS/WFS-palvelujen lisäksi tuen metatietohakemistojen selaamiseen ja ylläpitämiseen.

MapInfo Managerin nykyversio on saatavilla veloitetusta asiakkaidemme koekäyttöön marraskuussa 2010. Kaupallinen versio julkaistaan tammi-helmikuussa 2011.

Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojen kyselypalvelusovellus MapInfoon Pitney Bowes Business Insight (MapInfo) on toteuttanut MapInfoon helppokäyttöisen asiakassovelluksen kiinteistötietojen suoraan hakuun. Sovellus on tarkoitettu kiinteistötietojen helppoon hakuun Maanmittauslaitoksen (MML) kyselypalvelurajapinnasta (WFS) ja aineistojen käyttämiseen MapInfo Professional -ohjelmistossa. Palvelun kautta saa käyttöönsä

ajantasaiset kiinteistörajat ja kiinteistötunnukset sijaintitietoineen. Kiinteistötietoja voidaan sovelluksessa hakea kolmella eri tavalla: karttaikkunan kohdistuksella, kartalta valitun aluekohteen sisältä tai annetulla kiinteistötunnuksella. Sovelluksen käyttäminen vaatii käyttäjätunnuksen ja salasanan kiinteistötietojen kyselypalveluun. Rajapintapalvelusta ja aineistoista vastaa MML.

Lisätietoja: www.pbfi.fi

SITO

AINO Kartoituspalvelu

Sito on julkaissut uuden sähköisen asiointikanavan, AINO kartoitusten tilauspalvelun. Palvelu toimii osana Siton AINO aineistojen hallintapalvelua. Julkaistun tilauspalvelun avulla rekisteröityneet käyttäjät voivat tehdä tarjouspyyntöjä ja tilata uusia kartoituksia, maastomalleja sekä ortokuvia koko Suomesta sekä katsella omia aiempia tilauksiaan esimerkiksi laajennusten helpottamiseksi. Sähköinen palvelu löytyy osoitteesta aino.sito.fi.

AINO-arvonnassa voittaja

Paikkatietomarkkinoilla palvelua kokeilleiden kesken suoritettussa

arvonnassa onni suosi **Kimmo Heiskaria**, onnea voittajalle!

Sito toimitti Helsingin kaupungin ARSKA:n

ARSKA on Siton toteuttama ja Helsingin kaupungin rakennusvalvontaviraston ylläpitämä myyntipalvelu, josta voi etsiä helsinkiläisten talojen rakennuspiirustuksia. Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto julkaisi lokakuussa ARSKA-palvelun. ARSKA on laajuudessaan ja avoimuudessaan Suomen ensimmäinen kaikille avoin internet-pohjainen rakennuspiirustuspalvelu. Piirustukset maksetaan verkkopankkitunnuksilla ja maksa-

misen jälkeen kuvat on ladattavissa omalle koneelle tai lähetettävissä haluttuun sähköpostiosoitteeseen.

ARSKA kattaa lähes kaksi ja puoli miljoonaa rakennuspiirustusta, joten palvelusta löytyy lähes minkä tahansa Helsingissä sijaitsevan rakennuksen rakennuspiirustukset pää- ja erityispiirustuksineen. Piirustusjäljennöksiä saa rakennusvalvontavirastosta paikan päältä jatkossakin, mutta sähköisen palvelun ansiosta palvelun saavutettavuus helpottuu ja asiakaspalvelu tehostuu.

ARSKA toteutettiin Siton SpatialWeb-teknologiaa käyttäen ja projektin yhteydessä Spa-

tialWebin karttakäyttöliittymä laajennettiin tukemaan avointa OpenLayers-muotoista karttaa. OpenLayers-ratkaisu parantaa palvelun joustavuutta, erityisesti julkisissa palveluissa, joissa käyttäjien sovellusympäristöt poikkeavat usein huomattavasti toisistaan. Helppokäyttöinen palvelu sijaitsee osoitteessa asiointi.hel.fi/arska.

Lisätietoja: www.sito.fi

TEKLA

Kuopion kaupungin uusi paikkatietojärjestelmä Teklalta

Kuopion kaupunki on hankkinut paikkatiedon hallintaan Tekla Xcity -paikkatietojärjestelmän. Edellytyksenä valittavalle paikkatietojärjestelmälle oli tuki Oracle Spatial -tietokannalle, jota Kuopion kaupunki käyttää paikkatiedon hallinnassa. Teklan järjestelmässä on vaadittu tuki Oracle Spatial -tietokannalle, joten tieto liikkuu sujuvasti kumpaankin suuntaan Tekla Xcityn ja Oraclen välillä. Tähän asti Kuopiossa on ollut käytössä kaupungin itse kehittämä paikkatietojärjestelmä.

Kuopion kaupunki hyödyntää Teklan järjestelmää ennen kaikkea paikkatietojen ylläpidossa. Tekla Xcityn avulla paikkatietoja voidaan hyödyntää aiempaa monipuolisemmin eri työtehtävissä.

Tekla Xpipen seutukäyttö laajenee

Tekla Xpipen seutukäyttö laajenee Lahden ja Turun seuduilla. Lahden seudulla Orimattilan kaupunki sekä Nastolan ja Kärkölen kunnat ovat sopineet laajentavansa Lahti Aqua Oy:llä käytössä olevan Tekla Xpipe -vesi- ja viemäriverkostojen verkkotietojärjestelmän seudulliseksi. Tekla Xpipe korvaa tämän ja ensi vuoden aikana kunnissa useita eri järjestelmiä, joiden tiedot siirretään Lahti Aqua Oy:n Tekla Xpipe -tietokantaan. Hollolassa järjestelmä otettiin käyttöön jo vuonna 2008, joten Lahden seudulla Tekla Xpipe on käytössä viidessä kaupungissa ja kunnassa, joiden asukaslukumäärä on yhteensä lähes 158 000.

Tekla Xpipen käyttö laajenee myös Turun seudulla, missä Kaarinan kaupunki ottaa Tekla Xpipen

käyttöön Turun Vesiliikelaitoksen seutuasiakkaana. Tekla Xpipellä hoidetaan näin Turun seudulla yhteensä yli 200 000 kaupunkilaisen vesihuoltoasiat.

Teklan seminaari kokosi energia-alan vaikuttajat Latviaan

Tekla Xpower Days on kansainvälinen seminaari Tekla Xpower -yhteisön vaikuttajille. Joka toinen vuosi järjestettävä tapahtuma pidettiin tänä vuonna Riiassa Latviassa 13.–14.10. Seminaarin teemana oli ”Smart NIS”, älykäs verkkotietojärjestelmä.

Esityksissä ja keskusteluissa kuultiin, miten älykkäät sähköverkot (Smart Grids) tehostavat perinteistä verkko-omaisuuden hallintaa. Luennoitsijat kävivät läpi esimerkkejä onnistuneista projekteista ja Tekla Xpower -verkkotietojärjestel-

män hyödyntämisestä älykkäissä sähköverkoissa. Tapahtumassa käsiteltiin myös perinteisen energiaverkoston omaisuudenhallinnan teemoja sekä muuttuvan jakeluverkko-ympäristön haasteita.

Vattenfall Lämpö siirtyi käyttämään Teklan kaukolämpösovellusta

Vattenfall Lämpö on hankkinut Tekla Xpower Kaukolämpö-sovelluksen kaukolämpöverkkonsa hallintaan. Sovelluksen käyttöönoton myötä Vattenfall Lämpö yhtenäistää toimintaprosessinsa Suomessa ja kaikkien toiminta-alueiden verkkotiedot siirretään Tekla Xpower-tietokantaan. Tekla Xpowerin käyttöönotto on parhaillaan käynnissä Vattenfall Lämmössä.

Teklan kaukolämpösovelluksella hallitaan energiaverkkoja koko niiden elinkaaren ajan. Työ-

TEKLA (jatkoa)

kalut kattavat verkon suunnittelun, rakentamisen, käytön, asiakaspalvelun ja kunnossapidon. Teklan sovellus sisältää käytöntukitoiminnal-

lisuuden kaukolämpöverkon jakelutilanteen hallintaan.

Lisätietoja: www.tekla.com

TOPGEO



Uusi pienikokoinen FC-25A- maastomikro Topconilta

FC-25A käyttää Windows Mobile 6.5 -käyttöjärjestelmää ja siinä on 256 MB RAM- ja 2 GB flash-muistia. Kaikissa olosuhteissa näkyvä näyttöpaneeli, langattomat yhteydet, kamera sekä muut ominaisuudet tekevät tästä uutuu-desta sopivan sekä GPS- että takymetri käyttöön. FC-25A on suunniteltu tehokkaaksi ja tuottavaksi työmailla, mukaan lukien erilaiset GIS- ja rakennushankkeet. Bluetoothin ja akun lähes kahdeksan tunnin toiminta-ajan ansiosta se on tehokas työkalu millä tahansa työmaalla.

Topcon FC-25A:n ominaisuudet

- kevyt, paino vain 320 g
- nopea 533MHz prosessori
- 640x480 VGA 3.5" TFT-kosketusnäyttö
- integroitu WLAN ja Bluetooth®
- SDHC-korttipaikka ja USB-portti
- veden- ja pölynkestävä (IP65)
- pudotuksen kestävä, 1,25 m
- käyttölämpötila -20° C – +60° C
- sisäänrakennettu 20-kanavainen L1 GPS-vastaanotin
- sisäänrakennettu 3MP:n kamera, kompassi ja korkeusmittari.

Uusi Topcon HiPer II

HiPer II on integroitu 72-kanavainen RTK- ja staattinen GNSS-vastaanotin, joka käyttää sekä kaikkia tällä hetkellä että tulevaisuudessa saatavissa olevia signaaleja. HiPer II:n toiminnot ovat

muokattavissa, jolloin monimutkaisetkin työt hoituvat mahdollisimman joustavasti.

HiPer II:n ohjaimeksi voi valita



pienen ja kevyen FC-25A-, tehokkaan FC-250- tai kestäväen ja täydellisellä näppäimistöllä varustetun FC-2500-maastomikron.

HiPer II tarjoaa paikannusteknologiaa maanmittaus-, maanrakennus-, GIS- ja rakennusteollisuuskäyttöön.

Topconilta uusi QS (Quick Station) -robottitakymetri

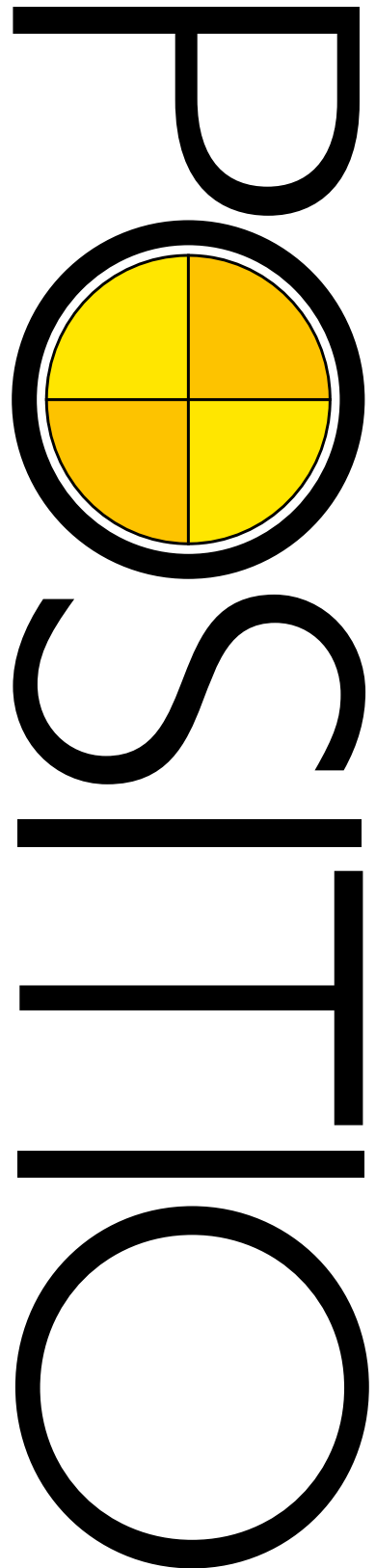
QS-sarjan robottitakymetrit edustavat uutta mittausjärjestelmää, jossa yhdistyvät moderni muotoilu ja kehittynyt tekniikka. QS-sarjan uuden sukupolven X-TRAC 8 -lukitus- ja seuranta-järjestelmä on nopea ja tarkka.

Prismaton mittaus; 2000 m, mittaa jopa märkään asfalttiin ja tummaan kiveen.

Mahdollisuus käyttää ohjaimena Topconin GRS-1-käsi-GPS-laitetta, jolloin syntyy GNSS RTK -laitteen ja takymetrin yhdistelmä.

Samanaikaisesti QS-robottitakymetrin kanssa esitelty uusi RC-4-pikahakujärjestelmä on suunniteltu käytettäväksi uuden Topconin QS-robottitakymetrin ja IS-kameratakymetrin kanssa lisäämään tuottavuutta kaikissa mittaus-tehtävissä. RC-4 poistaa myös mahdollisuuden lukittua muihin prismoihin tai heijastaviin pintoihin.

Lisätietoja: www.topgeo.fi



TILAA OMASI
OSOITTEESSA
[www.paikkatietoikkuna.fi/
web/guest/positio-lehti](http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/guest/positio-lehti)

TAI SOITA
P. 040 801 7712



**Hilpas Lyytikäinen
1920–2010**

Maanmittausneuvos Hilpas Lyytikäinen kuoli 4. syyskuuta kotonaan Espoossa. Hän oli syntynyt Helsingissä 7. joulukuuta 1920.

Hän oli yksi keskeisistä henkilöistä valtakunnallisessa Peruskartan tuotannossa, sen alkuajoista lähtien. Syntyisin helsinkiläisenä hän kuitenkin vietti nuoruutensa Kuopiossa, perhe muutti Kuopioon Hilpaksen ollessa kolmevuotias. Vanhemmat olivat molemmat töissä maanmittausalalla, äiti maanmittauskonttorissa ja isä kartoittajana taksamaanmittarilla. Alan valinta oli helppoa, hän auttoi jo kouluikänsä kotona kartoitusten ja tarvittavien asiakirjojen teossa. Kotona hän tapasi myös paljon alan opiskelijoita, auskultantteja sekä insinöörejä. Myöhemmin hän työskenteli nuorempana maanmittausharjoittelijana taksamaanmittarien harjoittavana Varkaudessa ja pari kesää Ilomantsissa. Nuoruuden harrastuksia oli partio- ja suojeluskuntatoiminta. Suojeluskunnassa hän osallistui kaukopartiokoulutukseenkin.

Oppikoulussa hän suoritti 7. ja 8. luokan yhdessä vuodessa ja kirjoitti ylioppilaaksi vuonna 1938. Teknillisen Korkeakoulun maanmittausosastolle hän pääsi suoraan opiskelemaan. Sähköala

olisi kiinnostanut, mutta muiden neuvoja noudattaen hän pyrki maanmittausalalle. Opiskelu jäi kuitenkin vähiin ja ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen hän ilmoittautui vapaaehtoiseksi Viipurin tykistöön. Kesä Perkjärvellä ja sen jälkeen suuret sotaharjoitukset Kannaksella sekä aliupseerikoulutus Niiniallossa olivat sotilasuran alkuvaiheet. Aliupseerikoulutus keskeytyi, yksiköt hajotettiin ja joukot siirrettiin Kannakselle. Koulutusta jatkettiin Summan kylässä, jossa myöhemmin Talvisodassa Hilpas osallistui taisteluihin. Moni opiskelutoveri kaatui sodassa. Hän selvisi hengissä hyvällä onnella, haavoittuen, kun 40 hengen pst-yksiköstä vain neljä jäi henkiin. Sodan jälkeen palvelus jatkui Niiniallossa Upseerikoulussa. Hänet palkittiin Suomen Leijonan komentajamerkillä, 4-luokan Vapaudenristillä sekä Suomen Valkoisen Ruusun 1-luokan Ritarimerkillä.

Vuoden 1940 syksyllä opinnot jatkuivat ja 1941 keväällä työura jatkui Merikarttalaitoksessa opiskelun ohella. Jatkosotaan hän osallistui tiedustelujoukoissa kartoitusten valmistuksessa Hangon mottia purettaessa. Samalla tuli ensi kosketus ilmakuvien tulkintaan ja kokemusta siitä, miten karttaa voidaan valmistaa käymättä itse paikalla. Suurimmat työt olivat Suursaaren ja Ahvenanmaan kartoitus. Ahvenanmaalla hän polkupyörällä kulkien lähettimaruusin kanssa mittasi jokaiselle neliökilometrille aneroidibaro-metrillä maanpinnan korkeuden ilmakuvatulkinnan avuksi.

Jatkosodan aikana korkeakoululla oli koko ajan jonkinlaista opetusta. Opiskelijat saivat 3 kuukauden opintolomia ja silloin lisättiin koulutusta. Hilpas osallistui kahdenkin lomalaisen koulutukseen ja sai paljon kursseja suoritetuksi.

Sivutoiminaan hän teki vielä lohkomisia Tikkurilassa. Päätoimista opiskelua oli vain kahtena vuonna, ennen sotaa ja sodan jälkeen. Hän aloitti jakotekniikan linjalla, mutta sai todistuksen yhdistetyltä linjalta.

Sodan jälkeen hän siirtyi Topografikuntaan 1945, missä hänet mm. komennettiin opintomatalle Sveitsiin ETH:een 1948. Vuoden 1948 elokuussa hän siirtyi Maanmittaushallitukseen, sen Topografiseen toimistoon **Mauno Kajamaan** alaiseksi palkan ja päivärahojen houkuttelemana. Heti seuraavana vuonna oli työnä yhden karttalehden kartoitus ja töiden valvontaa Pohjois-Suomen, Tampereen ja Seinäjoen alueilla. 1950-luvulla tuotannon määrää ja henkilökuntaa lisättiin ja tuotantotekniikkaa kehitettiin, siinä oli tekemistä. Töiden ohella hän toimi assistenttina ja erikoisopettajana Teknillisessä korkeakoulussa opettaen ilmakuvien tulkintaa, myöhemmin 5 vuoden ajan myös Oulun yliopistossa sitä käynnistettäessä vuosina 1962–1967. Kaikkiaan opetustehtävissä vierähti 25 vuotta vuoteen 1973 asti.

Kanadassa vuosina 1957–1958 Hilpas oli tutkijana *National Research Council of Canada*, Ottawassa, työryhmässä tutkimassa tutkimustutkimuksen tarkkuutta. Tavoitteena oli saada selville tutkalla mitatun korkeuden tarkkuus vuoristoisilla alueilla. Työssä aikaisempi kiinnostus sähköalaan oli sopivasti tarpeen. Tutkimus liittyi kuulentojen valmisteluun. Kanadassa tehty työ hyväksyttiin lisensiaattityöksi Suomessa.

Paluun jälkeen Suomessa ryhdyttiin käyttämään stereokartoituskojeita kartoituksessa ja henkilökunnan koulutuksen käynnistäminen oli yksi päätehtävistä. Aluksi kartoitettiin korkeuskäyriä ja vuosien mittaan yhä enemmän

kartan muuta sisältöä. Myös kojeiden määrää lisättiin ripeästi. Muutoin 1960-luku oli rauhallista eteenpäin menoa kartantuotannossa. Sen loppupuolella ruvettiin vakavasti miettimään, mitä tehdään sen jälkeen kun Peruskartta maasta valmistuu. Myös kartastopuolen uutta organisaatiota suunniteltiin. Se astui voimaan 1972, jolloin Kajamaa jäi eläkkeelle ja Hilpakselta tuli osastopäällikkö Kartografiseen osastoon.

Ulkomailla Hilpas osallistui kehitysprojekteihin Sri Lankassa 1970 ja Tansaniassa 1970 ja 1971. Vuonna 1972 hän oli 10 kuukauden ajan stipendiaattina Cornell Universityssä Ithacassa perehtymässä kartografiaan sekä tutustumassa Yhdysvaltojen karttalaitokseen Washingtonissa loput pari kuukautta. 1970-luvun puolivälin aikoihin hän haki aktiivisesti YK:n tehtäviin ja sen seurauksena hän toimi vuosina 1978–1981 YK:n kehittämissä tehtävissä Trinidad & Tobagossa kartanvalmistuksen alalla.

Alan yhdistystoiminta oli oleellinen osa elämäntyötä. Hän toimi puheenjohtajana kaikissa Suomen maanmittausalan tiedeseuroissa, myös muutamissa ulkomaisissa tiedeseurassa hän oli jäsenenä. Eläkkeelle vuonna 1984 jäätyään hän väitteli vielä tekniikan tohtoriksi vuonna 1986, aiheena stereokartoituskojeilla valmistettavista maaston korkeuskäyriä. Sotilasarvoltaan hän oli insinööri majuri.

Työtoverit muistavat hänet asiantuntevana, mutta vähäeleisenä ja vaatimattomana esimiehenä, jolla oli kyky asettua työntekijän asemaan niin kotimaassa kuin ulkomaillakin.

**DI Jukka Artimo,
Hilpas Lyytikäisen alainen
Maanmittauslaitoksessa.**

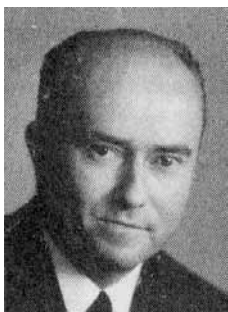
MAANMITTAUSALAN EDISTÄMISSÄÄTIÖN ADRESSIT

• Muistamisiin • Surunvalitteluihin • Huomionosoituksiin

Tuet maanmittausalaa.

Hinnat 7 euroa yksityishenkilöiltä ja 14 euroa yhteisöiltä.

Tilaukset ja tiedustelut: Maija-Liisa Kallio-Sainio
puh. 0205 41 5209, maija-liisa.kallio-sainio@maanmittauslaitos.fi.



Veikko Nurmi
1920–2010

Maanmittausinsinööri Veikko Nurmi kuoli 23.8.2010 Helsingissä pari viikkoa ennen tulevaa 90-vuotispäiväänsä. Hän oli syntynyt 9.9.1920 Tampereella. Diplomi-insinööriksi hän valmistui Teknillisen korkeakoulun maanmittausosastolta 1947. Nurmi työskenteli valmistuttuaan maanhankintalakiin liittyvissä tehtävissä vuoteen 1952.

Veikko kertoo itse **Osmo Niemelän** kirjassa *Karttojen tarina*: ”Kevättalvella 1952 soi puhelin Viitasaaren kodissani. Hilpas Lyytikäinen kertoi, että Topografisessa toimistossa olisi topografi-insinöörin suuruinen aukko ja kehotti hakemaan tointa. Hain ja tulinkin valituksi. Jätin mielelläni maanhankintalain toteuttamisen,

joka oli osapuolten intressien vuoksi ristiriitaista puuhaa.”

Veikon tehtäviin tuli alusta alkaen kuulumaan erityisesti peruskartan kiinteistöjaotuksen laadinnan johtaminen. Toinen merkittävä osa-alue hänellä oli peruskartan nimistö – kulttuuriarre. Veikko Nurmi arvosti kovasti topografiain työtä. Hän antaa heille tunnustusta em. kirjassa: ”Tuntuu pieneltä ihmeeltä, että topografit onnistuivat selviytymään kunnialla kiinteistöjaotuksen selvittelyssä. Yleensä kansakoulupohjalta topografeiksi ponnistaneet maalaispojat osoittivat kuntonsa ei vain maastossa vaan myös tarkkuutta vaativassa toimistotyössä.”

Veikon tehtäviin tuli vuosien mittaan tehdä keväisin topografeil-

le tulevan kesän aluejako. Osuinkerran paikalle, kun hän esitteli kahdelle topografille tulevaa työaluetta: ”Helekkari teillähän on molemmilla saman verran vettä, sulla se on vaan turpeen alla.”

Toinen oli saanut alueen Pohjanmaalta ja toinen Järvi-Suomesta. Kerrotaan Veikon pitäneen aina aluejaon jälkeen pari viikkoa vuosilomastaan. Tutustuin Veikkoon heti hänen maanmittaushallitukseen tulonsa jälkeen kesällä 1952. Hän tuli Lempäälän seudulle tekemään maastokartoitusta kuten kaikki insinöörit ensimmäisenä kesänään topografisessa toimistossa. Hän seurasi pitkää runkojononajoani kartoitusalueen ympäri. Seuraavana vuonna hän tuli jo kartoitusalueelleni Haukiputaalle tarkastamaan kartoitustani.

Vuonna 1962 olin hänen parinaan Salossa valvomassa peruskartoitusta, Veikko Helsingin – minä Turun suuntaan. Tulimme keskenämme aina hyvin toimeen – kukapa ei olisi tullut maltillisen ammattimiehen kanssa. Veikko kirjoitti useita artikkeleita alan lehtiin mm. *Kartoituksen laajeneva työkenttä 1966; Paikannimistö ja insinöörit 1968; Kiinteistöjen ja muiden maarekisteriyksiköiden esittämisestä peruskartalla 1969; Maastokartoitusten koordinaointi 1997; Kartografian alue – eräs kartoituskohde 1982.*

Hän toimi Suomen Kartografisen seuran sihteerinä 1967–72. Hänelle myönnettiin ansioistaan useita kunniamerkkejä. Urheilusta päällimmäisenä Veikolla oli jalkapallo. Hän kävi jopa paikan päällä seuraamassa Englannin liigaotteluita.

Sanaristikot olivat Veikko Nurmen rakas harrastus. Hän voitti ristikonlaadinnan SM:n vuonna 1979. Sanaristikoseuran *Sanasepot* puheenjohtajana hän toimi 1981–1990. Hän kirjoitti mm. ristikkotyyppejä esittelevän teoksen *Sanaristikoiden maailma* (Otava 1987) sekä **Jouko Nyysösen** kanssa ristikonimistön *Suomalainen sanaristikko – muotoilu, sanoitus ja ongelmointi*. *Sanasepot* antoi hänelle ensimmäisen Kunniailyli-sanasepon tittelin.

Eläkepäiviään hän vietti Kallion kaupunginosassa yhdessä vaimonsa Martan kanssa.

Veikko Nurmi jäi yli-insinöörinä eläkkeelle Topografisen toimiston päällikön tehtävistä 1983.

Yrjö Teeriaho,
maanmittausteknikko –
entinen Karttakeskuksen
tuotantopäällikkö
ja Veikko Nurmen työtoveri



maankäyttö

maanmittausalan ammattilehti

maanmittaus • kiinteistötekniikka • kiinteistöhallinto • maankäyttö ja yhdyskuntasuunnittelu, kaavoitus • geodesia, mittaustekniikka ja -laitteet • fotogrammetria • GIS, paikakatietotekniikka • kartografia • alaan liittyviä haastatteluja, uutisia, tuoteuutisia, kirjallisuusesittelyjä

Tilaa lehti

puhelimitse (09) 135 1851 tai 045 2770 347
sähköpostilla toimisto@maankaytto.fi

Tilausmaksut

Suomi 50 €/vsk, Pohjoismaat ja Eurooppa 60 €/vsk,
muut maat 65 €/vsk, irtonumerot 15 € + postikulut

Maankäyttöä julkaisee vuonna 1996 perustettu Maankäyttö ry, jonka jäseninä ovat Suomen Maanmittausinsinöörien Liitto ry, MIL, Maanmittausalan ammattikorkeakoulu- ja opistoteknisten Liitto MAKLI ry ja Suomen Karttoittajayhdistys ry SKY. Maankäyttö ry on Aikakauslehtien Liitto ry:n jäsen.

maankäyttö
www.maankaytto.fi

**Arvo Vitikainen:
Vem ansvarar för koordineringen
av utbildningen inom lantmäteribranschen? (ledare)**

Flera strukturella förändringar har skett och kommer att ske inom lantmäteriutbildningen på alla nivåer. Visst är reformerna huvudsakligen bra och till nytta för vår yrkeskår. Däremot känns det ibland mitt i denna förändringsiver att det är någon som drar oss vid näsan. Det är faktiskt vi själva som borde bygga upp en enhetlig utbildningspolitisk strategi inom lantmäteribranschen. Skribenten arbetar som professor vid Aalto-universitetet.

**Arvo Kokkonen och
Jorma Turunen:
Fastighetshandel i framtiden
på nätet**

Om några år är det möjligt att från den egna hemsoffan göra fastighetsköp – helt utan papper. Fastigheters köpebrev kan utarbetas och bestyrkas i elektronisk form. Likaså kan betalningsrörelsen, säkringar och lagfarter skötas utan separata ansökningar. Framtidens fastighetshandel i elektronisk form hör snart till vardagen.

**Henrik Ungern:
Inskrivningsprocessen i full fart –
mot nya utmaningar**

Inskrivningsärenden överfördes från tingsrätterna till Lantmäteriverket för knappt ett år sedan och den nya inskrivningsprocessen har fått en bra början. Samtidigt framskrider planeringen och utvecklingen av det nya inskrivningssystemet i rask takt. Vidare har justitieministeriet berett ett lagförslag som gäller en ändring i jordabalken angående elektroniskt fastighetsbyte, pantsättning och inskrivningsförfarandet. Samtidigt har överföringen av inskrivningsärenden från tingsrätterna till Lantmäteriverket betytt en ny början för utvecklingen av inskrivningsärenden.

**Esa Haapa-aho intervjuad av
Pekka Lehtonen:
Terrasolid fungerar globalt**

Företaget Terrasolid har varit en föregångare inom branschen och dess produkter kan tillämpas på många olika sätt från utarbetande

av höjdmodeller, översvämningsskydd och skogsbruk till byggnaders 3D-avbildning, arkeologi och geologi. Företagets programvaror används bl.a. för grundbehandling, kvalitetskontroll och automatisk klassificering av laserskannat material. Terrasolid har hållit sig i spetsen för utvecklingen och varit en banbrytare på området. Marknadsandelen är globalt över 80 % och företaget har kunder i mer än 100 länder. Företagets grundare och verkställande direktör Esa Haapa-aho intervjuas.

**Nina Heiska:
Marklaserskannrar har utvecklats
till geodetiska mätanordningar**

I artikeln behandlas marklaserskannrarnas nuvarande läge samt hur utbildningen i Finland ser ut idag. Skribenten är forskare vid Institutet för mätning och avbildning av den byggda miljön och forskarstuderande vid Tekniska högskolan vid Aalto-universitetet.

**Esa Wikman:
Takymeter – Mätverktyg för mång-
sidig användning**

Ur teknisk synvinkel kan man säga att takymetrar förnyas alltjämt. I den här artikeln KLARGÖRS några av de nya teknikerna och deras användningsändamål. Skribenten är verkställande direktör för Leica Geosystems Ab.

**Leena Rossi:
Jyväskylä stads Kymppi@-program
överskrider gränser**

I tävlingen Framtidens hållbara kommun som arrangerades av Tekes i samarbete med Kommunförbundet var Jyväskylä stad en av pristagarna. De prisbelönade förslagen var genuint innovativa och genomförbara. Det planeringsverktyg och den verksamhetsmodell för markanvändning som Jyväskylä stad har skapat är Kymppi-programmet.

Jyväskyläs generalplanchef, arkitekt Leena Rossi berättar mer ingående om programmet.

**Mikko Härö:
Ny lag för att skydda byggnadsarvet**

Den nya lagen om skydd av byggnadsarvet trädde i kraft sommaren 2010. Målsättningen för lagen, föremålen för skyddet och

värderingen av skyddsobjekt har förbättrats utgående från nationella behov och internationella avtal. Tillämpningen av lagen har gjorts en aning lättare på detaljplanerade områden. Då det gäller skyddsfrågor har statliga byggnader inte längre någon särställning. Omfattningen av de ersättningar som skyddet eventuellt förorsakar har utvidgats.

**Markku Tornberg:
Har justitieministeriet glömt att
ajourföra inlösningslagen?**

Ersättningsbestämelsen i inlösningslagen ”full ersättning enligt gängse pris” bör ändras till ”full ersättning enligt högsta gängse pris”. Riksdagen har redan i sina utlåtanden förutsatt att denna ändring snarast möjligt utförs. I Sverige trädde en dylik ändring i kraft i början av augusti. I Finland har endast några kosmetiska ändringar utförts i inlösningslagen, för vilken justitieministeriet ansvarar. Har justitieministeriet glömt bort hela lagen?

Skribenten är direktör vid Centralförbundet för lant- och skogsbruksproducenter (MTK). Han ansvarar för bl.a. ärenden som anknyter till markägarnas rättsskydd.

**Martin Vermeer, Mikko Takalo:
Lantmäteri innebär mätning!**

Under hela den tid då lantmäteri undervisats vid Tekniska Högskolan har terrängövningar varit en väsentlig del av undervisningen. I artikeln beskrivs de geodetiska terrängövningarna, deras bakgrund och hur de har organiserats under det sista decenniet.

**Marika Ahlavo och
Hannu Hyypä:
Framtidens levnadsvillkor –
medling av kunskap, färdighet och
kompetens**

I den närmaste framtiden kommer den digitala revolutionen att omskaka hela den omgivning som vi lever i. Genom att kombinera utbildning, innovation och effektivitet på ett helt nytt sätt försäkras vi oss om att kompetensen fortsätter att flyta bland olika aktörer. Artikeln besvarar dessa utmaningar ur lantmäteribranschen synvinkel.



Visste du

- att på Maankäyttös webbsidor kan du läsa i PDF-format alla artiklar som publicerats i tidskriften sedan år 2000?
- att du kan hitta artiklar genom att ange titel, skribentnamn, nyckelord eller ord som förekommer i texten?

Maankäyttös artikeldatabas finns på adressen:
www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php

**Arvo Vitikainen:
Who is in charge of the
coordination of surveying
education (editorial)**

Surveying education has faced and is facing several structural reforms on all levels. Undoubtedly the reforms are mostly good and beneficial to our profession. But then again this groundswell of reforms sometimes gives the impression that we are taken like a dog on a leash. We ourselves should be the ones to put up the comprehensive politico-educational strategy. The writer is professor at the Aalto University.

**Arvo Kokkonen, Jorma Turunen:
In the future real estate
transactions will be made
on the Internet**

Within a few years you can make your real estate transaction sitting in your living room sofa – without any paper. The deed of sale and purchase can be made and confirmed electronically. Likewise, the payments, securities and title registration are taken care of without further application. The future electronic real estate business will soon be everyday business.

**Henrik Ungern:
Registration process in full swing –
towards new challenges**

Registrations were transferred from the district courts to the National Land Survey less than a year ago and the new registration process is already in full swing. At the same time the planning and development of a new registration system are proceeding at full speed. In addition, the Ministry of Justice has been preparing an amendment on the Code of Real Estate considering electronic real estate transaction, pledging and registration procedure. Transfer of the registrations from the district courts to the National Land Survey also means the beginning of a new development era in the registration matters.

**Interview by Pekka Lehtonen:
Terrasolid operates nationwide**

The company has done the work of the pioneer, and its products have a lot of applications from height models, flood controls and forestry to the 3D modelling of buildings,

archaeology and geology. The company's software are used, e.g. for the basic processing of laser-scanned materials, quality control and automatic classification. Terrasolid has stayed in the lead of development and ahead of their time. They have over 80% market share worldwide and customers in nearly 100 countries. Esa Haapa-aho, founder of the company and Managing Director, is interviewed.

**Nina Heiska:
Ground-based laser scanners have
developed into geodetic measuring
instruments**

The article discusses the present situation of ground-based laser scanner instruments, and the state of education in the field in Finland. The writer is researcher at the Research Institute of Measuring and Modelling for the Built Environment and post-graduate student in the Aalto University School of Science and Technology.

**Esa Wikman:
Tacheometer – measuring tool for
many purposes**

The tacheometer has faced continuous technical modernisations. This article shortly clarifies the techniques of the modernisations and their applications. The writer is Managing Director of Leica Geosystems Oy.

**Leena Rossi:
Jyväskylä Kymppi® Programme
exceeds limits**

Jyväskylä is one of winners in the competition Sustainable Municipality of the Future arranged by Tekes and the Association of Finnish Local and Regional Authorities. The winning suggestions were truly innovative and feasible. The land use planning tool and working model developed by Jyväskylä is the Kymppi® Programme. Master Planning Architect Leena Rossi tells about the programme.

**Mikko Härö:
New Act on the Protection
of Buildings**

The new Act on the protection of Buildings came into force in the summer of 2010. The objectives of the act, allocation of the

protection, and valuation of the targets of protection have been improved on the grounds of national needs and international agreements. State-owned buildings no longer have special status in protection. The scope of compensations possibly arising from the protection has been extended.

**Markku Tornberg:
Ministry of Justice has forgotten
the updating of the Expropriation
Act**

The compensation provision of the Expropriation Act “full compensation accordant with fair market price” shall be changed to “full compensation accordant with the highest market price”. In their statements the Parliament has already expected prompt actions for this. Such an amendment took place in Sweden in the beginning of August. In Finland the Expropriation Act, for which the Ministry of Justice is responsible for, has only been amended cosmetically. Did the ministry forget the act? The writer is Director at The Central Union of Agricultural Producers and Forest Owners (MTK). He is in charge, among other things, of the judicial relief of the landowners.

**Martin Vermeer and Mikko Takalo:
Surveying is measurement!**

During the whole time when the field of surveying has been taught at the Helsinki University of Technology, field exercises have been an integral part of the studies. In this article we describe the geodesy field exercises, their backgrounds, and how they have been organised during the past decade.

**Marika Ahlavo and
Hannu Hyypä:
Life-blood of the future –
Forwarding of knowledge, skills
and know-how**

Digital revolution will shake up our entire living environment in the near future. Fresh combination of education, innovation and interaction will ensure the flow of knowledge between the actors. The article discusses these challenges from the viewpoint of surveying.

Tiesitkö

- että Maankäytön web-sivustossa ovat luettavissa artikkelikohtaiset PDF-tiedostot kaikista vuoden 2000 jälkeen ilmestyneistä jutuista?
- että voit hakea artikkeleita esim. kirjoittajan, otsikon, avainsanan ja vapaan sanahaun perusteella?

Käy tutustumassa:

www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php



PALVELUHAKEMISTO

www.maankaytto.fi/palveluhakemisto.htm

ATK- JA MITTAUSLAITTEET JA -VÄLINEET



SOKKIA mittauslaitteet:

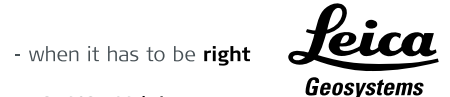
- Takymetrit ja tiedonkeruulaitteet
- GPS- ja GIS-laitteet
- Ohjelmistot
- Laserit ja vaaituskojeet

Tulppatie 16-18, 00880 Helsinki
Puh. (09) 2532 5000, faksi (09) 2532 5020
geostar@geostar.fi, www.geostar.fi



- VRS-palvelu GNSSnet.fi
- Takymetrit ja GPS /GNSS-laitteet sekä IS/SI-yhteiskäyttäjärjestelmät
- Laserkeilaimet
- GIS /DGPS-laitteet
- Ohjelmistot

Hakamaenkuja 1, 01510 Vantaa
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi



- when it has to be right

- GPS/GNSS-laitteet
GIS/DGPS/RTK-sovelluksiin
- Takymetrit ja laserkeilaimet
- Metrologian järjestelmät
- Ohjelmistot

Sinikalliontie 3 A, PL 119, 02631 Espoo
Puh. (09) 415 40 200
myynti.suomi@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.fi

ATK- JA MITTAUSLAITTEET JA -VÄLINEET



- Javad Navigation, CSI-Wireless, Novatel ja Magellan GPS
- GPS+GLONASS+GALILEO-järjestelmät ja tiedonkeruuohjelmat

Eskolantie 1, 00720 Helsinki
Ilari Koskelo puh. 040 5108408
Sähköposti: etunimi.sukunimi@navdata.fi
Internet: www.navdata.fi



GPS-laitteet, servotakymetrit, takymetrit, digitaaliset vaaituskojeet, vaaituskojeet, teodoliitit, taso- ja putkilaserit, koneenohjausjärjestelmät ym.



Myynti ja huolto
Sarkatie 3-5, 01720 Vantaa
Puh. (09) 534 033, faksi (09) 537 006
topgeo@topgeo.fi, www.topgeo.fi

ILMAKUVAPALVELUT



- Ilmakuvaus, laserkeilaus, digitaaliset kuvatuotteet
- Paikkatietopalvelut, digitaaliset kartat ja maastomallit, GIS-konsultointi
- Pictometry® -viistokuvakirjastot
- HawkEye-laserkeilaus

Pasilanraatio 5, 00240 Helsinki
puh. (09) 229 3060, faksi (09) 229 30 657
info@blomkartta.fi, www.blomkartta.fi

ILMAKUVAPALVELUT



- Perinteiset ja digitaaliset ilmakuvaus
- Laserkeilaukset
- Digitaaliset ortokuvat (true orto)
- Digitaaliset kartoitukset ja paikkatieto- tuotteet

Timo Sääski / Malminkaari 5, 00700 Helsinki
Puh. (09) 2522 1700 faksi (09) 2522 1717
S-posti: etunimi.sukunimi@finnmap.com
www.finnmap.com

KIINTEISTÖPALVELUT



- Kiinteistöarvioinnit
- Kiinteistöstrategian suunnittelu
- Kiinteistökehittäminen
- Maapolitiikan konsultointi
- Maankäytösopimukset

Newsec-Maakanta Oy
Mannerheiminaukio 1 A, PL 52, 00101 Helsinki
Puh. 0207 420 400
www.newsec.fi, www.maakanta.fi

KÄÄNNÖSPALVELUT

Maankäytön, ympäristö- ja yhdyskuntasuunnittelun sekä kiinteistönvälityksen

KÄÄNNÖKSET SUOMI-RUOTSI

Monika Sukoinen, FM
Auktorisoitu kääntäjä, LKV
040-5940307
monika.sukoinen@dnainternet.net

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Digitaaliset kartat: kaavayhdistelmät, johtokartat, pohjakartat, KatuInfo, ViherInfo, HautaInfo
 - AIRIX Paikkatietopalvelin
 - YTCAD-ohjelmistot
- Uudenmaankatu 19 A, PL 669, 20701 Turku
Puh. 010 241 4400, www.airix.fi
jouko.paakkola@airix.fi, puh. 010 241 4433
jari.jaakkola@airix.fi, puh. 010 241 4410
markku.nikula@airix.fi, puh. 010 241 4610



Karttopohjaiset FIKSU-ohjelmistot

- Detalji- ja yleiskaavoitukseen, 3D-mallinnukseen sekä vihersuunnitteluun
- Kunnallistekniseen sekä kaukolämpö- ja maakaasuverkon suunnitteluun
- Johtotietojen hallintaan

Teknologiapuisto, PL 105, 87400 Kajaani
Puh. (08) 6149 221, faksi (08) 6149 335
toimisto@basepoint.fi, www.basepoint.fi



- Ilmakuvaus, laserkeilaus, digitaaliset kuvatuotteet
- Paikkatietopalvelut, digitaaliset kartat ja maastomallit, GIS-konsultointi
- Pictometry® -viistokuvakirjastot
- HawkEye-laserkeilaus

Pasilanraatio 5, 00240 Helsinki
puh. (09) 229 3060, faksi (09) 229 30 657
info@blomkartta.fi, www.blomkartta.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



ESRI Finland

- ESRI:n paikkatieto-ohjelmistot
- Koulutus-, ylläpito- ja tukipalvelut
- Konsultointi- ja asiantuntijapalvelut
- Paikkatietoanalyysipalvelut
- Sovelluskehitysprojektit

Sinikalliontie 3 B, 02630 Espoo
Puh. 0207 435 435, faksi 0207 435 430
info@esri.fi, www.esri.fi



- Paikkatietoratkaisut mobiili-, selain- ja työasemaympäristöihin
- Konsultointi-, ylläpito- ja tukipalvelut

Geometrix Oy
Pasilanraito 9 B, 00240 Helsinki
Puh. (09) 4730 7141, faksi (09) 4730 7149
geometrix@geometrix.fi, www.geometrix.fi



- GPS /GNSS- ja GIS/DGPS-järjestelmät
- Ohjelmistot paikkatiedon keruuseen
- Mobiiliratkaisut paikkatiedon hallintaan

Hakamäenkuja 1, 01510 Vantaa
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



KARTTAKESKUS

- Paikkatietoratkaisut tarpeiden mukaisesti
 - Paikkatietokonsultointi ja digitaaliset kartta-aineistot
 - Tilauskartat ja aineistokäsittelyt
 - MapInfo-lisenssit, -koulutus ja -konsultointi
- Affecto Finland Oy / Karttakeskus
Atomitie 2, 00370 Helsinki
Puh. 0205 777 580, www.karttakeskus.fi



Verkkotieto- ja karttajärjestelmät, sovelluskehitys-, kartoitus-, tallennus- ja konversiopalvelut.

KEYPRO OY
Horsmakuja 8 A 3, 01300 VANTAA
Joonas Majurinen
Puh. +358 405437514
joona.majurinen@keypro.fi, www.keypro.fi

- when it has to be right



- GPS/GNSS, GIS/DGPS
- Mobiilit kämmenmikrot maastoon
- Ohjelmistot

Lisätietoa: Esa Wikman
Sinikalliontie 3 A, PL 119, 02631 Espoo
Puh. (09) 415 40 200
myynti.suomi@leica-geosystems.com
www.leica-geosystems.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Kuntarekisterit ja paikkatietoratkaisut kunnille
 - Asiakaskohtaisia paikkatietoratkaisuja yritysten ja julkisen sektorin tarpeisiin
- Puh. 010 302 010
Sähköposti: etunimi.sukunimi@logica.com
Internet: www.logica.fi



- MapInfo paikkatieto-ohjelmistot ja -aineistot
 - GIS- ja Location Intelligence -ohjelmistoratkaisut ja paikkatietoalustat
- Pitney Bowes Software Ltd Finland
Melkonkatu 18, 00210 Helsinki
Puh. (09) 6824 060, faksi (09) 6926 227
finland@mapinfo.com
www.pbbusinessinsight.fi



- Paikkatietojärjestelmät, dokumentinhallinta sekä vaativat teknisen tiedon hallintaan liittyvät sovellukset

Planix Oy
Vitikka 2, 02630 Espoo
Puh. 0207 890 701, faksi 0207 890 710
gsm 040 9000 560
Sähköposti: harri.laitinen@planix.fi
Internet: www.planix.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Rääätälöidyt järjestelmätoteutukset
 - SpatialWeb paikkatietosovellukset
 - CityGis paikkatieto- ja perusrekisterijärjestelmä
 - CityCad infrasuunnittelujärjestelmä
 - eCity sähköisen asioinnin ratkaisut
 - GeoMedia valmisohjelmistot
- Sito-yhtiöt, Tietäjantie 14, 02130 ESPOO
Puh. 020 747 6000, faksi 020 747 6111
etunimi.sukunimi@sito.fi, www.sito.fi



Teklan tietojärjestelmät tehostavat ydinliiketoimintoja kuntasektorilla, rakentamisessa sekä energian jakelussa.

Tekla Oyj
Metsänpojanukuja 1 / PL1, 02131 Espoo
Puh. 030 661 10
Sähköposti: iemarketing@tekla.com
Internet: www.tekla.com



- Novapoint-suunnittelu ja ylläpito-järjestelmät
- Autodesk-paikkatieto ja suunnittelu-järjestelmät
- Asiantuntijapalvelut ja koulutus

Piispantilankuja 4, 02240 Espoo
Puh. (09) 2313 2100, faksi (09) 2313 2250
Sähköposti: vianova@vianova.fi
Internet: www.vianova.fi

PAIKKATIETOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



- Perinteiset ja digitaaliset ilmakuvauskset
- Laserkeilaukset
- Digitaaliset ortokuvat (true ortho)
- Digitaaliset kartoitukset ja paikkatietotuotteet

Timo Säski / Malminkaari 5, 00700 Helsinki
Puh. (09) 2522 1700 faksi (09) 2522 1717
S-posti: etunimi.sukunimi@finnmap.com
www.finnmap.com



- VRS-palvelu
- Access-tiedonhallintapalvelu

Hakamäenkuja 1, 01510 Vantaa
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi



- Paikkatietoaineistot ja niiden tuottaminen
- Aineistoihin liittyvät asiantuntijapalvelut
- Aineistot online-palveluna

Puh. 010 302 010
Sähköposti: etunimi.sukunimi@logica.com
Internet: www.logica.fi

PAIKKATIENTOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



MAANMITTAUSLAITOS

- Kiinteistötoimitukset, kiinteistötietojärjestelmä (KTJ) ja kiinteistötiedot
- Digitaaliset aineistot ja rajapintapalvelut
- Ilmakuvat, laserkeilausaineistot
- Karttapaikka: www.karttapaikka.fi

Lisätietoja: *Tietopalvelukeskus sekä maanmittaustoimistot kautta maanmittauslaitos*
Opastinsilta 12 C, 00520 Helsinki
Puh. 0206 31 5550, myynti@maanmittauslaitos.fi
www.maanmittauslaitos.fi



PÖYRY

- Paikkatietokonsultointi
- Numeeriset kartoitukset ja maastomallit
- Laserkeilaus
- Satelliittikuvat ja kaukokartoitus

Pöyry Finland Oy
PL 50, Jaakonkatu 2, 01621 Vantaa
Puh. 010 3311, faksi 010 33 26761
Sähköposti: etunimi.sukunimi@poyry.com
Internet: www.poyry.fi



- Digitaaliset kartoitukset ja maastomallit
 - Laserkeilaus ja ilmakuvaukset
 - Digitaaliset ortokuvat
 - Selvitykset, konsultointi ja koulutus
 - Kartta- ja paikkatietoaineistojen hallinta ja ylläpito
 - Paikkatietoratkaisut käyttöpalveluna
- Sito-yhtiöt, Tietäjantie 14, 02130 ESPOO
Puh. 020 747 6000, faksi 020 747 6111
etunimi.sukunimi@sito.fi, www.sito.fi

PAIKKATIENTOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



Suomen Kartoitus ja Mittaus SKM Oy

- Ilmakuvakartat ja digitaaliset kartat
- Maastomallit, ortokuvamosaiikit, ympäristömallit sekä mittauspalvelut

Esikkotie 1, 01300 Vantaa
Puh. (09) 279 8120, faksi (09) 279 81273
Sähköposti: skm@kartoitus-skm.fi
Internet: www.kartoitus-skm.fi



Terrasolid Oy

Maastomittaus- ja suunnitteluohjelmia:

- Laserpisteiden ja kuvien käsittely ja käyttö suunnittelussa
- Takymetri- ja GPS-mittaukset
- Pohjatutkimukset
- Katu- ja viemäriverkostojen sekä kaasu- ja kaukolämpöverkostojen suunnittelu
- Johtotietoverkostojen hallinta

info@terrasolid.fi, www.terrasolid.fi



- Laserkeilaus ja erikoismittaukset
- Vedenalaiset kaikuluotaukset
- Maasto-, havainne- ja virtuaalimallit
- Pohjakartat ja ortokuvat
- Geodeettiset runkomittaukset
- Asiantuntijapalvelut

WSP Mittaus- ja kartoitusyksikkö
Kinnarinkatu 1, 04430 Järvenpää
p. 0207 864 11, pasi.kraknas@wspgroup.fi
www.wspgroup.fi



www.maankaytto.fi

Maankäytön artikkelitietokanta on osoitteessa
<http://www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php>

PÄÄTOIMITTAJA

DI Pekka Lehtonen, Kyröläntie 2 A, 04420 Järvenpää,
puh. 040 546 3806, (09) 2715 651,
plehtonen1@elisanet.fi tai paatoimittaja@maankaytto.fi.

TOIMITUS

Maankäyttö ry, c/o Makli ry, Kulmakatu 8 A, 00170
Helsinki, puh. 09-135 1851 tai 045 277 0347,
paatoimittaja@maankaytto.fi.

UUTISTOIMITTAJA

Hanna Lauhkonen, puh. 050 5678 554 (koti)
hanna.lauhkonen@gmail.com.

KUSTANTAJA

Maankäyttö ry. Lehti edustaa Suomen Maanmittausinsinöörien Liittoa (MIL), Maanmittausalan ammattikorkeakoulu- ja opistoteknisten Liitto MAKLia ja Suomen Kartoittajayhdistys SKY:tä.

SUOMEN MAANMITTAUSINSINÖÖRIEN LIITTO ry

Toimisto: PPL 14, 00521 Helsinki,
toimisto@milry.fi, <http://www.milry.fi>

MAKLI ry

Toimisto: Kulmakatu 8 A, 00170 Helsinki, puh. 09-135 1851,
makli@welho.com, <http://www.makli.fi>.

SUOMEN KARTOITTAJAYHDISTYS SKY ry

Toimisto: Poronperä 8, 96910 Rovaniemi.

HALLITUS

Ilkka Aaltonen (MIL) pj., Kaisa Aalto (MIL), Maria Hakala (SKY), Katri Koistinen (MIL), Maisu Palovaara (MAKLI), Liisa Rouhiainen (MAKLI) ja Vesa Virtanen (MAKLI). Hallitukselle voi lähettää sähköpostia osoitteella toimisto@maankaytto.fi.

TALOUS JA HALLINTO

Toimistosihteerä Raija Valonen
MAKLI ry, Kulmakatu 8 A, 00170 Helsinki
puh. 09-135 1851 tai 045 277 0347
toimisto@maankaytto.fi

Taloudenhoitaja Katri Nuuja, puh. 0400 455 499,
katri.nuuja@iki.fi.

ILMOITUSMYNTI

Pekka Lehtonen, Kyröläntie 2 A, 04420 Järvenpää,
puh. (09) 2715 651 tai 040 546 3806,
plehtonen1@elisanet.fi tai paatoimittaja@maankaytto.fi.

ILMOITUSHINNAT 1.1.2011

	mustavalkoinen	monivärinen
Takakansi	1 500,-	2 350,-
Sisäkannet	1 000,-	1 650,-
Pääkirj. vieressä	1 000,-	1 650,-
Koko sivu	800,-	1 350,-
1/2 sivua	500,-	750,-
1/4 sivua	400,-	500,-
Liitteet	Sopimuksen mukaan	

ILMESTYMISAIKATAULU

	ilm.päivä	juttujen sisäänjätö	ilmoitusten sisäänjätö
1/2011	11.03.2011	07.02.2011	15.02.2011
2/2011	20.05.2011	08.04.2011	15.04.2011
3/2011	02.10.2011	29.08.2011	05.09.2011
4/2011	09.12.2011	07.11.2011	16.11.2011

TILAUSHINNAT

Lehti ilmestyy vuonna 2011 neljä kertaa.
Tilaukshinnat ovat 50 €/vsk kotimaahan, 60 €/vsk Pohjoismaihin ja Eurooppaan ja 65 €/vsk muihin maihin. Irtonumerot 12 € + postikulut.

TOTEUTUS

Lagarto/Arto Tenkanen ja Jaana Jäntti
Vuorenpeikontie 5 A 112, 00820 Helsinki
puh. ja faksi 09-759 40 400
lagarto@lagarto.fi.

PAINOPIIKKA

Kirjapaino Uusimaa, PL 15, 06151 Porvoo
yht.hlö Tapani Halme, puh. 040 543 7310,
tapani.halme@lehtiyhtyma.fi,
www.kirjapainousimaa.fi.

Painos 3 150 kpl. Aikakauslehtien Liitto ry:n jäsen.
ISSN 0782-8438 • Ly-tunnus 1104126-2



Kytkeydy uusien
mahdollisuuksien
maailmaan



TRIMBLE® ACCESS™ - OHJELMISTO

Trimble Access avaa maanmittaustoimintojen väliselle yhteistyölle todellisia mahdollisuuksia, ollen suorituskyvyssä tapahtuvan läpimurron ajavana voimana parantaen synergioita työmaan ja toimiston välillä sekä prosessin optimointia uusilla virtaviivaistetuilla työvaiheilla.

Lähetä tietoa - eikä ihmisiä - edestakaisin

Sinulla ei liene aikaa palata toimistoon? Uutta Trimblen Access-ohjelmistoa käyttämällä voit helposti synkronoida työtiedostot kentällä Trimble TSC2™ Controller -maastomikrolla kumpaankin suuntaan.

Access-ohjelmiston tehokkuus

Trimblen Access-ohjelmisto antaa tiimillesi mahdollisuudet uusiin virtaviivaistettuihin työvaiheisiin. Nämä helppokäyttöiset, erikoistuneet sovellukset säästävät aikaa ja nopeuttavat käytön oppimista, jotta yrityksesi kilpailukyky paranisi.

Näe Trimble Access toiminnassa. Trimble Challenge -filmi on nyt nähtävillä netissä.
Trimble.com/access





* . LK63 *



GEOTRIM in

ratkaisut
mittaamattomaan
maailmaan!

Trimble® 3D skannerit



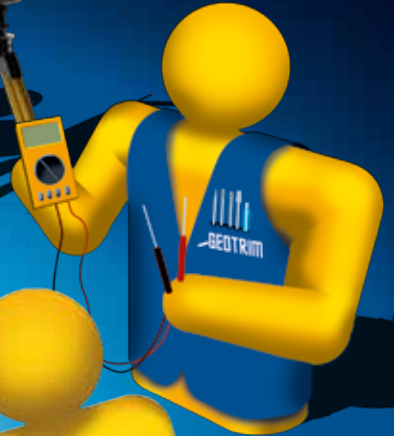
Trimble® VX
spatial imaging



Trimble® PC Tablet maasto-
mittaukseen, laserkeilaukseen ja
paikkatietosovelluksiin



Trimble® tiedonhallinnat



Trimble® Assistant/
Geotrim huoltopalvelu



Trimble® VRS/GNSS
vastaanottimet

Geotrim ja Trimble® – tänään ja tulevaisuudessa!

Geotrimin edustamat Trimble®-mittausjärjestelmät, -laitteet ja -ohjelmistot ovat tämän päivän huipputeknologiaa – käytössäsi ovat tulevaisuuden ratkaisut jo tänään. Trimble®-laitteiden yhteensopivuus jo käytössä olevien kuin tulevienkin Trimble®-laitteiden kanssa takaa sinulle aina toimivat ja tehokkaat ratkaisut. Geotrim Oy:n uudet valtuutetut huolto- ja tukipalvelut varmistavat sinulle laitejärjestelmien jatkuvan toimivuuden.



Geotrim Oy
Hakamaenkuja 1, FI-01510 VANTAA
puh. 0207 510 600 (keskus),
fax 0207 510 699