

4/2016

# maan- käyttö

Autonomiset ajoneuvot ja laserkeilaus

Vesiomaisuuden hoidosta

Kävelijäkokemuksesta lisäarvoa suunnitteluun

**Leica**  
Geosystems



**Viva**

# Leica Viva GS16

## Koe 3D-innovaatio

Tutustu itseoppivaan GNSS-antenniin, jonka toiminnan takaavat RTKplus ja Smartlink ja joka on saumattomassa yhteydessä uuteen Leica Captivate -kosketustekniikkaohjelmistoon. RTKplus valitsee automaattisesti optimaaliset GNSS-signaalit vahvan 555-kanavaisen moottorinsa avulla, ja Smartlink ylläpitää yhteyksiä tarkkaa PPP-tekniikkaa hyödyntäen. Koe 3D-innovaatio ja erittäin tarkat sijaintitiedot, joiden avulla saat tehtyä työsi mistä tahansa.

Leica Geosystems Oy  
[www.leica-geosystems.fi](http://www.leica-geosystems.fi)



- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

PART OF  
**HEXAGON**

- 5 Ari Laitala  
AJANKOHTAISTA JURIDIIKKASTA
- 6 Marika Ahlavo, Hannu Hyyppä, Arttu Julin ja Satu Rätty  
INTERGEO 2016: ”TEKNOLOGIAGEOILUA” PARHAIMMILLAAN
- 10 Susanna Kari  
KÄVELIJÄKOKEMUKSESTA LISÄARVOA SUUNNITTELUUN
- 14 Juha Hyyppä, Hannu Hyyppä, Anttoni Jaakkola,  
Leena Matikainen, Marika Ahlavo ja Juho-Pekka Virtanen  
AUTONOMISET AJONEUVOT JA LASERKEILAU
- 18 Ari Laitala  
SISÄILMAONGELMAA HAKKEROIMASSA
- 20 VETURIMIES
- 21 Maarit Nordmark  
KENELLE RAKENNAMME KAUPUNKIA
- 26 Teemu Ulvi ja Milla Mäenpää  
VESIOMAISUUDEN HOITOON KANNATTAA PANOSTAA  
– OSAKASKUNTIEN TOIMINTAEDELITYKSIÄ KEHITETTÄVÄ
- 30 MAANMITTAUSTA TALLENTAMASSA
- 31 MAANKÄYTTÖ 120 VUOTTA SITTEN
- 32 Tuuli Vanhanen  
MAANTIESTÄ AIHEUTUVAN MELUHAITAN VAIKUTUS  
KERROSTALOASUNNON ARVOON
- 35 HÄRKÄÄ SARVISTA
- 36 Matti Holopainen  
VALTA JA VASTUU TASAPAINOON PROSESSIEN VERKOSTOLLA
- 37 UUTISIA
- 42 YLEISÖLTÄ
- 43 IN MEMORIAM
- 44 RÉSUMÉ
- 45 PALVELUHAKEMISTO

## JURIDIIKKAA | S. 5

”On helppo päätellä, että tämä on jälleen yksi seikka, joka on omiaan vähentämään halukkuutta osallistua yhteisen varallisuuden hoitoon, johon kipeästi tarvittaisiin ainakin ne osaavimmat toimijat.”

## INTERGEO | S. 6

”Intergeo on kansainvälisesti tärkeä tapahtuma, joka pureutuu laitteistojen kehitykseen ja trendeihin.”

## KÄVELTÄVYYDESTÄ | S. 10

”Ympäristön loppukäyttäjien hiljainen tieto karttuu kokemuksista ja havainnoista ja se on vaikeasti korvattavissa muulla tavalla.”

## ROBOAUTOT JA LASERKEILAU | S. 14

”Autonomiset ajoneuvot muuttavat yleistyessään yhteiskuntaa.”

## HAKKEROIMASSA | S. 18

”Alan työstää sitä yksikseni. Ehkä tästä voisi sittenkin syntyä jotain järkevää...”

## MAANMITTAUSTA TALLENTAMASSA | S. 30

”Kompassi tuli Euroopassa käyttöön noin tuhat vuotta sitten ja sitä käyttivät myös viikingit seikkaillessaan ympäri maailmaa.”

## MAANTIEN MELUHAITTA | S. 32

”Pienemmillä markkinoilla kaupungin keskustan läheisyys ja sen saavutettavuuden edut voivat ylittää melun negatiivisen vaikutuksen.”

## HÄRKÄÄ SARVISTA | S. 36

”Onko maailma pysähtynyt, kun samoista asioista kirjoitetaan samanlaisia kirjoituksia vuodesta toiseen?”

**Uutuus!**  
Syvyyttä työhön silmiä rasittamatta

 **schneider**  
d i g i t a l  
Professional 3D-Hardware

# 3D PluraView

## 3D-Stereonäyttöjen johtotähti



- Väykkymätön 4K/UHD resoluutio  
– jatkuva tarkkuustyöskentely passiivilaseilla
- Suuri kirkkaus – työskentely päivänvalossa
- Laaja katselukulma – usean henkilön samanaikainen katselunautinto

**Tule ja testaa markkinoiden  
paras stereonäyttö**

**Terra  
solid**  
POINT CLOUD INTELLIGENCE

## AJANKOHTAISTA JURIDIIKASTA

**YLLÄTTÄVÄNKIN PIENELLÄ KESKUSTELULLA** on sivuutettu kaavasta valittamiseen liittyvä tapaus, josta Helsingin Sanomat uutisoi 30.10.2016. HS:n mukaan helsinkiläismies vaati helsinkiläiseltä kiinteistöyhtiöltä rahaa tekemänsä kaavavalituksen perumisesta. Lopulta kiinteistöyhtiö päätyi maksaa miehelle yhteensä 24 800 euroa, jotta tämä vetäisi kaavavalituksensa pois, kuten sitten tapahtuikin. Asiaa yksityiskohtaisemmin käsittelevä HS:n juttu ("Helsinkiläismies vaati yritykseltä rahaa...") löytyy osoitteesta [www.hs.fi/kaupunki/a1477712495993](http://www.hs.fi/kaupunki/a1477712495993).

Tämäntyyppiset tapaukset eivät liene mitenkään aivan tavattomia. Nyt kiinnostavaa on kuitenkin se, että tapaus päättyi Helsingin poliisin tutkittavaksi ja lopulta syyteharkintaan. Kihlakunnansyyttäjä päätti nostaa syytteen helsinkiläismiestä ja tämän asianajaja vastaan törkeästä kiskonnasta. Käräjäoikeus totesi päätöksessään, että kiinteistöosakeyhtiö ei ole ollut kiskontarikossäänöksessä tarkoitettulla tavalla riippuvaisessa asemassa, joten korvauksen maksamiselle on ollut olemassa varteenotettava vaihtoehto. Näin ollen syyte törkeästä kiskonnasta hylättiin ja syytettyjen oikeudenkäyntikulut korvasi Suomen valtio.

Tätä kirjoitettaessa ei ollut mahdollisuutta selvittää, jatkko tämä päätös lainvoimaiseksi, mutta mikäli päätös on jäänyt tai tulee jäämään lainvoimaiseksi, on tällä merkittävä seuraus. On loogista olettaa, että tällaisia tapauksia alkaa nyt esiintyä useamminkin. Näitä on voinut olla vuosien saatossa enemmänkin. Jo **Pekka Korpinen** esitti asiasta vakavan huolensa toimiessaan Helsingin apulaiskaupunginjohtajana takavuosina.

Toiseksi tapauksen yksityiskohdat havainnollistavat hyvin sitä, miten kaavamuutoksiin liittyy useinkin kiinteistökauppoja, joilla valmistaudutaan kaavan mahdollistamiin muutoksiin. Osa näistä kaupoista (kuten tässäkin tapauksessa) on tehty ehdollisena ennen kuin kaava saa lopullisen lain voiman. Kaupan purkavana ehtona voi tällöin olla juuri kaavan lainvoimaisuus tiettyyn aikarajaan mennessä.

Näin on synnytetty lisää otollisia olosuhteita kaavavalitukselle (kunnallisvalitukselle). Valituksenhaan ovat oikeutettuja mm. kaikki kunnan asukkaat. Onneksi tämäntyyppisiä sopimuksista ei kuitenkaan liene kovin helppoa saada yleisesti tietoa paitsi silloin, jos vähintään yhtenä osapuolena on julkisoikeudellinen toimija.

Asemakaavavalitusten keskimääräinen käsittelyaika Helsingin hallinto-oikeudessa on keskimäärin 9,5 kuukautta, joten viive on helposti merkittävä. Kysymys on ongelmasta,

joka ei ratkenne muuten kuin tekemällä tarpeellisia lakimuutoksia. Vaihtoehtona olisi toki hallinto-oikeuksien asianmukainen resursointi, mutta se näyttää olevan aivan toivoton ajatus. Ja sekin olisi vaihtoehtona pikemminkin ongelman oireiden hoitoa kuin itse varsinaisen ongelman ratkaisua.

Tarve asianomaisille lakimuutoksille on koko ajan yksiselitteisempi mutta lakimuutokset ovat tunnetusti mahdollisia vain lakia säättävän eli poliittisen järjestelmän kautta. Se tie on useinkin hidas, vaikea ja lopputulemaltaan epävarma. On pakko kysyä, kuinka huippuunsa viritetty poliittinen järjestelmämme toimintaperiaatteiltaan ja käytännön toimivuudeltaan on. Onko se edes lähellä parasta mahdollista?

**MYÖS TIETEEN SARALLA** on juridiikka ajankohtaista. **Markus Malkin** väitöskirja asunto-osakeyhtiön hallituksen jäsenen vastuusta tarkistettiin 11.11.2016 Aalto-yliopiston Insinööritieteiden korkeakoulun Rakennetun ympäristön laitoksella. Väitöskirjassa käsitellään asunto-osakeyhtiölain 24. luvun 1. pykälän mukaista hallituksen jäsenen vastuuta. Yksi tutkimuksen keskeisiä lopputulemia on se, että mikäli hallituksen jäsenellä voidaan katsoa olevan yhtiön (asunto-osakeyhtiön) toimialaan liittyvää erityisosaamista, on hallituksen jäseneltä tällä osaamisalueella edellytettävä tavanomaista tarkempaa asioiden selonottovelvollisuutta ja huolellisuutta. Oletettavaa siis on, että kiinteistöasioihin ja vaikkapa asuntomarkkinoiden toimintaan koulutusta saaneet ja näillä aloilla työskentelevät henkilöt ovat juuri tällaisia.

Asiaa tuntevat ovat siis ankaramman vahingonkorvausvastuun piirissä. Ankaramman vahingonkorvausvastuun rajaamiseksi on tutkimuksen mukaan keinona lähinnä äänestyskäyttäytyminen; esimerkiksi erivän mielipiteen jättäminen. Tutkimuksen tulos on sinänsä looginen ja yleisten oikeusperiaatteiden mukainen. On kuitenkin aihetta kysyä, missä määrin tämä seikka lisää asiantuntijoiden kiinnostusta osallistua asunto-osakeyhtiöiden hallintoon. On siis syytä vähintäänkin tiedostaa, että vahingonkorvausvastuun syntymisen edellytykset eivät olekaan yhdenmukaisia. Toisilla on vastuuta enemmän kuin toisilla, mutta valta on kuitenkin jaettu tasan. On helppo päätellä, että tämä on jälleen yksi seikka, joka on omiaan vähentämään halukkuutta osallistua yhteisen varallisuuden hoitoon, johon kipeästi tarvittaisiin ainakin ne osaavimmat toimijat.

Linkki Markuksen väitöskirjaan: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-60-7105-3>.





Hannu Hyyppä & Marika Ahlavo

Intergeo-tapahtuma on maailman johtavia tapahtumia geoinformaation, maanmittauksen, fotogrammetrian ja kaukokartoituksen alalla.

UAV-buumi ei osoittanut laantumista.

# ”TEKNOLOGIAGEOILUA” PARHAIMMILLAAN INTERGEO 2016

Marika Ahlavo, Hannu Hyyppä,  
Arttu Julin ja Satu Rätty

Lokakuussa Hampurissa järjestetyssä tapahtumassa esiteltiin totuttuun tapaan alan uusimpia teknologioita ja sovelluksia. Esillä olivat niin yritykset kuin kansainväliset asiantuntijat. Teemoina olivat Smart cities, Big data ja BIM. Kansainvälisesti tärkeä tapahtuma pureutuu laitteistojen kehitykseen ja trendeihin. Kävijöitä paikalle tuli tänä vuonna 17 000 uteliasta 107 eri maasta. Suomalaisia paikalla oli arviolta yli sata.

**POHJOIS-SAKSASSA** sijaitseva Hampuri on maan tärkein satamakaupunki. Hampurin ytimessä elää 1,8 miljoonaa ihmistä, mutta suurkaupunkialueella jopa nelisen miljoonaa ihmistä. Satamaan perustuvan varallisuuden voi katsoa pyörittävän myös kone-, tekstiili- ja kumiteollisuutta. Musiikkiteollisuus on saanut myös vauhtia kaupungista, josta *The Beatlesin* kansainvälisen uran katsotaan alkaneen 60-luvulla.

## RATKAISUJA ETSIMÄSSÄ

Intergeossa haetaan toimivia ratkaisuja sekä päätöksentekoon että rakentamiseen ja sitä kautta kaavoitukseen ja maankäyttöön. Yleisön kiinnostuksen kohteina ovat mm. miten mittausteknologiaa ja mallinnusta yhdistetään virtuaalisovelluksiin. Jatkuvasti kehittyvä aihe elää jatkuvasti.

Intergeossa sivutaan vuosittain geodatan arvonmääräytymisperusteita sekä avoimen datan käyttöön liittyviä mahdollisuuksia ja uhkia nykyisten IT-kehitystrendien pohjalta. Lisäksi pyritään vastaamaan siihen, miten digitalisaatio vaikuttaa elämäämme niin kaupungeissa kuin maaseudullakin. Geodatan lisätty arvo olemassa olevien toimijoiden kohdalla on vieläkin uutta. Monet

tämän päivän alustatalouden menestystarinat, kuten AirBnB, Uber, Facebook ja Google hyödyntävät valtavasti geoinformaatiota. Yhä älykkäämmät sovellukset tekevät kuluttajien elämästä yhä helpompaa ja mukavampaa. Vielä tarvitaan kuitenkin paljon prosessien optimointia varsinkin silloin, kun suuret ihmisjoukot käsittelevät avointa dataa pilvessä. Laatu, hyödyt ja läpinäkyvyys olivat Intergeossa myös teemoina.

### SUOMALAISET ESILLÄ YHTEISELLÄ STÄNDILLÄ

Terrasolid Oy oli jo perinteisellä aktiivisuudellaan kerännyt halukkaat kotimaiset toimijat messuosastolleen. MeriTaito oli yksi näistä. "Suomi-ständi" toimi hyvin. "Kohtalaisen suuri yhteisständeri keräsi varmasti enemmän kävijöitä, kuin mitä olisimme mahdollisesti saavuttaneet olemalla erikseen esillä", pohti MeriTaito Oy:n projektipäällikkö ja LiDAR asiantuntija **Mikko Ojala**.

"Intergeossa oli pääosassa maapuolen tekniikkaa ja sovelluksia, joten erotuimme hyvin esittelemällä myös vesialueisiin liittyviä tuotteita. Kiinnostusta herätti aluksista tehtävien vedenalaisten kaikuluotauksien ja maanpäällisten laserkeilauksien yhdistäminen vesirakennetutkimuksissa. Mittaustekniikan osalta esittelimme myös ilmalaserkeilauksen käyttöä samanaikaiseen maanpinnan ja matalien vesialueiden kartoituksiin sekä tämän tekniikan yhdistämistä kaikuluotauksiin. Smart City -konseptin yleistyessä MeriTaito näkee potentiaalisen hyödyn tuomalla malleihin mukaan myös vedenalaisen aineiston. Ehkä hieman yllättäen, messujen luonteen huomioiden, MeriTaidon valmistamat öljyntorjuntalaitteet herättivät myös mielenkiintoa", jatkaa Ojala.

"Miehittämättömien alusten käyttämiseen aineiston keräämisessä oli havaittavissa kasvavaa kiinnostusta. Toistaiseksi pienemmissä ilma-aluksissa VLOS (visual-line-of-sight) sekä melko lyhyt lentoaika rajoittavat käyttökelpoisuuden pienimuotoisiin hankkeisiin", kertoo Ojala.

### TAPAHTUMA OLI HYVIN TEKNOLOGIAKESKEINEN

Maanmittauslaitoksen paikkatietokeskuksessa tutkimuspäällikkönä toimivaa **Lingli Zhuta** kiinnostavat 3D-mallinnus ja virtuaalimaailmat. "Intergeon näyttelyhallsissa näkyi Intergeon painotus kolmeen pääteemaan: älykaupungit, tietoyhdennetty rakentaminen ja kasvavat geoinformaatiomäärät. Esittelyssä oli Faro VR, joka mahdollistaa visuaalisen simuloinnin lähinnä pelialalle. Oculus Riftin kautta pistepilvistä saatiin täysin uudenlainen kokemus. 33 miljoonan pisteen visualisoinnin toteutus loi vaikutelman laadukkaasta kolmiulotteisesta kohteesta. Riegl esitteli myös koptereita ja miniskanneria, jotka ihastutti monia vierailijoita. Ohjelmistoista PointFuse esitteli useita hämmästyttäviä sovelluksen toimintaominaisuuksia", kuvaili Zhu.

Intergeon näyttelyssä Smart City oli esillä omassa teemanurkkauksessaan, mutta teemana se jäi vielä vaisuksi. Messuilla oli selvästi viime vuosiin verrattuna odottava tunnel-

Terrasolidin messuosasto kokosi suomalaisia yhteen.

Hannu Hyyppä & Marika Ahjavuo



ma ja kuitenkin mobiilikartoitus ja UAV ovat tulleet jäädäkseen. Laserkeilauspuolella odotellaan yksittäisten fotonien tunnistamiseen perustuvan ns. Single Photon -tekniikan kaupallistumista. Globaali virtuaalimallinnus ja lisätyn todellisuuden buumi oli nähtävissä teknologiademoinen muodossa, mutta varsinaisen hyödynnettävyyden jäi vielä odottamaan. Nyt uudella teknologialla visualisoitiin olemassa olevaa dataa. Muutama vuosi sitten Japanissa oltiin jo menty uskaliaammin sovelluspuolelle.

Jalankulkijoiden saavutettavuuden tutkimiseen uudehko sovellusmahdollisuus löytyi Esrin ArcMapin Network Analyst

Simulaatiot oppimisympäristöinä ovat lisääntyneet.



Hannu Hyyppä



Hannu Hyypää

Lähes kaikki alamme laitevalmistajat tarjoavat myös virtuaalilaseille sopivia ratkaisuja.

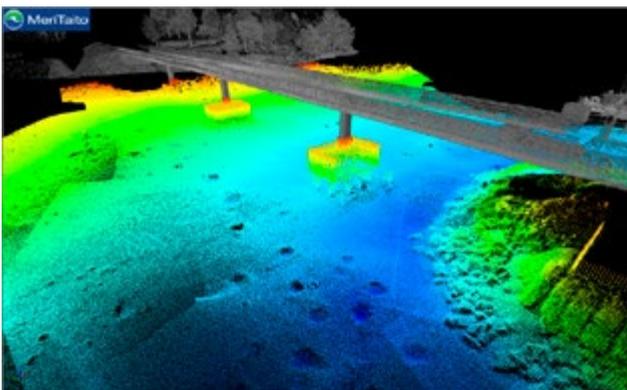
-lisäosasta. Esrin ArcGIS Prossa voi yhdistää 2D- ja 3D-paikkatietoa saman ohjelman alle, jolloin useampia käveltävyyteen vaikuttavia tekijöitä voi tarkastella samassa ohjelmassa. Agency9:n CityPlanner-sovelluksella voidaan kerätä jalankulkijoiden ja kävely-ympäristön suunnittelijoiden ideoita ja kehitysehdotuksia tukemaan kaupunkisuunnittelua. Kiinnostava oli myös EU:n Copernicus-projekti, jonka Urban Atlas tarjoaa tietoa maankäytöstä ja maanpeitteestä Euroopassa.

#### KOHTAAMISPAIKKA JA KANSAINVÄLINEN VERKOTTUMISFOORUMI

Geotrimmin toimitusjohtaja **Timo Sääksin** mielestä "uutta trendiä edustavat takymetrit, joissa ei ole kaukoputkea mukana. Ne laskevat myös laitteiston hintoja, koska kohdistaminen tapahtuu

Säännöllisillä vedenalaisilla rakennetutkimuksilla saavutetaan merkittäviä kustannussäästöjä.

Merttalo



periaatteessa kuvan kautta. Erilaiset SLAMit (Simultaneous Localization And Mapping) ovat mielenkiintoisia ratkaisuja monipuolistaa tiedonkeruuta eli tuottaa tai täydentää pistepilvimaailmaa – mm. mobiilikeilauksella hankittavaa tietoa, päästä maan alle ja tietysti sisätiloihin. Pullonkaulana on löytää tehokkaita softia ja tehokas sekä järkevä ohjelmistoympäristö, jolla kuvat ja pistepilviaineisto saataisiin näppärästi jaettua sekä puristettua käytettävään ja yksinkertaiseen muotoon."

Nordic Geo Center Oy:ssä tuotepäällikkönä toimiva **Nina Heiska** on aktiivinen Aalto-alumni. "Kävijänä vuoden 2016 Intergeoa vertaa tietysti edeltäjiinsä. Laitepuolella UAV-buumi jatkuu edelleen isona vaikka osa kiinalaisista valmistajista oli jättänyt vuonna 2015 esitellyt jättiläislaitteet kotiin. Mobiilimittausbuumi jatkuu myös kasvualana tapahtui mittaus sitten maassa tai ilmassa. Robottiautokehitys heijastuu myös osin perinteisellä kartoitussektorilla uusien toimijoiden kehittäessä entistä tehokkaampia ratkaisuja suurten volyyminen markkinoille. Laatu- ja tarkkuusvaatimukset poikkeavat tässä vaiheessa vielä eri sektorien välillä, mutta yleinen kehitys toimii kuitenkin piristysruiskeena myös perinteisille aloille. Omien päämiehiemme uutuuksista Rieglin uusi kahden laserin keilain edustaa nyt alansa kärkeä. Jopa 900 km<sup>2</sup>/h tuotantotahdilla (2 pst/m<sup>2</sup>) muut laitteet jäävät tehokkuudessa jälkeen. Ensimmäinen tuotantokappale myytiin Intergeon aikana Puolaan ja tätä keilainta on tulossa myös muualle lähialueillemme."

#### NOVIAN TEKNIKAN OPISKELIJAT VAHVISTAMASSA AMMATTI-IDENTITEETTIÄN

**Sem Timmerbacka**, Maanmittaustekniikan koulutusohjelmasta vastaava lehtori Novia ammattikorkeakoulusta, toi mukanaan 20 opiskelijaa tutustumaan Intergeon uutuuksiin. Novian tekniikan opiskelijoille muodostettiin

yksityisen lahjoituksen kautta säätiö muutama vuosi sitten, joka jakaa vuosittain apurahoja, joista opiskelijat voivat saada tukea matkakuluihin. "Valitsemalla lennot ja asumiset huokeimmasta päästä, matkan kokonaiskulut pysyvät 400–500 eurossa. Messut antavat kuvan, mihin alalla on panostettu viimeisen vuoden aikana. Lennokit ja erilaiset kolmiulotteiset kaupunkimallit olivat nyt esillä päällimmäisinä", kertoo Timmerbacka.

Matkan yhtenä tarkoituksena on vahvistaa nykyisten opiskelijoiden ammatillista identiteettiä. Messumatkan jälkeen opiskelijat ovat kiinnostuneita uudesta tekniikasta hyvinkin pitkään. Tuore aineisto tukee niin opiskelijoiden päättöitä kuin raportointia. "Olemme aina yhdistäneet matkaan muitakin käyntikohteita. Kaa-voitusopettajamme **Leif Östman**, joka itse on opiskellut arkkitehdiksi Saksassa, oli järjestänyt nyt kierroksen Hampurin Hafencyssä sekä matkan Lunebürgiin, jossa kaupungin kaavoittajat kertoivat Hitlerin rakennuttaman suuren varuskunta-alueen muuttamisesta asuinalueeksi. Toisena tutustumiskohteena oli Lunebürgin vanha kaupunki, josta osa vajoaa, koska se on rakennettu aikanaan maanalaisen suolapatsaan päälle."

### PAIKKATIETOALALLE UUSIA ALUEVALTAUKSIA

"Uuden tekniikan lisäksi entistä kiinnostavampaa on löytää luovia keinoja elävöittää ja vahvistaa kulttuuri- ja tutkimusalojen väli-

maastoa. 3D-kulttuuri tulee olemaan yksi uusista vuoden 2017 T&K-avauksista Aalto-yliopiston ja Humanistisen ammattikorkeakoulun välillä. Eri alojen ja yritysten yhteistyöllä voidaan saavuttaa tutkimuksessa ja kehityksessä aivan uusia aluevaltauksia yhteiskunnallisessa vaikuttamisessa", kertoo Humakin innovaatiojohtaja **Elina Ylikoski**.

Kaikkiaan Intergeo on edelleen paikkaansa puolustava eurooppalainen messutapahtuma, jossa saa hyvän yleiskatsauksen alan kehitystrendeihin ja palvelutarjontaan maailmanluokan mitta-kaavassa. Tulevaisuuden paikkatietotarjonta tulee lisääntymään, josta yhtenä osoituksena ovat yrityksiin ja Suomeen palkattavat digijohtajat.

Miehittämättömät alukset ovat vasta tuloillaan vesiympäristöön.

Hannu Hyyppä & Marika Ahlavuo



Kulttuurituottaja **Marika Ahlavuo** toimii Aalto-yliopistossa Insinööritieteiden korkeakoulussa koordinaattorina ja Humakissa asiantuntijana. Hänen alansa on uudenlainen vuorovaikutus ja tiedetuottaminen Sähköposti: [marika.ahlavuo@aalto.fi](mailto:marika.ahlavuo@aalto.fi).

**Hannu Hyyppä** työskentelee Aalto-yliopistossa professorina, Suomen Akatemian STN Pointcloud-hankkessa ja Laserkeilauksen huippuyksikössä. Sähköposti: [hannu.hyyppa@aalto.fi](mailto:hannu.hyyppa@aalto.fi).

DI **Arttu Julin** työskentelee tohtorikouluttavana Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa väitöskirja-aiheenaan Mittatarkan 3D-kaupunkimallin virtuaaliset sovellukset. Sähköposti: [arttu.julin@aalto.fi](mailto:arttu.julin@aalto.fi).

**Satu Rätty** opiskelee suunnittelumaantiedettä Helsingin yliopistossa ja Rakennettua ympäristöä Aalto-yliopistossa ja oli Intergeossa ensimmäistä kertaa. Gradu on parhaillaan työstön alla työnimellä "Paikkatiedon ja 3D-kaupunkimallin mahdollisuudet kaupunkitilan kävelävyyden arvioinnissa". Sähköposti: [satu.ratty@aalto.fi](mailto:satu.ratty@aalto.fi).



Teksti ja kuvat: Susanna Kari

# Kävelijäkokemuksesta lisäarvoa suunnitteluun

Kävelemisessä on kyse paljon muustakin kuin askelten ottamisesta.

**KÄVELEMINEEN ON HYÖDYLLINEN KULKUMUOTO** sekä yksilön että yhteiskunnan kannalta: sen on todettu vaikuttavan positiivisesti sekä ihmisen fyysiseen että henkiseen hyvinvointiin ja toisaalta sillä on muihin liikennemuotoihin verrattuna hyvin alhainen negatiivinen vaikutus ympäristöön. Käveltävyyden voidaan myös ajatella lisäävän alueiden kaupallista potentiaalia, kun lisääntynyt jalankululiikenne vilkastuttaa esimerkiksi kivijalkakauppojen toimintaa.

Kävelemisen monet hyödyt ovat osaltaan motivoineet eri alojen asiantuntijoita tutkimaan ja pohtimaan rakennetun ympäristön käveltävyyttä. Monet tutkimukset ovat keskittyneet erityisesti fyysisen ympäristön ominaisuuksiin kuten välimatkoihin ja esteettömyyteen. Nämä ovat tärkeitä aiheita käveltävyyden suunnittelussa, mutta vähintään yhtä merkittävä tekijä, kävely-ympäristön käyttäjäkokemus, on jäänyt yleisesti vähemmälle huomiolle.

# ”Käyttäjien kannalta väärät suunnitteluratkaisut näkyvät esimerkiksi tilojen siivous- ja korjauskustannuksissa.”

## **RAKENNETTU YMPÄRISTÖ: INNOITTAJA VAI LANNISTAJA?**

Mitä käveltävyys sitten oikeastaan tarkoittaa? Kuten edellä mainittiin, käveleminen ja käveltävyys ovat olleet erityisesti viime vuosina monen eri tutkimusalan kiinnostuksen kohteena. Tästä syystä ”käveltävällä” ympäristölläkin on useita eri määritelmiä näkökulmasta riippuen. Esimerkiksi liikennesuunnittelu, arkkitehtuuri, lääketiede ja kaupunkitutkimus katsovat kaikki aihetta jokseenkin eri lähtökohdista ja samalla eri motivaatioiden siivittäminä. Yhdellä alalla keskiössä voi olla esimerkiksi jonkin ihmisryhmän fyysinen aktiivisuus ja toisella puolestaan eri paikkojen saavutettavuus.

Vaikka käveltävyyden määritelmä ei olisikaan täysin yksiselitteinen ja samassa muodossa kaikkiin asiayhteyksiin sovellettavissa, tietyt piirteet ja tavoitteet nousevat toistuvasti esille aihetta kuvaailtaessa ja selitettäessä. Yleistäen eri lähteistä käveltävyyden voidaan nähdä kuvaavan sitä, kannustaako jokin ympäristö ihmistä kävelemään vai ei. Esimerkiksi hyvin hoidetut viheralueet jollain alueella voivat innostaa ihmisiä kävelemään samalla kun valaistuksen puute saattaa vähentää toisen alueen käveltävyyttä.

Toisaalta itse kävelemistäkin on erilaista ja siksi käveltävyyden määritelmä voi vaihdella jopa saman tutkimusalan sisällä. Selkein jaottelu on varmaan hyötykävelyn ja vapaa-ajan kävelyn erottaminen toisistaan. Jos tutkimusasetelma rajataan koskemaan esimerkiksi vain hyötykävelyä, käveltävyys voidaan ajatella asteena, jolla rakennettu ympäristö houkuttelee ihmisiä valitsemaan kävelemisen jonkun toisen kulkutavan kuten autolla ajamisen sijasta. Tällöin keskiössä voivat olla ominaisuudet kuten ympäristön esteettömyys ja reittien liittyvyys. Vapaa-ajan kävelyssä tärkeämmiksi ominaisuuksiksi voivat puolestaan nousta esimerkiksi ympäristön visuaalinen kiinnostavuus tai kävelyalustan materiaalin vaihtelevuus.

## **YMPÄRISTÖN ARVIOINNIN KORVAAMATON ASIAANTUNTIJA**

Ympäristön loppukäyttäjillä, käveltävyyden tapauksessa siis jalankulkijoilla, on arvokasta ja ainutlaatuista tietoa arkireiteistään. Karkeasti ajateltuna jalankulkijalla voidaan ajatella olevan kahdenlaista kokemusperäistä tietoa kävely-ympäristöstään: ”käyttäjäasiantuntijuutta” sekä paikallistietoa. Käyttäjäasiantuntijuus on tietoa kävelijäkokemuksesta ylipäänsä eli siis sitä, miltä käveleminen tuntuu ja mitkä asiat vaikuttavat kävelijäkokemuksen miellyttävyyteen.

Jalankulkijan paikallistieto puolestaan paljastaa asioita, jotka eivät välttämättä ole yleistettävissä muihin kävely-ympäristöihin – ainakaan suoraan. Paikallistieto liittyy nimenomaan tiettyyn reittiin



Parantamalla käveltävyyttä  
voidaan lisätä alueiden kaupallista  
potentiaalia.



Kävely-ympäristön kiinnostavuutta voidaan lisätä eri tavoin. Kööpenhaminassa ohikulkijat voivat jättää toisilleen värikkäitä viestejä #HAPPYWALL-installaation välityksellä.

Jalankulkijoiden kokemukset ovat arvokkaita tiedonlähteitä käveltävyiden suunnittelussa.



Käyttäjälähtöisellä suunnittelulla pureudutaan käyttäjien tarpeisiin ja toiveisiin.



## ”Käveltävällä’ ympäristöllä on useita eri määritelmiä näkökulmasta riippuen.”

ja sen kontekstiin: tällainen hiljainen tieto käsittää yksityiskohtia ominaisuuksista, olosuhteista, asioiden ja toimijoiden välisistä suhteista sekä tarkoituksista, jotka liittyvät juuri tähän tiettyyn paikkaan.

Ympäristön loppukäyttäjien hiljainen tieto karttuu kokemuksesta ja havainnoista ja se on vaikeasti korvattavissa muulla tavalla – esimerkiksi suunnittelijan tai muun asiantuntijan toimesta. Ulkopuolisen suunnittelijan on haastava päästä sisälle jonkun kävelyalueen vivahteisiin ilman käyttäjien paikallistietoa, ”jalan-kulkijoiden ääntä”.

### **ONNELISET KÄYTTÄJÄT, OPTIMOIDUT RESURSSIT**

Kävelijäkokemuksen ilmentämiseksi sekä saamiseksi mitattavaan ja vertailtavaan muotoon tarvitaan käyttäjälähtöisiä menetelmiä kuten kyselyitä, kävelyhaastatteluja, työpajoja tai pelillistämistä. Tällaisten metodien kautta saavutetut hyödyt saattavat olla yllättävän merkittäviä pitkällä aikavälillä: käyttäjäytyväisyyden, onnellisuuden, lisäämisen ohella pureutumalla käyttäjien todellisiin tarpeisiin ja toiveisiin voidaan luoda myös huomattavaa taloudellista hyötyä.

Käyttäjien kannalta väärät suunnitteluratkaisut näkyvät esimerkiksi tilojen siivous- ja korjauskustannuksissa, kun ympäristö ei vastaa käytön todellisia tarpeita. Käytännössä tämä voi tarkoittaa muun muassa ympäristön roskaamista roska-astioiden vähyyden tai epäkätevän sijoittelun vuoksi tai nurmikon talleamista parem-

man kulkureitin puuttuessa. Lisäksi tarkemmat tiedot tietyn alueen tai tilan käyttäjäryhmistä tai -profileista tehostavat kohdistettujen palveluiden ja sovellusten kehittämiseen ja tuottamiseen käytettyjä resursseja.

On toki hyvä muistaa, että käyttäjälähtöisten menetelmien hyödyntäminen suunnittelussa ei automaattisesti peilaa kohteena olevan tilan tai ympäristön tulevaa todellista käyttöä. Ihmiset ovat loppujen lopuksi hyvin monitahoisia eikä standardikäyttäjää ole olemassakaan. Siksi edes perusteellisimmat ja tarkimmat käyttäjien kanssa yhteistyössä laaditut suunnitelmat eivät voi aina ennustaa sitä, miten loppukäyttäjät ympäristönsä lopulta kokevat. Vaikka tällainen epävarmuus on aina olemassa, suuntaamalla lisää huomiota loppukäyttäjien kokemuksiin voidaan suunnitteluprosessiin tuoda lisäarvoa monella eri tasolla.



**Kirjoituksen toinen osa esittelee käveltyvyyden toteutumista Otaniemessä ja julkaistaan Maankäytön seuraavassa numerossa. Kirjoittajan käveltyvyyssaiheinen diplomityö valmistui keväällä 2016. Hän työskentelee asiantuntijana Rambollissa. Sähköposti [susanna.kari@ramboll.fi](mailto:susanna.kari@ramboll.fi).**



# AUTONOMISET AJONEUVOT JA

# LASERKEILAUS

**Juha Hyyppä, Hannu Hyyppä, Anttoni Jaakkola,  
Leena Matikainen, Marika Ahlavojo ja Juho-Pekka Virtanen**

Autonomisten ajoneuvojen synnyttämät mahdollisuudet ja muutokset herättävät laajaa keskustelua yhteiskunnassa tällä hetkellä. Suomessa autonomista liikennettä on jo testattu käytännössä. Esimerkiksi robobussit tulivat kesän ja alkusyksyn aikana demokäyttöön Hernesaareen ja Otaniemeen. Demonstraatiot olivat osa SOHJOA-nimistä EAKR-hanketta, jossa partnereina ovat Metropolia, Aalto, FGI ja Tampereen teknillinen yliopisto. Laserkeilauksen huippuyksikkö asensi omat kone-näkölaitteensa autonomisen pikkubussin eteen ja testasi nykytekniikan toimivuutta. Minkälaiseen tekniikkaan ajoneuvot perustuvat ja kuinka pitkällä kehitys oikeasti on?

## MIKÄ ON AUTONOMINEN AJONEUVO?

Autonominen ajoneuvo (robottiauto) kykenee suoriutumaan ajotehtävästään ilman kuljettajaa ja ilman yhteyttä infrastruktuuriin. Ajoneuvojen tekniikka on jaettu viiteen tasoon, joista taso 5 vastaa täyttä automaatiota, jossa ihmistä ei tarvita kuljettajana. Ajoneuvo kykenee itsenäisesti suunnittelemaan reittinsä ja toimimaan liikenteen seassa. On ennustettu, että täysin autonomiset ajoneuvot ovat teknologisesti valmiita noin vuonna 2030 ja tällöin uusista myydyistä autoista 15 % on autonomisia. Teknologia uudistaa taksi- ja bussipalvelut, lasten koulukuljetukset harvaan asutulla alueella, sairastuneen viemisen nopeasti sairaalaan ja joustavat kotimaan matkat, joissa auto kuljettaa nukkuvat matkustajat yöllä esimerkiksi Lappiin hiihtoreissulle. Autonomisten autojen yleistyessä kaupunkialueilla yhteiskäyttöiset ajoneuvot voivat jopa parantaa palvelutasoa. Suomen olosuhteet haastavat robottiautot, sillä se, miten auton sensorit

Autonomiset ajoneuvot kiinnostivat myös Liettuan presidenttiä siinä määrin, että valtiovierailun aikataulu viivästyi 40 min.

näkevät eteensä esimerkiksi kovassa lumisateessa, saattaa jäädä ratkaisematta pidemmäksi aikaa.

Ennen täysin autonomisia ajoneuvoja tulee pitkä siirtymäaika, jona robottiautot ja perinteiset autot ajavat liikenteessä sekaisin. Uusien autojen älykkäät vakionopeudensäätimet ja kaistavahdit ovat esimakua siitä, mitä on tulossa. Suomen autokannan hidas uudistuminen pidentää myös siirtymäaika. Ennakoitavissa olevana ongelmana ovat hitaasti etenevät matalan automaatiotason autonomiset ajoneuvot, jotka voivat jopa ruuhkauttaa liikenteen nykyistä alemmissa liikennetiheyksissä ja laskea keskinopeuksia. Talvihoidon kustannukset saattavat kasvaa, kun tieympäristö pitää sopivana myös robottiautoille. Vasta korkeampien automaatiotasojen ajoneuvojen (tasot 4–5) yleistyessä aletaan saavuttaa

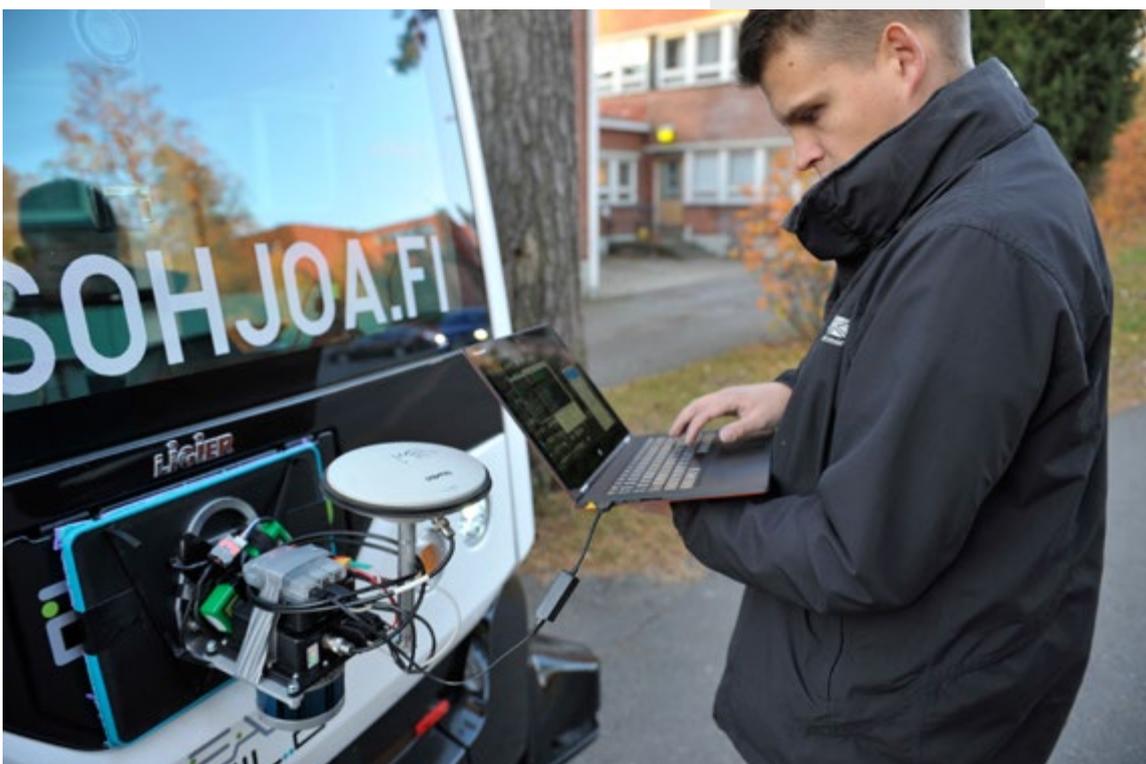
merkittäviä hyötyjä liikennejärjestelmän kannalta. Robottiautot herättävät kysymyksen myös siitä, miten käy joukkoliikenteelle, kun asiakkaalle soveltuvia matkustusvaihtoehtoja tulee lisää.

## AUTONOMISTEN AJONEUVOJEN TEKNOLOGIASTA

Autonomisen ajoneuvon tarvitsee sekä paikantaa itsensä tieympäristöön että seurata ympäristöä oman toimintansa suunnitteluun ja onnettomuuksien välttämiseksi. Ympäristöä havainnoidaan monisensorijärjestelmillä, jotka koostuvat toisiaan tukevista teknisistä ratkaisuista. Paikannukseen ja törmäyksen estoon voidaan käyttää osittain samoja sensoreita. Autonomisten autojen kehittäjien suunnitelmat poikkeavat kuitenkin toisistaan merkittävästi.

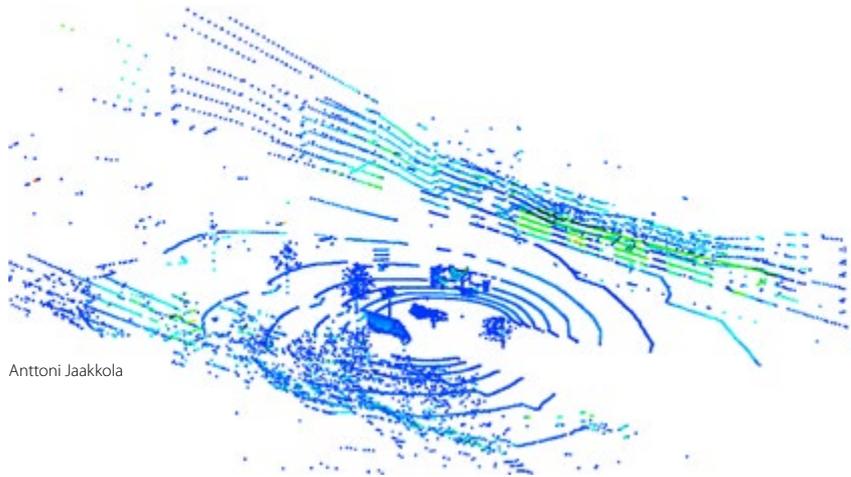
Tyypillisimmät paikannussensorit ovat satelliittipaikannin GNSS (Global Navigation Satellite System), inertiamittalaitteet (Inertial Measurement Unit, IMU) eli kiihtyvyyssanturit ja kulmanopeutta mittaavat gyroskoopit, jotka mittaavat jatkuvasti ajoneuvon asentoa ja sen muutoksia. Pyörien asentoa ja etenemistä voidaan mitata omilla sensoreilla. Paikannukseen voidaan käyttää myös SLAM-tekniikkaa (Simultaneous Localization And Mapping), jossa esimerkiksi laserkeilaimen peräkkäisiä mittauksia verrataan toisiinsa ja määritetään siten ajoneuvon paikka, asento ja niiden muutokset. Robottiajoneuvo pystyykin paikantamaan itsensä näillä tekniikoilla muutaman senttimetrin ja huonoimmillaankin muutaman kymmenen senttimetrin tarkkuudella. Robottiauto käyttää paikannuksen apuna myös ajoratamerkintöjä ja tieympäristöön asennettua infrastruktuuria.

Laserkeilauksen huippuyksikkö asensi omat konenäkö-laitteensa autonomisen robottibussin eteen.

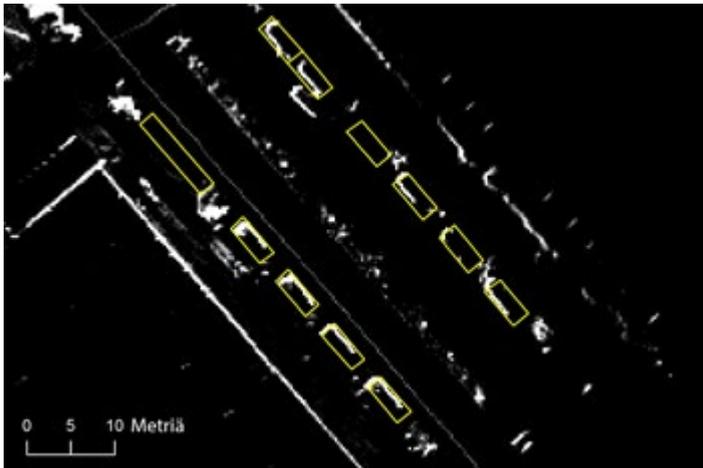


Matti Kurkela

Pistepilvi kuvaa  
niin ympärillä olevia  
rakennuksia, puita kuin  
liikenteessä  
olevia ajoneuvojakin.

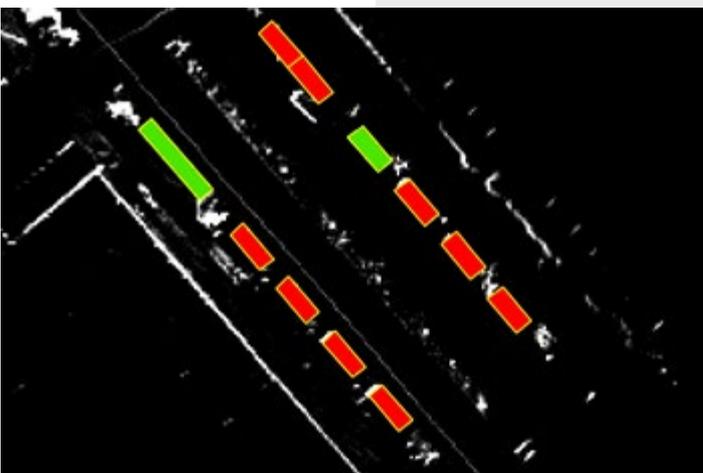


Anttoni Jaakkola



Leena Matikainen

Vapaiden  
parkkipaikkojen  
määrittäminen  
ajoneuvon  
sensoridatasta.



Leena Matikainen

Ympäristön havainnoinnin ja törmäyksen eston osalta robottiautojen tekniikat poikkeavat toisistaan. Googlen autoissa tärkein anturi on katolle sijoitettu pyörivä laserkeilain, joka muodostaa 360 asteen kuvan ympäristöstä käyttäen laserpulslien mittaamia etäisyyksiä aina 200 metriin asti. Teslan nykystrategiana on toistaiseksi toimia ilman laserkeilainta, koska kehittyvä laserkeilaintekniikka muuttuu nopeasti ja on vielä kallista. Niinpä Tesla on ilmoittanut, että sen kaikissa uusissa autoissa (Model S, X ja 3) on jo autonomisten autojen vaativa sensoritekniikka: 8 kameraa, 12 ultraäänisensoria ja yksi eteenpäinkatsova radiotaajuinen tutka. Prosessorina näille sensoreille on Nvidia Drive PX 2 -grafiikkakorttitekniologiaan perustuva "supertietokone". Autoissa käytettävissä sensoritekniikoissa on eroja myös suorituskyvyn osalta. Laserkeilaimen etuna on nopeus, etäisyyksimittauksen tarkkuus ja pieni kulmaresoluutio. Mikro- ja millimetriaaltotutkalla voidaan mitata etäisyyttä, suuntaa ja kohteen nopeutta, mutta leveämmän keilansa (lasereihin verrattuna) takia kohteiden erottamiskyky on huonompi. Perinteisellä kameralla ja videolla voidaan havaita lisäksi hyvin liikennevaloja, liikennemerkkejä ja nopeasti liikkuvia kohteita kuten pyöräilijöitä. Lämpökameroilla voidaan tunnistaa mm. eläimiä tien reunoilta. Etäisyyksimittauksessa stereomittauksella voidaan tuottaa kameroilla laserkeilainta vastaava pistepilvi. Kameroihin nojaavien tekniikoiden ongelmana kuitenkin on, että kuvissa kohde ei aina erotu taustastaan pelkän sävyarvon avulla, ja voi siksi jäädä havaitsematta. Näin kävi käytännössä, kun Teslan autopilotti ei erottanut vaaleaa kuorma-auton perävauhua taustasta, vaan törmäsi siihen traagisin seurauksin. Joissain tapauksissa ympäristön tarkkailussa voidaan hyödyntää myös muutostulkintaa ja ihmistä. Osa nykyisistä robottiautoista vaatii, että reitti ensin opetetaan autolle käsiohjauksella, jonka jälkeen auto kykenee tarkkailemaan reitillä tapahtuvia muutoksia ja välttämään

törmäyksiä. Käsiohjauksella tuotettu ajoreitti muodostaa autolle valmiin "punaisen langan", jota seurata, jolloin havainnointikyvyn vaatimukset hieman kevenevät.

## LIITYNTÄ MAANMITTAUKSEEN

Liikkuvaa kartoitusta, erityisesti liikkuvaa laserkeilausta, on maanmittauksessa tutkittu intensiivisesti 2000-luvun alusta. Esimerkkejä yritysten kartoitusaktiviteeteista ovat olleet HERE:n True Car- ja Googlen Street View Car -teknologiat, joissa auton päälle on asennettu paikkaa ja asentoa mittaavat sensorit ja ympäristöä kuvantavat laitteet (laserkeilain, kamerat, jne). Näillä sensoreilla on tuotettu liikenneympäristöstä tilannekuvaa ja 3D-mallia. Tätä tutkimusta on tehty myös Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskuksessa jo 12 vuoden ajan. Käytännössä liikkuvaan kartoitukseen käytettävät teknologiat ovat identtisiä nykyisten autonomisissa autoissa sovellettavien teknologioiden kanssa. HERE myytiinkin Saksan autoteollisuudelle.

SOHJOA-hankkeessa koekäytössä on kaksi Ligierin EZ10 -sähköbussia, jotka on rakennettu 10 käyttäjälle (6 istuin- ja 4 seisopaikkaa). Sensoreina toimivat GNSS, kamerat, kuhunkin auton kulmaan asennetut 2D-tasokeilaimet ja katolla oleva laserkeilain. Bussin paikantamiseen käytetään yhdistettyä satelliittipaikkannusta ja SLAM-tekniikkaa. Haluttu reitti opetetaan bussille ajamalla se manuaalisesti, jonka jälkeen jälkeen bussi osaa operoida reitillä täysautomaattisesti. Laitteisto seuraa ympärillä olevien kohteiden sijaintia ja liikerataa ja päättlee niistä omat jarruttamistarpeensa. Korkea automaatiotaso on osin saavutettu rajoittamalla ajonopeus matalaksi (11 km/h). Lisäksi ympäristön lämpötilan on oltava plussan puolella.

Omat laitteet olivat tarpeen, sillä Ligierin sensoreiden dataa ei luottamuksellisuussyistä voida käyttää tutkimuksessa. Huippuyksikön oma laitteisto oli myös mittaustekniikan osalta kehittyneempi kuin Ligierin bussin sensorit. Autonomisen ajoneuvon tuottama data ei periaatteiltaan poikkea liikkuvan laserkeilauksen tuottamasta aineistoista, joka voisi mahdollistaa autonomisen ajon lisäksi karttojen reaaliaikaisen ajantasaistamisen.

Laitteiston avulla tutkittiin kahta eri sovellusta: karttojen ajantasaistusta ja parkkipaikkojen reaaliaikaista tilannekartoitusta. Ajoimme Espoonlahdessa sijaitsevan kauppakeskus Lippulaivan ohitse ja kartoitimme tilanteen omilla sensoreillamme (ks. oheiset kuvat sensoridatasta). Määritimme tästä aineistosta tien varrelta olevien rakennusten sokkelivektorit. Autojen tuottama sensoridata oli tarkkuudeltaan ja kattavuudeltaan riittävää uuden rakennuksen määrittämiseksi ja kartan ajantasaistukseen. Sokkelivektorit voitiin määrittää 10 cm:n tarkkuudella ja vapaat parkkipaikat selvisivät datasta.

## MITÄ TULEVAISUUDESSA?

Hyvin erilaiset, autoteollisuuden ulkopuoliset toimijat kehittävät tällä hetkellä autonomisia ajoneuvoja. Google on jo tunnettu autonomisista autoistaan. Taksipalveluita tarjoava Uber pyrkii aktiivisesti tuomaan markkinoille autonomisen ajoneuvon omien palveluidensa alustaksi. Applella on ollut 10 vuotta autonomisiin ajoneuvoihin liittyvää kehitystyötä. 1 000 hengen mystinen projekti Titan on muuttamassa muotoaan autonomisesta ajoneuvosta autonomisen ajoneuvon teknologian kehittämisprojekti, jonka tulosten uskotaan tulevan julkisiksi vuonna 2017.

Autonomiset ajoneuvot muuttavat yleistyessään yhteiskuntaa. Mercedes Benz on esittänyt, että tulevaisuudessa pakettiautot yhdistävät robottilennokkitekniikan ja autonomisen ajoneuvon tekniikan – ja paketit tuodaan ovelle robottilennokkien avulla. Autonomisten ajoneuvojen tuottamaa dataa voidaan esittämämme esimerkkien tavoin käyttää myös valtakunnallisten karttojen yhä reaaliaikaisempaan tuottamiseen ja päivittämiseen. Nähtäväksi jää, kuinka isot panostukset ja uudistukset roboautojen tulon myötä tarvitaan liikenneinfraan ja maankäytön suunnitteluun. Erittäin kiinnostavaa on myös, kuinka itseajavien autojen kyydissä olevien matkustajien lisääntynyt viihdetarve ratkaistaan.



**Juha Hyyppä toimii professorina Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskuksessa. Hän on myös Suomen Akatemian rahoittaman Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikön johtaja. Sähköposti: juha.hyyppa@maanmittauslaitos.fi**



**Hannu Hyyppä työskentelee Aalto-yliopistossa professorina, Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä ja kehittää COMBAT-hankkeessa digitaalisia väyliä. Sähköposti: hannu.hyyppa@aalto.fi**



**TKT Anttoni Jaakkola toimii tutkimuspäällikkönä Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskuksessa ja on Suomen Akatemian Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikön avaintutkijoita. Sähköposti: anttoni.jaakkola@maanmittauslaitos.fi**



**TKT Leena Matikainen toimii erikoistutkijana Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskuksessa ja Suomen Akatemian Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä. Sähköposti: leena.matikainen@maanmittauslaitos.fi**



**Marika Ahlavo toimii koordinaattorina Aalto-yliopistossa Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä 2014–2019 ja Metropolia AMK:ssa sekä Humakissa asiantuntijana. Sähköposti: marika.ahlavo@aalto.fi**



**TaM Juho-Pekka Virtanen toimii tohtorikoulutettavana Aalto-yliopistossa rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa ja Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä. Sähköposti: juho-pekka.virtanen@aalto.fi**

Hackathoneista on tullut mainstreamia, jota on tarjolla lähes viikoittain jossain päin Suomea. Mutta ovatko hackathonit vain ohjelmointitaitoisten nörttien ajanvietettä vai voisivatko viittäkymppiä käyvät löytää sieltä paikkansa? Päätin lähteä selvittämään asiaa – ja ottaa samalla kunnon loikan sisäilmaongelmien ratkaisemiseksi 😊

# Sisäilmaongelmaa *hakkeroimassa*

Ari Laitala



**ONNISTUN PÄÄSEMÄÄN** sukulaispojan avustuksella yhteen juniorikoodaajien tiimiin. Minulla on ikää melkein yhtä paljon kuin tiimin muulla neljällä jäsenellä yhteensä. Olikohan tämä nyt ollenkaan hyvä idea?

Onnistumme läpäisemään tiukentuneen ilmoittautumispuolan. Etukäteistyö – joskin vähäinen sellainen – tuntuu kantavan hedelmää. Tiimimme ilmoittautuu Intelligent building trackille. Ajatuksena(ni) on mallintaa sisäilmasto-olosuhteita ennustava malli sensoridatan pohjalta. Olen ajatellut itseäni tiimin toimialaosaajaksi, mutta yritän pysyä muuten taka-alalla.

H-hetki koittaa 25.11.2016 klo 17 Helsingin Wanhassa satamassa. Tämä hackathon on mallia 48 tuntia. Voittajat ovat selvillä joskus sunnuntaina iltapäivällä. Euroopan isoimmaksi hackathoniksi itseään tituleeraava HackJunction on kerännyt tällä kertaa toista

Hackathoneissa viihdytään sisällä istuen. Satunnaisten tupakoitsijoiden lisäksi ulkona näkee happihypelijoita, jotka yrittävät vielä hetkeksi kerätä voimia väsymystä vastaan.

tuhatta koodaajaa. Kaikkien palkintojen yhteissummaksi ilmoitetaan 273000 euroa. Ei huono.

Emme osallistu alkuseremonioihin, vaan haluamme aloittaa heti kun mahdollista. Paikalla on Senaatti-kiinteistöjen edustaja, jonka briiffi tiimillemme on erinomainen ja aika odotetunlainenkin. Toimitilojen vuokraajat ovat entistä kiinnostuneempia sisäilma(sto)



Hackathonit ovat sovellusten kehittämiskilpailuja (≈ ohjelmointikilpailuja), mutta sponsoroivat yritykset näyttävät hakevan ensi sijassa hyviä it-osaajia ja uusia lähestymiskulmia alan ongelmien ratkomiseen. Tämänkin hackathonin haasteet (challenge) ja kilpaluokat (trackit) osuvat laajalti rakennetun ympäristön moninaisille osa-alueille.



Ruokaa ja energiapitoista juomaa on tarjolla mahtavat määrät. Ne ovat hakkereiden palkkaa.

olosuhteista. Neliöiden sijaan halutaan maksaa myös määritellyistä sisäolosuhteista. Oikeilla jäljillä siis ollaan. Raakadatan muodostettu sisäilmamalli mahdollistaisi sisäilmaolosuhteiden vertailun käyttäjäpalautteeseen. Näin päästäisiin asiakaslähtöiseen olosuhteoptimointiin ja sitä kautta kiinni asiakastytyvyyden parantamiseen.

Alku näyttää siis hyvältä, mutta datan hakemisessa ilmenee ongelmia heti kärkeen. Excel-taulukkomuotoista dataa on saatavilla, mutta kiinnostavin data pitää hakea rajapinnan kautta. Tämä ei kuitenkaan tunnu onnistuvan oikein keneltäkään. Lisäksi näyttää siltä, että ryhmä ei ole kovinkaan yhtenäinen. Sitä paitsi tiimejä näyttäisikin olevan saman pöydän äärellä kaksi. Tarkoituksena on ilmeisesti vaihdella sekä ajatuksia että myös tiimien jäseniä hackathonin aikana. Lisäksi joku saa idean, että osallistummekin samanaikaisesti myös toiseen hackathoniin. En tiedä missä päin maapalloa se on, mutta osallistumisen pitäisi kuitenkin onnistua ja "samalla kannattaa tietysti osallistua kahteen".

Pienen alkuhäiriön jälkeen tiimi päättää pitää suunnittelupalaverin ulkosalla. Jään suosiolla pöytävahdiksi. Palaverin jälkeenkään tiimillä ei tunnu olevan kovinkaan selkeää tavoitetta tai suunnitelmaa. Kukin jatkaa puuhailua omien intressiensä pohjalta. Tässä vaiheessa on jo varsin selvää, että tiimi tuskin tulettämään ainakaan suunnittelun kaltaista työtä. Lähdän nukkumaan kotosalle, kuten muutamat muutkin tiimistämme. Osa jää kuitenkin ansiokkaasti painimaan datan haun kanssa.

Lauantaina iltapäivällä tilanne on hiukan valoisampi. Sensoridataa on saatu haettua rajapinnan kautta, mutta kilpailuajasta on kulunut jo reilusti yli puolet ja data vaikuttaa kryptiseltä. Yön yli valoneet lähtevät nukkumaan ja muita kotona nukkuneita ei vielä näy.

On tullut johtopäätösten aika. Minäkin ryhdyn puuhailemaan omiani. Olen jo perjantaina iltapäivästä alkaen alustavasti käpistellyt GE:n energiankulutusdataa. Se on yksittäisen kotitalouden tuntitasoista sähkönkulutusdataa 13 kuukauden alalta. Alan työstää sitä yksikseni. Ehkä tästä voisi sittenkin syntyä jotain järkevää...

Juttu jatkuu nettiekstrassa.

Minäkin olen nyt hakkeri – ainakin seuraavat 48 tuntia.



#### QR-KOODIT

Lataa tästä laitteeseesi tämän artikkelin nettiekstra (tai siirry osoitteeseen <https://goo.gl/4oiXUp>).



Alemmasta koodista voit ladata *Maankäytössä 3/2015* ilmestyneen jutun "Hackathon rantautuu maankäyttöalalle", tai lukea sen siirtymällä osoitteeseen <https://goo.gl/psevtv>.

**AIHE ON OIKEUTETTU** sillä tavoin, että tuomarit ovat lähempänä meitä vanhan ajan jakomittareita – joista Veturimies kirjoittaa – kuin muut ammattikunnat, ellei itse kunkin vaimon ammattia oteta lukuun. Rinnasteisuutta on jonkin määräisessä lainopin opiskelussa, työhön sisältyvässä lain soveltamisessa sekä asianajajien ja maa-oikeustuomarien kohtaamisessa. Maanmittareissa on myös muutamia juristin tutkinnon lukeneita, mutta onko juuri muita kakkostutkintoja?

Eräs kärjätuomari sanoi, että kun oikeudessa ollaan, kaksi ammattikuntaa poikkeaa selvästi muista. He ovat vanhan kansan opettajat ja insinöörit. Opettajien osalta asia on helppo ymmärtää, sillä kun he ovat oppilaiden edessä aina oikeassa, niin he ovat mielestään sitä muuallakin. Insinöörien – ja rinnastettakoon insinööreihin tässä kaikki tämän lehden teknisen koulutuksen saaneet lukijat – osalta selittäminen on vaikeampaa. Heidän mahdollisesti omaleimainen asenteensa perustuu kai siihen, että tekniikka on montaa muuta oppialaa enemmän matemaattis-luonnontieteellistä faktaa, niin sanottua kovaa tiedettä. Fysiikan peruslait, niin kuin aineen häviämättömyyden laki ja energiaperiaate eivät ole mielipidekysymys, vaikka palavaa nuotiota katsellessa siltä tuntuisikin. Tuttava piti minua hölmönä, kun väitin, että auton vilkun käyttäminen kuluttaa bensiniä.

Vaikka juristit eivät edustakaan kovia tieteitä, heidän koulutuksensa perustuu johdonmukaiseen ajatteluun ja päättelyyn, ja se on jonkin asteisessa sukulaissuhteessa koviin tieteisiin. Oikeudellisen ajattelun yksi ideaali on, että jos jokainen tuomari tekee asiassa samoista lähtökohdista saman (oikean) päättelyketjun, jokainen päätyy samaan lopputulokseen. Ei kyllä pääty, ja se olisi oman pakinansa aihe, mutta se ei ole maanmittausasiaa.

Olisi mielenkiintoista tietää, suhtautuvatko teknisen tai lainopillisen koulutuksen saaneet esim. uskontoon, eettisiin kysymyksiin, ympäristökysymyksiin yms. eri lailla kuin pehmeitä tieteitä edustavat ihmiset. En ihmettelisi, jos suhtautuvat. Yksi esimerkki-

## TUOMARIT JA INSINÖÖRIT

asia olkoon suhde luontoarvoihin. Yksikään tuomari ei kävele lääkärintoimiston yli, mutta ympäristökeskuksen asiantuntijoiden lausunnoille hymähdellään ja ne ohitetaan. Sama taitaa koskea insinöörejä. Kuinka oman tunnantarkasti sinä, hyvä lukija, noudatat esim. yksityistielain 7.2 §:ää?

Insinöörejä pidetään joissain (ja erityisesti nais-?) piireissä vähän erikoisina, ja siitä saa kuulla puolipilkallista piikittelyä. Kun selitin eräässäkin naispöydässä täysin oikein, kumpi oli ensin, muna vai kana, seurauksena oli pilkallinen nauru, että ”mutta sehän onkin insinööri”. Ai kumpi sitten oli ensin? Muna tietysti.

Kaikista ammattikunnista on omat kasakunsa ja itsekin ne niitä kertovat ja niistä kirjoja kokoavat. Insinööri- ja juristiviteissä on kuitenkin joskus pikkuikeä sävy tyyliin ”mutta minähän olen DIPLOMI-insinööri” taikka ”käsi pysyy lämpimänä, kun se on aina toisen taskussa”. Vähän samassa veneessä ollaan, tässäkin suhteessa.

Moni maanmittari pitää itseään kiinteistöasioissa juristin veroisena ja yltiöpäisimmät parempanakin. Se sekä pitää paikkansa että ei pidä paikkaansa. Pitää paikkansa silloin, kun asianajaja on sisällyttänyt kirjelmänsä kaikki yksityistielain pykälät, jotka ehkä liittyvät asiaan, vaikka vain yhtä olisi tarvittu. Ei pidä paikkaansa sikäli, että kun (hyvän) tuomarin työtä seuraa, jossain kohtaa alkaa tulla hajurako tuomarin hyväksi. Sen olen näörtynyt huomaamaan. On toki sattunut

toisinkin päinkin esimerkiksi silloin, kun valtionvarainministeriön juristit päättivät, ettei hotelliaamiainen kuulu korvattaviin matkakustannuksiin.

Voimme tehdä maanmittareita ja tuomareita koskevaa vertailua niiden perusteella, jotka ovat suorittaneet molemmat tutkinnot. Onko mies muuttunut toiseksi? Entisaikaan jotkut muuttuivat suorastaan juristeiksi KKO:n jäsenyyttä myöten. Nyt myöhemmin muutama on hyödyntänyt menestyksellisesti juristitutkintonsa, mutta eivät kaikki. Ei koulutus yksin ole sitä asiaa siis ratkaissut. Yksi tuore esimerkki olkoon nuoremman maanmittariveljen uunituore lainopillinen pro gradu -tutkielma. Hyvä työ, ei sitä maanmittarin koulutuksella olisi kirjoitettu. Siinä näkyy vahvasti jo lainopillisen koulutuksen nuotti.

Insinöörien ja tuomareiden tiet yhtyvät viimeistään maa-oikeudessa. Maa-oikeusinsinööri-instituutiosta ei juuri nyt puhuta, mutta tullaan taas joskus puhumaan. Siinä asiassa on neljä intressiryhmää: oikeutta tarvitsevat kansalaiset, oikeuslaitoksen tuomarit, asianajajat ja kiinteistömuodostamisala. Ensin mainituilta ei kysytäkään, vaikka he viime kädessä viulut maksavatkin. Asianajajille insinöörien poistaminen maa-oikeudesta olisi kultakaivos. Kiinteistömuodostamisala puolustaa asemiaan. Oikeuslaitoksen tuomarien mielipiteet jakaantuvat, mutta luulen enemmistön edustavan sitä kantaa, että insinöörit pois, kyllä he ratkaisevat maa-oikeusjutut siinä missä muutkin jutut. Niin kuin ratkaisevatkin, mutta millä kustannuksilla ja millä osumistarkkuudella?

Ja lopuksi on hyvä esittää tietokilpailukysymys: onko kiinteistötoimitusten tekeminen lainkäyttöä, hallintolainkäyttöä vai hallintoa?

# Kenelle rakennamme kaupunkia

**ASUNTOJEN HINNAT**, kansainväliset pörssikurssit keskuspankkien korkopolitiikka ja Trumpin vaalivoitto ovat yleisiä puheenaiheita niin kotien kuin työpaikkojenkin kahvipöydissä. Mistä muusta keskustellaan kiinteistömaailmassa? Onko muita keskustelun arvoisia aiheita kuin vuokrien kehitys, deflaation uhka ja nollakorot?

Viimeisten vuosikymmenien aikana maailma on muuttunut asiantuntijajohtoisesta demokraattiseksi ehkä enemmän kuin haluamme edes myöntää. Internetin kehityksen myötä informaatio on kaikille saatavilla ja asiantuntemus on usein se vaikeimmin sulatettava informaation laji. Haluamme löytää helposti käsiteltävää tietoa ja yksinkertaisia ratkaisuja, ja haluamme ne heti. Sekä Brexit että Trumpin vaalivoitto ja populististen, kansallismielisten puolueiden kannatuksen lisääntyminen osoittavat toisaalta demokratian toimivan, toisaalta ihmisten uskomisen yksinkertaisiin ratkaisuihin ja sellaisiin poliittisiin johtajiin, jotka niitä tarjoavat. Asiantuntijat koetaan elitistisinä, ylimielisinä ja todellisuudesta vieraantuneina hyypiöinä, joita ei tarvitse kuunnella tai ei ainakaan ottaa vakavasti. Kaikkien mielipiteet kun voivat olla tasavertaisesti oikeita.

Käännetäänpä valokeila kaupunkisuunnitteluun. Keskustelunaiheena se ei ole kovinkaan kuuma. Kun siitä sitten keskustellaan, ovat kaikki mielipiteet nykyisin yhtä arvokkaita, oli niillä sitten vuosikymmenien työkokemuksella hankittu asiantuntijatausta tai kahden viikon instagramperusteinen mutu-mielipide.

Slussenin pitkäaikainen suunnittelu valituskierteinen ja protestieinen sekä muut suuret rakennusprojektit Tukholman ydinkeskustassa – muun muassa ehdotus Sturegallerian laajentamiseksi, raitiovaunulinjat, Östermalmin tori, polkupyöräilyn lisääntyminen ja sen priorisointi liikenteessä, postimerkkiasemakaavoituksen muuttuminen poikkeuksesta säännöksi eikä

Maarit Nordmark



vähiten keskustelut Blasieholmenin Nobeltonnin suunnittelusta – osoittavat, kuinka kaupunkisuunnittelu on vaihtanut paikkaansa yhteiskunnassa. Se oli aiemmin selkeästi oma tieteen- ja taiteenlajinsa, jota johtivat kokeneet ammattilaiset poliitikkojen edustaessa asukkaita ja kansalaisia. Viime vuosikymmenien aikana kaupunkisuunnittelu on kehittynyt yhä enemmän kiinteistönomistajavetoiseksi tuotonmaksimoinniksi omalle kiinteistölle, kokonaisuuden toiminnan tullessa toissijaiseksi. Eri sidosryhmien vastakkainasettelu on myös lisääntynyt; selkeä esimerkki tästä on esimerkiksi viime vuonna ilmestynyt dokumentti "Bikes vs Cars".

On aika ottaa ote yhdyskuntasuunnittelusta kaikkien osallistujien yhteisenä pelikenttänä ja keskustella sen areenan säännöistä ja tavoitteista. Kenelle rakennamme kaupunkia ja muuta fyysistä ympäristöämme? Kansainvälisten rahastojen omistajille vai viidenkymmenen vuoden päästä syntyville lapsenlapsenlapsillemme? Onko maantiet ja kadut tarkoitettu kaikille liikennelajeille vai vain autoille? Miksi säilyttää viheralueet ja -käytävät kaupunkiympäristöissä, vaikka niitä myymällä voidaan rahoittaa osa kaupungin toimintojen tämän päivän kustannuksista?

Kaipaamme Ruotsissa tätä julkista keskustelua. Kaipaamme myös suvaitsevaisuutta eri toimintojen, tarpeiden ja liikenneryhmien välille ja kärsin niiden vastakkainasettelusta. Kaupunkisuunnittelu lähtee tänä päivänä turhan usein oman hyödyn maksimoinnista ja ajatuksesta, että muiden tarpeiden huomioonottaminen on minulta pois. Kaipaamme sadan vuoden perspektiiviä asemakaavoituksessa.

Toivon, että Suomi ei toista Ruotsin esimerkkiä kaupunkisuunnittelun lyhytnäköisyydestä nyt, kun kansainväliset kiinteistösiijoittajat jälleen ostavat kiinteistöjä Suomesta ja perustavat maahan omia edustustojaan. Toivon, että sen enempää Ruotsissa kuin Suomessakaan yhteistä ympäristöämme ei voisi ostaa.



CS20-tallennin pitää mukanaan kaiken tarvittavan taustamateriaalin ja tiedot. Selkeää näyttöä on helppo tarkkailla huonommissakin valaistusolosuhteissa.

Mittausvastaava Antti Heikkinen  
valmiina työhön Destian  
Pori-Luvia tietyömaalla.

# Sopivat laitteet ja toimivat ohjelmistot tehostavat työtä

**Dakota Lavento**

Tietomallinnus sekä digitaalisuus tehostavat mittausvastaavan työtä infratyömailla huomattavasti. Kaikki tarvittava tieto kulkee työvälineissä mukana eikä papereita tarvitse enää kuljetella.

**DESTIA OY:N TIETYÖMAALLA** Luvia-Pori paistaa aurinko ja varsin aurinkoiselta vaikuttaa myös työmaan nuori mittausvastaava **Antti Heikkinen**. Työt sujuvat hyvin. Kaikkiaan 11 kilometrin työmaa Hangassuon ja Niittymaan välisellä tieosuudella käynnistyi heinäkuussa 2016 ja on vuoden loppupuolella jo hyvässä vauhdissa. Valmista on suunnitelmien mukaan luvassa loppuvuodesta 2017.

Kasitielle rakennetaan muun muassa Hangassuon jäteaseman kohdalle ohituskaistapari rinnakkaistiejärjestelyineen. Urakkaan kuuluu kaksi siltaakin. – Toinen niistä on teräsbetoninen uloke-laattasilta ja toinen kyllä oikeastaan ojaan laitettava rumpu, jonka tie ylittää, joten voikohan sitä sillaksi kutsua, Heikkinen naurahtaa.

## **DIGITAALISUUS ON TÄTÄ PÄIVÄÄ**

Mittausvastaava Antti Heikkiselle työtä riittää. Maamittausinsinööriksi (AMK) Rovaniemen ammattikorkeakoulusta kaksi vuotta sitten valmistunut mies työllistyi infratyömaille eräänlaisena murroskautena. Hän, kuten nuoret kollegansa, on opiskellut mallintamisen

aikakaudella ja se on hänelle luonteva tapa työskennellä. Edelleen käynnissä on toki myös työmaita, joilla toimitaan perinteiseen tapaan papereilla siirtyvien tietojen ja suunnitelmien varassa.

Heikkinen on kuitenkin enemmän kuin tyytyväinen, ettei papereita, karttoja ja suunnitelmia tarvitse kanniskella mukana. Se tehostaa ja helpottaa työtä erittäin paljon. Kun työvälineet ja ohjelmat vielä toimivat moitteetta ajatellulla tavalla, työpäivän aikana saadaan enemmän valmista eikä aikaa tuhraannu esimerkiksi tietojen etsimiseen ja papereiden pyörittämiseen ja lähettelyyn.

Mittausvastaavan työ on hyvin vaihtelevaa ja työpäivään voi sisältyä mitä hyvänsä toimistotöistä käytännön mittauksiin mallinnetuilla aineistoilla ja työn laadun valvontaan työmaalla. – Kaivinkoneet kaivavat ja minä kuljen perässä GNNS-vastaanottimen kanssa ja valvon, että jälki pysyy halutussa toleranssissa, Heikkinen selvittää.

## TEHOKKUUTTA TYÖHÖN

Heikkinen sai kesällä käyttöönsä Leica Geosystems:n Leica Viva GS16 GNSS-älyantennin ja CS20-tallentimen ja vastikään takymetri Leica Viva TS16:n.

Heikkisen mukaan ero vanhalla 1200-sarjan takymetrillä ja Leica Viva TS16:llä työskentelyssä on kuin yöllä ja päivällä. Vanhan laitteensa kanssa hän näki vain sijaintitiedot. Kaikkeen muuhun tarvittiin paperista karttaa.

GS16:n aivot on sen monimutkaiset tiedot todella realistiseksi ja työstettäväksi 3D-malleiksi muuttava Captivate-ohjelmisto.

– Tallentimella kulkevat nyt mukana kaikki taustamateriaali, suunnitelmat ja mittauskartat.

Ohjaimen näkymä on visuaalisesti erittäin hieno, riittävän suuri ja kosketusnäyttö helppo käyttää. Sitä saa helposti zoomattua ja tietoja selattua, Heikkinen kertoo tyytyväisenä.

Captivaten ominaisuuksista Heikkinen käyttää eniten esimerkiksi pintamallien vertailua, merkitse piste, kartoitus, kartoita DTM jne, jotka löytyvät myös Tiemies-ohjelmasta, jota hän myös edelleen käyttää. – Minkäänlaisia ongelmia en ole käytössä vielä törmännyt hän sanoo.

Oikopolut nopeuttavat käyttöä työtilanteissa. Laitteessa on lukuisia ominaisuuksia, joita ei aivan jokapäiväisessä työssä tarvitse. On hyvä, että sitä voi räätälöidä omien tarpeiden mukaan. – Esimerkiksi tunnelityömaalla tarpeet ovat varmasti toisenlaisia, Heikkinen huomauttaa.



Leica Viva GS16 GNSS -älyantennin sekä myös kaikkien työmaan työkoneiden paikannuksessa käytetään samaa Antti Heikkisen takana näkyvää GNSS-tukiasemaa.

## TUESTA ON SUURI APU

Monipuolisuus merkitsee myös sitä, että alkuun on opettelemista ja siinä toimiva tuki on tärkeässä asemassa. Heikkinen sanoo, että Leica Geosystems:n tuki toimii hyvin ja juuri silloin, kun tukea kipeimmin tarvitsee: – Pulmahan tulee vastaan tieteenkin mittaus-tilanteessa työmaalla eikä paikalla kokeneempaakaan, jolta kysyä apua. Alkuvaiheessa oli hienoa, että saattoi aina luottaa saavansa apua tarvittaessa kaikkein pienempiinkin kysymyksiin, hän huomauttaa.

Heikkinen sai käyttöönsä itseoppivan takymetri Leica Viva TS16 niin vähän aikaa sitten, että kaikkiin sen monipuolisiin ominaisuuksiin hän ei ole vielä ehtinyt edes tutustuakaan. Mitä ilmeisemmin se tulee tehostamaan työtä entisestään kerätessään ja mallintaessaan Luvia-Pori työmaan tietoja.

Mittausvastaava Antti Heikkisen työpistellään Destian Pori-Luvia tietyömaalla.



ILMOITUS

# FIG Working Week ja Maanmittauspäivät 29.5.-2.6.2017 Helsingissä

**KANSAINVÄLISEN** maanmittausalan järjestön FIG:n (International Federation of Surveyors) konferenssi FIG Working Week järjestetään 29.5.-2.6.2017 Helsingin Messukeskuksessa. Tapahtuma järjestetään vuosittain ja se on maanmittausalan vuoden tärkein maailmanlaajuinen tapahtuma.

Working Week on ainutlaatuinen tilaisuus näyttää suomalaista osaamista maailmalle ja verkostoitua kansainvälisesti. FIG:n konferenssi järjestettiin viimeksi Suomessa vuonna 1990, joten 27 vuoden tauon jälkeen pääsemme jälleen Helsingissä nauttimaan kansainvälisen maanmittaustapahtuman annista Helsingissä!

Järjestelyistä vastaavat FIG:n suomalaiset jäsenet: Suomen Maanmittausinsin-

nöörien Liitto MIL ry ja Maanmittausalan ammattikorkeakoulu- ja opistoteknisten Liitto MAKLI ry sekä FIG:n liitännäisjäsenenä Maanmittauslaitos. Lisätietoja FIG:stä ja sen toiminnasta löytyy osoitteesta [www.fig.net](http://www.fig.net) sekä Helsingin tapahtumasta sivuilta [www.fig.net/fig2017](http://www.fig.net/fig2017).

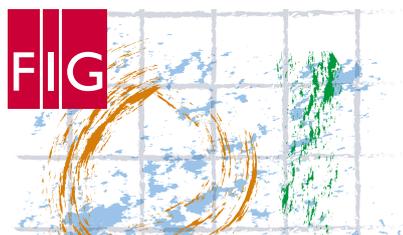
## MIKÄ WORKING WEEK?

FIG:n yleiskokous (General Assembly) järjestetään maanantaina ja perjantaina. Tiistaina pidetään avajaiset aamupäivällä. Avajaisten jälkeen alkavat ammatilliset luennot, joita on jopa 10 erillisessä rinnakkaissessiossa. Luennot jatkuvat torstai-iltapäivään saakka. Suurin osa luennoista koskee käytännönläheisiä ammatillisia aiheita, mutta ohjelmassa

on myös tieteellisiä luentoja. Aiheet ovat laidasta laitaan. Sessioita järjestetään FIG:n kaikkien kymmenen komission aihepiireistä. Maailmalla maanmittausala on hyvinkin laaja, joten aiheet kattavat varmasti niin yksityisen kuin julkisenkin sektorin maanmittarien ja myös muidenkin alojen ammattilaisten tarpeet.

Ohjelman päätteeksi vuoden 2018 FIG-kongressin järjestäjämaa Turkki pitää perjantaina ns. Farewell Receptionin. Näyttely on avoinna tiistaista torstaihin.

Tapahtuman yhteydessä on myös ekskursioita ja virkistysohjelmaa sekä kaksi illallista. Lisäksi Euroopan nuoret maanmittarit järjestävät oman tapahtumansa sunnuntaina 28.5.2017.



## FIG WORKING WEEK 2017

Surveying the world of tomorrow –  
From digitalisation to augmented reality

May 29 - June 2 Helsinki Finland



### TENTATIVE PROGRAMME

|             | Monday 29 May          | Tuesday 30 May                             | Wednesday 31 May        | Thursday 1 June         | Friday 2 June           |
|-------------|------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 09.00–10.30 | FIG General Assembly I | Opening Ceremony                           | Plenary Session         | Plenary Session         | FIG Presidents Meeting  |
| 10.30–11.00 | Coffee/tea Break       | Coffee/tea break                           | Coffee/tea break        | Coffee/tea break        | Coffee/tea break        |
| 11.00–12.30 |                        | Plenary Session                            | 8–10 Technical Sessions | 8–10 Technical Sessions | FIG General Assembly II |
| 12.30–14.00 | Lunch                  | Lunch                                      | Lunch                   | Lunch                   | Lunch                   |
| 14.00–15.30 | FIG General Assembly I | 8–10 Technical Sessions                    | 8–10 Technical Sessions | 8–10 Technical Sessions | FIG General Assembly II |
| 15.30–16.00 | Coffee/tea Break       | Coffee/tea break                           | Coffee/tea break        | Coffee/tea break        | Farewell Reception      |
| 16.00–17.30 |                        | 8–10 Technical Sessions                    | 8–10 Technical Sessions | 8–10 Technical Sessions |                         |
| Evening     | Welcome Reception      | Finnish Evening /<br>FIG Foundation Dinner | Commission Dinners      | Gala Dinner             |                         |
|             |                        | EXHIBITION 9.00–17.00                      |                         |                         |                         |



Kuva: Maija Lampinen

## SPONSORIT JA NÄYTEILLEASETTAJAT

FIG Working Weekissä suomalaisilla yrityksillä on ainutlaatuinen tilaisuus esittäytyä kotikentällä kansainvälisille asiakkaille ja yhteistyökumppaneille. Eri sponsorointimahdollisuuksia on lukuisia ja ne löytyvät FIG:n sivuilta [www.fig.net/fig2017/](http://www.fig.net/fig2017/).

Tervetuloa osallistumaan paikan päälle ainutlaatuisen maanmittausalan tapahtumaan!

## LISÄTIETOJA:

- Working Weekin järjestelytoimikunnan puheenjohtaja Pekka Halme, pekka.halme@maanmittauslaitos.fi, 040 7761781.
- Maanmittauspäivien järjestelytoimikunnan puheenjohtaja Mikael Still, mikael.still@maanmittauslaitos.fi, 040 7760834.
- Yritysmyynti (sponsorit ja näytteilleasettajat): Pekka Lehtonen, plehtonen1@elisaneet.fi, 040 5463806.

## MAANMITTAUSPÄIVÄT 2017

Working Weekin yhteydessä järjestetään Maanmittauspäivät 2017. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että keskiviikkona 31.5. on yhden päivän verran suomenkielistä ohjelmaa Messukeskuksen naapurissa Haaga-Helia-talossa. Aamupäivällä on perinteisesti yhteistä ohjelmaa ja iltapäivällä on mahdollisuus valita kolmesta rinnakaissessioista kiinnostavimmat aiheet. Aamu- ja iltapäiväkahvit sekä lounas nautitaan Messukeskuksessa yhdessä kaikkien Working Weekin osallistujien kanssa.

## OSALLISTUMINEN JA HINNOITTELU

Toivottavasti mahdollisimman moni maanmittausalalla työskentelevä ammattilainen

tarttuu tähän tilaisuuteen. Työnantajat varmasti ymmärtävät tapahtuman merkityksen sekä ammatillisesti että verkostoitumisen kannalta. Tällä hetkellä on vielä hyvä tilaisuus ottaa tapahtuma huomioon ensi vuoden koulutusbudjetissa. Working Week tarjoaa oivan tilaisuuden kaikille opiskelijoille oppia uutta ja tutustua maanmittausalaan kansainvälisesti.

Rekisteröintihinnat ilmenevät oheisesta taulukosta. Opiskelijahinta koko viikolle on 200 €, ja Euroopan nuorten maanmittarien tapahtuman hinta on 80 €. Opiskelijaksi luetaan 35-vuotias tai nuorempi henkilö, joka opiskelee kandidaatti- tai maisteritutkintoa varten tai joka on kahden vuoden sisällä valmistunut tällaisesta koulutuksesta. Lisäksi

|              | 20.2. asti | 21.2.–25.4. | Paikan päällä |
|--------------|------------|-------------|---------------|
| Koko viikko  | 560 €      | 640 €       | 690 €         |
| Kaksi päivää | 425 €      | 450 €       | 500 €         |
| Yksi päivä   | 225 €      | 250 €       | 275 €         |

on erikseen Young Professional -hintaluokka (400 € koko viikko), mikä on tarkoitettu alle 35-vuotiaille, jotka ovat valmistuneet viimeisen 10 vuoden aikana.

## ILMOITTAUTUMINEN

Ilmoittautuminen on alkanut osoitteessa [www.milry.fi/](http://www.milry.fi/). ilmoittautumisen yhteydessä voi varata mm. majoituksen sekä ilmoittautua muuhun oheisohjelmaan.

## MAANMITTAUSPÄIVÄT 2017 KESKIVIKKONA 31.5.2017

### Alustava ohjelma

|             |   |
|-------------|---|
| 09.00–09.45 | Aamukahvit  |
| 09.45–10.00 | Tilaisuuden avaaminen • Järjestelytoimikunta  |
| 10.00–10.30 | Avajaispuhe • Pääjohtaja Arvo Kokkonen, Maanmittauslaitos   |
| 10.30–11.00 | Nuoret Maanmittarit esittäytyvät • Tuomas Jylhä, Nuoret Suomalaiset Maanmittarit • Eva-Maria Unger, FIG Young Surveyors Network |
| 11.00–11.30 | Muistopalkinnot, stipendit  |
| 11.30–12.30 | Lounas  |

|             | SÄHKÖINEN ASIOINTI JA SOVELLUKSET   | GIS / KARTAT  | MAAPOLITIIKKA JA KIINTEISTÖTEKNIikka   |
|-------------|---|---|--|
| 12.30–13.00 | Kiinteistönvaihannan palvelu • Alustus + paneelikeskustelu • Edustajat: FIVA, pankki, välittäjä, MML, Metsähallitus | Tietomallinnus • NN   | Lunastuslain uudistaminen • Lainsäädäntöneuvos Jari Salila, oikeusministeriö                 |
| 13.00–13.30 |   | Paikkatietoaineistojen yhteiskäyttö – mitkä mahdollisuudet! • NN                                      | Kuntien ja ELY-keskusten välinen toimivalta – MRL:n uudistaminen • NN                        |
| 13.30–14.00 |   | Kansallinen maastotietokanta • Johtava asiantuntija Kari-Pekka Karlsson (ja/tai Antti Jakobsson), MML | Helsingin uuden yleiskaavan vaikutus asuntorakentamiseen • NN                                |
| 14.00–14.30 | Illtapäiväkahvit  |   |  |
| 14.30–15.00 | Sähköinen asunto-osakerekisteri • Innovaatiojohtaja Antti Kosonen, MML  | Hallinnon karttapaikka • Johtava asiantuntija Teija Tarvainen, MML                                    | Toimitusinsinöörin uudet kelpoisuusvaatimukset • NN  |
| 15.00–15.30 | Sähköiset tietopankit kuntien päätöksenteon tueksi • Kehittämispäällikkö Matti Holopainen, Kuntaliitto              |   | Yksityistielain uudistus • Ylitarkastaja Kaisa Kuukasjärvi, liikenne- ja viestintäministeriö |
| 15.30–16.00 | Maanmittaus eilen, tänään ja tulevaisuudessa • Kehityspäällikkö Jani Hokkanen, MML                                  |   |  |
| 16.00–16.20 | Yllätysesiintyjä ja päivän päätös   |   |  |



KIINTEISTÖT  
2017 Maanmittauspäivät

MITTAUS & MALLINNUS

[www.maankaytto.fi/mmp2017](http://www.maankaytto.fi/mmp2017)

Suomen runsaat vesivarat ja monimuotoinen vesiluonto tarjoavat hyvän perustan monille taloudellisille toiminnoille ja ovat ihmisten hyvinvoinnin kannalta tärkeitä. Vesiin perustuva liiketoiminta ja virkistyskäyttö vaativat hyvässä tilassa olevia vesiä, joita käytetään kestävästi. Kaikkien vesien tila ei kuitenkaan ole hyvä, eikä hyvä tila välttämättä säily ilman hoitotoimenpiteitä.

Teemu Ulvi ja Milla Mäenpää

# Vesiomaisuuden hoitoon kannattaa panostaa

## – osakaskuntien toimintaedellytyksiä kehitettävä

**VESIALUEIDEN OMISTAJIEN ROOLI** on hyvin tärkeä vesien käyttöä koskevassa päätöksenteossa ja hoitotoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa. Suuri osa Suomen vesistä on yhteisalueita, mutta niiden osakkaiden muodostaminen osakaskuntien toimintaan liittyy monia haasteita. Huonosti organisoidut osakaskunnan hallinto ja toiminta voivat olla pullonkauloja vesien tarjoaman liiketoimintapotentiaalin ja virkistyskäyttömahdollisuuksien hyödyntämisessä. Osakaskuntien voimavarat tulisikin saada nykyistä tehokkaammin käyttöön vesien tilan parantamiseen ja ylläpitoon.

### OSAKASKUNNILLA SUURI VASTUU VESIOMAISUUDEN HOIDOSTA

Suomen ympäristökeskuksen tuoreen arvion mukaan maamme vesivarojen arvo olisi jopa lähes 100 miljardia euroa. Se muodostuu summana vesivarojen ja vesiluonnon tarjoamista suorista taloudellisista tuotoista ja erilaisista aineettomista hyödyistä, kuten virkistyskäyttömahdollisuuksista, luonnon monimuotoisuuden ylläpitämisestä ja esteettisistä arvoista. Poliittisella tasolla on arvioitu, että veteen ja vesiluonnonvarojen hyödyntämiseen perustuvilla liiketoiminnoilla eli sinisellä biotaloudella olisi Suomessa suuri kasvupotentiaali. Vesien tilan heikkeneminen voi kuitenkin vähentää vesistöjen käyttömahdollisuuksia ja jopa estää jotkut käyttömuodot kokonaan heikentäen siten myös liiketoiminnan kasvun edellytyksiä.

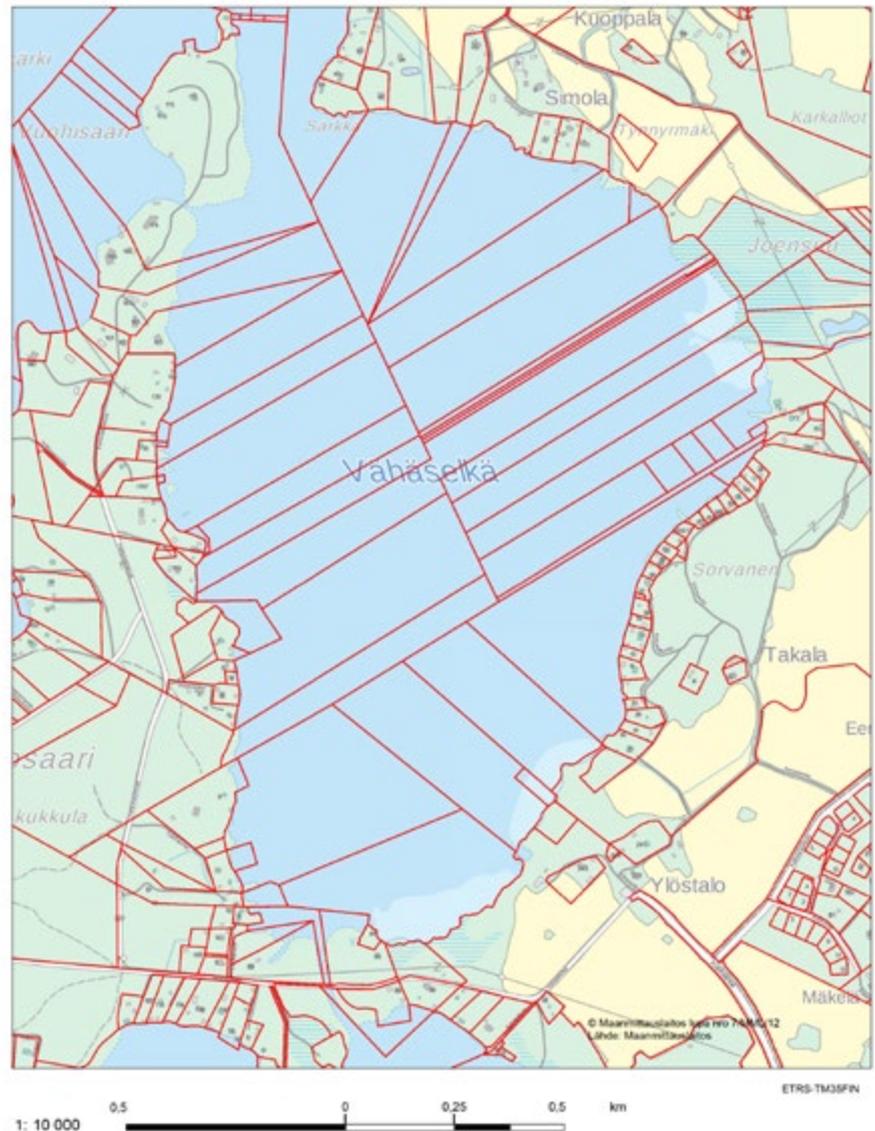
Kiinteistörekisterissä on kaikkiaan noin 20 000 yhteistä vesialuetta, joihin kuuluu sisävedet ja merialueet mukaan lukien noin 45 % Suomen koko vesipinta-alasta. Niitä hallinnoivilla osakaskunnilla on siis suuri vastuu maamme vesiomaisuuden hoidosta, ja siksi osakaskunnat voisivat monessa tapauksessa olla luontevin taho kantamaan päävastuun vesialueidensa tilan hoitamisesta. Näin

ei käytännössä useinkaan ole, vaan osakaskuntien toiminta on tyypillisesti keskittynyt pääosin kalaston hoitoon ja kalastuksen järjestämiseen, ja monissa vesistöissä on varsinaista vesienhoitotyötä varten perustettu erillisiä yhdistyksiä. Samalla on syntynyt toiminnaltaan osittain päällekkäisiä organisaatioita, joihin molempiin ei välttämättä riitä vapaaehtoisia hoitamaan yhteisiä asioita.

Osakaskunnalla pitäisi olla vesialueidensa kattavaan hoitoon hyvä motivaatio, koska kyseessä on sen oman omaisuuden käyttöarvon ja sitä kautta taloudellisen arvon säilyttäminen tai parantaminen. Parhaassa tilanteessa hyvin hoidetun osakaskunnan osakkailla ja lähialueen asukkailla on mahdollisuus käyttää hyvässä tilassa olevaa vesialuetta kalastukseen, muuhun virkistykseen ja veden ottoon, vedet houkuttelevat virkistyskalastajia ja mahdollisesti ammattikalastajia tuoden osakaskunnalle lupa- ja mahdollisesti muita matkailutuloja, ja osakkaiden omistamien rantakiinteistöjen arvo nousee hyväkuntoisen ja hyvin hoidetun vesistön rannalla.

### OSAKASKUNTIEN TOIMINTAYMPÄRISTÖ MUUTOKSESSA

Tarpeita kehittää osakaskuntien toimintaa on noussut myös vesien käyttötapojen ja arvostusten muuttumisen myötä. Vapaa-ajan asuntojen määrä on kaksinkertaistunut 1980-luvulta nykyiseen yli puoleen miljoonaan, ja lähes puolet suomalaisista mökkeilee säännöllisesti. Myös vuodessa mökeillä vietettävä aika on pidentynyt. Samaan aikaan kun yhä useampi suomalainen viettää enemmän vapaa-aikaansa vesistöjen rannoilla, vapaa-ajan kalastajien määrä on vähentynyt 2000-luvulla noin neljänneksellä. Tämä viittaa siihen, että monille vesistöjen käyttäjille tärkeämpää onkin hyvä uimaveden laatu tai mahdollisuus käyttää vettä sauna- ja pesuvedenä kuin hyvät kalakannat ja kalastusmahdollisuudet. Kalavesien hoitoon keskittyvä osakaskunnan toiminta ei enää välttämättä vastaa



suuren osakasjoukon nykyisiä tarpeita ja kiinnostuksia. Uusien aktiivien houkuttelemiseksi mukaan osakaskunnissa kannattaisikin pohtia toiminnan suuntaamista kalastonhoidon lisäksi laajemmin vesien kokonaistilan parantamiseen.

Kaupallinen kalastus on myös muutoksen kourissa. Jos kotimaisen kalan kulutusta halutaan kasvattaa, ammattikalastuksen piiriin tarvitaan uusia vesialueita, joissa kalakantojen kaupallinen hyödyntäminen kestävästi on mahdollista. Uuden kalastuslain myötä perustettaville kalatalousalueille laadittavien käyttö- ja hoitosuunnitelmien merkitys tulee olemaan kaupallisen kalastuksen ohjauksessa merkittävä. Osakaskuntien kannattaa siis jo oman edunvalvontansa takia panostaa kalatalousaluetointaan osallistumiseen.

## OSAKASKUNTIEN TOIMINTA PERUSTUU OSAKKAIDEN AKTIIVISUUTEEN

Osakaskunnan päätösvaltaa käyttää yhteisluelain mukaan osakaskunnan kokous. Osakaskunta voi järjestäytyä hyväksymällä toiminnalleen säännöt, joilla tarkennetaan osakaskunnan toimintaperiaatteita. Säännöt vahvistetaan aluehallintovirastossa. Järjestäytyminen takaa vähintään, että osakaskunnan kokoukset pidetään säännöllisesti. Järjestäytymättömän osakaskunnan päätöksenteossa noudatetaan pelkästään yhteisluelakia, mutta todennäköisesti suurimmalla osalla niistä ei ole mitään toimintaa.

Osakaskuntatoiminnan laajuudesta ja toimintamuodoista on varsin vähän koottua tietoa. Järjestäytyneiden osakaskuntien määrää ei tarkkaan tiedetä, koska mitään rekisteriä ei pidetä, eivätkä kaikki toimivat osakaskunnat ole toimittaneet tai päivittä yhteystietojaan Maanmittauslaitoksen tarjoaman nettipalvelun kautta. Vuonna 1999 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos arvioi kyselytutkimuksen perusteella, että Suomessa oli noin 9900 silloista kalastuskuntaa. Vuonna 2001 kalastuskunnat yhdistettiin lakimuutoksilla osakskuntiin. Jos oletetaan, että järjestäytymisasteessa ei ole tapahtunut suuria muutoksia, vain noin puolet kaikista yhteisten vesialueiden osakskunnista olisi järjestäytynyt. Osuus on huolestuttavan pieni. Lisäksi lienee osakskuntia, joiden toiminta on ajan mittaan hiipunut.

**Päijät-Hämeen Vesijärven Vähäselän kiinteistöjaotus on hyvin pirstaleinen, mikä haittaa merkittävästi vesialueen käyttöä ja hoitoa.**

Osakskuntien toiminta on osakkaiden aktiivisuuden varassa. Kiinnostus osakskuntatoimintaan on vähentynyt ja samalla kokouksiin osallistuvien ja toimihenkilöiden keski-ikä on noussut. Järjestäytymättömän tai hiipuneen osakskunnan kokouksen koollekutsumisen kynnyks on korkea esimerkiksi tiedonpuutteen tai mahdollisten kustannusten pelon takia. Suuri haaste on, että osakskunnan toiminta perustuu perinteisiin paperisiin menettelyihin, kuten lehti-ilmoitteluun ja paperikirjeisiin. Jopa osakkaalla voi olla vaikeuksia selvittää osakskunnan toimihenkilöiden nimet ja yhteystiedot ja löytää tietoa kalastussäännöistä tai kalastuslupien myyntipaikoista. Harvalla osakskunnalla on tietoja internetissä eikä edes viranomaisilla ole kattavia ja ajantasaisia yhteystietoja. Nykyisten kalastusalueiden tietoja löytyy internetistä osakskuntia paremmin, mutta sivustojen tietosisällössä on suurta vaihtelua.

Esimerkki tyypillisestä osakaskunnan kokouskutsusta sanomalehdessä.

**Niemisen-Venturin  
Osakaskunnan**  
707-876-3-1  
varsinainen kokous pidetään  
**15.3.2016 klo 18**  
Niemisen Urheilutalolla,  
Hammaslahdentie 1126.  
Kokouksessa käsitellään ja  
päätetään sääntöjen 10 §:n  
vuosikokousasiat. Lisäksi  
päätetään kalastuslain 60 §:n  
mukaisen kalastuksen  
rajoitussopimuksen tekemisestä  
saimaanorpan suojelemiseksi  
sekä sopimuksen edellyttämän  
kalastuskiellon voimaansaatamisesta,  
valvonnasta ja tiedottamisesta  
sekä sääntöjen 9 §:n ja 15 §:n  
muuttamisesta.  
Tarkastettu pöytäkirja on nähtävillä  
22.3.–6.4.2016  
Lähikauppa Kompakalla,  
Hammaslahdentie 1044.  
**Hoitokunta**

Järjestäytyneen ja aktiivisen osakaskunnan merkitys on suuri, koska ilman sitä vesialueen hoito ja edunvalvonta jäävät yksittäisten osakkaiden tai vaikkapa erillisen kunnostusyhdistyksen harteille, vaikka niillä ei kuitenkaan ole päätösvaltaa koko osakaskuntaa ja vesialuetta koskevissa asioissa. Aktiivisen osakaskunnan yhteinen mielipide painaa edunvalvonnassa enemmän kuin yksittäisen osakkaan. Toimimaton osakaskunta ei ehkä myöskään kykene reagoimaan sitä koskeviin asioihin riittävän nopeasti. Joskus tarve vesialueen ja osakkaiden edunvalvonnalle saattaa tulla hyvinkin pikaisella aikataululla, jolloin organisoitumiseen ei välttämättä ole aikaa.

## **PIRSTOUTUNUT VESIALUEEN OMISTUS PAIKOIN PULLONKAULANA**

Vesien käytön ja hoidon näkökulmasta vesialueiden tulisi olla riittävän laajoja ja yhtenäisiä, koska kalat uivat ja vesi virtaa rajalinjoista välittämättä, ja epätarkoituksenmukaiset hallinnolliset rajat hankaloittavat kalastuksen järjestämistä ja monien hoitotoimenpiteiden suunnittelua ja toteutusta. Monissa vesistöissä yhteiset vesialueet ovat pinta-alaltaan pieniä ja voivat vielä jakautua useampiin lohkoihin. Usein niissä on myös vähän osakastiloja. Pienen osakaskunnan resurssit ovat väistämättä vähäisiä, ja pinta-alaltaan pienen vesialueen merkitys osakkaalleen on usein myös vähäinen.

Kiinteistörekisterin mukaan Manner-Suomessa alle 10 hehtaarin osakaskuntia on 45 % ja alle 50 hehtaarin osakaskuntia 70 % kaikista osakaskunnista. Maakuntien välillä on suuria eroja. Eniten pieniä osakaskuntia on Uudellamaalla, jossa peräti 82 % osakaskunnista on pinta-alaltaan alle 50 ha. Myös Varsinais-Suomessa, Kainuussa ja Satakunnassa tähän kokoluokkaan kuuluu lähes 80 % osakaskunnista. Kalastuslain mukaan 50 hehtaaria suurempi osakaskunta tai vesialueiden omistajien yhteenliittymä saa asettaa edustajan kalatalousalueen kokoukseen. Likimain sama pinta-ala vaaditaan, että vesialueen omistajalle tilitetään maksupalautuksia yleiskalastusoikeuksista. Suurempien osakaskuntien muodostamiseen kannustavat kalastuslain kalatalousalueen päätöksentekoa koskevat säännökset, joiden perusteella yli 500 hehtaarin vesialueen edustajalla on päätöksenteossa kaksi ja yli 1 000 hehtaarin edustajalla kolme ääntä. Kiinteistörakennetta voidaan parantaa yhteisiä alueita yhdistämällä, mutta yhdistämistöimituksia tehdään kuitenkin vähän, vain muutamia kymmeniä vuodessa. Vaikka tahtoa yhdistämisiin löytyisi, toimitusten kustannukset ja rahoitus voivat muodostua niiden esteeksi.

## **OSAKKAIDEN JA OSAKASKUNTIEN AKTIVOINNILLE JA NEUVONNALLE TARVETTA**

Jos osakaskunta ei toimi, osakkaiden keskuudessa täytyy herätä motivaatio toiminnan käynnistämiseen. Motivaation voivat synnyttää esimerkiksi vesistön tilassa tapahtuneet muutokset, kuten kalaston rakenteen muuttuminen, kalakuolemat, kasvillisuuden lisääntyminen tai leväkukintojen ilmestyminen. Motivoivana tekijänä voi olla myös jonkin ulkopuolisen tahon vireille laittama hanke, joka vaikuttaa vesialueen tilaan tai sen käyttömahdollisuuksiin, kuten uudet maankäyttöhankkeet valuma-alueella. Osakkaiden pitäisi kuitenkin kokea osakaskuntatoimintalähtökohteisesti tärkeäksi ilman ulkopuolisia herätteitä.

Osakaskuntien järjestäytyneen hallinnon ja hoidon kehittämiseksi ja turvaamiseksi tarvittaisiin eri viranomaisten sekä etu- ja neuvontajärjestöjen yhteistyössä suunnittelemaa ja monien eri viestintäkanavien kautta tapahtuvaa tiedotusta ja neuvontaa niin osakaskuntien tehtävistä kuin vesialueiden yhdistämisestä. Viestinnän suunnittelussa valtakunnallisilla, vesien käytön ja hoidon kanssa tekemisissä olevilla viranomaisilla, tutkimuslaitoksilla ja järjestöillä on tärkeä rooli, mutta päävastuu viestin välittämisestä kuuluu luontevasti alueellisille ja paikallisille toimijoille, kuten kunnille, ELY-keskuksille ja kalatalouskeskuksille. Uuden kalastuslain myötä perustettavat kalatalousalueet ovat vesialueiden omistajien yhteistyöelimiä kalastusasioissa ja siksi tulevaisuudessa erittäin tärkeitä tahoja osakaskuntien aktivoinnissa ja tiedonvälityksessä.

Aktivointi viestinnällä ei kuitenkaan välttämättä riitä, vaan tulisi myös tarjota selkeä kanava yksityiskohtaiselle osakaskuntien neuvonnalle. Sen tarve ja merkitys korostuvat varsinkin siinä vaiheessa, kun osakkaat kiinnostuvat osakaskunnan toiminnan käynnistämisestä tai elvyttämisestä.

Viranomaisten ja neuvontajärjestöjen tulisi markkinoida vesialueiden yhdistämismahdollisuuksia erityisesti alueille, joilla on suurimmat tarpeet vesien tilan, kalaston hoidon tai kalastusolojen parantamiseen. Tärkeimpiä kohdealueita voidaan kartoittaa mm. hyödyntämällä vesien tilaa, kiinteistöjaotusta ja osakaskuntien toimintaa koskevia tietoja. Yhdistymisissä tulisi pyrkiä vesien ja kalaston hoidon ja kalastuksen järjestämisen kannalta järkeviin ja taloudellisesti toimiviin kokonaisuuksiin, jotka noudattavat mahdollisimman hyvin luontaisia vesistöalueiden rajoja. Yhdistämismahdollisuuksien selvittäminen ja toimitusten toteuttaminen voitaisiin muun osakaskuntatoiminnan kehittämisen ohella ottaa kunnostus- ja hoitohankkeiden osatavoitteiksi. Olisi myös syytä selvittää esim. kalastushoitomaksupalautusten ja mahdollisten muiden viranomaisten tileillä olevien varojen, joita ei ole voitu tilittää vesialueiden omistajille, käyttömahdollisuuksia kehittämistoimenpiteiden rahoittamisessa. Haastavampia tapauksia varten olisi tarpeen selvittää tilusjärjestelyn soveltamismahdollisuuksia vesialueilla.

## OSAKASKUNTIEN JA KALATALOUSALUEIDEN TOIMINTA DIGIAIKAAN

Osakaskuntien toimintaa voitaisiin helpottaa myös ottamalla laajemmin käyttöön erilaisia sähköisiä menettelyjä ja palveluja, koska ne ovat perinteisiä paperisia menettelyitä edullisempia ja tavoittavat paremmin ulkopaikkakuntalaisia ja nuorempia osakkaita. Tulevien kalatalousalueiden nettisivustot olisivat luonteva paikka myös sen jäsenosakaskuntien päätiedonvälityskanavaksi. Vähintään osakaskunnan perustiedot (sijainti kartalla, toimihenkilöiden yhteystiedot, kalastuslupien myyntipaikat) tulisi olla saatavilla internetissä. Osakkailla voitaisiin tarjota mahdollisuus ilmoittaa yhteystietonsa osakaskunnalle netin kautta, minkä jälkeen tiedotus ja kokouskutsut tulisivat heille jatkossa sähköisesti. Kalastuslupien hankkiminen sähköisesti tulisi tehdä helpommaksi esim. kehittämällä yhteinen nettipalvelu, jonka kautta osakaskunnat voisivat myydä kalastuslupia. Lisäksi osakaskuntien ajantasaiset yhteystiedot voisivat kulkea jatkossa viranomaisten rekistereihin suoraan kalatalousalueilta, joille osakaskunnat todennäköisesti paremmin päivittävät yhteystietojaan. Tarvittaessa lainsäädäntöä tulee näiltä osaa muuttaa joustavammaksi.

## MYÖS OHJAUSSKEINOT AJAN TASALLE

Yhteisten vesialueiden hallinnon sujuvuuden ja toimintaedellytysten parantaminen vaatii monien niitä koskevien määräysten

ja käytäntöjen päivittämistä. Tähän voi olla avautumassa hyvät mahdollisuudet, koska eduskunta edellytti uuden kalastuslain käsittelyn yhteydessä, että yhteisäluelain muutostarpeet tulee arvioida osakaskuntien osakkaiden keskinäisen yhdenvertaisuuden edistämiseksi ja osakaskuntatoiminnan kehittämiseksi. Maa- ja metsätalousministeriö on eduskunnan edellyttämän arvioinnin toteuttamiseksi lähettänyt kesäkuussa 2016 asiasta suppealla jakelulla lausuntopyyntön, johon muun muassa Kalatalouden keskusliitto on jo ilmoittanut kannakseen, että yhteisäluelaki tulisi uudistaa kokonaisuudessaan. Vesivarojen käytön, ympäristön hoidon ja kalatalous- ja maanmittaushallinnon viranomaisten ja laitosten (alueelliset ELY-keskukset, maanmittauslaitos, Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus) kokemukset ja näkemykset osakaskuntien toiminnan kehittämistarpeista tulisi ottaa mahdollisessa lain muutosprosessissa laajasti huomioon.

Samalla tulisi pohtia vaihtoehtoja niin osakaskuntien rekisteröinnin ja yhteystietojen saatavuuden kehittämiseksi kuin osakaskuntien aktivoitumista tukeviin toimiin. Erityisesti tulisi tarkastella mahdollisuuksia alentaa osakaskuntien järjestäytymiseen ja kokousten koollekutsumiseen liittyvien erilaisten veloitteiden aiheuttamia kustannuksia ja keinoja niiden rahoittamiseksi. Myös vesien- ja merenhoidon suunnitelmiin kuuluvissa toimenpideohjelmassa voitaisiin jatkossa esittää toimia vesialueiden kiinteistö-rakenteen parantamiseksi. Vesialueiden hallinnon kehittäminen on edullinen tapa tukea sinisen biotalouden kasvuille asetettujen talouspoliittisten tavoitteiden toteutumista, joten siihen kannattaa panostaa yhteiskunnan varoja.

## LISÄTIETOA AIHEESTA

Mäenpää, M. 2016. Osakaskuntien rooli vesienhoidon tukena. Nykytilanne ja kehittämistarpeet. Kehittämistehtävä. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Maaseudun vesitalouden erityisasiantuntija -ohjelma.

Ulvi, T. 2015. Vesialueiden yhdistäminen vesienhoidon toimeenpanon tukena. Tarve ja soveltuvuus. Opinnäytetyö. Lapin ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Maanmittaustekniikka. Insinööri (AMK).



**Kirjoittajat tutkimusinsinööri Teemu Ulvi (yhdyskuntatekniikan DI ja maanmittaustekniikan AMK-insinööri) ja suunnittelija Milla Mäenpää (maanmittaustekniikan DI) työskentelevät Suomen ympäristökeskuksen Vesikeskuksessa vesienhoidon tehtävissä. Artikkeliperustuu kirjoittajien opinnäytetöihin.**



## BUSSOLI



Bussoli.

**BUSSOLLILLA TARKOITETAAN** tarkkuuskompassia. Kompassineulan sijasta siinä on kiekko, jonka reunoille on merkitty asteikko, jota katsotaan bussolin sivulta tähdättäessä haluttuun kohteeseen. Kiekosta voi näin lukea kohteen suuntakulman. Bussoli on ulkoapäin samanlainen metallinen "aski" kuin armeijassa käytetyt kompassit (kuvan bussoli on Suunto Oy:n 1950-luvulla valmistama).

Bussoli-sana lienee taustaltaan latinankielinen, koska italiaksi kompassi on bussola. Kompassihan oli käytössä jo ajanlaskumme alkuaikoina Kiinassa. Kiinalaisten kompassissa nuolen kärki oli pantu neulan eteläpäähän.

Kompassi tuli Euroopassa käyttöön noin tuhat vuotta sitten ja sitä käyttivät myös viikingit seikkaillessaan ympäri maailmaa. Puuveneiden aikaan kompassi toimi ennakoitavasti, mutta rautaveneiden aikana tuli varmaankin huolia.

Itse en ole siviilimaanmittaustöitä maastossa harjoittaessani bussolia käyttänyt. Sen sijaan armeijassa tykistöhommissa ollessa tuli bussolia jonkin kerran hyödynnettyä. Niin, siihen aikaan, kun armeijan hommissa olin, ei tietysti mistään GPS:tä ollut puhuttakaan. Jotta tämä tykillä ampuminen olisi sujunut jotenkin hallitusti, niin piti tietää, missä tykit sijaitsivat ja missä kohde sijaitsi.

Eli tarvittiin paikan määrittystä ja tämän piti onnistua aika vikkellä. Työhön tarvittiin silloin tällöin bussolia ja etäisyysmittaa. Jos ei ollut minkäänlaista mittanauhaa, piti turvautua askelmittoihin. Askelmitta saatiin niin, että itse kukin käveli sadan metrin matkan ja laski siihen käytetyn askelparin määrän (itselläni se oli 56). Bussollilla otettiin siis suunta ja askelilla tai mittanauhalla mitta. Homma hoitui niin, että kun tykit oli ajettu asemiin, etsittiin läheltä kartalta luotettavasti paikallistettava kohde, josta mittausta sitten aloitettiin. Kohteesta käynnistettiin sitten monikulmionmittaus bussolin ja käytettävissä olevan etäisyysmittaustavan avulla. Mittausta kutsuttiin "nopsaksi" ja sillä vietiin mittaajajono tykeille ja laskettiin paikan koordinaatit. Armeijassa oli bussolin kehä jaettu tietysti piiriksi.

Samantapainen homma piti tietysti tehdä tulenjohtopäässä, jotta paukut pystyttiin ohjaamaan muualle kuin harakoille tai omaan niskaan...



Jürgen Grönfors  
[jurgronf@gmail.com](mailto:jurgronf@gmail.com)



# MAANTIESTÄ AIHEUTUVAN MELUHAITAN vaikutus kerrostaloasunnon arvoon

Meluhaitan korvausarvioinnissa huomioidaan melutason ohjearvojen lisäksi melutason muutos kiinteistöllä, sekä paikalliset olosuhteet. Sietokynnyksen ylittymisen jälkeen omakotikiinteistöjen arvonalenemisena on pidetty  $-1$  %/dB, mutta kerrostalokiinteistöjen osalta vakiintunutta korvauskäytäntöä ei ole.

**MAANKÄYTTÖLEHDEN** 3/2016 artikkelissa "Maantiehankkeesta aiheutuvan meluhaitan arviointi ja korvaaminen kerrostalokiinteistöillä" perehdyttiin meluhaitan arvioimiseen ja korvaamiseen maantietoimituksissa. Kirjoitus perustui allekirjoittaneen diplomityöhön, ja artikkelin ensimmäinen osa sisälsi pohdintaa sietokynnyksen sekä korvauksensaajan problematiikasta kerrostalokiinteistöillä. Todettiin, että sietokynnyksen ylityksessä arvomuutos on korvattu omakotitalojen osalta vakiintuneiden arvonalennusprosenttien mukaan. Artikkelin toisessa osassa pohditaan, onko melun aiheuttama arvomuutos omakoti- ja kerrostalokiinteistöillä yhtä suurta? Tätä selvitetiin diplomityössäni perehtymällä ulkomaisiin tutkimusartikkeleihin, joissa oli selvitetty melun vaikutusta asunnon arvoon. Tämän lisäksi laadittiin kyselytutkimus, jossa vastaajia pyydettiin arvioimaan melun negatiivisen vaikutuksen suuruutta (%) asunnon arvoon annetussa arviointikohteessa.

## MELUN VAIKUTUKSESTA ASUNNON ARVOON ON TEHTY KATTAVIA TUTKIMUKSIA

Diplomityössä lähteiksi valittiin tieteellisen arvioinnin läpi käyneitä ulkomaisia tutkimusartikkeleita, joissa oli käsitelty suuren tieliikenneväylän, kuten moottoritien vaikutusta joko kerrostaloasunnon, rivitaloasunnon tai omakotikiinteistön arvoon. Valitsemalla eri

asuintyyppejä sisältäviä tutkimuksia voitiin vertailla melun vaikutusta myös asuintyypeittäin. Tutkimuskohteet jakautuivat suuriin ja keskiuuriin kaupunkeihin ympäri Eurooppaa, mutta vertailua varten valittiin myös kohteet Aasiasta sekä USA:sta. Pääosa tutkimuksista sijoittui 2000-luvulle. Myös Suomesta löytyi yksi referenssitutkimus; Matti Vainion väitöskirja vuodelta 1995.

Menetelmänä näissä tutkimuksissa oli käytetty hedonista menetelmää, jota oli joissain tapauksissa täydennetty muille menetelmillä. Aineistona tutkijat olivat käyttäneet toteutuneiden kauppojen hintatietoja usean vuoden ajalta riippuen asuntomarkkinoista. Melun lähteenä olivat pääosin valtatie ja laskennallisista melumalleista saatiin melutaso jokaiselle kiinteistölle. Melun kuvaamiseen käytettiin vuorokauden keskiäänitasona. Melutaso ilmaistaan desibeleinä (dBA) ja meluasteikko on logaritminen. Siten 60 dB:n melu on kaksi kertaa kovempaa kuin 50 dB:n melu. Tutkimuksissa yleisin käytetty haitankynnystaso oli 55 dB. Valittu taso vaikuttaa merkittävästi aineiston suuruuteen sekä lopullisiin tuloksiin.

## MELUN VAIKUTUS ASUNNON ARVOON ON MONIEN MUUTTUJIEN SUMMA

Kaikissa artikkeleissa tutkijat löysivät yhteyden liikennemelun sekä asunnon, tai asuinkiinteistön arvon välillä. Vaikutuksen suuruus vaihteli tutkimuksittain, mutta eniten siihen vaikuttivat valittu asuintyyppi sekä sijaintialueen muut hintatekijät, kuten yleinen hinta- ja tulotaso. Tutkimuksissa arvon alennus ilmaistiin NDSI-lukuna, joka kertoo melun vaikutuksen prosentteina per lisääntynyt desibeli. NDSI:n heikkous on se, että meluvaikutus muuntuu järjestelmässä lineaariseksi, vaikka se on todellisuudessa progressiivinen kasvaen melutason noustessa.

Kirjallisuustutkimukseni mukaan melun vaikutuksen keskiarvo kerrostaloasunnoilla on  $-0,4$  %/dB ja on mediaani  $-0,3$  %/dB. Vaikutus alkaa noin 50–55 dB:n välillä ja on noin puolet suurempi kuin omakotitaloilla, joilla vaikutus oli  $-0,8$  %/dB. Vaihteluväli kerrostaloasuntojen osalta oli  $-0,15$ – $0,83$  %/dB:n välille. Erot luvuissa johtuvat muun muassa tutkimusmenetelmän valinnasta, käytetystä taustamelutasosta sekä melun lähteestä. Regressioanaly-

sien osalta eroavaisuuksia löytyy niin hintamalleissa kuin selittävien muuttujien valinnassa. Suurempi melutaso tarkoittaa tien sijaitsevan lähellä, joka voi taas tarkoittaa parempaa saavutettavuutta. Saavutettavuus korreloi voimakkaasti melutason kanssa ja saattaa jäädä tutkimuksissa huomiotta. NDSI:n vaihtelevuus voi johtua myös väestön erilaisista arvostuksista eri alueilla.

Liikenteen vaikutus asunnon arvoon on sen positiivisten ja negatiivisten vaikutusten nettoarvo. Pienemmillä markkinoilla kaupungin keskustan läheisyys ja sen saavutettavuuden edut voivat ylittää melun negatiivisen vaikutuksen. Kerrostaloasunnon ostajat, jotka arvostavat hyviä yhteyksiä, saattavat olla valmiita maksamaan enemmän asunnoista jotka sijaitsevat meluisemmillä alueilla. Omakotiasujilla taas saattaa olla enemmän halukkuutta ja mahdollisuuksia välttää meluisilla alueilla asumista osittain mieltymysten ja osittain tulotason perusteella.

Kuten todettiin, melun vaikutusta asuntojen arvoon on tutkittu ympäri Eurooppaa. Melun haittavaikutus alkaa 50–55 dB:n väliltä, ja arvon alennus alkaa tämän kynnyksen jälkeen. Oslossa tieliikennemelu alentaa tutkimusten mukaan kerrostaloasuntojen hintaa  $-0,24$  %/dB, kun taas omakotitalojen arvoon se vaikuttaa tuplasti enemmän;  $-0,54$  %/dB (2007). Kööpenhaminassa (2004) vaikutus kerrostaloasunnoilla oli  $-0,47$  %/dB ja Saksan Hampurissa  $-0,23$  %/dB (2010). Poikkeuksiakin mahtuu joukkoon. Iso-Britanniaan sijoittuneessa tutkimuksessa vuonna 2010 havaittiin tieliikennemelun vaikuttavan asuntojen arvoon Lontoossa  $-0,45$  %/dB, Birminghamissa  $+0,05$  %/dB ja tämän esikaupungissa Sutton Coldfieldissä  $+5,8$  %/dB. Tutkimuksessa todettiin, että asuntomarkkinoiden koolla ja laadulla on suuri vaikutus melutason ja asunnon hinnan väliseen suhteeseen. Etelä-Koreastakin on saatavilla tutkimustietoa (2007). Seoulissa tiemelun vaikutuksen on todettu olevan kerrostaloasunnoissa hyvin vähäinen, mutta omakoti- sekä rivitaloilla se on  $-1,3$  %/dB.

Vainio (1995) tutki liikennemelun ja ilmansaasteiden vaikutusta Helsingissä kauppahinta-aineistonaan 1 522 vuonna 1991 toteutunutta rivi- ja kerrostaloasuntokauppaa. Tutkimuksen mukaan melu alentaa asuntojen arvoa 55 dB:n ylityksen jälkeen noin  $-0,36$  %/dB. Vainio toteutti lisäksi maksuhalukkuuskyselyn samoille kauppahinta-aineiston kohteiden asukkaille, mutta noin kaksi vuotta muuttamisen jälkeen. Kyselyn tulokset olivat 2–3 kertaa korkeampia kuin hedonisella menetelmällä saadut tulokset. Vainio arveli, että hedonisen hintojen menetelmällä saatu arvo perustuu

|              | kaikki asuintyypit (%/dB) | omakotitalot (%/dB) | kerrostalot (%/dB) |
|--------------|---------------------------|---------------------|--------------------|
| keskiarvo    | -0,6                      | -0,8                | -0,4               |
| mediaani     | -0,5                      | -0,7                | -0,3               |
| vaihteluväli | +0,5...-1,7               | -0,4...-1,7         | +0,05...-0,83      |

#### TAULUKKO 1.

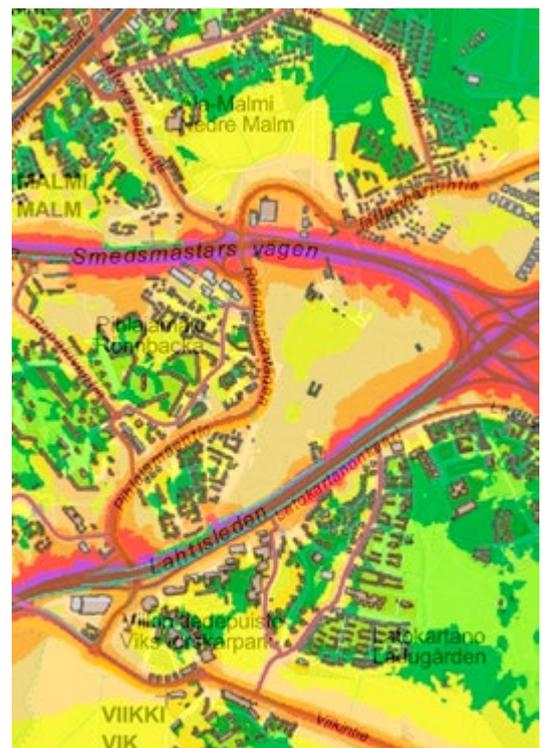
Melun arvoa alentava vaikutus eli NDSI-luku eri asuintyypeittäin (%/dB nousu) haittakynnyksen ylityksen jälkeen.

## ”Meluvaikutuksen suuruus riippuu alueen hintatasosta, kulttuurista ja sijainnista. Häiritsevyyttä lisäävät väylän näkyvyys sekä melun kantautuminen parvekkeelle tai yöllä sisälle.”

ulkoisten vaikutusten oletettuun määrään, kun taas kyselytutkimuksen arvo perustuu tiedettyyn määrään.

Kirjallisuuskatsauksen perusteella on selvää, että liikennemelu laskee omakotikiinteistön arvoa enemmän kuin asuinhuoneiston arvoa. Alueen muut ominaisuudet kuten tulotaso, yleinen hintataso sekä kulttuuri vaikuttavat melun häiriövaikutuksen suuruuteen. Kärjistäen voidaan todeta, että mikäli tulotaso on korkea, on asukkailla varaa valita hiljaisempi alue. Asuinalueesta riippumatta melu voi tarkoittaa keskeistä sijaintia ja/tai hyvää saavutettavuutta, jolloin näiden positiivinen vaikutus saattaa nousta melun negatiivista vaikutusta suuremmaksi. Meluvaikutus näyttäisi olevan yleistävissä kahden samanlaisen alueen kesken, eikä meluvaikutus

Ote Helsingin meluselvityksestä 2012 Pihlajamäen kohdalta. Melutason ohjearvo 55 dB on merkitty keltaisella. Vaalean vihreä on 45 dB ja violetti 75 dB. Saatavilla: [kartta.hel.fi](http://kartta.hel.fi).



# ”Liikenteen vaikutus asunnon arvoon on sen positiivisten ja negatiivisten vaikutusten nettoarvo.”

vaikuta muuttuvan ajan kuluessa juurikaan. Melun vaikutus korreloi voimakkaasti sekä saavutettavuuden, että maiseman kanssa.

## ARVIOINTIKYSELYLLÄ VERTAILUTIETOA SUOMESTA

Kirjallisuustutkimuksen tuloksille haettiin vertailutietoa kyselytutkimuksen avulla. Kysely kulki työnimellä ”arviointisimulaatio”. Siinä vastaajia pyydettiin arvioimaan melun vaikutusta kyseisen kohteen arvoon. Lisäksi kysyttiin mitkä muut tekijät vaikuttavat väylän häiritsevyyteen ja mahdollisesti arvon alenemiseen. Kyselyä varten luotiin kuvitteellisia arviointikohteita kahdelle erilaiselle Helsingissä sijaitsevalle, pääväylän varrella olevalle kerrostaloalueelle. Arviointisimulaatiossa asunnon ominaisuuksia, sen etäisyyttä väylään sekä melutason määrää vaihdeltiin kohteittain. Asuinalueiden valinnassa käytettiin apuna Helsingin meluselvitystä 2012 (ks. kuva s. 33).

Kyselyn kohteiksi valikoituivat Pihlajamäen sekä Lauttasaaren kaupunginosat Helsingissä. Molemmat ovat kerrostalovaltaisia asuinalueita, jotka sijoittuvat kaupunkia sivuavien pääväylien varrelle. Alueiden rakennuskanta on noin 1960–70-luvuilta, mutta neliöhinnoissa Lauttasaari on noin kaksi kertaa Pihlajamäkeä kalliimpi. Tavoitteena kahden alueen valinnalla oli selvittää, onko alueen muilla ominaisuuksilla kuten hintatasolla vaikutusta melun aiheuttamaan arvon alennukseen. Kyselyn arviointikohteita luotiin kymmenen. Melutasoa kohteissa vaihdeltiin 50–70 dB:n välillä. Etäisyyttä väylään arviointikohteilla oli 75–200 metriä. Lopussa vastaajalta kysyttiin taustatietoina sukupuoli, ikä, asuinpaikka sekä ammattipätevyys tutkintona (esim. LKV/AKA) ja kokemusvuosina.

## KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSIA

Kyselyn tulosten mukaan maantiestä aiheutuva meluhaitta alkaa 50–55 dB:n väliltä, kasvaen 60 dB:iin saakka loivasti. 60 dB:n jälkeen haitta kasvaa hieman jyrkemmin. Melun arvoa alentava vaikutus 5–60 dB:n välillä on noin –0,3 %/dB ja 60 dB:n jälkeen noin –0,6 %/dB. Vastauksia kyselyyn saatiin 53 kappaletta otannan ollessa melko hyvä.

Meluhaitan vaikutuksen suuruus vaihtelee kuitenkin paljon riippuen asunnon ja alueen muista ominaisuuksista. Kyselyssä melua enemmän asunnon arvoon vaikuttivat muun muassa kohdeasunnon sijaintialue, asunnon kerros sekä tehty tai tulossa olevat remontit. Melun vaikutus oli erilainen Pihlajamäessä kuin Lauttasaareissa. Lauttasaareissa alueen positiiviset hintatekijät, kuten keskeinen sijainti ja alueen arvostus, ylittivät useimmissa tapauksissa melun negatiivisen vaikutuksen lähes kokonaan. Pihlajamäessä melun vaikutus oli selkeämpi, mutta sielläkin mm. asunnon kerros-luku tai tehty putki- tai julkisivuremontti saattoivat kumota melun negatiivisen vaikutuksen. Yleisesti ottaen vanhoissa kerrostaloissa suurempi merkitys näyttäisi olevan asunnon ja taloyhtiön kunnolla.

Melutason lisäksi väylän häiritsevyyteen vaikuttavat väylän näkyvyys asunnosta, asunnon avautumissuunta ja korkeusasema, etäisyys väylään, mielikuvat päästöistä, melun jatkuvuus, sekä väylän koko ja raskas liikenteen määrä. Vaikka kerrostalo sijaitsi aivan väylän varrella, mutta talon ja väylän välissä olisi puustoa tai meluvalli peittämässä näkyvyyden, ei häiriö ole yhtä suurta. Todellisuudessa kasvillisuuden vaikutus melun etenemiseen on pieni. Puusto peittää kuitenkin näkyvyyden melulähteeseen, joten kasvillisuus ja sen tuoma suoja koetaan myönteisenä. Liikenneväylän näkyminen luo negatiivisia mielikuvia, vaikka asunnon sisämelutaso olisi todellisuudessa vähäinen. Ulkomelutasoa enemmän kerrostaloasunnon arvoon vaikuttavat melutaso parvekkeella ja yöllä makuuhuoneessa.

Vaikka vastaajia pyydettiin arvioimaan tien häiritsevyyteen vaikuttavia tekijöitä, löysi moni väylästä hyviäkin puolia. Sijainti melualueella merkitsee usein hyvää saavutettavuutta, mikä vaikuttaa melun kanssa vastakkaiseen suuntaan. Toisille asukkaille sijainti liikenneväylän lähellä on merkittävä hyöty, koska saavutettavuus niin henkilöautolla kuin julkisella liikenteellä on hyvä. Toisaalta tulee muistaa, että joskus suuri liikenneväylä voi olla esteenä liikkumiselle.

## TULOSTEN VERTAILU JA NIIDEN LUOTETTAVUUS

Artikkelin alussa todettiin, että meluhaittaa korvataan maantietomituksissa, kun haitan sietokynnys ylittyy. Omakotitaloilla arvon alennukseksi on vakiintunut –1 %/dB. Saadun tutkimustiedon valossa kerrostaloasunnoissa melun vaikutus näyttää olevan noin puolet vähemmän. Huolimatta kyselyn tulosten hajonnasta, vastaukset ja niistä saadut tunnusluvut ovat linjassa aiempien tutkimusten kanssa. Kyselytutkimuksessa melun vaikutus on ensin noin –0,3 %/dB, kasvaen 60 desibeliin jälkeen voimakkaammin ollen noin –0,6 %/dB. Kirjallisuudessa on päädytty samoihin tuloksiin melun keskimääräisen vaikutuksen ollessa –0,4 %/dB kasvaen tietyn taitepisteen jälkeen.

Tutkimuksen tuloksia voitaneen hyödyntää pääkaupunkiseudulla sekä muissa suuremmissa kaupungeissa ja niiden taajamissa. Melun vaikutus kerrostaloasunnon arvoon näyttää olevan kirjallisuus- ja kyselytutkimuksen tulokset huomioiden noin –0,5 %/dB, mutta haitanarvioinnissa on aina huomioitava paikalliset olosuhteet. Mikäli korkeampi melutaso tarkoittaa keskeistä sijaintia ja hyvää saavutettavuutta, ei melun vaikutus ole yleensä keskeinen tekijä asunnon hinnassa. Kiinnostava jatkotutkimusaihe olisikin selvittää melun vaikutusta asuntojen arvoon muutamassa suuressa kaupungissa käyttämällä aineistona asuntojen hintatietoja sekä melukarttoja.

## LISÄTIETOA AIHEESTA

Vanhanen, T. (2016) Maantiehankkeista kerrostalokiinteistöille aiheutuvista meluhaitoista. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Insinööri-tieteiden korkeakoulu, Rakennetun ympäristön laitos. Espoo 60 s. + liitt.



**Kirjoittaja työskentelee maanhankinnan asiantuntijana LandPro Oy:ssä.  
Sähköposti tuuli.vanhanen@landpro.fi.**

# Tuttujen polkujen tallaamista

Vastaukset elävät aikansa. Kysymykset tulevat yhä uudestaan.

Samuli Paronen

Uutta kolumnia miettiessäni selailin vanhoja *Maankäyttö*-lehtiä, jotka olen onneksi säästänyt hyllyssäni. Kävin myös läpi lehtileikkeitäni muutaman viime vuoden ajalta. Olen kerännyt niitä melkoisen määrän minua eniten kiinnostavista aiheista. Vanhoja tekstejä lukiessa tuli outo tunne: onko maailma pysähtynyt, kun samoista asioista kirjoitetaan samanlaisia kirjoituksia vuodesta toiseen. Tämä tunne on täysin ristiriidassa sen käsityksen kanssa, että maailma ympärillämme muuttuu yhä kiihtyvällä vauhdilla. Samalla tuli tunne, että kannattaako enää kirjoittaa mitään, kun kaikki on jo sanottu moneen kertaan. Sitten ajattelin, että vastatuuleen pitää soutaa, ettei tuuli vie mennessään, vaikka vene ei paljon liikkuisikaan.

Otan esimerkiksi kestoaiheista pääkaupunkiseudun asumisongelmat. *Helsingin Sanomat* julkaisi 12.11.2016 laajan kirjoituksen ”5 keinoa kohtuuhintaiseen asumiseen”. Lehti oli koonnut asiantuntijoilta keinot, joilla asumisen kallistumista pääkaupunkiseudulla voidaan hillitä. Kirjoituksessa todettiin samat ongelmat kuin monta kertaa ennenkin. Siinä kerrottiin myös, että nyt on tilanne korjaantumassa. En usko ennen kuin näen. Nuo 5 keinoa ovat seuraavat: lisää tontteja, tiiviimpää rakentamista, vähemmän autopaikkoja, paremmat raideyhteydet ja kevyemmät normit.

Toimittaja **Jarno Hartikainen** nosti näkyvästi esiin kaupunkitieteen emeritusprofessori **Heikki A. Loikkasen**. Olen kertonut hänen ajattelustaan *Maankäytössä* 4/2013. Loikkanen on julkaissut yhdessä Kaupunkitutkimus TA Oy:n toimitusjohtajan **Seppo Laakson** kanssa teoksen ”Tiivistetty kaupunkikehitys – tuottavuuden ja hyvinvoinnin kasvun perusta”. He nimittävät sitä keskustelualoitteeksi. He esittävät omat teesinsä kirkkaina totuuksina. Teos täyttää pamfletin tunnusmerkit.

Loikkanen ja Laakso näkevät runsaan kaa-voituksen ja kaupunkikeskustojen tiivistämisen ratkaisuksi halpaan asumiseen ja elinkeinoelämän kehitykseen sekä ihmisten hyvinvointiin. Me emme kuitenkaan pääse irti siitä tosiseikasta, että vilkas elinkeinoelämä ja ihmisten kasautuminen kaupunkikeskuksiin nostavat hintoja kysynnän ja tarjonnan lain mukaisesti. Esim. Kemijärven tutustumalla selviää, millä keinoilla

hinnat saadaan alas. Kirjoittajien perusteluja lukiessa tulee mieleen vanha slogan: kaikki yhtä aikaa ruuhkan välttämiseksi. Ihmisten hyvinvoinnin osatekijöitä Loikkanen ja Laakso eivät ole analysoineet lainkaan. Se on jäänyt vain maininnan asteelle.

Pääkaupunkiseudun kasvaminen ja suurimman osan Suomesta kuihtuminen eivät ole luonnonlakeja vaan sidoksissa ihmisten tekemiin päätöksiin tai paremminkin päättämättömyyteen ongelmien edessä. Me ajolehdimme ajopuuna vapaana vellovassa kasvottomassa markkinataloudessa voimattomina ottamaan asioita haltuumme ja tekemään pitkällä tähtäyksellä järkeviä päätöksiä. Tarkoitin sellaisia päätöksiä, joissa otetaan oikein painotettuina huomioon taloudelliset, luonnontaloudelliset, ympäristölliset, sosiaaliset, eettiset ja kulttuuriset näkökohdat.

Meillä on hieno maa, jota emme osaa käyttää hyväksemme läheskään parhaalla mahdollisella tavalla. Ahtautuminen pääkaupunkiseudulle aiheuttaa suuria ongelmia sekä siellä että muualla maassa. Toivoisin, että meneillään olevassa (vai onko se meneillään) sote-uudistuksessa voitaisiin mennä perimmäisten kysymysten äärelle ja tarkastella ihmisten hyvinvoinnin ehtoja riittävän monialaisesti. On valitettavaa, että asioita käsitellään ja päätetään nykyisin hyvin sektorikohtaisesti. Toteutuu vanha sananlasku: Vasen käsi ei tiedä mitä oikea käsi tekee.

14.11.2016 vietettiin maailman diabetespäivää. Suomessa on noin puoli miljoonaa diabeetikkoa ja heidän määränsä lisääntyy nopeasti. Kakkostyyppin diabetes on elämäntapasairaus, jonka syntyyn liittyvät mm. epäterveellinen ruokavalio, liikunnan puute ja tupakointi. Suurin syy diabetekseen on ylipainoisuus. Meillä on paljon muitakin elintavoista johtuvia sairauksia. Liikunnan puute jättää pysyviä jälkiä jo alle kouluikäisiin. Sote-asioissa kamppailevalla Suomella on tulevaisuudessa edessään suuret ongelmat sairauksien aiheuttamista kustannuksista. Kalliilla hoitomenetelmillä voidaan elinikää jatkaa, mutta elämänlaatu voi jäädä heikoksi. Asioiden parantamiseen on yksi yksinkertai-

nen menetelmä: liikunnan lisääminen ajoissa. Sitä voi harjoittaa halvalla ja ihan ilmaiseksikin. Hitausmomentti näyttää kuitenkin voimansa eikä toivottuja tuloksia tule. Jos liikunta lisääntyisi, se parantaisi elämän laatua ja vähentäisi sairauskuluja. Myös talouselämä hyötyisi, kun ihmiset painaisivat virkeämpinä töitä eikä työpumuksesta tarvitsisi puhua nykyisellä tavalla.

Liikkuminen tekee ihmeitä mielelle, sanoo **Inkeri Tiitinen** (HS 10.11.2016). Vaikeat lapsuudenkokemukset saivat hänen mielensä niin solmuun, että terapeutinkin oli neuvoton. Vuonna 2011 Tiitinen sairastui masennukseen ja hänelle puhkesi myös dissosiaatiohäiriö. Sen oireita voivat olla esimerkiksi muistinmenetykset, ajan ja paikan tajun katoaminen tai itsestään ja ympäristöstään vieraantuminen. Toipuminen alkoi siitä hetkestä, kun hän puki jalkaansa lenkkisukset. Tiitisen mukaan liikunta pelasti hänet. Kohtauksia tulee hyvin harvoin. Tiitinen on nyt iloinen nainen. Hän toimii personal trainerina, joka toivoo, että mahdollisimman moni löytäisi liikkumisen ilon.

Tutkimukset ovat osoittaneet, että erityisesti metsäluonto on ihmiselle terveellistä. Tässä ei ole mitään ihmeellistä, sillä metsästä me olemme kotoisin ja sieltä ovat geenimme peräisin.

Terveydellä on yhteytensä myös asumiseen liittyvään suunnitteluun. Yhdyskuntasuunnittelussa pitäisi terveyden edistämisen kulkea eturintamassa, koska sen tärkeämpää perustetta on vaikea keksiä. Suunnittelun keinot ovat toki rajalliset, mutta kunhan ne ovat aina mielessä, niin sillä on suuri vaikutus lopputulokseen.



Raimo Koivisto  
raimo.koivisto@kolumbus.fi

## MATTI HOLOPAINEN

Kirjoittaja on kehittämisspäälikkö  
Suomen Kuntaliitossa  
matti.holopainen@kuntaliitto.fi



# VALTA JA VASTUU TASAPAINOON PROSESSIEIN VERKOSTOLLA

## Tehokkuutta ja motivointia julkishallintoon digitalisoituvassa yhteiskunnassa

**YHTEISKUNTIEN JÄRJESTÄYTYMIS-  
SESSÄ** haetaan nyt ja on kautta historian  
haettu tasapainoa keskitetyn vallankäytön  
sekä paikallisen itsemääräämisoikeuden  
välillä. Keskusjohtoinen vai paikallinen  
hallinto? Kunnissa monesti koetaan, että  
hallinnon ylätasolla ei ymmärretä arjen  
tarpeita ja teetetään turhia töitä. Vastaavasti  
valtionhallinnossa monesti katsotaan, että  
kunnissa ei osata tai ymmärretä hoitaa heille  
lailla asetettuja tehtäviä.

Suomalainen julkishallintoa uudistetaan  
kolmiportaiseksi. Onko lähtökohdina so-  
peutuminen globaaliin markkinatalouteen  
ja digitaaliseen maailmaan, julkishallinnon  
talouden haasteet ylipäänsä, poliittinen  
valinta vai näitä kaikkia? Loppujen lopuksi  
tarvitsemme hallintoon ja koko yhteiskun-  
taan tehokkuutta ja motivaatiota, jotta  
suomalainen hyvinvointiyhteiskunta voi  
säilyä ja kehittyä edelleen.

Julkishallinnon vastuulla olevien palvelu-  
jen tuottaminen jakaantuu viranomaisteh-  
täviin, julkishallinnon vastuulle ottamiin  
muihin palvelutehtäviin sekä yksityisen ja  
ns. kolmannen sektorin tuottamiin ostopal-  
veluihin. Toimijoita on tulossa merkittävästi  
lisää nykytilaan verrattuna. Rahoitus näille  
tehtäville, toteuttajasta riippumatta, tulee  
joko verovarosta tai perittävistä palvelu-  
maksuista. Kansalainen maksaa.

Julkishallinnon vastuiden uusjako eri  
vastuutahojen kesken on vielä hahmot-  
tumatta. Onko maakuntien rooli saman-  
lainen eripuolilla maata vai vastaavtko  
kaupungit esim. pk-seudulla ja muilla kas-  
vualueilla maakunnille muualla kuuluvista

tehtävistä, lakisääteisesti tai sopimuksiin  
perustuen?

Miten asiakas ja veromaksaja selviävät  
tämä toimijoiden ja palvelutarjonnan viida-  
kosta? Miten oikea tieto saadaan käyttöön  
ajantasaisena palvelutapahtumissa?

Teollinen internet ja robotisaatio jal-  
kautuvat vääjäämättä kansalaisten arkeen.  
Yhteiskunta toimii jo nyt digitaalisten  
prosessien verkostona. Onko perusteltua  
rakentaa tällaiseen maailmaan keskitettyjä  
hallintobyrokratioita tai tietosiiloja? Minusta  
ei. Sen sijaan tarvitsemme myös julkishallin-  
nossa prosessien verkostoon perustuvan  
toimintaympäristön, jossa toiminnallinen  
ja taloudellinen valta ja vastuu kohtaavat  
samassa organisaatiossa. Se motivoi. Verkos-  
tossa jaetaan jatkuvasti ajantasaista tietoa.  
Se on muutos, joka tarjoaa mahdollisuuden  
luoda nopeasti asiakkaiden tarvitsemia  
toimivia ja kustannustehokkaita palveluita.  
Tehkäämme yhdessä verkostoista suoma-  
laisen hyvinvointiyhteiskunnan peruskivi.

Tässä kehityskuvassa ei ole sijaa kes-  
kitetyille, erikseen ylläpidettäville tietosi-  
loille vaan tietopalveluille, jotka noutavat  
tarvitsemansa ajantasaisen tiedon niistä  
prosesseista, joissa tietoa tuotetaan ja  
pidetään jatkuvasti yllä. Ajankohtaista on  
nyt hahmottaa, mikä on esim. Kansallinen  
maastotietokannan tai valmisteltavan kan-  
sallisen johtotietopalvelun rooli ja vastuu  
tietopalveluna muiden tietopalveluiden  
joukossa. Keskeistä minusta on nyt edistää  
verkostojen rakentamista ja yhtenäisiä  
toimintatapoja tietoja tuottavissa ja ylläpi-  
tämissä prosesseissa.

## KARTTAHAASTEEN VOITTAJAT PALKITTIIN

Suomen Kartografisen Seuran (SKS) Kartta  
2016-haasteen voittajat julkistettiin tiistaina  
8.11. Paikkatietomarkkinoilla. Opiskelija-  
sarjan voitti **Julia Kempainen** (Helsingin  
yliopiston Geotieteiden ja maantieteen  
laitos) työllään "Maaperän dynamiikka", ja  
yleisen sarjan **Topi Tjukanov** (CGI) työllä  
"Suomalaiset kartalla". Lisäksi HSL-palkinnon  
voitti **Elmo Allén** bussien peruslinjaston  
kuvanneella kartallaan.

Kunniamaininnat myönnettiin opiskeli-  
jasarjassa **Johannes Nymanille** (Helsingin  
yliopiston Geotieteiden ja maantieteen lai-  
tos) ja **Annika Ollankedolle** (Laanilan lukio)  
sekä MML-teemassa **Janne Weckmanille**  
(O-Mapper).

Karttahaasteen opiskelija- ja yleisen  
sarjan voittajat saivat palkinnoksi pienet  
kamerakopterit. HSL-palkinnon saajalle  
myönnettiin vuoden ilmaiset matkat HSL:n  
alueella. Lisäksi palkitut kartat lähetetään  
edustamaan Suomea ICC 2017 -konfe-  
renssein kansainväliseen karttanäyttelyyn  
Washington DC:ssä 2.-7.7.2017.

## KAAVOITUKSEN JA RAKENTAMISEN SÄÄNTELY KEVENEE HUOMATTAVASTI

Hallitus antoi 24.11.2016 eduskunnalle esi-  
tyksen maankäyttö- ja rakennuslain muutta-  
misesta. Lakiin on tulossa useita muutoksia,  
jotka helpottavat kaavoitusta ja rakentami-  
sen luvitusta. Keskeiset uudistukset koskevat  
vähittäiskaupan suuryksiköiden sääntelyä,  
hajarakentamista, asemakaavoitusta sekä  
elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten  
roolia.

Vähittäiskaupan suuryksikön kokoraja  
nousee 2 000:sta 4 000 kerrosneliömetriin.

Mahdollisuus ohjata rakentamista  
suoraan yleiskaavalla laajenee sellaisissa  
kylissä, joissa on rakentamispaineita. Sama  
koskee kyläalueiden ulkopuolista haja-  
asutusalueutta. Myös kylien ranta-alueiden  
nykyistä tiiviimpi rakentaminen helpottuu.  
Vapaa-ajan asunnon voi jatkossa muuttaa  
pysyvään asuinkäyttöön entistä joustava-  
mmin.

Asemakaavoituksesta tulee kette-  
rämpää, kun uudistuksen myötä ase-  
makaavaa voi muuttaa vaihteittain.  
Jos yleiskaava on ilmeisen vanhentunut,  
voi asemakaavan myös perustellusta syystä  
laatia tai muuttaa vastoin yleiskaavaa.

ELY-keskusten rooli muuttuu konsultoivaksi. Samalla ELY-keskusten valvonta- ja valitusoikeutta muutetaan koskemaan jatkossa ainoastaan ratkaisuja, joilla on valtakunnallisia tai maakunnallisesti merkittäviä vaikutuksia.

## VALTIOEUUVOSTO ESITTÄÄ LISÄMÄÄRÄRAHAA KIINTEISTÖ- JA RAKENNUSALAN DIGITALISAATIOON SEKÄ ASUMISEN RAHOITUS- JA KEHITTÄMISKESKUKSELLE

Valtioneuvosto esitti 18.11.2016 kiinteistö- ja rakennusalan digitalisaatiota vauhdittavalle KIRA-digi-hankkeelle 4 miljoonaa euroa valtion vuoden 2017 täydentävään talousarvioon. Lisäksi hallitus esitti 140 000 euron lisämäärärahaa Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskukseksi (ARA).

KIRA-digi toteuttaa julkisten palveluiden digitalisoimisen kärkihanketta. KIRA-digin tavoite on avata rakentamisen ja kaavoituksen julkinen tieto kaikkien helposti käytettäväksi muun muassa kehittämällä yhteentoimivia

tietojärjestelmiä ja yhtenäisiä toimintatapoja. Hankkeessa myös tunnistetaan ja poistetaan kiinteistö- ja rakentamisan digitalisaatiota hidastavia säädöksiä. KIRA-digi rahoittaa kokeiluhankkeita ja pilotteja, jotka luovat uutta liiketoimintaa. Kokeiluhankkeisiin käytetään noin puolet hankkeen saamasta määrärahasta.

ARA:n määräraha liittyy aiemmin annettuun hallituksen esitykseen asuinrakennusten ja asuntojen korjausavustuslaista. Siinä esitetään, että kuntien tehtävänä olleiden avustusten myöntäminen siirretään ARA:n tehtäväksi.

## KAAVAMÄÄRÄYSTEN KUSTANNUSVAIKUTUKSIA YMMÄRRETÄÄN YHÄ PAREMMIN

RAKLI selvitti julkisten ja yksityisten kiinteistö- ja rakentamisan toimijoiden näkemyksiä siitä, miten kustannustietoisuus on kaavoituksessa kehittynyt viimeisen vuoden aikana. Lähes puolet vastaajista on sitä mieltä, että muutosta on tapahtunut melko paljon tai merkittävästi. Kaava- ja vastaavien

määräysten tarkasteleminen panos-tuotosta ja laatu- ja hinta-vaikutuksista on yksi niistä keinoista, joilla rakentamisen hintaa voidaan alentaa, arvioi RAKLI ja sen kiinteistöjä rakennuttavat ja omistavat jäsenet. Kustannuskeskustelun kehitystä käsitelleeseen kyselyyn vastasi laaja joukko rakennuttajia, kiinteistönomistajia ja sijoittajia, kaavoittajia sekä urakoitsijoita.

Innoittajana lisääntyvälle kustannuskeskustelulle on toiminut asumisen korkea hinta etenkin suurimmissa kasvukeskuksissa. Tarkkaa harkintaa ja eri vaihtoehtojen vertailua ovat peräänkuuluttaneet RAKLI:n ohella myös muut maankäytönsuunnittelun parissa toimivat liitot sekä ympäristöministeriö. Kiinnostus ja ymmärrys aihepiiristä ovatkin lisääntyneet runsaasti sekä yksityisellä että julkisella sektorilla.

Vuonna 2015 julkaistun Kaavamääräysten kustannusvaikutukset -selvityksen mukaan yksi eniten kustannuksiin vaikuttava tekijä on pysäköintiratkaisu. Onkin ilahduttavaa kuulla, että asiantuntijoiden kokemusten mukaan pysäköintivaatimukset joustavat yhä enemmän.

## Harare, Zimbabwe 17 49° S, 31° E

**SKM-Gisair Oy on täyden palvelun suomalainen kartoitusyritys, joka pärjää myös vientimarkkinoilla.**

- Digitaaliset ilmakuvaus
- Digitaalinen ortokuvatuotanto
- Fotogrammetrinen kartoitus
- Maastomittaukset
- Maasto- ja virtuaalimallit

**Suomalaista osaamista, laatua ja palvelua!**

## ESISELVITYS LIIKENNEHALLINNON VIRASTOUUDISTUKSESTA

Liikenne- ja viestintäministeriö on 3. marraskuuta 2016 asettanut työryhmän, jonka tehtävänä on laatia esiselvitys liikenteen ja viestinnän viranomaistoimintojen uudelleen organisoinnista. Taustalla on halu jatkuvasti parantaa toiminnan asiakaslähtöisyyttä uudessa digitaalisessa toimintaympäristössä.

Esiselvitys koskee Liikennevirastoa, Liikenteen turvallisuusvirastoa ja Viestintävirastoa. Ilmatieteen laitos sisältyy selvitykseen siltä osin, kun sillä on liiketaloudellista toimintaa.

Työryhmän on selvittävät tarvittavat toiminnalliset ja organisatoriset muutokset, tehtävä taloudelliset tarkastelut ja laadittava vaikutuksista laaja-alainen arviointi. Toimeksianto edellyttää ryhmältä myös toimenpide-ehdotuksen ja aikataulun virastouudistuksen toteuttamiseksi.

Työryhmän puheenjohtajana toimii Liikenteen turvallisuusviraston pääjohtaja **Kari Wihlman**. Esiselvityksen ohjausryhmänä toimii liikenne- ja viestintäministeriön konserniohjauksen johtoryhmä. Työryhmän toimikausi päättyy 28. helmikuuta 2017. Esiselvitys tukee hallituksen norminpurkua koskevaa tavoitetta.

## HELSINGIN KAUPUNGINVALTUUSTO HYVÄKSYI YLEISKAAVAN

27.10.2016

Kaupunginvaltuusto hyväksyi Helsingille uuden yleiskaavan pitkän keskustelun ja useiden äänestysten jälkeen. Ehdotus Keskuspuiston rajaamiseksi pois uudesta yleiskaavasta kaatui äänin 55–30 ja muut vastaehdotukset vielä selvemmin.

Yleiskaava ohjaa kaupungin kehittämistä pitkälle tulevaisuuteen. Sillä halutaan varmistaa edellytykset kaupungin kasvulle, asuntotuotannolle ja elinkeinoelämälle.

Yleiskaavan varaukset mahdollistavat kasvun vähintään 860 000 asukkaaseen ja 560 000 työpaikkaan vuoteen 2050 mennessä.

Yleiskaavan ratkaisut perustuvat visioon Helsingistä raideliikenteen verkostokaupunkina, jolla on vahva ja nykyisestä laajentunut kantakaupunki. Joukkoliikenteen perustana on laajeneva raideliikenneverkko. Kävelyn ja pyöräilyn merkitys kasvaa.

Tavoitteena on myös riittävien virkistysalueiden turvaaminen kasvavalle väestölle. Viheralueverkosto vahvistuu, virkistysalueet ja -palvelut ja meri ovat helposti saavutettavissa.

Valtuuston äänestyskartat ja muuta tietoa valtuuston kokouksesta julkaistaan Helsinki-kanavalla videotallenteen yhteydessä, [www.helsinkikanava.fi](http://www.helsinkikanava.fi).

## UUSI LAKIHANKE KÄYNTIIN LUPA-ASIOINNIN SUJUVOITTAMISEKSI

Ympäristöministeriö on asettanut lainsäädäntöhankkeen, joka sovittaa yhteen ympäristöllisiä menettelyjä. Uudistus koski muun muassa ympäristölupia, vesilain mukaisia lupia, luonnonsuojelulain mukaisia poikkeuspäätöksiä, ympäristövaikutusten arviointia ja rakennuslupia. Tavoitteena on tehdä lupa-asioinnista asiakkaalle mahdollisimman sujuvaa. Kyseessä on yksi pääministeri **Juha Sipilän** hallituksen norminpurkukokonaisuuden merkittävimmistä hankkeista, ja se toteuttaa kahta kärkihanketta: 'Työllisyys ja kilpailukyky' sekä 'Digitalisaatio, kokeilut ja normien purkaminen'.

Ympäristöllisiä menettelyjä sujuvoittava laki on edellytys sille, että niin sanottu yhden luukun malli voidaan toteuttaa. Siinä lupa-asiakas asioisi viranomaisen kanssa yhdeltä asiointipisteeltä eli "luukulta", josta voisi hoitaa kerralla kaikki tiettyyn hankkeeseen

tarvittavat luvat. Yhden luukun palvelut vaativat lisäksi julkishallinnolta merkittävää sähköisen asiointin kehittämistä. Tätä työtä tehdään osana laajempaa digitalisaatiota.

Uutta lakia valmistelee laajapohjainen ohjausryhmä, jonka puheenjohtaja on ympäristöministeriön kansliapäällikkö **Hannele Pokka**. Lakihanke pohjautuu selvitykseen 'Yhden luukun periaatteen toteuttaminen ympäristöasioissa', joka valmistui kesäkuussa 2016.

Muutoksenhakua koskevat säännökset valmistellaan tiiviissä yhteistyössä oikeusministeriön kanssa.

Tavoitteena on, että hallituksen esitys yhdenluukun ympäristömenettelyistä annetaan eduskunnalle keväällä 2018.

## SISÄTILAPAIKANNUKSEN SOVELLUS KOKEILUSSA PAIKKATIEOMARKKINOILLA

Paikkatietomarkkinoilla oli käytössä uusi sisätilapaikannussovellus *Conferest*, jonka avulla kävijät näkivät tapahtuman näytteilleasettajat ja muut tärkeät tilat samoin kuin niihin johtavat reitit. Sovellus on vielä demovaiheessa ja sen kehittämistä jatketaan edelleen.

*Conferest* on saatu aikaan valtavana palapelistä neljän organisaation hyvän yhteistyön voimin. Sovellus pohjautuu Qvikin Messukeskukselle tekemään messusovellukseen. Paikannus toteutetaan HEREn sisätilapaikannusjärjestelmän avulla, ja pohjana käytetään HEREn 3D-karttoja.

Maanmittauslaitoksen Paikkatietokeskus on kehittänyt lisää käyttöliittymiä ja reitityksen näyttelytilaan samoin kuin integrointu sovelluksen eri osat yhteen. HEREn tekemän sisätilakartan päälle on "liimattu" näyttelyleasettajien osastot.

Sovellusta kehitetään Helsingissä 29.5.–2.6.2017 järjestettävää FIG Working Week 2017 -konferenssia varten.

## MAANMITTAUSALAN EDISTÄMISSÄÄTIÖN APURAHAT 2017

Säätiö tukee apurahoin maanmittausalaaan liittyvää yleishyödyllistä tiedotus-, julkaisu ja valistustyötä.

Hakemukset on toimitettava viimeistään 31.1.2017 säätiön asiamiehelle:

**Maanmittausalan edistämissäätiö**

**Otto Pesola**

**Otaranta 8 C 70, 02150 Espoo**

**puh. +358 50 561 0073**

**otto.pesola@aalto.fi**

## UUDISTUNUT KARTTAPAIKKA SAI INNOTUNEEN VASTAANOTON

Maanmittauslaitoksen suosittu Kartta-paikka-palvelu uudistui lokakuun alussa. Uudessa versiossa karttojen selailu käy aiempaa sujuvammin myös mobiililaitteilla. Palvelu sisältää kartat, ilmakuvat ja ajantasaiset kiinteistörajat koko maasta. Uutena karttatasona palveluun on lisätty maaston korkeuseroja havainnollistava rinnevarjostus.

Karttapaikka on ensimmäinen askel Maanmittauslaitoksen verkkopalveluiden uudistamisessa. Visiona on, että kaikki Maanmittauslaitoksen palvelut tarjotaan tulevaisuudessa myös verkon kautta.

## KAAVOITUKSEN SÄÄNTELY PÄIVITETTÄVÄ KEHITYKSEN JARRUSTA VAUHDITTAJAKSI

Maakuntauudistuksen yhteydessä on tehtävä maakuntahallinnon edellyttämät muutokset myös maankäyttö- ja rakennuslakiin. Samalla laki kannattaisi uudistaa kokonaisvaltaisesti siten, että se ohjaisi maankäyttöä ja rakentamista entistä selkeämmin ja joustavammin, ehdottaa Rakennusteollisuus RT:n hallituksen puheenjohtaja **Tero Kiviniemi**.

”Maakuntauudistus on luonteva hetki tarkastella kaavajärjestelmäämme kokonaisuudessaan uudelleen. Nykyinen kolmiportainen kaavajärjestelmä on kankea eikä mukaudu riittävästi muuttuviin tarpeisiin. Laissa tulee vähentää kaavoituksen tasoja ja määritellä niiden roolit siten, että kaavat ovat nopeammin luotavissa”, Tero Kiviniemi sanoo.

”Asemakaavan osalta on tärkeä siirtyä niin sanottuun periaatekaavaan. Se asettaa tarkat raamit ja yleiset tavoitteet alueen

käytölle, mutta ei lukitse yksityiskohtaisesti arkkitehtuuria ja rakennusten suunnittelua. Näin aluesuunnittelu saataisiin paremmin tukemaan eikä kangistamaan alueiden elinvoiman kehittämistä.”

Laissa on Kiviniemen mukaan tarpeen myös erotella toisistaan aiempaa selvemmin alueiden käyttöön ja rakentamiseen liittyvät säädökset.

Laaja-alaisesta laista on nyky muodossa hankala löytää kulloinkin tarvittavat pykälät, kun lain kahta puoliskoa ei ole ryhmitelty omiksi kokonaisuusiksi.

Rakennusteollisuus RT:n hallituksen puheenjohtaja, YIT:n varatoimitusjohtaja Tero Kiviniemi nosti asian esiin puheenvuorossaan liiton syyskokouksessa 22. marraskuuta Helsingissä.

## SONERAN DATAKESKUS LÄMMITTÄÄ JATKOSSA ESPOON KAUPUNKIA

Sonera ja Fortum ovat tehneet aiesopimuksen Soneran uuden datakeskuksen toiminnasta syntyvän hukkalämmön hyödyntämisestä kaukolämpönä.

Sonera rakentaa Helsingin Pitäjänmäelle Suomen suurinta avointa datakeskusta, jonka on määrä valmistua vuoden 2017 lopulla.

Datakeskuksen konesalin tietokoneet synnyttävät tulevaisuudessa merkittävän määrän lämpöä. Nyt solmitun aiesopimuksen myötä se kerätään talteen ja johdetaan lämmittämään espoolaisten koteja ja lämmintä käyttöväettä. Lämmön kerääminen alkaa siinä vaiheessa, kun lämpöä syntyy riittävästi. Tämä tapahtuu todennäköisesti vuoden 2019 alussa.

”Soneran datakeskuksessa syntyy tulevaisuudessa lämpöä jopa 200 gigawatti-

tuntia vuodessa. Lämmön määrä vastaa esimerkiksi Imatran kokoisen kaupungin vuotuista lämmön tarvetta. Tavoitteenamme on kierrättää vähintään 80 % syntyneestä lämmöstä ja tämän yhteistyön avulla pääsemme tavoitteeseemme”, sanoo Soneran kiinteistöyksikönjohtaja **Pasi Miettinen**.

”Meille Fortumissa yhteistyö Soneran kanssa on osa systemaattista hukkalämpökohteiden hyödyntämistä kaukolämpönä. Pyrimme ottamaan alueellisesti talteen kaiken muuten hukkaan menevän lämpöenergian.

Soneran datakeskuksen hukkalämmön hyödyntäminen on myös yksi askel kohti hiilineutraalia kaukolämpöä Espoossa. Yksistään tämä hukkalämpökohde kattaa lähes 10 % kaukolämmön tarpeesta Espoon alueella”, sanoo kehitysjohtaja **Niko Wirgentius** Fortumin City Solutions -liiketoiminnasta.

”Soneran datakeskus tulee olemaan Suomen modernein ja energiatehokkain datakeskus. Käytämme datakeskuksessa vain uusiutuvilla energiamuodoilla tuotettua ns. vihreää sähköä”, sanoo Miettinen.

Datakeskus auttaa Soneran asiakkaita liiketoiminnan digitalisoitumisessa tarjoamalla luotettavia pilvipalveluita sekä IoT (Internet of Things, asioiden internet)- kapasiteettia. Datakeskus liitetään suoraan merkittävimpiin globaaleihin pilvipalveluihin. Lisäksi Sonera kumppaneineen tarjoaa paikallisia pilvipalveluita täydentämään globaalia tarjoamaa.

Vuosien 2017–2018 vaihteessa valmistuvassa datakeskuksessa on yli 30 000 m<sup>2</sup> ja sinne mahtuu jopa 200 000 palvelinta. Datakeskuksen kapasiteetti on 24 MW.



## DU VISSTE VÄL

- att på Maankäyttö 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
- dela artiklar i social media

Maankäyttö artikeldatabas finns på webben under adress:  
[www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php](http://www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php)



## what3words antaa maailmalle osoitteet – nyt myös suomeksi

*Suomen kansallinen paikkatietoportaali Paikkatietoikkuna sekä ReittiGPS-navigointisovellus tukevat what3words-osoitejärjestelmän antamia kolmen sanan osoitteita*

**HELSINKI, 24. LOKAKUUTA 2016** – Palkittu what3words-osoitejärjestelmä on tänään julkaistu suomeksi, mikä tarkoittaa, että yli 5,5 miljoonan suomalaisen on nyt helppo viitata mihin tahansa paikkaan maailmassa.

what3words on osoitejärjestelmä, jossa jokaiselle maapallon 3 m x 3 m -kokoiselle alueelle on annettu ainutlaatuinen, helposti muistettava sekä kiinteä kolmen sanan osoite. Siten esimerkiksi erinomainen vappupiknikpaikka Helsingin Kaivopuistossa voi olla yksinkertaisesti kellunta.ome-napuu.akatemia – vastaavasti Hartwall Areenan yläkatson pääsisäänkäynnin sijainti on vasikka.yksilöt.koripallo.

57 biljoonasta ruudusta koostuvaan maailmanlaajuiseen ruudukkoon perustuva ratkaisu auttaa kaikkia, jotka haluavat löytää tai jakaa sijainnin. what3words -osoitejärjestelmää voivat käyttää esimerkiksi kuluttajat, lähettipalvelut, navigointivälineet, viranomaiset, logistiikkayritykset, matkappaat ja kansalaisjärjestöt. Järjestelmä on perinteisiä osoitteita tarkempi ja yksinkertaisempi sekä helpompi kertoa ja muistaa kuin pitkät GPS-koordinaattiluvut.

Osana julkistusta Maanmittauslaitos on kehittänyt Oskari-ohjelmistoonsa mahdollisuuden käyttää what3words-hakua, mikä ansiosta järjestelmä on käytettävissä Paikkatietoikkunassa. Paikkatietoportaalin käyttäjät voivat siten hakea tarkkoja sijainteja kolmen sanan suomenkielisten osoitteiden avulla.

Maanmittauslaitos on suorittanut erilaisia maanmittauspalveluja, kuten lohkomisia ja tilusjärjestelyitä, jo yli 200 vuoden ajan. Laitos tuottaa myös kartta-aineistoja ja edistää paikkatietojen yhteiskäyttöä.

”Kolmen sanan osoitteiden hakumahdollisuus on hyvä lisäominaisuus Paikkatietoikkunan käyttäjille”, sanoo **Arvo Kokkonen**, Maanmittauslaitoksen

päälliköksi. ”Paikkatietoportaalin avulla ihmiset voivat hahmottaa paikallista ympäristöään paremmin, ja palvelu tarjoaa kattavan yleiskuvan Suomessa saatavilla olevista kartoista ja paikkatiedoista. what3words-haun tarjoaminen on yksi tapa varmistaa, että karttojen jokapäiväinen käyttö on entistäkin helpompaa.”

what3words-palvelu kehitti 25 000 suomenkielisen sanan listansa yli 30 suomalaisen kielitieteilijän avulla. Mahdollisesti loukkaavia sanoja ei otettu listalle. what3words-palvelun älykkään algoritmin ansiosta kaupungeissa sekä tiiviisti asutetuilla alueilla sijainnin määrittävät kolme lyhyttä ja yksinkertaista sanaa, kun taas harvemmin asutettujen alueiden sijaintien määrittelyssä käytetään pidempiä sanoja. Monet muutkin suomalaiset yritykset ovat ottaneet what3wordsin osaksi palveluitaan. Näiden joukossa on reittisuunnittelusovellus ReittiGPS sekä pysäköintiä helpottava sovellus Caroom.

ReittiGPS-sovelluksessa käyttäjä voi nyt ilmoittaa what3wordsin avulla matkansa tarkan aloitus- ja päättymiskohtaan, kuten rakennuksen sisäänkäynnin tai bussipysäkin. Näin matkoista tulee entistäkin tehokkaampia ja sovel-lusta on helpompi käyttää niiden suunnittelussa. Caroom puolestaan hyödyntää kolmen sanan osoitteiden tarkkuutta käyttäjän ohjaamisessa tietyn pysäköintipaikan luo. Autoilijat hyötyvät tästä merkittävästi varsinkin Helsingin ja Tampereen kaltaisissa vilkkaasti liikennöidyissä kaupungeissa.

what3wordsin toimitusjohtaja ja perustaja **Chris Sheldrick** kommentoi: ”Tavoitteemme on mullistaa tapa, jolla ihmiset viestivät sijainteja. Haluamme tehdä maailmasta tehokkaammin toimivan, vähemmän turhauttavan ja turvallisemman paikan. Palvelun lanseeraus uudella kielellä vaatii aina hurjan määrän työtä, sillä kielen ja sanaston lisäksi meidän

täytyy myös varmistaa, että järjestelmä on niin helpokäyttöinen kuin mahdollista.”

Osoitteet ovat kiinteä osa what3words-osoitejärjestelmää, joten se toimii myös ilman internet-yhteyttä. Siinä on lisäksi sisäänrakennettu virheiden tunnistusominaisuus, jonka avulla varmistetaan, että käyttäjä löytää ja/tai jakaa oikean sijainnin. what3words on käytettävissä suomen lisäksi yhdellätoista muulla eri kielellä, jotka ovat englanti, ranska, venäjä, espanja, saksa, portugali, ruotsi, turkki, mongoli, italia ja swahili.

Vuonna 2013 lanseerattu what3words on saanut yli kaksikymmentä merkittävää palkintoa, ja on siten yksi viime aikojen puhutuimmista brittiläisistä startup-yrityksistä. Yritys sai vuonna 2015 arvostetun Cannes Lions Grand Prix -palkinnon innovaatio-kategoriassa, ja se mainittiin Nominet 100 -listalla muun muassa Googlen Project Loon ohella. Yritys sai aiemmin tänä vuonna D&AD Black Pencilin sekä kaksi arvostettua Webby Awards -palkintoa, ja what3wordsin toimitusjohtaja Chris Sheldrick nimettiin EY:n brittiläiseksi parhaaksi kasvuyrittäjäksi (EY's British Accelerating Entrepreneur).

what3words maailmalla kulu-neen vuoden aikana:

- Mongolian valtion posti Mongol Post on alkanut käyttää what3wordsia kansallisena osoitejärjestelmänä.
  - Globaali logistiikkajätti Aramex on investoinut what3wordsiin ja alkanut käyttää kolmen sanan osoitteita Lähi-idän ja Afrikan toimituksissaan.
  - Kolmen sanan osoitteet ovat auttaneet turisteja ja paikallisia suunnistamaan Rion olympiakisoissa, Glastonburyn musiikkifestivaaleilla ja Burning Man -festivaaleilla.
- what3words antaa maailman joka kolkalle helposti jaettavan ja helposti löydettävän osoitteen.

Tämän mahdollistavat älykäs algoritmi ja maailmanlaajuinen 3 m x 3 m -ruudukko, jonka jokaisella ruudulla on kiinteä ja ainutlaatuinen kolmen sanan osoite. what3wordsin ohjelmointirajapintaa integroidaan liiketoimintoihin, sovelluksiin ja palveluihin kaikkialla maailmassa. Se toimii kaikilla alustoilla ja kaikissa laitteissa, monilla eri kielillä, myös ilman internet-yhteyttä sekä puheentunnistuksella.

### Lisätietoja:

[www.what3words.com](http://www.what3words.com)  
[aura.soininen@pilgrim.fi](mailto:aura.soininen@pilgrim.fi)  
what3words-lehdistöpakettissa on lisää tietoa, kuvia ja videoita:  
[what3words.pr.co/presskit](http://what3words.pr.co/presskit)

# YRITYSUUTISIA

## GEOTRIM



ULTRAKEVYTT LIIKKUVAAAN REKISTERÖINTIIN TARKOITETTU  
KÄSISKANNERI: GEOSLAM ZEB-REVO

Englantilaisen GeoSLAMin valmistama ZEB-REVO sisältää automaattisen pistepilven rekisteröinnin sekä pistepilvet toisiinsa sitovan inertiaan perustuvan paikannuksen (IMU), joka mahdollistaa skannerin liikkuvan käytön.

ZEB-REVOa voi kantaa kädessä tai kiinnittää mobiiliin alustaan. Käynnistys tapahtuu alle minuutissa, ja laite tallentaa yli 40 000 pistettä sekunnissa 30 metrin kantamalla (sisätilat). Mittaukset valmistuvat nopeammin kuin perinteisillä laserkeilaimilla.

IP64-luokituksen omaava ZEB-REVO soveltuu rakennusten sisä-

tilojen keilaukseen, kaivosten ja tunneleiden kartoitukseen, kiinteistöarviointeihin, kasojen ja masojen keilaukseen sekä valmiussuunnitteluun ja onnettomuus- ja rikospaikkojen dokumentointiin.

**Lisätietoja:**

Geotrim Oy  
puh. 0207 510 600  
www.geotrim.fi

## VIANOVA SYSTEMS FINLAND

TIETOMALLIT TEHOKKAASTI HALLINTAAN  
PILVIPALVELUSSA

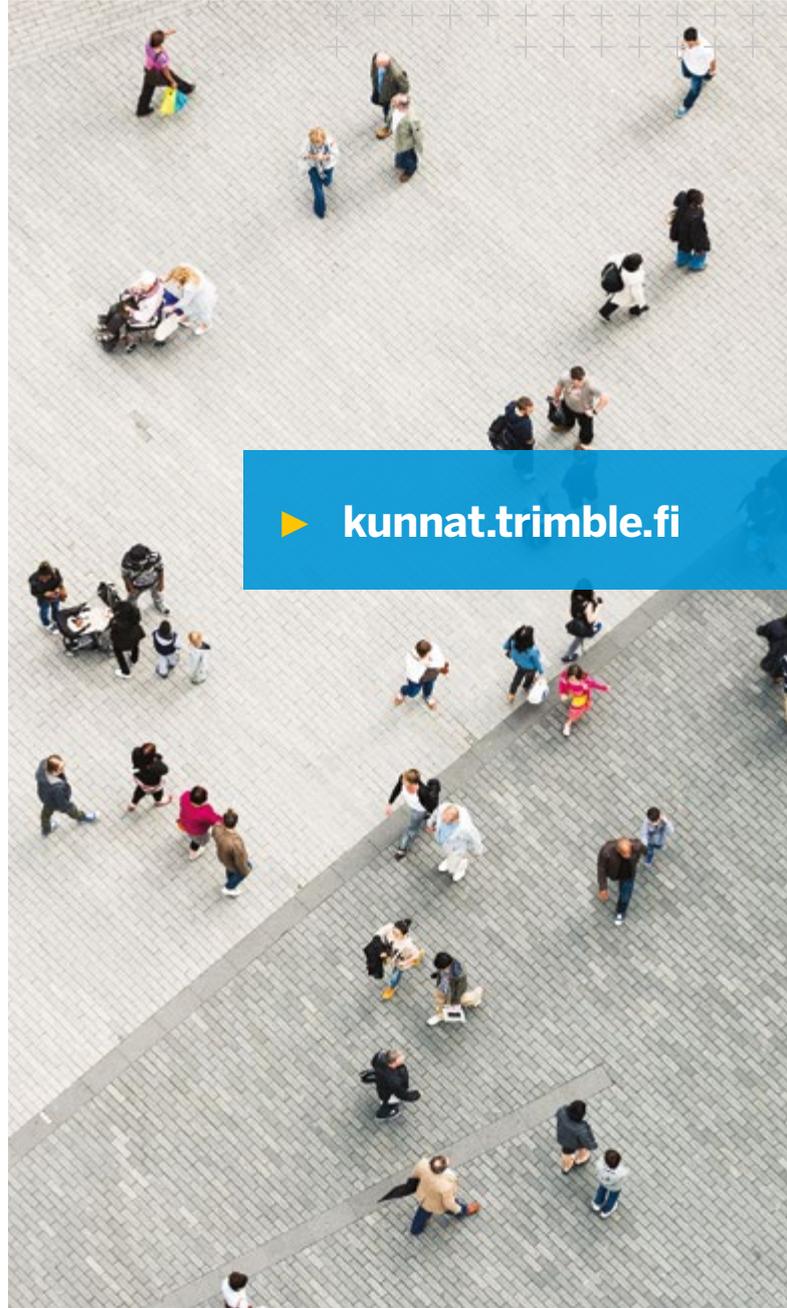
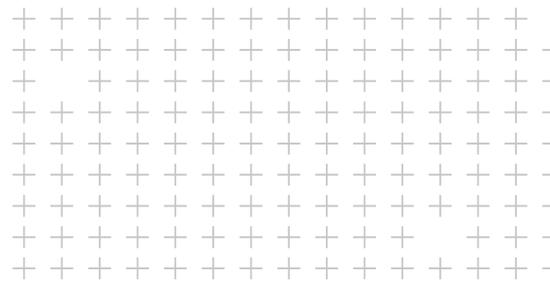
Tietomallinnuksessa rakennus- tai infrakohteen koko elinkaaren tiedot kerätään digitaaliseen muotoon. Kolmiulotteinen tietomalli kokoaa kaiken tarvittavan tiedon samaan paikkaan, joten informaatiota voidaan hyödyntää helposti hankkeen alusta loppuun suunnittelussa, toteutuksessa ja ylläpidossa.

Mallinnus edellyttää kuitenkin isojen tietomäärien hallintaa ja analysointia. Infra-alan ohjelmistoyritys Vianova Systems Finland Oy tarjoaa tähän kustannustehokkaan ratkaisun: tietomallipalvelimen pilvipalveluna. Asiakkaat voivat

ostaa palvelun kuukausimaksulla, eikä erillisiä isoja investointeja tarvita. Aineistoa voivat hyödyntää helposti sekä suunnittelijat, projektipäälliköt, urakoitsijat että tilaajat.

**Lisätietoja:**

www.vianova.fi



► [kunnat.trimble.fi](https://kunnat.trimble.fi)



**Tehokkaampaa  
palvelua sähköisen  
asioinnin ratkaisulla**



## ALUEELLINEN YKSITYISTIETOIMITUS

**MUUTAMISTA** toimituksista on myöskin valitettu maa- ja metsätalouden toimitusmenettelyn osalta olen havainnut muutamia asioita, joista tällainen vanhan polven ”maatiais-insinööri” on ihmeissään ja samalla huolissaan.

### LAINSÄÄDÄNTÖ

Hallituksen esityksessä HE 166/2000 yksityistielain 38c §:n lisäämistä yksityistielakiin perusteltiin sillä, että kaikki tietyllä laajemmalla alueella olevat yksityiset tieyhteydet voitaisiin käsitellä ja järjestellä kokonaisuutena. Tällaisen tarpeen on katsottu johtuvan muun muassa siitä, että tietyllä alueella ovat liikennoolosuhteet voineet aikoinaan perustettujen teiden tekemisen jälkeen muuttua huomattavastikin. Myös tieoikeudet ovat ajan myötä saattaneet muodostua epäselviksi. Toimituksessa tulee yhtäaikaista käsiteltäviksi ja arvioitaviksi, ovatko kaikki aikaisemmin perustetut tieoikeudet tai muut kulkemista palvelevat oikeudet enää tarpeellisia tai sijaitsevatko olemassa olevat yksityiset tiet tarkoituksenmukaisesti. Alueellisissa tietotoimituksissa tarpeettomiksi käyneet yksityiset tiet lakkautettaisiin. Toimituksessa ei tarvitsisi selvittää kiinteistökohtaisesti lakkautettavaan tiehen kohdistuvia oikeuksia.

### TOIMITUSMENETTELY

Toimitusmenettelyssä on eroja eri alueilla. Erot johtuvat muun muassa aikaisemmasta rasi- ja maanmittauskäsittelytaivoista eri osissa Suomessa. Lounais-Suomessa on alueellisia yksityistietoimituksia suoritettu suunnilleen siten, että toimituksen alussa on kaikille toimitusalueen maanomistajille lähetetty info- ja alueen kartta ja pyydetty maanomistajia merkitsemään siihen kiinteistöjensä tarvitsemat tiedot. Palautetietojen ja vanhojen rekisterimerkintöjen pohjalta toimitusinsinööri on laatinut järjestyssuunnitelman, jonka sisällöstä on ilmoitettu maanomistajille muun muassa laitoksen nettisivuilla. Toimituskokouksessa maanomistajilla on ollut mahdollisuus tehdä huomautuksia esityksestä, jonka jälkeen tarkennettu suunnitelma on vahvistettu. Samalla on lakkau-

Alueellista tietotoimitusta koskeva lainkohta lisättiin yksityistielakiin vuoden 2001 alussa. Alkuaikoina kyseisiä toimituksia ei paljoakaan tehty. Viime aikoina toimituksia on kuitenkin ryhdytty ainakin Lounais-Suomessa suorittamaan laajemmin. Toimitukset ovat lähes poikkeuksetta tulleet vireille Maanmittauslaitoksen omasta määräyksestä ja toimitukset on tehty kokonaan valtion kustannuksella.

tettu alueella olevat vanhat tieoikeudet niitä tarkemmin yksilöimättä.

Toimituksessa ei ole yleensä käsitelty sellaisia tieoikeuksien perustamisia, jotka kohdistuvat uusiin tiealueisiin. Myöskään riitaisia tieoikeuskysymyksiä ei ole käsitelty vaan ohjattu maanomistajia hakemaan näiden osalta normaalia yksityistietoimitusta.

### ONGELMAT

Toimitusmenettelyssä olen havainnut useita sellaisia toimia, jotka ovat mielestäni voimassa olevan lainsäädännön vastaisia. Muun muassa toimitusalueita ja toimituksia tehtyjä päätöksiä on toimituksen lopettamisen jälkeen muutettu asianosaisia kuulematta. Muutoksista ei aina ole edes ilmoitettu asianosaisille. Jos kyse olisi ainoastaan kiinteistörekisterissä olevan virheen tai puutteen korjaamisesta, mainittu menettely olisi kiinteistörekisterilain 8 §:n perusteella oikein ja ymmärrettävä. Alueellinen tietotoimitus on kuitenkin yksiselitteisesti maanmittaus- toimitus, jossa toimitusinsinöörin ei ole mahdollista oikaista tai muuttaa jälkikäteen päätöksiä, joista toimituskokouksessa on päätetty.

Ehkä kaikkein suurin havaitsemani ongelma on arkitutkimusten puutteellisuus tai suoranainen virheellisyys. Kaikkia vanhoja tieoikeuksia ei ole selvitetty tai selvittely on kohdistunut vain niihin teihin, joiden osalta tieoikeuden tarve on maanomistajien taholta nostettu esille. Seurauksena edellä mainitusta on vanha tieoikeus esi-

merkiksi lakanneeseen yhteiseen tiehen saattanut tulla lakkautetuksi vaikka oikeus edelleen on ollut voimassa ja saattaa olla tarpeellinen. Toimituksessa on saattanut tulla perustetuksi myös kokonaan uusia tieoikeuksia ilman asianmukaista edellytys- ja korvauskäsittelyä.

Kysynkin, miten tieoikeuden lakkauttamispäätös on otettava huomioon, kun myöhemmin havaitaan, että vanha oikeus on lakkautettu pelkällä yleismaininnalla ilmiselvistä tarpeista huolimatta? Ja miten vastata asianosaiselle, jonka alueelle on tullut perustettua uusi tieoikeus asianmukaisia perustamisedellytyksiä ja korvauskäsittelyä suorittamatta? Miten suhtaudutaan myöhemmin tien siirtohakemukseen, missä tieoikeuden siirtämisen perusedellytys on olosuhteiden muuttuminen. Mitä ajankohtaa tuolloin pidetään ajankohtana, johon muutosta verrataan?

Suurena vaarana on, että kiinteistörekisteri ei lopulta nyt tehtävien alueellisten yksityistietoimitusten seurauksena paranekaan tavoitteiden mukaisesti vaan kiinteistörekisterissä oleviin tieoikeusmerkintöihin jää edelleenkin epävarmuutta.

### YHTEENVETO

Yhtä mieltä olemme varmasti siitä, että tarvetta kiinteistörekisterin parantamiselle erityisesti kiinteistöihin kohdistuvien tieoikeuksien osalta on olemassa. Näin erityisesti Länsi-Suomessa, missä rekisterimerkinnät ovat hyvinkin

puutteelliset ja niiden selvittäminen toisinaan hyvinkin hankalaa ja työlästä.

Yhtä mieltä ollaan varmasti myös siitä, että laajan alueen yksityistieoikeuksia ei ole toimituksessa mahdollista selvittää aina yhtä perusteellisesti kuin yksittäisen kiinteistön kohdalla tehtävässä yksityistietoimituksessa. Lainsäädäntöä toimitusmenettelyn osalta olisi siten tarvetta kehittää, mikä asia olisi hyvää ottaa esille yksityistielakia parhaallaan uudistettaessa.

Yleinen etu ei vaadi kaikkien mahdollisten tieoikeuskysymysten ratkaisemista. Toimitusmenettely on kuitenkin oltava sellainen, että kiinteistöille kuuluvien tieoikeuksia ei perusteta tai poisteta ilman asianosaisten kuulemistä tai myötävaikutusta.

Pidän välttämättömänä, että valtion kustannuksella suoritettavassa alueellisissa yksityistietoimituksissa tulee alueen laajuudesta riippumatta selvittää kaikkiin alueella oleviin kiinteistöjen tai kiinteistökokonaisuuskohtaisesti vanhat tieoikeudet. Jos oikeutta ei ole eikä asiasta sovita tai oikeuden olemassaolo on kiistanalainen, asia tulee siirtää asianosaisten hakemuksesta tehtävään yksityistietoimitukseen. Epäselvää tieoikeutta ei saa todeta yleismerkinnällä lakkautetuksi vaan kiinteistö on jätettävä eli rajattava toimituksen ulkopuolelle.

Myönnän, että alueellinen tietotoimitus ei ole helppo ja yksinkertainen toimitus vaan vaatii toimitusinsinööriltä vankkaa ammattitaitoa niin historian tunteumuksessa kuin myöskin arkiston käsittelyssä ja toimitusprosessin läpiviennissä. Toimitusinsinöörien perehdyttämiselle ja kouluttamiselle on varmasti tarvetta. Yleisesti toimitusten laatu on havaintojeni mukaan parantunut ja siitä suuri kiitos niin toimitusinsinööreille kuin maanmittauslaitoksen laadusta vastuussa oleville henkilöille.

**Kimmo Nevavuori**  
**maaoikeusinsinööri**  
**Varsinais-Suomen käräjäoikeus**  
**kimmo.nevavuori@oikeus.fi**

## VESIJÄTÖN LUNASTUS VAI JÄRJESTELY?

**POHJANLAHDEN** rannalla sijaitsevaa vesijättöä arvioitiin voitavan käyttää 4 050 neliötä käsittävän rantarakennuspaikan osana. Lunastajatila muodosti siitä 3 050 neliötä rantakaavaan mukaan, jolla ei ollut oikeudellisesti sitovaa rakennuspaikkajakoa. Lunastuskohde, jonne rantakaava ei ulottunut, oli 42 m leveä ja 24 m pitkä, alaltaan 1 000 neliötä, alavaa hietikkooa, jolle oli kaavavilto ulkoilureittiä. Rantamatala ulottui uintia ja veneilyä haitaten hyvin pitkälle. Lunastajatilalle, jolla oli tavanmukaiset lailliset ranta-oi-keudet, oli rakennettu lomamökki lunastettavan vesijätön reunaan. Tilan omistaja oli hermostunut etenkin ulkoilureittihankkeesta ja hakenut menestyksellä vesijätön lunastustoimitusta.

Vesijätön omistanut jakokunta sai aikanaan vesijätöstä 15 mk neliöltä eli lunastavan rakennuspaikan käyvän neliöhinnan verran. Alamme tieteellisessä lehdessä julkaistulla menetelmällä sain kyseisen vesijätön hinnaksi 7–8 mk neliöltä (vrt. myös Peltola–Hiironen, *Maanmittaus* 2/2007). Katson sen edustavan objektiivista arviota sellaisesta hinnasta, joka vesijätöstä olisi maksettu normaalissa vapaaehtoisessa luovutuksessa, jos se vain olisi ollut käytännössä mahdollista. Hintaa voidaan perustella kohtuullisena toisaalta lunastajalle, toisaalta luovuttajalle järjestelystä koituvan nettohyödyn kannalta. Sitä edellyttää tällaisessa tapauksessa myös perustuslain vaatima kansalaisten kohtelun yhdenvertaisuus yksityiseen tarpeeseen toimitettavalta lunastustoimitukselta (ellei, niin olisi syytä katsoa esimerkkiä Ruotsin kiinteistöjärjestelyä koskevasta laista). Hintaa sisältää vesijätön pinta-alaa ja laatua vastaavan kohtuullisen osuuden siitä nettohyödyntä, jonka sen yhdistäminen lunastajatilalla on arvioitu tuottavan, joten kyseessä ei ollut normaali lunastuskorvaus.

Käytettävissäni olleen tiedon perusteella vesijätön lunastushinta näyttäisi siis olleen kaksinkertainen kohtuuhinta-arvioon verrattuna. Ero selittyi sillä, että lunastuskelpoisilla vesijätöillä ei ole normaalia, molemmille sopimuspuolille optimaalista kauppaa-arvoa, vaan

hinta voi vaihdella kaksipuolisessa luonnollisessa monopolissa rajusti.

Tämän lunastustoimituksen oikeuskäsittelyn tulkintaa on pohdittu maanmittareiden kahvipöydissä ja kokouksissa jo 15 vuotta, myös MIL:n viime vuosikokouksen yhteydessä pidetyssä esitelmässä. Oli miten oli, maanmittaustoimituksen asiakkaiden perusoikeuksien kannalta katsoen toivoisin, että Suomessakin olisi pian asiakkaiden käytettävissä kumpaakin osapuolta kohtuullisesti hyödyttävä vesijätön järjestelytoimitus, sen tapainen kuin Ruotsin fastighetsreglering on, tutkimusten perusteella päivitetty.

**Aulis Tenkanen**  
tekn.toht.  
aulis@tenkanen.net



**JUHANI ULJAS**

**27.12.1926–10.10.2016**

Lääninmaanmittausinsinööri, maanmittausneuvos Juhani Yrjö Uljas menehtyi kaatumisen aiheuttamiin komplikaatioihin 10.10.2016 Vaasassa. Juhani syntyi Ruskossa Turun lähellä mutta vietti lapsuutensa Naantalissa. Opiskeltuaan vuoden matematiikkaa Turussa Juhani siirtyi Teknilliseen korkeakouluun, josta hän valmistui vuonna 1951.

Opiskelun jälkeen olivat vuorossa ruotsinkieliset uusjaot Pohjanmaan rannikkoseudulla, ensin auskultanttina ja sitten 15 vuotta toimitusinsinöörinä. Siellä hän perehtyi alueen erityispiirteisiin, muun muassa sekaviin sovintojakoihin ja manttaaliin vahvistetuihin lainhuutoihin. Jo vuonna 1953 Juhani sai johdettavakseen Kruunupyyn – Teerijärven uusjaon jakoehdotuksen laatimisen ensin mainitun kunnan osalta. Toimituksen suuruutta kuvaa se, että jakoehdotuksen teko kesti kuusi vuotta.

Tältä ajalta oli peräisin Juhanan erinomainen ruotsinkielen taito sekä uusjakoinsinööreille ominainen suoraviivaisuus ongelmia ratkottaessa. Aikaansaavalle insinööreille annettiin hallinnollista vastuuta, kun hänet nimitettiin vuonna 1967 Pietarsaaren toimiston johtavaksi toimitusinsinööriksi. Lyhyttä visiittiä maanmittaushallitukseen seurasi muutto Vaasaan ja apulaislääninmaanmittausinsinöörin viran vastaanotto vuonna 1972, ja pari vuotta myöhemmin hänet nimitettiin lääninmaanmittausinsinööriksi. Tässä virassa hän oli eläkkeelle siirtymiseensä saakka vuoden 1991 elokuun loppuun, jolloin myös maanmittauskonttoreiden 266 vuotta kestänyt kausi päättyi.

Maanmittauskonttoreille tuli 1980-luvulla paljon uusia tehtäviä,

joista mainittakoon maarekisterin tallentaminen atk:lle, kartastoyksiköiden perustaminen muutamien lääneihin, 1:5000 pohjakartan valmistaminen ja siinä yhteydessä tapahtunut rekisterikarttojen kiinteistöjaotuksen tarkistaminen ja digitaaliseen muotoon saattaminen, kiinteistöjen kauppahintarekisterin pito sekä rakennus- ja huoneistorekisteriin liittyvät eräät tehtävät. Lisäksi muutamissa lääneissä – Vaasan lääni mukaan lukien – tehtiin verohallituksen tilauksesta kunnittain metsämaiden veroluokituksia 1990-luvun alkuun asti. Aina kun uusia tehtäviä maanmittauskonttoreille osoitettiin, nousi esiin kysymys voimavaroista. Kaikesta päätellen Juhani onnistui erittäin hyvin saamaan maanmittaushallitukselta rahoitusta tarpeellisen lisähenkilökunnan palkkaamiseen. Muiden läänien päälliköissä tämä taisi joskus herättää hieman katkeruutta.

Uusjaoista Juhani riitti aina hauskoja juttuja nuoremmalle polvelle kerrottaviksi. Esimiehenä Juhani antoi alaisilleen laajan toimintavapauden. Toisaalta hänellä oli aina aikaa kuunnella alaisensa toiveita ja ehdotuksia.

Vaativan viranhoidon ohella – mutta siitä täysin erillään – Juhani ehti olla vuosikausia Suomen Rauhanyhdistysten Keskusyhdistyksen johtokunnan jäsen.

Juhani jäivät suremaan kuusi lasta ja suuri määrä lapsenlapsia ja heidän lapsiaan.

**Tuomas Lukkarinen**  
kirjoittaja työskenteli Vaasan läänin maanmittauskonttorissa vuosina 1978–1991

**Ari Laitala (editorial):  
Current Legal Questions**

Recently, a case where a man from Helsinki asked a real estate company for money in return of withdrawing his appeal against the city plan, has gathered attention. The company paid the man EUR 24,800, and consequently he withdrew his appeal and the plan went into effect. A suit was filed against the man, but the District Court found the man not guilty. Now, it is possible that such practices become more common, if the law is not changed.

Markus Malkin concludes in his doctoral studies that the liability for damages of a board member in an apartment house company is more severe when the board member is familiar with the housing sector. This can be expected to further reduce the interest of experts to participate in the activities of apartment house companies.

**Marika Ahlavo, Hannu Hyypä, Arttu Julin, Satu Rätty: INTERGEO 2016**

The INTERGEO event is one of the world's leading trade fairs in the fields of geoinformation, land surveying, photogrammetry and remote sensing. It delves into the trends and developments in hardware. During the event, arranged in October in Hamburg, the latest technologies and applications in the industry were presented. The themes were smart cities, big data and BIM.

**Susanna Kari: Pedestrian Experience  
Brings Additional Value to Planning**

Walkability has been studied extensively and lately, the interest towards it as a research topic has even increased. However, the user experience of walking has been left for less attention. Pedestrians have valuable first-hand experience about their walking environment and it is hard to be replaced. This kind of tacit knowledge can be externalized by using user-centered methods.

**Juha Hyypä, Hannu Hyypä, et al.:  
Autonomous Vehicles and Laser Scanning**

The opportunities created by autonomous vehicles are currently widely debated. In Finland, autonomous traffic has already been tested in practice. For example, demos with self-driving robot buses started running in Hernesaari and Otaniemi earlier this year.

**Teemu Ulvi ja Milla Mäenpää: It Is Worth  
Investing in Taking Care of Water Assets**

In the Finnish cadastral system there are about 20,000 joint property units in water areas. There are many challenges in the management of these units and in the organisation of the joint property management associations. In this article the main challenges are described and proposals for development actions are given.

**Tuuli Vanhanen: The Effect of Noise Caused  
by Highway on the Value of Apartments**

The effect of noise pollution on the value of apartments was studied in the master's thesis through a literature study and a survey. The effect of noise pollution on the value of an apartment is approximately -0.4 % per increased decibel above 55 dB. That is half the size of the same effect on properties with single family housing. The effect of noise is, however, not linear: after a certain point the effect increases. The size of the effect depends not only on the change in noise level, but also on the location, scenery, price level and culture.

**Kimmo Nevavuori: Regional Private Road  
Surveys**

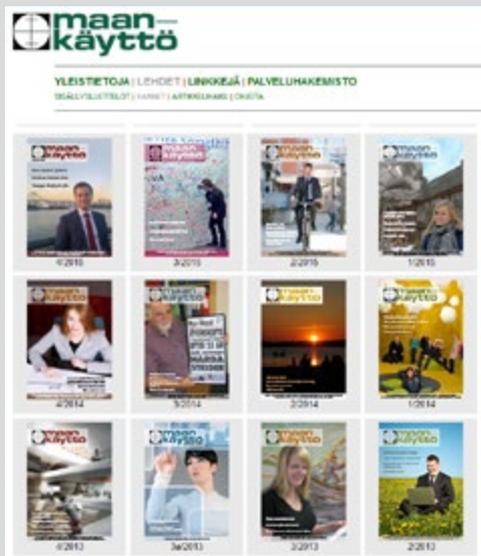
The entry concerning regional private road surveys was added in 2001 to the Act on Private Roads. At first, very few of these road surveys were done. Recently, however, surveys have been carried out more widely, at least in South-west Finland. The legal surveys have almost always been initiated by the National Land Survey and have been carried out completely at the expense of the state.

# maan- käyttö



iStock | Jelena 83

toivottaa lukijoilleen  
Antoisaa Joulua  
ja Satoisaa  
Uutta Vuotta 2017!



## TIESITHÄN

- että Maankäytön web-sivustossa on artikkelikohtaiset PDF-tiedostot kaikista vuoden 2000 jälkeen ilmestyneistä jutuista
- että voit hakea artikkeleita esim. kirjoittajan, otsikon, avainsanan ja vapaan sanahaun perusteella
- että sivustossa on myös lisäaineistoa, joka on ainoastaan sähköisessä muodossa
- että voit jakaa sisältöä sosiaalisessa mediassa

**Käy tutustumassa:**

[www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php](http://www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php)

## ATK- JA MITTAUSLAITTEET JA -VÄLINEET

### Palveluhakemiston ilmoittaja!

Nyt samaan hintaan myös

468 x 60 px:n banneri

Maankäytön sivustossa

[www.maankaytto.fi](http://www.maankaytto.fi)

## GEOTRIM

- Trimnet VRS-palvelu
- Takymetrit, GNSS-, GIS /DGPS/DGNSS-laitteet sekä laserkeilaimet
- Mobiilikartoitusjärjestelmät
- UAV-kartoituslennokijärjestelmät
- Ohjelmistot

Perintötie 2 c, 01510 Vantaa  
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699  
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

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

Keilaranta 8, 02150 Espoo  
Puh. 09 415 40 200  
myynti.suomi@leica-geosystems.com  
www.leica-geosystems.fi

## ATK- JA MITTAUSLAITTEET JA -VÄLINEET

## NAVDATA

- Javad GNSS Inc., Hemisphere ja Novatel GNSS-laitteistot
- GPS+GLONASS+GALILEO-järjestelmät ja tiedonkeruuohjelmat
- Planman projektinhallintaohjelmistot rakennus- ja mittausprojekteihin
- Soil Scout maanalaiset säähavaintoasemat

Eskolantie 1, 00720 Helsinki / Ilari Koskelo  
P. 040 5108408, etunimi.sukunimi@navdata.fi  
www.navdata.fi

## NORDIC GEOCENTER

- RIEGL – laserskannausjärjestelmät
- RIEGL – UAV-skannausjärjestelmät
- TOPCON – kuvauslennokit ja skannerit
- SOKKIA – GNSS, robottitakymetrit ja digitaalivaaituskojeet
- Mobiilimittaus- ja mallinnuskoulutus

Kyöstinkuja 2, 00570 Helsinki  
Puh. 045 650 8585  
nordic@geocenter.fi, www.geocenter.fi

## TOPCON

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

## TOPGEO

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

## ILMAKUVAPALVELUT

## BLOM IMAGING THE WORLD

- Ilmakuvaus, laserkeilaus, digitaaliset kuvatuotteet
- Paikkatietopalvelut, digitaaliset kartat ja maastomallit, GIS-konsultointi
- Viistoilmakuvakirjastot ja BlomURBEX-kuvapalvelinratkaisu
- Fotorealistiset 3D-kaupunkimallit

Pasilanraito 5, 00240 Helsinki  
info.fi@blomasa.com, www.blomasa.com

## FINNMAP FM-INTERNATIONAL

- Laserkeilaukset lentokoneesta ja helikopterista
- Digitaaliset ilmakuvaus
- Laserkeilaus- ja ilmakuvaus
- Digitaaliset kartta- ja maastomallituotteet
- Paikkatietopalvelut

Kimmo Pajula / Malminkaari 5, 00700 Helsinki  
Puh. 09 2522 1700, faksi 09 2522 1717  
S-posti: etunimi.sukunimi@finnmap.com  
www.finnmap.com

## LENTOKUVA

## LENTOKUVA VALLAS OY

- yksittäiskohteiden ja alueiden viistokuvaus
- ortokuvaus 5-30 cm:n maastopikseliikolla
- pienkonelaserkeilaukset
- korkeusmallit ja pistepilvet

Taitajankuja 2 a, 33960 Pirkkala  
Puh. 03 260 7621, gsm 0500 237 207  
toimisto@lentokuva.fi, www.lentokuva.fi

## ILMAKUVAPALVELUT

## IMAGING FOR DEVELOPMENT SKM-GISAIR

- Ilmakuvaus
- Ortokuvat ja digitaaliset kartat
- Maastomallit ja mittauspalvelut

Tekniikantie 12, 02150 Espoo  
Puh. 044 3048175  
Sähköposti jussi.yrjola@skmgisair.fi  
Internet: www.skmgisair.fi

## terratec

- Ilmakuvaus ja viistokuvaus
- Laserkeilaukset lentokoneesta, helikopterista ja autosta
- Digitaaliset kartat ja maastomallit
- Paikkatietopalvelut ja GIS-konsultointi

Karjalankatu 2, 4 kerros, 00520 Helsinki  
etunimi.sukunimi@terratec.fi  
www.terratec.fi

## KIINTEISTÖPALVELUT

## NEWSEC

- Kiinteistöarvioinnit
- Kiinteistöstrategian suunnittelu
- Kiinteistökehittäminen
- Maapolitiikan konsultointi
- Maankäyttösopimukset

Newsec Valuation Oy  
Mannerheimin aukio 1 A, PL 52, 00101 Helsinki  
Puh. 0207 420 400  
www.newsec.fi, www.maakanta.fi



## VUOKRAMÖKKI Lemmenjoella

MAKLI ry:n, MIL ry:n ja SKY ry:n jäsenille 20%:n alennus listahinnasta.

Esittely ja varausmenettely:  
[muuraispuro.fi](http://muuraispuro.fi)

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Ilmakuvaus, laserkeilaus, digitaaliset kuvatuotteet
  - Paikkatietopalvelut, digitaaliset kartat ja maastomallit, GIS-konsultointi
  - Viistoilmakuvakirjastot ja BlomURBEX-kuvapalvelinratkaisu
  - Fotorealistiset 3D-kaupunkimallit
- Pasilanraito 5, 00240 Helsinki  
info.fi@blomasa.com, www.blomasa.com



- Kuntarekisterit ja paikkatietoratkaisut kunnille
  - Asiakaskohtaisia paikkatietoratkaisuja yritysten ja julkisen sektorin tarpeisiin
- Heikki Karttunen  
puh. 050 394 9592  
etunimi.sukunimi@cgi.com  
Karvaamokuja 2, 00380 Helsinki  
www.fi.cgi.com



- Harava-palvelu (www.eharava.fi)
  - Pihatie.fi-palvelu (www.pihatie.fi)
  - Asiakaskohtaiset ratkaisut
  - Luotettavasti, Innovatiivisesti, Ketterästi ja Illoisesti
- Dimenteq Oy  
Salorankatu 5-7, 24240 Salo  
puh. 020 789 0250, myynti@dimenteq.fi  
www.dimenteq.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Esrin ArcGIS-paikkatietoalusta
  - GEOSECMA for ArcGIS -järjestelmä ja ratkaisut kunnan eri tehtäviin
  - Jatkuvat palvelut (tuki ja ylläpito)
  - Konsultointi- ja koulutuspalvelut
  - Käyttöönnotot ja tietojärjestelmätoimitukset
- Bertel Jungin aukio 3, 02600 Espoo  
Puh. 0207 435 435, 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
- Perintötie 2 c, 01510 Vantaa  
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699  
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi

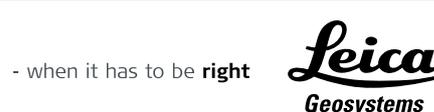
PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Opaskartat ja opastaulut
  - InfoGIS-paikkatietopalvelut internetissä
  - Krysp-, KuntaGML- ja Inspire-tuki
  - Mobiilitoiminnot GPS-paikannuksella
  - Tonttipörssi sähköisellä varauslomakkeella
  - Kehittyneet kaava- ja reitistötoiminnot
- Kauppurienkatu 33, 90100 OULU  
Puh. (08) 323 0001, 0400 683331  
infokartta@infokartta.fi, www.infokartta.fi

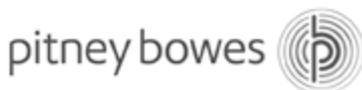


- Verkkotietojärjestelmät, sovelluskehitys-, kartoitus-, dokumentointi- ja konversio-palvelut, kuituverkkojen suunnittelu.
- KEYPRO OY  
Horsmakuja 8 A 3, 01300 VANTAA  
Raimo Hämäläinen  
GSM +358 40 562 6954  
raimo.hamalainen@keypro.fi, www.keypro.fi



- when it has to be right
- GPS/GNSS, GIS/DGPS
  - Mobiilit kämmenmikrot maastoon
  - Ohjelmistot
- Lisätietoa: Esa Wikman  
Keilaranta 8, 02150 Espoo  
Puh. 09 415 40 200  
myynti.suomi@leica-geosystems.com  
www.leica-geosystems.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- GIS- ja Location Intelligence -ohjelmistot
  - MapInfo-paikkatietoteknologia
  - Encom- luonnonvara-alan ohjelmistot
  - Paramics - infrasuunnitteluun
  - Kartta- ja tietoaaineistot
  - Konsultointi ja koulutus
- Melkonkatu 18, 00210 Helsinki  
Puh. 09 6824 060, pbsoftware.finland@pb.com  
www.pb.fi/software



- Louhi – paikkatietoratkaisut pilvestä
  - SitoGis-kuntarekisterijärjestelmä
  - Oskari-toteutukset
  - CityCad-infrasuunnittelujärjestelmä
  - Räättälöidyt järjestelmätoteutukset
- SITO, Tuulikuja 2, 02100 Espoo  
Puh. 020 747 6000  
etunimi.sukunimi@sito.fi, www.sito.fi



- Digitaaliset kartat: kaavayhdistelmät, johtokartat, pohjakartat, KatuInfo, ViherInfo, HautaInfo
  - Paikkatietopalvelin
  - YTCAD-ohjelmistot
- Sweco Ympäristö Oy, Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku, puh. 0207 393 000  
etunimi.sukunimi@sweco.fi, www.sweco.fi

PAIKKATIETO-OHJELMISTOT JA -SOVELLUKSET



- Erdas ja Intergraph ohjelmistot
  - ArcGIS räättälöinti
  - Paikkatietoaineistojen hallinta
  - Karttatuotteet
- T-Kartor, Timo Ikola  
Koronakatu 1 A, 02210 Espoo  
Puh. 040 847 6230  
timo.ikola@t-kartor.com, www.t-kartor.com



- Trimble Locus
  - Trimble eServices
  - Trimble Feedback
- Trimble Solutions Oy  
Metsänpojanukuja 1, 02130 Espoo  
Mike von Wehrt, puh. 030 661 10  
sales.publicadmin@trimble.com  
www.trimblekunnat.fi



- Novapoint-suunnittelu ja ylläpito-järjestelmät
  - Autodesk-paikkatieto ja suunnittelu-järjestelmät
  - Asiantuntijapalvelut ja koulutus
- Klovinpellontie 1-3, 02180 Espoo  
Puh. 09 2313 2150  
Sähköposti: vianova@vianova.fi  
Internet: www.vianova.fi

PAIKKATIE TOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



- Suomalaiset 3D-Win-ohjelmistot maanmittauksen ammattilaiselle.
- Aineistojen käsittely, geodeettiset laskennat, formaatinmuunnokset
  - Maastomalli
  - Tiensuunnittelu ja -rakennus
  - Kairaukset

Kielotie 14 B, 01300 Vantaa, (09) 2532 4411  
3d@3d-system.fi. www.3d-system.fi



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

Pia Lähde-Lyytinen  
puh. 040 7523132  
etunimi.sukunimi@cgi.com  
Karvaamokuja 2, 00380 Helsinki  
www.fi.cgi.com



- Laserkeilaukset lentokoneesta ja helikopterista
- Digitaaliset ilmakuvaukset
- Laserkeilaus- ja ilmakuvatuotteet
- Digitaaliset kartta- ja maastomallituotteet
- Paikkatietopalvelut

Kimmo Pajula / Malminkaari 5, 00700 Helsinki  
Puh. 09 2522 1700, faksi 09 2522 1717  
S-posti: etunimi.sukunimi@finnmap.com  
www.finnmap.com

PAIKKATIE TOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



- Trimnet VRS-palvelu
- Access-tiedonhallintapalvelu

Perintötie 2 c, 01510 Vantaa  
Puh. 0207 510 600, faksi 0207 510 699  
info@geotrim.fi, www.geotrim.fi



Kaikki paikkatietoon liittyvä yhdestä paikasta.

- IT-ratkaisut ja palvelut, joissa paikkatieto komponenttina
  - Paikkatietoon liittyvät asiantuntijapalvelut ja konsultointi
  - Ulkoistuspalvelut
  - Sekä omat aineistot että välitysaineistot
- Atomitie 2, 00370 Helsinki  
Puh. 020 5777 580  
www.karttakeskus.fi



- Opas- ja osoitekartat
- Internetkarttapalvelut
- Kaavayhdistelmät
- Koordinaatistomuunnokset ja muut aineistokäsittelyt

Pakkamestarinkatu 3, 00520 Helsinki  
Puh. 09 1481 947  
Sähköposti: karttatiimi@karttatiimi.fi  
www.karttatiimi.fi

PAIKKATIE TOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



- Maanmittaustoimitukset
- Lainhuudot ja kiinnitykset
- Kiinteistötietojärjestelmä (KTJ)
- Avoimet aineistot- ja rajapintapalvelut
- Lainhuudot ja kiinnitykset

Lisätietoja:  
asiakaspalvelu@maanmittauslaitos.fi  
www.maanmittauslaitos.fi



- Paikkatietokonsultointi
  - AINO-aineistopalvelu
  - Kuntien kantakartat ja kaavat
  - HERE-aineistot
  - OpenStreetMap-karttatuotteet
  - Kaupunkimallit ja tietomallipalvelut
  - Viranomaisaineistot käyttövalmiina
- SITO, Tuulikujua 2, 02100 Espoo  
Puh. 020 747 6000  
etunimi.sukunimi@sito.fi, www.sito.fi



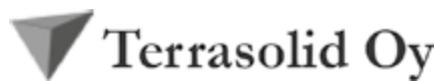
- Ilmakuvaukset
- Ortokuvat ja digitaaliset kartat
- Maastomallit ja mittauspalvelut

Tekniikantie 12, 02150 Espoo  
Puh. 044 3048175  
Sähköposti jussi.yrjola@skmgisair.fi  
Internet: www.skmgisair.fi

PAIKKATIE TOPALVELUT, KARTTATUOTANTO JA -AINEISTO



- Maalaserkeilaus
  - Laserkeilaukseen perustuva 3D-mallinnus
  - Rakennusten tietomallinnus (BIM)
  - 3D-aluemallit
  - Laserkeilaus rakentamisen valvonnassa
  - Konsultointia 3D-tiedonkeruun ratkaisuihin
- SmartGeo Oy, Myyrmäentie 2 A, 01600 Vantaa  
Puh. 040 548 3406  
info@smartgeo.fi, www.smartgeo.fi



- 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

Palveluhakemiston ilmoittaja!

Nyt samaan hintaan myös

468 x 60 px:n banneri

Maankäytön sivustossa

www.maankaytto.fi.

Maankäytön artikkelitietokanta on osoitteessa [www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php](http://www.maankaytto.fi/arkisto/sisallysluettelot.php)

PÄÄTOIMITTAJA

Ari Laitala  
puh. 050 512 2745, ari.laitala@maankaytto.fi

TOIMITUSSIHTEERI

Susanna Kari  
hanna.lauhkonen@gmail.com

UUTISTOIMITTAJA

Hanna Lauhkonen  
hanna.lauhkonen@gmail.com

ILMOITUSMYYNTI

Pekka Lehtonen,  
puh. 040 546 3806, plehtonen1@elisanet.fi

KUSTANTAJA

Maankäyttö ry (Y-tunnus 1104126-2).  
Lehti edustaa Suomen Maanmittaus-  
insinöörien Liittoa (MIL), Maanmittausalan  
ammattikorkeakoulu- ja opistoteknisten  
Liitto MAKLIA ja Suomen Kartoittajayhdistys  
SKY:tä.

TALOUS JA HALLINTO

Toimisto: Maankäyttö ry, c/o Kirsikka Riekkinen,  
Maankäyttötieteiden laitos, PL 12200, 00076  
AALTO, toimisto@maankaytto.fi  
Taloudenhoitaja Karin Kolis,  
taloudenhoitaja@maankaytto.fi.

ILMOITUSHINNAT 1.1.2016

|                   | mv                | väri    |
|-------------------|-------------------|---------|
| 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 |         |

TILAUSHINNAT

50 €/vsk kotimaahan, 60 €/vsk Pohjoismaihin  
ja Eurooppaan ja 65 €/vsk muihin maihin.  
Irtonumerot 12 € + postikulut.

ILMESTYMISAIKATAULU

| ilmestyy          | jutut      | ilmoitukset |
|-------------------|------------|-------------|
| 1/2016 19.02.2016 | 21.01.2016 | 29.01.2016  |
| 2/2016 27.05.2016 | 28.04.2016 | 06.05.2016  |
| 3/2016 07.10.2016 | 08.09.2016 | 16.09.2016  |
| 4/2016 09.12.2016 | 10.11.2016 | 18.11.2016  |

TOTEUTUS

Ulkoasu ja taitto: Lagarto | Arto Tenkanen & Jaana Jäntti  
puh. 050 4670196, lagarto@lagarto.fi  
Paino: Painotalo Plus Digital Oy, Lahti  
Painos 2 200 kpl. Aikakauslehtien Liitto ry:n jäsen.  
ISSN-L 0782-8438 • ISSN 0782-8438 (painettu)  
ISSN 2323-4660 (verkojulkaisu)



---

# JA NYT ON VAIN YKSI

## TRIMBLE SX10 KEILAINAKYMETRI

3D-laserkeilain, edistynyt Trimble VISION™  
-kuvateknologia sekä erittäin tarkka  
robottitakymetri yhdessä laitteessa.  
Aito hybridiratkaisu. Uusin suorituskyky  
niin perinteiseen mittaamiseen kuin  
vaativaan 3D-mallintamiseenkin.



# GEOTRIM

Perintötie 2c, 01510 Vantaa  
puh. 0207 510 600  
info@geotrim.fi | www.geotrim.fi

