PAIKKA
TIETO
MARKKINA
MUKANA
MESSULIITE

positio

PAIKKATIEDON ERIKOISLEHTI **3/2014**



VERTAILUSSA PAIKKATIETOINFRA

VIHERALUEITA ARVOTTAMASSA

KATSOTKO MAAILMAA AVAIMENREIÄSTÄ?

Silppua vai suuria linjoja?

Tässä numerossa kirjoitamme paikkatietostrategioista. Kansallinen strategiamme päivitettiin keväällä. Tampereen kaupunki on laatinut sen pohjalta oman paikkatietostrategiansa, jonka tavoitteena on paitsi tehostaa kaupungin omaa toimintaa myös tukea valtakunnallisen strategian päämääriä.

Vertailimme myös Suomen, Hollannin ja Tanskan strategioita keskenään. Tarkoitus ei ole julistaa ketään muita paremmaksi vaan esitellä tavoitteiden ja painotusten eroja.

Mutta miksi strategioita laaditaan? Sitä jouduin pohtimaan jokin aika sitten leikkimielisessä pelissä. ”Se vaan on tyhmää olla ilman” kuului yksi vastausvaihtoehto. Kysymysten tekijän mielestä oikein, omasta mielestäni väärin.

Ainakin on vaikea uskoa, että tällä perusteella saavutettaisiin kovin hyvää lopputulosta.

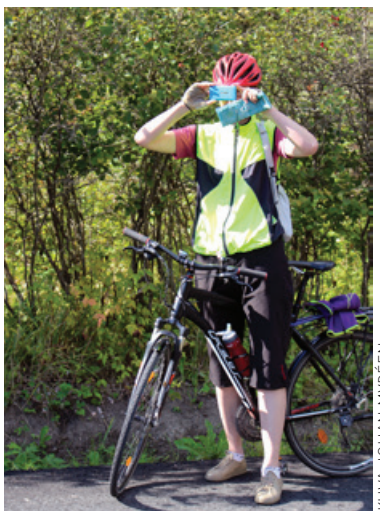
Vaikka strategiat tuntuvat arkityössä usein kaukaisilta, on niilläkin merkityksensä. Ilman strategiaa ja pitkän tähtäimen tavoitteita työstä tulee helposti sekalaista silppua, kun valintoja tehdään vailla selkeää suuntaa.

Murroksessa-jutussa kerrotaan, kuinka navigaattori uhkaa hämärtää hahmotuskykyämme. Ajo-ohjeita seuratessa näemme ympäristöstä vain pienen viipaleen saamatta käsitystä kokonaisuudesta ja kohteiden keskinäisistä suhteista – mikä on lähellä, mikä kaukana.

Sama hajanaisuus tulee vastaan myös työelämässä. Tiedon pirstaloituessa yhä pienemmiksi paloiksi kuka enää näkee suuria linjoja silpun lomasta? Silti kokonaisuuksien hahmottaminen on ihan yhtä tärkeää kuin ennenkin. Siitä on vain tullut entistä vaikeampaa. Strategian avulla kenties hieman helpompaa.

Ja paloistakin voi rakentaa kokonaisuuksia, kun tietää mihin suuntaan on matkalla.

KIRSI MÄKINEN
päätoimittaja



KUVA: JOHAN MYRÉEN

PÄÄTOIMITTAJA:
KIRSI MÄKINEN, P. 040 511 2667
KIRSI.MAKINEN@MAANMITTAUSLAITOS.FI

TOIMITUSSIHTEERIT:
KATRI ISOTALO, LIISA KALLELA
KATRI.ISOTALO@VIESTINTAISOTALO.FI

TOIMITUSKUNTA:
AIJA HOLOPAINEN, ARI JAAKOLA, ANTTI JAKOBSSON, YKI LAINE, EIJA PARMES, PETRI PELLIKKA, PEKKA SARKOLA, HENRY SCHNEIDER, KIRSI VALANNE

TAITTO:
LEENA-RIITTA TUOMAALA

JULKAISIJA:
MAANMITTAUSLAITOS
PL 84, 00521 HELSINKI
POSITIO@MAANMITTAUSLAITOS.FI
POSITIO-LEHTI.FI
FACEBOOK.COM/POSITIOLEHTI

POSITIO ILMESTYY NELJÄ KERTAA VUODESSA.
MÄÄRÄAIKAISTILAUS (4 NUMEROA) 29 EUROA, KESTOTILAUS (4 NUMEROA) 24 EUROA.

SEURAAVAAN LEHTEEN TARKOITETTU AINEISTO ON TOIMITETTAVA TOIMITUSSIHTEERILLE 22.10.2014 MENNESSÄ.

PAINOPAIKKA:
KIRJAPAINO UUSIMAA, PORVOO 2014

ISSN 1236-1070
PAINOS 1400 KPL

KANNEN KUVA: MONIMUTKAISTEN LASKENNALLISTEN ANALYYSIEN TEOSSA ASIANTUNTIJOILLA ON TÄRKEÄ ROOLI. MARKO KEISALA METSÄKESKUKSESTA JA NINNI MIKKONEN METSÄHALLITUKSESTA TARKASTAVAT METSO-OHJELMAN SUOJELUPRIORISOINTIEN TULOSTA. KUVA JOONA LEHTOMÄKI / HELSINGIN YLIOPISTO.

AIKAKAUSLEHTIEN LIITON JÄSENLEHTI

positio

3/2014

2 Pääkirjoitus: Silppua vai suuria linjoja?

3 Sisällys

4 Tietoa vai ymmärrystä?
Murroksessa-palstalla pohditaan miten käy kokonaisuuksien hahmottamisen, kun navigaattori korvaa kartan. *Katri Isotalo*

6 Ajankohtaista

7 Tapahtumakalenteri

8 Paikkatiedoilla kultasuoneen
Malminetsijät haluavat kolmiulotteisia malleja yhä syvemmältä, kertoo GTK:n malmipotentiaalin kartoituksen tutkimusprofessori Vesa Nykänen. *Katri Isotalo*

11 Strategia päivitti paikkatiedon paikan
Uusittu kansallinen paikkatietostrategia valmistui huhtikuussa. *Kirsi Mäkinen*

12 Tietohallinnosta tiedon hallintaan
Tampere haluaa paikkatiedot osaksi tietojohtamista ja tukemaan kaupungin strategiaa. *Kirsi Mäkinen*

14 Paikkatietoinfrastruktuurit vertailussa
Vertailussa Suomen, Hollannin ja Tanskan paikkatietoinfrat. *Antti Jakobsson*

21 Lämpökuvauksilla tietoa rakennusten kunnosta
Lämpövuotoja voidaan kuvata sekä ilmasta että maasta.
Anttoni Jaakkola ja Timo Kauppinen

24 Rikastu paikkatiedoilla!
Veikkaus toi ensimmäisenä maailmassa markkinoille pelin, johon osallistutaan vakituisen osoitteen paikkatiedolla. *Katri Isotalo*

26 Viherrakennetta arvottamassa
Helsingin yliopistossa kehitetty Zonation-ohjelmisto auttaa tunnistamaan prioriteettialueet maankäytössä. *Tuuli Toivonen ja Johanna Kuusterä*

29 Uutisia

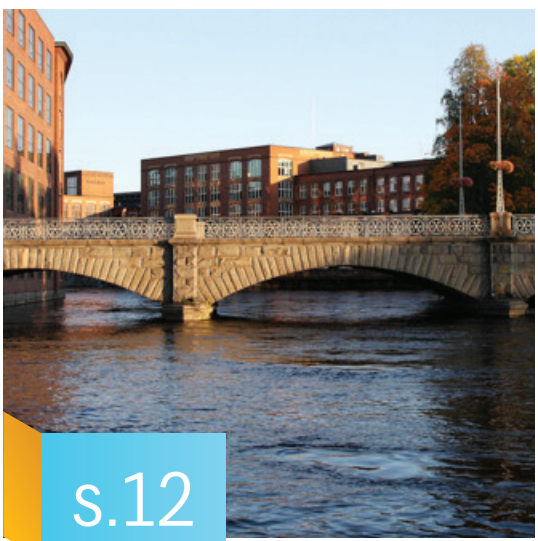
31 ProGIS: Aamuseminaarit kutsuvat

32 Palveluhakemisto



KUVA: KATRI ISOTALO

s.8



KUVA: TAMPEREEN KAUPUNKI

s.12



KUVA: TOMI MUUKKONEN/ WWW.LINTUKUVAAJA.KUVAT.FI

s.26 Zonation auttaa yhdistämään luonnonsuojelun ja virkistyksen.

MURROKSESSA

▶ KATRI ISOTALO
katri.isotalo@viestintaisotalo.fi

Tietoa vai ymmärrystä?

Surkastuuko navigaattoriuskovaisen hippokampus käytön puutteessa?

Suuntavaisto alkaa kehittyä ihmisellä noin nelivuotiaana, jolloin alamme luokitella tilaa esineiden sijainnin muistamiseksi. Kymmenvuotiaana spatiovisuaaliset taitomme eli avaruudellinen hahmottamiskykymme on jo lähes aikuisen tasolla. Aikuisen parempi hahmottamiskyky on pitkälti harjoituksen tulosta.

Suuntavaisto lienee tunnetuin spatiovisuaalisen hahmotuskyvyn ilmentymä. Joillakin se on synnynnäisesti parempi kuin toisilla. Psykologien mukaan luontaisesti hyvät suunnistajat yleensä kokoavat myös kaasugrillin hetkessä eivätkä ymmärrä taskuparkkeerauksen vaikeutta.

Taitoja voi myös harjaannuttaa. Esimerkiksi pallopelit kehittävät kykyä arvioida etäisyyksiä. Harjoituksen merkityksestä kertoo tunnettu tutkimustulos, jonka mukaan kokeneilla lontoolaisilla

Navigaattorin käyttäjä tiirailee maailmaa avaimenreiästä.

taksikuskeilla on keskimääräistä laajempi hippokampus. Oikeassa aivolohkossamme sijaitseva hippokampus on se osa aivoja, jonne suuntien hahmottaminen on neuropsykologiassa paikallistettu. Esimerkiksi alzheimerin tauti näkyy varhain juuri hippokampuksen muutoksina. Myös aivoinfarkti aiheuttaa usein ongelmia erottaa oikeaa ja vasenta tai ilmansuuntia.

Jotain tekemistä asialla on myös evoluution kanssa: spatiaalinen muisti on korostunut linnuilla, jotka säilövät ruokaa. Erityisen lahjakkaita visuospatiaalisesti ovat monet alkuperäiskansat kuten eskimot. Maamerkkien vähäisyyden arvioidaan kehittäneen suunnistustaitoa ja kykyä hahmottaa ympäristöä.

Miten käy suuntavaiston ja ympäristön hahmottamisen, kun navigaattori kertoo reitin? Surkastuuko hippokampuksemme käytön puutteessa?


KUVA: ILARI RÄSÄNEN

Maamerkit pitävät pintansa

Kun erilaisia visuaalisia paikkatiedon lähteitä on tutkittu reitin löytämisen näkökulmasta, maamerkit ovat osoittautuneet yleismaailmallisesti merkittävimmäksi tekijäksi niin kaupungissa kuin luonnossakin.

Maamerkit korostuivat esimerkiksi Geodeettisen laitoksen Geoinformatiikan ja kartografian osaston tutkimuksissa. Niissä selvitettiin ihmisten luontoympäristössä havaitsemia maamerkkejä. Tulokset kertovat, että rakennetut kohteet ovat käytetyimpiä maamerkkejä. Kesällä toiseksi yleisin havainnointikohde ovat kulkuväylät ja vasta sen jälkeen luonnon kohteet kuten puut, pensaat ja vedet.

Rakennukset poikkeavat muodoiltaan ja materiaaleiltaan niin paljon luontoympäristöstä, että niiden käyttö maamerkkeinä on helppo ymmärtää. Rakennettuihin kohteisiin liittyy myös sosiaalisia ja semanttisia merkityksiä. Alamme herkästi pohtia, kuka ränsistyneen talon on joskus rakentanut ja miksi juuri tänne.

Navigaattoreiden ohjeistus perustuukin etäisyyksien lisäksi pitkälti maamerkkeihin. Maastossa ohjeena voisi olla ”Käänny polulta oikealle suuren männyn kohdalta.”

Tarvitaanko kartanlukutaitoa?

Maamerkkien käyttö korostuu kolmiulotteisissa katukuvissa, joita esimerkiksi Google tar-

joaa. Onko kaksiulotteinen kartta sittenkin ollut vain surkea välivaihe matkalla kolmiulotteiseen virtuaalimaailmaan? Mihin tarvitaan perinteistä kartanlukutaitoa, kun reittioppaan navigaattori kertoo bussissa istuvalle nuorelle ”jää pois seuraavalla pysäkillä” sen sijaan, että tämän tarvitsisi löytää oikea pysäkki puhelimensa näytön kartalta?

Mutta miten käy veneilijälle, jonka karttaplotterin akku hyytyy avomerellä, eikä aluksessa ole perinteisiä merikarttoja tai kippari ei osaa lukea niitä?

Ja miten opastaa eksyneet mopotytöt kauppakeskukseen, kun käsitteet etelä ja pohjoinen eivät sytytä minkäänlaista lamppua eksyneen aivoissa?

Ainakin pelastustoimessa onkin oltu jo vuosia huolestuneita siitä, ettei ensihoito löydä perille, jos navigaattorin käyttämässä aineistossa on virhe tai tekniikka ei pelaa. Jonkinlainen käsitys ympäristöstä ja etäisyyksistä pitäisi olla myös omassa päässä.

Kartografialle uusia tehtäviä

Tutkijat kutsuvat navigaattorin käytöstä syntynyttä ilmiötä avaimenreikäefektiksi. Pelkkä reitin seuraaminen kehittää maamerkki- ja reittitietämystä mutta jättää ympäristön kokonaisuuden ymmärtämisen puutteelliseksi. Navigaattorin käyttäjä tihrustaa maailmaa kovin kapealla sektorilla.

Navigaattorin avulla liikkuvat henkilöt eivät tutkimuksissa ole juurikaan pystyneet kuvailemaan reittiään jälkikäteen. Monet eivät tunnista edes ohittaneensa saman maamerkin useita kertoja eri suunnista.

Aihetta tutkinut **Pyry Kettunen** Geodeettisesta laitoksesta ei tästä syystä usko kaksiulotteisten karttojen katoavan. Navigaattoreiden aikaansaama avaimenreikäefekti antaa hänen mukaansa vain uusia tehtäviä kartografialle, joka tarjoaa keinoja nimenomaan ympäristön hahmottamiseen kokonaisuutena.

”Jotta ihmiset todella käyttäisivät ja tutkisivat karttoja, karttojen tulisi olla käyttäjäystävällisempiä eli kenties yleistetympiä ja kontekstiherkempiä. Kartografian keinoin voitaisiin vaikkapa luoda kartta navigaattorin avulla kuljetun reitin ympäristöstä ja kiinnostavista kohteista, jolloin kartografia kuvaisi kokonaisen maailman kuljetun putken ympärille”, Kettunen ehdottaa.

Palana vai siivuina?

Vaikka hippokampuksemme ei surkastuisikaan fyysisesti kovin nopeasti, taidot, joita ei käytetä, ruostuvat.

Nettisurffailu on jo heikentänyt kykyämme paneutua pitkiin teksteihin ja ajatustyötä vaativiin kokonaisuuksiin. Navigaattorisurffailu tehnee saman ympäristön hahmotuskyvylle. Rehellinen matkaaja kertoo jo käyneensä Colosseumilla tai Eiffelin tornissa eikä väitäkään tutustuneensa Roomaan tai Pariisiin. Säälittävää, sanoo yhteiskuntatieteilijä.

> Miten opastaa eksyneet mopotytöt kauppakeskukseen, kun käsitteet etelä ja pohjoinen eivät sytytä minkäänlaista lamppua?

Kartanluvun lisäksi on toki muitakin opittuja taitoja, joita emme enää hallitse: tähdistä suunnistaminen, ansametsästys, villasukan kantapään neulominen... Mutta eikö yhä pirstaloituneemmassa maailmassa olisi hyvä hahmottaa edes ympäristöä jotakuinkin yhteisenä kokonaisuutena eikä käyttäjäkohtaisesti räätälöityinä toisiinsa liittymättöminä siivuina? Aivot saisivat ravintoa ja keskustelut sisältöä.

Kun vielä tiedetään, että vasen aivolohko käsittelee yksityiskohtia ja oikea kokonaisuuksia, löytyy aivolohkojen yhteistyön edistämisestä lisää syitä kavahtaa liiallista avaimenreikänavigointia. Innovointikin tarvitsee erilaisia kykyjä yhdistäviä siltoja. Kuka kehittäisi navigointimenetelmiä enemmän kokonaisuuksia huomioon ottavaksi? ◀

MURROKSESSA-PALSTA KÄSITTELEEE ASIOITA JA ILMIÖITÄ, JOTKA MUUTTAVAT PAIKKATIETOALAA JA TOTUTTUJA TOIMINTAMALLEJA.

HALUATKO PUHEENVUORON? OTA YHTEYTTÄ TOIMITUKSEEN, POSITIO@MAANMITTAUSLAITOS.FI

AJANKOHTAISTA

Väitöstutkimuksia


KUVA: KRISTIINA HEIKKINEN

Uusia menetelmiä maaston luokitteluun pohjoisella havumetsävyöhykkeellä

Maarit Middleton on löytänyt väitöstutkimuksessaan uusia hyperspektristen lentoaineistojen kaukokartoitussovelluksia, joissa maanpinnan kohteet tunnistetaan ja luokitellaan käyttämällä hyväksi kohteiden heijastamaa auringonsäteilyä. Middleton tutki boreaalisessa ympäristössä eli pohjoisella havumetsä-vyöhykkeellä tärkeitä näkyvän valon ja lähi-infrapunaspektroskopian (350 – 2500 nm) sovelluksia ja pyrki tunnistamaan niillä moreenimaiden fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia ja niiden muokkaamia kasviyhdyskuntia Pohjois-Suomessa.

Männyn soveltuvuutta metsien uudistamiseen kartoitettiin epäsuorasti luokittelemalla kaukokartoitusaineistosta kasviyhdyskuntia, joita maan kosteus säätelee. Spatiaalinen suotyyppiluokittelu onnistui hyvin, kun ekologisesti ja spektrisesti eroavat temaattiset luokat tunnistettiin ensin rajoitetulla ordinaatiomenetelmällä. Moreenien vesipitoisuuden ja alkuainepitoisuuksien etätunnistukseen liittyvää tutkimusta tulee kuitenkin jatkaa, ennen kuin tuloksia voidaan soveltaa käytännössä.

Maarit Middletonin kaukokartoitusalan väitöskirja ”Maaperän ja siihen liittyvien kasviyhdyskuntien hyperspektrinen etätunnistus ja kaukokartoitus. Spektroskopian sovelluksia boreaalisessa ympäristössä” tarkastettiin Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulussa syyskuun lopussa.

OGRS edisti avoimuutta Espoossa

Avoimen lähdekoodin paikkatieto-ohjelmistojen hyödyntäjät kokoontuivat kesäkuussa 2014 OGRS (Open Source Geospatial Research and Education Symposium) konferenssiin Espoon Otaniemessä. Konferenssi keräsi yli 60 osallistujaa ympäri maailmaa ja käsitteli avoimuutta ja vapautta moninaisesti.

Esillä oli muun muassa vapaiden ohjelmistojen käyttö opetuksessa ja vapaaehtoisvoimin rakennetut järjestelmät kuten Ubuntu-käyttöjärjestelmä, josta saa ohjelmistoja myös paikkatietojen käsittelyyn. Keskustelua ja uusia ajatuksia herätti muun muassa Bergenin talousmaantieteen professorin Roger S. Bivandin esitys yhteisöjen rakentamisesta.

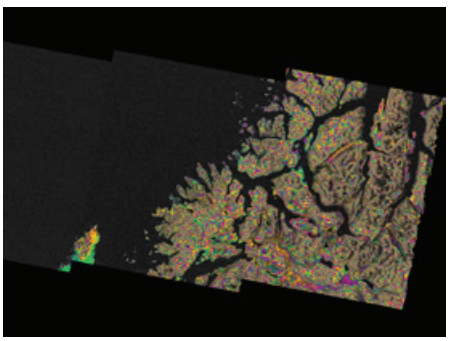
Konferenssin esitykset on ladattavissa web-sivuilta: *http://2014.ogrs-community.org/*.

Sentinel-1A radalleen

EU:n ja ESA:n yhteisen Copernicus-ohjelman ensimmäinen satelliitti Sentinel-1A laukaistiin radalleen huhtikuussa. Satelliitti ei ole vielä täysin toiminnassa, mutta sen keräämää aineistoa on jo käytetty muun muassa tulvaseurannassa Namibiassa ja Bosnia-Herzegovinassa.

Heinäkuussa valmistuva kaksoissatelliitti Sentinel-1 on tarkoitus laukaista vuoden 2016 alkupuolella. Kahden tutkasatelliitin yhdistelmä tarjoaa kuva-aineistoa säästä riippumatta siten, että sama kohde Maasta tulee kuvatuksi aina kuuden päivän välein. Copernicus on ESA:n mukaan maailman laajin ympäristönseurantahanke.

Ilmatieteen laitoksen Sodankylässä toimivaan kansalliseen satelliittidatakeskukseen tulee myös Sentinel-satelliittiaineiston arkistointi- ja jakelukeskus Copernicus Collaborative Ground Station. Arkisto toimii


KUVA: ESA

peilipalvelimena, joka lataa suomalaisia käyttäjiä kiinnostavat aineistot keskitetysti Sodankylässä sijaitsevaan arkistoon. Sentinel-1-aineistoa toimitetaan sieltä lähes reaaliaikaisesti Ilmatieteen laitokselle erityisesti Itämeren jääpeitteen seuraamista ja jäänmurtajien toiminnan ohjaamista varten.

Aineistoja voidaan käyttää myös esimerkiksi öljypäästöjen ja laivojen havaitsemisessa ja seurannassa.

FIG:n Working Week Suomeen

Kansainvälisen maanmittausinsinöörien liiton FIG:n vuotuinen konferenssi Working Week tullaan järjestämään Suomessa vuonna 2017. Kuala Lumpurissa pidetyssä järjestön yleiskokouksessa Suomi voitti vastaehdokkaat Vietnamin ja Nepalin selvästi (50 ääntä 73:sta). Edellisen kerran FIG:n konferenssi pidettiin Suomessa vuonna 1990. FIG:n varsinaisia jäseniä Suomesta ovat Maanmittausinsinöörien Liitto ja Maanmittausalan ammattikorkeakoulu- ja opistoteknisten Liitto. Maanmittauslaitos on FIG:n liitännäisjäsen.

Inspire valtasi Aalborgin

Inspire-konferenssi pidettiin tänä vuonna Aalborgissa Tanskassa kesäkuun loppupuolella. Konferenssin Inspire at a Crossroads -sessiossa esitettiin pohdintoja Inspiren tulevasta suunnasta. **Ulla Kronborg-Mazzoli** Tanskan karttalaitoksesta oli pyytänyt esitystään varten Inspire-yhteyshenkilöiden visioita Inspiren tulevaisuudesta. Visiot olivat kaikilla vastanneilla hyvin samanlaisia: käyttäjien tarpeiden ja käyttötapausten selvittäminen koettiin tärkeäksi tehtäväksi toteutuksen tässä vaiheessa.

Inspiren kehittämistä koordinoimaan ollaan perustamassa Maintenance and Implementation Groupin (MIG) alatyöryhmää (ns. policy-level subgroup). Sen keskeisenä tehtävänä on ohjata ja priorisoida Inspiren ylläpitoa ja kehittämistä. Ensimmäinen tehtävä on MIG:n olleen työohjelman käsittely ja hyväksyminen sekä jatkossa jäsenmaiden ehdottamien työaiheiden arviointi ja priorisointi. Policy-ryhmä asetetaan syksyn kuluessa. Suomen edustajiksi ryhmään ovat menossa **Antti Vertanen**, MMM, ja **Panu Muhli**, MML.

Kaikkea ei tarvitse yrittää tehdä yksin. Pohjoismaiset karttalaitokset esittelivät konferenssissa Inspire-yhteistyötään, kuinka jakaa kokemuksia ja ratkoa asioita yhdessä. Kysymyksiä heräsi erityisesti yhteistyön kohteiden määrittelystä sekä valtiorajat ylittävien hankkeiden rahoituksen järjestämisestä.

Esitykset ovat ladattavissa konferenssin sivuilta: *http://inspire.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2014/page/ovw*

GIS & Health –konferenssi Lundissa

Teksti: Faris Alsuhail, Helsingin kaupungin tietokeskus

Pohjoismaisen paikkatietoverkoston GI Nordenin jäsenorganisaatiot ULI Geoforum (Ruotsi) ja Geoforum Danmark (Tanska) järjestivät toukokuussa 2014 pohjoismaisen konferenssin sosiaali- ja terveydenhuoltoalan paikkatietoratkaisuista. Esillä oli sovelluksia ja menetelmiä, jotka tukevat palvelujen parempaa järjestämistä tai terveystutkimusta.

Eri rekistereistä ja kanavista on saatavilla paikkatietomenetelmillä havainnollistettavaa tietoa. Esimerkiksi Syöpärekisteriä edustavan **Eero Pukkalan** seminaariesityksestä kävi ilmi, kuinka laadukkaat pohjoismaiset syöpä- ja väestörekisterit mahdollistavat tiedon visualisoinnin tehokkaasti karttakäyttöliittymissä. Jatkossa tautien levinneisyyksien kartoituksessa on mahdollista hyödyntää myös sosiaalisen median ja hakukoneiden kerryttämiä tietomassoja. Esimerkiksi Google on jo arvioinut flunssan esiintymistä ja epidemian leviämistä hakutietojen perusteella.

Paikkatietoratkaisuja voidaan hyödyntää paljon keskustelua herättäneessä sosiaali- ja terveydenhuollon palvelurakenneuudistuksessa. Esimerkiksi lähipalvelujen sijoittelussa ja palvelujen saavutettavuuden analysoinnissa tarvitaan paikkatietomenetelmiä, kuten tieverkkoon ja väestörakenteeseen pohjautuvaa analytiikkaa.

Ruotsissa ja Tanskassa on lähestytty sosiaali- ja terveydenhuoltoalan ”paikkatietoistamista” luomalla karttapohjaisia Health Atlas -järjestelmiä. Yhtäläisyydet Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) Terveytemme Atlas -järjestelmään ovat ilmeiset, joskin Ruotsissa ja Tanskassa tietoa esitetään kuntaa tarkemmilla alueyksiköillä. Terveysatlakset tarjoavat valmiita työkaluja sosiaali- ja terveydenhuoltoalan ammattilaisille ja päätöksentekijöille.

GIS & Health -konferenssi esitteli monipuolisesti hyötyjä, joita paikkatietoratkaisut tarjoavat sosiaali- ja terveydenhuoltoalalle. Hyötyjen saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin eri alojen osaajia, eikä tehtävä ole helppo. Paikkatietoratkaisujen soveltaminen sosiaali- ja terveydenhuoltoon liittyvissä kysymyksissä on vakuuttanut alan toimijoita Pohjoismaissa, sillä tulokset ovat kannustavia. Kehitys vahvistunee väestön ikääntymisen, tehostamistarpeiden, avoimen datan ja karttapalvelujen yleistymisen myötä.

Tutustu konferenssin esityksiin *www.uli.se/gis-health2014/program*

Maantiede ja terveys pohjoismaisissa kansissa

Terveyden ja maantieteen suhteesta Pohjoismaissa on ilmestynyt ensimmäinen kirja. Toukokuun lopussa ilmestynyt teos Geography of Health – a Nordic Outlook käsittelee terveyttä maantieteellisestä näkökulmasta Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa, Suomessa, Islannissa, Grönlannissa ja Virossa.

Kirjan ovat toimittaneet **Schærström, A.**, **Jørgensen, S. H.**, **Kistemann, T.**, **Sivertun, Å**, joista ainakin Anders Schærström on erikoistunut paikkatietoihin epidemiologiassa.

Geography of Health – a Nordic Outlook -teoksen julkaisija on Ruotsin maanpuolustuskorkeakoulu (Försvarshögskolan). Muita rahoittajia ovat Norjan tiede- ja teknologiayliopisto, Bonnin yliopiston julkisen terveyden laitos ja Letterstedtska-säätiö. ISBN 978-91-86137-30-4

Satelliittihavaintoja päästöistä Itämerellä

Satelliittipohjaisia havaintoja voidaan uuden tutkimuksen mukaan hyödyntää myös Itämeren kaltaisilla alueilla, joissa päästöt ovat pieniä. Aikaisimmin satelliittihavaintoja on käytetty lähinnä erittäin voimakkaiden päästöalueiden, kuten Kiinan, Yhdysvaltojen itärannikon ja Keski-Euroopan, tutkimiseen.

Tehtaat, autot ja laivat päästävät ilmakehään esimerkiksi typpidioksidia (NO_2). Se on lyhytikäinen kaasu, joka pysyy pääosin päästölähteiden lähellä ja soveltuu siksi saastuttavien päästöjen muutoksien määrittämiseen.

Ilmantieteenlaitoksen tutkimuksessa käytettiin suomalais-hollantilaisen Ozone Monitoring Instrumentin (OMI) tekemiä typpidioksidihavaintoja. Osana Nasan Aura-satelliittia laukaistu OMI on mitannut NO_2-pitoisuuksia ilmakehän alakerroksilla (troposfäärissä) lokakuusta 2004 alkaen. Sen mittaustekniikka perustuu maan ilmakehästä ja pinnasta takaisin siroavaan auringon säteilyyn.

OMI:n NO_2-havaintoja verrattiin muun muassa mallisimulaatioista peräisin oleviin laivojen päästöihin. Esimerkiksi OMI:n havainnot vuoden 2009 päästöjen vähenemisestä vastaavat vähentyneen laivaliikenteen vaikutusta talouskriisin aikana.

TAPAHTUMAKALENTERI

7.– 9.10.2014
Intergeo.
Berliini, Saksa.
Lisätietoja: *www.intergeo.de*

8.– 9.10.2014
2nd EUROGI imaGIne Conference 2014.
Berliini. Saksa.
Lisätietoja: *www.imagine2014.eu/about-imagine-2014/*

10.10.2014
Inspire-infotilaisuus.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/koulutus*

21.10.2014
Paikkatiedon infrastruktuurin tiekartta ja arkkitehtuuri -työpaja.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/koulutus*

30.10.2014
Paikkatieto maankäytön suunnittelussa – esimerkkinä METSO ja Zonation.
Vantaa.
Lisätietoja: *www.metsonpolku.fi/fi/ajankohtaista/Tapahtumat.php*

29.– 30.10.2014
Finnish Remote Sensing Days 2014.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.kaukokartoituskerho.fi/2014/*

4.–5.11.2014
Paikkatietomarkkinat 2014.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.paikkatietomarkkinat.fi*

4.–7.11.2014
ForestSAT2014.
Riva del Garda, Italia
Lisätietoja: *http://forestsat2014.com/*

18.11.2014
Inspire ja kunnat.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/koulutus*

28.11.2014
Paikkatietoverkoston vuosikokous ja seminaari.
Helsinki.
Lisätietoja: *www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/koulutus*

23.–28.8.2015
ICC 2015 – International Cartographic Conference.
Rio de Janeiro, Brasilia
Lisätietoja: *http://www.icc2015.org/*

Lisää tapahtumia ja lisätietoja tapahtumista *www.positio-lehti.fi/tapahtumakalenteri*

▶ KATRI ISOTALO
katri.isotalo@viestintaisotalo.fi



3D-malli Pahtavuoman kupariesiintymästä havainnollistaa, että keltaisella alueella on kivessä kuparia yli 0,5 %. Tieto perustuu kairanäytteiden kemialliseen analyysiin.

Paikkatiedoilla kultasuoneen

Paikkatietojärjestelmät tuovat lisää suunnitelmallisuutta malminetsintään.

Geologien sanotaan olevan tarinoita rakastavia konservatiivisia romantikkoja, joita ei ilmastonmuutos liikoja huolestuta, sillä jääkausiahan tulee ja menee.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) tuore tutkimusprofessori **Vesa Nykänen** ei täysin kiistä luonnehdintaa. Geologipiireissä kerrotaan mieluummin sankaritarinoita kivien potkijoista kuin kultasuonen jäljille paikkatietojärjestelmien avulla päässeistä.

”Mutta kyllä ne kivien potkijatkin ovat ensin tutkineet karttoja. Osa tekee sen vain latomalla paperikarttoja päällekkäin valopöydällä”, Nykänen täsmentää.

Vesa Nykänen teki viimeksi töitä valopöydällä kesätöissä Outokumpu Oy:ssä 1980-luvun lopulla. Jatko-opintovaiheessa tuore geologi tuskastui tietomäärään ja totesi, ettei hommasta tule käsipelillä mitään.

”Malminetsinnässä tai tarkemmin malmipotentiaalin kartoituksessa ongelmana ei ole aineistojen saatavuus vaan tiedon valtava määrä.”

Kulta voitti tulivuoret

Vesa Nykäsen väitöskirja Spatiaalinen dataanalyysi malminetsinnän prospektiivisuuskartoituksen työkaluna (Spatial data analysis as a tool for mineral prospectivity mapping) sai vuosien 2007 – 2008 parhaan geologian alan väitöskirjapalkinnon. Väitöstä kiiteltiin erityisesti sitä, että se avasi uusia mahdollisuuksia louhia tietojärjestelmiin tallennettuja geologisia havaintoja miljoonine mittaustietoineen.

Tutkimuksessa vertailtiin eri paikkatietoanalyysin menetelmiä keskenään ja paikannettiin paikkatietomenetelmillä kultamalmien esiintymiselle sopivia alueita. Paikannuksessa sovellettiin todennäköisyyslaskentaa, sumeaa logiikkaa ja hermoverkkoja, sekä näiden yhdistelmiä.

Alun perin Nykänen suunnitteli väitöstutkimusta tulivuorista ja ihmettelikin laavaista maisemaa pari vuotta Islannissa. Lapissa samoihin aikoihin puhjennut kultakuume sai kuitenkin vaihtamaan aiheen kotoisempaan kiviainekseen. Nykäsen kehittämät menetelmät eivät silti rajoitu kullanetsintään vaan niitä hyödynnetään GTK:n tutkimustoiminnassa laajemminkin.

Aineisto ja ymmärrys ratkaisevat edelleen

”Paikkatietojärjestelmät antavat mahdollisuuden testata uusia malminetsintämalleja suhteellisen helposti. Aivan mullistavia esiintymiä tiedonlouhinnalla ei tosin vielä ole löydetty, mutta jotain uusia vihjeitä olemme saaneet. Perinteisiin menetelmiin verrattuna paikkatietojärjestelmien



KUVA: TERO NIIRANEN, GTK.

KUVA: KATRI ISOTALO



Vesa Nykänen nimitettiin keväällä GTK:n tutkimusprofessoriksi tehtävänään kehittää paikkatietomenetelmiä malminetsinnän tueksi.

merkittäviä etuja ovat myös toistettavuus ja dokumentaatio", Nykänen luettelee. Hahmontunnistuksessa ihmisaivot ovat tosin ylivoimaiset.

"Olennaisinta on kuitenkin aineisto ja geologian tuntemus." Suurin osa GTK:n käyttämää aineistoa saadaan omasta talosta, mutta myös esimerkiksi korkeusmalleja ja kasvillisuustietoja hyödynnetään.

Vesa Nykänen aloitti GTK:n malmipotentiaalin kartoituksen tutkimusprofessorina maaliskuun alussa. Tutkimusprofessorin tehtävänä on edistää paikkatietomenetelmien käyttöä malmipotentiaalin kartoituksessa käynnistämällä ja johtamalla alan tutkimushankkeita ja hankkimalla tutkimukselle rahoitusta. Tutkimusprofessoreita on GTK:ssa eri alueilla yhteensä viisi.

"On innostavaa päästä tekemään tutkimusta parin esimiesvuoden jälkeen taas itsekin", Nykänen iloitsee.

3D-malleja maan alta

Paikkatietojärjestelmien käyttö on tehostanut mineraalivarojen kartoitusta myös maastotyön osalta. Jo GPS:n käyttöönoton on laskettu parantaneen GTK:n maastotöiden tehokuutta noin 20 prosenttia. Sen jälkeen käyttöön otetut paikkatietojärjestelmät ovat tehneet maastomittauksista suunnitelmallisempia.

Päivän sana malminetsinnässä on kolmiulotteinen mallinnus, jota pyritään tekemään yhä syvemmältä maan uumenista. Kehitys kulkee samaan suuntaan kuin öljynporauksessa: helpot kohteet on jo hyödynnetty eli raaka-aineita joudutaan hakemaan entistä haasteellisemmista paikoista.

Kehittyneiden paikkatietojärjestelmien avulla kohteet saadaan entistä luotettavammin järjestykseen, jotta varsinainen malminetsintä päästään aloittamaan lupaavimmasta vihjeestä.

Ympäristöasioita geologitkaan eivät voi ohittaa. GTK on mukana esimerkiksi Tekesin Green Mining -hankkeissa. Siinä kehitetään muun muassa maastotutkimuksia siten, että tela-alustainen kone liikkuu maastossa luonnon ehdoilla tarkoin etukäteen suunniteltua reittiä.

Tulevaisuuden kaivos saattaa sijaita kokonaan näkökenttämme ja toivottavasti myös ympäristöhaittojen ulottumattomissa. "Kanadan Ontariossa suunnitellaan parhaillaan kaivosta, jonka kaikki toiminnot on suunniteltu maan alle. Hudson Bay Lowlands -alueella sijaitsevaan Eagle's Nest -kaivokseen kuljetaan suoalueen ulkopuolelta", Nykänen kertoo.

Ongelma on tuttu myös Suomessa. Esimerkiksi lupaavalta vaikuttava Sakastin nikkelilöytö sijaitsee Natura-alueeksi luokitellulla Viiankiaavalla.

Onko aineisto jo liian avointa?

Suomi on listattu jo vuosia yhdeksi maailman kiinnostavimmista malminetsintäkohteista. Vakaiden yhteiskuntaolojen lisäksi syynä on kattava kartoitus ja sen tuoma tieto. Suomi on Kosovon ohella ainoa maa, josta on saatavilla geofysikaaliset mittaukset koko maasta. GTK on ollut mukana myös Kosovon kartoituksessa.

Kansainvälisten kaivosjättien tulo Suomeen on herättänyt kritiikkiä kansallisomaisuutemme myymisestä liian halvalla. Suomessa toimii tällä hetkellä noin 50 malminetsintää harjoittavaa organisaatiota, joista valtaosa on ulkomaisia. Eniten intohimoa herättävät kulta, nikkeli ja ns. hightech-metallit. Kiinnostus vaihtelee pitkälti metallien maailmanmarkkinahinnan mukaan. Tällä hetkellä suurin osa GTK:n kartoitustiedoista on kenen tahansa käytettävissä irrotuskustannuksin.

Maanalainen 3D-mallinnus on malminetsinnän tuorein työkalu.

"Samanlaista geologiaa kuin Suomessa on kaikilla mantereilla, joten kaivostoiminta on siksikin kansainvälistä", Nykänen selventää. Hän ei usko, että kaikki geologinen aineisto tulee täysin vapaaseen käyttöön tulevaisuudessakaan – ainakaan korvauksetta.

GTK:n tehtävänä on malmipotentiaalin kartoitus sekä kaivosyhtiöiden tarpeisiin että alueilla, jotka eivät kaivosyhtiöitä kiinnosta. Malmia etsitään enimmäkseen Pohjois- ja Itä-Suomessa, missä löytöjä on tehty jo aiemminkin runsaasti. Sankaritarinoiden ja yliluonnollisten kykyjen sijaan paikkatietokielellä puhutaan spatiaalisesta autokorrelaatiosta. ◀

GTK:lla on alueyksiköt Espoossa, Kuopiossa, Kokkolassa ja Rovaniemellä. Rovaniemellä työskentelee noin 80 henkeä, ja se on erikoistunut kaivosteollisuuden palveluihin.



Kuntalaisten ääni kunnan kehittämiseen

PALAUTTEELLA TEHOKKUUTTA

Trimble Feedback on paikkatietoja hyödyntävä web-sovellus palautetiedon antamiseen, käsittelyyn ja julkaisuun

- Kuntalaispalautetta päätöksenteon tueksi
- Käytettävissä 24/7
- Tehostaa asiakaspalvelutoimintaa
- Helpottaa toimenpiteiden ja resurssien kohdistamista
- Palautearkisto tietojen analysointiin ja tilastointiin

Trimble®

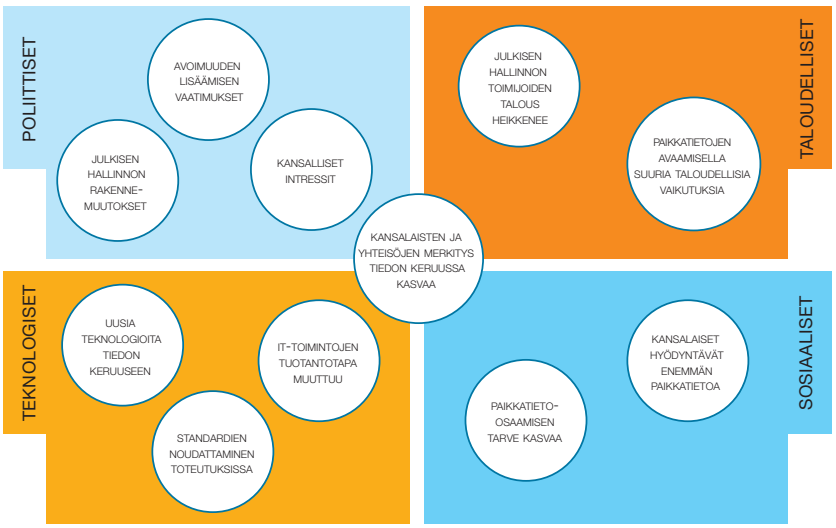
www.tekla.com/fi/trimble-feedback



▶ KIRSI MÄKINEN
kirsi.makinen@maanmittauslaitos.fi

Strategia *päivitti paikkatiedon paikan*

KUVA: KANSALLINEN PAIKKATIETOSTRATEGIA



Muutostekijöitä arvioitiin neljästä eri näkökulmasta.

TAVOITTEET

1. Julkisen hallinnon ja yritysten paikkatieto on laadukasta, helposti käytettävissä ja vastaa käyttäjien tarpeita.
2. Paikkatietoa käyttämällä tehostetaan toimintaa ja parannetaan palvelua.
3. Toimiva yhteistyö laajentaa ja tehostaa paikkatiedon tuottamista, ylläpitoa ja hyödyntämistä sekä luo edellytyksiä tutkimus- ja innovaatiotoiminnalle.
4. Hyvä osaaminen luo edellytykset paikkatietojen hyödyntämiselle ja paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiselle.

Viime huhtikuussa valmistunut Kansallinen paikkatietostrategia korostaa paikkatiedon mahdollisuuksia toiminnan ja päätöksenteon tehostamisessa sekä kansalaisten osallistumismahdollisuuksien lisäämisessä.

Uudelleenarviointi oli ajankohtainen, koska toimintaympäristössä oli tapahtunut viime vuosina merkittäviä muutoksia. Esimerkiksi tietojen avaaminen on helpottanut tietojen saatavuutta ja syksyllä 2011 voimaan tullut Tietohallintolaki edistää julkishallinnon tietojärjestelmien parempaa yhteentoimivuutta. Strategian painopiste on siirtynyt tarjonnan ja infrastruktuurin rakentamisesta tiedon hyödyntämiseen ja käyttöön.

VISIO

▶ Paikkatietojen sujuva käyttö tehostaa toimintaa ja päätöksentekoa sekä tuottaa uusia ja monipuolisia palveluja. Helposti hyödynnettävä ja luotettava paikkatieto lisää osallistumismahdollisuuksia sekä parantaa turvallisuutta ja kilpailukykyä.

Strategian valmistelusta vastasi Paikkatietoverkoston ja Paikkatietoasiain neuvottelukunnan yhteinen strategiaryhmä. Uusittu strategia syntyi vuonna 2010 julkaistun ”Sijainti yhdistää – kansallisen paikkatietostrategia vuosille 2010 – 2015” pohjalta. Ryhmän arvion mukaan edellistä strategiaa ei ollut tarpeen uusia kokonaan, vaan siihen kirjatut päämäärät olivat edelleen ajankohtaisia.

Tavoitteista toimenpiteisiin

Päivitetty strategia on edeltäjäänsä konkreettisempi. Se sisältää neljä keskeistä tavoitetta. Ne liittyvät tiedon käytettävyyteen, tietojen käyttöön, yhteistyöhön ja osaamiseen. Jokaiselle tavoitteelle on lueteltu joukko toimenpiteitä tavoitteiden saavuttamiseksi. Toimenpiteet on edelleen purettu tehtäviksi, minkä lisäksi on tunnistettu toimijat, jotka voivat vaikuttaa tavoitteiden ja tehtävien toteutumiseen.

Työ jatkuu Paikkatietoverkoston ja Neuvottelukunnan yhteisessä Strategia-kärkihankkeessa. Paikkatietoverkosto ja sen Strategia-hanke ovat avoimia kaikille alan toimijoille. Liittymällä mukaan meistä jokainen voi vaikuttaa strategian tavoitteiden toteutumiseen.

Strategiassa kuvatuilla toimenpiteillä tähdätään erityisesti tiedon saatavuuden sekä palvelujen käytettävyyden parantamiseen. Pelkästään tavoitteita kirjaamalla asiat eivät kuitenkaan muutu, vaan strategian tulisi synnyttää myös tekoja ja toimintaa. ◀

▶ Tutustu uusittuun strategiaan: *paikkatietoikkuna.fi*

▶ KIRSI MÄKINEN
kirsi.makinen@maanmittauslaitos.fi

Tietohallinnosta tiedon hallintaan

Tampereen kaupungissa katseet on käännetty tiedon säilömisestä tiedon aktiiviseen hyödyntämiseen.

”Haluamme liittää paikkatiedot tiiviisti osaksi tietojohtamista ja tukemaan kaupungin strategiaa”, sanoo kaupungingeodeetti **Anna Mustajoki**. Tavoitteita ja toimenpiteitä on lueteltu vuosi sitten valmistuneessa paikkatietostrategiassa. ”Kun strategiset tavoitteet on mietitty, käytännön toimenpiteiden suunnittelu ja priorisointi on helpompaa.”

Tampere käytti strategiatyön pohjana kansallista paikkatietostrategiaa, jonka päivitetty versio julkaistiin tänä keväänä. Mustajoki oli mukana kansallisen strategian valmistelussa ja koordinoi kaupungin oman paikkatietostrategian tekemistä.

”Työn lähtökohtana oli Kansallinen paikkatietostrategia, jota peilasimme Tampereen pormestariohjelmaan 2013–2016 ja kaupunkistrategiaan. Työtä ohjasivat myös Inspire-direktiivi ja Laki Paikkatietoinfrastruktuurista”, Mustajoki kertoo.

Mustajoen mukaan kansallinen strategia antoi hyvän pohjan omalle strategiatyölle: ”Käytimme omassa työssämme apuna kansallisen strategian ryhmittelyä ja strategiaan kirjattuja tavoitteita. Mietimme, mitä ne merkitsevät Tampereelle ja mitä voisimme tehdä kaupungin strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Näin myös tekemisemme edistää kansallista tavoitetilaa.”

> Strategiatyössä oli helppo lähteä liikkeelle, sillä kansallisessa strategiassa oli mietitty valmiiksi toiminnan kehittämisen näkökulmat.

Samaan aikaan kaupungin sisällä oli lähdetty kehittämään tiedolla johtamista, mikä on auttanut paikkatietostrategian jalkauttamista



KUVA: TAMPEREEN KAUPUNKI

KUVA: TAMPEREEN KAUPUNKI

konsernitasolla. ”Paikkatieto kuuluu olennaisena osana tiedolla johtamiseen, joten tiedolla johtamisen ohjausryhmä on ollut luonnollinen taho konsernitasoisten paikkatietoasioiden päättämiseen”, Anna Mustajoki sanoo.

Mustajoki toivookin, että paikkatietoon liitetty mystiikka ja paikkatiedon erityispiirteiden korostaminen pikku hiljaa väistyisivät ja paikkatiedoista puhuttaisiin osana yleistä tietoinfrastruktuuria. Sisältäähän paikkatieto yleensä koordinaattien lisäksi joukon ominaisuustietoja, ja lähes kaikkeen tietoon liittyy sijainti tavalla tai toisella.

Tiedot kaikkien käyttöön

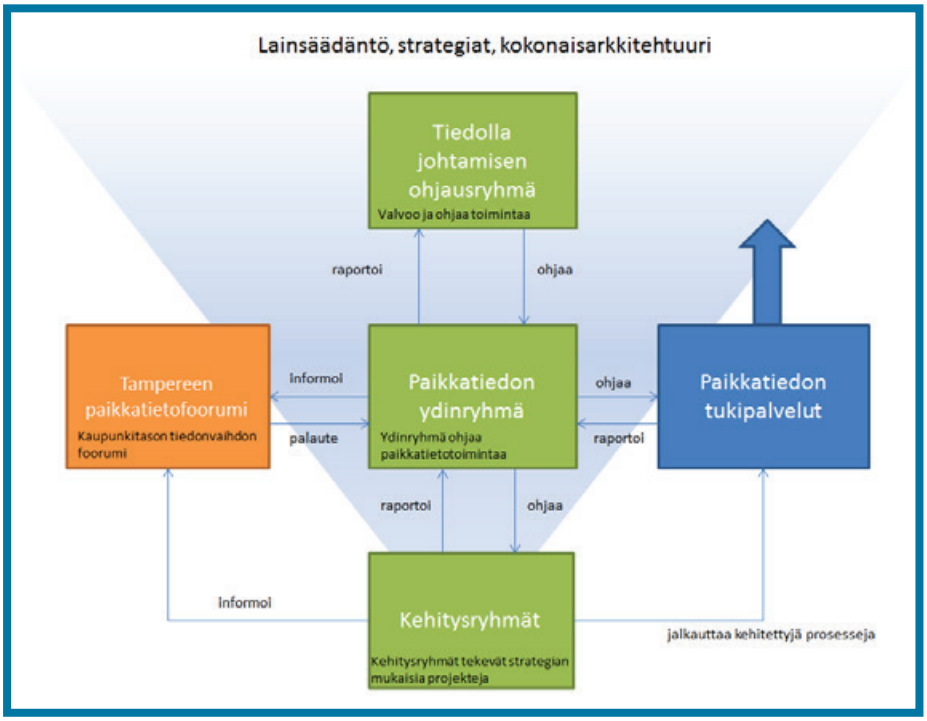
”Tietojohtamisen yhtenä tavoitteena on saada tiedot helposti saataville. Toiminnan lähtökohtana ovat kaupungin kehittämisen ja strategian tarpeet”, sanoo Tampereen kaupungin konsernihallinnon Tieto-yksikön vetäjä **Sari Mäntylä**. ”Tehtävämme on huolehtia, että kaikki tarpeellinen tieto on helposti ja nopeasti saatavilla. Esimerkiksi palveluiden kehittämisessä on olennaista tietää, missä ihmiset asuvat ja mitä palveluita he tarvitsevat.”

Kaupungin palveluiden suunnittelussa ja seurannassa erilaiset tilastot ja aluejaot ovat olleet käytössä jo pitkään. Niitä on hyödynnetty muun muassa alueiden profiloinnissa ja analysoinnissa. Aluejakoihin perustuva analyysi on kuitenkin melko suurpiirteinen. Tarkkaa paikkatietoa käyttäen ilmiöistä saadaan täsmällisempi kuva, jolloin esimerkiksi hyvinvointipalvelut voidaan kohdentaa tarkemmin.

”Tiedolla johtamisen haaste ei olekaan tiedon saatavuus vaan se, että tietoa käytetään. Sen vuoksi tiedosta on tehtävä mahdollisimman houkuttelevaa ja kutsuvaa. Kehitämme parhaillaan johdon työpöytä -sovellusta, joka yhdistää eri kanavista saatavan tiedon ja tarjoaa sen helpon käyttöliittymän kautta”, Mäntylä kertoo. ”Panostamme erityisesti tiedon havainnollistamiseen, esimerkiksi väestötietojen visualisointiin karttojen avulla.”

Tietojohtamiseen kuuluu olennaisena osana asiakastarpeiden selvittäminen. Tiedon tarvitsijat osaavat harvoin ilmaista toiveitaan täsmällisesti, joten ”Kerro mitä tietoa tarvitset” -tyyppiset kyselyt eivät välttämättä ole tehokkain tapa asiakastoiveiden kartoittamiseen. Usein ratkaisuja kannattaa etsiä toiminnan kehittämisen kautta.

”Tiedon jakajan tulee toimia myös sparraajana, joka uskaltaa kyseenalaistaa: mihin tietoa tarvitset, miksi sitä tarvitset ja tarvitsetko juuri tämän tiedon?” Sari Mäntylä huomauttaa.



Paikkatietotoiminnan organisointi Tampereella. Paikkatiedot ovat osa kaupungin tietojohtamista. Toimintaa ohjaa paikkatiedon ydinryhmä, johon kuuluvat paikkatietostrategian tavoitteita toteuttavien kehitysryhmien (hyödyntäminen, viestintä, infra) vetäjät sekä kaupungingeodeetti, tietojohtamisen ja tietohallinnon edustajat ja kaksi tiedon hyödyntäjien edustajaa.

Yhtä oleellista on arvioida, kuinka yksityiskohtaista tietoa eri tilanteissa tarvitaan; milloin haetaan kokonaisnäkemystä, trendejä ja yhteenvetoja, milloin yksityiskohtiin menevää tietoa. Kaupungin toiminnassa on tunnistettu kolme tasoa: strateginen, taktinen, operatiivinen. Kullekin tasolle on tieto räätälöitävä niin, että se parhaiten palvelee käyttäjää ja hänen tarpeitaan.

Tulevaisuus alkaa jo tänään

Tampereen paikkatietostrategialla on nyt ikää reilu vuosi, ja ensimmäiset strategian mukaiset toimenpiteet ovat käynnistyneet. Vuoden lopussa on aika arvioida tilannetta uudelleen: kuinka tavoitteisiin on päästy ja miltä osin strategiaa on tarpeen päivittää.

Anna Mustajoki tähdentää selkeiden tavoitteiden merkitystä: ”Kun on mietitty konkreettiset tavoitteet, joiden toteutumista myös seurataan, on helpompi huomata, kuinka tulostakin saadaan aikaan. Tuloksista syntyy hyvää fiilistä, mikä lisää motivaatiota.”

Kiinnostus tietojohtamiseen on yksi merkki murroksesta, joka on parhaillaan käynnissä paikkatietoalalla. Kun toiminnassa on tähän asti keskitytty tiedon keräämiseen ja jakamiseen, huomio tulisi jatkossa kohdistaa tiedon hyödyntämiseen ja sen edistämiseen.

”Tieto on jo olemassa tietojärjestelmissä. Se on vain tuotava tarjolle niin, että sitä voidaan hyödyntää tehokkaasti. On enää pienestä kiinni, että tämä askel saadaan otettua”, Anna Mustajoki arvioi.

”Joku on joskus osuvasti sanonut: tieto on kuluerä, jollei sitä käytetä”, toteaa Sari Mäntylä haastattelun päätteeksi. ◀

▶ Tutustu: *kartat.tampere.fi*
▶ Twitterissä: *@kartat_tampere*

VISIO2015

▶ Paikkatietoinfrastruktuuri on parantanut palvelun ja päätöksenteon laatua sekä tehostanut toimintaa kaupungin sisällä. Työnjako on selkeää kaupungin sisällä sekä yksityisen ja julkisen sektorin välillä. Paikkatietoinfrastruktuuri on synnyttänyt tutkimuksen ja koulutuksen tukemana uutta liiketoimintaa ja uusia palveluja kuntalaisille.



▶ ANTTI JAKOBSSON
antti Jakobsson@maanmittauslaitos.fi

Paikkatietoinfrastruktuurit vertailussa

Mitä eroja ja yhtäläisyyksiä löytyy Hollannin ja Tanskan paikkatietoinfrastruktuureista Suomeen verrattuna.

Vertailuun valitut maat ovat samankaltaisia Suomen kanssa. Kyseessä ovat suhteellisen pienet maat, joissa paikkatietodatan avauksessa ollaan edetty ja paikkatietoa on hyvin saatavilla. Vertailun tarkoituksena ei ole väittää, että jonkin maan paikkatietoinfrastruktuuri olisi parempi kuin toisen. Sen avulla voi kuitenkin nähdä painotuseroja ja trendejä paikkatietoinfrastruktuurien kehittämisessä.

Paikkatietoalaa Euroopassa leimaa Inspire-direktiivin velvoitteiden täyttäminen, mikä näkyy esimerkiksi metatietopalveluiden perustamisena. Seuraavaksi eri maissa ollaan toteuttamassa direktiivin mukaisia paikkatietopalveluita, joissa tietosisältöä harmonisoidaan yhteisten spesifikaatioiden mukaisiksi. Palvelut pitäisi olla toteutettu vuoteen 2017 mennessä.

Niissä kolmessa kansallisessa paikkatietostrategiassa, joita vertasin tätä artikkelia varten, Inspire ei juuri näy. Toisin sanoen Inspiren mahdollisuuksia yhteisten kansallisten tietopalveluiden tietosisällön määrittelyssä ei ole tunnistettu. Hollannissa on sentään tehty kolme muutosskenaariota.

Toinen merkittävä trendi on keskeisten perusrekisterien kehittäminen osana valtion sähköistä hallintoa. Suomen paikkatietostrategiassa tämä ei ole keskeinen tavoite. Tanskassa ja Hollannissa perusrekistereiden tietopalvelut keskitetään ja perusrekisteridata avataan tai on jo avattu. Suomen strategissa on otettu lievempi linja: datan avaukseen kannustetaan jo avattujen aineistojen lisäksi.

Painotukset vaihtelevat

Hollannin paikkatietoinfrastruktuurissa keskitytään viiteen sovellusalueeseen, joita kehitetään kolmen sektorin (julkinen, yksityinen ja tutkimus) yhteistyönä. Tanskassa kunnat on saatu toteutukseen mukaan, ja perusrekistereiden tietosisältöä muutetaan muuttuneiden tarpeiden mukaisiksi. Siellä on myös selkeästi asetettu tavoite saavutettaville hyödyille sekä päätetty tarvittavista investoinneista.

Suomessa ja Hollannissa rahoituksesta ei ole erillistä mainintaa. Tanskan perusrekisteriohjelma on selkeä ja tavoitteet on asetettu vuosittain. Suomen paikkatietostrategiassa avoimen lähdekoodin tuomat hyödyt korostuvat eniten. Laadunhallintaa korostetaan Tanskan ja Hollannin strategioissa, Suomen strategia ei asiaa mainitse.

Jäljempänä on kuvattu lyhyesti kunkin maan paikkatietoinfrastruktuurin tilanne. Tilannearvio perustuu osin haastatteluihin ja osin julkisiin esitelmiin (mm. Inspire-konferenssi, Aalborg 2014).

Hollannin paikkatietostrategiassa katsotaan vuoteen 2020

Hollannin paikkatietostrategia on neljännellä kierroksella. Nykyinen strategia Gideon 2.0 GeoSamen ”Paikkatietopartnerit” kattaa vuodet 2010–2020.

Tavoiteskenaariossa vuonna 2020 reaaliaikaista paikkatietoa on saatavilla suuria määriä ja kukin voi tarkistaa esimerkiksi energiankulutuksensa milloin tahansa. Liikenneruuhkat ovat vähentyneet, koska sujuvimmat reitit voi tarkistaa helposti. Rakennusprojektien hukkakustannukset ovat vähentyneet olennaisesti paikkatietojen avulla jne.

Strategiassa oli myös arvioitu tähänastista kehitystä. Edeltävien vuosien ohjelma sai kokonaisuudessaan arvosanan 6,3/10. Parhaiten oli edistynyt Inspire-direktiivin toteutus (7,5), keskeisten paikkatieto-



KUVAT: ANTERO AALTONEN

Paikkatietoinfrastruktuurien vertailu Suomi, Hollanti ja Tanska

Paikkatietoinfra-struktuurin osa	Suomi	Hollanti	Tanska
Strategian paino-pisteet	paikkatietojen saataville pano, toimijoiden yhteistyö, avoin data	resurssien jakaminen, kolmen sektorin partnership (julkinen, yksityinen ja tutkimus), fokus määritellyissä sovellusalueissa	fokus perusrekistereiden laadun parantamisessa
Rahoitus	Inspire-sihteeristö, muutoin ei erillisrahoitusta, toimijoiden oma panostus vaihtelee, Maanmittaus-laitos (paikkatietoinfra) n. 12 htv + Oskari-kehitys	Geonovum-säätiö, jonka toimintaa rahoittaa ministeriöt (20–30 htv), lisäksi paikallinen maan-mittauslaitos n. 10 htv, palvelut yhteisrahoitteisia	strategia on osa Tanskan e-government ohjelmaa, erillisra-hoitus vuoteen 2016 saakka, kustannusten jakomalli (avoi-meen dataan siirtymisen vuoksi)
Palvelut	yhteinen metatietopalvelu, koordinaatistomuutospalvelu, paikkatietoikkuna palveluiden näyteikkunana, hallinnon kart-tapalvelu, ei toistaiseksi yhteisiä perusrekisteripalveluita vaan kukin kehittää omia palveluitaan	PDOK: paikkatietorekistereiden jakeluväline, metatietopalvelu (Inspire)	yhteinen tietopalvelu kehitteillä, metatietopalvelu (Inspire)
Sovellukset	avoin lähdekoodi, Oskari-esimerkki	avoin lähdekoodi mutta myös tuki kaupallisille sovelluksille	ei mainintaa strategiassa
Avoin data	osin avattu (2011–)	avataan vuoteen 2020 mennessä	avoimet
Inspiren merkitys	ei erityistä painotusta strategiassa	globaalin ja Euroopan paikka-tietoinfrastruktuurin merkitys tunnistettu, Inspire mainittu yhtenä tärkeistä alueista. Muutosskenaariot: Inspire korvaa alkuperäisen datan, julkaistaan rinnakkainen data tai Inspire tietomallia laajennetaan alkuperäi-sellä datalla	ei mainintaa strategiassa
Julkisen sektorin rooli	koordinaattori, tiedon tuottaja ja jakelija, paikkatiedon käytön lisääminen julkisten palveluiden kehittämisessä, käyttö päätöksen-teossa	tiedon tuottaja ja jakelija, kolmen sektorin yhteistyö	koordinaattori, tiedon tuottaja ja jakelija
Yksityisen sektorin rooli	yritysten kansainvälistymisen lisääminen, yhteistyö, yhteisöllisten menetelmien lisääminen	yksityinen sektori ja kansalaiset nähdään tuottamassa tietoa en-tistä enemmän, valtion monopoli vähenee erityisesti dynaamisen tiedon osalta (sensoridata) tietojen käyttö, sovellukset	sovellukset ja tuotteet
Tutkimuksen rooli	paikkatietoalan ylimmän koulutus-asteen koulutus	tiedon tuottaminen, tehokkuuden arviointi, opetus, innovaatiot	ei mainintaa strategiassa
Hyötyjen arviointi	avoin verkkokysely 2013, tehdään selvitys avoimen datan vaikutuk-sista	mielipidekysely	tavoite n. 100 milj. euroa vuonna 2020



KUVA: ANTERO AALTONEN

rekistereiden kehittäminen (7,4) sekä koordinointi (7,1). Huonoiten edistyi paikkatietojen käyttö julkisella sektorilla (4,7), yksityisen sektorin arvonlisäys (5,4) sekä tietämys, innovaatiot ja opetus (5,7).

Suomen Kansallisen paikkatietostrategian toteutumista arvioitiin verkkokyselyllä keväällä 2013. Vastaajien (58 henkilöä) mukaan parhaiten toteutuneet tavoitteet olivat arjen ja vapaa-ajan paikkatietopalvelujen käyttö, paikkatiedon hyödyntäminen yhteiskunnan tärkeimmissä toiminnoissa, koulutuksen ja tutkimuksen leviäminen uusille aloille sekä ympäristön tilan seuranta. Yli 50 % vastaajista antoi niille arvosanan 4 tai 5 (asteikolla 1–5).

Tanska investoi perusrekisterien parantamiseen 125 milj. euroa.

Heikoimmin edistyneiksi arvioitiin käyttöehtojen selkeyttäminen, päällekkäisen työn karsiminen, uusien innovaatioiden syntyminen ja paikkatiedon käyttö päätöksenteossa.

Uudessa ohjelmassa painotetaan perusrekistereitä, tiedon jakamista, avointa dataa, innovaatioita, paikkatietoinfrastruktuurin parempaa hyödyntämistä sekä markkinointia ja viestintää. Yhteistyö on nostettu esiin sekä kansainvälisesti että hallinnon, yksityisen ja tutkimussektorin välillä ja julkisen sektorin sisällä.

Hollannissa korostuvat sovellukset

Hollannin paikkatietostrategia keskittyy viiteen sovellusalueeseen:

- Alueellinen suunnittelu ja liikkuvuus
- Rakentaminen
- Vesien hallinta ja vesiturvallisuus
- Terveydenhoito
- Energiahuolto.

Eri sektorien rooleja halutaan selkeyttää ja yhtenä keinona on luotu nk. kultaisen kolmion edustajien nimeäminen (top team). Sillä tarkoitetaan julkis-, yksityis- ja tutkimussektoria. Ne myös edustavat infrastruktuuria (julkinen sektori), käyttöä (yksityinen sektori) ja innovaatioita (tutkimussektori).

Paikkatietoinfrastruktuuria koordinoi noin 30 hengen GeoNovum-säätiö, minkä lisäksi Hollannin maanmittauslaitoksessa on paikkatietoinfrastruktuuritehtävissä noin 10 henkilöä.

Paikkatietoinfrastruktuuri näkyy selkeimmin palveluina, joita ovat suunnitelmatietopalvelu (RO-Online, *www.ruimtelijkeplannen.nl*), julkiset paikkatietopalvelut (PDOK, *https://www.pdok.nl/*) sekä metatietopalvelu (*www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/dut/search*).

Suunnitelmatietopalvelu sisältää kaikki suunnitelmatiedot, ja siitä vastaavat Hollannin maanmittauslaitos ja GeoNovum yhdessä. Kehitteillä on uusi lainsäädäntö, joka kokoaa yhteen kaiken ympäristön suunnitteluun liittyvän lainsäädännön. Samalla luodaan palveluväylä (avenue) ja ”tietotalot”, joiden kautta kaikki ympäristötietoa tuottavien viranomaisten tieto jaetaan käyttäjälle.

PDOK-palvelussa on tarjolla 71 kansallista paikkatietoaineistoa, joita ovat tuottaneet infrastruktuuri- ja ympäristöministeriö, valtionvarainministeriö, tiehallinto, maanmittauslaitos ja Geonovum.

PDOK tuottaa palvelut keskeisille paikkatietorekistereille, joita ovat osoitteet, rakennukset, pienimittakaavaiset ja suurimittakaavaiset karttatiedot (kunnat), kiinteistötiedot sekä maaperä. Viranomaisilla on myös velvoite käyttää näitä rekistereitä.

Palveluun tehtiin 580 miljoonaa karttahakua vuonna 2013, ja sitä käyttää 365 julkista organisaatiota. Näillä on käytössään myös ne aineistot, joiden käyttöä on rajoitettu. Aineistoista 95 prosenttia on avoimia. Esimerkiksi maastotietoaineistot on jo avattu, ja kiinteistörekisterin geometria avautuu vuonna 2015.

Linkki strategiaan: *www.geonovum.nl/sites/default/files/GeoSamen-online.pdf*

www.geosamen.nl/GeoSameneng.pdf (englanniksi)

Perusrekisterit tärkeitä Tanskassa

Tanskassa paikkatietoinfrastruktuurin kehittäminen perustuu valtion ja kuntien sähköisten palvelujen strategiaan (e-government), jossa kahdentoista päätavoitteen joukossa on myös perusrekisteritietojen yhteentoimivuus. Hallitus julkaisi vuonna 2012 strategian: Hyvää perustietoa kaikille. Siinä perusrekistereiden yhteentoimivuuden parantamiseen investoidaan 125 miljoonaa euroa vuoteen 2016 mennessä.

Perusajatuksena on, että perusrekisteridata on kaikille ilmaista ja tarjolla yhteisen tietopalvelun kautta. Perusrekisterit kattavat henkilötiedot, yritystiedot, kiinteistötiedot, osoitteet, tiestön ja hallintorajat sekä maastotiedot ja -kartat.

Tavoitteet on määritelty viiden ”tähden” avulla:

- Tarkoituksenmukainen laatutaso
- Ajantasallapidon vastuut ovat selkeät ja toteutus tehokasta
- Sisältö on määritelty yhteisten periaatteiden mukaisesti
- Data on kaikkien saatavilla ilmaiseksi yhteisestä palvelusta
- Tietoja käytetään julkisella ja yksityisellä sektorilla lisäarvoa tuottaen.

Perusrekisterisihteeristönä toimii vuonna 2011 perustettu digitalisointihallitus, mutta strategian toteutus on jaettu pääosin teemoittain rekistereitä hallinnoiville virastoille. Arvioidut nettohyödyt ovat vuonna 2020 julkisella sektorilla noin 33 miljoonaa euroa ja yksityisellä sektorilla 66 miljoonaa euroa vuodessa.

Esimerkkinä ohjelman sisällä tehtävästä kehittämisestä on kiinteistö- ja rakennustietojen vieminen yhteen rekisteriin ja tietosisältöjen uudelleen määrittely. Mielenkiintoista on, ettei Inspire-direktiiviä ole mainittu strategiassa.

Linkki: *http://uk.fm.dk/publications/2012/good-basic-data-for-everyone/* ◂

▶ ANTTONI JAAKKOLA JA TIMO KAUPPINEN



Minikopteri varustettuna FLIR Photon 320 -lämpökameralla.

KUVA: ANTTONI JAAKKOLA

Lämpökuvauksilla *tietoa rakennusten kunnosta*

Lämpökuvausten avulla voidaan tehdä päätelmiä rakennusten kunnosta ja mahdollisesta korjaustarpeesta. Lentokuvausten lisäksi lämpökuvauksia tehdään myös rakennusten sisällä.

Lämpökuvaus perustuu kohteen lähettämään lämpösäteilyyn, IR-säteilyyn. Lämpökameran avulla voidaan määrittää tutkittavan kohteen pintalämpötilajakauma ja tehdä siitä rakennetta koskevia päätelmiä. Lämpökuvauksen suurin ongelma on kuvien tulkinta – tutkittavasta kohteesta riippuen täytyy kohteen tai materiaalin lämpötekninen toiminta, käyttäytyminen ja ominaisuudet tietää. Esimerkiksi rakennusten lämpökuvauksessa ulkoseinien pintalämpötila ei ole koskaan tasainen, ja kuvien tulkitsijan täytyy tietää milloin kyseessä on vika ja milloin kyseessä olevan rakenteen ominaisuus.

Lämpökuvaussovellukset voidaan jakaa vakiotilasovelluksiin, jolloin kohteen lämpötila ei ole merkittävästi muuttunut ennen mittauksia, ja dynaamisiin sovelluksiin, jossa kohteen lämpöteknistä toimivuutta määritetään olosuhteiden muuttumisen tai ulkoisen energiapulssin avulla.

Voidaan puhua myös kvalitatiivisista ja kvantitatiivisista sovelluksista, joissa jälkimmäisellä tarkoitetaan jonkin ominaisuuden määrittämistä lämpökuvauksen ja tukimenetelmien (esimerkiksi lämpövirtalevyt, tiiviysmittaukset) avulla.

LENNOKEILLA TEHOA KATTOKUVAUKSIIN

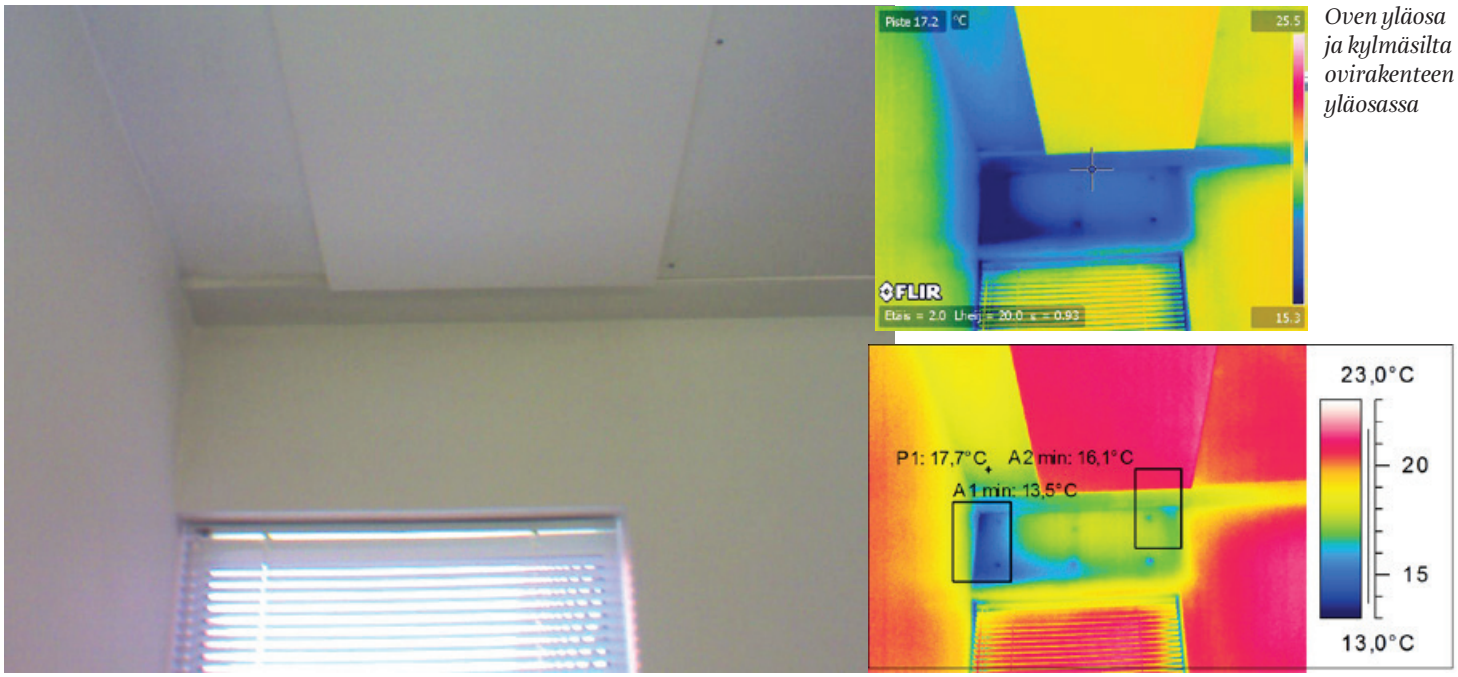
Rakennusten kattojen lämpökuvaus on tehokas tapa tunnistaa kosteusvaurioita ja rakennevikoja katoissa. Aiemmin kuvauksia on tehty lentokoneista ja helikoptereista, mutta miehittämättömien lentokonejärjestelmien (UAV unmanned aerial vehicle) kehityksen myötä kattoja voidaan lämpökuvata myös esimerkiksi kahdeksanroottorisella mini-UAV-laitteella.

UAV-laitteilla on useita etuja miehitettyihin lentokoneisiin nähden. Se voi lentää huomattavasti matalammalla kuin lentokone, jolloin pilvistä ei ole yhtä paljoa haittaa kuvaukselle. Myöskään kameran resoluution ei tarvitse olla yhtä suuri, joten voidaan käyttää edullisempaa kuvauskalustoa. Lentokoneen käyttöä helikopteriin verrattuna haittaa myös lentokoneen liike, joka ei voi alittaa konetyypille ominaista miniminopeutta. Miehitetyn helikopterin

Lämpökuvauskampanja oli jatkoa MMEA (Measurement, monitoring and environmental assessment) -projektissa tehdylle valmistelulle. Projektia koordinoi Cleen Ltd ja rahoittaa Tekes ja osallistujat, ks. *www.cleen.fi/fi/MMEA*

TIMO KAUPPINEN ON TOIMINUT TUTKIJANA JA ERIKOISTUTKIJANA VTT:LLÄ VUODESTA 1980 LÄHTIEN, TÄLLÄ HETKELLÄ TEHOKKAAT RAKENNUKSET -TUTKIMUSRYHMÄSSÄ. ERIKOISALANA ON RAKENNUSTEN JA RAKENNUSTEN TEKNISTEN JÄRJESTELMIEN TOIMIVUUS. SÄHKÖPOSTI: TIMO.KAUPPINEN@VTT.FI

ANTTONI JAAKKOLA ON GEODEETTISEN LAITOKSEN LIIKKUVA KARTOITUS JA LASERKEILAUS -TUTKIMUSRYHMÄN JOHTAJA. SÄHKÖPOSTI: ANTTONI.JAAKKOLA@FGI.FI.



Oven yläosa ja kylmäsilta ovirakenteen yläosassa

KUVA: TIMO KAUPPINEN

lentokustannukset taas ovat huomattavasti tavallista lentokonetta kalliimmat.

Usein lämpökuvaukset suoritetaan kahdesti saman päivän aikana. Tässäkin laitteen pienempi liikkeellelähtökustannus tuo säästöjä.

LÄÄKETIEDE KASVAVA SOVELLUSALUE

Ilmasta tehtävillä lämpökuvauksilla on selvitetty muun muassa voimansiirtolinjojen ja kytkinkenttien kuntoa, kaukolämpölinjojen vuotoja sekä pohjavesipurkauksia. Maasta tehtävillä kuvauksilla on selvitetty muun muassa kaatopaikkojen metaanipurkauksia.

Esimerkiksi Yhdysvalloissa tasakattojen ilmakuvaukset ovat liiketoimintaa. Tasakattojen kuvauksissa on kuitenkin eräitä rakenneteknisiä seikkoja, jotka on otettava huomioon. Kattokuvaukset perustuvat siihen, että kostea rakenne johtaa lämpöä paremmin sekä jäähtyy ja lämpiää hitaammin kuin kuiva alue. Ilmiö johtuu veden suuresta lämpökapasiteetista. Jos kattorakenteen pinnan lähellä on ilmaväli, kuvauksilla saatava informaatio on rajoitettua. Sama koskee Suomessa myös ulkoseinien lämpökuvausta silloin, kun ulkoverhoilun takana on ilmaväli.

Kattojen lisäksi ilmalämpökuvauksen sovellusmahdollisuuksia ovat muun muassa maanteiden kunto (mahdollinen routiminen), turvetuotantoalueiden kunto (turveaumoja on kuvattu itsesyttymisen havaitsemiseksi) ja vesialueiden tila yhdessä muita aallonpituusalueita käyttävien menetelmien kanssa.

Paperiteollisuudessa lämpökuvaus on yhdistetty osaksi teollisuusprosessien kunnossapitoa, mutta eri menetelmien yhdistäminen ja tulkinta-avainten laajentaminen vaatisi lisää tutkimus- ja kehitystyötä. Tätä Suomessa ei yksittäisiä sovelluksia lukuun ottamatta ole valitettavasti tehty.

Lämpökuvauksen suurin käytössä oleva potentiaali on lentokone- ja avaruusteknologian materiaalitutkimus. Siellä käytettävät menetelmät on tuotteistettu. Sovellusmahdollisuuksien määrä kasvaa jatkuvasti myös lääketieteessä. Isoilla lentokentillä on ollut jo pitkään käytössä lämpökameroita, joilla matkustajien kasvojen pintalämpötiloja vertaamalla pyritään tunnistamaan mahdolliset epidemioihin sairastuneet.

MINIKOPTERI LÄMPÖVUOTOJA KUVAAMASSA

Uav-laitteistolla voidaan tuottaa edullisesti lämpöortokuvamosaiikkeja rakennusten katoista. Kuvien avulla voidaan löytää mahdollisia piileviä vikoja sekä kohdentaa tarkempia tutkimuksia kohtiin, joissa on syytä epäillä esimerkiksi kosteusvaurioita.

Esimerkkeinä olevien kahden kohteen lämpökuvauslennot suoritettiin lauantaina 1.3.2014 aamulla kello 7:30 – 8:00 ja iltapäivällä 15:50 – 16:10. Tavoitteena oli, että eri ajankohtina otettujen kuvien välillä voidaan havaita, jos jokin kohta katosta lämpiää ympäristöään merkittävästi nopeammin tai hitaammin. Kuvaukset suoritettiin noin 60 metrin lentokorkeudelta. Lämpökuvia saatiin neljältä lennolta yhteensä yli 5000, joista prosessoitavaksi valittiin 925.

Kuvauksissa käytetty lennokki on sähkökäyttöinen kahdeksanroottorinen multikopteri, jonka lentoonlähtöpaino oli 5,2 kg. Maksimilentoaika kyseisellä varustuksella on noin 10 minuuttia, mikä riitti hyvin.

Kopterin ohjauselektroniikka sisältää GPS-avusteisen reittilento-ominaisuuden. Tällöin kopteri lentää etukäteen määritellyn reitin muutaman metrin tarkkuudella. Tämä tarkkuus olisi lähes mahdotonta manuaalisesti lennettäessä.

Kuvauskalustona järjestelmässä käytettiin FLIR Photon 320 -lämpökameraa 14,25 mm:n optiikalla sekä Samsung NX300 -mikrojärjestelmäkameraa 16 mm:n optiikalla. Kameroiden resoluutiot ovat 324 x 256 ja 5472 x 3648 pikseliä ja kuvien laskennalliset maastopikselikoot noin 16 cm ja 1,6 cm.

Lämpökuvista laskettiin ortokuvamosaiikit Agisoft Photoscan Professional -ohjelmistolla. Mosaiikki voidaan tuottaa suoraan pelkistä lämpökuvista tai käyttää kohteen geometrian laskennassa apuna RGB-kuvia. RGB-kameran paremman resoluution ansiosta lämpöortokuvan geometristä tarkkuutta voitiin parantaa merkittävästi.

Lämpöortokuvista havaittiin useita alueita, jotka olivat aamulla otetuissa kuvissa ympäristöään lämpimämpiä ja iltapäivän kuvauksessa ympäristöään kylmempiä. Havainnot saattavat viitata kattorakenteessa olevaan kosteuteen tai rakenteelli-

seen vikaan. Muun muassa katon rakenne ja materiaali vaikuttavat lämpökuvausten tuloksiin, joten ympäristöstään poikkeavat havainnot voivat johtua monista eri syistä, esimerkiksi katon pintaan jääneestä kosteudesta.

LISÄÄ TUTKIMUSTA TARVITAAN

Suomessa on suuri määrä tasakattoja, joissa hyvin monissa esiintyy kosteusvaurioita. UAV-tekniikalla ja lämpökuvauksella pystyttäisiin havaitsemaan ainakin osa vaurioista jo varhaisessa vaiheessa, jos menetelmää kehitettäisiin edelleen.

Muihin ilmakuvausmenetelmiin verrattuna erittäin edullisilla UAV-laitteilla ja uusilla, kevyillä ja pienikokoisilla lämpökameroilla sekä muilla optisilla menetelmillä voitaisiin seurata kustannustehokkaasti infrarakenteiden lisäksi myös ympäristön tilaa. Tämä vaatii kuitenkin lisätutkimusta ja eri menetelmien yhdistämistä.

Tällä hetkellä menetelmiä kehitetään pääasiassa toisistaan erillisinä. Panostamalla lämpökuvaukseen ja yleensäkin optiseen teknologiaan voidaan kehittää uusia ratkaisuja, tuotteita ja palveluliiketoimintaa.

SISÄKUVAUKSILLA TIETOA KORJAUSTARPEISTA

Osassa helikopterilla skannatuista rakennuksista tehtiin sisäpuolinen lämpökuvaus lisäkorjaustarpeiden määrittämiseksi ja aikaisemmin tehtyjen korjausten varmistamiseksi. Kuvaus tehtiin kahdessa eri vaiheessa kevättalvina 2013 ja 2014.

Rakenteiden toimivuutta kuvataan dimensiottoman ns. pintalämpötilaindeksin avulla. Indeksi lasketaan sisä- ja ulkolämpötilan erotuksen sekä mitatun pintalämpötilan avulla.

Yleensä lämpökuvaus suoritetaan kahdessa vaiheessa: Normaalissa käyttötilanteessa ja 50 Pa alipaineessa tiiviysmittauksen yhteydessä. Tiiviysmittauksessa määritetään ns. ilmavuotoluku (1/h tai m^3/h, m^2, 50 Pa paine-eron ylläpitämiseksi tarvittava vuotoilmamäärä/kohteen ilmatilavuus tai vuotoilmamäärä/kohteen vaipan pinta-ala) riippuen siitä lasketaanko luku ilmatilavuuden tai vaippapinta-alan mukaan.

Ilmavuotokohdat paikallistetaan lämpökameralla. Mikäli kyseessä on ns. kylmäsilta, rakenne ei jäähdy merkittävästi. Mikäli kyseessä on ilmavuoto, alipainekoe näyttää ilman virtauksen vuotoreittien kautta sisätiloihin, joka jäähdyttää rakenteita.

Kylmäsillat ja ilmavuotokohdat esiintyvät usein yhdessä. Tutkitussa rakennuksen osassa havaittiin maavaraisen toimistohuoneen lattiassa ja siihen liittyvissä ulkoseinärakenteessa kylmäsiltoja. Myöskään pelastusteinä käytettyjen ovien lämpötekninen toimivuus ei ollut toimistokäyttöön otetuissa tiloissa hyvällä tasolla, vaan ne aiheuttivat vetohaittoja.

Rakennusten sisäpuolinen lämpökuvaus on rakennus- ja kiinteistöalan laajaksi palveluliiketoiminnaksi kasvanut sovellus. Lämpökuvaus on nykyään sertifioitua toimintaa. Rakennusten lämpökuvauksessa kuten muissakin lämpökuvaussovelluksissa on silti edelleen kehittämistarvetta. ◀

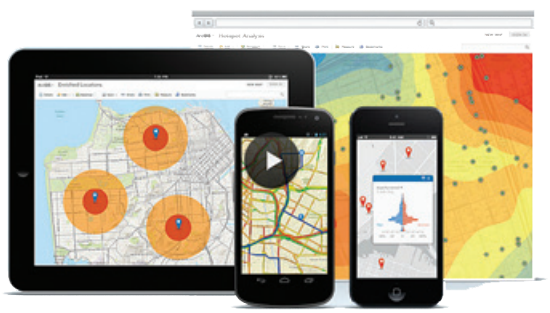
ArcGIS®
Paikkatiedot koko organisaation käyttöön

Löydä, käytä, tee & jaa karttoja missä, milloin ja millä laitteella tahansa.

Tule tutustumaan **ArcGIS-paikkatietoalustan** tarjoamiin lukuisiin mahdollisuuksiin osastollemme Paikkatietomarkkinoilla 4.–5.11. sekä kuulemaan tietoiskumme:

ti 4.11. klo 13.30: *Tehokkailla työnkuluilla analyysista avoimuuteen*
ke 5.11. klo 10.30: *Kriittisen infrastruktuurin hallinta, case Fingrid*

Nähdään Paikkatietomarkkinoilla!



esri.fi

esri Finland

KUVA: ANTERO AALTONEN

KATRI ISOTALO
katri.isotalo@viestintaisotalo.fi

Rikastu paikkatiedoilla!

Naapurit on maailman ensimmäinen paikkatietoon perustuva rahapeli.

Vielä kesäkuuhun asti kuuluin siihen 20 prosentin suomalaisvähemmistöön, joka ei ole pelannut rahapelejä viimeisen vuoden aikana.

Ammatillinen uteliaisuuteni pakotti kokeilemaan Veikkauksen keväällä markkinoille tuomaa Naapurit-peliä, jossa pelitietona käytetään paikkatietoa. Samalla jouduin luomaan itselleni Veikkauksen pelitilin.

Minun paikkatietoni on 6678150,380586. Se pullahti tietokoneeni näytölle antamani katuosoitteen perusteella. Ennen pelin vahvistamista sain tarkistettavaksi osoitteeni kartalta; kyllä, kohdistin oli aivan oikean talon kohdalla. Kahdellakymmenellä eurolla sain jännitystä kuukaudeksi. Toinen vaihtoehto olisi ollut valita peliajaksi kuluvan kuukauden jäljellä olevat päivät.

Naapurit mukaan?

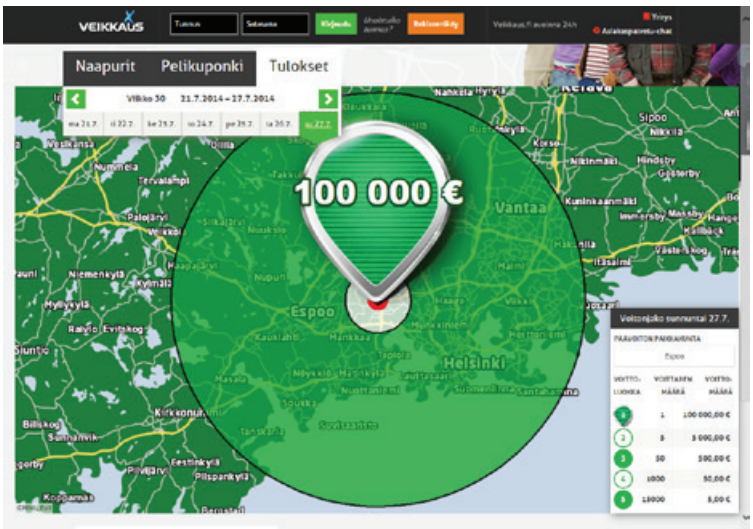
Pitäisikö pelaamisesta kertoa naapureille? Tilastotieteilijän mielestä pitäisi, sillä mitä enemmän naapureita pelaa, sitä suurempi mahdollisuus naapurustolla on voittaa. Päävoiton todennäköisyyteen asuinpaikka ei vaikuta. Erakkokin voi saada päävoiton, mutta kymmenien kilometrien päässä asuvien naapureiden mahdollisista päävoitoista ei ole hänelle todennäköisesti iloa. Toisaalta, harvaan asutulla alueella voittoympyrät kasvavat säteiltään jopa satoihin kilometreihin..

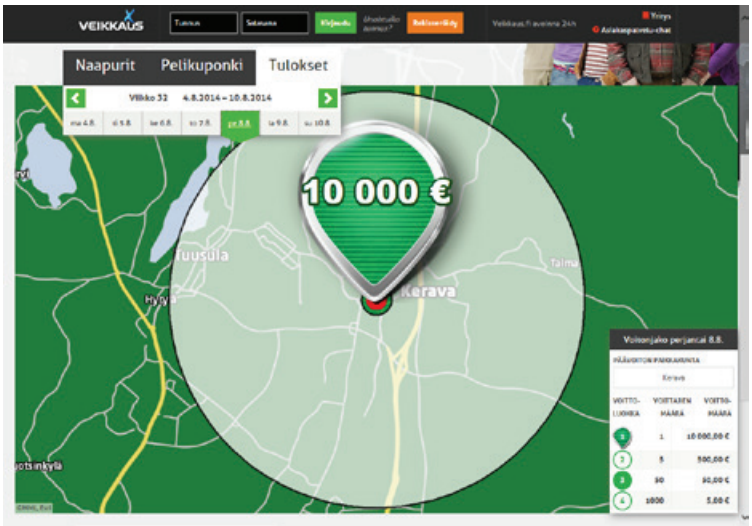
Naapurien saamien alavoittojen suuruus riippuu maantieteellisestä etäisyydestä päävoittajan osoitteeseen. Sunnuntaisin arvotaan 100 000 euron päävoitto ja maanantaista perjantaihin päivittäin 10 000 euron voitto. Kaikille näille jaetaan lisäksi alavoittoja päävoittajan osoitetta lähinnä asuville pelaajille. Jos kahdella tai useammalla pelillä on sama paikkatieto tai paikkatietoon perustuva etäisyys, arpa ratkaisee.

Taloyhtiön yhteinen paikkatieto ei vaikuta arvontaan, sillä jokaisella pelillä on yksilöllinen tunnus, joka osallistuu päävoittojen arvontoihin. Pelaajan paikkatietoa käytetään alavoittoja etsittäessä. Etäisyys lasketaan metrin tarkkuudella. Kerrostalossa rappu ratkaisee: muut samassa rapussa asuvat naapurit ovat voittolistalla ensimmäisiä, lähimmässä rapussa asuvat seuraavia.

Osoitteet VRK:lta

”Naapurit on Ruotsissa kehitetty peli, joka on otettu koordinaattipohjaisena käyttöön





KUVA: VEIKKAUS.FI

Menikö lähelle? Naapurit-pelin voittokarttoja voi käydä katsomassa Veikkauksen verkkosivuilla.

ensimmäisenä Suomessa", kertoo pelistä vastaava tuotepäällikkö **Harri Järvinen** Veikkauksesta. Ruotsissa ja Hollannissa voi pelata osoitteeseen perustuvaa PostCode-lottoa, jolla kerätään rahaa hyväntekeväisyyteen.

Naapurit-peliin osallistutaan vakituisen osoitteen paikkatiedolla. Paikkatieto eli käytännössä osoitteen koordinaatit saadaan Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmästä. Onneaan voi kokeilla joko kioskilla, huoltoasemalla tai muussa asiamiespisteessä tai kotona puhelimelta tai tietokoneelta. Asiamiespisteessä pelaaja voi osallistua aikaisintaan seuraavan päivän arvontaan, jotta hän ehtii tarkistaa osoitteensa paikkatiedot.

Kun Veikkauksen peleistä hieman yli 40 prosenttia pelataan verkossa, Naapurit-pelissä osuus on noin 70 prosenttia. "Karkeasti noin puolet Veikkauksen pelaajista pelaa tunnistautumatta, joten Naapurit-pelin vaatima tunnistautuminen karsii noin puolet pelaajista pois. Vastaavasti se nostaa verkossa pelaavien osuutta", kertoo Järvinen.

Ennen ensimmäistä peliä Veikkaus muistuttaa, että paikkatietojen kattavuus ja paikkansapitävyys vaihtelevat kunnittain, sillä rakennusten koordinaatit saadaan väestötietojärjestelmään kuntien rakennusvalvonnasta.

Veikkauksen asiakasrekisterissä olevien asiakkaiden vakituinen osoite päivitetään viikoittain väestötietojärjestelmän tiedoilla. Osoitetta vastaava paikkatieto taas päivitetään väestötietojärjestelmästä joka toinen kuukausi.

Päänvaivaa kuntaliitoksista

Naapurit-peliä varten VRK loi Veikkaukselle sähköpostiosoitteen, johon pelaajat voivat lähettää korjauspyyntöjä virheellisistä tiedoista. Korjauspyyntöjä on Järvisen mukaan tullut pelättyä vähemmän.

Joillekin pelaajille aiheutui aluksi ongelmia rakennuksen käyttötarkoituksesta, kun esimerkiksi toimistorakennuksessa asuvan vahtimestarin osoitetta ei tunnistettu kotiosoitteeksi.

Toinen ongelmia aiheuttanut havainto oli, että VRK:n rakennustietokanta ja osoitetietokanta eivät olleet kuntaliitosten osalta yhtenäiset. Ongelma ilmeni muun muassa Akaaksi yhdistyneen Toijalan ja Viialan kohdalla, mikä herautti Veikkauksessa naurut siitä, että Akaan voittokiintiö olikin tältä vuodelta käytetty. Akaaseen kun oli juuri ennen Naapurit-pelin lanseerausta osunut 57 miljoonan euron EuroJackpot.

Entä jos muutankin kesken pelin? Saako uusi asukas minun mahdollisen voittoni?

"Ei saa, sillä peli on aina henkilökohtainen. Jos muutat heinäkuussa, pelisi jatkuu koko heinäkuun sillä osoitteella, jolla kirjauduit peliin. Uudella osoitteella voit pelata parhaimmillaan jo elokuussa, jos teet osoitteenmuutoksen ripeästi", vakuuttaa Harri Järvinen. Osoitteen päivittymisestä Veikkauksen järjestelmään lähetetään pelaajalle tekstiviesti hyväksyttäväksi.

Kartta on oiva markkinointiväline

Veikkaus esittää pelin tulokset karttoina, jotka julkaistaan arvontalähetyksissä ja veikkaus.fi:ssä. Kartat eivät ole niin tarkkoja, että niistä kävisi ilmi voittajien tarkat sijainnit, mutta onhan kutkuttavaa nähdä kuinka läheltä voittoympyrän säde pyyhkäisee omaa osoitetta. Veikkauksessa ei ole seurattu karttasivuilla kävijöiden ja Naapurit-pelaajien suhdetta, joten tarkempaa tietoa kartasta markkinointivälineenä ei ole.

Ensimmäisten kuukausien pelaajamäärä on ollut Järvisen mukaan odotusten, mutta ei aivan toiveiden, mukainen. Pelaajia näyttäisi olevan hieman tavallista enemmän Etelä- ja Keski-Suomessa. Useimpia Veikkauksen pelejä pelataan väestöön nähden eniten pohjoisessa. Kainuussa on tosin innostuttu Naapureistakin. Liekö syynä Paltamoon osunut päävoitto kesäkuun alussa?

Minun sijaintini 6678150,380586 ei ollut heinäkuussa yhtä onnekas, vaikka yksi pääarvonta näyttäisikin voittokartan mukaan osuneen harmillisen lähelle. ◀

▶ TUULI TOIVONEN JA JOHANNA KUUSTERÄ

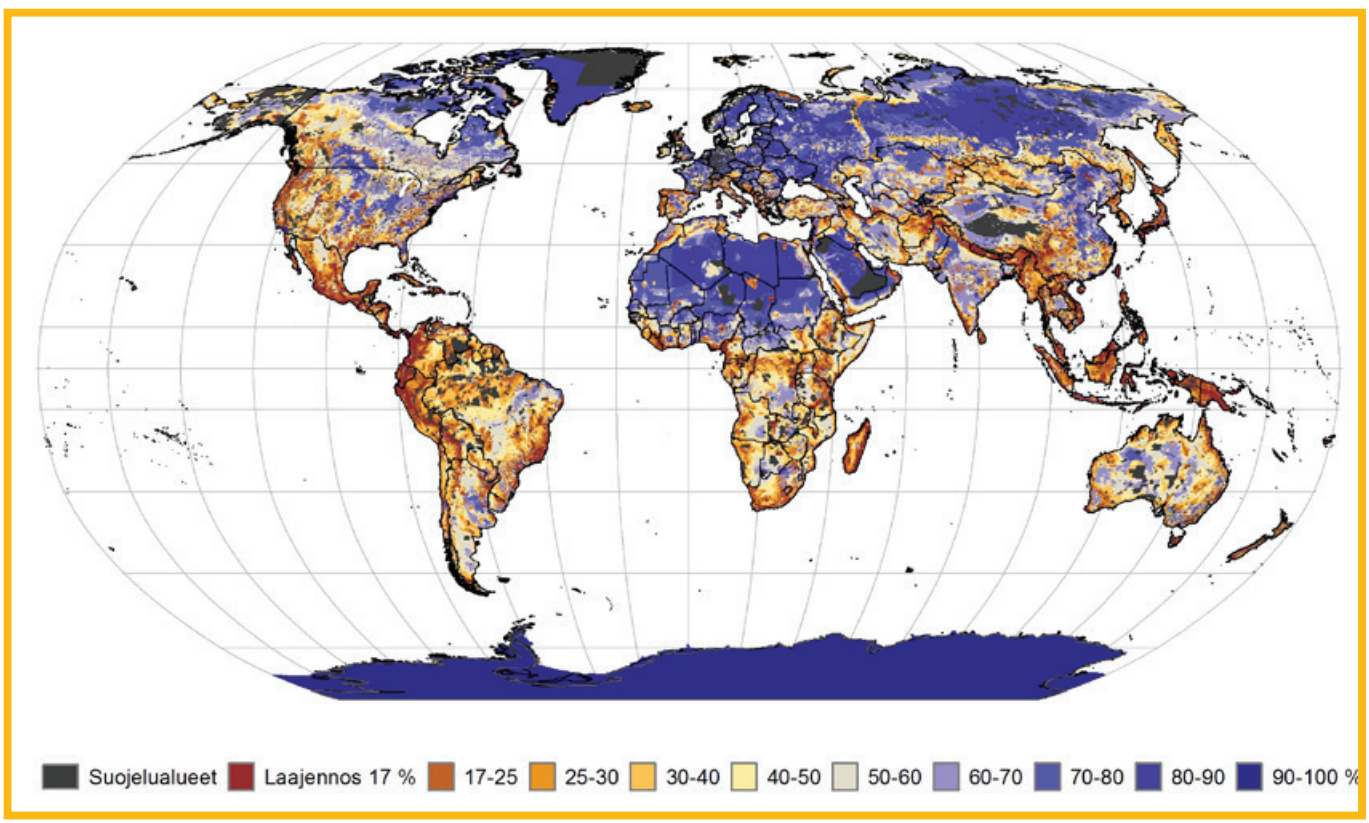
Viherrakennetta *arvottamassa*

Uudenmaan liiton uuden vaihemaakuntakaavan pitäisi turvata virkistysmahdollisuuksia mahdollisimman monelle uusmaalaiselle ja pystyä samalla suojelemaan alkuperäistä luontoa saukoista sääksiin.

Laskennallisesti ajatellen Uudenmaan maakuntakaavan valmistelussa on kyseessä monimutkainen ja datanälkäinen optimointiongelma. Voidaanko olemassa olevien tietovarantojen avulla tunnistaa luonnon monimuotoisuuden ja virkistyskäytön kannalta tärkeimmät paikat ja jopa sovittaa niitä yhteen? Tähän pyritään Uudenmaan liiton ja Helsingin yliopiston pilottityössä, jossa kehitetään laskennallisen suojelusuunnittelun menetelmiä käytännön maakuntakaavatyössä.

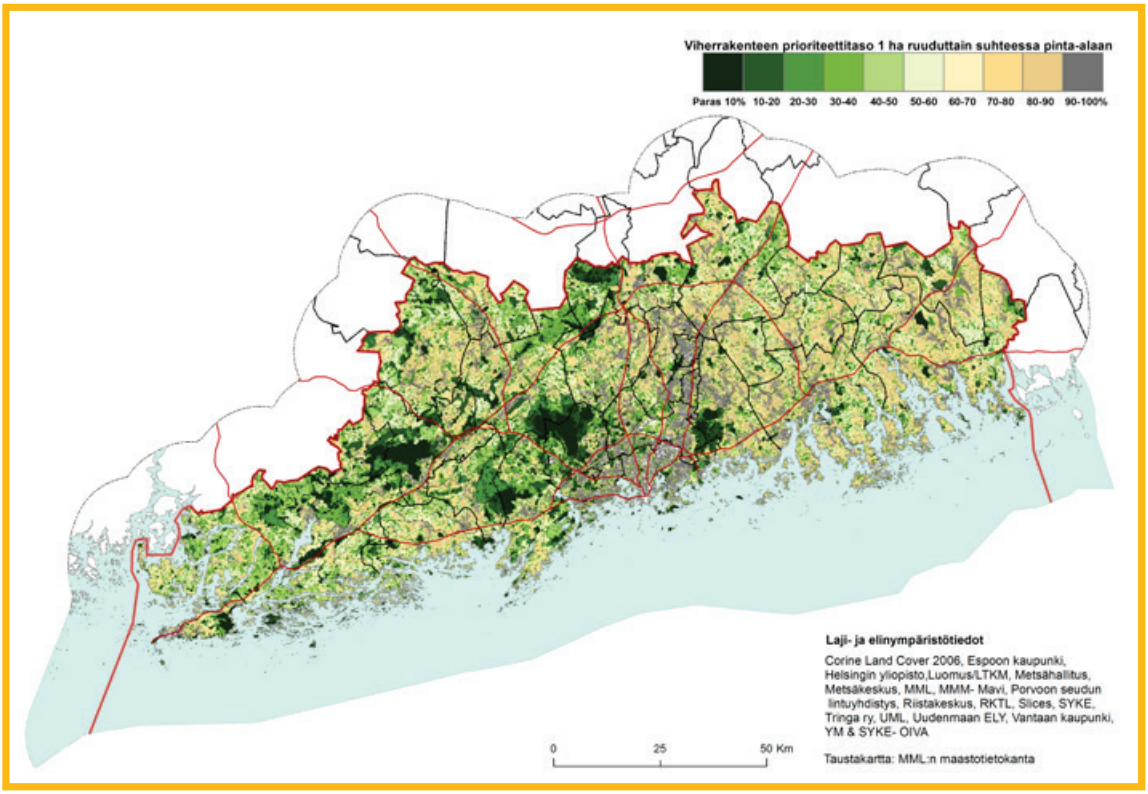
Tavoitteena tietoon pohjautuva suunnittelu

Uudenmaan liitossa käynnistettiin marraskuussa 2013 neljäs vaihemaakuntakaava. Sen yhtenä tavoitteena on suunnitella viherrakennetta ensimmäistä kertaa kokonaisuutena. Viherrakenteella tarkoitetaan maankäytön suunnittelussa kaikkia kasvullisia alueita ja niiden välisiä viheryhteyksiä, siis kaikkea aarnimetsistä kaupunkipuistoihin ja pelloista pientareisiin. Tarve viherrakenteen kokonaisvaltaiseen suunnitteluun on noussut



KUVA: CONSERVATION BIOLOGY INFORMATICS GROUP (C-BIG) / HELSINGIN YLIOPISTO.

Zonationia käytetään suojelu- ja maankäytön suunnittelussa ympäri maailmaa. Laajimmat analyysit on toteutettu globaalisti korkealla resoluutiolla hyödyntäen yli 24 000 lajin levinneisyyskarttoja.



KUVA: HELSINGIN YLIOPISTO.

Esimerkki Zonationin tuottamasta prioriteettikartasta ja sen suoriutuvuutta kuvaavasta käyrästä Uudeltamaalta. Priorisointi on alustava ja pohjautuu laji- ja elinympäristötietoihin sekä maankäyttötietoihin. Analyysissa on pyritty arvioimaan olemassa olevan suojelualueen ja virkistysalueverkon merkitystä asukkaille.

aikaisempien kaavakierrosten aikana kunnista, eri järjestöiltä sekä maakuntakaavat vahvistavalta ympäristöministeriöltä.

Suunnittelutehtävä on monimutkainen: viherrakenteen pitäisi toisaalta turvata arvokkaan luonnon säilyminen ja toisaalta tarjota virkistysmahdollisuuksia ja ekosysteemipalveluita Uudenmaan kasvavalle väestölle.

Tahtotilana on ollut suunnittelupäätösten pohjautuminen tutkitulle tiedolle ja oikealle ymmärrykselle. Tätä tukeakseen Uudenmaan liitto käynnisti yhdessä ympäristöministeriön kanssa Maakunnan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut uusin menetelmin -hankkeen. **Silja Aallon** ja **Lasse Rekolan** vetämässä hankkeessa selvitetään viherkaavatyöhön soveltuvia tutkimusmenetelmiä. Liiton lisäksi kokonaisuudessa on mukana tutkijoita Suomen ympäristökeskuksesta sekä Helsingin yliopistolta.

Zonation tunnistaa prioriteettialueet

Helsingin yliopiston tutkijat ovat keskittyneet kehittämään viherrakenteen suunnittelua tukevaa spatiaalista priorisointia yhdessä Uudenmaan liiton kanssa. Työssä käytettiin Zonation-lähestymistapaa ja -ohjelmaa. Zonation on kehitetty professori **Atte Moilasen** johtamassa spatiaalisen suojelusuunnittelun tutkimusryhmässä. Ryhmässä toimii tällä hetkellä kymmenkunta asiantuntijaa matemaatikosta maantieteilijään.

Zonation syö lähtötietona rasterimuotoista paikkatietoa esimerkiksi eliölajien levinneisyyksistä tai maankäytöstä. Sen tekemä priorisointi pyrkii tunnistamaan vaikkapa maan arvon suhteen mahdollisimman kustannustehokkaita aluekokonaisuuksia, joilla esiintyy mahdollisimman paljon arvokkaita lajeja, ekosysteemejä tai ekosysteemipalveluita. Priorisoinnissa huomioidaan yleensä eri piirteiden harvinaisuus, niiden sisäinen ja välinen kytkeytyvyys sekä yleensä asiantuntijatyönä määritetty arvokkuus. Laskenta on tehokasta, ja tarvittaessa priorisointiin voidaan sisällyttää samanaikaisesti kymmeniä tuhansia eri tekijöitä korkealla spatiaalisella resoluutiolla.

Zonationia on hyödynnetty erilaisissa suunnittelutilanteissa ja tieteellisessä tutkimuksessa esimerkiksi Australiassa, Uudessa-Seelannissa, Etelä-Afrikassa ja Uruguayssa. Suomessa yksityismetsien suojeluun tähtäävän Metso-ohjelman sekä Soidensuojelun täydennysohjelman yhteydessä toteutetaan kattavia priorisointeja arvokkaiden alueiden tunnistamiseksi. Maakuntatason analyysejä on Suomessa tehty esimerkiksi Keski-Suomen liitossa vuosina 2011–2012, jolloin suoalueita priorisointiin turvetuotantoa ohjaavaa vaihemaakuntakaavaa varten. Ideana oli sovittaa yhteen turvetuotannon ja lajiensuojelun tarpeet.

Uudenmaan viherrakenneanalyyseissä lähestymistapaa sovelletaan ensimmäistä kertaa laaja-alaisempaan maankäytön suunnitteluun Suomessa.

Aineistonmetsästys vie aikaa

Uudenmaan analyysissä tavoitteena on tunnistaa luonnon monimuotoisuuden ja ihmisten kannalta tärkeimmät ja vähemmän tärkeät viherrakenteen alueet. Analyysiä varten on koottu mahdollisimman kattavaa paikkatietoa eri elinympäristöjen ja eliölajien levinneisyyksistä sekä maankäytöstä. Myöhemmin analyysiin sisällytetään tulevaisuus-

TUULI TOIVONEN ON HELSINGIN YLIOPISTOSSA GEOTIETEIDEN JA MAANTIETEEN LAITOKSEN GEOINFORMATIIKAN APULAISPROFESSORI, JOKA ON KIINNOSTUNUT ERITYISESTI GEOINFORMATIIKAN MENETELMIEN KEHITYKSESTÄ JA SOVELTAMISESTA ALUEELLISESSA PÄÄTÖKSENTEOSSA. TOIVONEN TOIMII YHDESSÄ PROFESSORI ATTE MOILASEN KANSSA YLIOPISTON ASIANTUNTIJANA MAAKUNNAN VIHERRAKENNE JA EKOSYSTEEMIPALVELUT UUSIN MENETELMIN -HANKKEESSA.

MAANTIETEILIJÄ JOHANNA KUUSTERÄ TYÖSKENTELEE SUUNNITTELIJANA UUDENMAAN LIITOSSA. KUUSTERÄ ON OSALLISTUNUT ZONATION-ANALYYSIEN SUUNNITTELUUN JA VASTANNUT AINEISTONHANKINTATYÖSTÄ SEKÄ ANALYYSIEN LÄPIVIENNISTÄ MAAKUNNAN VIHERRAKENNE JA EKOSYSTEEMIPALVELUT UUSIN MENETELMIN -HANKKEESSA.

skenaarioita Uudenmaan kehityksestä sekä ainakin koemielessä Suomen ympäristökeskuksen Green Frame -menetelmällä kehitettyä ekosysteemipalvelutietoa.

Aineiston hankinta analyysiä varten oli työlästä, sillä luontotieto on hajallaan. Aineistoja haettiin, ostettiin ja neuvoteltiin esimerkiksi SYKE:n, MMM:n, RKTL:n, Metlan, Metsäkeskuksen, Luonnontieteellisen keskusmuseon ja BirdLifen varannoista. Lopullisten analyysien syötteenä oli lähes sata viherrakenteen kannalta tärkeää aineistoa. Analyysien toteutukseen saatiin tukea aikaisemmista ainoastaan metsiin, maatalousalueisiin tai suoalueisiin kohdistuneista priorisoinneista, joissa monia peruskysymyksiä aineistojen valinnasta ja kytkeytyvyydestä oli jo jouduttu pohtimaan.

Asiantuntijat tärkeässä roolissa

Zonationin kaltaisissa laskennallisissa analyyseissäkin joudutaan tekemään suuri joukko valintoja, jotka ohjaavat analyysin lopputulosta. Uudenmaan analyyseissä asiantuntijoita kuultiin lomakekyselyillä ja keskusteluissa, joissa pyrittiin vastaamaan analyysin rakentamisen kannalta keskeisiin kysymyksiin: Mitkä asiat ovat ylipäätään merkityksellisiä ja mitkä aineistot kuvaavat niitä? Onko jokin laji tai elinympäristö arvokkaampi kuin toinen? Millainen pitäisi olla eri tietojen ja asioiden suhteellinen painoarvo? Millaisilla etäisyyksillä on merkitystä, kun halutaan huomioida alueiden välistä kytkeytyvyyttä? Ovatko aineistot riittävän luotettavia? Analyysiä toteuttavien tehtävänä oli muuntaa tämä keskustelu konkreettisiksi aineistovalinnoiksi ja analyysiteknisiksi asetuksiksi.

> Aineistojen haku vie aikaa, sillä luontotieto on hajallaan eri organisaatioissa.

Syksyllä 2014 hanke lähenee loppuaan ja tulokset alkavat olla valmiina. Asiantuntijoilla on jälleen merkittävä rooli. He saavat eteensä joukon eri analyysien tuottamia prioriteettikarttoja ja tilastoja, jotka kuvaavat priorisoinnin onnistumista eri tekijöiden kannalta. Palautekierroksella asiantuntijaryhmässä varmistetaan, että kaikki mahdollinen on huomioitu ja tulokset ovat järkeenkäypiä.

Taustaselvityksen valmistuttua edessä on todellinen työ: neljännen maakuntakaavan laadinta paikkatietopohjaisten priorisointien tukemana. ◀



UUTISIA

Blom Kartta kuvaa Tornatorin metsät

Tornator Oyj ja Blom Kartta Oy ovat sopineet laajasta, kaukokartoitusperusteisesta metsien inventointiyhteistyöstä. Vuoteen 2016 ulottuva sopimus kattaa noin 200 000 hehtaaria Tornatorin omistamia metsätiloja eri puolilla Suomea.

Sopimus koostuu inventoitavien alueiden ilmakuvauksesta, laserkeilauksesta ja puustotulkinnasta.

Tornator hyödyntää laajasti eri paikkatietoaineistoja. Laserkeilausaineistosta tuotettua pistepilveä käytetään esimerkiksi erilaisten pintamallien tuottamiseen. Ortoilmakuvat ovat keskeinen aineisto toiminnanohjausjärjestelmässä suunnittelun tukena.

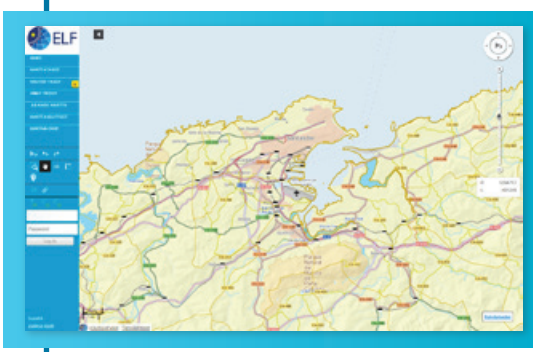
Spatineolle uusia asiakkaita

Liikennevirasto on hankkinut Spatineo Monitorin ja Performancen paikkatietopalveluidensa laadunvarmistamiseen. Spatineon uusia asiakkaita on myös Hyvinkään kaupunki, joka seuraa Spatineo Monitorin avulla rajapintapalveluidensa saatavuutta ja käyttöä. Suomen ympäristökeskus on laajentanut Spatineon tuotteiden käyttöään hankkimalla Spatineo Roadmap -kypsyysarvioinnin.

Tuoreita kansainvälisiä asiakkaita ovat European Location Framework (ELF) -projekti, joka on ottanut käyttöönsä Spatineo Performancen sekä italialainen tutkimuskeskus EURAC, joka on ottanut käyttöönsä Spatineo Monitorin.

Bitcompin paikkatietojärjestelmä Romaniaan

Tornatorin Romaniassa toimiva tytäryhtiö SC Tornator SRL otti kesäkuussa käyttöön suomalaisen Bitcomp Oy:n toimittaman paikkatietojärjestelmän, jonka avulla hallitaan yli 12 000 hehtaarin maaomaisuutta. Järjestelmän avulla pidetään omaisuustiedot ajantasaisina ja ohjataan maastossa tehtäviä töitä reaaliajassa. Järjestelmä on selainkäyttöinen ja sisältää monipuoliset paikkatiedon hallintaan liittyvät työkalut. Kokonaisuuteen kuuluu myös älypuhelimilla ja tableteilla käytettävä sovellus, jossa on maastokäyttöä varten mm. kattava offline -toiminnallisuus. Järjestelmää kehitetään kattamaan myös puukauppaan liittyvät toiminnot.



ELF tarjoaa paikkatiedot Euroopasta

European Location Framework (ELF) -palvelun pilottoversio julkistettiin Inspire-konferenssissa Tanskassa kesäkuussa. Palvelu tulee tarjoamaan sovellusten käyttöön yhtenäiset kartta-aineistot Euroopasta yli valtiorajojen. Sitä kehitetään EU-projektissa, johon osallistuu 30 organisaatiota eri puolilta Eurooppaa. Suomesta ovat mukana Maanmittauslaitos ja Geodeettinen laitos.

Aineistot haetaan palveluun karttalaitosten toteuttamien rajapintojen kautta. Pilottisovelluksessa on tarjolla karttaaineistoa Espanjasta, Norjasta, Ruotsista, Suomesta ja Tsekistä. Lisää maita ja aineistoja on luvassa syksyllä. Aineistot ovat saatavissa sekä pilottisovelluksessa esiteltävän ELF-Oskari-alustan että ArcGIS Online-palvelun kautta. ELF-pilottisovelluksen on toteuttanut Maanmittauslaitos avoimen lähdekoodin oskari.org-ohjelmiston avulla.

Tutustu pilottiin: ***www.locationframework.eu***

ELF-projektiin: ***www.elfproject.eu***

Location Business Forum 2014 keräsi kuulijoita

Suomen paikkatietoklusterin (FLIC, Finnish Location Information Cluster) järjestämä Location Business Forum keräsi hyvän joukon ajankohtaisista paikkatietoalan asioista kiinnostuneita päättäjiä. Toukokuussa järjestettyyn seminaariin osallistui noin 160 henkilöä. Seminaarin mielenkiintoinen ja kansainvälinen ohjelma sai osallistujilta hyvää palautetta.

Kävijätutkimuksen mukaan ylivoimaisesti kiinnostavin esitys oli Liikenneviraston pääjohtajan **Antti Vehviläisen** key note teemalla Fiksut väylät ja älykäs liikenne – sinua varten. Tampereen kaupungingeodeetin **Anna Mustajoen** puheenvuoro Paikkatietoko avain julkisen sektorin kustannuspaineisiin? nosti esiin ajankohtaisen kysymyksen siitä, pitäisikö kuntien valtionhallinnon tavoin avata paikkatietoaineistojaan avoimeen käyttöön. Lisätietoa esiintyjistä ja käsitellyistä aiheista löytyy FLIC:n sivuilta (***http://flic.fi/location-business-forum-2014/***).

Ensi vuoden Location Business Forumin valmistelut ovat jo käynnissä. Paikkatietoaiheiselle päättäjätason seminaarille on selvästikin kysyntää tämän vuoden kokemusten perusteella.

Avoimet ja älykkäät palvelut -strategialle EU-tukea

Kuuden suurimman suomalaiskaupungin laatiman 6Aika – Avoimet ja älykkäät palvelut -strategia on hyväksytty EU:n rakennerahaston kaudella 2014 – 2020 toteutettavien kestävän kaupunkikehittämisen toimenpiteiden pohjaksi.

6Aika-strategian hankkeita rahoitetaan ohjelmakaudella Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) varoista 39 miljoonalla eurolla, mikä on puolet hankkeen kokonaisrahoituksesta.

Ensimmäinen hankehaku päättyi syyskuun lopussa. Hankkeessa korostettiin avoimia innovaatioalustoja ja avointa dataa ja rajapintoja. Näihin haettiin avoimessa haussa sellaisia yhteishankkeita, joissa kuutoskaupungit (vähintään kaksi kaupunkia) toimivat päätoteuttajina. Muut mahdolliset julkiset tai kolmannen sektorin toimijat voivat osallistua hankkeisiin osatoteuttajina.

Hakemusten tulee kohdentua EAKR:n toimintalinjaan 2 ”Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen” ja sen erityistavoitteeseen 4.1. ”Tutkimus, osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen alueellisten vahvuuksien pohjalta”.

Lisätietoa ***http://6aika.fi/***

TUOTEUUTISIA

Trimble SketchUp –malleja paikkatietoaineistoista

Uuden toiminnallisuuden avulla Trimble Locus- ja Trimble Webmap -ohjelmissa olevista paikkatietoaineistoista voi nyt luoda SketchUp-malleja. Malleja tuotetaan hyödyntämällä muun muassa Rakennus- ja huoneistorekisterin aineistoja. Lisäksi malleissa hyödynnetään maanpintaa ja käytettyä taustakuvaa kuten ilmakuvaa. Tuomalla Trimble Locus -aineistoja SketchUpiin havainnekuvia on helppo luoda ja suunnitella niin kunnan teknisessä toimessa kuin vaikka ulkopuolisten konsulttienkin apuna.

Mallien aineistot sijoitetaan tasoille, joita voidaan hallita SketchUp-ohjelmalla. Kohteiden Trimble Locus -järjestelmässä olevia ominaisuustietoja voi myös tarkastella SketchUpissa. Malleissa voidaan lisäksi käyttää 3D Warehousesta löytyviä valmiita malleja, esimerkiksi katulamppuja, puustoa ja puistonpenkkejä.

Yepzon paikantaa kadonneen tenavan

Suomalaisen Yepzonin ensimmäinen turvapaikannuslaite on edennyt tyyppihyväksyntäasteelle. Yhtiö valmistaa laitteesta koesarjan kansainväliseen markkinointi- ja testauskäyttöön ja siirtyy samalla sisäisistä testeistä käytännön kenttätesteihin.

Yepzon™-turvateknologiaan perustuvan puettavan paikannusratkaisun avulla voidaan paikantaa kadonnut lapsi viereisestä huoneesta aina maailman toiselle puolen. Teknologia perustuu eri paikannusteknologioiden, mobiililaitteiden ja uudenlaisen pilvipalvelun yhdistämiselle.

Yhtiö hakee nyt paikannusratkaisulleen viittäkymmentä kenttätestaajaa ympäri maailmaa. Kuluttajapalautteen perusteella viimeistellyt tuotteet on tarkoitus saada myyntiin jouluksi.

Ensimmäinen kaupallinen hyperspektrilentokone

Itävaltalainen lentokonevalmistaja Diamond Aircaft Industries on integroinut suomalaisen Specimin AisaFENIX-hyperspektrikameran DA42 MPP -koneeseensa. DA42 MPP Geostar Hyperspectral soveltuu erityisen hyvin mineraalien etsintään ja ympäristöalan sovelluksiin.

Testilennoissa AisaFENIX löysi kaikki testatut materiaalit kuten aaltopahvin, erilaiset muovilaadut ja lannoitteet. AisaFENIX tunnistaa jopa kohteet, jotka ovat alle 10 prosenttia pikselistä. Esimerkiksi alumiininen juomatölkki voitiin tunnistaa 0,65 m x 0,65 m pikseliltä.

Yhteistyön tuloksena on Specimin mukaan syntynyt ensimmäinen kaupallinen lentokone, jonka kokonaistoimitukseen voidaan sisällyttää hyperspektrikamera.

Varmista karttapalvelusi tulevaisuus InfoGIS-paikkatietopalvelulla



"Julkisten sekä sisäisten karttapalveluiden toteuttamiseen, aineistojen esittämiseen, julkaisemiseen sekä paikkatiedon hyödyntämiseen."

Tarvitset palvelullesi vain yhden osoitteen, käytit sitä tietokoneella, tabletilla tai kännykällä.

Tutustu lähemmin
www.infokartta.fi

Infokartta Oy Puh. +358 8 323 0000 infokartta@infokartta.fi

ProGIS

Aamu-seminaarit kutsuvat



KUVA: JOHAN MYRÉEN

ProGIS ry järjestää yhteistyössä eri organisaatioiden kanssa lyhyitä aamuseminaareja syksyn aikana. Niissä jäsenemme pääsevät vierailemaan eri organisaatioissa ja tutustumaan ajankohtaisiin asioihin aamukahvittelun lomassa.

John Nurmisen säätiössä Pasilassa oli esillä meriantiikin ja -kartografian aarteita säätiön kokoelmista. Lisäksi tutustuimme säätiön toimintaan merikulttuurin historian vaalijana.

Spatialwordin aamuseminaarissa 21.10. klo 9 – 11 pääsemme tutustumaan yritykseen ja FME- ja LandSim3D-tuotteisiin. Seminaareista tiedotetaan ProGIS:in jäsenlistalla ja verkkosivuilla.

Aiemmin ProGIS:in aamuseminaareja ovat isännöineet Maanmittauslaitos, CGI ja Esri Finland. Osallistujilta saatu palaute on ollut kannustava. Uusia vierailupaikkoja voi ehdottaa ProGIS:n hallitukselle *progis.info@gmail.com*.

Kartta-alennus jäsenille

Uutena jäsenetuna Karttakeskus tarjoaa jäsenillemme mahdollisuuden hankkia karttatuotteita 40 % alennuksella (merikartat -20 %). Alennustunnuksen Karttakauppaan saa sähköpostilla osoitteesta: *progis.info@gmail.com*.

ProGIS-jäsenyys mahdollistaa lisäksi mm. yhdistyksen tiedotuslistalle pääsemisen ja alennuksen Positio-lehden tilausmaksusta; ja yhdistys tukee tapahtumienjärjestämistä.Henkilöjäsenyysmaksaa 10 € vuodessa. Lisätietoja: *http://progis.fi/21*

Linkkibileet muuttavat muotoaan

Perinteikkäät, Paikkatietomarkkinoiden yhteydessä järjestettävät Linkkibileet muuttavat muotoaan tänä vuonna. Tilaisuus on entistäkin avoimempi ja vapaamuotoisempi Linkkibuffet, ja se järjestetään Paikkatietomarkkinoiden näyttelytiloissa ensimmäisen tapahtumapäivän iltana 4.11.2014 klo 17 – 20.

Tavoitteena on saada yhä useampi Paikkatietomarkkinoiden kävijä verkostoitumaan ja viettämään iltaa rennoissa tunnelmissa, sekä pienentää osallistumiskustannuksia ja toisaalta tarjota yrityksille parempaa näkyvyyttä myös iltatilaisuudessa. Tilaisuuden järjestävät yhteistyössä ProGIS, Paikkatietoalan klusteri FLIC ja Maanmittauslaitos. Seuraa tiedotusta ProGIS-sähköpostilistan tai verkkosivujen kautta.

Opinnäytepalkinto & kunniamaininta

ProGISin opinnäytetyöpalkinto on jälleen haettavissa ja Paikkatietoalan kunniamaininta ehdotettavissa. (Lisätietoja: *http://progis.fi/10 ja http://progis.fi/11*)

Palkinnon saajilla on tänä vuonna mahdollisuus pitää esittely työstään Paikkatietomarkkinoiden yhteydessä.

Uusia ajatuksia kv-tapahtumista

Faris Alsuhail kirjoitti iloksemme Positio-lehteen koosteen pohjoismaisen GIS & Health -konferenssin annista. Suosittelen uhraamaan kahvikupposen verran aikaa uutisen lukuun ja sen pohtimiseen, mitä uutta hyödyllistä paikkatietomenetelmät voisivat tarjota sosiaali- ja terveysalalle (uutisen löydät sivulta 7).

Lisäksi Kannustaisin vierailemaan välillä paikkatietoalan kansainvälisissä konferensseissa tutustumassa alan uusiin tuuliin, vaikuttajiin ja hyviin käytäntöihin. Kannattaa tutustua esimerkiksi seuraavien lokakuussa järjestettävien konferenssien ohjelmiin: ”Hazards, Risks and Voluntary GI” Islannissa 9. – 10.10. (*http://ginorden.org/lisa-conference-2014-hazards-risks-and-voluntary*) ja EUROGI imaGIne -konferenssi Berliinissä 8. – 9.10. (*http://www.imagine2014.eu/*)

▶ ULLA JÄRVINEN
puheenjohtaja

Yhteys hallitukseen:
progis.info@gmail.com, www.progis.fi

Seuraa tapahtumia: *www.progis.fi*
Jäsenposti: progis.info@gmail.com

**PROGIS-JÄSENET SAAVAT POSITIO-LEHDEN JÄSENHINTAAN 17,50€.
LEHDEN VOI TILATA OSOITTEESTA WWW.POSITIO-LEHTI.FI/TILAUS.
MERKITSE TILAUKSEEN KOODI "PRO"!**

PALVELUHAKEMISTO

OHJELMISTOT

Bentley Sustaining Infrastructure

- Stella kuntien paikkatieto- ja suunnittelujärjestelmä
- MicroStation-sovellukset tietomallinnukseen
- ProjectWise infrahankkeiden paikkatietopohjainen tiedonhallinta
- AssetWise infrastruktuurin elinkaaritiedon hallinta

Bentley Systems Finland Oy
Teknobulevardi 3–5, 01530 VANTAA
Puh. 010 830 1200, faksi 010 830 1240
etunimi.sukunimi@bentley.com
www.bentley.fi

CAD-Q ADDNODE GROUP

Cad-Q:n FIKSU -ohjelmistoratkaisut sekä Autodeskin Infraratkaisut

- Detalji- ja yleiskaavoitus, 3D-mallinnus, kaavatalous ja tonttijako
- Vihersuunnittelu, kunnallistekniikan suunnittelu
- Kaukolämpöverkon suunnittelu
- Verkostotietojen hallinta, selainkäyttöiset GIS-sovellukset

CAD-Q Äyritie 8 B, 01510 VANTAA
puh. (09) 5422 6500, info@cad-q.fi
etunimi.sukunimi@cad-q.fi ***www.cad-q.fi***

esri Finland

- Esrin kokonaisvaltaiset ArcGIS-paikkatietoratkaisut kaikkiin ympäristöihin
- Pilvipohjaiset ArcGIS Online -ratkaisut

Sinikalliontie 3 B, 02630 ESPOO
puh. 0207 435 435
info@esri.fi
www.esri.fi

geometrix

- Tiedonkeruun, työnohjauksen ja omaisuudenhallinnan mobiiliratkaisut

Olli Alanko
Kutomotie 16 A, 00380 HELSINKI
puh. (09) 386 7052, faksi (09) 386 7019
geometrix@geometrix.fi
www.geometrix.fi

GEOTRIM Trimble

- Trimble Access – tiedonhallintaan
- RealWorks – skannausaineistojen käsittelyyn
- Trimble Business Center – jälkilaskentaan
- TerraSync ja Pathfinder Office – paikkatietosovelluksiin

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

Keypro.fi AVAIN VERKKOTIETOON

Joustavat Web-ratkaisut eri toimialoille:

- Tietoliikenneverkot
- Vesi ja viemäri sekä kaasu ja kaukolämpö
- Kadut ja yleiset alueet
- Yhdistelmäjohtokartat
- Kaivulupa.fi -johtoselvityspalvelu

Toni Paila, Raimo Hämäläinen
Horsmakuja 8 A 3, 01300 VANTAA
puh. (09) 836 2310
etunimi.sukunimi[at]keypro.fi
www.keypro.fi

PIEneering Parallel Image Engineering

- Ohjelmistot ja palvelut UAV-ilmakuvausten datakäsittelyyn

Mikko Sippo
Hylkeenpyytäjänkatu 1, 00150 HELSINKI
puh. 0400 930 915, faksi (09) 6219 0921
sales@pieneering.fi
www.pieneering.fi

Pitney Bowes Software

- GIS- ja Location Intelligence ohjelmistot
- MapInfo paikkatietoteknologia
- Encom- luonnonvara-alan erikoisohjelmistot
- Paramics -infrasuunnitteluun
- Kartta- ja tietoaineistot
- Konsultointi ja koulutus

Melkonkatu 18, 00210 HELSINKI
puh. (09) 682 4060, faksi (09) 692 6227
http://www.pitneybowes.com/fi/location-intelligence.html
http://www.pitneybowes.com/fi/location-intelligence/mapinfo-suite.html

SITO

- CityCad – infrasuunnittelujärjestelmä
- Louhi – kokoavat tietopalvelut ja sähköisen asioinnin ratkaisut
- SitoGis – kuntarekisterijärjestelmä
- Räätälöidyt järjestelmätoteutukset

SITO, Tuulikuja 2, 02100 ESPOO
puh. 020 747 6000
etunimi.sukunimi[at]sito.fi
www.sito.fi

Spatialworld

- Smallworld paikkatietojärjestelmät ja palvelut
- Safe Software FME-tuotteet ja palvelut
- Bionatics LandSIM3D-tuotteet ja palvelut

Hannu-Pekka Rantaniemi
Innopoli 1, Tekniikantie 12, 02150 ESPOO
puh. (09) 4289 0202, faksi (09) 412 7163
hannu-pekka.rantaniemi@spatialworld.fi
www.spatialworld.fi

Spatineo

Paikkatietopalveluiden laadunvarmistus

- Seuranta- ja raportointipalvelut
- Suorituskykytestaus
- Organisaation paikkatietokypsyyden arviointi paikkatietojen hyödyntämisen tehostamiseksi
- Inspire- ja OGC-asiantuntijapalvelut

Linnankoskenkatu 16 A 17, 00250 HELSINKI
puh. 020 703 2210
info@spatineo.fi
www.spatineo.fi

Terrasolid

Ohjelmia laserpisteiden ja kuvien käsittelyyn

- Ohjelmia laserpisteiden ja ilmakuvien käsittelyyn, katseluun sekä kartta- ja kaupunkimallituotantoon.
- Tuki Maanmittauslaitoksen laserpisteaineistolle.

Hannu Korpela
puh. 0400 648 391
info@terrasolid.fi
www.terrasolid.fi

T-KARTOR

- Erdas ja Intergraph ohjelmistot
- ArcGIS räätälöinti
- Paikkatietoaineistojen hallinta
- Karttatuotteet

Timo Ikola
Koronakatu 1 A, 02210 ESPOO
puh. 040 847 6230
timo.ikola@t-kartor.com
www.t-kartor.com

TOPGEO TOPCON

- Pocket 3D
- Magnet field
- Magnet office tools

Markku Similä
Sarkatie 3 – 5, 01720 VANTAA
puh. (09) 534 033, faksi (09) 537 006
topgeo@topgeo.fi
www.topgeo.fi

Trimble

Trimblen ohjelmistoratkaisut julkishallinnolle:

- Kaavoitus, kiinteistönmuodostus, kartantuotanto
- Kiinteistöomaisuuden hallinta
- Katu- ja viheralueiden hallinta
- Rakennusvalvonta, ympäristövalvonta
- Sähköisen asioinnin sovellukset

Mike von Wehrt
puh. 030 661 10
energy.publicadmin@trimble.com
www.tekla.com/fi

OHJELMISTOT

VIANOVA

- Novapoint ja Autodesk paikkatietotuotteet sekä selainpohjaiset ratkaisut
- Novapoint IRIS: infraomaisuuden tehokkaaseen hallintaan

Tapani Parmanen
Puh. 040-5530 376
vianova@vianova.fi
www.vianova.fi

TILAA positio
— Kestotilaus 24 € —
— Vuositilaus 29 € —
positio-lehti.fi/tilaus

LUE positio
Paikkatiedon erikoislehti ilmestyy neljä kertaa vuodessa
positio-lehti.fi

JÄRJESTELMÄT

Bentley Sustaining Infrastructure

- Stella kuntien paikkatieto- ja suunnittelujärjestelmä
- MicroStation-sovellukset tietomallinnukseen
- ProjectWise infrahankkeiden paikkatietopohjainen tiedonhallinta
- AssetWise infrastruktuurin elinkaaritiedon hallinta

Bentley Systems Finland Oy
Teknobulevardi 3–5, 01530 VANTAA
Puh. 010 830 1200, faksi 010 830 1240
etunimi.sukunimi@bentley.com
www.bentley.fi

CGI

- Kuntarekisterit ja paikkatietoratkaisut kunnille
- Asiakaskohtaisia paikkatietoratkaisuja yritysten ja julkisen sektorin tarpeisiin

Heikki Karttunen
puh. 050 394 9592
etunimi.sukunimi@cgi.com
www.fi.cgi.com

DIMENTEQ
DIMENSION FOR YOUR BUSINESS

- Harava-palvelu (www.eharava.fi)
- Pihatie.fi-palvelu (www.pihatie.fi)
- Asiakaskohtaiset ratkaisut
- Luotettavasti, Innovatiivisesti, Ketterästi ja Iloisesti

Salorankatu 5 – 7, 24240 SALO
puh. 020 789 0250
myynti@dimenteq.fi
www.dimenteq.fi

GEOTRIM Trimble

- Trimnet VRS-palvelu
- GIS/GPS/GNSS-järjestelmät

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

Spatialworld

- Smallworld paikkatietojärjestelmät ja palvelut
- Safe Software FME-tuotteet ja palvelut
- Bionatics LandSIM3D-tuotteet ja palvelut

Hannu-Pekka Rantaniemi
Innopoli 1, Tekniikantie 12, 02150 ESPOO
puh. (09) 4289 0202, faksi (09) 412 7163
hannu-pekka.rantaniemi@spatialworld.fi
www.spatialworld.fi

SEURAA positio
facebook.com/positio-lehti

LAITTEISTOT

Geostar

- Faro 3D laserkeilaimet
- Sokkia mittalaitteet, huolto ja tuki
- Nedo laserlaitteet, huolto ja tuki
- Planimetrit, yms. mittatarvikkeet
- Fisher metallinilmaisimet ja kaapelietsimet

Tulppatie 16 – 18 B, 00880 HELSINKI, Finland
puh. 09 2532 5000
geostar@geostar.fi
www.geostar.fi

GEOTRIM Trimble

- GIS/DGPS/DGNSS-laitteet
- GNSS-laitteet
- IS- ja SI-yhteiskäyttölaitteet
- UAV-lennokkikartoitusjärjestelmät
- Kaapelikartoitusjärjestelmä
- Laserkeilaimet ja -järjestelmät

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

handheld

- Rugged PDA:t, tablet PC:t ja kannettavat tietokoneet

Juhani Salas
Askonkatu 13 A, 15100 LAHTI
puh. 010 470 7770
info@handheldfinland.com
www.handheldfinland.com

TOPGEO TOPCON

- Topcon GPS/Glonass RTK/DGPS/GIS
- Topcon takymetrit servo, prismaton mittaus, imaging
- Laserskanneri

Markku Similä
Sarkatie 3 – 5, 01720 VANTAA
puh. (09) 534 033, faksi (09) 537 006
topgeo@topgeo.fi
www.topgeo.fi

PALVELUHAKEMISTO

PALVELUT

Aalto University Professional Development

- Paikkatietoalan täydennyskoulutuspalvelut
- Osaamisen kehittämisen ratkaisut

1.3.2014 lähtien toimimme osana Aalto University Executive Education Oy:tä.

Marjaana Laurema
Luolamiehentie 2, 02150 ESPOO
puh. 050 560 8604
etunimi.sukunimi@aalto.fi
www.aaltopro.fi

BLOM

Digitaaliset paikkatiedot:
- Ilmakuvaus ja laserkeilaus
- Kartat ja maastomallit
- Ortokuvat ja pintamallit

Paavo Uuttu
Pasilanraitio 5, 00240 HELSINKI
puh. 010 322 8977, 044 549 1976
etunimi.sukunimi@blomasa.com
www.blomasa.com

BCMM Software

- Avoimen/suljetun lähdekoodin ratkaisut
- Sovelluskehitys/alihankinta

Olli-Matti Asikainen
Tuliraudanniementie 61, 58175 ENONKOSKI
puh. 040 530 8387
olli.asikainen@bluecrossmm.com
www.bluecrossmm.com

CGI

- On-line paikkatietopalvelut
- Kartografiset tuotantopalvelut
- Määrittelyt ja konsultointi
- Projektit ja integraatiot
- ESRI, Microsoft, open source jne.

Emmi Jouslehto
puh. 040 172 3657
etunimi.sukunimi@cgi.com
www.fi.cgi.com

DIMENTEQ

DIMENSION FOR YOUR BUSINESS

- Paikkatietokonsultoinnit teknologiariippumattomasti
- Sovellus- ja tuotekehitysprojektit eri teknologioilla
- Koulutus-, ylläpito- ja tukipalvelut
- Luotettavasti, Innovatiivisesti, Ketterästi ja Iloisesti

Salorankatu 5 – 7, 24240 SALO
puh. 020 789 0250
myynti@dimenteq.fi
www.dimenteq.fi

esri Finland

- Koulutus-, ylläpito- ja tukipalvelut
- Konsultointi- ja asiantuntijapalvelut
- Paikkatietoanalyysi- ja aineistopalvelut
- Sovelluskehitysprojektit

Sinikalliontie 3 B, 02630 ESPOO
puh. 0207 435 435
info@esri.fi
www.esri.fi

FINNMAP FM-INTERNATIONAL

- Digitaaliset ilmakuvaukset ja ortokuvat
- Laserkeilaukset
- Digitaaliset kartoitukset ja paikkatietotuotteet

Kimmo Pajula
Malminkaari 5, 00700 HELSINKI
puh. (09) 2522 1700, faksi (09) 2522 1717
etunimi.sukunimi@finnmap.com
www.finnmap.com

GTK

- Geologinen tieto nyt yhdestä hakupalvelusta http://hakku.gtk.fi/

Verkkokaupan asiakaspalvelu:
puh. 029 503 2450
www.gtk.fi

geometrix

- Paikkatietojärjestelmien sovelluskehitys ja projektit
- Mobiilin tiedonkäsittelyn ratkaisut eri tarpeisiin

Olli Alanko
Kutomotie 16 A, 00380 HELSINKI
puh. (09) 386 7052, faksi (09) 386 7019
geometrix@geometrix.fi
www.geometrix.fi

GEOTRIM

Trimble

- Trimnet VRS-palvelu
- Access-tiedonhallintapalvelu
- Ylläpito- ja huoltopalvelut

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

Gispo

- Autamme hyödyntämään paikkatietoihin liittyviä avoimen lähdekoodin ja avoimen datan ratkaisuja.

Pekka Sarkola
puh. 040 725 2042
etunimi.sukunimi@gispo.fi
Twitter: @posiki / @AvoinGIS
www.gispo.fi / www.paikkatieto.com

InfoKartta Oy

- Opaskartat ja opastaulut
- InfoGIS-paikkatietopalvelut internetissä;
- Krysp, KuntaGML ja Insipire vaatimuksia tukeva
- Mobiilioptimoidut toiminnot 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

KARTTATIIMI

- Opaskartat,
- Kaavayhdistelmät
- Internetkarttapalvelut
- Rasteri- ja vektoriaineistojen koordinaatisto-muunnokset KKJ<->EUREF

Kari Salonen
Pakkamestarinkatu 3, 00520 HELSINKI
puh. (09) 1481 947
karttatiimi@karttatiimi.fi
www.karttatiimi.fi

Keypro.fi

AVAIN VERKKOTIETOON

- Selainkäyttöinen verkkotietopalvelu eri toimialoille
- Kuituverkkojen suunnittelu
- Kartoitus-, dokumentointi-, tallennus- ja käyttöönottopalvelut
- Kaivulupa.fi-johtoselvityspalvelu

Ville Koivumäki, Raimo Hämäläinen
Teollisuuskatu 13, 80100 JOENSUU
puh. 044 375 4416
etunimi.sukunimi[at]keypro.fi
www.keypro.fi, www.kaivulupa.fi

MERICON

Ratkaisevaa tietoa
Me pureudumme toimintaympäristöön kerros kerrokselta, maalla ja vedessä – mallinnamme piilossa olevan todellisuuden
- Tiedonhallinta
- Aineistomallit, kaikki irti nykyisestä aineistostasi
- Palvelutuotteet: Luotaus, Karttatuotanto, Suunnittelu, Mittausaineistojen käsittely ja Mittaus

Mericon Oy
Laurinmäenkuja 3 A, 00440 HELSINKI
info@mericon.fi ***www.mericon.fi***

PALVELUT

Paikkatietokonsultit

Riippumatonta konsultointia paikkatietojärjestelmän kehittämisessä, hallinnassa ja ylläpidossa
- määrittely, kilpailutus, toteutuksen valvonta
- kehittämissuunnitelmat ja selvitykset
- laadunvarmistus- ja asiantuntijatehtävät

Kari Mikkonen
Pohjantie 3, 02100 ESPOO
puh. 040 560 3159
kari.mikkonen@paikkatietokonsultit.fi
www.paikkatietokonsultit.fi

PIEneering
Parallel Image Engineering

- Ohjelmistot ja palvelut UAV-ilmakuvausten datakäsittelyyn

Mikko Sippo
Hylkeenpyytäjänkatu 1, 00150 HELSINKI
puh. 0400 930 915, faksi (09) 6219 0921
sales@pieneering.fi
www.pieneering.fi

SITO

- Digitaaliset kartoitukset ja maastomallit
- EUREF- ja N2000-muunnokset
- Infraomaisuuden tiedonkeruu
- Laserkeilaukset ja ilmakuvaukset
- Selvitykset, konsultointi ja koulutus

SITO, Tuulikuja 2, 02100 ESPOO
puh. 020 747 6000
etunimi.sukunimi[at]sito.fi
www.sito.fi

SKM

- Ilmakuvakartat ja digitaaliset kartat
- Maastomallit, ortokuvat, mittauspalvelut

Jussi Yrjölä
SKM Gisair Oy, Tekniikantie 12, 02150 Espoo
puh. 044 3048175
jussi.yrjola@skmgisair.fi
www.skmgisair.fi

SmartGeo

- Maalaserkeilaus ja pistepilvimallit
- Laserkeilaukseen perustuva 3D-mallinnus
- Rakennusten tietomallinnus
- Laserkeilaus rakentamisen valvonnassa
- Konsultointia 3D-tiedonkeruuseen

SmartGeo Oy
Jukka Mäkelä
puh. 040 548 3406
jukka.makela@smartgeo.fi

Spatialworld

- Smallworld paikkatietojärjestelmät ja palvelut
- Safe Software FME-tuotteet ja palvelut
- Bionatics LandSIM3D-tuotteet ja palvelut

Hannu-Pekka Rantaniemi
Innopoli 1, Tekniikantie 12, 02150 ESPOO
puh. (09) 4289 0202, faksi (09) 412 7163
hannu-pekka.rantaniemi@spatialworld.fi
www.spatialworld.fi

Spatineo

Paikkatietopalveluiden laadunvarmistus
- Seuranta- ja raportointipalvelut
- Suorituskykytestaus
- Organisaation paikkatietokypsyyden arviointi paikkatietojen hyödyntämisen tehostamiseksi
- Inspire- ja OGC-asiantuntijapalvelut

Linnankoskenkatu 16 A 17, 00250 HELSINKI
puh. 020 703 2210
info@spatineo.fi
www.spatineo.fi

T-KARTOR

- Erdas ja Intergraph ohjelmistot
- ArcGIS räätälöinti
- Paikkatietoaineistojen hallinta
- Karttatuotteet

Timo Ikola
Koronakatu 1 A, 02210 ESPOO
puh. 040 847 6230
timo.ikola@t-kartor.com
www.t-kartor.com

TOPGEO / TOPCON

- Topcon merkkihuolto
- GPS- ja muut geodesian laitteet

Reijo Salo, Timo Solin
Sarkatie 3–5, 01720 VANTAA
puh. (09) 534 033, faksi (09) 537 006
topgeo@topgeo.fi
www.topgeo.fi

TIETOTUOTTEET

BLOM
IMAGING THE WORLD

- BlomURBEX - paikkatietopalvelin
- Viistoilmakuvakirjastot
- Fotorealistiset 3D - kaupunkimallit
- Mittatarkat BlomSTREET - katunäkymäkuvat

Lauri Hartikainen
Pasilanraitio 5, 00240 HELSINKI
puh. 010 322 8976, 050 543 5444
etunimi.sukunimi@blomasa.com
www.blomasa.com

GEODEETTINEN LAITOS

- Paikkatietoinfrastruktuureja tukeva tutkimus ja kehitystyö
- Kansalliset koordinaatti-, korkeus- ja painovoimajärjestelmät
- Koordinaattimuunnospalvelu: http://coordtrans.fgi.fi/
- Kaukokartoituspalveluiden tekninen neuvonta
- Kansallinen mittanormaalilaboratorio
- Paikannussatelliittijärjestelmät

Geodeetinrinne 2, 02430 Masala
www.fgi.fi

MML MAANMITTAUSLAITOS

- Maanmittaustoimitukset
- Lainhuudot ja kiinnitykset
- Kiinteistötietojärjestelmä (KTJ)
- Avoimet aineistot- ja rajapintapalvelut www.maanmittauslaitos.fi/aineistot-ja-palvelut

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

SITO

Aino – aineistojen hallintapalvelut ja tietotuotteet:
- Avoimet viranomaisaineistot käyttövalmiina paketteina
- Digitaaliset ortokuvat ja satelliittikuvat
- Kuntien kantakartat ja kaavat
- Nokia HERE
- OpenStreetMap-karttatuotteet
- Nettikartat

SITO, Tuulikuja 2, 02100 ESPOO
puh. 020 747 6000
into[at]sito.fi
www.sito.fi

Trimble® UX5

Paikkatietoa cm-tarkkuudella ilmasta käsin



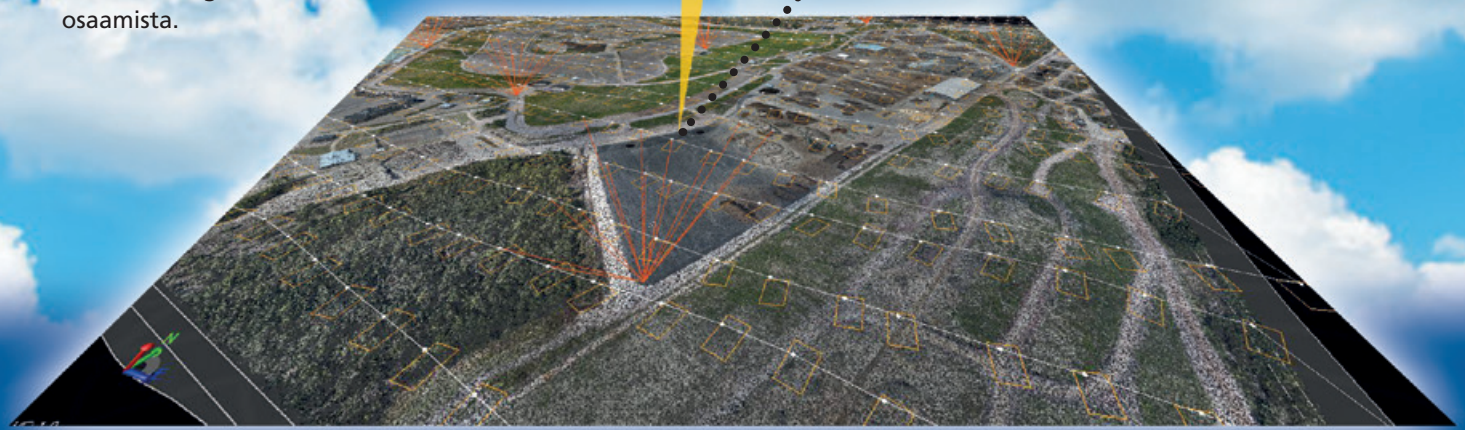
Helppo käyttää.
Ei vaadi fotogrammetrista osaamista.



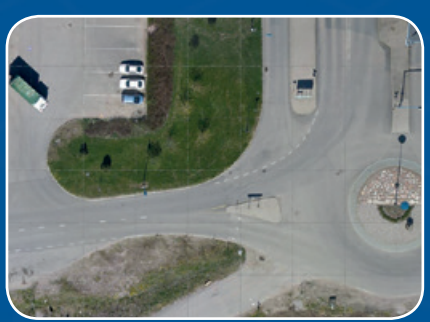
2,4 cm resoluutio (GSD)



Trimble VISION -yhteensopiva.



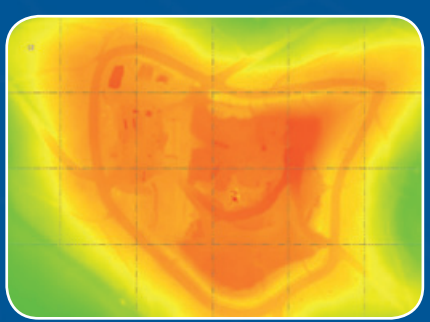
Automaattiprosessoinnin ansiosta georeferoidut lopputuotteet valmistuvat hetkessä Trimble Business Center -ohjelmistolla



ORTOKUVAT



PISTEPILVET



PINTAMALLIT

GEOTRIM

Geotrim Oy
Perintötie 2c, 01510 Vantaa
Puh. 0207 510 600
info@geotrim.fi • www.geotrim.fi

Trimble
valtuutettu maahantuoja