

Matti Vaaja digitaalisen fotogrammetrian professoriksi

Marika Ahlavo ja
Hannu Hyyppä

HAASTEINA KATASTROFIEN ENNAKOINTI, ÄLYKKÄÄT RATKAISUT JA ITSEAJAVAT AUTOT



Matti Kurkela

Vaaja on toiminut vaihtelevissa opetus- ja tutkimustehtävissä ja post doc -tutkijana Laserkeilauksen huippuyksikössä vuodesta 2014.

TkT Matti Vaaja, 34, nimitettiin apulaisprofessoriksi viisivuotiskaudeksi Aalto-yliopiston Rakennetun ympäristön laitokselle elokuun alusta. Professuurin ala on geoinformatiikka, erityisesti digitaalinen fotogrammetria. Aiempaa suomalaista fotogrammetrian professuuria Aalto-yliopistossa hoitaa edelleen professori Henrik Haggrén.

TUOREEN PROFESSORIN Matti Vaajan osaamisalueita ovat fotogrammetriset mittausteknologiat ja 3D-pistepilvimallit, joita käytetään esimerkiksi rakennusten sisätilojen, maankäytön ja ympäristön suunnittelussa ja seurannassa sekä robottiautoissa. Vaaja on toiminut vaihtelevissa opetus- ja tutkimustehtävissä ja post doc -tutkijana Laserkeilauksen huippuyksikössä vuodesta 2014. Fotogrammetrian alalla hän on erikoistunut lähifotogrammetrisiin mittausten menetelmiin, joiden käyttöä hän on tutkinut mm. jokiympäristöjen tulvariskialueiden ja metsien kartoituksessa. Hänen tutkimuksensa kohdistuu erityisesti mobiilikartoituksen sovelluksiin.

3D-STUDIO TOIMINNAN KESKIÖSSÄ

Fotogrammetristen laitteistojen kehitys- ja testaustyö sekä 3D-pistepilvien laskenta ja mallinnus näkyvät myös Aalto-yliopistossa Rakennetun ympäristön laitoksella toimivassa 3D-studiossa.

"Alaisuudessa toimii jo nyt neljä fotogrammetrian opiskelijaa ja muutama 3D-mallintaja, joiden tehtävänä on testata, analysoida ja kehittää 3D-studiomme laitteistoja ja ohjelmistoja sekä toteuttaa toivottuja mallinnuksia tutkimushankkeisiimme. Studiomme on jo kolmiulotteisuuden ja virtuaalisuuden kotimaan ja kansainvälisen tason yhdistävä linkki, joka toimii myös opiskelijoille loistavana oppimisympäristönä sekä mahdollistaa alan markkinoinnin konkreettisten esimerkkien avulla. Näin on saatu opetus ja tutkimus tukemaan toisiaan. Tavoitteenani on,

että saamme uutta sukupolvea kiinnostumaan nimenomaan digitaalisesta fotogrammetriasta”, kertoo Vaaja.

YHTEISTYÖVERKOSTO KOOSTUU ALAN HUIPPUTEKIJÖISTÄ

”Professuuriin päätin hakea, koska meillä on täällä maailman huippuluokan tutkimusryhmä, jossa näen valtavasti potentiaalia. Fotogrammetrian alalta on valmistumassa lähivuosina useita väitöskirjoja. Täällä on siis tehty loistavaa työtä viime vuosina ja sitä työtä on hieno päästä jatkamaan eteenpäin. Koin myös tärkeäksi, että alan koulutus kehittyy ja säilyy Aallossa. Tehtävässä pääsen myös tekemään yhteistyötä alan parhaiden osaajien kanssa”, jatkaa Vaaja.

Vaajan tiiviiseen taustajoukkoon kuuluvatkin myös fotogrammetrian professori **Henrik Haggrén** ja Paikkatietokeskuksen professori **Juha Hyypä**.

”Yhteisissä tutkimushankkeissa olen tehnyt tiivistä yhteistyötä myös Turun yliopiston maantieteen laitoksen professori **Petteri Alhon** ja hänen tutkimusryhmänsä kanssa. Olemme sopineet jo laajoista yhteisistä tutkimusrahoitushauista, tiivistä opinnäyteohjauksesta sekä tulevaisuuden huippuosaamiskeskitymän käynnistämistä Turun yliopiston, Paikkatietokeskuksen ja Aalto-yliopiston välillä.”

DIGITAALINEN FOTOGRAMMETRIA – OSAAMINEN SUOMESSA MAAILMAN PARHAIMMISTOJA

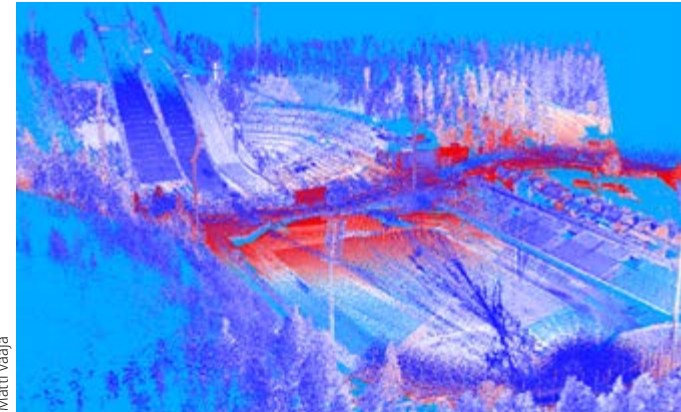
Fotogrammetrian professori Henrik Haggrén toteaa: ”On hienoa, että professuuriin hakijoista suurin osa oli valmistunut Teknillisestä korkeakoulusta tai nykyisestä Aalto-yliopistosta fotogrammetrian alalta, mikä oli osoitus maailmanluokan tasostamme. Fotogrammetrian tieteellinen pohja on vanha eikä se ole suinkaan uusi tutkimusala. Näen kuitenkin digitaalisen fotogrammetrian hyödyntämismahdollisuudet kasvavina teknologian kehittyessä. Matti on toiminut eturivin tutkijana Rakennetun ympäristön mittauksen ja mallinnuksen instituutissa, joka on antanut taidot myös verkosto-osaamisen hyödyntämiselle ja julkaisemiselle.”

Professori Juha Hyypä Kaukokartoituksen ja Fotogrammetrian osastolta Paikkatietokeskuksesta on tehnyt vuosia konkreettista tutkimusyhteistyötä tuoreen professori Vaajan kanssa. ”Kohteina ovat olleet mm. liikkuva laserkeilaus, joenvarsi- ja sisätilamallinnus sekä metsien inventointi. Tulevaisuuden tutkimus vaatii nuoria osaajia, jotka hallitsevat alan algoritmit ja journal-kirjoittamisen. Matti on esimerkki Laserkeilauksen huippuyksikön tuottamista lahjakkaista tohtoreista. Myös hänen kestävyysurheilutausta näkyy sinnikkäässä ja määrätietoissa työnteossa”, kertoo Hyypä.

YHTEISTYÖ ALAN YRITYSTOIMIJOIDEN JA YLEN KANSSA TÄRKEÄÄ

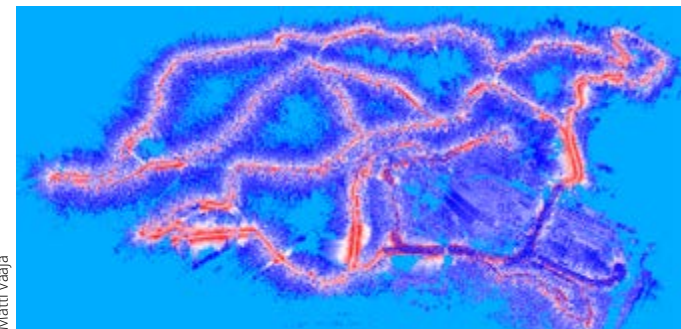
Vaajan mukaan verkostoissa toimimalla voidaan digitaalista fotogrammetriaa saada myös nopeammin yhteiskunnan hyödynnettäväksi. Yhtenä hänen tavoitteistaan onkin se, että digitaalinen fotogrammetria tunnustetaan ja tunnustetaan yhteiskunnassa yhä paremmin. Vaaja on ollut mukana Paikkatietokeskuksen ja YLEn viime talven Lahden 2017 MM-hiihtojen kilpailureittien mallinnuksessa mobiili- ja ilmalaserkeilausaineistoilla, kun latuverkoston visualisoitiin varsinkin yleisön tarpeisiin. Yhteistyössä YLEn kanssa ideoitu ja toteutettu digilatuverkko sai runsaasti näkyvyyttä.

Yhtenä Vaajan tavoitteista on se, että digitaalinen fotogrammetria tunnustetaan ja tunnustetaan yhteiskunnassa yhä paremmin.



Matti Vaaja

Lahden vuoden 2017 MM-hiihtojen kilpailureittejä mallinnettiin yhteistyössä Paikkatietokeskuksen kanssa.



Matti Vaaja



Matti Vaaja

Digitaalisella fotogrammetrialla on laajentuvia sovellusmahdollisuuksia kulttuurialalla.



Matti Vaaja



Vaajan kestävyysurheilutausta näkyy uudenslaisissa urheilusovelluksissa.

”Tulevissa hankkeissa painotus onkin olla aktiivinen toimija niin yritys- ja tutkimusyhteistyössä kuin vaikuttavuudessa. Pidän erityisen tärkeänä yhteydenottoja fotogrammetriaa hyödyntäviltä alan toimijoilta. Yhteiskunnassa vireillä olevat tieteellistä panosta vaativat haasteet voidaan joskus ratkaista nopeastikin, kun haastetta ratkovat tutkijat ja yrityksen asiantuntijat yhteistuumin. Aina yhteistä tutkimushankettakaan ei tarvita siihen, että yritys voi saada nopeastikin asiantuntijoilleen apua”, pohtii Vaaja.

AALTO-YLIOPISTOSSA KÄYNNISSÄ USEITA FOTOGRAMMETRIAN TUTKIMUSHANKKEITA

Vaaja on toiminut vuodesta 2015 Suomen Akatemian rahoittamassa STN COMBAT-hankkeessa, jossa tutkitaan 3D-digitalisaation ja robotiikan yhdistettyä teknologiamurrosta. Kuluva vuoden alusta Vaaja on työskennellyt myös Tekesin rahoittamassa VARPU-projektissa (*Virtual and Augmented Reality Content Production and Use*), jossa tutkitaan 3D-mittausteknologiaa ja virtuaalitodellisuutta sekä lisättyä todellisuutta teollisia sovelluksia varten.

- Matti Vaaja (s. 1983) on Teknillisen korkeakoulun ja Aalto-yliopiston kasvatti.
- DI 2010, tekniikan tohtori geoinformatiikasta 2014, väitöskirja *Feasibility of mobile laser scanning for mapping and monitoring a riverine environment*, Aalto-yliopiston Maankäyttötieteiden laitos.
- Yli 30 artikkelia merkittävässä kansainvälisissä journal-julkaisuissa; H-indeksi (Google Scholar) 13 ja viittauksia n. 600; (ISI Web of Science) 9 ja viittauksia yli 300.
- Professorina Suomen Akatemian Laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä (2014–2019).
- Referenssihankkeita: mm. Suomen Akatemian huippuyksikkö ja STN COMBAT, Tekes VARPU, EAKR Avoimet kaupunkimallit.

Muita meneillään olevia hankkeita ovat 3D-kulttuuriin, peltojen mallintamiseen ja rakentamisen digitalisointiin sekä hyvinvointiin liittyvät hankkeet. Projektit keskittyvät Suomen elinkeinoelämän kannalta keskeisille aloille.

TULEVAISUUS JA 3D HAASTAVAT KAIKKIEN ALOJEN KEHITYKSEN

Professorin silmin maailma ei ole valmis. Vaaja näkee tulevaisuuden erittäin dynaamisena ja mielenkiintoisena.

”Läpimurtoaan tekeviä asioita ovat uudenslaiset virtuaali-kaupungit, jolloin nykyisistä 2D-navigattoreista ja reittioppaista siirrytään pelillistettyyn 3D-kaupunkiin palveluineen. Erilaisten väylien kunnossapidon digitalisointi ja robottiajoneuvojen mahdollisuudet yhdistettynä älykkäiden kaupunkien ja alueiden muuttumiseen sekä suunnittelukäytäntöjen uudistuminen varmistavat tutkimuksen tärkeyden. Kuntia ja kaupungeja kiinnostavat itseajavat autot ja robobussit. Lisätyn ja virtuaalitodellisuuden myötä digitaalisella fotogrammetrialla on tulevaisuudessa laajasti sovelluksia ja läpimurtoja peli-, kulttuuri-, urheilu- ja matkailualalla. Aalto-yliopiston kehitys tarjoaa myös uusia poikkialaisia mahdollisuuksia, kun kouluja keskitetään Otaniemeen osaksi yliopiston laajenevaa kampusta,” päättää Vaaja.

LISÄTIETOJA: Professori Matti Vaaja, matti.t.vaaja@aalto.fi
puh. 050 5967 803, https://people.aalto.fi/index.html#matti_t_vaaja

Mariika Ahlavo toimii tiedetuottajana ja koordinaattorina Aalto-yliopistossa Suomen Akatemian laserkeilaustutkimuksen huippuyksikössä 2014–2019 ja Humakissa 3D-virtuaalisuuden asiantuntijana. Sähköposti: marika.ahlavo@aalto.fi.

Hannu Hyyppä työskentelee Aalto-yliopistossa professorina ja toimii Suomen Akatemian rahoittaman laserkeilaustutkimuksen huippuyksikön Aalto-yliopiston osuuden johtajana. Sähköposti: hannu.hyyppa@aalto.fi.