

Nordic Geo Centerin keskeisiin tehtäviin kuuluu laser-tekniikan ja sovellusten käytön kouluttaminen. Projekti päällikkö Tauno Suominen opastaa Helsingin Staran mittaajia mobiililaser-skannauksen tekemiseen ja aineiston hyödyntämiseen.

Nordic Geo Center on erikoistunut maassa, ilmassa ja liikkuen tehtävään paikkatiedon keräämiseen: laserskannereihin ja pienoishelikoptereihin.



LASERSKANNAUS tätä päivää ja huomista

Haastattelu ja kuvat: Pekka Lehtonen

NORDIC GEO CENTER sijaitsee presidentillisessä ympäristössä: Kulosaaren metroasemalta ensin Svinhufvudintietä, sitten Kyösti Kallion tietä ja siitä poiketaan Kyöstinkujalle, joka sekin juontuu presidentin nimestä.

Yritys on erikoistunut maassa ja ilmassa liikkuen tehtävien kartoitustekniikoiden kouluttamiseen ja laitteistojen maahantuontiin. Kyse on ilma-, mobiili- ja staattisista laserkeilaimista ja pienoishelikoptereista. Yritys edustaa kolmea kansainvälistä tuotemerkkiä: Riegl ja Sokkia sekä Topcon – siis tiettyjen tuoteryhmien osalta.

Koulutus on tärkeä osa toimintaa ja tavattaessa olikin mielellään projektipäällikkö **Tauno Suomisen** vetämä koulutus Helsingin kaupungin Staralle (kaupungin rakentamispalvelu).

Nordic Geo Center työllistää nyt viisi henkilöä. Yrityksen perustajan **Hannu Heinosen** ja 3D-tuotepäällikkö **Nina Heiskan** urat ovat kehittyneet kuin käsikirjoituksen mukaan. Nina on rohkeasti liikkunut ammatillisesti poikkisuunnassa, käyttänyt hyväkseen avautuneet mahdollisuudet ja edennyt eri tieteenalojen rajapinnoilla. Hannu on kulkenut tarkemmin yhteen suuntaan,

geodeettisen osaamisen rajojen sisäpuolella mahdollisuuksia ennakkoluulottomasti hyödyntäen. Molemmille on yhteistä päätäväisyys ja päämäärähakuisuus.

NINA: ARKEOLOGIASTA KAIKKI ALKOI

Nina Heiska on vuosaarelainen, siis naapurista. Vuonna 1988 hän aloitti opinnot TKK:n sähköinsinööriosastolla. Se ei tuntunut omalta ja niinpä hän hakeutuikin Helsingin yliopistoon opiskelemaan arkeologiaa ja kulttuurin tutkimusta. Hän pääsi mukaan Suomen Akatemian huippuyksikön projektiin Petran, kuuluisan muinaiskaupungin tutkimuksiin. Viidellä reissulla kertyi yhteensä vuosi. Petrassa hän tutustui professori **Henrik Haggréniin** ja tämän johtamiin TKK:n fotogrammetriisiin ja geodeettisiin mittauksiin. Kartoitettiin arkeologisia kohteita. Tämä tuttavuus johti Ninan myöhemmin työskentelemään Henrikin yksikköön TKK:ssa.

Sitä ennen Nina, arkeologiksi valmistuneena, oli lähtenyt vuodeksi Wienin yliopistoon. Siellä hän opiskeli fotogrammetriaa ja työskenteli yliopistoon kuuluvassa ilmakehän-arkistossa ja perehtyi myös ilmakehien käyttöön arkeologiassa.

Eikä eksotiikka tähän päättynyt. Nina hakeutui toiseen Suomen Akatemian rahoittamaan projektiin Pompeijiin. Muinaiskaupunki dokumentoitiin digitaalisesti. Ninan tehtävä oli fotogrammetristen kohteiden tallennus. Hankkeeseen tuli mukaan myös Metropolia Ammattikorkeakoulu (tuolloin EVTEK) ja EVTEKiin koottiin laserkeilaukseen perehdyttävä aikuisopiskelijoiden iltakurssi, jossa opetettiin laserkeilausta ja mallinnusta. Nina oli siellä oppilaana vuosina 2005–2007 ja – Hannu opettajana. Siitä alkoi yhteistyö. Kurssin aikaan Nina oli päätoimisena tutkijana TKK:n Fotogrammetrian ja kaukokartoituksen yksikössä, ensin Henrik Haggrénin ja sitten **Hannu Hyypän** hommissa.

Nordic Geo Centeriin Nina tuli vuonna 2010. Tehtäviin kuuluvat mm. myynti, tuotetuki ja koulutus, mutta myös uusien tuotteiden bongaaaminen maailmalta. ”Pitää havaita uusia kaupalliseksi edenneitä tuotteistuksia, jotka sopivat yrityksen tuoteperheeseen. Pitää pystyä hahmottamaan, mihin maailma on menossa”, Nina kiteyttää.

HANNU: SUUNTA GEODEETTISEEN TEKNOLOGIAAN JA MONITOIMIJAKSI

Hannu on tutumpi maanmittausväelle jo vuosikymmenten mesutapahtumista, monille myös opettajana tai luennoitsijana.

Parikkalalaisnuorukainen valmistui Helsingin Teknillisestä oppilaitoksesta vuonna 1972 ja työskenteli hetken kotikuntansa maanmittaustoimistossa. Pian hän siirtyi – aikaisemman geodesian opettajansa **Tapio Suortin** rydyttämänä A.Ilmonen Oy:n palvelukseen, ennen pitkää myyntipäälliköksi. Tätä Suortin panosta Hannu vieläkin muistaa lämmöllä. Kauppateknikoksi hän valmistui 1987.

Ilmoselta alkoi ura maanmittausvälineiden maahantuonnin ja kehittyvän teknologian parissa. Suomessa alan pääyritykset olivat tuolloin A.Ilmonen, Lindell ja Wulff. Ilmosen pääedustus oli Wild Heerbrugg.

Ilmosen aika johti myös jatkokoulutukseen Sveitsiin ja Saksaan, jolloin perehdyttiin geodesiaan, fotogrammetriaan, teollisuusmittaukseen sekä optiikkaan ja optroniikkaan samoin kuin ohjelmointiin. Opiskelu tapahtui työn lomassa vuosina 1975–83.

A.Ilmonen Oy myytiin vuonna 1986, ja Hannu perusti Geotime Oy:n. Yritys sopi maahantuonnista Nikon European kanssa ja alkoi suunnitella GT-mittausohjelmistoa. GT- formaatti mahdollisti helpon ja nopean tavan kartoittaa 3D-maastomallia symboleineen,



Hannu Heinonen korostaa laserkeilaus- ja koulutuksen tarvetta.

Nina Heiskan tie Petrasta Pompeijiin ja sieltä Nordic Geo Centeriin: arkeologian ja samalla uusimman kartoituksen asiantuntijuus on Suomessa harvinaista.



”Yritysten asiantuntijoita tarvitaan tuntiopettajiksi oppilaitoksiin.”



Nordic Geo Center on erikoistunut maassa, ilmassa ja liikkuen tehtävään paikkatiedon keräämiseen. Nina Heiska, projektipäällikkö Jarkko Kuoppamäki ja Hannu Heinonen ydintehtävien äärellä.

pisteeseen ja viivoineen. Pääimmäisenä ajatuksena oli sovittaa mittaukset 3D-suunnitteluun ja CAD-maailmaan, jotka tekivät tuloaan mm. tien- ja katujen suunnitteluun.

GT-ohjelmiston ja Nikon-takymetriä myynti Suomessa kasvoivat ja Nikon Corporation kiinnostui ohjelmistosta. Hannun Nikonille ideoima, ensimmäinen vapaasti yleisesti käytössä olevilla ohjelmointikielillä ohjelmitava takymetri Nikon FieldStation DTM 700 tuli markkinoille 1993. Hannu muistelee, kuinka TTK:n Geodesian laboratoriossa testattiin Nikonin laitteiden prototyyppiä **Jaakko Santalan** alaisuudessa 90-luvun alussa. Kehitysprojektin aikana Japanissa syntyivät Hannun kontaktit Nikonin avainhenkilöihin.

Vuonna 1995 Hannu perusti Geopta Oy:n ja ryhtyi edustamaan Zeissin tuotteita. Hannu pääsi mukaan Zeissin ohjelmitavan robotitakymetrin kehitystyöhön. ZeissElta S-takymetriperhe julkistettiin vuodenvaihteessa 1998–99. Kyseessä oli vapaasti ohjelmitava robotitakymetri, joka oli samalla PC. Takymetrin ohjelmistoksi suunniteltiin Suomessa GT:n seuraaja MaiGGis.

Huikan ennen kojeen lopullista valmistumista Spectra Precision osti Zeissin geodesiayksikön. Vaikka Elta S oli tuolloin yksi markkinoiden tarkimmista takymetreistä, Spectra Precision piti sen tuotantokustannuksia liian korkeina. Laitteen valmistus loppui melko nopeasti.

Välissä muistelimme sitä, kuinka Suomessa vuonna 1977 järjestettiin yleisurheilun Eurooppa Cupin loppukilpailut, joissa Hannu hoiti useiden lajien tulospalvelua. Vuonna 1983 Helsingissä

järjestettiin ensimmäiset yleisurheilun MM-kisat. Olympiastadionille rakennettiin A-katsomon yläosaan katettu mittausasema, jossa oli kaksi betonipilaria takymetreille ja datayhteys stadionin keskustietokoneelle. Lajien valinta automatisoitiin, joten kahdella takymetrillä hoidettiin jopa neljän samanaikaisen lajin mittauksia.

Seuraava suuri kansainvälinen koitos olivat 10. yleisurheilun MM-kisat 2005 Helsingissä, Hannu edelleen mittausjohtajan tehtävissä.

NORDIC GEO CENTER SYNTYY

Calliduksen 3D-laserskannerit ilmestyivät markkinoille 1990-luvun lopulla. Hannu tutustui niiden kehittäjään, saksalaiseen tri **Erik Niebuhr**in. Niebuhr opetti laserskannauksen periaatteet ja Hannu alkoi markkinoida Calliduksen skannereita Suomessa. Paria kolmea vuotta myöhemmin ranskalainen Mensi otti yhteyttä, ja Hannu alkoi markkinoida myös näitä tuotteita. Mensin myynti lähti hyvin alkuun ja heidän mittausohjelmistoonsa saatiin Hannun ideoimina lukuisia käytännön työssä tarvittavia ominaisuuksia, kuten kallio- ja maarakentamisen geometriatiedot, vertailut ja massalaskennat.

Vuoteen 2005 saakka Hannu toimi suoraan näiden kahden tehtaan lukuun. Sitten oli aika perustaa maahantuontiyhtiö, syntyi perheyhtiö Nordic Geo Center Oy. **Heikki Heinonen** maanmittarina ja IT-spesialistina on oppinut isältään Hannulta yrityksen kiemuroita ja on tukena toiminnoissa. Tytär **Maria Heinonen** on viestinnän ammattilainen ja auttaa muiden kiireidensä keskellä yritystä viestintäkysymyksissä.

MAAHANTUONTIEDUSTUKSIA MAAILMALTA

”Uusien edustusten saaminen ei ole helppoa. Niitä on haistettava geodesian maailmantuulten suunnista, kuten messuilta. Jos löytyy palvelukokonaisuutemme istuva, kiinnostava tuote, on edettävä nopeasti. Erehdyksiäkin tietysti tulee, se kuuluu toiminnan luonteeseen”, Hannu kuvailee.

”Edustuksien löytämisessä verkostot ovat tärkeitä, ja siinä auttaa pitkäaikainen kokemus ja tunnettuus kansainvälisillä markkinoilla.” Hannu tuntee paljon organisaatioita ja henkilöitä vuosien varrelta. ”Usein ottavat yhteyttäkin”, Nina lisää.

”Liikumme myös paljon start-up-kulttuurissa, koska vanhoissa isoista yrityksistä syntyy harvoin rajoja rikkovia, kaupallistettuja innovaatioita”.

– Tuotteet eivät saisi kilpailla, mutta teillä on lukuisia skannereita myynnissä?

Ne ovat Hannun mukaan eri tarkoituksiin. Tilaajien ongelma on siinä, ettei skanneriteknologiaa tunneta kovinkaan hyvin. Helposti ostetaan halvin, tiedostamatta minkä teknologian skanneria tarvittaisiin, joten lopputulos jää usein epätydyttäväksi ja kustannukset lankeavat myöhemmin.

ASIAKKAISTA, TEKIJÖISTÄ JA TILAAJISTA

Ensimmäiset laserskanneriasiakkaat olivat pienehköjä, erikoistuneita yrityksiä tai sitten yrityksellä oli jokin sellainen ongelma käsillä, johon laserskannaus oli ratkaisu.

Suurista yrityksistä ensimmäisiä käyttäjiä olivat esimerkiksi Neste Oy, joka skannautti Sköldvikissä, tai Elomatic, joka on teollisuus-suunnittelija ja -rakentaja samoin kuin Pöyrykin.

Kunnista vasta Helsingin Stara on ensimmäisenä hankkinut oman maastokannerin.

”Monet kunnan ovat ulkoistaneet mittaustoimen ja siitä syntyy se nykymallisuus, että myös osaaminen on ulkoistettu. Tämä korostuu erityisesti uudemmassa teknologiassa, kuten juuri laserskannauksessa.” ”Osaaminen tilaajana rappeutuu samalla tavoin kuin terveyspalveluissa”, Nina korostaa.

KOULUTUKSEEN PITÄISI PANOSTAA

Mobiilimittaus edellyttää vahvaa tietämystä sekä laserskannauksen että GNSS-inertiapaikannuksen tekniikoista ja laskennasta. Työntekijän kannattaa panostaa uuden tekniikan koulutukseen, jotta sen edut saadaan hyödynnetyksi mahdollisimman hyvin. Lokakuun puolivälissä Nordic Geo Center sai päätökseen Ely-keskuksen rahoittaman 9 kk kestäneen mobiilimittajien ja 3D-digimallintajien kurssin, jossa koulutettiin 11 mobiilimittajaa ja mallintajaa. Viikkoa myöhemmin aloitettiin vastaava koulutus Helsingin kaupungin Staran mittaushenkilöstölle. Tämä koulutus jatkuu maaliskuun loppuun saakka.

Hannu on vuosia kritisoinut sitä, että uuden tekniikan, esimerkiksi juuri laserskannauksen, asiantuntemus on heikkoa. Yhtäältä se johtuu ulkoistuksista mutta myös koulutuksesta. ”Oppilaitoksissa ei ole riittävästi rahaa, jotta opettajat voisivat perehtyä uusimpaan teknologiaan. Opettajien jatkokoulutus on vähentynyt useimmilla aloilla. Myös ammattikorkeakoulujen siirto kuntayhtymiin on heikentänyt tilannetta. Kuinka poliittiset päättäjät osaavat tehdä oikeita päätöksiä asioista, joita eivät tunne? Oppilaitosten ohjaaminen ylhäältä lamauttaa, koska osaaminen hämärtyy. Koulutuksen kärki sekoittuu aluepolitiikkaan. Tuntiopettajien käyttö on vähentynyt, mikä merkitsee sitä, että työelämästä ei viimeisintä tietoa siirry oppilaitoksiin, ilmaisen uusimman tiedon siirtyminen on ehtynyt.”

Hannu painottaa sitä, että esimerkiksi ammattikorkeakouluissa pitäisi lisätä tuntiopettajien käyttöä. Hannu toimi itsekin vuosikautia vanhan koulunsa Tekun tuntiopettajana.

Nina lisää, että ongelma on myös yrityksissä: ennen oli helpompi lähteä tuntiopettajaksi kuin nykyisin, jolloin jokainen varttitunti kirjataan. Vapaa-ajalla tekijöitä ei löydy entiseen tapaan. Todettiin, että yhteistyöstä hyötyisivät myös yritykset – oivallinen tapa esimerkiksi rekrytointiin.

TARKKUUS OLEELLISTA

Törmäämme toistuvasti mittausten tarkkuuksiin. Hannu kertoo jo Sveitsin koulutuksessa aloitetun virheiden tarkastelulla. Esimerkiksi Tampereella käytetään mobiiliskannausta raitiotiehankkeen suunnittelussa. Vaatimuksena on 2 cm:n tarkkuus, joka voidaan saavuttaa oikeilla laitteilla ja osaavalla käytöllä – jopa näin suuressa hankkeessa ja hankalissa mittaolosuhteissa. Annettu mittaustarkkuus vaaditaan suunnittelu- rakennuskustannusten kurissa pitämiseen.

Kun Maanmittauslaitos ryhtyi tarjoamaan laserdataa ilmaiseksi, sanottiin siitä syntyvän lisää yritystoimintaa ja innovaatioita. Varmaan näinkin, mutta Hannu sanoo, että dataa ryhdyttiin käyttämään väärissä yhteyksissä. Kun datan saa ilmaiseksi, sitä käytetään detaljisuunnitteluun, jolloin törmätään kalliisiin seurauksiin. Suunnittelijoilla ei yleensä ole käsitystä aineistojen tarkkuudesta.

”Oikealla tekniikalla saadaan mittavia säästöjä.”

MML:n aineistoa voi käyttää yleissuunnitteluun mutta yksityiskohdittain tarvitaan usein cm-luokan tarkkuus. Siihen päästään ainoastaan tarkimmilla mobiililaitteilla, kunhan tietää, miten niitä käytetään.

TULEVAISUUDEN NÄKymiÄ

Laserskannaus on uusi mittausmenetelmä ja sillä on tulevaisuudessa kasvavat markkinat. Oikealla tekniikalla saadaan mittavia säästöjä. Esimerkkinä jälleen Tampereen raitiotiehanke: haastateltavien mukaan perinteisenä maastomittauksena kustannukset olisivat olleet vähintään kaksi kertaa korkeammat kuin mobiililaserskannauksella toteutettu mittaus ja mallinnus. Kustannustakin tärkeämpi seikka on uuden tekniikan nopeus, yksityiskohtaisuus ja turvallisuus. Perinteinen mittaus olisi vaatinut koko maastokauden mittaustyön, nyt skannaukseen kului vain kaksi päivää, minkä jälkeen päästiin datan käsittelyyn ja mallinnukseen.

”Tampereen kohteessa mitattavat alueet olivat vilkasliikenteistä keskusta-alueita ja moottoritieympäristöä, joissa olosuhteissa perinteinen työskentely vaarantaa sekä liikennettä että mittajien turvallisuutta. Mittauskohteet ovat tyypillisesti kaupunkien keskustoissa. On pystyttävä operoimaan myös ruuhka-aikoina ja huonoissa satelliittiolosuhteissa ja kysymys on myös turvallisuudesta. Mobiililaserskannauksessa mittausrhytmät saadaan pois kaduilta autoihin, mikä vähentää onnettomuuksien riskiä.”

”Päivän iskusana on digitalisaatio. Meillä Suomessa on vallalla ajatus onnenkantamoisista, siis pikavoittojen tekemisestä. Hyväkään laite ei tuota tulosta ilman osaamista ja osaamiseen tarvitaan koulutusta, siis pitkäjänteisyyttä”, Nina painottaa. ”Puutteellisella osaamisella saadaan heikot tulokset ja leimataan koko tekniikka, kuten tunnettua paha kello kauas kantaa.”

”Mittaus muuttuu entistä reaaliaikaisemmaksi ja inertiatekniikka yhdistettynä GNSS-tekniikkaan on massiivisesti nopeampi ja tarkempi”, Hannu kertoo haastattelijan ulkoistaen.

Mielenkiinto maanmittaustekniikan opintoihin on ollut hiipumassa, mutta onneksi laserskannaus, erityisesti mobiilisti, on lisännyt mielenkiintoa. ”Maanmittarilla on nyt mahdollisuus siirtyä high techiin. Tarvitaan korkeasti koulutettuja geodeettisia osaajia. Globaalit tarpeet tarjoavat runsaasti mahdollisuuksia”, Hannu linjaa. ”Osaamista voi tietysti kehittää eri taustoilta. Nina on siitä hyvä esimerkki. Suomessa ei ole toista arkeologian ja samalla uusimman kartoituksen asiantuntijaa.”

Ninan mukaan kysymys on yhteistyöstä asiantuntemusten rajapinnalla: ehkä hieman vanhanaikaisesti ajateltuna eri sektoreiden asiantuntijat määrittelevät, mitä haluavat ja geodesian tuntijat toteuttavat. Todellisuudessa tarvitaan joko tiukkaa yhteistyötä tai sitten laajaa tieto-taitoa, mutta aina tarvitaan paljon viestintää projektilaisten välillä. ”Asiakkaita on hyvin monenlaisia, ei vain maanmittausalalta, ja on sisäistytävä heidän tarpeisiinsa.”