

tasäde < 2,0 m.

- Millimetriluokan laserkeilaimet, joiden pistetarkkuus < 1 cm. Nämä sopivat geodeettiseen ja teollisuusmittauksiin. Enimmäistoimintasäde < 300 m.
- Desi- ja metriluokan laserkeilaimet, joiden pistetarkkuus > 0,2 m. Näitä käytetään helikopteri ja lentokone ilmakuvauksella, kaukokartoitussatelliiteissa ja avaruusmittauksissa. Toimintasäde sadoista metreistä satoihin kilometreihin.

### Laserkeilaimen käyttömahdollisuudet

Millimetriluokan laserkeilaimen parhaimmat sovellusalueet:

- **Rakennusten ja julkisivujen mittaukset.** Rakennusten kuten kirkkojen, vanhojen rakennusten, historiallisten kohteiden, patsaiden, taideteosten ym. olemassa olevien rakenteiden ja rakennusten entisöinnin suunnitteluun sekä tarkkaan seurantaan ja ohjaamiseen. Siltojen ja muiden rakenteiden mittaukset, joilla tarkkaillaan rakennustoimintaa millimetritarkasti ja jotka näin helpottavat suunnitelmien laadintaa ja toteutusta.
- **Tuotantolinjojen turvallisuus ja laadunvalvonta.** Paperiteollisuuden, kemianteollisuuden ym. alojen mittauksiin, joissa tarvitaan tarkkoja mittauksia laadunvarmistukseen, tuotantolinjojen rakenteen keston ja turvallisuuden varmistukseen. Tulevien tuotantolinjojen sovitukseen ja linjojen suunnittelun tarkka apuväline. Mittaukset turvallisilla menetelmillä kohteisiin koskematta.
- **Tunneli ja kaivosteollisuus.** Tunnelien ja kaivosten rakenteiden suunnitteluun ja seurantaan, jossa voidaan tarkastella olemassa olevan ympäristön suhdetta työsuunnitelmaan tarkasti.
- **Raskaan teollisuuden ja suurten komponenttien tuotanto.** Laivateollisuuden, voimalaitosten koneistojen ja järjestelmien kokoonpano ym. alat, joissa rakenteet valmistetaan osina eri yksiköissä tai suurina moduuleina, jotka yhdistetään suuriksi kokonaisuuksiksi. Keilauksella osien yhteensopivuus varmistetaan suurella tarkkuudella. Välttyään suurilta korjauskustannuksilta yhdistämisvaiheessa olivat moduulit ja laitteistot miten monitahoiset tahansa. Kyetään myös ennakoimaan tulevat sovituksessa tulevat ongelmat, jolloin niihin voidaan ennalta suunnitella ratkaisuja.
- **Vaarallisten kohteiden mittaukset.**

Mittaukset kohteista, joiden läheisyys saattaa aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia tai vaaratilanteita. Ahtaissa, pimeissä tiloissa vaarallisetkin kohteet voidaan mitata etäältä kohdetta koskematta ja vaaraa aiheuttamatta. Esimerkkinä sähkömuuntamot, valimot, ydinvoimalat ym.

Laserkeilaimen sovellusalueet ovat niin monitahoiset, että luetteloni antaa vain suuntaviivoja. Sovellusalueita tulee kaiken aikaa lisää, esimerkkinä elokuvateollisuus, joka käyttää laserkeilainta efektien ja havainnollisten mallien valmistukseen. Virtuaalimaailmojen rakennus, joissa käytetään laserkeilainta, on jo monessa paikassa mittausvälineenä tarkkojen kaupunkimallien toteuttamiseksi.

### Uusi ulottuvuus paikkatiedolle

Laserkeilaus antaa uuden ulottuvuuden paikkatiedon keräämiseen. Sen avulla saatujen mallien tarkkuus ja luotettavuus kuvaavat parhaiten olemassa olevan ympäristön ulottuvuuksia. Virtuaalikaupungit, joiden geometriset ominaisuudet, mittasuhteet ja kohteiden yksityiskohdat vastaavat todellista ympäristöä, eivät ole enää tieteiskirjallisuutta, vaan ovat tämän päivän tekniikalla luotavissa.



**Kirjoittaja Jarkko Koski on Espoon-Vantaan teknillisen ammatti-korkeakoulun maanmittauslinjan 4. vuosikurssin opiskelija ja työskentelee Leica Nilomark Oy:ssä. Insinööriyön aihe on Leica Cyrax-2500 -laserkeilausjärjestelmä.**  
**Sähköposti:**  
**jarkko.koski@evitech.fi**

Julkisten palvelujen yksityistäminen on ollut kansainvälinen trendi, jonka markkinoinnista vastasi etenkin rautarouva **Margaret Thatcher**. Viime aikoina erityisen kiinnostuksen

kohteina ovat olleet infrastruktuurista huolehtivat valtion ja kuntien yritykset ja laitokset – energia- ja puhelinlaitokset, rautatiet sekä aivan viime viikkoina lentoyhtiöt. Yksityistämisen etuina on nähty valtion ja kuntien talouden parantaminen, yritysten kilpailukyvyyn ja liiketoiminnan joustavuuden lisääminen sekä ”tuottamattoman” pääoman saamisen tehokkaampaan käyttöön. Valitettavan usein saadut rahat on nopeasti investoitu uusien palvelurakennusten seiniin. Suomessa keskustelu on kulminoinut Soneran kohtaloon – ensin valtion myi osakkeita liian halvalla, sitten liian hitaasti ja joutui lopulta rahoittamaan yhtiötä mittavalla tukipaketilla. Moraalisesti mielenkiintoiseksi Soneran tilanteen tekee se, missä määrin yhtiön liiketoiminnan laajentaminen Euroopan laajuiseksi ja saksalaisten ja turkkilaisten puhelujen subventoiminen on suomalaisen veronmaksajien velvollisuus. Kotimaisten peruspuhelinpalvelujen turvaamisesta siirryttiin rivakasti tilanteeseen, jossa suomalaisten verorahoja käytetään köyhien saksalaisten veronmaksajien tukemiseen maksattamalla ylihintaiset kolmannen sukupolven matkapuhelinluvut suomalaisilla. Miten tässä näin pääsi käymään?

Palvelujen laadulla ei näissä keskusteluissa ole juuri sijaa. Euroopan kokemukset esimerkiksi rautatieliikenteen yksityistämisestä ovat olleet lähinnä masentavia. Kustannussäästöjen ja -tehokkuuden lisäämisen sijaan on saatu kasvaneita turvallisuusriskejä, jatkuvat myöhästelyt sekä rataverkoston vanheneminen. Lisäksi ns. vapaa kilpailu ja hinnoittelu ovat johtaneet yhä kasvavaan

# Yksityistämisen ihanuus ja kurjuus

paineeseen subventoida ei ainoastaan tuottamattomia reittejä vaan myös aiemmin kannattaneita yhteysvälejä. ”Vapaan kilpailun” tulokset ovat olleet vieläkin rajumpia lentoliikenteessä. Yhdysvaltojen sitouduttua roimiin tukipaketteihin lentoyhtiöille ja lentokoneteollisuudelle ovat muut – Eurooppa muiden mukana – joutuneet seuraamaan perässä. Vapaan kilpailun turvaamiseksi valtiot rientävät nykyisten – toistaiseksi valtiollisten – lentoyhtiöiden turvaksi.

Yksityistämiskeskustelu saa aina tuulta purjeisiin lama-aikojen koittaessa. Mikäli taloudellinen taantuma jatkuu, voidaan vanhaa perinnettä seuraten jälleen odottaa uusia avauksia mm. teknisen toimen yksityistämisestä kunnissa.

Maanmittausalalla yksityistämiskeskustelun painopiste on ollut toisaalta kartta- ja paikkatietotuotannon ja kartanpainatuksen yksityistämässä ja toisaalta kiinteistötoimen – lähinnä teknisten osatehtävien – yksityistämässä. Pohjoismaisessa vertailussa Suomi näyttää hoitaneen leiviskänsä mallikkaasti. Meillä tehtiin Maanmittauslaitoksen kohdalla selkeät linjauspäätökset siitä, mitkä tehtävät kuuluvat viranomaistehtäviin ja mitkä tehtävät kilpailevat yksityissektorin kanssa. Tämän linjauksen seurauksena Maanmittauslaitos luopui mm. kaa-voitustoiminnasta, Karttakeskus yhtiöitettiin ja yksityistettiin. Kritisoiu mutta jälkeensä viisas ratkaisu.

Ruotsissa vastaavaa selkeää tehtävänjakoa ei pystytty 1990-luvulla tekemään. Sikäläinen maanmittauslaitos jaettiin kyllä viranomaistehtäviin ja tuotannollisiin tehtäviin. Toiminnasta vastaa nykyisin kolme divisioonaa: kiinteistönmuodostus, ympäristö- ja kiinteistötiedot sekä Metria. Näiden lisäksi maanmittausalan vientitoiminnasta vastaa Swedesurvey AB, valtion omistama osakeyhtiö, joka projekteissaan käyttää pääosin maanmittauslaitoksen henkilökuntaa.

Ruotsin valtiontilintarkastajien raportissa *Det nya Lantmäteriet* arvostellaan hyvin voimakkaain äänenpainoin maanmittauslaitoksen toimintaa ja erityisesti viranomais- ja tuotantotehtävien sekoitumista. Kritiikin kärkinä ovat, ettei maanmittauslaitos ole riittävästi huolehtinut sille kuuluvista valvontatehtävistä sekä että Metrian asema ja toiminta nykyisessä rakenteessa on epäselvä. Lisäksi Metrian tappioita on katettu maanmittauslaitoksen muilla tuloilla. Uuden järjestelmän käynnistyminen oli työlästä, mutta nyt on vuoden 1997 126 miljoonan kruunun tappioista selvitty ja koko laitoksen tulos saatu positiiviseksi toimintaa tehostamalla sekä henkilöstöä karsimalla. Metrian tulos sen sijaan on ollut negatiivinen koko sen olemassaolon ajan (7–37 milj. kruunua vuodessa). Metrian saamat valtiontuet ovat joutaneet myös valitukseen EU:n kilpailuvirastolle. Valtion tilintarkastajien raportti virittää uudelleen keskustelun Metrian sekä Ruotsin karttakeskuksen yhtiöittämisestä. Muina seurauksina voidaan odottaa maanmittauslaitoksen tarkastus- ja viranomaisaseman vahvistumista.

Reportissa puututaan myös kuntien ja valtion väliseen työnjakoon kiinteistötehtävissä. Tilintarkastajat pitävät eräitä kuntia liian pieninä ja resurssiltaan riittämättöminä hoitamaan kiinteistötoimintuksia. Suomen kiinteistönmuodostamislainsäädännön uudistuksen yhteydessä tärkeimmät nyt Ruotsissa keskustelussa olevat epäkohdat – kunnan kiinteistöinsinöörin jääviys – tulivat meillä hyvin ratkaistuiksi.

Kuten jo aiemmin on tullut todettua Tanska – ja mahdollisesti tulevaisuudessa Norja – on päätenyt kiinteistötoimintustensa tekemiseen yksityisten maanmittareiden toimesta. Diplomi-insinöörin koulutus ja kolmen vuoden kokemus lisensoidussa maanmittaritoimistossa riittävät kiinteistöinsinöörin pätevyuden

saamiseen. Viimeisin uudistus tanskalaisessa järjestelmässä on se, että yksityiset maanmittarit jatkossa kirjaavat omat toimituksensa suoraan maanmittauslaitoksen (KMS) ylläpitämään rekisteriin.

Kilpailutilanteeseen palaten Suomessa ja muissa pohjoismaissa on usein kaidehdittu Ruotsin mallia käyttäen maanmittauslaitoksen resursseja ja Swedesurvey AB:ta maanmittausalan vientitoiminnan tukena. Kilpailijoiden näkemys on ollut, että Swedesurvey pystyy kilpailemaan tehokkaasti kansainvälisellä tasolla osittaisella (piilo)valtioneualla. Edellä siteerattu tilintarkastajien raportti ei arvioi Swedesurveyn toimintaa. Sen sijaan ruotsalaisten kollegojen kommentit ovat Swedesurveyn kohdalla lähes vastakkaisia meillä kuullulle. Heidän mielestään etenkin Sida, joka pääosin rahoittaa ruotsalaisten kehitys yhteistyöhankkeet, ei riittävästi tue ja arvosta oman maan yritystoimintaa ja on liiankin hanakka antaa varsinaiset projektit ulkomaisille konsulteille. Toisin kuin heidän mukaansa esimerkiksi Danida tai Finnida.

Mielenkiintoisia näkökohtia etenkin suomalaiselle konsulttisektorille, joka valmistautuu laman torjuntaan ulkomaisiin projekteihin.



**MARKKU VILLIKKA**  
markku.villikka@fig.net