



**VALOKUVAUSTA ON KÄYTETTY** monin tavoin hyväksi mitattaessa eri kohteiden ulottuvuuksia. Ilmakuvauksen lisäksi on käytetty maasta otettavia kuvia. Stereo-ominaisuutta on käytetty hyväksi, kun kahdella kameralla on otettu samasta kohteesta kuvia. Ohessa on kuva ns. stereomaakuvakamerasta. Se on valmistettu Itä-Saksassa Zeissin toimesta ja kantaa tyyppimerkkiä SMK 5.5. Pitkän 120 cm:n pituisen kannan, basiksen, päässä on kaksi yhdensuuntaista kameraa. Asettamalla koordinaateiltaan tunnettuja signaaleja kohteeseen saadaan mitattava malli stereokojeessa. Etäisyys kohteeseen saadaan tarkkuudella 3 mm/4 m – 400 mm/50 m. Laitte on ollut käytössä 1970-luvulla ja sitä on viimeksi käytetty vuonna 1995. Laitteen omisti aikanaan FM-kartta Oy.

Maakuvakameraa on käytetty mm. kallioleikkausten, tunneleiden sekä rakennusten julkisivujen mittaamiseen. Samanlaista teknologiaa on käytetty jopa laivalohkojen mittaauksessa.

Eräs hyödyllinen ja tarkoituksenmukainen sovellutus on ja oli tunnelien poikkileikkausten mittaaminen. Suunnitelmien mukaan tunnelit pitää louhia tiettyyn laajuuteen (esim. metrotunnelit). Että tämä on onnistunut vaatimusten mukaan, on asia tarkistettava mittaamalla tunnelin poikkileikkaukset määrätyn välein. Tätä mittausta yritettiin

aikanaan ratkoa eri tavoin. Kokeiltiin yksikuvamittausta, jossa kuvattiin poikkileikkaukseen heijastettua valoa. Toinen temppu oli pyöryttää lasersädettä prisman avulla täysi ympyrä poikkileikkauksen kohdalla ja kuvata toimenpidettä riittävän pitkällä valotusajalla. Mittakaavana toimi jonkinlainen kolmiorakennelma.

Paras tapa oli kuitenkin käyttää maakuvakameraa, jolla kuvattiin tunnelia pitkällä valotusajalla. Tunneliin pantiin haluttujen poikkileikkausten kohdalle merkit. Jotta valoa olisi tarpeeksi, otettiin voimakas valolähde ja kuljettiin tunnelissa edestakaisin heiluttamalla lampua ympäri kohdetta. Kulkija hävisi sopivasti liikkumisensa vuoksi kuvasta. Kuvien avulla työstiin sitten stereokojeessa poikkileikkaukset ja verrattiin niitä vaatimuksiin.



Jürgen Grönfors  
[jurgen.gronfors@luukku.com](mailto:jurgen.gronfors@luukku.com)