

**KATSAUS**  
**FOTOGRAMMETRISEEN TOIMINTAAN**  
**SUOMESSA V. 1982**

**SUOMEN FOTOGRAMMETRINEN**  
**SEURA**

KATSAUS FOTOGRAMMETRISEEN TOIMINTAAN SUOMESSA V. 1982

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1	Katsauksen lähdeaineisto	1
2	Opetus- ja koulutustoiminta	1
	2.1 Peruskoulutus	1
	2.2 Jatko- ja täydennyskoulutus	3
	2.3 Toiminta kansainvälisissä järjestöissä ulkomaiset kokous-, kurssi- ja opintomatkat	4
3	Tutkimus- ja kehittämistoiminta	6
4	Julkaisutoiminta	8
5	Fotogrammetrinen tuotanto	10
	5.1 Kuvaukset	10
	5.2 Kuvatuoanto	11
	5.3 Fotogrammetrinen runkomittaus ja muu numeerinen mittaus	12
	5.4 Kuvatulkinta	13
	5.5 Kartoitus	14
	5.6 Insinöörifotogrammetria	15
	5.7 Ulkomainen toiminta	15
	5.8 Tärkeimmät fotogrammetriset kojeet	16

Pasilassa 18.03.1983

laatinut Veli Pekka Valtonen

## 1 Katsauksen lähdeaineisto

Suomen Fotogrammetrisen Seuran sääntöjen mukaan seuran johtokunnan tulee esittää vuosikokouksessa selostus edellisen vuoden fotogrammetrisestä toiminnasta Suomessa.

Katsausta varten on lähetetty kyselykaavakkeet 48 sellaiselle virastolle, laitokselle ja yhteisölle, joiden toimintaan fotogrammetria ja kuvatulkinta liittyvät.

Seuran johtokunta lausuu tässä yhteydessä kaikille kyselyyn vastanneille lämpimät kiitokset avusta, joka on huomattavasti helpottanut katsauksen laatimista. Tiedusteluun, jonka vastaukset on tallennettu SFS:n arkistoon, ovat vastanneet seuraavat 32 laitosta ja yritystä:

Aerial Oy  
 Blue Sky  
 T:mi Erikoiskartta  
 Finnmap Oy  
 Geodeettinen laitos  
 Geologinen tutkimuslaitos, maaperäosasto  
 Helsingin TKK, Fotogrammetrian laboratorio  
 Helsingin teknillinen oppilaitos  
 Helsingin yliopisto  
     Geofysiikan osasto  
     Metsänarvioimistieteen laitos  
 Intip Oy  
 Kaavakartta Oy  
 T:mi Lentokuva H. Vallas  
 Lentokuva Närhi  
 Maa ja Vesi Oy  
 Maanmittaushallitus  
 Merentutkimuslaitos  
 Metsähallitus  
 Metsäntutkimuslaitos, metsänarvioimistieteen osasto  
 Mittaustekniikka Oy  
 Monikartta Oy  
 Oulun yliopisto  
     Geofysiikan laitos  
     Rakentamistekniikan osasto  
 Pääesikunnan kuvakeskus  
 Rautaruukki Oy  
 Tampereen TKK, Rakennustekniikan osasto  
 Tie- ja Vesirakennushallitus  
 Topografikunta  
 Turun yliopisto  
     Maaperägeologian osasto  
 Vesihallitus  
 VTT, Maankäytön laboratorio  
 Åbo Akademi  
     Geologiska Institutionen

## 2 Opetus- ja koulutustoiminta

### 2.1 Peruskoulutus

#### Geologinen Tutkimuslaitos

Fotogeologian luentosarja

luentoja

12

oppilaita

4

Helsingin Teknillinen korkeakoulu

Opetus on jatkunut osalta entisen opetusohjelman mukaisesti ja osalta uuden tutkintosäännön mukaisesti seuraavasti:

Entiset kurssit:	luentoja+harj.	oppilaita
Fotogrammetrian valokuvaus	15 + 15	16
Kartoituksen prosessitekniikka	27 + 3	26
Uudet opintojaksot:		
Fotogrammetria I	67 + 81 + maasto- harj.	42
Fotogrammetria II	40 + 40	10
Kuvatulkinta I	13 + 27 + maasto- harj.	40
Kuvatulkinta II	27 + 27	16
Kuvatulkinta III	27 + 27	8
Fotogrammetria R-os.	27 + 27	21

## Erikoistyöt vuonna 1982:

Henttu, Pekka:	Inertiasuunnistuslaite Carousel IV:n kuvaus sekä käyttötekniikka ilmakuvauksessa.
Suominen, Ritva:	Karkeat daattavirheet ja luotettavuus ilmakolmioinnissa.
Vilhomaa, Juha:	Digitaalisen kuvan segmentointi.
Turunen, Harri:	Kirjallisuustutkimus muutamista ilmakuvan laatuun vaikuttavista tekijöistä sekä suoritetuista testikenttäkokeista.
Laakso, Mauri:	Kirjallisuustutkimus eräistä ilmakuvan erotuskykyyn vaikuttavista tekijöistä.
Tuokko, Jurkka:	Säteettäisen piirtovirheen Goniometrimittauksen virheistä ja tarkkuudesta.

Helsingin teknillinen oppilaitos

Koulutustoiminta vuonna 1982	tuntia	oppilaita
2. vuosikurssi fotogrammetria	56 + 28	22
3. vuosikurssi fotogrammetria	28 + 56	26

Harjoitusryhmät 1/2 tai 1/3 luokkaa.

Muissa teknillisissä oppilaitoksissa Mikkelissä, Vaasassa ja Rovaniemellä noudatetaan maanmittausteknikoiden koulutuksessa samaa opetusohjelmaa.

Helsingin yliopisto, Geofysiikan laitos

	tuntia	oppilaita
Kaukokartoituksen perusteet	24	10

Helsingin yliopisto, Metsänarvioimistieteen laitos

	tuntia	oppilaita
Ilmakuvatekniikka 1	20 + 8	86
Ilmakuvatekniikka 2	20 + 8	13
Kesäharjoitus 1	3 + 20	91
Kesäharjoitus 2	2 + 20	71

Oulun yliopisto, Rakentamistekniikan osasto

	tuntia	
Fotogrammetrian peruskurssi	30 + 24	
	+ 40 maastoh.	

Pääesikunnan kuvakeskus

Erikoisupseerikoke laiden kuvantulkintakurssi

Pääkaupunkiseudun ammatillinen kurssikeskus

Stereokartoittajan kurssi 13.4.-5.11.1982.

Teoriaosuudessa oli ammattiaineita 387 tuntia ja yleisaineita 124 tuntia, työharjoitteluun sisältyi 320 kojetuntia ja 200 tuntia kenttäharjoituksia. Kurssi pidettiin Pasilan virastotalon tiloissa ja pääopettajina toimivat Jukka Hakala ja Veli Pekka Valtonen. Kurssin aikana käytetyt koje- ja kenttäharjoituspaikat: Finnmap Oy, Kaavakartta Oy, Maanmittaushallitus asemakaavatoimisto ja kartoitustoimisto, TVL Uudenmaan piiri ja Topografikunta. Kurssin suoritti loppuun 10 oppilasta.

Tampereen teknillinen korkeakoulu, Rakennustekniikan osasto

<u>Fotogrammetrian opetus</u>	tuntia	oppilasta
Mittaustekniikan peruskurssin yhteydessä	6 + 6	40
Jatkokurssin I yhteydessä	20 + 40	12
(Yhdyskuntatekniikkaan liittyvänä)		
Jatkokurssin II yhteydessä	10 + 20	10
(Rakennus- ja muodonmuutosmittaukset)		

Rakennusgeologisen ilmakuvatulkinnan opetus

Arkkitehtuurin osasto:	tuntia	oppilasta
Maankäytön geologian kurssin yht.	2 + 4	10
Rakennusgeologiset tutkimusmenetelmät-		
kurssin yhteydessä	4 + 6	8

Turun yliopisto, Maaperägeologian osasto

	<u>tuntia</u>	oppilasta
Peruskoulutukseen kuuluvaa		
fotogeologian opetusta	12	23

Åbo Akademi, Geologiska Institutionen

	tuntia	oppilasta
Fotogeologian kurssi	15 + 25	8

## 2.2. Jatko- ja täydennyskoulutus

Finnmap Oy

Yhtiössä aloitettiin sisäisten täydennyskoulutustilaisuuksien järjestäminen kerran kuukaudessa. Aihepiirinä uusin menetelmäteknologia, uudet laitteet, markkinointiperiaatteet jne. Koulutukseen liittyi myös tutustuminen muihin alan organisaatioihin.

TTKK

Post Graduate Course in Water Engineering luentojakso: Surveying and Mapping. Luentoja ja harjoituksia 25 h. Luennoitsija DI Olli Hassi. Oppilaina 18 itäafrikkalaista vesi-insinööriä ja kemistiä.

INSKO

Valokuvauksen teoreettisia perusteita 26.-27.4.1982.

Digitaalinen kuvankäsittely 6.-8.10.1982.

Ilma- ja maakuvaus suunnittelussa ja rakentamisessa 22.-23.11.1982.

Maanmittaushallitus

Ortokarttojen käyttöön perehdyttävä kurssi 31.5.-4.6.1982.

Esitelmää kotimaassa

INSKO 79-82: Valokuvauksen teoreettisia perusteita

J. Hakkarainen: Optisia perusteita

R. Kuittinen: Densitometriasta

INSKO 102-82: Digitaalinen kuvankäsittely

E. Franssila: Kaukokartoituskuvien käsittelymenetelmistä

R. Kuittinen: Numeeriset tulkintamenetelmät ja niiden kehittämistarpeet

INSKO 159-82: Ilma- ja maakuvaus suunnittelussa ja rakentamisessa

H. Haggren: Maakuvaus rakentamisen apuvälineenä

J. Kukkonen: Pystykuvaus - käyttökohteet, kustannukset ja sovellutukset

T. Linkola: Ilmakuvat maankäytön suunnittelun pohjana

M. Myllyniemi: Ilmakuvien käyttö metsätaloudellisessa suunnittelussa

P. Raitanen: Ilma- ja maakuvausmahdollisuudet suunnittelussa

R. Ruotsalainen: Tietokoneavusteinen kartoitus - nykytilanne ja tulevaisuuden näkymät

IGCP - projektin symposiumi "kaukokartoituksen geologiset sovellutukset"

H. Arkimaa: Landsat- ja geofysikaalisen aineiston monimuuttujanalyysistä

Joensuun korkeakoulu, seminaari "suomalaisen kaukokartoitustutkimuksen nykytilanne"

H. Arkimaa: Oulun yliopiston kaukokartoitustutkimus

M. Vuolevi: Ilmakuvatuotanto ja kuvatulkinnan koulutus puolustusvoimissa

Maanmittaushallitus: ortokarttoihin perehdyttävä kurssi

H. Hirviniemi: Kuvatulkinta ja sen sovellutukset

Sorsa Forum, Helsinki

R. Ruotsalainen: Experiences with the Installation of a Turnkey Computer Graphic System

TVH:n koulutuspäivät

H. Hirvenniemi: Kuvatulkinta

Åbo Akademi, Geologiska Institutionen

Tri Fredrik Hilwig (ITC, Hollanti):

Satelliittikuvista ja niiden tulkinnasta

2.3 Toiminta kansainvälisissä järjestöissä  
ulkomaiset kokous-, kurssi- ja opintomatkat

ISP

ISP:n Komission III puheenjohtajana on toiminut Einari Kilpelä, sihteerinä Aino Savolainen. Komissio III järjesti kansainvälisen Symposiumin Otaniemessä 7.-11. kesäkuuta 1982. Symposiumiin osallistui 122 henkeä 23 eri maasta.

Toulousessa, Ranskassa, pidettiin ISP:n johtokunnan kokous 20.-21.9.1982. Einari Kilpelä osallistui komission puheenjohtajana kokoukseen, jossa käsiteltiin Rion kongressin ohjelmaa.

Aino Savolainen osallistui samaan johtokunnankokoukseen talouskomission puheenjohtajana sekä piti talouskomission kokouksen Toulousessa Komissio VII symposiumin aikana, 16.9.1982.

Anita Laiho, Juha Jaakkola ja Henrik Haggren osallistuivat komission V symposiumiin 6.-9.9.1982 Yorkissa Englannissa.

Tuomas Häme ja Eija Lehto osallistuivat komission VII symposiumiin Toulousessa Ranskassa 13.-17.9.1982.

Eri komissioiden raporttöiden tehtäviä ovat vuonna 1982 hoitaneet:

#### Komissio

I	tekn.tri	Juhani Hakkarainen
II	DI	Reino Ruotsalainen
III	tekn.lis.	Pirkko Noukka
IV	DI	Sakari Viertiö
V	tekn.lis.	Hannu Salmenperä
VI	tekn.lis.	Juha Jaakkola
VII	DI	Risto Kuittinen

#### OEEPE

Euroopan kokeellisen fotogrammetrian tutkimuksen organisaation johtoryhmän suomalaiset jäsenet professori Einari Kilpelä ja ylijohtaja Seppo Härmälä sekä komissio C:n puheenjohtajana toimiva maanmittausneuvos Matti Jaakkola osallistuivat johtoryhmän kokouksiin.

Komissio C:llä (suurikaavainen kartoitus) on menossa koetyö "värikuvausten käyttö suurikaavaisessa kartoituksessa". Työ jakaantuu kolmeen osaan; kuvan laatu (Lausanne), tulkinta (Hannover) ja geometria (Helsinki). Suomen edustajana työryhmässä on Pirkko Noukka.

OEEPE:n komissioiden edustajina Suomessa ovat toimineet:

#### Komissio

A/B	Avaruuskolmiointi	tekn.lis.	Hannu Salmenperä
C	Suurikaavainen kartoitus	DI	Matti Nummenmaa
D	Fotogrammetrian kartografiset ongelmat	DI	Jukka Artimo
E	Pienikaavainen kartoitus	DI	Heikki Hirvenniemi
F	Fotogrammetrian perusongelmat	tekn.tri.	Juhani Hakkarainen

Ortokuvatekniikkaa käsittelee työryhmä, jossa Suomen edustajana on tekn.lis. Pirkko Noukka.

Matti Virrantaus on osallistunut komission D kokoukseen Hönefossissa, Norjassa 10.-11.6.1982.

IGCP projekti nro 143: "Remote sensing and mineral exploration". Suomen työryhmässä edustettuina: Helsingin ja Oulun yliopistot, Geologinen tutkimuslaitos, TKK vuorit.os., VTT/maa, Outokumpu Oy ja Rautaruukki Oy.

Suomen työryhmä perustettiin 1977. Päätösvuosi oli 1982. Suomen työryhmän johtaja oli prof. Heikki V. Tuominen ja sihteeri P. Vuorela. Päätössymposiumi pidettiin 18.11.1982 Helsingissä.

#### International Geoscience and Remote Sensing Symposium

(IGARS82) 1.-4.6.1982 München, Saksan liittotasavalta. Osallistujat Jukka Hakala ja Matti Vuolevi.

Earthnet-kokouksiin Isprassa Italiassa ja Amsterdamissa Hollannissa ovat osallistuneet Matti Jaakkola ja Jussi Paavilainen.

9. pohjoismaiset geodeettipäivät 13.-17.9.1982 Gävle, Ruotsi. Pirkko Noukka piti esitelmän aiheesta "Coordinate determination by means of numerical photogrammetry in Finland".

P. Saukkola: Ostyrd klassning. Ajourhållning med hjälp av Landsat. Redovisning av klassningsresultat. Stratifiering av skog för inventeringsändamål. Bonitering av skogsmark för skogsbeskattningsändamål. Hyggeskartering med hjälp av Landsat - det finska projektet. Sveriges Lantbruksuniversitet, skoglig doktorandkurs HT 1982 "Numerisk bildbearbetning och temakartering" Umeå 8.-9.9.1982.

Kuittinen, R. WMO:n hydrologikomission kaukokartoitusraportööri.

Aino Savolainen piti luennon aiheesta "Entwicklungs tendenzen in der Photogrammetrie" Hannoverin yliopiston Fotogrammetrian laitoksen Kolloquimissa 26.10.1982.

### 3 Tutkimus- ja kehitystoiminta

#### Finnmap Oy

Yhtiössä otettiin käyttöön digitaaliseen stereokartoitukseen perustuva kartoitusjärjestelmä - SysScan. Jatkettiin järjestelmän kehittämistä fotogrammetrian osalta mm seuraavissa suhteissa: Rekisteröintilaitteiston parantaminen, rekisteröidyn tiedon esikäsittely, fotogrammetrisen ja maastokartoituksen niveltäminen toisiinsa, malleittaisen rekisteröinnin käsittely lehtijaossa.

#### Geodeettinen laitos

On-line kolmiointi.

#### Helsingin yliopisto, Metsänarvioimistieteen laitos

Aloitettiin satelliittikuvien käyttöä kuvioittaisessa arvioinnissa käsittelevä tutkimus.

#### Intip Oy

- Pienkameralaitteiston kehittäminen. Laitteistoon kuuluu mikroprosessoripeittosäädin ja videotekniikalla toteutettu suunnistus- ja kameran laukaisujärjestelmä.
- EA-5 väriprosessorin kehittäminen.

#### Maanmittaushallitus

- Numeerisen peruskarttatuotannon tutkimus- ja kehittämistyö kartoitustoimiston Wild A8-kojeella AND-3 laittein.
- Satelliittikuvamosaiikkien digitaalinen prosessointi, maanmittaushallitus, Topografikunta ja VTT/MAA.
- Syvyyskäyräkartoitusta värikuvilta stereokoneessa vesihallitukselle Puulavedeltä ja Kivijärveltä (Kym.1.).

#### Merentutkimuslaitos

- TIROS/NOAA - satelliittikuvia käytetään lähinnä päivittäisessä jääpalvelutoiminnassa merenkulkua varten. Toimintaa kehitetään edelleen silmälläpitäen varsinaisia tutkimusprojektisovellutuksia.
- Landsat-kuvia samoinkuin ilmakuvia on käytetty etupäässä merijään siirtymäkentän määrittämisessä sekä tyypillisten jääkenttään liittyvien statististen suureiden (jäälauttojen muoto ja koko) tutkimuksissa.





## 4 Julkaisutoiminta

- Aarnisalo, J., Franssila, E., Eeronheimo, J., Lakkanen, E. and Pehkonen, E.: On the integrated use of Landsat geophysical and other data in exploration in the Baltic Shield, Finland. PJJ, Vol.9, No 1.
- Arkimaa, H.: Some examples of multichannel analyses of Landsat and geophysical data. PJJ, Vol.9, No 1.
- Arkimaa, H., Pietikäinen, M.: Kaukokartoitusprojekti. Toimintakertomus vuodelta 1982 Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos ja Tietokonetekniikan laboratorio 39 s.
- Arkimaa, H., Raitala, J.: The mapping of small lakes using Landsat data: a pilot study. Dept. of Geophysics, University of Oulu. Report No 4, 18 pp.
- Franssila, E.: Kaukokartoituskuvien käsittelymenetelmistä. Digitaalinen kuvankäsittely INSKO 102-82, 15 s.
- Franssila, E.: Revised, Digital Image Processing System Documentation, SADIE-RS 1.0, 1.7.1982. VTT/maankäytön laboratorio, moniste. 130 s.
- Franssila, E., Hakala, J., Lahtinen, R., Paavilainen, J., Peltola, J.: Pienikaavainen maastokartoitus digitaalisesti parannetuista Landsat-kuvista. VTT:n tiedotteita, n:o 128, 1982. 38 s. + liitt. 11 s.
- Grönvall, H., Kalliosaari, S.: TIROS/NOAA Receiving station. - in Proceedings of the 13 Conference of the Baltic Oceanographers, Helsinki, 24.-27. August 1982: 306-310.
- Haggrén, H.: Kuvamittaus saneerauksen yhteydessä. Rakennusmestarien Keskusliiton koulutustilaisuus. Helsinki 8.12.1982, julkaisun artikkeli, 5 s.
- Haggrén, H.: Maakuvaus rakentamisen apuvälineenä. INSKOn 159-82 artikkeli IV, 5 s.
- Hakkarainen, J.: Optisia perusteita. Valokuvauksen teoreettisia perusteita INSKO 79-82, 25 s.
- Hakkarainen, J., Rosenbruch, K.J.: Image Quality and lens aberrations of an aerial camera. Photogrammetria Vol. 38 No 3, 1982 16 s.
- Häme, T., Saukkola, P.: Satelliittikuvat Pohjois-Suomen metsäveroluokituksessa. Espoo 1982. VTT, maankäytön laboratorio. Tutkimuksia 112. 165 s. + liitt. 26 s.
- Jaakkola, J.: Photogrammetric Height Determination of Gravity Points. Helsinki. Suomen geodeettisen laitoksen tiedonantoja 82:5.
- Kilpelä, E.: Aerial Triangulation - Course of Development and Current Trends. Canadian Institute of Surveying. Centennial Convention April 19-23, 1982 15 s.
- Kilpelä, E., Heikkilä, J., Inkilä, K.: Some Results of Gross Error Detection Tests in Relative Orientation and Scale Transfer. Proceedings of the Symposium on Mathematical Models, Accuracy Aspects and Quality Control 1982, 14 s.

- Kilpelä, E., Hakkarainen, J., Savolainen, A.:  
 Proceedings of the ISP Symposium of Commission III  
 on Mathematical Models, Accuracy Aspects and Quality  
 Control.
- Kuittinen, R.: Densitometriasta. INSKOn kurssi "Valokuvauksen  
 teoreettisia perusteita". Helsinki 26.-27.4.1982.
- Kuittinen, R.: Numeeriset tulkintamenetelmät ja niiden kehittämistarpeet. INSKOn kurssi "Digitaalinen kuvankäsittely". Helsinki 6.-8.10.1982.
- Kujansuu, R., Koho, S.:  
 On the suitability of the Landsat data for the  
 general geological mapping of quaternary deposits  
 in northern Lapland. PJF, Vol.9, No 1.
- Kuosmanen, V., Kuivamäki, A., Tumanto, M.:  
 Potential Ni-ore fields in the Lake Ladoga - Bothnian  
 Bay Zone inferred from Bouguer gravity and remote  
 sensing data. PJF, Vol.9, No 1.
- Laiho, Anita: An Empirical Study of the Visibility of Targets  
 The Photogrammetric Journal of Finland Vol.8, No 2  
 2 s.
- Laurila, P.: Use of Colour Aerial Photographs in Water Depth  
 Mapping and Bottom Quality Interpretation. The  
 Photogrammetric Journal of Finland Vol. 8, No 2  
 3 s.
- Leppäranta, M.: 1983. Size and shape of ice floes in the Baltic  
 Sea in spring. - (in press).
- Noukka, Pirkko: Ilmakuvat ja ilmakuvakartat, INSKON KURSSI, Ilma-  
 ja maakuvaus suunnittelussa ja rakentamisessa.
- Punkari, M.: Glacial geomorphology and dynamics in the eastern  
 parts of the Baltic Shield interpreted using Landsat  
 imagery.
- Raitala, J., Arkimaa, H.:  
 Landsat-studier över kustområdet nära Uleåborg.  
 "Landhöjning och kustbygdsförändring" -symposiumin  
 (Luleå 2.-4.6.1982) julkaisu, sivut 143-146.
- Raitanen, P.: Ilma- ja maakuvausmahdollisuudet suunnittelussa.  
 INSKOn kurssi "Ilma- ja maakuvaus suunnittelussa ja  
 rakentamisessa". Helsinki 22.-23.11.1982. INSKOn  
 julkaisu 159-82, artikkeli I, 8 s.
- Ruotsalainen, Reino:  
 Valokynä no 4/1982, Finnmap Oy:n tietokoneavusteinen  
 karttoitusjärjestelmä - SysScan.
- Ruotsalainen, Reino:  
 Maankäyttö no 1/1982, Finnmap Oy:n uusi karttoitusjärjestelmä.
- Saukkola, P.: Ominaispektrin mittaaminen kuvatulkinnan perusselvityksenä. Espoo 1983. VTT, maankäytön laboratorio. Tiedotteita 169. 31 s.
- Saukkola, P.: Satelliittikuviin perustuva puuston inventointi. Espoo 1982. VTT, maankäytön laboratorio. Tutkimuksia 85. 79 s. + liitt. 19 s.
- Saukkola, P.: Satelliitilla kartat puustosta ja hakkuista. Metsä ja puu 1982:4.

- Saukkola, P.: Uudistushakkuiden seuranta satelliittikuvista. Espoo 1982. VTT, maankäytön laboratorio. Tutkimuksia 89. 108 s. + liitt. 16 s.
- Talvitie, J.: The present state of geological remote sensing in Finland. PJF, Vol.9, No 1.
- Tujunen, M.: The Development of Orthophoto Maps and Their Usability. The Photogrammetric Journal of Finland Vol. 8, No 2, 2 s.
- Vuorela, P.: Crustal fractures indicated by lineament density, PJF, Vol. 9, No 1.

## 5 Fotogrammetrian tuotanto

## 5.1 Kuvaukset

## 5.1.1 Ilmakuvaukset mittakameroilla

## Kotimaiset kuvaukset

Mitta- kaava	Kuvien lukumäärä											
	Finnmap Oy				Intip Oy				Maanmittaushallitus			
	pan- krom.	mv- infra	väri	väri- infra	pan- krom.	mv- infra	väri	väri- infra	pan- krom.	mv- infra	väri	väri- infra
≥1:10 000	3140				380				1190		3	187
≥1:20 000	917	17	35	81	710	200	70		3275		83	26
≥1:35 000	20	959	24	425		80	20	210	2400			146
<1:35 000									48			
Yhteensä	4077	976	59	506	1090	280	90	210	6913		86	359

Mitta- kaava	Kuvien lukumäärä				
	Mittaustekniikka Oy		Topografikunta		
	pankrom.	pan- krom	mv- infra	väri	väri- infra
≥1:10 000	200	298	61	106	57
≥1:20 000		291			
≥1:35 000		547			
<1:35 000					
Yhteensä	200	1136	61	106	57

Yhdistelmä kotimaisista kuvauksista eri filmeille

Filmi	Kuvien lukumäärä	%
pankrom.	13416	82,8
mv-infra	1317	8,1
väri	341	2,1
väri-infra	1132	7,0
Yhteensä	16206	100,0

Ulkomaille ei kuvattu.

### 5.1.2 Ilmakuvaukset pienkameroilla

Kuvien lukumäärä

Aerial Oy	Blue Sky	Finnmap Oy		Intip Oy			
väri	mv-infra	pan-krom.	väri	pan-krom.	mv-infra	väri	väri-infra
70	4000	50	100	120	100	1100	20

Kuvien lukumäärä

T:mi Lentokuva H. Vallas	Lentokuva Närhi	MMH	Pääesikunnan kuvakeskus			
väri	mv-infra	väri	pan-krom.	mv-infra	väri	väri-infra
700	537	60	120	20	75	40

### 5.1.3 Maakuvakameroilla on otettu eri laitoksissa n 450 kuvaa

## 5.2 Kuvatuotanto

### 5.2.1 Ilmakuva { negatiiveista 23 x 23 tehtyjä positiiveista

	Finnmap Oy		Intip Oy	MMH	Mittaus- tekniikka Oy	Topografi- kunta
	kotim.	ulkom.				
pinnakkais- kopioita	12000	21000		18213	200	3200
suurennoksia	2200	100	520	16026		2800
diapositiiveja	3500	1000		5588		540

	TKK	Maa ja Vesi Oy	Metsänt. laitos	Rautaruukki Oy
pinnakkais- kopioita	201	1200		
suurennoksia	30	300	205	45
diapositiiveja		833		

## 5.2.2 Pienkameranegatiiveista tehtyjä

	Blue Sky	Intip Oy	T:mi Lento-kuva H. Vallas	Lentokuva Närhi	MMH
pinnakkaiskopioita		200			1112
suurennoksia	3000	250		537	
diapositiiveja		10	700		

## 5.2.3 Satelliittikuvat

Useat laitokset ja yritykset ovat käyttäneet erilaisia satelliittikuvia mm. LANDSAT, NOAA-6, NOAA-7.

Käytettyjä kuvia

Musta-valkoiset	Väri-kuvat	Numeeriset kuvat
265 (6) <sup>1)</sup>	2	4 (1) <sup>1)</sup>

Kuvien jatkokäsittelystä on tehty erilaisia kuvia seuraavasti:

Pinnakkiasvedoksia	Suurennoksia	Numeerisesti prosessoituja
266	605 (6) <sup>1)</sup>	(1) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Suluissa ulkomaisten kuvien osuus.

## 5.3 Fotogrammetrinen runkomittaus ja muu numeerinen mittaus (kuvaa tai mallia)

	Finnmap Oy	T:mi Eri-koiskartta Oy	GL	Kaava-kartta-Oy	Maa ja Vesi Oy	MMH
analogia-jonokolmiointi	-	170	-	-	-	-
mallikolmiointi						
- analogisin mallein	271	-	-	500	-	630
- analyttisin mallein	622	-	-	-	-	1100
sädekimppukolmiointi	-	-	125 <sup>x)</sup>	-	548	-
Yhteensä	893	170	125	500	548	1730

	Mittaus- tekniik- ka Oy	Moni- kartta Oy	TTKK	TKK	TopK
analogia-jonokolmi- ointi	-	-	-	-	-
mallikolmiointi - analogisin mallein	100	30	-	-	-
- analyyttisin mallein	-	50	-	-	-
sädekimppukolmiointi	-	-	80	184	80
Yhteensä	100	80	80	184	80

x) 80 kuvaa TopK:n mittauksia ja 17 MMH:n.

#### Ulkomaiset työt

	Finnmap Oy	Maa ja Vesi Oy	VTT/Maa
mallikolmiointi analyttisin mallein	1128		
sädekimppukolmiointi		772	200

#### 5.4 Kuvatulkinta

Finnmap Oy on tehnyt metsätaloudellista tulkintaa mittakaavassa 1 : 10 000 350 km<sup>2</sup>:n alueella Suomessa ja ulkomailla 1 : 50 000 kuvilta 30 000 km<sup>2</sup> kartoitusta varten sekä 1 : 4 000 kuvilta 310 km<sup>2</sup> maankäytön suunnittelua varten.

Geologinen tutkimuslaitos, maaperäosasto on tehnyt geologista tulkintaa 1 : 10 000, 1 : 20 000 ja 1 : 30 000 kuvilta 2300 km<sup>2</sup>. Myös kallioperäkartoituksessa käytetään tulkintaa.

Geologinen tutkimuslaitos, ydinjätteen sijoitustutkimusten projekti-ryhmä on tulkinnut koko Suomen 1 : 1 000 000 - 1 : 400 000 satelliittikuvilta.

Helsingin yliopisto, Metsänarvioimistieteen laitos on tehnyt 1:30 000 kuvilta metsätaloudellista tulkintaa 30 km<sup>2</sup>.

Maa ja Vesi Oy on tehnyt 1 : 5 000 kuvilta metsätaloudellista tulkintaa 300 km<sup>2</sup>.

Maanmittaushallitus on tehnyt kartoitusta varten 1 : 10 000 kuvilta tulkintaa 18600 km<sup>2</sup>.

Metsähallitus on tehnyt 1 : 20 000 kuvilta metsätaloudellista tulkintaa 6700 km<sup>2</sup>.

Metsäntutkimuslaitos, Metsänarvioimistieteen osasto on tehnyt 1:50 000 kuvilta metsätaloudellista tulkintaa 5533 km<sup>2</sup>.

Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos on tehnyt numeerisesti tulkintaa 300 km<sup>2</sup>:n alueella.

Pääesikunnan kuvakeskus on tulkinnut runsaasti 1 : 20 000 - 1 : 60 000 mittakaavaisia kuvia.

Tie- ja vesirakennuslaitos on tulkinnut 1 : 2 000 ja 1 : 4 000 kuvilta kartoitusta varten 200 km<sup>2</sup>.

Topografikunta on tulkinnut kartoitusta varten 1 : 20 000 kuvilta 27000 km<sup>2</sup>.

Turun yliopisto, Maaperägeologian osasto on tehnyt geologista tulkintaa 1 : 20 000 kuvilta 100 km<sup>2</sup>.

Rautaruukki Oy on tehnyt geologista tulkintaa 1 : 100 000 kuvilta 14000 km<sup>2</sup>. Malminetsinnän käyttöön Rautaruukissa ja Geologisessa tutkimuslaitoksessa tuleva fotogeologinen tulkintakartta 1:400 000 on valmistunut (ei toistaiseksi julkaistu).

VTT/maankäytön laboratorio on tehnyt numeerista tulkintaa 1 : 50 000 mittakaavaan metsätaloutta varten 12000 km<sup>2</sup>.

## 5.5 Kartoitus

### 5.5.1 Stereokartoitus (km<sup>2</sup>)

#### Kotimaiset työt

Mitta- kaava	Finnmap Oy	Maa ja Vesi Oy	Kaava- kartta Oy	MMH	Mittaus- tekniik- ka Oy	Moni- kartta Oy	Erikois- kartta Oy	TopK	TVH 1)
≥1: 500	29	17	24	0,4	15	-	7	-	6
≥1: 1 000	69	11	25	14	22	20	18	-	5
≥1: 2 000	85	203	120	165	83	120	30	1521	118
≥1: 5 000	10	254	100	104	40	-	45	-	-
≥1:10 000	28	-	-	7698	-	200	600	-	-
≥1:20 000	-	-	-	-	-	-	-	1600	-
Yhteensä	221	485	269	7981	160	340	700	3121	129

1) Kartoituksia 1 : 2 000 teetetty lisäksi n 330 km<sup>2</sup> yksityisillä konsulteilla ja MMH:n asemakaavatoimistolla.

#### Ulkomaiset työt

Mitta- kaava	Finnmap Oy	Maa ja Vesi Oy	T:mi Erikois- kartta	Mittaus- tekniikka Oy
≥1: 500	-	-	-	2
≥1: 1 000	117	12	34	15
≥1: 2 000	-	-	-	-
≥1: 5 000	217	-	-	-
>1:20 000	89	-	-	-
Yhteensä	423	12	34	17



5.5.2 Muu kartoitus (km<sup>2</sup>)

	Mittakaava	Finnmap Oy	MMH
Ilmakuvakarttoja tai yhdistelmiä	1 : 10 000	3000	
	1 : 50 000		
	1 : 100 000		
	1 : 250 000		
	1 : 1 500	46200 <sup>1)</sup>	
	1 : 5 000		
	1 : 15 000		
Ortokuvia	1 : 5 000		24 700 360
			4056 (649 kpl)

1) Ulkomaisia töitä.

## 5.6 Insinöörifotogrammetria

Finnmap Oy on tehnyt tilavuudenmäärityksiä 7,3 milj. m<sup>3</sup> ja rakennemittauksia 17 mallilta.

Maa ja Vesi Oy on tehnyt rakennemittauksia 11 mallilta.

Monikartta Oy on tehnyt tilavuuden määrityksiä 10 kovalta ja rakennemittauksia 20 kovalta.

Mittaustekniikka Oy on tehnyt tilavuuden määrityksiä 1,5 milj. m<sup>3</sup> maakuvilta (200 kuvaa) ja ilmakuvilta 250000 m<sup>3</sup>.

Tampereen teknillisessä korkeakoulussa on tehty 8 rakennemittaustyötä (80 kuvaa).

Teknillinen korkeakoulu on tehnyt arkkitehtuurimittauksia 54 kovalta.

## 5.7 Ulkomainen toiminta

Ulkomaisen toiminnan laajuus selviää tämän katsauksen kohdista 5.1 -5.5. Työn alla on ollut seuraavanlaisia projekteja.

Finnmap Oy

## - Kartoitukset

Libya:	Coastal Belt	1:10 000
	El Khalij	1:1000, 1:5000, 1:50 000
	Sebha	1:1000, 1:5000
	Ghat	1:50 000, 1:100 000, 1:250 000
	Sarir Tazerbo	1:50 000, 1:250 000
	Saudi Arabia: Al Baha	1:1000, 1:10 000

## - Maankäytön suunnittelu

Libya:	Sebha	seutu-, yleis- ja asemakaavoitus
	El Khalij	seutu-, yleis- ja asemakaavoitus

## - Muut vientiprojektit

Libya:	Shell	Dopplermittaus ym
--------	-------	-------------------

Maa ja Vesi Oy

- Minna Township Mapping, Nigeria.
- Defence Site Mapping, Nigeria.

Mittaustekniikka Oy

- Nigeria 1:1000 aliurakkana Maa ja Vesi Oy:lle
- Filippiinit 1:1000.
- Vesterås 1:500.

VTT/Maankäytön laboratorio

- Pistetihennystyöt Libyassa.

## 5.8 Tärkeimmät fotogrammetriset kojeet

Vuoden 1982 aikana on otettu käyttöön seuraavat fotogrammetriset kojeet:

Geologinen tutkimuslaitos

- Tutkintalaite Interpretoskop B (Rovaniemen aluetstolle)

Maa ja Vesi Oy

- Tietokoneavusteinen kartoitusjärjestelmä Wild RAP
- Rekisteröintilaite Geodata

Maanmittaushallitus

- Rekisteröintilaite AND-3
- Rekisteröintilaite Geodata
- Mv-paperin kehityskone RA-48
- Suurennuskone Homrich HVA 250
- Analyyttinen stereomittauskoje Kern DSR 1

Tie- ja vesirakennuslaitos

- Automaattinen piirustuspöytä Wild Aviotap TA 2 kpl

Tärkeimmät fotogrammetriset  
kojeet Suomessa 31.12.1982

	Erikoiskartta	Finnmap Oy	Kaavakartta Oy	Maa ja Vesi Oy	Maanmittaushallitus	Mittaustekniikka Oy	Monikartta Oy	Tekn. oppilaitokset	TKK, Helsinki	TTKK, Tampere	TVL	VTT/Maa	Muut	Yht.
<b>Kuvakalusto:</b>														
- kuvauslentokone		1			1								2	4
- ilmakuvakamera		1			4				1					6
- maakuvakamera									5	1			1	7
- monikanavakamera													1	1
<b>Ilmakuvalaboratorio</b>		2			1				1				1	5
- autom. kehityskoje		1			5								2	8
- autom. pintakopiokone		1			2								2	5
- suurennuskoje 9 in		1			2								2	5
- oikaisukoje					4			2	2					8
- ortoprojektori GZ 1									1					1
- ortolaitteisto OR 1					1									1
<b>Stereokomparaattorit:</b>														
- Stecometer		1												1
- Zeiss PSK					1				1					2
<b>Monokomparaattorit:</b>														
- Zeiss PK 1									1					1
- Kern CPM 1				1	1							1		3
- DBA-komparaattori										1				1
- Ascorecord										1				1
<b>Analyttiset stereomittausk.:</b>														
- Kern DSR 1					1				1				2	4
<b>Stereokartoituskojeet:</b>														
- Stereoplanigraph									2					2
- Stereometrograph									1					1
- Doppelprojektor DP 1										1				1
- Autograph A 4													1	1
- Autograph A 7			1											1
- Autograph A 8		4	1	3	8	1		1	1		2			21
- Aviograph B 8 ja B 8S		1			6			1	1					9
- Aviograph B 9									1					1
- Aviomap AMH											1			1
- autom.piir.pöytä Wild Aviotap TA											2			2
- Kern PG 1								1						1

