

KATSAUS

FOTOGRAMMETRISEEN TOIMINTAAN

SUOMESSA v.1976

**SUOMEN FOTOGRAMMETRINEN
SEURA**

KATSAUS FOTOGRAMMETRISEEN TOIMINTAAN VUONNA 1976

1	<u>Katsauksen lähdeaineisto</u>	2
2	<u>Opetus- ja koulutustoiminta</u>	3
2.1	Peruskoulutus	3
2.2	Jatkokoulutus	6
3	<u>Tutkimus- ja kehitystoiminta</u>	9
4	<u>Julkaisutoiminta</u>	12
5	<u>Toiminta kansainvälisissä järjestöissä</u>	15
5.1	OEEPE	15
5.2	ISP	16
6	<u>Fotogrammetrinen tuotanto</u>	17
6.1	Maakuvamittaus ja erikoisfotogrammetria	17
6.2	Ilmakuvaukset	19
6.3	Kuvatuoanto	20
6.4	Fotogrammetrinen runkomittaus	20
6.5	Kuvatulkinta	18
6.6	Kartoitus	21
6.7	Tärkeimmät fotogrammetriset kojeet	25

29.3.1977 koonneet Juhani Hakkarainen ja
Sipi Jaakkola

1 Katsauksen lähdeaineisto

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

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

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

Geologinen tutkimuslaitos

Helsingin TKK, Fotogrammetrian laitos

Helsingin teknillinen oppilaitos

Helsingin yliopisto, Geologian ja Paleontologian laitos

Maantieteen laitos

Metsänarvioimistieteen laitos

Insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy

Kaavakartta Oy

Maanmittaushallitus

Metsähallitus, suunnitteluosasto

Metsäntutkimuslaitos, metsän arvioimisen tutkimusosasto

Mittaustekniikka Oy

Oy Kunnallistekniikka Ab

Oulun yliopisto, Geofysiikan laitos

Geologian laitos

Maantieteen laitos

Outokumpu Oy, Malminetsintä

Rautaruukki Oy, Malminetsintä

Tampereen TKK, Rakennusosasto

Tie- ja Vesirakennushallitus

T:mi Erikoiskartta

Topografikunta

Turun yliopisto, Maaperägeologian laitos

Vesihallitus

VTT, Maankäytön laboratorio

2 Opetus- ja koulutustoiminta

2.1 Peruskoulutus

Helsingin teknillinen korkeakoulu

TKK:ssa on noudatettu vuonna 1972 voimaan tullutta opetusohjelmaa. Ohjelmaa on joissakin kohdin jälkeempään muutettu, ei kuitenkaan v. 1976 aikana. Fotogrammetrian kurssit ovat olleet seuraavat:

	luentot.+harj.	oppilaita
Fotogrammetrian peruskurssi	30 + 30	80
Fotogrammetrian yleiskurssi	54 + 54+40 (maasto)	kevät 46 syksy 54
Fotogrammetrian pistetiennysmenetelmät	24 + 24	14
Insinöörifotogrammetria	24 + 24	41
Kuvatulkinta	30 + 30	65
Mittauskojeiden tarkistamistekniikka	24 + 24	8
Fotogrammetrian valokuvaus	15 + 15	37
Kartoituksen prosessitekniikka	30	45

Vuonna 1976 on tehty seuraavat diplomityöt:

<u>Kim Henriksson:</u>	Taloudelliset kartat ja maanmittaustoitusten kartat Norjassa ja Ruotsissa.
<u>Reijo Tuomi:</u>	Tutkimus maankäytön kuvaamisesta 1:10 000 - 1:400 000 -mittakaavaisilla kartoilla Suomen kartaston tarpeisiin.
<u>Martti Haapala:</u>	Stereoprojektori SPR-3M:n rakenne ja testaus.
<u>Juhani Jokela:</u>	Suurikaavaiset kartat ja niiden käyttö peruskartan täydennyksessä.
<u>Esa Franssila:</u>	Landsat-1:n keilainkuvien geometriasta.

- Matti Anttila: Prosessitekniillinen tutkimus Tampereen kaupungin mittausosaston 1:5000 mittakaavaisen virastokartan valmistuksesta.
- Sakari Viertiö: Peruskartan tuotannonsuunnittelumalli.

Helsingin teknillinen oppilaitos

Koulutustoiminta vuonna 1976 on noudattanut v. 1969 hyväksyttyä opetusohjelmaa ja hyväksyttyä opetusmonistetta: AKH:n julkaisu n:o 83 Ilmakuvausoppi teknillisiä kouluja varten 2. uusi painos.

1. vuosikurssi fotogrammetriaa 2 + 1 viikkotuntia n.25 opp.
2. vuosikurssi fotogrammetriaa 1 + 3 viikkotuntia n.25 opp.

Helsingin yliopiston Geologian ja Paleontologian laitoksella on maaperägeologista ilmakuvatulkintaa opetettu 8 oppilaalle 4x2 viikkotuntia yhdellä vuosikurssilla.

Helsingin yliopisto, Maantieteen laitos

<u>Approbatur-kurssi</u>	fotogrammetriaa	8 tuntia	oppilaita	120
<u>Cumlaude-kurssi</u>	"	20	"	80
<u>Laudatur-kurssi</u>	"	10	"	10

Approbaturkurssilla tutustutaan erilaisiin ilmakuvamateriaaleihin ja laaditaan ilmakuvan avulla karttapiirros.

Cumlaudekurssilla käytetään ilmakuvamateriaalia erityisesti geomorfologisen tulkinnan tukena. Lämmin kesäkurssilla liitetään ilmakuvatulkintaan maastotarkistukset.

Laudaturkurssilla on ilmakuvamateriaalia käytetty laajahkon harjoitustyön yhteydessä.

Helsingin yliopisto, Metsänarvioimistieteen laitos

Kurssit ja oppilasmäärät ovat olleet seuraavat:

	luentoja+harj.	oppilaita
Ilmakuvatekniikka 1	14 + 10	75
Ilmakuvatekniikka 2	14 + 10	12
I kesäharjoitus	3 + 21	79
II kesäharjoitus	2 + 30	47

Ilmakuvatekniikka 1:ssä annetaan opetusta lähinnä kaukokartoituksessa ja erityisesti kuvatulkinnan perusteissa ja kuvageometriassa. Ilmakuvatekniikka 2:ssa pääpaino on kuvatulkinnan soveltamisessa luonnonvarojen inventointiin. Kesäharjoituksissa harjoitellaan ilmakuvien käyttöä metsätalouuskartan tekemiseen ja kuvioittaisen arvioinnin suorittamiseen.

Oulun yliopisto, Geofysiikan ja Geologian laitokset

Kaukokartoituksen peruskurssilla (ol-oppimäärä) on ollut 20 oppilasta. Luentoja kurssilla on ollut 2 tuntia viikossa. Peruskurssiin on kuulunut 16 t harjoituksia.

Oulun yliopisto, Maantieteen laitos

Approbatur-kurssi: Ilmakuvamateriaaliin perustuva kartta-piirrosharjoitustyö, erilaisiin ilmakuvamateriaaleihin tutustuminen.

Cumlaude-kurssi: Useita ilmakuvatulkintaan ja ilmakuvien mittaamiseen perustuvia harjoitustöitä lukukauden aikana sekä maastoharjoituksissa ilmakuvamateriaaliin perustuvia kartoituksia ja inventointeja.

Näillä kursseilla on ollut 45 oppilasta/vuosi.

Laudatur-kurssi: Laaja ilmakuvamateriaaliin perustuva harjoitustyö.

Kurssilla on ollut 15 oppilasta/vuosi

Oulun yliopisto, Rakennusinsinööri-osasto

III vuosikurssin oppilaille on pidetty fotogrammetrian luentoja 24 tuntia ja harjoituksia 12 tuntia.

Tampereen teknillinen korkeakoulu, Rakennusinsinööri-osasto

Fotogrammetrian ja kuvatulkinnan opetus liittyy TTKK:ssa yhteen esim. geodesian ja rakennusgeologian opetuksen kanssa. Puhtaasti fotogrammetrian tai kuvatulkinnan opetusta on vuonna 1976 sisältynyt eri oppikursseihin seu-

raavasti:

Rakennustekniikan osasto, fotogrammetria

luentoja+harj. oppilaita

peruskurssi	6 + 4	n. 55
jatkokurssi I (tienrakennustekniikkaan liittyvä)	20 + 40	n. 8
jatkokurssi II (rakennus- ja muodonmuutos- mittaus)	20 + 40	n. 12

Rakennustekniikan osasto, kuvatulkinna

peruskurssi	4	50
jatkokurssi	4	25

Arkkitehtuurin osasto

kuvatulkinnan kurssi	6	12
fotogrammetrian kurssi	6	25

Turun yliopisto, Maaperägeologian laitos

Fotogrammetriaa on opetettu seuraavasti:

Ilmakuvatulkinta	12 tuntia	10 oppilasta
Maasto-oppi	12 "	10 "
Maaperänmuodostumat	10 "	10 "

Luentoihin pohjautuen on tehty harjoitustyö, joka on käsitellyt 10-15 työtuntia. Maastoharjoituksissa on vertailtu ilmakuvilta tunnistettuja maastomuodostumia luonnon maastokuvioihin.

2.2 Jatkokoulutus

Jatkokoulutus kotimaassa

TKK:n M-osastolla on pidetty vuonna 1976 seuraavat vierailuluennot:

M. Guy Ducher Ranskasta, Institute Geographic National, esitelmöi 29.4.76 aiheesta "Map revision".

Prof. Heinrich Ebner Stuttgartista luennoi 14.10.76 aiheesta "Operational Aerotriangulation - Experiences and

Trend in Development".

Prof. Friedrich Ackermann luennoi 18.11.76 aiheesta "Progress in Aerial Triangulation for Topographical Mapping".

Prof. Gottfried Konecny luennoi samoin 18.11.76 aiheesta "Geometrical Problems in Remote Sensing".

Vuoden 1976 aikana on fotogrammetrian alalta valmistunut yksi lissensiaattityö

Juha Jaakkola: Ohuiden sateen häiritsemien vesikerrosten paksuuden mittaaminen fotogrammetrisesti laboratorio-oloissa.

sekä yksi väitöskirja

Juhani Hakkarainen: On the Use of the Horizontal Goniometer in the Determination of the Distortion and Image Quality of Aerial Wide-Angle Cameras.

Kaukokartoituksen kontaktipäivät järjestettiin Hyvinkäällä 18.-19.2.1976. Päiville osallistui n. 50 henkilöä.

Tekn.lis. Hannu Salmenperä piti insinöörijärjestöjen koulutuskeskuksessa 10.6.1976 esitelmän "Fotogrammetriset mittausmenetelmät ja niiden soveltuvuusalueet".

Kymmenet SFS:n jäsenet osallistuivat ISP:n Helsingin kongressin teknillisiin kokouksiin ja tutustuivat kongressin yhteydessä olleisiin näyttelyihin heinäkuussa 1976.

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola piti Suomen Säästöpankkiliiton XXII metsäpäivillä esitelmän "Kaukokartoitus ja sen metsätaloudelliset sovellutusnäkymät" 16.8.1976.

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola piti Kml Tapion suunnittelupäälliköiden koulutuspäivillä 15.10.1976 esitelmän aiheesta "Kaukokartoitus (Remote Sensing) ja sen metsätaloudelliset sovellutusnäkymät".

TKK:n maanmittausosastolla pidettiin syksyllä 1976 fotogrammetrian jatkokoulutusseminaari, jossa pidettiin n. 20 esitelmää ISP:n Helsingin kongressiin lähetetyistä artik-

keleista, joistakin teknillisten kokousten pääaiheista ja kongressin näyttelyistä.

Dipl.ins. Leena Airaksinen piti Helsingin yliopiston maantieteen laitoksella 4.11.1976 esitelmän aiheesta "Kaukokartoitus".

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola piti Helsingin yliopiston ympäristönsuojelun laitoksella 23.11.1976 esitelmän "Kaukokartoitusteknologia ja eräitä sen ympäristönsuojelullisia sovellutuksia".

Dipl.ins. Risto Kuittinen piti VTT:n ja Vesihallituksen yhteistyöseminaarissa 25.11.1976 esitelmän aiheesta "Kaukokartoitus".

Dipl.ins. Risto Kuittinen piti Topografikunnassa 26.11.1976 esitelmän aiheesta "Kaukokartoituksen nykynäkymät".

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola piti Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskuksessa 26.11.1976 esitelmän aiheesta "Kaukokartoitus kuvatulkinnan laajennuksena".

Ulkomaille suuntautuneet kokous-, kurssi- ja opintomatkat

Tekn.-ylil. Börje Fagerström oli ilmakuvakameranhoitajakursseilla Wildin tehtailla Heerbruggissa Sveitsissä 2.-6.2.1976.

Dipl.ins. Leena Airaksinen osallistui EG&G:n järjestämään valonmittausseminariin Tukholmassa 13.2.1976.

Dipl.ins. Risto Kuittinen osallistui pohjoismaiseen IHP-kokoukseen Kööpenhaminassa 2.-4.3.1976.

Tekn.lis. Hannu Salmenperä osallistui kurssille "Industriephotoграмmetrie und Koordinatenmesstechnik im industriellen Messwesen" Leipzigissa 15.-17.3.1976.

Prof. Einari Kilpelä ja dipl.ins. Leena Airaksinen tutustuvat yhteensä seitsemään USA:n johtavaan kaukokartoituslaitteistojen ja -ohjelmistojen valmistavaan tutkimuskeskukseen: Lawrence, Kansas; Ann Arbor, Michigan; Garthersburg, Maryland; Greenbelt, Maryland; Beltsville, Maryland;

Washington, DC., 8.-14.5.1976.

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola osallistui IUFRO:n XVI maailmankongressiin Oslossa 21.-25.6.1976 pitäen siellä esitelmän "An Automated Approach to Remote Sensing Oriented Forest Resources Surveys".

Metsänhoitaja Sipi Jaakkola osallistui Euroopan kaukokartoituslaboratorioiden yhdistyksen kokoukseen Tanskassa Lyngbyssä 24.-25.9.1976.

3 Tutkimus- ja kehitystoiminta

Helsingin teknilliseen korkeakouluun nimitettiin 1.4.1976 uusi fotogrammetrian professori, tekn.tri. Einari Kilpelä. Prof. Kilpelä piti virkaanastujaisesitelmän 16.11.1976 aiheesta "Kuvatulkinta ympäristömme inventoinnissa ja seurannassa".

MATEVA

Maanmittaushallituksen, Helsingin teknillisen korkeakoulun ja Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen yhteistyö on jatkunut sivulla 10 olevan organisaatiokaavion mukaisesti.

Helsingin TKK:n fotogrammetrian laitoksen tutkimustoiminta on keskittynyt seuraaviin aiheisiin:

1. Fotogrammetrian numeeriset menetelmät maa- ja ilmakuvamittauksessa.
2. Fotogrammetrisen kuvaus- ja mittauskaluston kalibrointi.
3. Monikanavahavainnointiin perustuva kuvatulkinta.

Helsingin yliopiston Metsänarvioimistieteen laitoksessa on tutkittu 70 mm:n kameralla otettujen pienkuvien käyttömahdollisuuksia metsätalouden suunnittelutehtävissä.

Maanmittaushallituksessa on tutkittu uuden ilmakuvausvälineistön toimintavarmuuteen ja tarkkuuteen liittyviä tekijöitä.

M A T E V A

JOHTORYHMÄ JA VALVONTAELIN					
ylijohtaja Härmälä pj. prof. Kilpelä prof. Martikainen tekn.lis. Lyytikäinen dipl.ins. Savolainen dipl.ins. Haggren sihteeri					
GEODEETTISTEN KOJEIDEN KALIBROINTI prof. Martikainen dipl.ins. Vääänen apul.prof.Tikka Mnh:n edustaja fil.tri Parm (asiantuntijana)				YMPÄRISTÖTIETOJEN REKISTERÖINTI prof. Martikainen dipl.ins. Blomberg dipl.ins. Vahala apul.tark.Sundqvist valt.kand.Tolsa hall.kand.Maula	KARTANVALMISTUKSEN AUTOMAATIO dipl.ins. Vahala dipl.ins. Blomberg dipl.ins. Carlson dipl.ins. Ruotsalainen dipl.ins. Tuhkanen
FOTOGRAFMETRISTEN KOJEIDEN KALIBROINTI tekn.lis. Salmenperä dipl.ins. Savolainen dipl.ins. Ruotsalainen tekn.lis. Salmenperä tekn.tri Hakkarainen					

Metsäntutkimuslaitoksen metsänarvioinnin tutkimusosastolla on tutkittu ja kehitetty kuvatulkinntaan ja maastossa tehtyihin mittauksiin perustuvaa metsäninventointimenetelmää pääasiassa sen tilastollisen luotettavuuden kannalta.

Oulun yliopiston geofysiikan laitos on tutkinut geologisten yksiköiden spektrisiä ominaisuuksia aaltoalueilla 0,4-1,1 μm ja 8,0-13,0 μm kesäaikana.

Oulun yliopiston maantieteen laitoksella on pääpaino ollut erimittakaavaisten mustavalkoisten ilmakuvien visuaalisessa tulkinnessa Pohjois-Suomen alueella.

Outokumpu Oy, Malminetsintä on suorittanut LANDSAT-satelliittikuvien prosessauksen geologisia ja malminetsinnällisiä tarpeita varten Itä-Suomen alueelta.

OY Kunnallistekniikka AB:ssä on suoritettu kaksi kehitystyötä:

1. Projektikohtaisen tietojenkäsittelyjärjestelmän rakentaminen kartoitusprojekteja varten.
2. Projektiokeskusten määrittäminen stereokartoituskojeessa ja näin saatujen mallikoordinaattien hyväksikäyttö aluetasoisuudessa.

Tampereen TKK:ssa on keskitytty v. 1976 numeerisen fotogrammetrian käyttöön erilaisten rakenteiden muodonmuutosmittauksissa sekä tämän tapaisten mittauksien laskentajärjestelmien kehittämiseen.

Turun yliopistossa on tutkittu ilmakuvatulkinnan käyttöä pohjavesitutkimuksissa (oppilastöinä).

VTT:n Maankäytön laboratoriossa on tehty fotogrammetriaan liittyvää tutkimustyötä yhteensä 1 mtv ja kuvatulkinntaan automaation tutkimus- ja kehitystyötä uusimpia kaukokartoitusmenetelmiä soveltaen yhteensä 5 henkilötyövuotta v. 1976.

4 Julkaisutoiminta

Seuran tietoon on saatettu seuraavat vuonna 1976 ilmestyneet fotogrammetriaa käsittelevät julkaisut:

1. Aarnisalo, J.: Use of Satellite Pictures for Determining Major Shield Fractures Relevant for One Prospecting, Northern Finland
2. Aho, K., Reunanen, M.: Photogrammetric measurement of deformation in a box beam.
TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.
3. Hakkarainen, J.: Ilmakuvakameroiden metrisestä laboratorioskali-
broinnista, Maanmittaus 1-2/1976, ss. 54-77
4. Hakkarainen, J.: On the Use of the Horizontal Goniometer in the
Determination of the Distortion and Image Quality
of Aerial Wide-Angle Cameras. The Photogrammet-
ric Journal Of Finland, Vol. 7, No. 1/1976, ss. 73-92,
lyhennelmä samannimisestä väitöskirjasta.
5. Inha, T., Parland, H.: Preliminary report on photogrammetric inves-
tigation of cracks in reinforced concrete beams.
TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.
6. Jaakkola, J.: A Method for Measuring the Thickness of Water
Films Disturbed by Raining in Model Experiments,
The Photogrammetric Journal of Finland, Vol. 7,
No. 1/1976, ss. 47-51.
7. Jaakkola, S.: Rikkidioksidin havupuille aiheuttamien haittavaiku-
tusten paljastaminen kaukokartoitusmenetelmin.
Esitutkimusraportti 1976. Moniste. 31 s.+liitt. 26 s.
8. Jaakkola, S.: Kaukokartoitus (Remote Sensing) ja sen metsätalou-
delliset sovellutusnäkökulmat. Metsäpolitiikan näky-
miä. Helsinki 1976. 28...30 s.
9. Kaksonen, V.: Ein Beispiel für die Anwendung der Photogrammetrie
bei Deformationsmessungen.
Jenaer Rundschau 1976/2.

10. Kaksonen, V.: Fictitious observations method in numerical photogrammetry. TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.

11. Kauranne, L.K.: Mustavalko-, väri- ja vääräväri-ilmakuvien rakennusgeologisesta tulkinnasta, Geologinen tutkimuslaitos, Tutkimusraportti No. 12.
Summary: Engineering-Geological Interpretation of Black and White, Color and False-color Air Photos, Geological Survey of Finland, Report of Investigation No 12.

12. Keinonen, L.: On the information obtained from frost heave measurements. TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.

13. Kilpelä, E.: Monikanavahavainnointi ja siihen perustuva tulkinta. Maanmittaus, 50-vuotisjuhlanumero, 1976, s. 40-53.

14. Kilpelä, E., Jaakkola, S., Kuittinen, R. ja Talvitie, J.: Automated Earth Resources Surveys Using Satellite and Aircraft Scanner Data- A Finnish Approach, The Photogrammetric Journal of Finland, Vol. 7, No. 1/1976, ss. 53-71.

15. Kilpelä, E., Airaksinen, L., Jaakkola, S., Kuittinen, R., Talvitie, J.: Kaukokartoituksen kontaktiseminaarin esitelmät. Moniste 1976-02-18. 92 s.

16. Kilpelä, E., Jaakkola, S., Kuittinen, R., Talvitie, J.: Automated Earth Resources Surveys Using Satellite and Aircraft Scanner Data - a Finnish Approach. A paper presented to Commission VII at the XIII Congress for Photogrammetry, Helsinki, Finland, July 11 to 23, 1976.

17. Kukkonen, I., Leppänen, H.: The "MAPS" Data System for Mapping Projects. ISP:n kongressi 1976, Presented Paper.

18. Lappalainen, V.: The use of aerial photographs in the planning of protection and recreational use of waters. Tampere University of Technology, eng.geol.lab.

- 19 b Myllyniemi, M.
Leppänen, H.: Uusi ilmakuviin käyttömenetelmä metsätalouden suunnitteluun. 8s.

19. Mehto, L., Viitanen, E.: On the use of numerical photogrammetry in a I-girder loading experiment. TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.
20. Paarma, H., Talvitie, J.: Deep fractures - Sokli carbonatite
21. Poso, S.: Ilmakuvatekniikan soveltaminen, Helsingin yliopisto, metsänarvioimistieteen laitos. Tiedonantoja 10.
22. Salmenperä, H., Savolainen, A.: Fotogrammetrisen kuvaus- ja mittauskaluston kalibroinnista, Maanmittaus 1-2/1976, ss. 78-98.
23. Salmenperä, H., Vehkaperä, H.: The Use of a Minicomputer in Photogrammetric Data Logging and Data Processing, The Photogrammetric Journal of Finland, Vol. 7, No. 1/1976, ss. 33-46.
24. Salmenperä, H.: Fotogrammetria tutkimuksen ja tekniikan palveluksessa. Kulma 1976.
25. Salmenperä, H.: Fotogrammetriset mittausmenetelmät ja niiden sovellutusalueet. INSKO 75-76.
26. Salmenperä, H.: Fotogrammetriset mittauskojeet ja -menetelmät. INSKO 117-76.
27. Savolainen, A.: ISP:n XIII kongressi, Maankäyttö 3/1976.
28. Savolainen, A., Ruotsalainen, R.: Experiences of the ISP Standard Tests, The Photogrammetric Journal of Finland, Vol. 7, No. 1/1976, ss. 17-32.
29. Suortti, T.: Ilmakuvaoppi teknillisiä kouluja varten 3. uusittu painos. AKH:n moniste No. 83.
30. Talvitie, J.: Kaukokartoitusryhmän geologisen sektorin tuloksista, Kaukokartoituksen kontaktiseminaari Hyvinkäällä 1976.
31. TVH: Ilmakuvien tulkintaopas, TVH 1976. TVH 2.445.
32. Taskula, P., Kaipainen, V.: An example of analytical control point extension. TTKK, Rakennustekniikan osasto, Raportti 1.

5 Toiminta kansainvälisissä järjestöissä

5.1 OEEPE

Ulkoasiainministeriön nimittämänä Suomen valtion edustajina OEEPE:n johtoryhmään (Organisation Européenne d'Etudes Photogrammetriques Experimentales) ovat kuuluneet ylijohtaja Seppo Härmälä ja prof. Einari Kilpelä.

OEEPE:n johtoryhmä on vuoden 1976 aikana kokoontunut kaksi kertaa:

20-21.05. Osllossa

28-29.10. Firenzessä

Kumpaankin kokoukseen on ulkoasiainministeriön nimittämänä Suomen valtion edustajana osallistunut ylijohtaja Seppo Härmälä.

OEEPE:n eri komissioiden kokouksiin ovat osallistuneet:

Komissio C (suurikaavainen kartoitus)

- kokous 25-27.10. Padovassa
ylijohtaja Seppo Härmälä

Komissio D (Fotogrammetrian kartografiset ongelmat)

- kokous 29-30.4. Vabernissa, Sveitsissä
dipl.ins. Jukka Artimo

Helsingin TKK:n fotogrammetrian laitos on osallistunut OEEPE:n komission C tutkimustyöhön suorittamalla Wienin koetyöhön liittyen lisää komparaattorimittauksia ja laskentaa.

OEEPE:n eri komissioiden edustajina Suomessa ovat toimineet seuraavat henkilöt:

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

5.2 ISP

Kansainvälisen Fotogrammetrisen Seuran XIII kongressi siihen liittyvine näyttelyineen pidettiin 11.-23.7.1976. Kongressin valmisteluun, kulkuun ja tuloksiin liittyviä asiapapereita säilytetään fotogrammetrian laitoksessa. Toiminta jatkuu kongressin arkiivin laatimisena sekä kongressin jälkiselvittelyinä.

Kongressin teknillisissä kokouksissa pitivät lyhyen esitelmän seuraavat suomalaiset:

	komissio
Aino Savolainen	II
Juha Jaakkola	V
Kalevi Kauranne	VII
Juhani Hakkarainen	I

Prof. Kilpelä valittiin komission II työryhmän III/3 "Compensation of Systematic Errors of Image and Model Coordinates" puheenjohtajaksi.

Dipl.ins. Aino Savolainen valittiin Kansainvälisen Fotogrammetrisen Seuran johtokuntaan rahastonhoitajaksi.

Tekn.tri h.c. Karl Löfström kutsuttiin Kansainvälisen Fotogrammetrisen Seuran kunniajäseneksi.

Kongressin aikana keskusteltiin myös muiden suomalaisten osallistumisesta eri työryhmien tutkimuksiin, mistä tuloksena eri komissioiden eri työryhmissä ovat mukana:

- Aino Savolainen, Pirkko Noukka ja Hannu Salmenperä työryhmässä III/3
- Sipi Jaakkola VII komission työryhmässä "Spectral Signatures of Objects"
- Juhani Hakkarainen työryhmässä I/1

Prof. Einari Kilpelä osallistui Hollannissa Enschedessä pidettyyn Post Congress seminaariin 2.-6. elokuuta.

Eräitä tilastotietoja kongressista:

1165 osanottajaa + 350 seuralaista 67 maasta
 51 teknillistä kokousta
 76 "Invited papers" ja "Reports"
 313 "Presented papers"
 25 "National Reports"

270 henkilöä tilasi ennakkojakelun. Ennakkojakelussa oli 70 artikkelia, jotka olivat saapuneet kongressitoimistoon ajoissa, ennen toukokuun 25 päivää.

Kongressin sihteeristö tuotti 75 painotuotetta, yhteensä 1300 originaalisivua, joista kertyi painettuja sivuja 2.2milj.

Kongressin vaatimat työtunnit vuosina 1973 -76:

palkattu työ n. 12200 tuntia

vapaaehtoinen työ n. 23150 "

Eri komissioiden raporttöiden tehtäviä ovat v.1976 hoitaneet:

Komissio	I	tekn.tri Juhani Hakkarainen
"	II	dipl.ins. Unto Kuuteri
"	III	tekn.lis. Hannu Salmenperä
"	IV	dipl.ins. Matti Nummenmaa
"	V	dipl.ins. Pentti Martimo
"	VI	dipl.ins. Juha Jaakkola
"	VII	metsät.tri Simo Poso

6 Fotogrammetrinen tuotanto

6.1 Maakuvamittaus ja erikoisfotogrammetria

Helsingin TKK:n fotogrammetrian laitoksessa on vuonna 1976 tehty seuraavia töitä, joissa on käytetty erikoisfotogrammetriaa:

1. Reposaaren kylän julkisivujen fotogrammetrinen tallentaminen

V. 1975 suoritettuja julkisivukuvauksia käyttäen valmistettiin Porin kaupungin Rakennusviraston tilauksesta kokeilumielessä Vene- ja Perämieskatujen julkisivupiirustuksia ja -kuvia tonttien 2 ja 4 osalta.

Julkisivujen stereopiirtäminen 1:50 suoritettiin vaakakuvapareista ja niissä katveeseen jääneitä kattojen osia täydennettiin nk. kattokartan 1:200 avulla. Tämä kartta stereopiirrettiin tontin 2 alueelta Kunnallistekniikka Oy:n ilmakuvaparista KT 7556/12-13, joka oli kuvattu Porin kaupungin tilauksesta käytettäväksi Reposaaren kylän saneeraustehtävissä.

Tutkimusmielessä valmistettiin kokeiltavaksi myös kahdesta vaakakuvasuurenuksesta koottu "julkisivuvalokuva", jonka seinätaso on kaavassa 1:50.

2. Hämeen linnan julkisivupiirustusten valmistus

Hämeen linnan korjaustöiden neuvottelukunnan tilauksesta jatkettiin kenttäharjoituksissa 1970 ja 1972 otettuja stereokuvia käyttäen korjauksen alaisena olevien rakennusten 2 ja 5 julkisivupiirustusten 1:50 valmistusta.

3. Suomenlinnan rakennusten fotogrammetrinen tallentaminen

M-osaston kenttäharjoitusten yhteydessä suoritettiin fotogrammetrista tallentamista nk. Pirunkirkko-rakennuksen ulkosivuja ja holviseiniä stereokuvaamalla.

Kaavakartta Oy on suorittanut tilavuudenmäärittämiä 330 000 m³.

Mittaustekniikka Oy on suorittanut tilavuuden määrittämiä 1 200 000 m³ ja ottanut stereokuvapareja 50 kpl sekä yksittäiskuvia 200 kpl rakennemittauksia varten.

Oy Kunnallistekniikka Ab on suorittanut rakennemäärittämiä n. 30 kuvalta.

Tampereen TTK:ssa on erilaisten palkkien kuormituskokeita varten, routimisen vaikutuksen tutkimiseen yms tarkoituksiin otettu yhteensä n. 500 kuvaa.

VTT:n Maankäytön laboratoriossa on suoritettu tilavuudenmäärittämiin liittyvää laskentaa 500 000 m³:n osalta. Rakennemittauksia on tehty 140 mallita. Maakuvakameroilla on otettu kaikkiaan 770 kuvaa.

6.5 Kuvatulkinta

Geologisessa tutkimuslaitoksessa on maaston inventointeja suoritettu seuraavasti:

	mittakaava	km ²
Soravarojen tutkimista varten	1:20 000 } 1:40 000 }	45 000
Maaperäkartoitusta	1:400 000	6 000
Pohjavesitutkimuksia	1:400 000	100
Kallioperän fotogeologigisia tutkimuksia		4 000

6.2.1 Mittakameroilla

Mittakaava	Kuvien lukumäärä									
	Kunnallistekniikka			Maanmittaushallitus			Topografikunta			väri- infra
	pankrom.	mv. infra	väri	väri-infra	pankrom.	mv. infra	väri	väri-infra	pankr.	mv. infra
1:10000 tai suurempi	2922	-	-	-	943	-	102	20	163	-
1:20000 "	1269	221	24	-	951	-	37	-	-	92
1:35000 "	5216	117	57	-	1762	-	5	36	-	-
pienempi kuin 1:35000	250	-	-	-	1716 x)	-	-	10	2483	-
Yhteensä	9657	338	81	-	5372	-	144	66	2646	92

x) ulkomaisia 1237

Kuvia yhteensä	pankrom.	mv. infra	väri	väri-infra
	17675	338	317	77
%	96.1	1.8	1.7	0.4

18407

6.2.2 Pienkameroilla

Huom. Osa pienkameralla
suoritetuista ilmakuvauk-
sista puuttuu taulukko-
tiedoista. Esim. Blue Sky
Ky:n (Surakka) ja Tilaus-
lento Oy:n (Estama) suo-
rittamista kuvauksista ei
ole tarkkoja tietoja.

Kuvakoko mm	Kuvien lukumäärä					
	VTT/Maankäytön lab.		Rautaruukki Oy		Oulun yliopisto/maant.laitos	
	väri	väri-infra	väri	väri-infra	pankrom.	
35	313	173	-	-	-	
70	=	-	48	48	92	

6.3 KUVATUOTANTO v.1976

	Rauta- ruukki Oy	Oulu Maant.	Kunnallis- tekniikka	TopK	TKK	Mmh
Pinnakkaiskoppioita	180	12	24300	4248	350	13500
Suurennoksia	70	80	1800	3972	-	19100
Diapositiiveja	-	-	4000	248	-	3600
Yhteensä	250	92	30100	8468	350	36200 ^{x)}

x) näistä ulkomaisia 3665

6.4 FOTOGRAFMETRINEN RUNKOMITTAUS v.1976

	Mmh	VTT TKK	Kunnallis- tekniikka	Tampereen TKK	Kaava- kartta Oy
Analogia- ja jonokolmiointi	-	-	-	-	-
Mallikolmiointi	510	-	1500	-	245
Sädekimppukolmiointi	485	430	-	38	-
Muu	-	20	-	-	-
Yhteensä	995	450	1500	38	245

6.6 KARTOITUS v.1976

6.6.1 Stereokartoitus (km²)

Mittakaava	Ins.tsto Maa ja Vesi Oy		Kaava- kartta	Kunnallistekniikka		Mmh	Mittaustekniikka		TVH	Erikois- kartta	TopK	
	koti	ulko		koti	ulko		koti	ulko			koti	koti
1:500 tai suur.	21.5	-	1.3	47.0	1.0	4.0	15.0	2.0	1.8	3.0	-	-
1:1000 "	21.5	-	1.5	64.0	24.0	17.0	55.0	10.0	0.8	6.0	-	-
1:2000 "	49.0	3.5	40.3	80.0	-	131.0	70.0	-	251.9	-	-	-
1:5000 "	33.0	-	120.0	31.0	600.0	60.0	-	-	18.0	-	-	-
1:10000 "	-	-	-	-	32.0	13682.0	-	-	-	390.0	10.0	-
1:20000 "	-	-	-	-	360.0	75.0	-	-	-	-	1200.0	-
pienempi kuin 1:20000	-	-	-	-	1600.0	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	125.0	3.5	163.1	222.0	2617.0	13969.0	140.0	12.0	272.5	399.0	1210.0	-

6.6.2 Muu kartoitus (km²)

	Mitta- kaava	Kunnallis- tekniikka	Mmh	Metsä- hallitus	Oulun yliopiston maant.laitos
Ilmakuvakarttoja	1:4000	1100	-	-	-
	1:12000		-	-	-
	1:20000		-	4060	-
Ilmakuvayhdelmiä	1:10000	-	2190	-	-
	1:400000	-	-	-	150000 ^{x)}
Ortokarttoja	1:10000	-	400	-	-
	1:20000	-	1070	-	-

x) Mustavalkoinen ilmakuvayhdelmä. Fotomosaikki käsittää koko Pohjois-Suomen.

Insinööritoimisto Maa ja Vesi on suorittanut maaston inventointia kartoitusta, luonnonvarojen inventointia, ympäristönsuojelua ja maankäytön suunnittelua varten.

Metsäntutkimuslaitoksen metsänarvioimisen tutkimusosasto on suorittanut luonnonvarojen inventointia mittakaavaan 1:50 000 valmistetuilta ilmakuvilta 63 000 km²:lla. Osana valtakunnan metsien 6. inventoinnin kenttätöitä tehdyssä kuvatulkinnessa käsiteltiin 19 000 ryväskoealaa.

Maanmittaushallituksessa on maaston inventointeja suoritettu seuraavasti:

mittakaava	km ²
1: 2000 tai suur.	212
1: 10 000	13 682
1: 20 000	75

Oulun yliopiston geofysiikan laitos on suorittanut maaston inventointia geologista kartoitusta varten

1:50 000	}	2 200
1:20 000		
1:100 000		200

Oulun yliopiston geologian laitos on suorittanut maaston inventointia malminetsintää palvelevia geologisia tutkimuksia varten

1: 6 000	10 000
----------	--------

Oulun yliopiston maantieteen laitos on tehnyt kuvatulointia Pohjois-Suomen geomorfologista karttaa 1:1 000 000 varten 150 000 km².

Outokumpu Oy:n Malminetsinnässä on tehty malminetsintään liittyvää fotogeologista tulointia

1:60 000 +	420
1:20 000	
1:20 000	180

Oy Kunnallistekniikka Ab:ssä on suoritettu maaston inventointia veroluokitusta varten

mittakaava	km ²
1:20 000 }	315
1:22 000 }	

Rautaruukki Oy:n Malminetsintä on suorittanut luonnonvarojen inventointia

1:60 000	3000
----------	------

Topografikunnassa on suoritettu maaston inventointia kartoitusta varten

1:20 000	1200
1:10 000	300

Turun yliopiston maaperägeologian laitos on suorittanut kuvatulkintaa seuraavasti:

Ympäristönsuojelua varten	1:20 000	3
Maankäytön suunnittelua varten	1:20 000	2
Oppilastyönä maaperämuodostumien tulkintaa kenttäkursseilla	1:20 000	10

Tie- ja vesirakennushallituksessa on suoritettu maaston inventointia kartoitusta varten

1:20 000 }	80
1:4000 }	

VTT:n maankäytön laboratoriossa on tehty kuvatulkintaa luonnonvarojen inventointia, ympäristönsuojelua ja maankäytön suunnittelua varten

1:10 000	100
1:20 000	

Lisäksi on tehty luonnonvarojen ominaissäteilyn perusselvityksiä spektroanalyysimittauksin.

Vesientutkimuslaitoksessa on suoritettu luonnonvarojen inventointia

1:20 000	680
1:60 000	

6.7 Tärkeimmät fotogrammetriset kojeet

Vuoden 1976 aikana on otettu käyttöön seuraavat fotogrammetriset kojeet:

Maanmittaushallitus	— Kuvauslentokone Turbo Commander 690A
	— RC-10 lisäobjektiivi 21 NAg II
Oy Kunnallistekniikka Ab	— Kuvauslentokone Lockheed Lodestar
	— Automaattinen pintakopio- koje Logetronic
Rautaruukki	— Suurennuskone 9 in
	— Reprokamera Monitor E
Topografikunta	— Automaattinen kehitys- koje Agfa-126
	— OMI Stereo Facet plotter
VTT	— Telespektroradiometri Alphametrics + kalibrointi- laitteisto

Liitteessä on esitetty kojetilanne tärkeimpien kojeiden osalta vuoden 1976 lopussa. Taulukkoon ei ole otettu peilistereoskooppeja eikä piirtomuuntokojeita.

