

tävä Proton-M-raketti pystyy kantamaan kuusi kappaletta kiertoradalleen.

GLONASS- ja GPS-järjestelmien yhteiskäyttö

1990-luvun puolivälissä **Ashtechin** perustaja Dr. **Javad Ashjaee** kokosi Moskovassa venäläisistä tiedemiehistä ryhmän tehtävänä kehittää satelliittivastaanotin, joka vastaanottaa signaalia sekä GPS- että GLONASS-satelliiteista. Hän onnistui hankkeessa ja Ashtech esitteli yksitajuusvastaanottimen 1990-luvun lopussa. Tämän jälkeen Dr. Ashjaee jätti Ashtechin ja perusti uuden yrityksen nimeltään **Javad Positioning Systems**.

Vuonna 2000 **Topcon** osti Javad Positioning Systemsin ja hankinnan yhteydessä se sai koko Moskovan tietotaidon sekä tutkimuslaitteiston. Kaikkiaan Topconille siirtyi yli 150 työntekijää, joista useimmat ovat korkeasti koulutettuja geodesian ja maanmittauksen alalla. Venäjän hallituksen sitoutuminen GLONASS-järjestelmään jatkaa hankkeen kehitystä tulevaisuuden paikannusteknologiassa.

Topcon on muutaman muun valmistajan kanssa suunnitellut seuraavan sukupolven vastaanotinta, joka hyödyntää kaikkia satelliittisignaaleita sisältäen suunnitellun GPS L5-taajuuden, L2C-koodin, kolmannen GLONASS-taajuuden ja tulevaisuuden Galileo-signaalit. Keväällä 2006 Topcon julkaisee uuden G3-tekniologiaa (GPS, GLONASS ja GALILEO) käyttävän vastaanottimen.

Monisatelliittijärjestelmä tuo etuja

On olemassa myös vastaanottimia, jotka ottavat vastaan ainoastaan GLONASS-signaalia. Tällä hetkellä GLONASS-järjestelmässä satelliittien määrä ei kuitenkaan riitä kilpailemaan GPS-järjestelmän kanssa. Käyttäjille kohdistuva etu on teknologian yhdistyminen, satelliittien määrän kasvaminen sekä suorituskyvyn paraneminen pelkkään GPS:ään verrattuna. Topcon antaa käyttäjälle mahdollisuuden ottaa vastaan GPS- ja GLONASS-signaaleja samalla tarjoten 17 lisäsatelliittia.

Taulukko 2 osoittaa, että keskimäärin viisi GLONASS-satelliittia ja seitsemän GPS-satelliittia on näkyvillä koko mittauspäivän ajan. Tämä takaa tehokkaan mittauksen koko päivän ajaksi. Suurilla leveysasteilla GLONASS-satelliitit tuovat käyttäjille huomattavasti tehoa paikannukseen. Inklinaatiokulma GPS:llä on 55°, joten lähempänä napa-alueita kaikki satelliitit ovat havaittavan eteläpuolella toisella ja kolmannella suuntaneljänneksellä. Esi-

merkiksi Fairbanksissa ja Alaskassa ainoat satelliitit pohjoisen puolella ovat toisella puolella pohjoisnapaa juuri ja juuri horisontin yläpuolella. GLONASS-satelliittien inklinaatiokulma on 10° korkeampi, joten mittaaaja voi esimerkiksi Fairbanksissa havaita satelliitteja kaikista suunnista.

Toisen siviilikoodin käyttömahdollisuus GLONASS-M-satelliitin myötä on myös venäläisjärjestelmän vahvuus. Alkuaan toinen siviilikoodi on suunniteltu GPS Block IIR-satelliiteille. Nyt Venäjällä on viisi satelliittia, jotka lähettävät toista siviilikoodia. Kyseisellä koodilla on kohtuullisen pieni merkitys tarkkuudelle, mutta GIS- ja kartoitusvastaanottimissa se on melko tärkeä. Toinen siviilikoodi on suunniteltu auttamaan alhaalla lentävien satelliittien seuraamista.

Enemmän satelliitteja käytössä

Venäjän hallituksen ansiosta GLONASS-hanke, josta puolustusministeriö vastaa, on vakaa ja kehittyy koko ajan. Nykykaistamisohjelman tavoite on tehdä järjestelmästä täysin kilpailukykyinen GPS:n ja tulevan Euroopan Galileon kanssa. Toinen siviilikoodi lisättiin GLONASS-M-satelliitteihin, joita on nyt kiertoradoillaan ja kolmas kantoaalto lisätään tulevaisuuden GLONASS-K-satelliitteihin. Tulevien kantorakettien kyky kuljettaa jopa kuusi satelliittia kerrallaan mahdollistaa järjestelmän operatiivisen valmiuden saavuttamisen lyhyessä ajassa.

Käyttäjällä on GLONASS-järjestelmän ansiosta enemmän satelliitteja käytössään. Tämä kasvattaa suorituskykyä peitteisissä mittauspaikoissa ja parantaa tarkkuutta huonommilla DOP-arvoilla. Mahdollisuus hyödyntää GPS-, GLONASS- ja Galileo-järjestelmiä antaa ennen kokemattoman mahdollisuuden satelliittipohjaiselle mittaamiselle.

Kirjoittaja on myyntipäällikkö Topgeo Oy:ssä. Sähköposti mikko.ilmonen@topgeo.fi

LÄHTEET:

Mukaillen James P. Reillyn artikkelia "All the Birds in the Sky" POB-lehdessä (1.9.2004).

Topgonin web-sivusto, www.topcongps.com.



Konserviojalla riittää haasteita.

Wallenius oli uranuurtaja Suomessa karttakonservoinnin alalla 1950-luvun lopulta 1970-luvulle. Kun hänelle hankittiin maanmittausneuvoksen titteliä, lienivät painavimmat ansiot juuri arkiston suojelussa ja nimenomaan kartanpaikkauksen kehittäessä.



Kuva: Niko Saatsi.



Kuva: Pekka Lehtonen.

Timo T. Luoma-aho

Lääninmaanmittausinsinööri Helmer Wallenius kehitti karttakonservointia

Tultuaan nimitetyksi lääninmaanmittarin virkaan 1958 Uudellemaalle, huomasi Wallenius varsin pian, miten vastuullisen viran hän sai. Paitsi että hän nyt kantoi päävastuun koko läänin maanmittaustoiminnasta, vastuulle tuli myös koko läänin koskeva maanmittausarkisto toimituskartoineen ja asiakirjoineen. Vastuu näin merkittävän arkiston säilymisestä painoi. Sen me hänen aikalaisensa alan virkamiehet huomasimme. Mutta ahkerana kirjoittajana ja esitelmäsihteerinä hän tuli näissä merkeissä laajemmillekin piireille tutuksi Suomessa, Pohjoismaissa ja Euroopassa.

Kiinteistöjärjestelmä on kansakunnan järkevän olemassaolon perusehto. Suomessa ja Ruotsissa tämä toteutui isojaon myötä 1700-luvun puolivälin jälkeen; viimeiset pohjoisen isojaot tosin vasta 1900-luvun alkupuolella. Siitä kiinteistöjärjestelmä rekistereineen ja lainhuudatuksineen on kehittynyt nykyiselle korkealle tasolle ja näiden perustana ovat juuri em. maanmittaustoimitusten kartat ja asiakirjat 1700-luvulta alkaen. NykYTEKNIKASTA huolimatta niillä kaikilla on edelleen juridista voimaa ja suuri merkitys mm. historian tutkijoille.

Havahtuminen ja herätyskuuto

Jo ensimmäisillä lääninmaanmittausinsinöörien neuvottelupäivillä 1959 Wallenius piti perusteellisen, neljä tiiviisti kirjoitettua liuskaa käsittävän esitelmän ”Suurien isojakokarttojen säilytys maanmittauskonttoreissa”. Se oli jäykkä lähtölaukaus hänen pyrkimyksilleen karttojen suojelemiseksi. Hän mm. perustelee kantaansa isojen rullakarttojen paloittamiseksi tasokartoiksi ja paljon muuta karttojen tuhoutumisiin ja säilytyksiin liittyviä asioita. Seuraavana vuonna hän kirjoitti



Kuva 1. Konservoitavan kartan pesuvaihe meneillään. (Kyseessä Tommilan torpan kartta Satakunnasta vuodelta 1869. Konservattorina Pirkko Nurminen.)

huomattavasti laajemman artikkelin ”Onko arkistomme pakko tuhoutua?”, jolloin hän jo esittää konkreettisia kartanpaikkausohjeita.

Vauhdittavia tekijöitä

Maanmittaushallituksen säilytettiin jakokarttakopioiden eli uudistuskarttojen lisäksi myös isojakokarttojen 1:20 000 karttapienennökset. Nämä pienoiskokokarttojen pitäjänkarttayhdistelmät paloiteltiin 1950-luvun alussa peruskarttojen lehtijakoon. Ne liimattiin piirustuspaperille ja osin paikkailtiin. Tästä suurehkosta operaatiosta vastasivat toimistopäälliköt **Toivo Päivänen** ja **Olavi Rautkari** ja toteuttajina oli joukko kartanpiirtäjiä.

Tultuaan lääninmaanmittausinsinööriksi 1958 Helmer Wallenius ryhtyi

välittömästi toimenpiteisiin karttahuollon toteuttamiseksi. Läheltä arkistoa varattiin huone konservointitiloiksi. Henkilökunnasta löytyi konservointiin innostunut henkilö **Pirkko Strandman**. Tyhjästä kun aloitettiin, olosuhteet olivat alkeelliset. Karttapainoina käytettiin rataakiskon pätkiä, tiilikiviä tai vastaavia. Niiden siirtäminen oli kuntojumppaa. Sopivia prässejä ei ollut saatavilla. Alusta pitäen Wallenius osallistui ajan sallimissa puitteissa konservointityöhön kirjatun kaikki esiin tulleet työvaiheet ja ongelmakohdat. Hän perehtyi itse juurta jaksain alaisensa kanssa kaikkiin karttakonservoinnin saloihin ja ongelmiin käytännössä. Kun henkilökemiat synkkasivat, tutkimustyö sujui hyvin. Tämän lisäksi Wallenius hankki kaiken saatavissa olevan paperikonservointia koskevan kirjallisuuden koko maailmasta ja kävi opintomatalla mm. Saksassa ja Ruotsissa. Voitaneen sa-

noa, että hän oli 1960-luvun ja 1970-luvun alkupuolen merkittävimpiä asiantuntijoita koko maailmassa karttakonservoinnin alalla.

Opetustoimintaa

Edellä mainittu Walleniuksen 1959 läänimaanmittausinsinöörien neuvottelupäivillä pitämä ”herätyspuhe” jaettuine muistioineen johti siihen, että kiinnostus karttojen konservointiin maanmittauskonttoreissa alkoi elpyä. Koska Walleniuksen toimesta jo 1950-luvun lopulla oli aloitettu järjestelmällinen karttojen konservointi tutkimuksineen, niin mikäpä olisi parempi opetuspaikka kuin juuri tämä Uudenmaan läänin maanmittauskonttori. Wallenius piti tärkeänä sitä, että koulutukseen tulisi osallistua ainakin arkistonhoitaja joka läänistä, koska vastuu arkistosta kuului hänelle. 1960-luvun alussa alkaneeseen koulutukseen osallistui lisäksi kartanpaikkaaja riippuen siitä, oliko maanmittauskonttorissa konservointitoiminta vireillä. Maanmittaushallitus antoi 24.1.1963 (3133/1897) lisäksi maanmittauskonttoreille kirjalliset ohjeet, jotka Wallenius oli laatinut.

Turun maanmittauskonttorin arkisto

Näihin aikoihin 1950–60 luvuilla Turun maanmittauskonttorin arkisto sijaitsi Postitalossa Humalistonkadulla, mutta uuden toimipaikan siirto toiselle puolen jokea oli jo suunnitteilla. Tämä oli yksi Suomen suurimmista maanmittausarkistoista. Koska taistelu tiloista oli kova, maanmittaushallituksen luvalla säästettiin tiloja siten, että kaikki rullakartat muutettiin tasoiksi ja paloitetiin määrämittäisiin. Arkistonhoitaja **Arvo Pursiainen** apulaisineen hankki käytännön opin Walleniuksen ”työpajasta”.

Tästä Turun ja Porin läänin arkiston valmistautumisesta muuttoon minulla on hyvät muistikuvat vuosilta 1961–66, jolloin hankin kiinteistörajat maanmittauskonttoreista peruskartoitusta varten. Karttojen ohella mikrokuvasin maarekisterit ja erikoisluettelot. Tämä tapahtui samassa arkistohuoneessa kuin karttojen konservointi. Arkistonhoitaja Arvo Pursiainen oli varsinainen ”rautakansleri”. Muiden alaisten lisäksi hänellä oli viisi kartanpaikkaajaa, jotka ohjeiden mukaan paloittelivat kaikki rullakartat. Alaisten joukossa oli myös hänen vaimonsa. Pursiainen oli tiukka mies, mutta en koskaan huomannut mitään skismaa hänen ja alaistensa välillä. Työt sujuivat ja silloin kaikki oli kohdallaan.

Toimintaa maanmittaushallituksen maanmittausarkistossa

Tullessani tämän maanmittauslaitoksen suurimman ja merkittävimmän, Kirkkokatu 3:ssa sijaitsevan arkiston hoitajaksi 1972, kopioitiin maanmittauskonttoreille A2-kokoon xerox-kopiot niistä isojako- ja uusjakokartoista, jotka olivat menneet jo lähes käyttökeltovomiksi. Tämä oli merkittävä osa arkistojen suojelua. Mikrofilmaus suojelutarkoitukseen aloitettiin myös näihin aikoihin. Kun em. kopiointityö saatiin valmiiksi helmikuussa 1974, aloitettiin jakoarkiston inventointi Pasilaan muuttoa varten. Tarkoituksena oli samalla 1) luetteloida puuttuvat kartat ja

asiakirjat, 2) luokitella karttojen ja asiakirjojen kunto eli selvittää konservointitarve ja 3) saada väärissä laatikoissa olevat asiakirjat paikoilleen. Tämän mittavan työn suorittivat FM **Eero Paappa**, maanmittausteknikko **Maija-Liisa Kallio**, kirjastonhoitaja **Anna-Maija Vierula** ja virkailijat **Anne Suoverinaho**, **Arja Saarela** ja **Elvi Paajanen**. Inventointi saatiin päätökseen tammikuun lopussa 1975.

Inventointityö paljasti ja vahvisti sen tiedon, että maanmittausarkiston konservointitarve on erittäin suuri. Tämä tieto pelasti Suoverinahon, Saarelan ja Paajasen työpaikat maanmittaushallituksessa. Sain maanmittausneuvos **Urpo Vileniuksen** ja yli-insinööri **Eetu Meruksen** vakuuttu-



Kuva 2. Kartan taustoitus.



Kuva 3. Vielä reunojen vahvistus ja kartta alkaa olla entisöity.

neiksi siitä, että karttojen konservointityö on aloitettava heti ja lukuisat tilat vievät rullakartat tulee oikaista ja paloitella tasokarttalaatikoihin sopiviksi ennen Pasilaan muuttoa. Sain hankittua tilat ilmakuvatoimiston viidennestä kerroksesta ja tytöille tarvittavat työvälit. Ennen työn alkamista oli saatava konservoinnin opetusta. Jo helmikuussa he olivat opissa Hämeenlinnan maanmittauskonttorissa ja huhtikuussa Kouvolassa. Näissä konttoreissa sillä hetkellä oli konservointitoiminta muita virkeämpää ja intensiivisempää ja Walleniuksen ohjeiden mukaista. Jo huhtikuun lopulla löytyi paremmat tilat osoitteesta Mariankatu 13 A. Myöhemmin Meritullinkadulta saimme vielä paremmat tilat ja sieltä muutettiin sitten jo Pasilan uusiin ja tarkoituksenmukaisiin konservointitiloihin 1982.

Karttakonservoinnin koulutuksesta

Walleniuksen luoman vankan konservointitoiminnan ja koulutuksen vuoksi maanmittauslaitos oli se virasto, joka oli tässä pisimmälle kehittynyt ja missä eniten etenkin karttojen konservointia suoritettiin. Hänen jäätyään eläkkeelle, systemaattista ja laajempaa koulutusta ei laitoksessa järjestetty kuin vasta 1975 lokakuussa Kouvolassa, jolloin pidettiin aloitteestani kaksi kolmen päivän kurssia. Niihin osallistui eri konttoreista n. 10 henkilöä kuhunkin. Arkistoneuvos **Toini Aunola** esitti 8.10.1975 kirjeitse kiinnostuksensa näihin kursseihin ja toivoi saavansa tiedon vastaavanlaisista kursseista. Kolmas kurssi järjestettiin Kouvolaan jo 17–19.2.1976 ja sinne osallistuivat mm. **Linnea Perkiö** ja **Pirkko Kosonen** valtionarkistosta, **Aune Laukkanen** Turun maakunta-arkistosta, **Kirsti Jäntti** Mikkelin maakunta-arkistosta ja **Kerttu Takatalo** Turun kaupunginarkistosta, loput viisi eri maanmittauskonttoreista. Kurssin opettajana toimi sisustusarkkitehti **Liisa Kivisalo**, jolla oli usean vuoden kokemus konservoinnista ja koska oli maanmittarin vaimo, niin kartat olivat tulleet hänelle hyvin tutuiksi vuosikymmenten aikana.

Kevätkaudella 1979 järjestettiin Kouvolassa jälleen useita kursseja ja niihin osallistui noin 20 henkilöä eri maanmittauskonttoreista. Opettajana oli **Liisa Kivisalo**. Vuonna 1980 maaliskuussa sain järjestettyä ylijohdaja **Seppo Härmälän** suostumuksella Liisa Kivisalolle ja **Karin Ruskille** (Vaasasta) viikon tutustumismatkan Ruotsin karttakonservointeihin Gävleen.

Ollessani maanmittaushallituksen arkistonhoitajana 1972–1990 oli meillä

yhteistoimintaa konservoinnin alalla kaikkien maanmittauskonttoreiden sekä valtionarkiston, yliopiston kirjaston ja Helsingin kaupunginarkiston kesken. Kahden ensiksi mainitun kohdalla yhteistoiminta oli jatkoa Helmer Walleniuksen aloittamaan yhteistyöhön. Koska varsinkin alkuaikoina olin myös voimallisesti mukana maanmittaus-, ym. kartta-arkistojen mikrofilmausten alkuvaiheissa mm. Miksta-työryhmässä **Erkki-Sakari Harjun**, **Olavi Siikaniemen**, **Pekka Päivikkeen** ym. ohella, sekä kuvausten alullepanijana useissa konttoreissa, oli näistä toiminnoista selvää synergiaetua molemmille arkistotoiminnoille. Näistä ansioista minulle myönnettiin Suomen Leijonan ansioristi, josta toki olin kiitollinen.

Eläkkeelle jäätyään 1968 Wallenius oli toki käytettävissä asiantuntijana karttojen säilytys- ja konservointiasioissa. Suorittaessani 1977 arkistotutkintoon liittyvää harjoittelua Valtionarkistossa, piti emeritus lääninmaanmittausinsinööri Helmer Wallenius samaan aikaan karttojen säilytykseen ja konservointiin liittyvän luennon Valtionarkiston luentosalissa. Sali oli täynnä innokasta arkistoalan kuulijakuntaa useista valtion ja kaupungin virastoista. Vastaavanlaisia luentoja hän piti muitakin ja ne tuottivat hyvää hedelmää. Jo keväällä 1982 Helsingin yliopiston Lahden koulutuskeskus järjesti kaksijaksoisen, lähes vuoden kestävänsä konservointialan kurssin. Kun kouluttajana toiminut Liisa Kivisalo oli juuri jäänyt eläkkeelle, valittiin **Pirkko Nurminen** hänen tehtäviä jatkamaan ja hän osallistui em. kurssille. Tässä artikkelissa mainittujen virastojen lisäksi oli koulutushanketta edistämässä mm. Ateneumin Taidemuseo ja työvoimahallinto. Vastuu arkistojen säilymisestä alkoi painaa muitakin virastoja kuin maanmittauslaitosta – Walleniuksen ansiosta. Nyt virallisesti tämän koulun käyneitä alettiin kutsua konservaatteiksi. Arkistoaineiston lisäksi koulutusta siellä annettiin tekstiilien, huonekalujen, puu- ja kivirakenteiden, taideteosten ym. konservoinnissa.

Tarvikkeiden ja välineiden hankinnoista

Kun maanmittaushallituksessa toimestani aloitettiin konservointitoiminta helmikuussa 1975, mitään varusteita ei ollut. Onneksi ilmakuvatoimistosta saatiin korvaukset käyttöön ruostumaton teräsalas; arvokkain hankinta. Konservoinnissa tarvittavat paperit, liimat ym. välineet ostettiin Wulffilta tai Lindelliltä. Kun oli selvää, että ison arkiston konservoinnissa kuluu paljon paperia ja tarvikkeita ja kun

vielä useimmissa maanmittauskonttoreissa oli konservointi käynnissä, lähetin tarjouspyyntöjä eri firmoille. Tällä tavoin saimme yksikköhinnat pudotettua lähes puoleen. Mm. elokuussa 1975 tilasin Wulffilta 17 riisiä Pariisinpaperia 102A hintaan 275 mk/riisi. (Maanmittaushallitukselle tuli 4 ja kuudelle maanmittauskonttorille loput.) Uteliaisuuttani kysyin valtionarkiston konservaattori **Linnea Perkiöltä**, mitä he maksavat vastaavasta. Hän hätkähti kuultuaan, mihin hintaan me olimme saaneet. Myöhemmin teimmekin paljon yhteishankintoja valtionarkiston ja myös yliopiston kirjaston kanssa. Joitakin papereita hankimme suoraan tehtailta Suomesta ja Englannistakin. Kun välikädet jäivät pois, tulivat hankinnat edullisiksi. Arkistotarvikkeiden lisäksi myös koko laitoksemme mikrofilmaustarvikkeiden hankinnat kuuluivat minulle; vuotuiset hankinnat nousivat parhaimmillaan n. 400 000 markkaan. Tällöin arkistoaineiston suojelutoiminta oli maksimissaan koko laitoksen lähes 400-vuotisen historiansa aikana. Myönteisyydestä Walleniuksen viitoittamaan asiaan ansaitsee kiitokset myös neuvokset **Urpo Vilenius** ja **Pentti Niemelä** sekä yli-insinöörit Eetu Merus ja **Angelita Mattila** sekä maanmittausinsinööri **Pertti Saarelainen**. Keskitetyillä hankinnoilla oli moniakinetuja; tärkeimpinä taloudellisuus ja laadun pysyminen hallinnassa. Mikrofilmauksen laadun tarkkailusta alkuaikoina vastasivat mm. mrit **Jaakko Pulkki**, Erkki-Sakari Harju, Pekka Päivike ja **Juhani Jokela**.

Kouvolassa arkistonhoitaja **Hannu Mäkelä** ja Liisa Kivisalo kehittivät 1975 käsikäyttöisen karttaprässin, mikä oli huomattava edistysaskel ratakiskonpätöön ja tiilikiviin. Tutustuttuani siihen tilasin samanlaisen välittömästi konservaattoiemme käyttöön ja samanlaiset tilattiin kaikkiin maanmittauskonttoreihin, joissa konservointi oli vireillä. Prässi sekä nopeutti että paransi työn laatua huomattavasti.

Karttojen kuljetuskansioiden hankinta

Vaasan mkrin arkistonhoitaja **Harry Hilden** oli suunnitellut ja kehitellyt karttojen kuljetuskansion tukevasta pahvista, jossa oli kädensija ja alaosassa kestävä sarana. Se kolahti heti kaikille arkistoihmisille. Tarjouspyyntökierroksen jälkeen osoitautui, että Joensuun Työkeskus teki niitä edullisimmin. Helmikuussa 1982 tilattiin Joensuusta kolmea eri kansiokokoja maanmittaushallitukseen ja kaikille mkreille. 320 kpl kokoa 65 × 65 cm²,

290 kpl 69 × 92cm² ja 220 kpl kokoa 90 × 125 cm². Maanmittaushallitus maksoi hankinnat. Se oli käännteentekävä parannus karttojen suojelemiseksi kuljetusvaurioilta ja vähensi karttojen konservointitarvetta.

Helmer Walleniuksen opein ja hänen luomansa pohjan turvin tehtiin karttakonservoinnit maanmittaushallituksessa ja monissa muissakin virastoissa 1950-luvun lopulta aina vuoteen 1982, jolloin Suomeen perustettiin konservaattoreille oma koulutuslinja. Hän näki karttojen kuluneisuuden ja arkistoaineiston surkean tilan. Toimeen oli tartuttava heti ja sen hän teki. Walleniuksella oli auktoriteettia ja karismaa. Kukaan muu henkilö ei tällaiseen suoritukseen olisi pystynyt. – Nykyään konservaattoreiden koulutuksesta vastaa EVTEK Ammattikorkeakoulu. Koulutusaika on 4 vuotta.

**Kirjoittaja toimi
maanmittaushallituksen
arkiston ja museon hoitajana
v. 1972–1990. Sähköposti
timo.luoma-aho@welho.com.**

**HELMER WALLENIUKSEN
KIRJALLISIA TUOTTEITA
KARTTAKONSERVOINNIN
ALALTA:**

- "Arkistoaineiston säilyvyyden varmistamisesta".
Liiketaloudellinen Aikakauskirja IV/1962, sivut 332–339.
- "Karttojen ja piirustusten arkistointi". Liiketaloudellinen aikakauskirja 1963 sivut 84–92.
- "Die Restaurierung von Katasterkarten in Finnland".
Der Archivar Dusseldorf 1964 sivut 424–425.
- "Miten arkiston aineisto saadaan säilymään". Maalaiskunta 9/67.
- "Arkisto-oppi", 1969.
- "Lantmäteriarkivet i Finland",
Lantmäterinspektören 12–13/1970, sivut 541–546.
- "Eräitä näkökulmia jakokartaston huollon järjestämiseksi".
1962 valmistunut
62-sivuinen tutkimus, jossa omien tutkimusten lisäksi kirjallisuuslähteitä 24 kpl; (6 saksankielistä, 9 ruotsinkielistä ja 9 suomenkielistä).