

Aino Sainio

Göran Augustson: Tekstisommitelma (1966)

Mattapintaisen öljyvärimalauksen tutkimus ja konservointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori AMK

Konservoinnin koulutusohjelma

Opinnäytetyö

29.4.2016

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Aino Sainio Göran Augustson: Tekstisommitelma (1966) Mattapintaisen öljyvärimaalauksen tutkimus ja konservointi 59 sivua + 14 liitettä 29.4.2016
Tutkinto	Konservaattori AMK
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Maalaustaiteen konservointi
Ohjaaja(t)	Tannar Ruuben, maalaustaiteen konservoinnin lehtori Kirsi Perkiömäki, kemian lehtori
<p>Göran Augustsonin <i>Tekstisommitelma</i> vuodelta 1966 on tyypillinen esimerkki modernista lakkaamattomasta maalauksesta, jossa on öljysideaineesta huolimatta huomattavan matta pinta. Opinnäytetyön kohteena oleva teos oli säilytysolosuhteiden ja materiaalivalintojen seurauksena vaurioitunut niin, ettei sitä voitu sellaisenaan esittää. Pingottamattomassa maalauksessa oli lukuisia kankaan rullaamisesta aiheutuneita deformaatioita, ja maalipinta pohjustuksineen lohkeili irti kankaasta. Opinnäytetyön tavoitteena oli teoksen materiaalitutkimuksen kautta selvittää vaurioitumisen mahdollisia syitä. Kirjallisten lähteiden ja aiempien esimerkkitapausten avulla pyrittiin löytämään teokselle ja sen materiaaleille soveltuvia konservointivaihtoehtoja.</p> <p>Modernien lakkaamattomien maalausten mattapintaisuus on usein ongelmallista konservoinnin kannalta, sillä monet vakiintuneet puhdistus-, maalinkiinnitys- ja restaurointimenetelmät eivät sovellu herkälle maalipinnalle. Mattapintainen maalikerros on ominaisuuksistaan johtuen hauras ja alttiimpi olosuhteiden vaihteluille. Erityisesti maalinkiinnitys ja alkuperäistä sideainetta vahvistavat konsolidointikäsittelyt aiheuttavat herkästi muutoksia maalipinnan kiillossa ja värissä kyllästyessään huokoisen maalikerroksen. Mattapintaisuus rajoittaa myös kittaus- ja retusointimateriaalien valintaa. Opinnäytetyön osana vertailtiin ja testattiin mattapintaisille maalauksille soveltuvia toimenpidevaihtoehtoja keskittyen maalin kiinnitykseen ja puutosalueiden restaurointiin.</p> <p>Koska <i>Tekstisommitelman</i> maalipinta ei osoittautunut vesiliukoiseksi, vaurioalueiden konsolidointi voitiin tehdä sampiliiman ja JunFunorin® seoksella. Maalauksen deformaatiot suoritettiin kosteuskäsittelyssä alipainepöydällä. Puutosalueet täydennettiin kittamalla Aquazol® 200:n ja liidun seoksella ja retusointiin kuvapinnan yhtenäisyyden palauttamiseksi. Teos irtovuorattiin ja kiinnitettiin uuteen kiilakehykseen. Konservoinnin jälkeen teos on rakenteellisesti vakaampi ja visuaalisesti eheä niin, että se voidaan jälleen asettaa esille.</p>	
Avainsanat	konservointi, öljymaalaukset, moderni taide, mattapintainen maali, maalinpuutokset, maalinkiinnitys

Author(s) Title Number of Pages Date	Aino Sainio Göran Augustson: Tekstisommitelma (1966) Conservation of a Modern Unvarnished Oil Painting 59 pages + 14 appendices 29 April 2016
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree Programme in Conservation
Specialisation option	Paintings Conservation
Instructor(s)	Tannar Ruuben, Senior Lecturer in Paintings Conservation Kirsi Perkiömäki, Lecturer in Chemistry
<p>The subject of the thesis was an abstract oil painting by a Finnish artist Göran Augustson from 1966, representing a typical modern unvarnished oil painting with a considerably matte surface. Due to poor storage conditions and handling, the painting had suffered severe damages. The unstretched canvas had large horizontal deformations resulting from having been rolled up. Numerous losses where both ground and paint layer had flaked off, appeared along the deformations. Material analysis was carried out in order to study the possible causes of the damages. Based on the results as well as previous case studies on treatment of similar objects, suitable conservation materials and treatments for the painting were determined.</p> <p>Conservation of modern unvarnished paintings with matte surfaces is often problematic due to the characteristic properties of matte paint. Poor cohesion within the paint layer makes the surface vulnerable to mechanical abrasion, solvents and environmental fluctuations. Many traditional consolidation, cleaning and restoration methods may cause irreversible changes in the surface appearance of matte paint. As part of the thesis some options for suitable materials and treatments were tested with the emphasis on consolidation, filling and retouching.</p> <p>Since the surface of the painting was not found to be water-sensitive the consolidation treatment could be carried out using an aqueous mixture of sturgeon glue and JunFunori®. The deformations were flattened with humidity treatment on a suction table. Losses were filled with a mixture of Aquazol® 200 and chalk, and retouched to restore the visual integrity of the pictorial surface. The painting was loose-lined on a new stretcher. As a result of the conservation and restoration treatments the structural and aesthetic condition of the painting were revived allowing it to be displayed again.</p>	
Keywords	conservation, easel paintings, modern art, unvarnished, matte surfaces, losses, consolidation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	GÖRAN AUGUSTSON: TEKSTISOMMITELMA	2
2.1	Tekstisommitelma	2
2.2	Göran Augustson taiteilijana	4
2.2.1	Konkretismi	4
2.2.2	Väri	5
2.2.3	Göran Augustson suomalaisen modernismin historiassa	6
3	MATTAPINTAISTEN MAALAUSTEN KONSERVOINTI	7
3.1	Moderni mattapintainen öljymaalauk	8
3.2	Mattapintaisen öljymaalauksen materiaalit ja ominaisuudet	9
3.2.1	Maalausohjan imevyys	12
3.2.2	Sideaineen määrä	14
3.2.3	Lakkaamattomuus	15
3.3	Mattapintaisten maalausten konservointiongelmät	16
3.3.1	Puhdistus	16
3.3.2	Konsolidointi	17
3.3.3	Kittaus ja retusointi	19
4	TEOKSEN MATERIAALIT JA KUNTO	20
4.1	Kuntokartoitus	22
4.1.1	Kiilakehys ja kangas	22
4.1.2	Pohjuste	24
4.1.3	Maalikerrokset	25
4.2	Materiaalitutkimukset ja tutkimusvalokuvaus	26
4.2.1	Sideaineanalyysi – IR-spektrometria	27
4.2.2	Pigmenttianalyysi – XRF-spektrometria	27
4.2.3	Tutkimusvalokuvaus	30
4.3	Teoksen materiaalien ja vaurioitumisen yhteys	31

5	KONSERVOINTIVAIHTOEHDOT: MAALINKIINNITYS, KITTAUS JA RETUSOINTI	34
5.1	Mahdollisia liimoja mattapintaisen maalin kiinnitykseen	34
5.1.1	Selluloosajohdannaiset	37
5.1.2	Funori ja JunFunori®	37
5.1.3	Sampiliima	38
5.1.4	Aquazol®	39
5.2	Liimojen testaus, arviointi ja valinta	40
5.3	Kittaus- ja retusointimenetelmiä mattapintaiselle maalaukselle	42
5.4	Kittaus- ja retusointimenetelmien testaus, arviointi ja valinta	44
6	TEOKSEN KONSERVOINTI	45
6.1	Konservointisuunnitelma	46
6.2	Konservointikertomus	48
7	YHTEENVETO	54
	LÄHTEET	57

LIITTEET

Liite 1. Kuvaluettelo

Liite 2. Ennen konservointia, edestä, symmetrinen päivänvalo

Liite 3. Ennen konservointia, sivuvalo

Liite 4. Ultraviolettifluoresenssivalokuva

Liite 5. Infrapunarefleksiovalokuva

Liite 6. Näytteidenottoaikat

Liite 7. Infrapunasppektrit (FTIR)

Liite 8. Röntgenfluoresenssimittausten tulokset (XRF)

Liite 9. Poikkileikkausnäytteet ja pigmenttianalyysi

Liite 10. Teos konservoinnin aikana

Liite 11. Konservoinnissa käytetyt materiaalit

Liite 12. Konservoinnin jälkeen, edestä, symmetrinen päivänvalo

Liite 13. Konservoinnin jälkeen, takaa, symmetrinen päivänvalo

Liite 14. Konservoinnin jälkeen, sivuvalo

1 JOHDANTO

Länsimainen maalaustaide mullistui 1900-luvun aikana abstraktin kuvakielen kehittymisen ja toisaalta synteettisten maalausmateriaalien yleistymisen myötä. Lakkaamattomasta, kiillottomasta maalipinnasta tuli yhä tavallisempi valinta taidemaalareiden keskuudessa. Vaikka maalausmateriaalien valikoima kasvoi räjähdysmäisesti, perinteinen öljyväri säilytti edelleen suosionsa maaliaineena. Kylläisen ja kiiltävän väripinnan mahdollistavaa öljyväriä alettiin käyttää täysin päinvastaisten pintojen toteuttamiseen. Konservoinnin kannalta modernien maalausten mattapintaisuus on ongelmallista, sillä useat vakiintuneet puhdistus-, maalinkiinnitys- ja retusointimenetelmät eivät sellaisenaan sovellu matalle pinnalle. Lisäksi mattapintainen maalikerros on ominaisuuksistaan johtuen hauras ja alttiimpi olosuhteiden vaihteluille.

Maalipinnan kiillottomuus on yhteydessä vähäiseen sideaineen määrään maaliaineessa. Sideaineen niukkuudesta suhteessa pigmenttiin seuraa, että pigmenttipartikkelit eivät peity kokonaan sideaineeseen, jolloin maalauksen pinta jää karkeaksi ja huokoiseksi. Myös maalikerroksen sisäinen rakenne on usein hauras, sillä vähäisen sideaineen jättämä tyhjä tila pigmenttipartikkelien välissä tekee maalikalvosta epäyhtenäisen, ja materiaalien kiinnitys toisiinsa on heikko. Matta maalipinta on helposti vaurioituva ja reagoiva, herkkä niin mekaaniselle kulutukselle kuin liuottimille.

Tyypillisesti ongelmia tällaisten maalausten konservoinnissa aiheuttavat maalipinnan puhdistus ja vaurioituneen maalipinnan kiinnitys. Puhdistuksessa pelkkä mekaaninen liike riittää usein irrottamaan heikosti kiinni olevaa pigmenttiä, ja pinta saattaa sideaineesta riippumatta olla vesiliukoinen. Maalinkiinnitys ja alkuperäistä sideainetta vahvistavat konsolidointikäsittelyt aiheuttavat herkästi värimuutoksia ja ei-toivottua kiiltoa kyllästäessään huokoisen maalikerroksen. Mattapintaisuus rajoittaa myös kittaus- ja retusointimateriaalien valintaa. Soveltuvien konservointimateriaalien ja -menetelmien löytäminen on aina tapauskohtaista.

Opinnäytetyöni kohde on melko tyypillinen esimerkki modernista lakkaamattomasta maalauksesta, jossa on oletetusta öljysideaineesta huolimatta matta pinta. Göran Augustsonin *Tekstisommitelma* vuodelta 1966 on käsittelyn ja säilytysolosuhteiden seurauksena vaurioitunut niin, ettei sitä voida nykyisessä kunnossaan esittää: pingottamattomassa maalauskancaassa on lukuisia deformaatioita, ja maalipinta pohjustuksineen lohkeilee irti kankaasta. Kaikkialla maalipin-

nassa esiintyvät vauriot johtuvat todennäköisesti osaksi teoksen käsittelystä ja osittain maalauksen materiaaleista. Opinnäytetyöni tavoitteena on Augustsonin maalauksen materiaalitutkimuksen sekä kirjallisten lähteiden ja aiempien esimerkkitapausten avulla selvittää vaurioitumisen mahdollisia syitä sekä toisaalta kartoittaa teokselle ja sen materiaaleille soveltuvia konservointivaihtoehtoja. Kohteen vaurioista johtuen pääpaino on mattapintaisen maalin kiinnityksessä ja puutosalueiden restauroinnissa.

Opinnäytetyön aluksi käsitellään *Tekstisommitelmaa* suhteessa Göran Augustsonin muuhun tuotantoon ja teoksen valmistumisajankohtaan. Luvussa 3 käydään teoksen materiaaleihin liittyen läpi modernien tehdasvalmisteisten öljyväreiden ja mattapintaisten öljymaalauksen ominaisuuksia sekä niiden mahdollisia vaikutuksia vaurioitumisen ja konservoinnin kannalta. Teoksen kuntokartoituksen ja materiaalitutkimuksen avulla määritellään kohteen keskeiset vauriot, niihin johtaneet syyt sekä konservoinnin tarve. Luvussa 5 esitellään ja testataan teokselle mahdollisesti soveltuvia konservointimenetelmiä. Aiempien lukujen pohdintojen pohjalta laaditaan konservointisuunnitelma ja suoritetaan teoksen konservointi, jonka kulku kuvataan luvussa 6. Lopuksi arvioidaan konservoinnin onnistumista.

2 GÖRAN AUGUSTSON: TEKSTISOMMITELMA

2.1 Tekstisommitelma

Göran Augustsonin *Tekstisommitelma* on abstrakti öljyvärimaalaukseen kuulunut teos vuodelta 1966 (kuva 1). Teos kuuluu Helsingin taidemuseon kokoelmaan. Signeerauksen perusteella se ajoittuu taiteilijan uran varhaisiin vuosiin, aivan läpimurron kynnykselle. Aikalaiskritiikki piti uraansa aloittelevan taiteilijan työskentelyä kypsän täysipainoisena (Kruskopf 1999, 9), ja Augustsonin taiteen tunnistettava ilmaisu näkyikin varsin puhtaana jo useissa läpimurtovaiheen 1966–67 maalauksissa. Myös *Tekstisommitelmassa* ilmenevät ne tunnusomaiset piirteet, jotka toistuivat ja jalostuivat läpi Augustsonin uran: luontoon viittaava, siniseen painottuva väriskaala sekä näennäisen geometrisista mutta samalla vapaasti kaareutuvista muodoista rakentuva levollinen sommitelma.

Tekstisommitelmaa hallitsevat Augustsonille ominaiset kuulaat ja viileät siniset. Pällekkäiset ympyrämäiset muodot terävine huippuineen on maalattu vaaleilla harmaan, vihreän ja sinisen

sävyillä, joita täydentävät puhtaammat kirkkaat päävärit sininen ja keltainen. Muotoja rajaavat varjoja muistuttavat mustat raidat, jotka luovat maalaukseen kerroksellisen tilavaikutelman. Teokselle nimen antava tekstielementti on sijoitettu vihreään värikenttään maalauksen oikeassa laidassa. Kulmikkaiden ja pyörityvien muotojen välisistä jännitteistä rakentuva sommitelma on yhtä aikaa harmoninen ja eloisa.



KUVA 1. Göran Augustson: *Tekstisommitelma*, 1966, öljy kankaalle, 130 x 110 cm

Augustsonin teoksista voi löytää yhtymäkohtia useisiin abstraktin maalaustaiteen suuntauksiin, joille on ominaista jyrkkä vaihtelu selvästi rajattujen värialueiden välillä: konkretismiin, värikenttä- tai kovareunamaalaukseen sekä geometriseen abstraktioon (Castrén 2003, 122). Augustson kuitenkin rakensi sommitelmansa omanlaisellaan, runollisella otteella, jossa hienovireinen värien käyttö pehmentää muotojen ehdottomuutta. Erilliset värialueet ovat selkeästi rajattuja, mutta väripinnat niiden sisällä ovat tasaisen yhtenäisen värin sijaan vaihtelevia ja vivahteikkaita.

Komposition muodotkaan eivät tarkemmin katsottuna ole ankaran viivasuoria vaan aina hieman vääristyneitä ja muuntuvia. Augustson löysi luonteenomaisen muotokielensä jo varhain, ja useissa lähteissä toistuu maininta Augustsonin poikkeuksellisen johdonmukaisesta linjasta taiteilijana. Teosten perusluonne säilyi vähäisin muutoksin uran alkuvuosista saakka. (Kruskopf 1999, 39; Taide-lehti 1996, 16; Valkonen 2012.)

2.2 Göran Augustson taiteilijana

2.2.1 Konkretismi

Augustsonin läpimurto taiteilijana osui ajanjaksoon, jolloin abstrakti kuvakieli oli jo vakiintunut sodanjälkeisen Suomen taiteessa (Castrén 2003, 120). Erilaiset geometriset ja nonfiguratiiviset tyyliuuntauokset kukoistivat ja kilpailivat keskenään 60–70-luvuilla, ja Augustson samoin kuin useat hänen aikalaisensa ottivat omakseen abstraktin ilmaisun (Kruskopf 1999, 41). Suomalaisen modernismin tiennäyttäjänä tunnetun Sam Vannin vaikutus suomalaisen maalaustaiteen abstraktiin kuvakieleen oli ilmeinen. Vanni alkoi ensimmäisten taiteilijoiden joukossa Suomessa tutkia maalauksen sommitelmalliseen rakenteeseen, muotokieleen ja pintaan perustuvaa puhdasta abstraktiota, jonka luonteva ilmenemismuoto oli ankaran geometrinen konkretismi. Vanni opetti Taideakatemian koulussa Augustsonin opiskellessa siellä 1950- ja 1960-lukujen taitteessa (Valkonen 2012), ja monista hänen oppilaistaan tuli hänen uskollisia seuraajiaan. Abstrakti taide esittäytyikin suomalaiselle taidemaailmalle ensin juuri konkretismin muodossa.

Konkretismi eli konkreettinen taide on eräs lukuisista abstraktin maalaustaiteen suuntauksista. Sen selkein tunnusmerkki on ehdoton nonfiguratiivisuuden vaatimus, kaiken esittävän ja symbolisilla merkityksillä ladatun hylkääminen. Taiteen mielletään olevan kaikkein konkreettisimmillaan silloin, kun kuva rakennetaan sen omilla ehdoilla eli peruselementtien värin, muodon ja viivan avulla. Samalla luovutaan pyrkimyksestä illuseriseen tilavaikutelmaan: maalaus on tapahtuma litteässä kaksikulotteisessa pinnassa, ja merkittäviksi nousevat pelkistetyt geometriset viivat ja pinnat ja niiden rytmi. (Kallio R. 1991, 328–330.)

Vaikka suomalainen taideyleisö tutustui nonfiguratiiviseen taiteeseen aluksi pääasiassa konkretismin kautta, vierastettiin tätä puhdasta abstraktiota Suomessa pitkään. Konkretismi miellettiin

kylmän älylliseksi ja siten vieraammaksi suomalaiselle mentaliteetille kuin esimerkiksi välittömänä ja tunnevaltaisena pidetty informalismi. Tyyliuuntien mitteloïdessa keskenään muodostui Vannin oppilaista pieni mutta ehdoton konkretistien ryhmä, johon Augustsonkin usein luetaan kuuluvaksi. (Castrén 2003, 120.) Augustsonin ilmaisun lähtökohta onkin konkretismissa, tiettyin poikkeuksin. ”Erot konkretistien välillä ovat usein hiuksenhienoja ja silti merkitseviä” (Castrén 2003, 121).

Kun monet Sam Vannin oppilaat keskittyivät taiteessaan tarkoin rajattuihin muoto- ja rakennekysymyksiin, maalasi Augustson vapaasti sommiteltuja ja monimutkaisia tilarakennelmia sisältäviä teoksia (Valkonen 2012). Augustsonille sommittelutyö oli ennen muuta intuitiivinen prosessi: maalaus syntyi vailla tarkkaa suunnitelmaa tai luonnosta keskeisenä tavoitteena sommitelman levollisuus, hiljaisuus ja rauha (Kruskopf 1999, 42).

Täsmällistä ja kulmikasta geometrisuutta ei liioin voida pitää tyypillisenä Augustsonina. Sen sijaan hän valitsi sommitelmansa rakennusosiksi usein kaarevia muotoja, vähäisesti deformoituja paraabeleita, joita hän itse kutsui padoiksi, tai pehmeitä pisaramuotoja, jotka toimivat usein luontovaikutelmaan perustuvan sommittelun kulmakivinä (Kruskopf 1999, 49). Abstraktit maalarit voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: niihin, jotka työskentelevät vailla näkyvään todellisuuteen perustuvaa esikuvaa ja niihin, jotka abstraktien elementtien avulla pyrkivät ilmaistamaan todellisuuteen pohjautuvaa näkökokemusta. Augustson lukeutuu jälkimmäiseen kategoriaan luonnon muotoihin ja rytmeihin pohjautuvilla maalauksillaan. Augustson jopa sanoi, että hänellä on ollut luonnostaan tapa nähdä asiat abstrakteina (Castrén 2003, 121).

2.2.2 Väri

Augustsonin maalausten muotokieli ja sommittelun lähtökohta poikkeavat oleellisesti ankarimmasta konkretismista. Maalausten tunnusomaisin piirre on kuitenkin värimaailma, joka koostuu ennen kaikkea luontoon viittaavista sävyistä, erityisesti läpikuultavista sinisistä, keltaisista ja harmaista (Valkonen 2012). Sininen hallitsee väriskaalaa, mutta paletilla esiintyvät myös voimakkaat murrettut ruskeat mullanmustasta punahehkuiseen sekä perusvärit yhdistettynä mustaan ja valkoiseen (Kruskopf 1999, 42; Valkonen 1969, 207). ”Augustson on ennen kaikkea koloristi. Värit näyttelevät suurinta osaa hänen taiteessaan, värien keskinäiset suhteet, tasapaino ja sointu.” (Kruskopf 1999, 42.)

Värien merkitys ilmenee myös siinä, kuinka Augustson lähestyi maalauksen työstämistä: Tärkeintä oli oikean sävyn antaminen maalaus pohjalle. Pohjan oli oltava vaalea, mutta ei välttämättä liidunvalkoinen vaan ehkä jokin valkoisen monista vivahteista, harmahtava tai vaalean sininen. Pohjalle Augustson piirsi toisinaan kevyesti lyijykynällä luonnosviivat, sommitelman rungon, jonka varassa hän aloitti värien sommittelun työskennellen vaaleasta tummempaan. (Kruskopf 1999, 42.) Värit eivät olleet ennalta harkittuja vaan valikoituivat pohdiskellen maalaustyön edetessä, vähitellen, yksi toisensa jälkeen. Joskus oli tarpeen vaihtaa jokin valittu väri toiseksi, joskus aloittaa kokonaan alusta uudelleen pohjustetulle kankaalle. (Kruskopf 2000b, 50.)

Augustsonin pohdiskelemaan maalaustyyliin sopii, että hän liitti väreihin laatua kuvaavia ominaisuuksia, kuten ystävällisyyttä, synkkyyttä tai levollisuutta (Kruskopf 1999, 42). Harmonista ja mietittyä värinkäyttöään kommentoidessaan Augustson itse tosin vitsaili, että siniset ja harmaat sävyt olivat hänen ”vaatimattomalle värisilmälle otolliset” ja ettei hänellä itse asiassa ollut väritajua ollenkaan (Taide-lehti 1996, 16). Sekä sävyjen harmonia että sommitelmien aiheet kumpusivat lopulta ennen kaikkea luontokokemuksista, muun muassa lapsuudenmaisesta Tammisaaresta, joiden taiteilija koki voimakkaasti vaikuttaneen tuotantonsa (Taide-lehti 1996, 16).

2.2.3 Göran Augustson suomalaisen modernismin historiassa

Augustson syntyi vuonna 1936 Tammisaaresta ja kuoli Vantaalla 2012. Kertomansa mukaan hän sai herätyksen taiteilijaksi ryhtymiseen kertaheitolla vierailtuaan Turun taidemuseossa ja opiskeli 1950- ja 1960-lukujen taitteessa ensin Turun piirustuskoulussa ja sen jälkeen Helsingissä Taideakatemian koulussa Sam Vannin johdolla. (Valkonen 2012; Kruskopf 1999, 33.) Vannin vaikutus Augustsonin tuotantoon on ilmeinen, jopa siinä määrin, että jotkin varhaisista teoksista ovat kuin osasuurennoksia Vannin maalauksista (Mattila 1986, 138). Augustsonia ei voida taiteilijana kutsua uranuurtajaksi, mutta kylläkin johdonmukaiseksi suomalaisen modernismin edustajaksi.

Kuvataiteessa modernismi käsittää koko 1900-luvun alkupuolella syntyneiden tyyliuuntausten kirjjon, toisiaan seuranneet ismit, jotka etäännyivät yhä kauemmas todellisuuden jäljentämisestä (Kruskopf 2000a, 141, Kallio V. 1991, 419–420). Taiteessa tapahtuneet murrokset johtivat esittävän ja kertovan sisällön hylkäämiseen ja lopulta puhtaaseen abstraktioon siirtymiseen. Vastaisenäistyneessä Suomessa taiteilijoilta kaivattiin kuitenkin esittävään ilmaisuun perustuvia te-

oksia kuvittamaan ja tukemaan kansallista identiteettiä (Kruskopf 2000a, 141–142). Toinen maailmansota katkaisi lähes täysin kansainvälisen näyttelytoiminnan ja vaikutteiden leviämisen, ja Suomi eristäytyi kulttuurisesti (Gallen-Kallela-Sirén 2011, 9). Taide-elämän kehitystä rajoitti lisäksi materiaalien heikko saatavuus.

Vielä pitkään sodan loputtuakin Suomi oli ”pieni, nipin napin sodan kurimukselta selviytynyt, köyhä maa, jonne uutiset kuvataiteen uusimmista virtauksista saapuivat viiveellä” (Gallen-Kallela-Sirén 2011, 9). Kuvataiteen kehitys jatkui siitä, mihin se oli pysähtynyt 1930-luvun lopulla: ranskalaisesta modernismista, joka Helsingin horisontista näytti edelleen radikaalilta ja uudelta (Gallen-Kallela-Sirén 2011, 11). Uudet nonfiguratiiviset tuulet puhalsivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta Suomen taidemaailmassa vasta 1950-luvulla, ja silloinkin taidekeskustelua leimasi kahtiajako esittävän ja ei-esittävän taiteen välillä. Abstraktista taiteesta tuli modernin taiteen tunnusmerkki. (Kruskopf 2000a, 141.) Modernismi ja sen myötä abstrakti taide tulivat kuitenkin jäädäkseen, ja useat abstraktin ilmaisun tielle alkaneet taiteilijat ovat sittemmin itsepäisesti pysytelleet valitsemallaan linjalla (Kruskopf 2003, 142). Niin myös Augustson, joka piti konkretismia ”eräänlaisena kiintopisteenä tyyliuuntien sekamelskassa” ja ”hitaasti kehittyvänä ja etenevänä linjana” (Valkonen 1969, 169), jolla hän pitäytyi koko uransa.

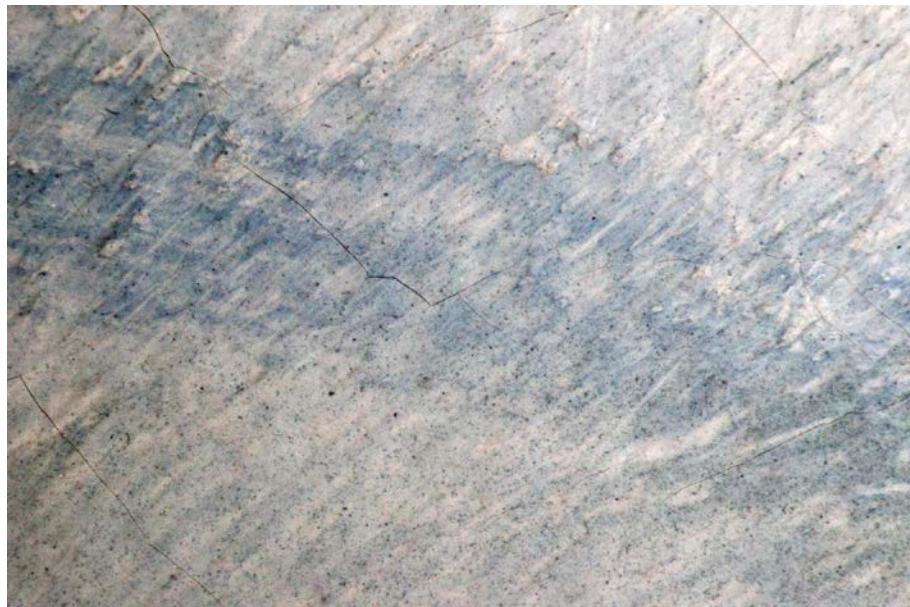
Augustsonin melko laaja tuotanto koostuu pääasiassa öljyvärimaalauksista, guasseista ja litografioista. Vaikka hänen uransa jatkui aina 2000-luvulle saakka, hän työskenteli usein maalatessaan perinteisiksi mielletyyn öljyväriin. Jo *Tekstisommitelman* valmistumisen aikaan 1960-luvun jälkipuoliskolla lukuisat taidetarvikeliikkeet Helsingissä myivät erilaisia maalausmateriaaliuutuuksia (Suomen Taiteilijaseura 1971), mutta esimerkiksi lateksimaalit tulevat mukaan Augustsonin tuotantoon vasta 1980-luvulta alkaen. Augustson vaikuttaa pysytelleen myös materiaalien osalta sellaisena kuin hänet kuvataan Taide-lehden artikkelissa vuonna 1969: taidemaalarina, jolla on ”perinteenmyönteinen asenne taiteilijan työhön” (Valkonen 1969, 169).

3 MATTAPINTAISTEN MAALAUSTEN KONSERVOINTI

Göran Augustsonin *Tekstisommitelma* on jokseenkin tyypillinen esimerkki modernista lakkamattomasta maalauksesta, jossa on oletetusta öljysideaineesta huolimatta matta pinta. Seuraavassa käydään läpi mattapintaisten öljyvärimaalauksien materiaaleja ja ominaisuuksia sekä niiden mahdollisia vaikutuksia maalausten vaurioitumiseen ja konservointitoimenpiteisiin.

3.1 Moderni mattapintainen öljymaalau

Maalauksen mattapintaisuudella tarkoitetaan pinnan vähäistä kiillon määrää mistä tahansa suunnasta tarkasteltaessa. Matala kiiltoaste on seurausta heijastuvan valon hajoamisesta eri suuntiin sen osuessa epätasaiseen tai karkeaan maalipintaan (Hansen, Walston & Bishop 1993, xiv), jollainen syntyy esimerkiksi silloin, kun maalissa on vähän sideainetta suhteessa pigmenttiin ja pigmenttiä jää paljaaksi maalipinnalla (kuva 2). Vastaavasti sideaineesta kylläisen maalin pintarakenne on sileämpi, ja valo heijastuu siitä peilimäisesti. Kiilto ja mattapintaisuus ymmärtää toistensa vastakohdiksi, mutta käsitteet ovat suhteellisia ja subjektiivisia, ja niillä kuvataan eriasteista kiiltoa tai kiillottomuutta (Hansen, Walston & Bishop 1993, xiv).



KUVA 2. *Tekstisommitelman* maalipinnalla erottuu mikroskoopilla tarkasteltaessa pigmenttipartikkeleita, jotka saavat pinnan näyttämään matalta (suurennos 4.69x).

Modernissa maalaustaiteessa himmeän, lakkaamattoman maalipinnan suosimisesta tuli vakiintunut käytäntö (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 235). Ennen öljyvärin yleistymistä maalausten mattapintaisuus oli seurausta käytössä olleiden sideaineiden ominaisuuksista: tempera, vesiväri ja guassi jättivät kuivuessaan luonnostaan himmeän pinnan. 1800-luvun lopusta alkaen mattapintaisuudesta tuli maalaustaiteessa tyylikysymys ja tietoinen valinta. (Hoenigswald 2008, 232.) Muutoksen taustalla vaikutti impressionismista alkunsa saanut uusien tyyliuuntien vyöry, joka vähitellen hylkäsi öljyvärin tumman, kiiltävän ja kylläisen väripinnan estetiikan.

Pääasiallinen syy mattapintaisuuden suosimiseen oli pyrkimys säilyttää värit puhtaina ja kirkkaina. Öljyvärin sideaineen ja maalausten viimeistelyyn käytettyjen luonnonhartsilakkojen tiedettiin kellastuvan ja tummuvan ajan myötä, minkä pelättiin vaikuttavan värien raikkauteen ja muuttavan niiden keskinäisiä suhteita. (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 236; Nunn 2014, 2.) Maalaukset jätettiin tarkoituksella lakkaamattomiksi, ja maalaamiseen käytettiin kuivaa tai ohennettua väriä, joka sisälsi vain vähän öljysideainetta. Maalin sideainekylläisyys vaikuttaa siihen, kuinka vaalealta tai tummalta väripinta näyttää. Kun sideainetta on vähän, osittain paljaita pigmenttipartikkeleita jää näkyville maalikerroksen pinnalla. Epätasaisesta pinnasta heijastuva valkoinen valo saa maalipinnan näyttämään vaaleammalta (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 235). Valon heijastumiseen ja pinnan ulkonäköön vaikuttavat lisäksi ilman, sideaineen ja pigmentti-partikkelien taitekerrointen erot (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 65; Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxvii).

Ennen kuin synteettiset mattapintaiseksi kuivuvat sideaineet yleistyivät taiteilijakäytössä 1900-luvun loppupuoliskolla, kiillottoman maalipinnan aikaansaamiseksi käytettiin öljyväriä, jota muokattiin ja ohennettiin äärimmilleen. Sideainekylläisyys takaa öljyvärille ominaisen syvyyden ja kiillon lisäksi maalipinnan kestävyden. Materiaalioppaissa varoitettiin jo vuosisadan alusta lähtien värin ohentamisen tuhoisista vaikutuksista maalauksen kestävyteen ja kehoitettiin himmeää maalipintaa tavoittelevia maalareita valitsemaan tarkoitukseen sopivampi sideaine. (Kumlien 1962, 46 & 130; Hoenigswald 2008, 232–233.)

Vaikka modernin mattapintaisen maalauksen himmeä pinta on usein taiteilijan tarkoittama vaikutelma, se saattaa olla myös sattumanvaraista seurausta materiaalikokeiluista tai materiaalien yhdistelystä. Uusien tehdasvalmisteisten maalausmateriaalien kehittyminen ja valmiiden taide-materiaalien valikoiman laajeneminen 1900-luvun aikana muutti taiteilijoiden suhdetta materiaaleihin. Maaliaineiden koostumus vaihtelevine täyte- ja lisäaineineen monimutkaistui eikä enää välttämättä ollut taiteilijan tiedossa. Materiaalien käyttäytyminen voi olla arvaamatonta niin taiteilijan kuin konservaattorin näkökulmasta.

3.2 Mattapintaisen öljymaalauksen materiaalit ja ominaisuudet

Pääasiallinen maalaustaiteessa käytetty sideaine oli 1900-luvun puoliväliin saakka öljy. Synteettiset sideaineet kehittyivät ja alkoivat yleistyä 1930-luvulta alkaen (Crook & Learner 2000, 9),

joskin Suomessa muutos tapahtui käytännössä vasta pitkälti sotien jälkeen. Taiteilijakäytössä öljyväri on edelleen säilyttänyt suosionsa synteettisten sideaineiden rinnalla, mikä selittyy sen monipuolisilla visuaalisilla ominaisuuksilla ja muokattavuudella. Öljysideaineen kanssa voidaan käyttää laajaa valikoimaa sekä synteettisiä väriaineita että luonnonpigmenttejä. Öljyvärillä saadaan tarpeen mukaan aikaan peittäviä tai läpikuultavia ja täysin sileitä tai voimakkaasti teksturoituja pintoja. (Crook & Learner 2000, 9.) Se kuivuu hitaasti, mikä mahdollistaa pehmeät värsiirtymät, joissa uudet värikerrokset sulautuvat alempiin. Toisaalta tuoreen, pehmeän värin muokkaaminen ja poistaminen maalauskanalta käy helposti.

Yksinkertaisimmillaan perinteinen taiteilijan valmistama öljyväri sisältää ainoastaan kuivuvaan kasviöljyyn hierrettyä pigmenttiä. Joihinkin väreihin on tosin suositeltu lisättäväksi vahaa, jotta maali ei kuivuisi ja jäykistyisi säilytettäessä (Kumlien 1962, 58). Yleisin maalin sideaineena käytetty öljy on pellavaöljy, joka sisältää runsaasti tyydyttymättömiä rasvahappoketjuja. Rasvahappojen kaksoissidosten määrä vaikuttaa kuivumiseen ja siten öljyn soveltuvuuteen maalisideaineeksi. (Learner 2004, 21.) Öljyn kuivuminen on suhteellisen hidas ja monimutkainen kemiallinen prosessi, jossa öljy ohueksi kerrokseksi levitettynä sitoo happea ilmasta ja muodostaa vähitellen kovan ja jäykän kalvon. Öljyväri kuivuu pinnalta alkaen, minkä vuoksi paksut kohdat, joissa märkää väriä jää loukkuun jo muodostuneen kalvon alle, saattavat rypistyä kuivuessaan. (Crook & Learner 2000, 49.)

Modernit tehdasvalmisteiset tuubivärit poikkeavat olennaisesti perinteisistä taiteilijan itse hierättämistä maaleista. Pellavaöljyn valmistuksessa tapahtui 1900-luvun aikana muutoksia, joilla pyrittiin vaikuttamaan öljymaalien työskentelyominaisuuksiin. Vaikka pellavaöljy kuivuu luonnostaan suhteellisen nopeasti, ja monet yleiset epäorgaaniset metallipigmentit toimivat öljysideaineissa sikkatiiveina eli kuivumista edistävänä aineina, öljymaaleja pyrittiin muokkaamaan entistä viskoottisemmiksi ja tehokkaammin kuivuviksi (Crook & Learner 2000, 15). Maalin ominaisuuksia ryhdyttiin muuntelemaan öljyn voimakkaalla kuumentamisella, erilaisilla valkaisu- ja puhdistusmenetelmillä sekä lyijy- ja mangaanipitoisten kuivatusaineiden lisäämisellä maaliin valmistamisen aikana. Valmistusprosessi vaikuttaa kuitenkin myös öljysideaineen pH:hon ja sitä kautta pigmentin ja sideaineen välisiin suhteisiin ja kuivan maalikalvon kosteusherkkyyteen. (Burnstock, van der Berg, de Groot & Wijnberg 2006, 178.)

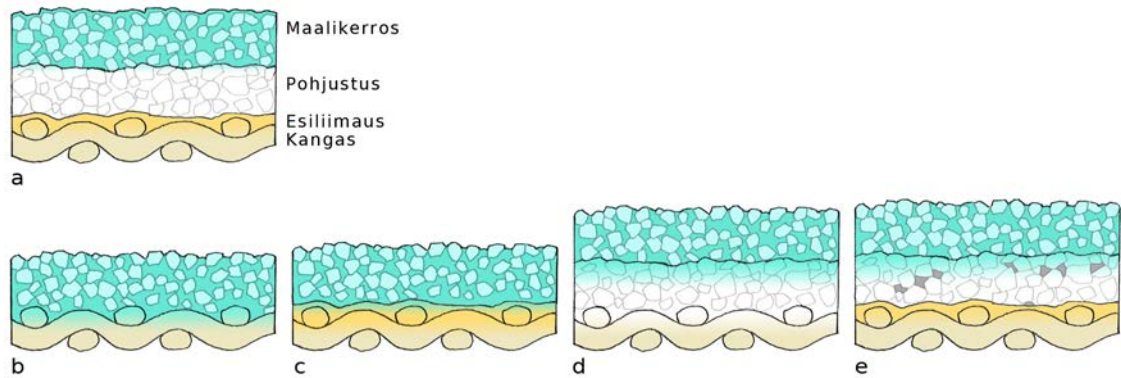
Pellavaöljyllä on taipumus kellastua ikääntyessään, minkä vuoksi se varsinkin vaaleissa ja sinisissä sävyissä on usein perinteisestikin korvattu vähemmän kellastuvilla mutta heikommin kuivuvilla pähkinä- tai unikonsiemenöljyllä. Myöhemmin 1900-luvulla tehdasvalmisteisissa väreissä alettiin käyttää myös saflori-, auringonkukka- ja soijaöljyjä. (Learner 2004, 21; Schultz 2011, 2.) Koska toisten pigmenttien kuivuminen öljysideaineessa on nopeampaa kuin toisten, erilaisia öljyjä käyttämällä pyrittiin myös tasoittamaan eroja värien kuivumisen välillä (Kumlien 1962, 42). Huolimatta kuivumista edistävien lisäaineiden sekoittamisesta maaliin heikosti kuivuvien öljyjen käyttö sideaineena yhdistetään tapauksiin, joissa osa maalauksen väreistä ei kuivu lainkaan vaan alkaa jonkin ajan kuluttua teoksen valmistumisesta valua maalauksen pinnalla (Schultz 2011, 5).

Sikkatiivien lisäksi tuubiöljyväri voi sisältää lukuisia muita lisä- ja täyteaineita. Valmistajat pyrkivät käyttämään väreissä mahdollisimman vähän varsinaista pigmenttijauhetta ja korvaamaan sen edullisemmilla värittömillä täyteaineilla kuten raskassälvällä tai liidulla. Mitä paremmin pigmentti dispergoituu sideaineeseen, sitä viskoottisempaa maalista tulee ja sitä vähemmän kallista pigmenttiä tarvitaan. Kadmiumkeltaisen tapaiset hygroskooppiset ja öljysideaineessa heikosti kostuvat pigmentit vaativat dispergointiaineita kuten alumiini- ja sinkkistearaatteja sekoitukseen kunnolla öljyyn. (Burnstock ym. 2006, 178–179; Schultz 2011, 3.) Dispergointiaineet samoin kuin vaha ja muut lisäaineet, joilla pyritään esimerkiksi estämään kuoren muodostuminen maaliin säilytyksen aikana, saattavat etenkin suurina määrinä vaikuttaa kuivan maalikalvon liukoisuuteen ja kuivumiseen (Burnstock ym. 2006, 179).

Modernien tehdasvalmisteisten öljyvärien koostumus voi kaikkine lisä- ja täyteaineineen olla erittäin monimutkainen. Maali saattaa ”oikein” käytettynäkin reagoida odottamattomasti olosuhteisiin tai konservointikäsitteilyihin. Matan pinnan luominen öljyvärillä edellyttää kuitenkin yleensä joko pohjustuksen tai maalin koostumuksen muuntelemista. Tällaisilla maalausmenetelmillä on tapana heikentää maalin sisäistä rakennetta ja kiinnittyvyyttä kerrosten välillä, jolloin maalauksen rakenteesta tulee entistä herkempi ja arvaamattomampi. Pääasiallisesti himmeäkiiltoiseen lopputulokseen tähtäävät menetelmät perustuvat imevälle pohjalle maalaamiseen, sideaineen muokkaamiseen ja maalauksen lakkaamattomaksi jättämiseen (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 235). Seuraavassa esitellään erilaisia tapoja, joilla aikaansaadaan matta öljyväripinta kankaalle maalatessa (kuva 3) sekä niiden vaikutusta maalauksen rakenteelliseen kestävyteen.

3.2.1 Maalauspohjan imevyys

Valmiin öljymaalauksen pintaominaisuuksiin voidaan vaikuttaa oleellisesti jo pohjan tai pohjusteen valinnalla. Jos maalaus on tehty suoraan eristämättömälle ja pohjustamattomalle kankaalle, maalin sideainetta imeytyy runsaasti maalauspohjaan ja väri painuu himmeäksi (kuva 3, b). Suoraan kankaalle levitetty maali kiinnittyy huonosti, ja kankaaseen imeytynyt öljy haurastuttaa vähitellen kankaan maalauspohjan. Esiliimauksen tarkoitus onkin paitsi kiinnittää pohjustuskerros maalauspohjaan, ehkäistä pohjusteen ja maalin sideaineen imeytymistä kankaaseen ja samalla estää materiaalia menemästä hukkaan. Esiliimaukseen on yleensä käytetty ohuesti levitettyä laimeaa proteiinipitoista eläinliimaa.



KUVA 3. Kylläisen ja matan maalipinnan kerrokset: a) Sideainekylläinen pohjuste- ja maalikerros; pigmenttipartikkelit peittyvät suurimmaksi osaksi sideaineeseen pinnalla. b) Suoraan kankaalle levitetty maalikerros; sideaine imeytyy kankaaseen ja pigmenttipartikkelit jäävät paljaaksi maalipinnalla. c) Esiliimauksen päälle levitetty maalikerros; sideaine imeytyy liimaukseen ja kankaaseen. d) Pohjustus ilman esiliimauskerrosta; pohjusteen sideaine imeytyy kankaaseen ja maalikerroksen sideaine pohjusteeseen. e) Huokoinen ja imevä pohjustekerros; maalin sideaine imeytyy pohjusteeseen.

Toisinaan maalaus on saatettu tehdä suoraan esiliimauskerroksen päälle värien samentamiseksi (Hoenigswald 2008, 234) (kuva 3, c). Jos esiliimauskerros on hyvin ohut, pohjustuksen tai maalin sideaineen imeytymistä tapahtuu joka tapauksessa, mikä ilmenee tahroina kankaan taustapuolella. *Tekstisommitelman* kohdalla ei ole viitteitä esiliimauksen puuttumisesta.

Pohjustuskerroksen tarkoituksena on tasoittaa kankaan pinta maalaamista varten ja kiinnittää maalikerros kankaaseen. Pohjustuksen paksuus, kovuus ja koostumus vaikuttavat lopullisen maalipinnan ominaisuuksiin ja maalauspohjan käyttäytymiseen työskennellessä. Erityisen suuri merkitys on pohjusteen imevyydellä. Pohjusteen on aina tarkoitus olla hiukan imevä, jotta sen ja maalikerroksen välille syntyy kunnollinen sidos (Carlyle 2001, 165). Varsinaisella runsaasti

imevällä pohjusteella on kaksi tarkoitusta: maalin kuivumisen nopeuttaminen, joka mahdollistaa uudelleen työstön pikemmin, ja matan pintavaikutelman luominen (Nunn 2014, 3). Mikäli merkittävä osa maalin sideaineesta imeytyy pohjustukseen, väri muuttuu kuivuttuaan kiillottomaksi (kuva 3, e). Perinteisesti tätä pidettiin öljyvärimaalauksessa ei-toivottuna vaikutelmana, joka korjattiin työskentelyn myöhemmässä vaiheessa kyllästämällä valmiin maalauksen värialueet lakalla (Kumlien 1962, 128–130).

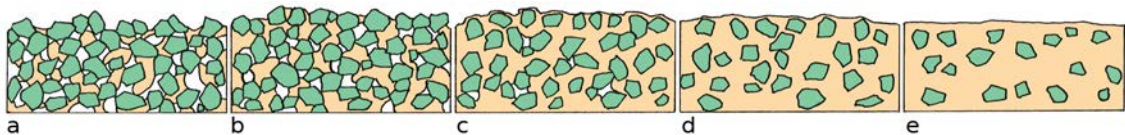
Pohjustekerroksen imevyys riippuu sen sisältämän öljyn määrästä. Imevä pohjuste koostuu tyyppillisesti laimeasta liimasta ja liidusta, kipsistä tai muusta runsaasti imevästä täyteaineesta sekä väriaineesta. (Kumlien 1962, 19.) Erittäin imevä pohja saattaa imeä itseensä sekä esiliimausliimaa alapuolelta että maalin sideainetta yläpuolella olevasta kerroksesta (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 236). Vastaavasti vähemmän imevät pohjustukset ovat yleensä emulsioita, jotka sisältävät liiman lisäksi sideaineena öljyä. Öljypohjuste on joustavampi ja sen on tarkoitus mahdollistaa kankaan rullaaminen kuljettamista varten. Myös öljypohjuste voi olla osittain imevä tai rakenteeltaan huokoinen, jos öljyä on vähän yhdistettynä runsaaseen määrään liidun tai sinkin kaltaista pigmenttiä (Jirat-Wasiutynski & Newton 1998, 236).

Mattapintaisen maalauksen pohjuste ei aina ole tarkoituksella imevä, vaan kyseessä saattaa olla tahaton ketjureaktio, jossa pohjustuksen sideaine syystä tai toisesta imeytyy ensin maalauspohjaan ja maalikerros edelleen pohjustukseen. Karkea harvakudoksinen kangas imee itseensä enemmän liimaa tai pohjustetta, jolloin maalauspohja saattaa jäädä imeväksi huolimatta asianmukaisesti sivellyistä kerroksista. Myös ohut pohjustekerros, joka jättää kankaan kudoksen osin näkyviin, imee yleisesti ottaen enemmän sideainetta maalatessa. Pohjustusmassan runsas ohentaminen vedellä pohjustuksen levittämisen aikana voi johtaa epätasaiseen ja liian vähän sideainetta sisältävään kerrokseen. Pohjustuksen erilaiset sideaine- ja pigmenttikoostumukset ja niiden hygroskooppisuus vaikuttavat maalauksen herkkyyteen vedelle ja olosuhteiden vaihtelulle.

Tekstisommitelman pohjustekerros on erittäin ohut samoin kuin muutkin maalauksen kerrokset. Kiinnittymisongelma kankaan ja pohjustuksen välillä viittaa liian vähäiseen määrään sideainetta pohjustuskerroksessa, joka ei siksi ole kunnolla kiinnittynyt kankaaseen. Pohjuste vaikuttaa hyvin kuivalta, huokoiselta ja kovalta etenkin vaurioiden ympärillä. Toisaalta ehjillä reuna-alueilla kerros on melko joustava. Taiteilijan pohjustamassa maalauksessa sideaineen määrä saattaa vaihdella alueittain etenkin, jos myös pohjustemassa on valmistettu itse.

3.2.2 Sideaineen määrä

Vaikka pohjusteen valinta on keskeinen osa lopullisen maalipinnan kiiltoa, voidaan öljymaalauksen matta pinta saada aikaan myös muokkaamalla maaliainetta. Sideaine on maalin liimaava aineosa, joka sitoo yhteen maalin pigmenttipartikkelit ja maalaus pohjan. Kuivuneen maalipinnan kiiltävyys riippuu sideaineen ja pigmentin suhteesta. Mitä enemmän maalissa on pigmenttiä suhteessa sideaineeseen, sitä mattapintaisemmalta maalipinta näyttää (kuva 4). Maalin pigmenttikylläisyyttä kuvataan pigmentin tilavuuskonsentraation¹ käsitteellä. Kun maalin pigmenttipitoisuus saavuttaa pisteen, jossa kaikki pigmenttipartikkeleita ympäröivä ilma on korvautunut sideaineella, maali on kylläisimmillään. (Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxvi). Määrä vaihtelee pigmentistä ja sideaineesta riippuen.



KUVA 4. Pigmentin ja sideaineen suhteen vaikutus maalikerrokseen. a) Mitä enemmän pigmenttiä (vihreä) on suhteessa sideaineeseen, sitä enemmän maalikerrokseen jää ilmaa pigmenttipartikkelien väliin. Maalipinnalla paljaaksi jäävät pigmenttipartikkelit tekevät pinnasta epätasaisen ja saavat sen näyttämään matalta. b) Vastaa suunnilleen mattapintaista öljyvärikerrosta ja c) sideainekylläistä öljyväriä; d) ja e) kuvaavat läpikuultavia lasuurikerroksia, joissa on vain vähän pigmenttiä. (Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxviii; Stout 1938, 231.)

Kylläisenä maalikerroksen rakenne on kestävimmillään. Jos pigmenttiä on sideaineeseen nähden liikaa, osa pigmenttipartikkeleista jää kerroksen kuivuttua paljaaksi maalipinnalla ja irtoaa helposti mekaanisen rasituksen kuten puhdistamisen yhteydessä. Partikkelien väliin jää ilmaa myös maalikerroksen sisällä, mikä tekee kerroksen rakenteesta epäyhtenäisen ja altistaa sen halkeilulle (kuva 4). Ilmankosteus pääsee vaikuttamaan voimakkaammin huokoiseen kerrokseen, jolloin myös hygroskooppiset pigmentit tulevat reaktiivisemmiksi. Maalikerroksen hauraus kasvaa edelleen materiaalien ikääntyessä ja sideaineen hajotessa. (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 65.)

Öljyväreillä maalatessa sideaineen määrään voi vaikuttaa suoraan, kun värit hierretään itse. Toinen mahdollisuus on muokata valmiita kaupallisia tuubivärejä. Suoraan tuubista puristetun tai sopivaan määrään öljyä hierretyn värin koostumus muistuttaa voita. Ohentamalla maalia

¹ Pigment volume concentration (PVC)

täpätillä tai muulla liuottimella öljymaalilla on mahdollista maalata hyvin ohuita läpikuultavia kerroksia tai jopa ”värjätä” maalaus kangasta (Crook & Learner 2000, 9). Toisaalta paksu mattapintainen öljyväri voidaan valmistaa lisäämällä maaliin liitua tai muita kuivikkeita (Carlyle 2001, 154). Maali voidaan myös ”kuivata” ennen maalaamista puristamalla se imevälle alustalle, jolloin suuri osa öljystä imeytyy pois. Kuivattu väri ohennetaan liuottimella maalaamista varten. (Hoenigswald 2008, 234.) Jo kankaalle sivellyn maalipinnan kiiltävyyttä voidaan vähentää maalin ollessa vielä märkää painamalla pintaa imevällä materiaalilla kuten sanomalehtipaperilla.



KUVA 5. *Tekstisommitelman* mattapintaisia värialueita. (Vasemmalla) kuivalla ja tiiviillä öljyvärillä maalattu alue, jonka pinta on karkea ja näyttää lähes täysin kiillottomalta (suurennos 4.69x).

KUVA 6. (Oikealla) ohut harmaa värikerros, jonka läpi kuultaa vaaleaa pohjustetta (suurennos 6.25x).

Tekstisommitelman maalikerrokset ovat enimmäkseen erittäin ohuita (kuva 6), ja osa alkujaankin vähäisestä sideaineesta on luultavasti imeytynyt pohjusteeseen. Kiilto on kaikilla alueilla hyvin vähäistä, mutta vaihtelee jonkin verran oletettavasti maalin sideaineen määrästä riippuen. Maalausjäljen perusteella teos on maalattu kuivalla mutta tiiviillä, vähän sekä sideainetta että liuotinta sisältäneellä värillä (kuva 5).

3.2.3 Lakkaamattomuus

Valmiin maalauksen lakkaamisella on kaksi tarkoitusta. Lakkakerros suojaa maalipintaa likaantumiselta ja mekaanisilta vaurioilta kuten naarmuuntumiselta ja kulumilta. Toisaalta lakka viimeistelee öljymaalauksen väri- ja syvyysvaikutelman kyllästäväällä maalipinnan ja silottamalla pinnan tasaisen kiiltäväksi. Modernit maalaukset jätetään usein lakkaamatta tarkoituksena säi-

lyttää välitön, maalatessa muodostunut vuorovaikutus värien välillä. Maalauksen pinnan kyllästäminen lakalla saattaa muuttaa dramaattisesti värien keskinäisiä suhteita etenkin, jos teoksessa on tarkoituksella jätetty näkyviin pohjustealueita tai pohjustamatonta kankaan pintaa. (Hoenigswald 2008, 234). Myös *Tekstisommitelman* pinta on aikakaudelle tyypillisesti lakkaamaton.

Suojaamaton huokoinen maalipinta on alttiimpi likaantumiselle ja olosuhteiden vaikutukselle. Karkeaan tai huokoiseen maalipintaan kiinnittyy helposti pölyä tai muuta likaa, jonka poistaminen vahingoittamatta maalipintaa on hankalaa. Ilman suojaavaa lakkakerrosta sekä maalauksen käsittelyn aiheuttamat naarmut ja kulumat että konservointitoimenpiteiden vaikutukset kohdistuvat suoraan maalipintaan. (Perry 1990, 5.)

3.3 Mattapintaisten maalausten konservointiongelmat

Mattapintaisten maalausten konservoinnin haasteet johtuvat pääasiassa maalikerroksen ja maalipinnan hauraasta rakenteesta. Kuten luvussa 3.2 *Mattapintaisten öljymaalauksen materiaalit ja ominaisuudet* esitettiin, modernien maalausten tunnusomainen mattapinta voi olla seurausta erilaisista materiaalivalinnoista, jotka vaikuttavat valmiin maalikerroksen lujuuteen. Monet vakiintuneet konservointimenetelmät ja -materiaalit eivät sellaisenaan sovellu rakenteellisesti hauraan maalipinnan käsittelyyn. Erityisesti puhdistus ja maalinkiinnitys aiheuttavat herkästi peruuttamattomia muutoksia himmeäkiiltoisen maalipinnan olemuksessa. Pinnan altistumisesta kosteudelle tai mekaaniselle rasitukselle konservointikäsittelyn yhteydessä voi seurata muutoksia maalipinnan kiillossa tai värissä, tummumista tai samentumia, hankalasti poistettavia tahroja, pigmentin tai sideaineen liukenemista, kulumia, lian pakkautumista tummiksi raidoiksi tai sen imeytymistä ja kiinnittymistä maalipintaan (Nunn 2014, 6; Llamas & San Pedro 2014, 11). Seuraavassa esitellään joitakin tyypillisiä ongelmia, jotka on otettava huomioon mattapintaisten maalauksen konservointia suunniteltaessa. *Tekstisommitelman* vaurioista johtuen keskitytään erityisesti maalinkiinnitykseen.

3.3.1 Puhdistus

Mattapintaisten maalausten puhdistuksessa yleisin ongelma on heikosti kiinnittyneen pigmentin irtoaminen pinnasta. Vaikka maalin sideaine itsessään ei liukenisi puhdistuksessa käytettyyn liuottimeen, voi sideaineen vähäinen määrä johtaa pigmentin heikkoon

kiinnittymiseen maalikerroksen pinnalla. Lakkaamattoman maalauksen pinnalla esiintyy lähes aina jonkin verran irtonaista tai huonosti kiinnittynyttä pigmenttiä, joka ei ole sitoutunut maalikerrokseen kuivumisen aikana. Irtonainen pigmentti lähtee helposti liikkeelle puhdistuksen yhteydessä joko liuottimen mukana tai mekaanisen rasituksen seurauksena. Varsinkin toistuvista puhdistuskäsittelyistä saattaa seurata kulumia ja värin tai kiillon muutoksia maalipinnassa. (Perry 1990, 4.) Sideaineen määrä saattaa myös vaihdella maalauksen eri alueiden välillä, jolloin ne voivat reagoida eri tavoin puhdistuskäsittelyyn. Ohuiden, pohjusteen paljastavien maalikerrosten kohdalla on huomioitava myös pohjustekerroksen mahdollinen reaktiivisuus kosteudelle. Kosteus siirtyy nopeasti alla olevaan kerrokseen ja saattaa alkaa turvottaa tai liuottaa pohjustuskerrosta.

Myös näennäisesti hyvin kiinnittynyt mutta lakkaamaton öljyväripinta saattaa olla herkkä kosteudelle ja polaarille liuottimille (Burnstock ym. 2006, 177; Perry 1990, 5). Tällöin puhdistaminen irrottaa yleensä sekä pigmenttiä että sideainetta, toisin kuin huonosti kiinnittyneen jauhomaisen maalipinnan kohdalla (Burnstock ym. 2006, 178). Öljyväripinnan vesierokkyys voi olla seurausta esimerkiksi öljyvärin lisäaineiden tai joidenkin modernien pigmenttien kuten kadmiumkeltaisen tai sinkkivalkoisen hygroskooppisuudesta (Silvester ym. 2014, 38; Burnstock ym. 2006, 185–186).

Polaariset liuottimet irrottavat tyypillisesti pölyä ja pintalikkaa poolittomia paremmin. Jos maalaus on herkkä vedelle ja muille polaarille liuottimille, maalipinnalle turvallinen liuotin ei välttämättä poista likaa kunnolla. (Perry 1990, 5.) Mikäli maalipinta ei ole jauhomainen ja kestää jonkin verran mekaanista rasitusta, pinnan puhdistus voidaan tehdä kokonaan ilman liuotinta kuivapuhdistusmenetelmiä käyttäen. Huokoisen pinnan puhdistamisessa on aina olemassa vaara, että lika kulkeutuu syvemmälle kerrokseen ja takertuu entistä lujemmin kiinni joko puhdistusvälineen painamana tai puhdistuksessa käytetyn liuottimen mukana (Perry 1990, 5–6).

3.3.2 Konsolidointi

Maali- ja pohjustekerrosten konsolidoinnilla tarkoitetaan toimenpiteitä, joiden tavoitteena on irtonaisen tai irtoamassa olevan materiaalin kiinnittäminen takaisin maalaus pohjaan. Yleensä käsittelyllä pyritään samalla vahvistamaan maalauksen alkuperäistä sideainetta lisäämällä ker-

roksiin liimaa puuttuvan tai riittämättömän sideaineen tilalle. Tällöin konsolidointi perustuu ajatukseseen, että imeytyessään maalauksen kerrokseen uusi ”sideaine” täyttää tyhjän tilan pigmenttipartikkelien välillä ja lujittaa siten materiaalien kiinnitystä toisiinsa.

Mureneva ja irtoava maalipinta on yleinen ongelma mattapintaisissa maalauksissa, koska sideainetta on usein liian vähän suhteessa pigmenttiin ja mahdollisiin täyteaineisiin. Sideaineen korvaaminen lisäämällä liimaa maalikerrokseen vahvistaa kerroksen rakennetta, mutta saattaa samalla kyllästä sideaineköyhän maalipinnan. Kyllästyksen seurauksena värialueen kiilto, sävy ja tummuus muuttuvat usein peruuttamattomasti. (Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxvi.) Vaikka ongelma on selkeimmin havaittavissa, kun liimaa lisätään jauhomaiselle maalipinnalle, se koskee myös näennäisesti yhtenäisiä huokoisia maalikerroksia, joiden alle lisätään liimaa vaurioiden reunoista. Liima-aine saattaa liuottimen haihtuessa alkaa kulkeutua kohti maalipintaa ja kyllästä ylimmät kerrokset tarkoitetun sijaan² erityisesti, jos ylempi kerros on vähemmän huokoinen. (Hansen, Walston & Bishop 1993, xlviii–xlix; Michalski 2006, 34.) Samankaltaisia kiillon ja värinmuutoksia aiheutuu myös, jos pinnan pigmenttipartikkelit pakkautuvat tiiviimmäksi kerrokseksi mekaanisen rasituksen kuten lämpösuikalla painamisen takia tai kun liimakalvo kutistuu kasaan kuivuessaan (Llamas & San Pedro 2014, 13).

Konsolidointikäsitteilyt, joissa koko maalikerros impregnoidaan esimerkiksi levittämällä liimaa maalauksen taustapuolelta saattavat johtaa yhtä dramaattiseen muutokseen värien keskinäisissä suhteissa kuin mattapintaisen maalauksen lakkaaminen. Käsitteily on vaikeasti hallittava, sillä värialueet voivat reagoida eri tavoin riippuen alkuperäisen sideaineen määrästä ja kerrosten paksuudesta.

Toisaalta lopputulos saattaa olla epätasainen myös, kun liimaa lisätään vaurioalueille paikallisesti. Tällöin riskinä on, että liiman kostuttaman alueen rajalle muodostuu tumma likareuna³. Kyseessä on eräänlainen kosteusvaurio, joka syntyy, kun liima tai muu vesipitoinen materiaali kastelee maalauksen pinnan. Vesi kuljettaa mukanaan pintalikkaa, materiaalin ikääntymistuotteita tai irtonaisia pigmenttipartikkeleita, jotka pakkautuvat kastuneen alueen reunoille. Ilmiötä esiintyy erityisesti maalipinnalla tai -kerroksessa, jossa partikkelien koko vaihtelee suuresti, sillä vesi kuljettaa mukanaan pienempiä hiukkasia mutta jättää suuremmat

² Reverse migration; maalipinnalta lisätyn liiman kulkeutuminen takaisin kohti pintaa

³ Tide line

paikalleen. (Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxvi). Mattapintaisen maalauksen pinnalla on usein sekä huonosti kiinni olevia pigmenttipartikkeleita että huokoiseen tai epätasaiseen pintaan kiinnittynyttä, vaikeasti puhdistettavaa pölyä ja likaa. Samoin kuin maalipinnan tummuminen sideaineen kyllästäessä kerroksen myös tummien reunojen muodostuminen on mahdollista, vaikka liimaliuos lisätään kerrosten alle tai väliin (Hansen, Walston & Bishop 1993, xxxvi).

Konsolidoinnin onnistumisen kannalta on tärkeää, että liima kulkeutuu haluttuun kohtaan rakenteessa. Liiman kulkeutuminen maalauksessa perustuu kapillaari-ilmiöön, jonka ansiosta liuos etenee kerrosten halkeamia ja huokosia pitkin. (Michalski 2006, 29.) Liiman imevyyteen liittyvät oleellisesti materiaalin huokoisuus ja läpäisevyys⁴. Maali- tai pohjustekerroksen huokoisuus kuvastaa partikkeleiden väliin jäävien tyhjien ilmataskujen määrää ja kokoa. Mitä suuremmista partikkeleista kerros koostuu, sitä huokoisempi se yleensä on. Läpäisevyys riippuu siitä, missä määrin tyhjät tilat ovat yhteydessä toisiinsa ja konsolidointiaine pääsee liikkumaan huokosesta toiseen. Huokoisuus ja läpäisevyys yhdessä määrittävät materiaalin imevyyden, eli kuinka paljon nestemäistä materiaalia se voi imeä ja pitää sisällään. (Mecklenburg, Fuster-López & Ottolini 2012, 10.) Erittäin huokoinen materiaali kuten imevä pohjustekerros vaatii runsaasti liimaa, ennen kuin kaikki tyhjät tilat täyttyvät. Koska kapillaari-ilmiö voimistuu, mitä kapeampia halkeamia tai onkaloita pitkin liima etenee, liima imeytyy helposti pois tarkoitetulta alueelta, jollei sitä lisätä riittävästi (Michalski 2006, 31).

3.3.3 Kittausta ja retusointi

Kuvapinnan yhtenäisyyden rikkovat maalinpuutokset ovat yleinen ongelma kaikissa kankaalle maalatuissa teoksissa. Kangas, esiliimaus, pohjuste ja maalikerros reagoivat kukin eri tavalla olosuhteiden vaihteluun eivätkä aina mukaudu toistensa dimensionaalisiin liikkeisiin. Esiliimauskerros toimii yleensä rakenteellisessa mielessä maalauksen varsinaisena pohjana, ja sen kutistuminen tai turpoaminen ilmankosteuden mukaan aiheuttaa voimakkaita jännitteitä maalauksen rakenteessa. (Fuster-López, Mecklenburg, Castell-Agusti & Guerola-Blay 2009, 180.) Erytisesti modernien maalausmateriaalien kohdalla myös muut kerrokset saattavat reagoida voimakkaasti olosuhteiden vaihteluihin. Maalipinta on vaarassa irrota etenkin silloin, kun kiinnittyminen kerrosten välillä on alun perinkin heikko esiliimauksen tai pohjusteen puuttumisen tai sideaineen

⁴ Absorbency, porosity, permeability

vähäisyyden vuoksi. Puutosalueiden täydennysmateriaalin on kyettävä mukautumaan kerrosten liikkeisiin, jotta maalauksen rakenteellinen yhtenäisyys kohentuisi (Fuster-López ym. 2009, 181).

Puutosalueiden konservointi edellyttää menetelmien ja materiaalien arviointia sekä rakenteellisesta että esteettisestä näkökulmasta. Kuten muutkaan konservointikäsittelyt puutosalueiden täydentämisen ei tulisi aiheuttaa muutoksia tai häiritseviä poikkeamia kuvapinnalla. Kittaus- ja retusointimateriaalit imeytyvät helposti ympäröivään mattaan ja huokoiseen maalikerrokseen, minkä vuoksi lisäykset on turvallisinta rajata alueille, joilta alkuperäinen materiaali puuttuu kokonaan. Mikäli on tarpeen retusoida alkuperäisen pinnan päälle, esimerkiksi jos maalipinnassa on naarmuja, imevä pinta tekee retusoinnin poistamisesta käytännössä mahdotonta (Sims, Cross & Smithen 2010, 164). Riskinä ovat lisäksi samankaltaiset pinnan ulkonäköön vaikuttavat vauriot kuin puhdistuksen ja konsolidoinnin yhteydessä.

Koska restaurointikäsittelyt perustuvat aina konservaattorin tulkintaan teoksesta, kaikkien maalauksen tehtävien lisäysten tulisi olla kohtuullisen helposti poistettavissa. Mattapintaisen maalauksen vaurioiden häivyttäminen ja kiillon täsmäminen niin, ettei restaurointi erottuisi mistään suunnasta tarkasteltaessa, on äärimmäisen haastavaa. Optisten ominaisuuksien kuten peittävyuden ja kiillon lisäksi kittausmateriaalin ja retusointisideaineen valintaa rajoittavat maalipinnan liukoisuus ja herkkyys mekaaniselle rasitukselle, sillä käytännön syistä kittauksen tasoittaminen ja retusointien korjailu on yleensä välttämätöntä. Restaurointien laatu ja käytettyjen materiaalien stabiilius korostuvat herkkien maalipintojen kohdalla. Tällaisten teosten konservoinnissa ja restauroinnissa tulisi pyrkiä ehkäisemään toistuvien käsittelyjen tarve.

4 TEOKSEN MATERIAALIT JA KUNTO

1900-luvulla käyttöön otettujen maalausmateriaalien kirjoon nähden Göran Augustsonin *Tekstisommitelma* vuodelta 1966 on varsin perinteisin materiaalein toteutettu öljyvärimaalaus. Augustson maalasi läpi uransa öljyväreillä, mihin perinteinen taidekoulutus tarjosi tekniset valmiudet. Hän ei kuitenkaan vieroksunut esimerkiksi valmiiden tuubivärien käyttöä (Taide-lehti 1996, 16). Uran alkuvuosilta peräisin oleva teos sijoittuu suomalaisessa maalaustaiteessa eräänlaiseen siirtymäkauteen perinteisen ja modernin maalaustaiteen välille.

Maalauksena *Tekstisommitelman* määrittäviä piirteitä ovat erittäin ohuet, osin pohjustuksen paljastavat maalikerrokset, maalipinnan lakkaamattomuus ja mattapintaisuus sekä maalauksen melko suuri koko. Varsinkin jälkimmäiset ovat tyypillisiä ominaisuuksia 1900-luvun jälkipuoliskon modernille maalaukselle. Alustavan arvion mukaan *Tekstisommitelman* mattapintaisuus vaikuttaisi olevan seurausta maalikerrosten ohuudesta, jossain määrin imevän, runsaasti pigmenttiä ja täyteainetta sisältävän pohjusteen käytöstä ja paksulla kuivahkolla öljymaalilla maalaamisesta. Seuraavassa eritellään tarkemmin maalauksen materiaaleja ja niiden yhteyttä vaurioihin sekä kartoitetaan maalauksen kunto ennen konservointia (kuva 7). Dokumentointikuvat teoksesta ennen konservointia on esitetty liitteissä 2–5.



KUVA 7. Göran Augustson: Tekstisommitelma, ennen konservointia, edestä, symmetrinen päivänvalo. Huonokuntoinen teos kuvattiin vaakasuunnassa kiinnitettynä väliaikaiseen taustalevyyn.

4.1 Kuntokartoitus

4.1.1 Kiilakehys ja kangas

Museolla on niukasti tietoa maalauksesta ennen sen liittämistä kokoelmaan. Maalauk kangas on jossakin vaiheessa teoksen historiaa irrotettu kiilakehyksestään, eikä kiilakehys ole enää tallella. Pingottamaton maalaus on kiinnitetty taitereunoistaan väliaikaiselle tukilevyille muutamalla niitillä.



KUVA 8. Göran Augustson: *Tekstisommitelma*, sivuvalo vasemmalta (alhaalta).

Maalaukselta on todennäköisesti jossakin vaiheessa säilytetty rullattuna. Rullaaminen selittäisi sivuvalossa erottuvat voimakkaat yhdensuuntaiset harjanteet kankaassa (kuva 8). Puuttuva kiilakehys on osaltaan vaikuttanut maalauksen vaurioitumiseen, ja se on edelleen jatkuva riski teoksen käsittelyn kannalta. Useimmat vauriot kankaassa ja pohjuste- sekä maalikerroksissa ovat todennäköisesti ainakin osittain aiheutuneet pingottamattoman kankaan liikkumisesta käsittelyn yhteydessä sekä maalauksen epäasianmukaisesta säilyttämisestä.

Vaikka kangas on tällä hetkellä pingottamaton, siinä on ilmeisiä merkkejä siitä, että maalaus on aiemmin ollut kiinnitettyä kiilakehykseen tai muuhun tukirakenteeseen. Pohjuste on levitetty vain kuvapinnan alueelle niin, että taitereunat jäävät paljaksi (kuva 9). Kankaassa erottuu selkeänä kohoumana kiilakehyksen ulkokantin jättämä taite, ja maalaamattomissa taitereunoissa on jälkiä melko tiheään kiinnitetyistä niiteistä. Kuvapinnan alueella ei sen sijaan ole havaittavissa pingotusvenymiä eikä kiilakehyksen sisäreunan tai tukiristikon aiheuttamia painaumia. Maalaus on ilmeisesti otettu irti kiilakehyksestä suhteellisen pian valmistumisensa jälkeen. Taitereunat on leikattu kapeiksi ja tasalevyisiksi todennäköisesti maalauksen ollessa kiinnitettyä kiilakehykseen.



KUVA 9. Kiilakehyksen ulkokantin aiheuttama kohouma. Taitereunat ovat maalaamattomat.

Maalauk kangas on melko tasalaatuista ja tiheäsidoksista luonnonkuidusta valmistettua palttiinaa. Suhteessa maalauksen melko suureen kokoon kangas on ohut. Kappale hulpioreunaa erottuu ylhäällä oikeassa reunassa, joten loimilangan voi katsoa kulkevan pystysuunnassa maalaukseen nähden. Väriltään kangas on luonnonkuidulle tyypillisesti vaalean ruskea, hieman harmahava. Silmämääräisen arvion perusteella kangas on pellavaa.

Kangas on yhtenäinen ja ehjä, lukuun ottamatta hienoista rispaantumista ja irtolankoja reunoissa. Kankaassa ei ole merkkejä paikkauksista tai korjauksista. Myös taitereunat ovat hyväkuntoiset, joskin niiden kapeus vaikeuttaa maalauksen pingottamista uudestaan. Taustapuolella on hieman kankaan läpi tihkunutta pohjustetta, mutta muuten se ei vaikuta erityisen likaiselta. Kangas ei silmämääräisesti arvioituna ole tummunut merkittävästi eikä siinä ole muitakaan selkeitä merkkejä kuitujen ikääntymisestä.

4.1.2 Pohjuste

Pohjuste on levitetty ainoastaan kuvapinnan alueelle; taitereunat ovat pohjustamattomat ja maalaamattomat. Taiteilija on oletettavasti pohjustanut kankaan sen ollessa kiinnitettynä kiila-kehukseen. Pohjustekerros on hyvin ohut ja väriltään kermanvaalea tai kirkkaan valkoinen. Sävy vaihtelee hieman alueittain. Joillakin värialueilla pohjustekerros kuultaa varsinaisen maalikerroksen alta osana lopullista värivaikutelmaa. Augustson piti maalaus pohjaa ja etenkin sen sävyä olennaisen tärkeänä työskentelyn lähtökohtana (Kruskopf 1999,42). Valmistamalla maalauksen pohjustuksesta lähtien itse taiteilijan oli mahdollista paitsi säästää materiaalikustannuksissa myös säädellä sekä pohjustuksen koostumusta että väriä.



KUVA 10. Puutosalueita, joissa maalipinta pohjustuksineen on irronnut kankaasta.
 KUVA 11. Mikroskooppikuva maalipinnan vauriosta vaalealla värialueella (suurennos 6.25x).

Maalauksessa on lukuisia suhteellisen pienikokoisia ja epäsäännöllisen muotoisia puutosalueita, joissa sekä pohjuste että maalikerros ovat irronneet kankaasta (kuvat 10 ja 11). Puutosalueet erottuvat selkeinä UV-fluoresenssivalokuvassa (liite 4). Vauriot ovat varsinkin maalauksen alaosassa sijoittuneet riveihin, jotka mukailevat kankaassa olevia harjanteita. Pohjuste- ja maalikerrokset halkeilevat harjanteiden laella. Vaurioiden sijainti tukee oletusta, jonka mukaan maalausta on jossain vaiheessa sen historiaa säilytetty rullattuna.

Kiinnittyminen kankaan ja pohjusteen välillä vaikuttaa heikolta, ja vaurioalueiden reunoilla on sekä kokonaan irtonaisia että huonosti kiinni olevia palasia. Pohjustekerros on varsinkin vaurioalueiden ympärillä kuiva ja hauras. Pohjuste ei liukoisuustesteissä reagoanut veteen, salivaan,

etanoliin, asetoniin tai toisaalta poolittomiin hiilivetyliuottimiin⁵, joten sideaine on todennäköisesti öljypohjainen. Vauriot pohjuste- ja maalikerroksissa ovat luultavasti aiheutuneet osittain maalauksen säilyttämisestä rullattuna, osittain maalaustekniikasta ja materiaaleista.

4.1.3 Maalikerrokset

Pohjustuksen tavoin myös varsinaiset maalikerrokset ovat erittäin ohuita. Joillakin värialueilla valkoinen pohjuste kuultaa värin alta, ja kankaan pintastruktuuri erottuu selvästi maalikerroksen läpi. Maalikerros peittää koko kuva-alan reunoihin saakka. Lähes kaikilla värialueilla vaikuttaa olevan ainoastaan yksi maalikerros pohjusteen päällä.

Osa värialueiden reunoista ulottuu aavistuksen toistensa päälle väripintojen raja-alueilla. Muotojen rajaamiseen on ilmeisesti käytetty jonkinlaisia sabluunoja tai muotoon leikattuja pape-reita. Värialueiden reunoilla ei näy kovareunamaalaukselle tyypillisiä maalarinteipin jättämiä teräviä harjanteita. Sen sijaan useilla alueilla erottuu pieniä ympyräisiä reikiä, jotka ovat saattaneet aiheutua apupaperin kiinnittämisestä kankaaseen (kuvat 12 ja 13). Myös teksti-elementin kirjaimet on ilmeisesti maalattu käyttäen apuna sabluunaa, sillä niissä toistuu uudestaan ja uudestaan muutama kirjainyhdistelmä.



KUVA 12. Muotojen rajaamisessa syntyneitä reikiä värialueiden reunoilla.

KUVA 13. Yksityiskohta turkoosilla värialueella (suurennos 6.25x).

Teoksessa ei ole näkyvillä luonnosteluviivoja lukuun ottamatta mahdollisesti keltaisen alueen reunoja, jossa on viitteitä haaleista lyijykynällä piirretyistä viivoista. Siveltimenvedot sen sijaan

⁵ Petroolieetteri (petroleum benzine), kiehumisalue 100 - 140 °C

erottuvat, usein poikittaisina suhteessa kapeisiin värialueisiin. Suuremmilla värialueilla siveltimenjälkiä on käytetty hyödyksi vaihtelevan väripinnan luomiseen.

Maalauksen väripaletti vaikuttaa melko niukalta: sävyt on todennäköisesti sekoitettu muutamasta väristä, joista voidaan silmämääräisesti tarkastelemalla erottaa kirkas keltainen, sininen ja turkoosi, musta, valkoinen ja ainakin yksi rusehtava maaväri. Murretut harmahtavat ja vihertävät ”paletinpuhdistussävyt” on todennäköisesti sekoitettu edellisistä. Kirkkaat värit esiintyvät tasaisina värikenttinä, kun taas murretut väripinnat ovat vaihtelevampia sävyiltään ja eri suuntiin kulkevina siveltimenvetoineen. Kaikilla värialueilla maalauksen pinta on erittäin matta, mikä viittaa siihen, että taiteilijan käyttämä maali on ollut melko kuivaa ja sisältänyt runsaasti pigmenttiä suhteessa sideaineeseen.

Kaikilla värialueilla esiintyy lukuisia epäsäännöllisenmuotoisia puutoksia, joissa maalipinta on irronnut pohjusteen mukana kankaasta. Maali- ja pohjustekerros vaikuttavat kuitenkin olevan hyvin kiinnittyneet toisiinsa. Vain muutamalla alueella pelkkä maalikerros on hilseillyt irti jättäen näkyviin kirkkaan valkoisen pohjustekerroksen. Joillakin, etenkin sinisillä värialueilla erottuu mikroskoopilla tarkastellessa pigmenttipartikkeleita maalikerroksen pinnalla. Pinnan kiilto vaihtelee hieman värialueelta toiselle, mikä johtuu todennäköisesti sideaineen epätasaisesta määrästä maalissa. Keltainen värialue käyttäytyy hieman muista poiketen. Se vaikuttaa paksummalta ja kovemmalta kuin ympäröivät värialueet, ja siinä esiintyy värialueen reunasta toiseen ulottuvia syviä halkeamia.

Maalauksessa ei ole minkäänlaisia merkkejä aiemmista päällemaalauksista tai muista korjauksista. Maalaus on aikakaudelle tyypillisesti lakkaamaton sekä UV-fluoresenssin ja silmämääräisen tarkastelun perusteella.

4.2 Materiaalitutkimukset ja tutkimusvalokuvaus

Tekstisommitelman materiaalitutkimuksessa kiinnitettiin erityisesti huomiota pohjustuksen koostumukseen ja maalikerroksen sideaineeseen. Teoksen vauriot vaikuttavat osaksi aiheutuneen heikosta kiinnityksestä pohjusteen ja kankaan välillä. Jotta maalauksen rakenteesta ja materiaalivalintojen mahdollisesta yhteydestä vaurioiden muodostumiseen saataisiin täsmälli-

sempi käsitys, maalauksen sideaineille ja pigmenteille tehtiin joitakin tarkempia materiaalitutkimuksia yhdistäen maalaustaiteen konservoinnissa tyypillisesti käytettyjä analyysimenetelmiä. Mittaus- ja näytteidenottoaikat on merkitty liitteessä 6.

4.2.1 Sideaineanalyysi – IR-spektrometria

Infrapunaspektrometria on vakiintunut menetelmä maalaustaiteessa käytettyjen sideaineiden analysoimiseen. Erilaisia orgaanisia materiaaleja, kuten öljyjä, proteiini- tai hiilihydraattipohjaisia liimoja ja lakkoja voidaan tunnistaa luonteenomaisten infrapuna-absorptio- tai reflektiopiikkien avulla. Infrapunaspektrometria toimii *Tekstisommitelman* pohjuste- ja maalikerrosten visuaalisen tarkastelun ja liukoisuustestien tukena. Näytteet otettiin maalauksen vasemmassa tai tereunassa olevasta vaaleansinisestä maalitahrasta ja paljaalta pohjustealueelta kuvapinnan reunassa. Infrapunaspektrit on esitetty liitteessä 7.

FTIR/ATR -mittauksen⁶ perusteella sekä pohjusteen että maalikerroksen sideaine on öljypohjainen. Molemmissa spektreissä erottuvat öljysideaineeseen viittaavat kaksoispiikit aallonpituusalueilla 2935 cm^{-1} ja 2860 cm^{-1} (Learner 2004, 90). Liukoisuustestit tukevat oletusta öljysideaineesta, sillä kerrokset eivät reagoineet veteen, salivaan, alkoholiin ja asetoniin tai toisaalta poollittomiin hiilivetyliuottimiin.

Pohjusteen infrapunaspekttriä hallitsivat lisäksi voimakkaat kalsiumkarbonaattiin (CaCO_3) viittaavat piikit välillä 1350 cm^{-1} ja 1550 cm^{-1} sekä aallonpituuksilla 875 cm^{-1} ja 713 cm^{-1} (Learner 2004, 101). Kalsiumkarbonaatti eli liitu on tyypillinen pohjustuksessa käytetty täyte- ja väriaine.

4.2.2 Pigmenttianalyysi – XRF-spektrometria

Röntgenfluoresenssispektrometrian (XRF) avulla voidaan määrittää pigmenttien alkuainekoostumus ja sen perusteella tunnistaa yksittäisiä väriaineita. Menetelmän tukena käytetään poikkeikkausnäytteitä, joista voidaan tarkastella maalauksen kerrosrakennetta. *Tekstisommitelman* värialueiden röntgenfluoresenssi mitattiin kymmeneltä eri värialueelta⁷. Lisäksi kuudelta väri-

⁶ Mittaus tehtiin Perkin Elmer Spectrum™ 100 Optica FTIR/ATR -laitteella.

⁷ Mittaus tehtiin Oxford Instruments X-MET 7500 EDXRF -laitteella.

alueilta otettiin vauriokohdista poikkileikkausnäytteet, jotka valettiin kirkkaaseen polyesterihartsiiin⁸ mikroskoopilla tarkastelua ja valokuvaamista varten. Tarkat mittaustulokset on esitetty liitteessä 8 ja poikkileikkauskuvat selvennyksineen liitteessä 9.

Pohjuste

Kaikilla tutkituilla värialueilla esiintyi röntgenfluoresenssimittauksessa huomattava määrä sinkkiä (Zn), minkä perusteella pohjustus sisältää todennäköisesti sinkkioksidia eli sinkkivalkoista (ZnO). Sinkin ohella kaikilla värialueilla mitattiin huomattava määrä lyijyä (Pb) sekä vaihtelevia määriä kalsiumia (Ca). FTIR-mittauksen perusteella pohjustus sisältää kalsiumkarbonaattia eli liitua (CaCO_3). Lyijy puolestaan viittaa lyijykarbonaattiin eli lyijyvalkoiseen ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), joka on perinteinen öljypohjusteissa käytetty pigmentti. *Tekstisommitelman* pohjustus on siten ainakin kolmen valkoisen pigmentin yhdistelmä.

Edellä mainittujen lisäksi kaikilta alueilta mitattiin runsaasti rikkiä (S), klooria (Cl) ja piitä (Si) sekä pieniä määriä titaania (Ti) ja kobolttia (Co). Koboltti, titaani ja pii ovat luultavasti pohjustuksen pigmentteihin, etenkin kalsiumkarbonaattiin liittyviä epäpuhtauksia ja lisäaineita. Kobolttiyhdisteitä käytetään sinkkivalkoisen kuivumista edistävänä lisäaineena öljysideaineessa (Osmond 2012, 24).

Poikkileikkausnäytteiden perusteella pohjustus koostuu kahdesta kerroksesta, jotka erottuvat etenkin ultravioletivalossa (kuva 14). Alempi kerros on sävyltään kirkkaamman valkoinen kuin aavistuksen kellertävä ylempi kerros. UV-valossa molemmat pohjustekerrokset hohtavat sinkkivalkoiselle ominaisesti kirkkaan vaaleanvihreinä. Alemman kerroksen fluoresenssi on selvästi voimakkaampi, joten sinkkivalkoisen osuus on siinä todennäköisesti suurempi muihin pohjustuksen pigmentteihin nähden. Poikkileikkausnäytteissä on lisäksi jälkiä kirkkaasta, aavistuksen kellertävästä esiliimauskerroksesta (kuva 14).

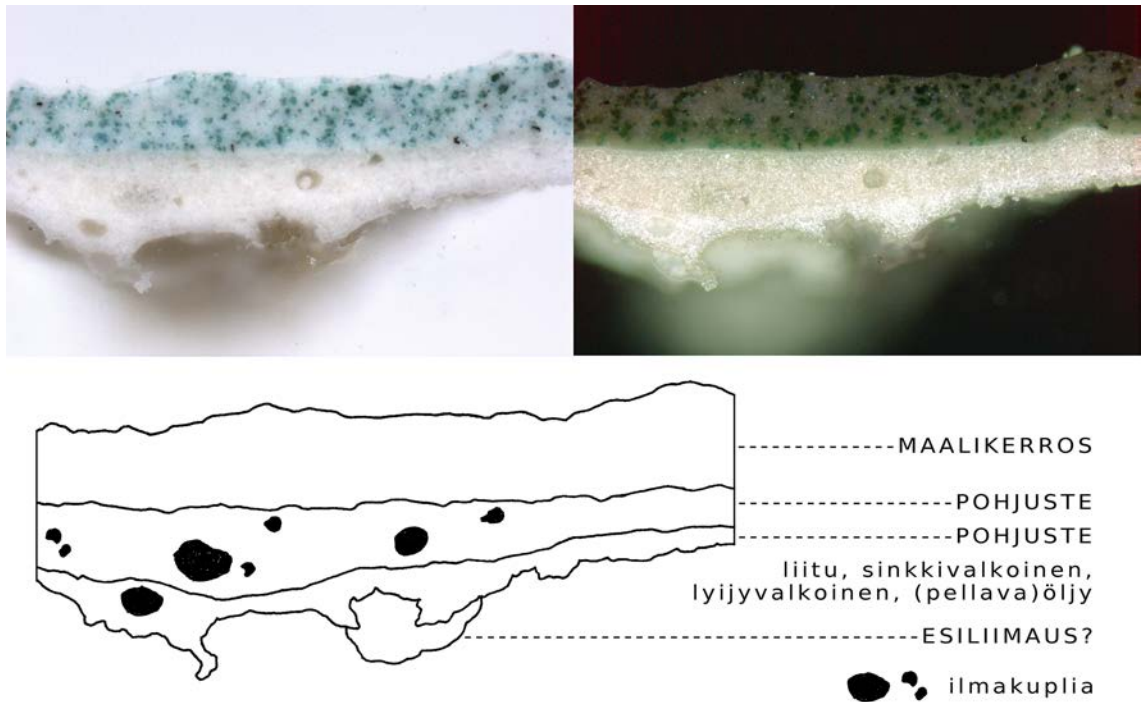
Näytteistä ilmenee selvästi, että koko pohjustekerros on hyvin huokoinen: useammassa poikkileikkauksessa erottuu ilmakuplien aiheuttamia reikiä (kuva 14). Epäyhtenäinen rakenne tekee kerroksesta hauraan ja saattaa osaltaan selittää teoksen vaurioita. Muutamassa näytteessä

⁸ Createc Artidee® XOR Crystal

maali- ja pohjustekerroksen raja on epämääräinen, ja väriä vaikuttaa paikoin imeytyneen pohjusteeseen. Pohjustus on todennäköisesti maalatessa ollut jonkin verran imevä ja vaikuttanut siten maalipinnan mattapintaisuuteen.

Värialueet

Värialueiden tutkimuksella haluttiin selvittää, onko maalauksessa käytetty moderneja pigmenttejä, joiden mahdollinen vesiliukoisuus voi vaikuttaa konservointitoimenpiteisiin. Lisäksi poikkileikkausnäytteiden avulla haluttiin tutkia maalauksen kerrosrakennetta. Kaikilla tutkituilla värialueilla maalipinta koostui ainoastaan yhdestä maalikerroksesta lukuun ottamatta tekstielementtiä, jossa kirjaimet on maalattu vihreän maalikerroksen päälle. Pigmenttianalyysin tulokset on esitelty tarkemmin liitteessä 9.



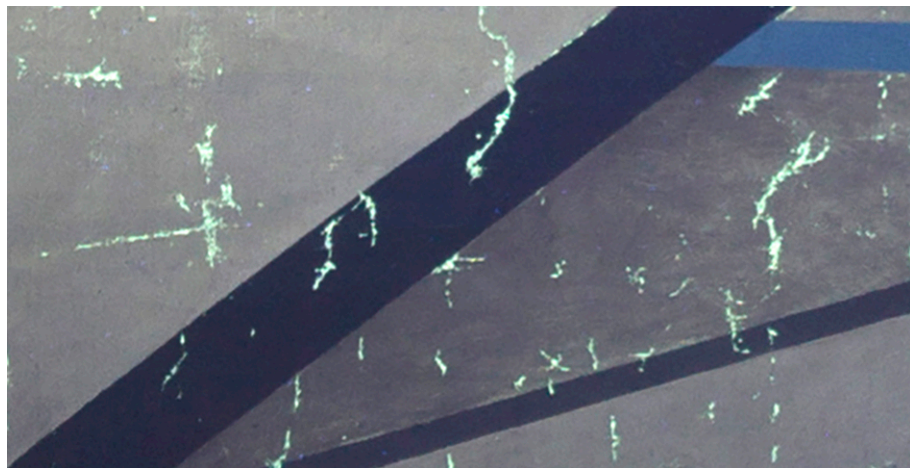
KUVA 14. Turkoosin värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena; (ylhäällä oikealla) UV-valossa. Piirroksessa (alhaalla) on eritelty poikkileikkausnäytteen kerrokset.

Pigmenttien alkuaineanalyysin ja poikkileikkausnäytteiden perusteella Augustsonin paletti vaikuttaa *Tekstisommitelman* kohdalla ennako-oletuksen mukaisesti suhteellisen niukalta. Maalauksessa käytetyistä pigmenteistä voidaan eritellä kaksi pohjustuksessa esiintyvää valkoista (sinkkivalkoinen eli sinkkioksidi ja lyijyvalkoinen eli lyijykarbonaatti), joita on todennäköisesti

käytetty myös useissa värisekoituksissa, ainakin yksi musta (luumusta, mahdollisesti lisäksi rautaoksidimusta), umbra tai vastaava rautaa ja mangaania sisältävä maaväri, preussinsininen tai vastaava rautapitoinen sininen, kadmiumkeltainen sekä moderni kobolttipitoinen turkoosi. Turkoosia lukuun ottamatta *Tekstisommitelmassa* käytetyt pigmentit ovat joko perinteisiä epäorgaanisia pigmenttejä tai ensimmäisten joukossa vakiintuneita moderneja synteettisiä pigmenttejä. Tunnistettujen väriaineiden lisäksi on mahdollista, että teoksessa on käytetty muita moderneja pigmenttejä, jotka eivät ilmene käytössä olleilla analyysimenetelmillä. Lisäksi harmaan ja vihertävän sävyisillä alueilla, joita ei tutkittu voi esiintyä esimerkiksi maavihreää tai muita vastaavia sävyjä.

4.2.3 Tutkimusvalokuvaus

Maalipinnan tarkasteleminen ultraviolettivalossa paljastaa yleensä maalaukseen tehdyt päällemaalaukset ja lisäykset. Kun näkyvä valo suodatetaan pois kameraan liitettävillä filttereillä, voidaan valokuvata maalauksen fluoresoima ultraviolettivalo. Ultraviolettifluoresenssin avulla voidaan myös tunnistaa joitakin materiaaleja kuten tiettyjä lakkoja tai pigmenttejä fluoresenssin tunnusomaisen sävyn perusteella.



KUVA 15. *Tekstisommitelman* puutosalueet fluoresoivat UV-valossa vaaleanvihreinä.

Tekstisommitelman UV-fluoresenssivalokuva löytyy liitteestä 4. Maalinpuutosalueet, joissa on jäljellä pohjustuksen pigmenttiä, fluoresoivat kuvassa kirkkaan vaalean vihreänä (kuva 15). Vaalean vihreä fluoresenssi viittaa siihen, että pohjustuksessa on käytetty väriaineena sinkkivalikoista pigmenttiä (Osmond 2012, 22) ja vahvistaa siten muiden tutkimusmenetelmien antaman

tuloksen. Vaurioalueiden fluoresenssi tukee myös oletusta, että pohjuste koostuu kahdesta kerroksesta. Alueilla, joilla ainoastaan maalikerros on irronnut pohjusteen päältä, alta paljastuva kerros ei fluoresoi UV-valossa sinkkivalkoisen tavoin. Päälimmäinen pohjustekerros ei toisin sanoen välttämättä sisällä sinkkivalkoista ainakaan kaikilla alueilla, vaan koostuu lähinnä muista pohjusteen valkoisista pigmenteistä.

Infrapunareflektiokuvauksella on mahdollista erottaa esimerkiksi aluspiirustusviivoja. *Tekstisommitelman* IR-reflektiossa (liitteessä 5) luonnosviivoja ei erotu lukuun ottamatta mahdollisesti kirkkaankeltaisen värialueen laitoja. Siniset värialueet näyttävät infrapunareflektiossa mustilta, joten ne peittävät mahdolliset viivat alleen. Luonnosviivojen puuttuminen tai vähäisyys on linjassa Augustsonin sanojen kanssa, joiden mukaan hän luonnosteli harvoin teoksiaan kankaalle vaan piirsi sen sijaan yleensä sommitelman pienessä koossa erillisille pahvilapuille (Kruskopf 1999, 42; Valkonen 1969, 168–175).

4.3 Teoksen materiaalien ja vaurioitumisen yhteys

Tekstisommitelman kuntokartoitus ja materiaalitutkimus antavat viitteitä siitä, että maalauksen materiaalit ovat vaikuttaneet teoksen vaurioitumiseen. Eryityisesti pohjustuksen materiaaleilla vaikuttaa olevan yhteys maalauksen nykyiseen kuntoon. Vaikka pohjustuksen tarkkaa koostumusta ei voida materiaalitutkimusten perusteella määritellä, voidaan melko varmasti todeta, että esiliimatulle kankaalle on levitetty kaksi pohjustekerrosta, jotka sisältävät ainakin liitua, sinkkivalkoista, lyijyvalkoista ja kuivuvaa öljyä. Pohjuste on öljysideaineesta huolimatta kuiva ja mureneva etenkin vaurioalueiden ympärillä. Poikkileikkausnäytteissä erottuu selvästi ilmakuplien jättämiä reikiä, jotka tekevät kerroksen rakenteesta huokoisen.

Useat tyypilliset 1900-luvulla käytössä olleet pohjustereseptit sisälsivät erilaisissa suhteissa sinkkivalkoista, liitua ja laimeaa vesiliukoista eläinliimaa (Kumlien 1962, 19). Valmis pohjustekerros oli melko huokoinen ja imevä riippuen ainesosien suhteista. Joustavampi öljy- tai puoliöljypohjuste puolestaan sisälsi pigmentin ja liiman lisäksi useimmiten pellavaöljyä. Öljypohjusteissa käytettiin yleensä lyijypitoisia pigmenttejä kuten lyijyvalkoista, joilla edistettiin öljyn kuivumista. Lyijyvalkoinen kuivuu öljysideaineessa huomattavasti nopeammin kuin sinkkivalkoinen ja vaatii vähemmän sideainetta (Pratali, 2013).

Lyijyvalkoisen käyttö väheni rajusti 1900-luvun aikana sen myrkyllisyyden vuoksi, ja etenkin pohjustuksessa se korvautui pitkälti sinkkivalkoisella. Sinkkivalkoisen käyttö maalausmateriaalina alkoi yleistyä 1800-luvun puolivälissä ja levisi laajalle, ennen kuin titaanivalkoinen korvasi sen 1960-luvun lopulla (Pratali 2013). Siksi on hiukan yllättävää, että 1960-luvun lopulla maalatun *Tekstisommitelman* pohjustekerros sisältää sekä lyijyvalkoista että sinkkivalkoista pigmenttiä. Huonolaatuisissa sinkkivalkoisissa, joita käytettiin usein juuri pohjustuksissa, saattoi esiintyä epäpuhtautena lyijy-yhdisteitä (Kumlien 1962, 63; Osmond 2012, 20), mutta lyijyn runsas esiintyminen kaikilla *Tekstisommitelman* värialueilla viittaa nimenomaan lyijypigmentin käyttöön.

Lyijypohjuste on tyypillisesti melko kova ja joustamaton. Lyijypitoisen öljymaalin on kuitenkin havaittu käyttäytyvän sinkkipigmenttiä sisältävän maalikalvon tapaan suhteessa kosteuteen ja mekaaniseen rasitukseen, jos siihen on lisätty pienikin määrä sinkkipitoista väriainetta (Osmond 2012, 24). Sinkkivalkoinen tekee kerroksesta joustamattoman ja hauraan jo lyhyen ajan kuluessa ja aiheuttaa kiinnittymisongelmia kerrosten välillä (Pratali 2013). Se muodostaa öljysideaineessa tiiviin ja liuskeisen kiderakenteen, jonka seurauksena maalipinta vaikuttaa kuivalta ja kovalta jo lyhyen kuivumisajan jälkeen. Rakenne kuitenkin haittaa öljyn kuivumiselle välttämätöntä kaksoissidosten hapettumista. Tyydyttymättömät rasvahappoketjut jäävät loukkuun maalikerroksen sisälle, minkä seurauksena kerroksen polymerisaatioaste on matalampi ja rakenne heikompi kuin kunnolla oksidoituneessa öljyväriässä. (Pratali 2013; Osmond 2012, 25–26.) Sinkkivalkoinen tekee öljyvärikerroksesta herkän kosteudelle, joka saattaa aiheuttaa kerroksen turpoamista (Burnstock ym. 2006, 183; Osmond 2012, 25).

Sekä sinkki- että lyijyvalkoinen yhdistetään öljysideaineessa maalikerrosten saippuoitumiseen, joka aiheuttaa kerroksen halkeilua, lohkeamista ja kiinnittymisongelmia (Pratali 2013; Noble & Boon 2007, 6). Metallipigmenttipartikkelit reagoivat öljysideaineen tai maalin lisäaineiden tyydyttymättömien rasvahappojen kanssa ja muodostavat metallisuoloja, jotka lopulta puskevat maalikerroksen läpi murtaen maalipinnan (Noble & Boon 2007, 1). Maalauksen altistuminen kosteudelle kiihdyttää sinkkivalkoisen saippuoitumista (Osmond 2012, 24). *Tekstisommitelman* maalipinnassa ei kuitenkaan erotu tyypillisiä nyppylämäisiä kohoumia merkinä metallisuolojen muodostumisesta.

Todennäköisesti *Tekstisommitelman* öljypohjaisessa pohjusteessa (kuva 16) ei ole ollut riittävästi sideainetta sen sisältämään kahteen metallipigmenttiin sekä täyteaineena käytettyyn lii-

tuun nähden. Sekä liitu että sinkkivalkoinen vaativat melko runsaasti öljysideainetta muodostaakseen kylläisen ja kestäväen maalikalvon. Mikäli öljyn määrä on ollut liian vähäinen, pohjuste on öljysideaineesta huolimatta ollut jonkin verran imevä. Tämä selittäisi osaltaan maalauksen mattapintaisuutta sekä sitä, että vaikka pohjuste ja maalikerros ovat hyvin kiinnittyneet toisiinsa, pohjustuksen ja kankaan välillä ilmenee kiinnittymisongelmia. Pohjusteen koostumus tekee kerroksesta samaan aikaan jäykän ja huokoisen, minkä vuoksi se ei pysty kunnolla mukautumaan maalauskanan liikkeisiin ja olosuhdevaihteluiden aiheuttamiin dimensionaalsiin muutoksiin. Maalauskanan käsittely ja säilyttäminen rullattuna ovat aiheuttaneet pohjustekerrosten halkeamisen ja lopulta irtoamisen kankaasta.



KUVA 16. Pohjustekerros näkyvässä vaurioalueella (suurennos 6.25x).

Maalauksen materiaalit ja käsittely ovat yhdessä johtaneet teoksen vaurioitumiseen siinä määrin, ettei teosta voida nykykunnossaan esittää. Teoksen merkittävin vaurio ovat lukuisat puutosalueet, jotka vaikuttavat oleellisesti sekä maalauksen rakenteelliseen vakauteen että esteettiseen kuntoon. Ennen maaliinnitystä teokselle ei ole mahdollista tehdä muita toimenpiteitä: teosta ei voida turvallisesti edes kääntää, ettei huonosti kiinni olevaa materiaalia irtoa lisää. Puutosalueet muodostavat myös visuaalisen häiriötekijän katkomalla maalauksen pintoja ja rikkomalla kuvapinnan yhtenäisyyden niin, että teoksen alkuperäisen sommitelman tarkastelu on mahdotonta. Maalauksen mattapintaisuus vaikuttaa erityisesti konsolidointimenetelmän ja -materiaalien sekä restaurointimenetelmien valintaan. Seuraavassa luvussa käsitellään mahdollisia konservointivaihtoehtoja teoksen konsolidoinnin, kittauksen ja retusoinnin osalta.

5 KONSERVOINTIVAIHTOEHDOT: MAALINKIINNITYS, KITTAUS JA RETUSOINTI

Tekstisommitelman lukuisat puutosalueet pohjuste- ja maalikerroksissa ovat merkittävä rakenteellinen ja visuaalinen ongelma teoksen säilymisen ja esittämisen kannalta. Irtonaiset ja heikosti kiinni olevat alueet vaurioiden ympärillä ovat vaarassa irrota jatkossa kokonaan. Puutosalueiden epävakaudesta seuraa, että maalauksen kerrosten väliset ja sisäiset jännitteet jakautuvat epätasaisesti, mikä puolestaan johtaa edelleen kerrosten halkeiluun ja deformatumiseen. Puuttuva kiilakehys lisää rakenteen epävakautta ja vaikeuttaa maalauksen käsittelyä. Kaikkialla maalauksessa esiintyvät vauriot rikkovat kuvapinnan yhtenäisyyden ja estävät teoksen tarkastelun kokonaisuutena.

Tekstisommitelman konsolidointikäsitteilyn ensisijainen tavoite on irtonaisten maali- ja pohjustekerrosten kiinnittäminen takaisin maalaus pohjaan puutosalueiden ympärillä, jossa kiinnitys pohjusteen ja kankaan välillä on heikko. Samalla on tarkoitus vahvistaa kuivan ja huokoisen pohjustekerroksen alkuperäistä sideainetta vaurioalueiden ympärillä. Konsolidoinnilla pyritään ehkäisemään uusien vaurioiden syntyminen ja stabiloimaan maalauksen tila niin, että teosta voidaan turvallisesti käsitellä. Tällöin mahdollistetaan myös muut konservointitoimenpiteet kuten maalauksen deformaatioiden suoristaminen ja puutosalueiden kittaaminen. Teoksen alkuperäiset materiaalit ja vaurioiden luonne vaikuttavat maalinkiinnitysmenetelmän valintaan.

5.1 Mahdollisia liimoja mattapintaisen maalin kiinnitykseen

Konsolidoinnin onnistuminen edellyttää, että valittu liima-aine kulkeutuu riittävän syväälle pohjusteen ja kankaan välissä sekä imeytyy osittain pohjustekerroksen sisään. Liiman imeytymiseen vaikuttavat muun muassa liuoksen konsentraatio, kuivumisnopeus, viskositeetti ja pintajännitys (Mecklenburg, Fuster-López & Ottolini 2012, 9). Hitaasti haihtuva liuotin, liuoksen alhainen viskositeetti ja matala pintajännite edistävät liiman kulkeutumista maalauksen rakenteeseen. Kulkeutuminen kerrosten välissä on usein tehokkaampaa, kun liimaa lisätään useita kertoja heikompana liuksena kuin yhdellä kertaa vahvempana konsentraationa. (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 66.) Liian tehokkaasti imeytyvä liima saattaa toisaalta päätyä pohjusteen läpi suoraan kankaaseen, jolloin ylempien kerrosten kiinnittyminen epäonnistuu. Liian tehokkaasti haihtuva liuotin taas saattaa haitata liiman etenemistä maalauksen rakenteessa ja aiheuttaa liiman kulkeu-

tumisen takaisin kohti pintaa liuottimen mukana (Michalski 2006, 34–35). Liiman käyttöominaisuuksilla on mattapintaisen maalin kiinnityksessä usein suurempi merkitys kuin lopullisen kuivuneen liimakalvon ominaisuuksilla (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 66).

Mattapintaisen maalin kiinnitysmenetelmän ja -materiaalien tulisi luonnollisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän muutoksia maalipinnan ulkonäössä. Mitä pienemmällä määrällä liimaa maalin koossa pysyminen ja kiinnittyminen maalaus pohjaan saadaan aikaan, sitä todennäköisemmin välttyään pinnan väri- ja kiiltomuutoksilta (Llamas & San Pedro 2014, 20). Mattapintaisille maalauksille soveltuvat liimat ovat harvoin liimausvoimaltaan kovin vahvoja, minkä takia käsittely voi olla tarpeen toistaa useita kertoja samoilla alueilla. Sen vuoksi on äärimmäisen tärkeää, ettei liima-aine kyllästä maalipintaa eikä jätä maalipinnalle vaikeasti poistettavia jäämiä.

Maalipinnan liukoisuus vaikuttaa oleellisesti liiman valintaan. Koska *Tekstisommitelman* maalipinta vaikuttaa liukoisuustestien perusteella kestävän vettä ja polaarisia orgaanisia liuottimia, voidaan maalinkiinnitykseen valita vesi- tai alkoholiliukoinen liima. Polaariset, vesiliukoiset konsolidointiliimat ovat yleensä ominaisuuksiltaan lähempänä mattapintaista maalia kuin poolittomiin liuottimiin liukenevat. Lisäksi niiden on havaittu yleisesti ottaen kiinnittävän hiukan poolittomia liuoksia paremmin (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 66–67).

Siveltimellä lisättäessä liiman ja kosteuden määrää maalauksessa voidaan jossain määrin säädellä. Maalauksen altistamista ylimääräiselle kosteudelle tulisi välttää, sillä kerrosten halkeilulla ja irtoamisella maalaus kankaasta on suora yhteys maalaus kankaan liikkeisiin. Pohjustekerroksen joustamattomuus estää maalausta mukautumasta kankaan dimensionaalisiin muutoksiin, joita kankaan kastuminen aiheuttaa (Pratali 2013). Vaikka liiman liuottimen tulee riittävän imeytymisen vuoksi olla melko hitaasti haihtuva, liiman geelitymistä tai polymeroitumista voidaan nopeuttaa lämmittämällä kiinnitettävää pintaa lämpötilalla (Michalski 2006, 36).

Yleisesti konsolidointiliimaa valitessa on tärkeää huomioida liiman ja sen liuottimen kemiallinen ja fysikaalinen yhteensopivuus maalauksen alkuperäisten materiaalien kanssa. Materiaalien yhteensopivuus pitkällä aikavälillä korostuu erityisesti, kun konservointikäsittely on vaurioiden runsauden ja sijainnin vuoksi laaja ja maalaukseen joudutaan todennäköisesti lopulta lisäämään melko runsaasti liima-ainetta (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 65). Koska konsolidointikäsittelyn on tarkoitus vahvistaa pohjustekerrosta antamalla liima-aineen imeytyä kerroksen sisään, liima-

materiaalin poistettavuus on lähinnä teoreettinen kysymys. Valitun liiman tulisikin olla kemiallisesti ja fysikaalisesti mahdollisimman stabiili, hitaasti ikääntyvä ja kellastumaton. Se ei myöskään saa vaikuttaa muihin konservointitoimenpiteisiin tai estää mahdollisia tulevia käsittelyjä.

Liima-aineen valintaan vaikuttavat myös teoksen tulevat säilytysolosuhteet ja käsittely. *Tekstisommitelma* on museokokoelmaan kuuluva teos, jota tullaan säilyttämään konservoinnin jälkeen melko vakaissa ja tasaisissa olosuhteissa. Näin ollen liiman mahdollisella hygroskooppisuudella ei ole merkittävää painoarvoa liiman valinnassa. Sen sijaan valitun liima-aineen tulisi olla melko elastinen ja säilyttää joustavuutensa ikääntyessään, sillä pohjustuksen sisältämien lyijy- ja sinkkivalkoisen vuoksi kiinnitettävä kerros on kova ja kuiva. Joustava konsolidointiliima ehkäisee kerrosten sisään syntyviä ylimääräisiä jännitteitä (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 66).

Koska *Tekstisommitelmassa* kiinnittymisongelma on maalauskaan ja pohjusteen välillä, liima kulkeutuu varmimmin haluttuun kohtaan maalauksen rakenteessa, kun se lisätään siveltimellä vaurioiden reunoista. Maalipinta ei ole jauhomainen eikä pinnasta vaikuta irtoavan pigmentti-partikkeleita, jotka vaatisivat kiinnitystä esimerkiksi sumuttamalla pinnalle liimaa. Koska vaurio-alueilla on kuitenkin jonkin verran täysin irtonaisia palasia, liimalla on riittävän alhaisen pinta-jännityksen lisäksi oltava hyvät kostuttamisominaisuudet, ettei kerrosten välissä kulkeutuva liuos ole pohjuste- ja maalikerroksen sisäisiä sidoksia voimakkaampi ja työnnä lisää maalihippuja irti (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 66). Tehokkaasti kostuttava liima myös kulkeutuu paremmin maalauksen kerroksissa (Michalski 2006, 29).

Yleisiä mattapintaisen maalin kiinnitykseen käytettyjä vesiliukoisia liimavaihtoehtoja ovat eläinperäiset proteiiniliimat kuten sampiliima, lyhytketjuiset selluloosaeetterit kuten metyyliiselluloosa ja Klucel® G, polysakkaridit funori ja JunFunori® sekä synteettinen polymeerihartsit Aquazol® (von der Goltz, Birkenbeul, Horovitz, Blewett & Dolgikh 2012, 377).

Edellä kuvattujen liimalta ja sen liuottimelta vaadittujen ominaisuuksien mukaisesti maalinkiinnitykseen valittiin kokeiltavaksi seuraavat liimavaihtoehdot: metyyliiselluloosa MC 60 etanolissa, hydroksiopropyliiselluloosa Klucel® G etanolissa, funori, JunFunorin® ja sampiliiman seos sekä Aquazol® 200 ja Aquazol® 500 vesi-etanoliseoksessa ja isopropanolissa. Kaikki valitut liimat ovat suhteellisen myrkyttömiä vesi- tai alkoholiliukoisia liimoja, joita on aiemmin sovellettu mattapintaisen maalin konservointiin. Eläinliimat sampiliimaa lukuun ottamatta hylättiin liian jous-

mattomina ja mahdollisesti kiiltävinä. Lascaux® Medium for Consolidation ja muut akryylidisperioliimat arvioitiin liian kiiltäviksi ja vaikeasti poistettaviksi maalipinnalta. Seuraavassa esitellään lyhyesti kokeiltavaksi valittujen liimavaihtoehtojen ominaisuuksia.

5.1.1 Selluloosajohdannaiset

Vesiliukoiset selluloosaeetterit kuten metyyliiselluloosa (MC) ja hydroksipropyyliselluloosa (HPC) ovat viskoottisia ja joustavia mutta melko heikkoja liima-aineita, joita käytetään maalaustaitteen konservoinnissa pintasuojauksen kiinnittämiseen, muiden liimojen paksuntimina ja mattapintaisen maalin konsolidoinnissa (von der Goltz ym. 2012, 373–375). Selluloosajohdannaisia on saatavilla erilaisina viskositeetteina, molekyylipainoina ja polymerisaatioasteina. Mattapintaisen maalin konsolidointiin soveltuvat parhaiten matalan polymerisaatioasteen ja molekyylipainon laadut, jotka voidaan liuottaa laimeaksi 0,5–3-prosenttiseksi liuokseksi veteen tai alkoholiin. Liuosten muodostama liimakalvo on himmeäkiiltainen ja säilyy joustavana. Vesiliukoiset selluloosaeetterit voidaan poistaa maalipinnalta kostutetulla pumpulilla.

Metyyliiselluloosa on erittäin stabiili materiaali (Feller & Wilt 1990, 95). Tyypillinen valinta maalinkiinnitykseen on molekyylipaino 60 laimeana vesi- tai etanoliliuoksena. Korkeammat pitoisuudet ovat liian geelimäisiä kulkeutuakseen kunnolla maalauksen rakenteessa. Korkeamman polymerisaatioasteen laadut saattavat myös jättää maalipinnalle kiiltävän ja hankalasti poistettavan liimajäämän, sillä ne eivät läpäise kunnolla maalikerrosta. Alkoholi parantaa liiman imeytymistä ja lyhentää kuivumisaikaa. Samalla se ehkäisee likareunusten kostuneen alueen rajalle. Hydroksipropyyliselluloosa Klucel® G muistuttaa käyttöominaisuuksiltaan metyyliiselluloosaa, mutta sen liimausvoima on hieman heikompi. Klucel® G:tä käytetään yleensä laimeana liuoksena alkoholissa, minkä vuoksi se imeytyy tehokkaammin kerrokseen.

5.1.2 Funori ja JunFunori®

Funori on heikko, tärkkelysmäinen polysakkaridiliima, jota valmistetaan uuttamalla kuivatusta ja valkaistusta punalevästä (Fan 2012, 53). Veteen liuotettuna funori muodostaa samean, matalanakin konsentraationa hyvin viskoottisen liima-aineen. Funori soveltuu erityisesti hauraan, mattapintaisen tai vesiliukoisen maalipinnan konsolidointiin sekä pintasuojaukseen, sillä se ei

helposti kyllästä maalipintaa aiheuttaen siinä värinmuutoksia eikä kuivuneessa liimakalvossa ole kiiltoa juuri lainkaan (Michel 2011, 1).

Koska funori on luonnontuote, siinä esiintyy jonkin verran epäpuhtauksia ja liukenematonta materiaalia, jotka aiheuttavat huomattavaa vaihtelua tuotteen laadussa. JunFunori® on funoria vastaava puhdistettu tuote, joka muodostaa vesiliuoksena kirkkaan pH-neutraalin liiman. (Michel 2011, 1.) Se on ikäännytystesteissä osoittautunut erittäin stabiiliksi valon ja olosuhdemuutosten kannalta ja säilyy hyvin joustavana (Michel, Geiger, Reichlin, Schleuniger & Teoh-Sapkota 2004, 237; Fan 2012, 56). Puhdistettu tuote kellastuu huomattavasti luonnon funoria vähemmän (Fan 2012, 58). JunFunori® sitoo runsaasti vettä, minkä katsotaan ehkäisevän tummien likareunusten muodostumista (Michel 2011, 4).

Funoria ja JunFunoria® käytetään laimeana, yleensä enintään 1-prosenttisenä vesiliuoksena, joka lisätään yleensä kiinnitettävälle alueelle lämpimänä kulkeutumisen parantamiseksi (Michel 2011, 5). Liiman pintajännitystä voidaan alentaa lisäämällä pieni määrä etanolia liuokseen tai kiinnitettävälle pinnalle. Liimajäämät voidaan poistaa maalipinnalta kostealla pumpulilla.

Maalinkiinnityksessä JunFunori® toimii parhaiten jauhomaisen maalikerroksen konsolidointiin. Irtonaisten palasten ja paksumpien kerrosten kiinnittämiseen sen liimausvoima on usein liian heikko. JunFunoriin® voidaan lisätä vastaava määrä laimeaa sampiliimaa, jolloin liimauksesta tulee lujempi ja liima imeytyy paremmin kerrosten väliin. JunFunori® ehkäisee sampiliimaan liitettyä kiinnitettävän maalipinnan tummumista ja likareunojen muodostumista sekä alentaa lopullisen liimauksen kiiltoastetta. (Michel ym. 2004, 237.)

5.1.3 Sampiliima

Sampiliima on perinteinen maalinkiinnityksessä käytetty eläinliima, joka valmistetaan sammen uimarakoista. Eläinperäisten liimojen etu konsolidoinnissa on niiden geelityminen ennen varsinaisen kuivumisen käynnistymistä. Liimoja voidaan käyttää laimeana 1–5-prosenttisenä vesiliuoksena, joka lisätään vaurioalueille lämpimänä liuoksena. Tällöin liima kulkeutuu hyvin mutta alkaa hiljalleen geelityä jo huoneenlämmössä, mikä ehkäisee liiman kulkeutumista takaisin kohti maalipintaa liuottimen haihtuessa. Eläinliimat kostuttavat hyvin monenlaisia pintoja, mikä

edistää liiman kulkeutumista maalauksen rakenteessa. (Michalski 2006, 36.) Muihin eläinliimoihin verrattuna sampiliiman kutistuu vähemmän kuivuessaan ja liimakalvo säilyy joustavampana. Lisäksi sillä on hyvä kiinnitysvoima matalinkin konsentraatioina (von der Goltz ym. 2012, 372).

5.1.4 Aquazol®

Aquazol® on synteettinen vesiliukoinen polymeeriharts, poly(2-etyyli-2-oksasoliini). Kiinteänä harts on sameaa ja vaaleankellertävää, liuos ja kuivunut liimakalvo taas kirkkaan läpikuultava. Aquazolia® on saatavilla kolmena eri molekyylipainona: 50, 200 ja 500. Kemiallisesti eri laadut eroavat toisistaan ainoastaan polymeeriketjujen koossa, jonka ansiosta eri molekyylipainoja voidaan sekoittaa keskenään. (Arslanoglu 2003, 12.) Konservointikäytössä Aquazol® on suhteellisen uusi materiaali: sitä on käytetty 1990-luvulta alkaen erityisesti konsolidoinnissa ja retusointisidaineena (Arslanoglu 2004, 10).

Aquazolin® huomattavin vahvuus on sen liukoisuus erilaisiin suhteellisen myrkyttömiin liuottimiin kuten veteen, alkoholeihin ja asetoniin sekä niiden seoksiin. Yleisesti ottaen kuivunut liimakalvo liukenee samaan liuottimeen, johon harts on alun perin liuotettu (Arslanoglu 2003, 12). Toisaalta hartsiliuos voidaan myös valmistaa yhteen liuottimeen ja liuottaa kuivuneena toisella (Arslanoglu 2004, 11), joten mahdolliset liimajäämät ovat helposti poistettavissa maalipinnalta.

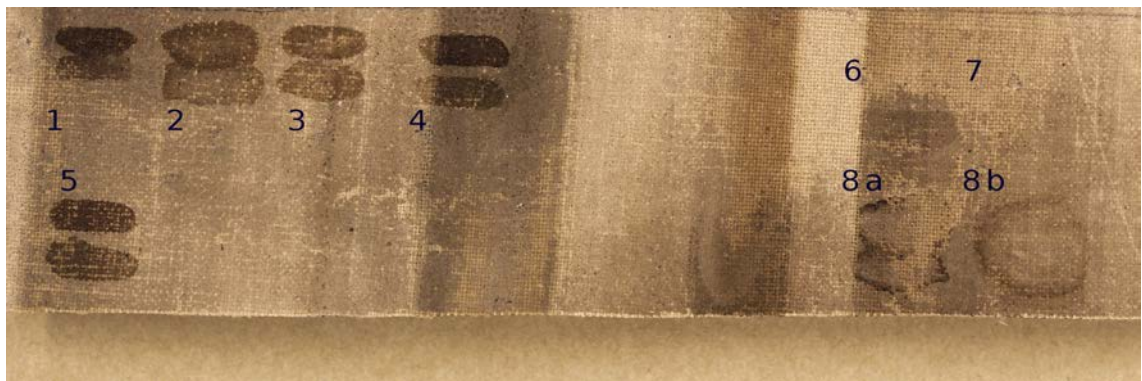
Aquazolilla® on vesiliuoksessa matala viskositeetti myös korkeina pitoisuuksina (Arslanoglu 2003, 12), mikä edesauttaa sen kulkeutumista kiinnitettävien kerrosten väliin. Se ei kutistu kuivuessaan lähes ollenkaan ja säilyttää joustavuutensa myös matalassa ilmankosteudessa. Toisaalta se on hyvin hygroskooppinen, jonka vuoksi se ei välttämättä sovellu kosteisiin oloihin joutuviin teoksiin. (Arslanoglu 2003, 15.) Aquazol® on vesiliuoksessa pH-neutraali, ja se on ikääntymistesteissä todettu stabiiliksi ja optisilta ominaisuuksiltaan lähes muuttumattomaksi (Arslanoglu 2003, 12).

Öljyvärimaalausten konsolidoinnissa alkoholiin tai veden ja alkoholin seokseen liuotettu harts toimii pelkkää vesiliuosta paremmin matalamman pintajännityksensä vuoksi (Arslanoglu 2004, 10). Myös kiinnitettävän alueen kostuttaminen etanolilla ennen liiman levittämistä auttaa sitä levittymään tasaisesti (Arslanoglu 2003, 13). Lämpölusikan käytöllä voidaan nopeuttaa liiman kuivumista ja tehostaa kerrosten kiinnittymistä (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 68).

Valinta eri molekyylipainojen välillä riippuu kiinnitettävän maalikerroksen materiaaleista ja paksuudesta, jotka määrittävät sidokselta vaadittavan lujuuden. Muodostuvan sidoksen vahvuus on yhteydessä molekyylipainoon: 50 saattaa olla useimmissa tapauksissa liian heikko, kun taas 500 on toisinaan liian viskoottinen kulkeutuakseen riittävän syväälle maalauksen rakenteeseen. Yleisin valinta maalinkiinnitykseen onkin Aquazol® 200, jolla saadaan useimmissa tapauksissa aikaan sekä riittävän vahva kiinnitys että tehokas kulkeutuminen kerroksissa (Arslanoglu 2004, 10).

5.2 Liimojen testaus, arviointi ja valinta

Kokeiltavaksi valituista liimoista valmistettiin testausta varten seuraavat konsentraatiot massa-prosentteina: 3-prosenttisen sampiliiman ja 0,25-prosenttisen JunFunorin® seos 1:1, molemmat vesiliuoksena; 2,5- ja 5-prosenttinen Aquazol® 200 1:1 vesi-etanoliseoksessa; 10-prosenttinen Aquazol® 200 ja ja 5-prosenttinen Aquazol® 500 2:1 vesi-etanoliseoksessa; 5- ja 10-prosenttinen Aquazol® 200 sekä 5-prosenttinen Aquazol® 500 isopropanolissa; 0,25- ja 1-prosenttinen Klucel® G etanolissa sekä 3-prosenttinen metyyliiselluloosa MC60.



KUVA 17. Liimatestaukset liimamaalipinnalle: 1–5 Aquazol® erilaisina pitoisuuksina; 6 ja 7 Klucel® G; 8a sampiliima ja JunFunori®, 8b sampiliima ja JunFunori® etanolin kanssa.

Liimojen optisia ominaisuuksia ja kiiltävyyttä kokeiltiin ensin erittäin jauhoisella, pölyisellä ja äärimmäisen matalalle 1700-luvun liimamaalipinnalle, josta oli mahdollista tarkastella kiillon ja värimuutosten lisäksi liiman leviämistä huokoisessa maalikerroksessa ja likareunusten mahdollista syntymistä (kuva 17). Lisäksi liimoja kokeiltiin teoksen oikeaan laitaan mustalla värialueella taitereunan käänteessä oleviin vaurioihin (kuvat 18 ja 19). Testauksessa kiinnitettiin huomiota kuivuneen liimakalvon kiiltoon ja liimajäämien poistettavuuteen pinnalta, mahdollisiin värimuutoksiin, liiman imeytyvyyteen ja kuivumiseen sekä maalipinnan kiinnittymiseen.

Liimatestausten aikana päädyttiin siihen, että funorin ja JunFunorin® liimausvoima on yksinään liian heikko kiinnittämään irtonaisia pohjustus- ja maalikerroksia. Myös metyyliiselluloosa arvioitiin laimeana konsentraationa liian heikoksi ja toisaalta korkeampana pitoisuutena liian viskootiseksi, jotta se imeytyisi riittävän syvälle kerrosten väliin.

Kerrokset kiinnittyivät parhaiten 3-prosenttisen sampiliiman ja 0,25-prosenttisen JunFunorin® seoksella (kuva 19). Liimaseos imeytyi melko hitaasti mutta levisi lopulta suhteellisen hyvin liimamaalikerroksessa eikä jättänyt juuri lainkaan jäämiä teoksen pinnalle. Mahdolliset jäämät saatiin poistettua kokonaan kostutetulla pumpulilla. Liimamaalipinnalle tehdyssä testauksessa havaittiin, että liimaseos aiheutti kuivuttuaan tumman likarenkaan alueen rajalle, jonka liima oli kostuttanut. Samankaltainen raja ilmeni myös teoksen taustapuolella maalauskancaassa. *Tekstisommitelman* maalipinta ei kuitenkaan ole jauhomainen eikä likainen, joten maalipinnalle ei todennäköisesti ole vaaraa. Koska lähes kaikilla vaurioalueilla on näkyvissä paljasta kangasta ja teoksen pohjustus on hyvin ohut ja huokoinen, liiman imeytymistä kankaaseen on mahdotonta välttää täysin. Lisäämällä hiukan etanolia vaurioalueille ennen liiman levittämistä liiman imeytyminen nopeutui pintajännityksen alentuessa ja tummat reunat haalistuivat huomattavasti.



KUVA 18. Liimatestaukset maalauksen taitereunaan: 1–5 Aquazol® erilaisina pitoisuuksina.
 KUVA 19. Liimatestaukset maalauksen taitereunaan: 6 ja 7 Klucel® G; 8 sampiliima ja JunFunori®.

Myös Aquazol®-liuokset kiinnittivät irtonaisia kerroksia melko hyvin. Aquazol® ei kuitenkaan imeytynyt yhtä hyvin kuin sampiliiman ja JunFunorin® seos eikä kulkeutunut yhtä laajalle. Maalipinnalla erottui liiman kuivuttua jonkin verran kiiltäviä jäämiä, jotka kuitenkin olivat poistettavissa kostealla pumpulilla. Liimamaalipinnalle testattuna kaikki Aquazol®-liuokset tummensivat maalipintaa voimakkaasti, mutta vastaavaa ei havaittu itse teoksessa. Liuokset tummensivat myös kangasta mutta eivät muodostaneet tummia renkaita liiman imeytymisalueen reunalle (kuva 18).

Muut testatut vaihtoehdot olivat kiinnitysvoimaltaan liian heikkoja. Optisilta ominaisuuksiltaan selluloosajohdannainen Klucel® G oli ylivoimaisesti paras: pinta oli liiman lisäämisen jälkeen erittäin matta eikä liimasta jäänyt minkäänlaisia jäämiä pinnalle (kuva 19). Liiman imeytyminen oli kuitenkin liian tehokasta ja liimausvoima liian heikko, eikä se kiinnittänyt maalipintaa lainkaan. Maalinkiinnitykseen valittiin testauksen perusteella sampiliiman ja JunFunorin® seos.

5.3 Kittaus- ja retusointimenetelmiä mattapintaiselle maalaukselle

Maalinkiinnityksen jälkeen teoksen tulisi kestää käsittelyä niin, että muut konservointitoimenpiteet voidaan turvallisesti toteuttaa. Jotta teos olisi jälleen mahdollista asettaa esille, maalauksen lukuisat puutosalueet täydennetään kittaamalla ja retusoimalla. Puuttuvien alueiden täydentäminen tekee maalipinnasta rakenteellisesti ja visuaalisesti yhtenäisemmän. Valitun täydennysmateriaalin tulee olla kuivuttuaan riittävän joustava, jotta se kykenee mukautumaan kerrosten liikkeisiin irtoamatta tai halkeilematta. Kittausmassa ei saa olla alkuperäistä pohjustetta kovempi eikä kutistua kuivuessaan. (Fuster-López ym. 2009, 180).

Kuten muutkaan konservointikäsittelyt puutosalueiden täydentäminen ei saa johtaa muutoksiin tai häiritseviin poikkeamiin kuvapinnassa. Koska *Tekstisommitelman* pohjuste ja maalipinta muodostavat yhdessä hyvin ohuen kerroksen, puutosalueiden täydennysten on vastaavasti oltava litteät, jotta ne ovat samassa tasossa maalipinnan kanssa. Vaurioille sopiva kittausmassa on koostumukseltaan juoksevaa niin, että se voidaan levittää puutosalueille siveltimellä ja antaa sen asettua itsekseen tasaiseksi kerrokseksi kuivuessaan. Tällöin vältetään myös mahdollisimman pitkälti ylimääräisen kittausmateriaalin poistamiselta maalipinnalta. Vaikka *Tekstisommitelman* pinta kestää kosteutta, ja kittausmateriaaliksi voidaan valita vesiliukoinen

massa, kittauksen siistiminen ja tasoittaminen aiheuttavat ylimääräistä hankausta maalipinnalle ja voivat aiheuttaa kiiltoeroja.

Kitatut alueet häivytetään retusoimalla vastaamaan ympäröivää kuvapintaa. Retusointisideaineella tulisi olla mahdollista jäljitellä teoksen vaihtelevia kiiltoja lähes täysin matasta himmeään samettimaiseen kiiltoon. Retusointisideaineen valintaan voidaan soveltaa lateksimaalausten retusointiin käytettyjä materiaaleja, sillä lateksipintojen himmeä kiilto ja runsas pigmenttipitoisuus muistuttavat mattaa öljyväripintaa. (Sims , Cross & Smithen ym. 2010, 163.)

Teokselle soveltuvien kittausmateriaalin sideaineet ovat osin samoja, jotka esiteltiin luvussa 5.1 *Liimavaihtoehtoja*. Aquazolista® ja liidusta tai vastaavasta inertistä täyteaineesta voidaan muodostaa kittamiseen soveltuva massa, jota voidaan lämmön avulla muokata ja teksturoida skalpellilla (Arslanoglu 2004, 14). Massan koostumus on liimamainen, ja matalan viskositeettinsa ansiosta se leviää vähitellen itsestään tasaiseksi kerrokseksi kuivuessaan. Muodostuva kalvo on jonkin verran imevä. Aquazol® ei kutistu kuivuessaan, ja ylimääräinen kitti on helposti puhdistettavissa vedellä tai samalla liuottimella, johon hartsi on liotettu. (Ebert, Singer & Grimaldi 2012, 69–70; Arslanoglu 2003, 12.) Hygroskooppiin ja vesiliukoinen kittausmassa on eristettävä välilakkaamalla ennen retusointia, mihin voidaan käyttää synteettistä hartsilakkaa kuten Regalrez 1094:ää tai Paraloid B-72:sta (Arslanoglu 2004, 14).

Toinen vesiliukoinen vaihtoehto kittausmassaksi on Mowiol 3-83 (Lascaux®) ja Vinnapas® EP1 (Wacker Chemie) -liimojen ja liidun seos. Mowiol 3-83 on hydrolysoitu polyvinyylialkoholi, jota on saatavilla valmiina 25-prosenttisena vesidispersiona. Vinnapas® EP1 on vinyyliasetaatin ja etyleenin kopolymeeri 50-prosenttisena vesidispersiona. Polymeerien seos muodostaa liidun kanssa erittäin joustavan vesiliukoisen kittausmassan, joka ei kutistu kuivuessaan vaan muodostaa sileän itsekseen tasoittuvan kalvon. Myös PVA-liimaseos on poistettavissa pinnalta vedellä kostutetulla pumpulilla, joskaan ei yhtä helposti kuin Aquazol®. (Bagge & Baier 1990, 198.) Mowiol-Vinnapas-seosta ei tarvitse välttämättä eristää.

Mahdollisia vaihtoehtoja kitattujen puutosalueiden retusointisideaineeksi ovat esimerkiksi arabikumi (guassi), JunFunori®, Mowilith 20 PVA-hartsi tai Aquazol® 50 isopropanolilla tai asetonin ja veden seoksella ohennettuna.

JunFunori® ja arabikumi soveltuvat parhaiten jauhomaiselle maalipinnalle, joka vaatii erittäin himmeän, lähes täysin kiillottoman lopputuloksen (Michel 2011, 175). Molemmat polysakkari-disideaineet ovat vesiliukoisia ja helposti poistettavia. Guasseja voidaan käyttää joko kuivapigmentteihin sekoitettuna tai valmiina tuubiväreinä. JunFunori® kostuttaa huonosti useimpia pigmenttejä, joten ne on ensin hierrettävä veteen (Michel 2011, 10). Koska *Tekstisommitelman* kiilto vaihtelee hieman alueittain, kiiltojen täsmäämiseksi retusoinnit on luultavasti tarpeen lakata tai sivellä viimeinen kerros pelkällä puhtaalla sideaineella. Molempiin sideaineisiin yhdistetään mahdollisia värimuutoksia kuten haalistumista (Sims, Cross & Smithen 2010, 164).

Mowilith 20 (Lascaux® Medium for Retouching) on 40-prosenttinen PVA-liuos etyylialkoholin ja asetonin seoksessa. Retusoidessa sideaine sekoitetaan kuivapigmentteihin. Väri liukenee kuivuttuaan etanoliin, jolla se voidaan tarvittaessa poistaa ja aktivoida paletilta. PVA-sideaineeseen sekoitettuja värejä voi ohentaa huomattavasti ilman, että maalin sidos heikkenee, minkä vuoksi kiiltoa on helppo säädellä. Väri kuivuu erittäin nopeasti, ja sillä on mahdollista maalata useita ohuita kerroksia ilman, että se alkaa kasaantua ja muodostuu ei-toivottua tekstuuria. (Cove 2010, 77–78.)

Myös Aquazol® 50 sekoitetaan kuivapigmentteihin. Mowilith 20:n tavoin sitä voidaan ohentaa runsaasti vedellä, alkoholilla, asetonilla tai edellisten seoksilla heikentämättä värin kiinnittymistä. Aquazol® voidaan kuivuttuaan poistaa tai aktivoida paletilta. Liuottimen valinnalla voidaan vaikuttaa värin työstöominaisuuksiin. Aquazolilla® retusointi sopii erityisesti öljyväripintojen jäljittelemiseen (Arslanoglu 2004, 13), mutta Mowilith 20:een verrattuna se on selvästi kiiltävämpi.

5.4 Kittaus- ja retusointimenetelmien testaus, arviointi ja valinta

Tekstisommitelman puutosalueiden täydentämiseen valittiin kokeiltavaksi Aquazol® 500 ja 200 vesiliuoksena sekä Mowiol 3-83:n ja Vinnapas® EP1:n seos 1:1. Sideaineet hierrettiin liituun palettiveitsen avulla ja laimennettiin vedellä ohueksi, helposti siveltäväksi massaksi. Kittausmassojen levittämistä testattiin pingotetulle esiliimaamattomalle pellavakankaalle palettiveitsellä ja erikokoisilla siveltimillä. Massoja kokeiltiin erilaisina koostumuksina vetisestä ja läpikuultavasta melko paksuun ja kumimaiseen sopivien suhteiden löytämiseksi. Liidun ja sideaineen suhde vaikuttaa kittauksen kestävyyyteen ja kiinnittymiseen. Liidun lisääminen alentaa kittausmateriaalin

reaktiivisuutta olosuhteiden vaihteluille, mutta toisaalta liian suuri määrä altistaa kittauksen halkeilulle. (Fuster-López ym. 2009, 182–183.) Testauksessa kiinnitettiin huomiota erityisesti kittausten joustavuuteen eripaksuisina kalvoina, levittyvyyteen, käyttäytymiseen työstäessä ja kuivussa sekä kuivuneen kittauksen poistettavuuteen.

Testatut kittausmassat eivät eronneet merkittävästi toisistaan. Kaikilla vaihtoehdoilla paras lopputulos saatiin aikaan sivelemällä useita läpikuultavan ohuita kerroksia päällekkäin. Ohuet kerrokset ehkäisevät kittauksen halkeilua runsaasti vettä sisältävän massan kuivussa. Ohutta juoksevaa kittiä voi levittää tarkasti siveltimellä, ja se asettuu kuivussa itsekseen melko tasaiseksi kerrokseksi kankaalle. Kittimassat kuivuivat nopeasti pinnalta tahmeaksi eivätkä siveltimellä levittäessä imeytyneet kankaan taustapuolelle. Aquazol®-kitit olivat koostumukseltaan liimamaisempia ja liuottivat jonkin verran alempia kerroksia uusia siveltäessä. Mowiol-Vinnapas® kuivui sileämmäksi ja kiinteämmäksi kerrokseksi, mutta sen poistaminen kangaspinnalta oli vaikeampaa. Kittaukseen valittiin Aquazol® 200, sillä se oli helpoiten poistettavissa maalipinnalta kostealla pumpulilla rullaamalla.

Koska hygroskooppiset kittaukset on tarpeen eristää ennen alueiden retusointia, kittaustestien päälle siveltiin 10- ja 5-prosenttista Paraloid B-72:sta metoksipropanolissa. Testin perusteella arvioitiin, että kahden kokeillun pitoisuuden väliltä oleva 7,5-prosenttinen liuos muodostaa riittävän eristävän kalvon olematta liian kiiltävä.

Eristetyille testipohjille kokeiltiin retusointisideaineeksi guassia, Mowilith 20 PVA-sideainetta ja Aquazol® 50:tä. Mowilith 20 osoittautui sideaineista monipuolisimmaksi ja muistutti kiiltojen suhteen enemmän *Tekstisommitelman* pintaa kuin Aquazol® 50. Mikäli maalausta puhdistetaan tulevaisuudessa vesipohjaisilla liuottimilla, PVA-retusoinnit eivät myöskään liukene veteen toisin kuin Aquazol®, guassi ja JunFunori®.

6 TEOKSEN KONSERVOINTI

Tekstisommitelman kuntokartoituksen, materiaalitutkimusten ja luvussa 5: *Konservointivaihtoehtoja* esitettyjen pohdintojen perusteella teokselle laadittiin konservointisuunnitelma. Ennen konservointia teos dokumentoitiin valokuvaamalla (liitteet 2 ja 3) ja maalipinnan eri värialueille

tehtiin liukoisuustestit. Koska liukoisuustestien yhteydessä pinnalta ei irronnut juuri lainkaan likaa eikä pinta vaikuta silmämääräisesti tarkasteltuna pölyiseltä, maalauksen puhdistus ei muodosta merkittävää osaa teoksen konservoinnissa. Seuraavassa esitetään konservointisuunnitelma perusteluineen ja sen jälkeen käytännön konservoinnin eteneminen pääpiirteittäin.

6.1 Konservointisuunnitelma

Tekstisommitelman konservoinnissa keskeisin toimenpide on irtonaisten maali- ja pohjustekerrosten kiinnittäminen ja pohjustuksen sideaineen vahvistaminen. Konsolidointi tehdään liimatesteissä valitulla sampiliiman ja JunFunorin® seoksella (*Luku 5.2: Liimojen testaus, arviointi ja valinta*). Koholla ja irrallaan olevat kerrokset pyritään painamaan varovasti takaisin kiinni maaluspohjaan lämpölusikan ja painojen avulla. Maalinkiinnitys tehdään irrottamatta teosta väliaikaisesta taustalevystä, jotta maaluskangasta joudutaan liikuttamaan mahdollisimman vähän ennen kuin irtonaiset alueet on kiinnitetty. Taustalevyn ja maaluskankaan väliin ujutetaan silikonipintainen Melinex®-polyesterikalvo, jottei kankaan tausta tartu levyn pintaan liiman imeytyessä kankaaseen ja sen läpi. Koska vaurioita on runsaasti, maalinkiinnitys on todennäköisesti aikaa vievää etenkin, jos käsittely joudutaan toistamaan useita kertoja samalle alueelle.



KUVA 20. Poikittaisia harjanteita kankaassa ja maalikerroksissa.

Kun pohjuste- ja maalikerrokset on kiinnitetty, harjanteet ja koholla olevat halkeamat (kuva 20) suoritetaan joko paikallisesti tai kokonaisvaltaisen kosteuskäsittelyn avulla. Molemmissa vaihtoehdoissa pohjusteen, maalipinnan ja kankaan jännitteitä pyritään rentouttamaan kosteuden ja tarvittaessa lämmön avulla. Tämän jälkeen kerroksia voidaan suoristaa joko painamalla niitä mekaanisesti takaisin alas painojen tai lämpölusikan avulla tai käyttämällä hyväksi alipainetta.

Myös rentoutuneen maalauskancaan pingottaminen suoristaa deformaatioita jonkin verran. Kankaan kiristäminen voidaan tehdä joko kosteuskäsittelyn yhteydessä tai kiinnittämällä maalauksen reunoihin kostutetut voimapaperikaitaleet, jotka puolestaan kiinnitetään laajennettavaan työkehykseen. Kuivuessaan paperi kutistuu ja kiristää maalauskancaasta vetäen sen suoraksi. (Ebert, MacMillan Armstrong, Singer & Grimaldi 2011, 5.)

Helpommin hallittava vaihtoehto on suoristaa maalaus alipainepöydällä. Alipainepöydällä kosteutta voidaan nostaa vähitellen tarkkaillen samalla, milloin se on riittävä, jotta maalauksen kerrokset alkavat pehmentyä. Kun kosteus on rentouttanut kankaan ja pehmentänyt pohjuste- ja maalikerroksia, maalaus suoristetaan käynnistämällä alipaine, joka vetää maalauksen suoraksi pöytää vasten. *Tekstisommitelman* kaltaiselle maalaukselle suhteellinen kosteus on todennäköisesti riittävä 70–75 prosentissa.

Koko maalaukselle tehtävä kosteuskäsittely edellyttää, että maalaus on pingotettu. Vaikka *Tekstisommitelman* alkuperäiset taitereunat ovat hyväkuntoiset, ne ovat liian kapeat teoksen kiinnittämiseksi väliaikaiseen työkehykseen. Työkehykseen pingottamista varten taitereunoihin kiinnitetään kankaiset reunajatkeet. Reunajatkeiden avulla teos voidaan myös helpommin pingottaa uuteen kiilakehykseen.

Ennen suoristetun maalauksen pingottamista uudelle kiilakehykselle pohjustus- ja maalikerrosten puutosalueet täydennetään kittaamalla. Kittaaminen tekee maalikerroksesta rakenteellisesti yhtenäisen, jolloin kerroksiin kohdistuvat jännitteet jakautuvat tasaisemmin koko maalipinnan alueelle ja maalaus kestää paremmin käsittelyä. *Tekstisommitelman* pohjuste- ja maalikerros ovat erittäin ohuita, joten kittaukset tehdään juoksevaksi laimennetulla kittausmassalla, joka voidaan levittää siveltimellä tarkasti vaurioalueille. Tällöin mahdollisimman vähän ylimääräistä kittiä joudutaan poistamaan pinnalta. Kittauseriaaliksi valittiin testien perusteella liidun ja Aquazol® 200:n seos, joka on kuivuttuaan joustava ja vesiliukoinen.

Kittauksen jälkeen maalauskanca kiinnitetään uudelle kiilakehykselle. Kiilakehys vakauttaa koko maalauksen rakennetta ja vähentää käsittelyn aiheuttamaa ylimääräistä liikettä kangaspohjassa. Melko suurikokoisen maalauksen tukemiseksi ja kankaan liikkumisen hillitsemiseksi teos irtovuorataan. Vuorauskanca kiinnitetään kiilakehykselle alkuperäisen maalauskancaan

alle. Alkuperäistä maalaus kangasta ei pingoteta kovin tiukalle vaan se voidaan kiinnittää lepäämään vuoraus kankaan päälle. Irtovuoraus ehkäisee kiilakehyksen aiheuttamia painaumuksia ja toimii puskurina kosteuden ja lämpötilan vaihteluille.

Maalaus taustasuojataan happovapaalla pahvilla, joka kiinnitetään kiilakehyksen taustapuolelle ruuveilla. Taustasuojaus ehkäisee pölyn ja lian kulkeutumista maalaus kankaaseen tai maalauksen ja kiilakehyksen väliin sekä puskuroi kosteuden ja lämpötilavaihteluiden vaikutusta kankaaseen.

Kun maalaus on kiinnitetty kiilakehykseen, kitatut puutosalueet eristetään ohuella kerroksella 7,5-prosenttista Paraloid B-72:sta metoksiopropanolissa ja retusoidaan kuivapigmenteillä Mowilith 20 PVA-sideaineessa, jolla on mahdollista jäljitellä alkuperäistä maalipintaa vastaavia kiiltoja. Sideaine liukenee kuivuttuaan etanoliin, jolla retusoinnit voidaan tarvittaessa poistaa.

6.2 Konservointikertomus

Teoksen konservointi aloitettiin konservointisuunnitelman mukaisesti maalinkiinnityksestä. Seuraavassa esitetään pääpiirteittäin konservoinnin eteneminen ja muutamia huomioita toimenpiteiden kulusta. Liitteessä 10 on kuvia teoksesta konservoinnin aikana. Tarkemmat tiedot konservoinnissa käytetyistä materiaaleista on esitetty liitteessä 11.

Maalinkiinnitys

Vaurioalueiden reunat ja irtonaiset pohjuste- ja maalifragmentit kiinnitettiin takaisin kankaaseen 3-prosenttisen sampiliiman ja 0,25-prosenttisen JunFunorin® seoksella (1:1). Lämmintä seosta lisättiin vaurioihin siveltimellä puutosalueiden reunoista (kuva 21). Alueet kostutettiin pienellä määrällä etanolia (ETAX A), jotta liimaseoksen pintajännitys saatiin alenemaan ja liima kulkeutui paremmin maalauksen rakenteeseen. Mitä tehokkaammin liima imeytyi kerrosten sisään eli mitä vähemmän liimaseosta jäi maalipinnalle, sitä turvallisemmin aluetta pystyttiin käsittelemään lämpölusikalla. Erityisesti kirkkaansiniset ja harmaanmustat alueet olivat herkkiä liimajäämille, jotka erottuivat pinnassa kiillon vaihteluna. Pinnan painaminen tai lämmittäminen vaikuttivat voimistavan kiillon muutoksia. Liimajäämät poistettiin pinnalta varovasti kostealla pumpulilla ennen alueiden käsittelyä lämpölusikalla.



KUVA 21. Liimaseos lisättiin vaurioalueille siveltimellä. (Kuva: Veera López-Lehto)

Kun liiman oli annettu hetken aikaa kulkeutua kerrosten väliin, alueita lämmitettiin 70 °C lämpötilalla. Lämmittämisen tarkoituksena oli pehmentää ja tehdä kosteita maali- ja pohjustekerroksia joustavammiksi, jotta ne painuisivat takaisin kiinni maalaukspohjaan. Samalla lämpö edistää sampiliiman geelytymistä eikä pohjustekerros altistu kosteudelle tarpeettoman kauan. Kerroksia painettiin kevyesti takaisin kiinni maalaukseen. Painaminen etenkin Melinex®-kalvon läpi aiheutti helposti kiiltoja kankaan struktuurin huippuihin materiaalien pakkautuessa tiiviimmäksi, joten pintaa lähinnä lämmitettiin kevyesti.



KUVA 22. Vaurioalue ennen ja jälkeen maalinkiinnityksen.

Varotoimia noudattaen liimaseos ei aiheuttanut visuaalisia muutoksia maalauksen pinnalla. Kiinnittyminen onnistui hyvin, eikä käsittelyä jouduttu toistamaan suurimmalla osalla vaurioalueista

(kuva 22). Liiman kostuttamat alueet erottuvat kankaan taustapuolella tummempina alueina. Liimaseoksen imeytymistä kankaaseen ja sen aiheuttamia värimuutoksia ei voitu täysin välttää, koska vauriot ulottuvat kankaan pintaan saakka ja paljaat kangasalueet imevät voimakkaasti liimaa itseensä. Kankaan ja taustalevyn välissä käytettiin silikonipintaista Melinex®-kalvoa, jotta kangas ei tarttuisi kiinni levyyn liiman imeytyessä kankaan läpi. Pintajännityksen alentamiseen käytetty etanoli vaalensi kankaaseen syntyviä likareunoja huomattavasti, ja kankaaseen jäi ainoastaan hienoisesti tummunut alue (kuva maalauksen taustasta konsolidoinnin jälkeen liitteessä 10).

Maalikerroksen ja kankaan harjanteita suoristettiin alustavasti jo maalinkiinnityksen yhteydessä. Koholle pyrkivien halkeamien päälle asetettiin maalinkiinnityksen jälkeen hiekkapussit tai pehmustetut metalliset painot, joiden annettiin olla paikallaan yön yli. Erityisen voimakkaasti koholla olevien alueiden tasoittamiseksi kokeiltiin paikallista kosteuskäsittelyä kostutetun imupaperin ja lämmitettyjen painojen avulla. Jopa keltaisella värialueella, jolla halkeamien reunat olivat voimakkaasti koholla ja kerrokset kovia ja kuivia, paikallinen kosteuskäsittely sai kerroksia painumaan jonkin verran takaisin alas ja kiinnittymään kankaaseen. Vastaava käsittely koko maalipinnalle olisi kuitenkin ollut hidas ja lopputulokseltaan epävarma, sillä deformaatiot siirtyvät helposti alueelta toiselle.

Vaikka liukoisuustesteissä pumpuliin ei jäänyt likaa, joiltakin alueilta etenkin maalauksen vasemmassa alalaidassa irtosi yllättäen harmahtavaa pintalikkaa, kun liimajäämiä poistettiin pinnalta. Tämän seurauksena pintaa puhdistettiin maalinkiinnityksen ohessa joillakin värialueilla kostealla pumpulilla. Värialueiden kirkkaudessa ei kuitenkaan ollut nähtävissä mainittavaa muutosta puhdistamisen jälkeen.

Suoristaminen

Maalinkiinnityksen aikana kävi selväksi, että kankaan deformaatiot olivat niin laajoja ja voimakkaita, että koko maalauskanan suoristaminen kosteuskäsittelyn avulla olisi tarpeen. Jotta maalaus voitiin pingottaa väliaikaiseen työkehukseen kosteuskäsittelyä varten, taitereunoihin kiinnitettiin reunajatkeet (kuva 23).

Reunajatkeet leikattiin polyesterikankaasta (Lascaux® P110), jonka paksuus vastasi alkuperäistä maalaus kangasta. Maalaukseen kiinnitettävä reuna ohennettiin hapsuttamalla. Reunajatkeet

kiinnitettiin akryyliiimalla (Lascaux® 498-20X) niin, että ne ulottuvat ainoastaan taitereunojen alueelle. Liimaus voidaan aktivoida uudestaan asetonilla tai tolueenilla, mikäli reunajatkheet halutaan myöhemmin irrottaa. Ne voidaan myös kuoria pois mekaanisesti, koska liiman kuorintalujuus on heikko verrattuna vetolujuuteen. Liimaa levitettiin vahvikkeen reunaan alkuperäisen taitereunan leveydeltä kaksi ohutta kerrosta. Ensimmäinen kerros imeytyy kankaaseen, minkä ansiosta toinen liimakerros jää reunajatkkeen ja alkuperäisen taitereunan väliin. Liimareuna ujutettiin maalauksen taitereunan alle, jossa sen annettiin kuivua puristuksessa yön yli painojen alla. Seuraavana päivänä liimattuja reunoja lämmitettiin 75 °C silitysraudalla kiinnityksen vahvistamiseksi. Maalaus pingotettiin nitomalla reunajatkkeistaan säädettävään työkehykseen (Lascaux®).



KUVA 23. Maalauksen taitereunoihin kiinnitettiin reunajatkheet. (Kuva: Naoko Pellinen)

Pingotetun maalauksen kosteuskäsittely tehtiin alipainepöydällä. Maalauksen kokoinen kostutettu harsokangas asetettiin pöydän lämmitettävien metallitankojen ja perforoidun metallilevyn väliin. Metallilevyn päällä pehmusteena oleva Promatco-huopa suojattiin Hollytex-polyesterikankaalla, jonka päälle maalaus asetettiin. Työkehyksen yli pingotettiin ohuesta polyesterikalvosta (Melinex®) teltoa, jonka sisällä suhteellinen ilmankosteus nostettiin kolmetuntisen käsittelyn aikana 70 prosenttiin lämmön avulla. Lämpö pöydän pinnalla oli korkeimmillaan 33 °C. Maalauksen pinta alkoi kupruilla kankaan rentoutumisen merkiksi jo, kun kosteus nousi 50 prosenttiin (kuva 24). Kun riittävä kosteus oli saavutettu, suoristaminen aloitettiin pingottamalla maalausta työkehyksen kulmia avaamalla. Tämän jälkeen alipainepöydän imu käynnistettiin, jotta joustavaksi muuttuneet kerrokset ja pohjakangas suoristuisivat (kuva 25).



KUVA 24. Maalauksen pinta kosteuskäsittelyn aikana. (Vasemmalla) Maalauk kangas alkoi kupruilla jännitteiden rentoutumisen merkiksi, kun ilmankosteus nousi 50 prosenttiin.

KUVA 25. (Oikealla) Maalauksen pinta suoristuneena alipaineessa.

Imun ollessa päällä maalipinnan harjanteita ja halkeamia hierottiin hiekkapusseilla Melinex®-kalvon läpi. Lopuksi kalvo leikattiin auki, ja maalauksen annettiin kuivua kahden tunnin ajan imussa niin, että ilma kulki maalauksen lävitse. Suoristunut maalaus peitettiin Melinex®-kalvolla, huovalla ja levyillä, joiden päälle asetettiin tasaisesti metallipainot. Teos sai levätä viikon ajan painojen alla.

Kosteuskäsittelyn jälkeen maalaus oli suoristunut hyvin. Kaikkein jyrkimmät harjanteet ja halkeamat jäivät edelleen hieman koholle, ja niiden suoristamista jatkettiin paikallisesti kittäamisen jälkeen.

Kittaus

Suoristuneen maalauksen puutosalueet kitattiin liidun ja Aquazol® 200:n laimealla seoksella (kuva 26), joka levitettiin vaurioihin ohuella siveltimellä. Kittaukset rakennettiin useasta ohuesta kerroksesta, jotta vältettäisiin niiden halkeilu kuivuessa. Vetelä kitti levisi ja tasoittui puutosalueisiin melko hyvin itsestään. Lopullinen tasoittaminen ja ylimääräisen kitin poistaminen maalipinnalta tehtiin kostutetulla pumpulilla. Vaikka värialueet eivät aiemmin olleet reagoineet veteen, karkean liitukitin poistaminen pinnalta sai keltaisella ja tummansinisillä värialueilla hieman pigmenttiä irtoamaan pinnalta pumpuliin. Etenkin näillä alueilla kittäusten siistiminen vaati erityistä varovaisuutta.



KUVA 26. Puutosalue ennen ja jälkeen kittauksen.

Ennen retusointia kittaukset eristettiin 7,5-prosenttisella Paraloid B-72:lla metoksipropanolissa, jotta retusointiväri ei liuota täydennyksiä eivätkä kittaukset reagoi kosteuteen niin voimakkaasti. Kuva teoksesta kittauksen jälkeen löytyy liitteestä 10.

Irtovuoraus ja kiinnittäminen kiilakehykseen

Kittauksen jälkeen maalaus pingotettiin uudelle kiilakehykselle (LobsterFrame®). Kehyksen kulmissa on perinteisten puukiilojen sijaan ruuvit, joita kääntämällä kulmia voidaan avata ja maalauksen pingotusta lisätä (kuva irtovuorattusta ja kiilakehykseen kiinnitetystä maalauksesta takaa liitteessä 10). Näin vältetään kiilaamiseen liittyvän vasaroinnin aiheuttama mekaaninen rasitus ja kankaan tärähtely.

Teos irtovuorattiin pingottamalla teoksen alle jäykähkö polyesterikangas (Lascaux® P110), joka ehkäisee kiilakehyksen aiheuttamia painaumuksia ja toimii puskurina olosuhdevaihteluiden suhteen. Maalaus kohdistettiin kehukseen irtovuorauskanan päälle ja nidottiin kiinni taitereunoistaan. Niitit ovat aikakaudenmukainen kiinnitysratkaisu, ja alkuperäisissä taitereunoissa on niitien jälkiä aiemmasta pingotuksesta. Koska maalaus on hieman vino, oletettavasti alkuperäisen kiilakehyksen vinoudesta johtuen, maalaamatonta taitereunaa jää näkyviin oikeassa alareunassa ja vasemmassa yläreunassa, mikä on otettava huomioon maalausta kehystäessä.

Lopuksi kiilakehyksen taakse ruuvattiin happovapaa taustapahvi, joka suojaa teoksen taustaa likaantumiselta, pölyltä ja kosteuden tai lämpötilan vaihteluilta.

Retusointi

Kun maalaus irtovuorauksineen oli pingotettu kiilakehykselle, kitatut ja eristetyt puutosalueet retusoiitiin kuivapigmenteillä PVA-sideaineessa (Mowilith 20), jolla oli mahdollista jäljitellä alkuperäistä maalipintaa vastaavia kiilloltaan vaihtelevia pintoja. Mowilith 20 liukenee kuivuttuaan etanoliin, jolla retusoinnit voidaan tarvittaessa poistaa. Erityisesti sommitelman terävien suorien linjojen katkeaminen puutosalueiden kohdalla häiritsi aiemmin merkittävästi maalauksen tarkastelua. Retusoinnin jälkeen vauriot sulautuvat ympäröivään kuvapintaan, ja maalauksen alkuperäistä sommitelmaa on jälleen mahdollista tarkastella kokonaisuutena (kuva 27). Liitteissä 12–14 on kuvia teoksesta konservoinnin jälkeen.



KUVA 27. Maalinpuutosalueita ennen ja jälkeen retusoinnin.

7 YHTEENVETO

Ennen konservointia Göran Augustsonin abstrakti öljyvärimaalaus *Tekstisommitelma* vuodelta 1966 oli käsittelyn ja säilytysolosuhteiden seurauksena vaurioitunut niin, ettei sitä voitu senhetkessä kunnossaan asettaa esille. Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää vaurioitumisen mahdollisia syitä teoksen materiaalitutkimuksen avulla sekä perehtymällä modernien tehdasvalmisteisten öljyväreiden ja mattapintaisten öljymaalauksen ominaisuuksiin ja niiden vaikutuksiin vaurioitumisen ja konservoinnin kannalta. Merkittävän osan opinnäytetyötä muodostivat teokselle ja sen materiaaleille soveltuvien konservointivaihtoehtojen pohdinta mattapintaisen maalauksen haasteet huomioiden.

Valmistumisajankohtansa, melko suuren kokonsa ja lakkaamattoman matan maalipintansa puolesta teos edustaa tyypillistä modernia öljyvärimaalausta. Teoksessa käytetyt materiaalit ovat todennäköisesti yhdistelmä valmiina ostettuja värejä ja taiteilijan itse valmistamia materiaaleja. Modernit tehdasvalmisteiset maalausmateriaalit voivat olla koostumukseltaan hyvin monimutkaisia ja sisältää useita erilaisia lisäaineita, jotka vaikuttavat maalauksen vakauteen ja säilymiseen. Teoksen kuntokartoitus ja materiaalitutkimukset antavat viitteitä siitä, että teoksen vauriot ovat osittain syntyneen taiteilijan materiaalivalintojen seurauksena. Vaikka teos on maalattu öljyvärein esiliimatulle ja öljy- tai öljyemulsiopohjusteiselle kankaalle, pohjustuksen koostumus on tehnyt maalauksen rakenteesta huokoisen ja joustamattoman. Yhdistettynä maalauksen säilyttämiseen rullattuna ja pingottamattoman kankaan hallitsemattomaan liikkumiseen kiilakehyksen puuttuessa, kova ja mukautumaton pohjustuskerros oli johtanut teoksen laajamittaiseen vaurioitumiseen. Teoksen merkittävimmät vauriot olivat poikittaiset deformaatiot kankaassa ja maalikerroksessa sekä maalipinnan lohkeileminen irti kankaasta pohjustuksen mukana kankaan harjanteita pitkin.

Ilmeisestä rakenteellisesta hauraudestaan huolimatta teoksen pinta kesti melko hyvin kosteutta ja polaarisia liuottimia. Useiden vaihtoehtojen testaamisen ja arvioinnin jälkeen sekä konsolidointiin että puutosalueiden kittaukseen voitiin valita vesiliukoinen ja kohtuullisen helposti poistettava materiaali. Kaikki teoksen konservoinnissa käytetyt materiaalit ja menetelmät valittiin niin, että ne sallivat tarpeen tullen konservointikäsittelyt myös tulevaisuudessa.

Konsolidointi oli *Tekstisommitelman* konservoinnin keskeisin vaihe. Mattapintaisten maalausten konsolidointiin liittyy merkittäviä riskejä, koska se aiheuttaa herkästi visuaalisia muutoksia maalipinnassa. Toisaalta irtonaisten alueiden kiinnittäminen takaisin maalauskancaaseen oli edellytys muiden konservointitoimenpiteiden suorittamiselle ja koko maalauksen turvalliselle käsittelylle. Onnistuneen maalinkiinnityksen jälkeen oli mahdollista suoristaa teoksen deformaatiot ja restauroida lukuisat puutosalueet. Kosteuskäsittelyä voidaan pitää maalauksen hauraille kerroksille melko rajuna toimenpiteenä. Voimakkaasti deformatuneen maalauksen suoristamisella saavutettu hyöty on kuitenkin ilmeinen, sillä maalauksen harjanteet loivenivat kosteuskäsittelyssä huomattavasti (liitteessä 14 sivuvalokuvat teoksesta ennen ja jälkeen konservoinnin). Teoksen visuaalinen yhtenäisyys palautui puutosalueiden kittauksen ja retusoinnin myötä (kuva 28).



KUVA 28. *Tekstisommitelma*, konservoinnin jälkeen, edestä, symmetrinen päivänvalo

Konservoinnin jälkeen koko teoksen rakenne on merkittävästi vakaampi. Irtonaisten ja hauraiden kerrosten kiinnittäminen takaisin kankaaseen vaurioalueiden ympärillä, puutoskohtien täydentäminen kittamalla sekä teoksen irtovuoraus ja kiinnittäminen uudelle tukevalle kiilakehykselle tekevät maaluksesta yhtenäisemmän ja mahdollistavat sen käsittelyn, säilymisen ja esittämisen jatkossa. Teokselle löydettiin opinnäytetyön aikana soveltuvat konservointivaihtoehdot, joiden avulla teoksen esityskunto voitiin palauttaa joutumatta tekemään myönnytyksiä lakkaamattoman maalauksen mattapintaisuuden suhteen.

LÄHTEET

Arslanoglu, Julien 2003. *Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation*. WAAC Newsletter 25: 2, 2003. 12–18.

Arslanoglu, Julien 2004. *Aquazol as Used in Conservation Practice*. WAAC Newsletter 26: 1, 2004. 10–15.

Bagge, Mikaela & Baier, Ruth 1990. *Evaluering af lime i kit till maleriet på lærred*. Meddelsar om Konservering 4. 193–198.

Burnstock, Aviva; van der Berg, Klaas Jan; de Groot, Susan & Wijnberg, Louise 2006. *An Investigation of Water-Sensitive Oil Paints in Twentieth Century*. (Toim.) Learner, Thomas J.S.; Smithen, Patricia; Krueger, Jay W. & Schilling, Michael R. *Modern Paints Uncovered: Proceedings from the Modern Paints Uncovered Symposium, May 16–19 2006, Tate Modern, London*. Los Angeles: Getty Conservation Institute. 177–188.

Carlyle, Leslie 2001. *The Artist's Assistant. Oil Painting Instruction Manual and Handbooks in Britain 1800 – 1900 with Reference to selected Eighteenth-Century Sources*. London: Archetype Publications Ltd.

Castrén, Hannu 2003. *Göran Augustson*. (Toim.) Sederholm, Helena ym. *Pinx: maalaustaide Suomessa 4: Siveltimen vetoja*. Espoo: Weilin + Göös. 120–123.

Cove, Sarah 2010. *Retouching with a PVA Resin Medium*. (Toim.) Ellison, Rebecca; Smithen, Patricia & Turnbull, Rachel. *Mixing and Matching: Approaches to Retouching Paintings*. London: Archetype Publications Ltd. 74–86.

Crook, Jo & Learner, Thomas 2000. *The Impact of Modern Paints*. London: Tate Gallery Publishing Ltd.

Ebert, Bettina; MacMillan Armstrong, Sally; Singer, Brian & Grimaldi, Nicky 2011. *Analysis and Conservation Treatment of Vietnamese Paintings*. ICOM-CC 16th Triennial Conference Preprints, Lisbon, Portugal, 19–23 September 2011. <http://www.academia.edu/2019175/Analysis_and_conservation_treatment_of_Vietnamese_paintings> (26.2.2016)

Ebert, Bettina; Singer, Brian & Grimaldi, Nicky 2012. *Aquazol as a Consolidant for Matte Paint on Vietnamese Paintings*. *Journal of the Institute of Conservation* 35: 1. 62–76.

Fan, Ting-Fu 2012. *Evaluation of Funori Stability in Preparation Methods*. (Toim.) Barros D'Sa, Angelina; Bone, Lizzie; Clarricoates, Rhiannon & Gent, Alexandra. *Adhesives and Consolidants in Painting Conservation*. London: Archetype Publications Ltd. 53–60.

Feller, Robert L. & Wilt, Myron 1990. *Evaluation of Cellulose Ethers for Conservation*. *Research in Conservation* 3. Marina del Rey, CA: Getty Conservation Institute. <http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/cellulose_ETHERS> (22.3.2016)

Fuster-López, Laura; Mecklenburg, Marion F.; Castell-Agusti, Marfa & Guerola-Blay, Vicente 2009. *Filling Materials for Easel Paintings: When the Ground Reintegration Becomes a Structural Concern*. (Toim.) Townsend, Joyce H.; Doherty, Tiarna; Heydenreich, Gunnar & Ridge, Jaqueline. *Preparation for Painting: Artist's Choice and its Consequences*. London: Archetype Publications Ltd. 180–186.

Gallén-Kallela-Siren, Janne 2011. *Eläköön taide - Kokoelma Bäcksbacka: Helsingin taidemuseon sydän*. (Toim.) Bäcksbacka, Christina; Leskelä, Elina; Pusa, Erja ym. *Kokoelma Bäcksbacka: Helsingin taidemuseon sydän*. Helsinki: Helsingin taidemuseon julkaisu 118. 7–12.

von der Goltz, Michael; Birkenbeul, Ina; Horovitz, Isabel; Blewett, Morwenna & Dolgikh, Irina 2012. *Consolidation of Flaking Paint and Ground*. (Toim.) Stoner, Joyce Hill & Rushfield, Rebecca Anne. *The Conservation of Easel Paintings*. Abingdon, Oxon; New York: Routledge. 369–383.

Hansen, Eric F.; Walston, Sue & Bishop, Mitchell H. 1993. *Matte Paint: Its History and Technology, Analysis, Properties and Conservation Treatment: with Special Emphasis on Ethnographic Objects*. Getty Conservation Institute & The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works (IIC). Oxford: Oxford University Press.

Hoenigswald, Ann 2008. *New Painting/New Surfaces: Nineteenth Century Matt Paints*. Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung 22: 2. 232–240.

Jirat-Wasiutynski, Wojtech & Newton, H. Travers Jr. 1998. *Absorbent Ground and the Matte Aesthetic in Post-Impressionist Painting*. (Toim.) Roy, Ashok & Smith, Perry. Painting techniques: History, materials and studio practice—Contributions to the Dublin Congress 7–11 September 1998. London: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. 235–39.

Kallio, Rakel 1991. *Konkreettinen taide, konkretismi*. (Toim.) Kallio, Rakel; Kallio, Veikko; Kämäräinen, Eija; Lahtinen, Heikki; Mattila, Tiinaliisa & Sakari, Marja. Taiteen Pikkujättiläinen. Helsinki: WSOY. 328–330.

Kallio, Veikko 1991. *Modernismi*. (Toim.) Kallio, Rakel; Kallio, Veikko; Kämäräinen, Eija; Lahtinen, Heikki; Mattila, Tiinaliisa & Sakari, Marja. Taiteen Pikkujättiläinen. Helsinki: WSOY. 419–420.

Kremer Pigmente 2016. *Aquazol®* [Tuotetiedot].

<http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/63901-63905e.pdf> (17.4.2016)

Kruskopf, Erik 1999. *Taivaanharmaata ja leinikinkeltaista*. Göran Augustson: från 1960-talet till 1990-talet – 1960-luvulta 1990-luvulle. [Näyttelyjulkaisu Taidehalli, 24.4.–23.5.1999] Helsinki: Suomen taideyhdistys. 33–53.

Kruskopf, Erik 2000a. *Från modernism till sekelskifte*. (Toim.) Forsman, Acci & Kruskopf, Erik. Om den röda sparkstöttingen och andra bildmöten: modernism och nutidskonst i finlandssvensk kontext. Tammsaari: Pro Artibus. 141–147.

Kruskopf, Erik 2000b. *Göran Augustson – Sången om Tenala*. (Toim.) Forsman, Acci & Kruskopf, Erik. Om den röda sparkstöttingen och andra bildmöten: modernism och nutidskonst i finlandssvensk kontext. Tammsaari: Pro Artibus. 48–51.

Kumlien, Akke 1962. *Taidemaalauksen käsikirja*. (Suom.) Oja, Onni. Alkuteokset: Oljemåleriet & Akvarell, pastell, gouache och tempera. Helsinki: WSOY.

Lascaux 2003. *Lascaux Water-Soluble Acrylic Adhesives 360 HV, 498 HV, 498-20X* [Tuotetiedot].

<http://talasonline.com/photos/instructions/lascaux_adhesives.pdf> (17.4.2016)

Lascaux 2011. *Lascaux Synthetic Resins and Varnishes* [Tuotetiedot].

<http://www.lascaux.ch/pdf/en/produkte/restauro/58372_02_Kunstharze_Firnisse.pdf> (17.4.2016)

Lascaux 2014. *JunFunori®* [Tuotetiedot].

<http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/634774_junfunori_en.pdf> (17.4.2016)

Llamas, Rosario & San Pedro, Demian Ramos 2014. *Colorimetric Evaluation of Three Adhesives Used in the Consolidation of Contemporary Matte Paint after Artificial Ageing*. Conservar Património 20. Associação Profissional de Conservadores-Restauradores de Portugal. 11–21. <<http://revista.arp.org.pt>> (31.3.2016)

Learner, Thomas J.S. 2004. *Analysis of Modern Paints*. Los Angeles: Getty Conservation Institute.

Mattila, Tiinaliisa 1986. *Göran Augustson*. (Toim.) Valkonen, Markku & Valkonen, Olli. Suomen taide 6: Nyky aika. Helsinki: WSOY. 138–141.

Mecklenburg, Marion F.; Fuster-López, Laura & Ottolini, Silvia 2012. *A Look at the Structural Requirements of Consolidation Adhesives for Easel Paintings*. (Toim.) Barros D'Sa, Angelina; Bone, Lizzie; Clarricoates, Rhiannon & Gent, Alexandra. *Adhesives and Consolidants in Painting Conservation*. London: Archetype Publications Ltd. 7–23.

Michalski, Stefan 2006. *A Physical Model of the Consolidation Process, Particularly of paintings. Color and Conservation*. 27–47. <http://www.academia.edu/856645/2008._A_physical_model_of_the_consolidation_process_particularly_of_paintings> (21.3.2016)

Michel, Françoise 2011. *Funori and JunFunori®: Two Related Consolidants with Surprising Properties*. CCI Symposium Adhesives and Consolidants for Conservation Research and Applications. <https://www.cci-icc.gc.ca/discovercci-decouvriricc/PDFs/Paper_16_-_Michel_-_English.pdf> (17.4.2016)

Michel, Françoise; Geiger, Thomas; Reichlin, Anita; Schleuniger, Jürg & Teoh-Sapkota, Geneviève 2004. *JunFunori®: A Natural Polymer from Red Algae to Consolidate Matt Paint*. Modern Art, New Museums Contributions to the Bilbao Congress 13 – 17 September 2004, Spain. 237.

Noble, Petria & Boon, Jaap J. 2007. *Metal Soap Degradation of Oil Paintings: Aggregates, Increased Transparency and Efflorescence*. AIC Paintings Specialty Group Postprints 19. 1–15

Nunn, Catherine 2014. *Conservation Issues and the Use of Absorbent Supports in the Works of E. Phillips Fox (1865–1915)*. ICOM-CC 17th Triennial Conference Preprints, Melbourne, Australia 15–19 September 2014.

Osmond, Gillian 2012. *Zinc White: A Review of Zinc Oxide Pigment Properties and Implications for Stability in Oil-based Paintings*. AICCM Bulletin 33. 20–29.

Perry, Roy 1990. *Problem of Dirt Accumulation and Its Removal from Unvarnished Paintings: A Practical Review*. (Toim.) Hackney, Stephen; Townsend, Joyce & Eastaugh, Nick. *Dirt and Pictures Separated: Papers Given at a Conference Held by Jointly UKIC and the Tate Gallery January 1990*. London: UKIC. 3–6.

Pratali, Elena 2013. *Zinc Oxide Grounds in 19th and 20th Century Oil Paintings and Their Role in Picture Degradation Processes*. CeROArt [Online]. <<https://ceroart.revues.org/3207>> (21.02.2016)

Schultz, Jenny 2011. *Liquefying Oil Paint: Contemporary Paintings in Danger?* ICOM-CC 16th Triennial Conference Preprints, Lisbon, Portugal 19–23 September 2011.

Sims, Shelley; Cross, Maureen & Smithen Patricia 2010. *Retouching Media for Acrylic Paintings*. (Toim.) Ellison, Rebecca; Smithen, Patricia & Turnbull, Rachel. *Mixing and Matching: Approaches to Retouching Paintings*. London: Archetype Publications Ltd. 163–179.

Suomen Taiteilijaseura. *Suomen taiteilijain näyttelyt: Helsingin Taidehalli 1955–1971*. [Teosluettelot/näyttelyjulkaisut]. Kansallisgalleria, Helsinki: Arkistokokoelmat.

Stout, George 1938. *Classes of Simple Paint Structure*. Technical Studies in the Field of Fine Arts. Cambridge: William Hayes Fogg Art Museum. Volume VI: 4. 220–239.

Taide-lehti 1996. *Göran Augustson*. Suomalainen taiteilija: 15 taiteilijahaastattelua. Taide 36: 2. 16–17.

Valkonen, Markku 2012. *Göran Augustson – konstruktivistinen luonnonlyyrikko*. [Muistokirjoitus.] Helsingin Sanomat, 5.1.2013. <<http://www.hs.fi/muistot/a1364354064648>> (21.2.2016)

Valkonen, Olli 1969. *Rauhallisen tilan rakentaja Göran Augustson*. Taide 4, 1969. 168–175, 207.

KUVALUETTELO

Kaikki valokuvat on otettu Canon EOS 600D kameralla. Mikroskooppikuvat teoksesta on otettu Leica M80 –mikroskoopin kautta; suurennokset on ilmoitettu kuvien yhteydessä.

KUVA 1.	Göran Augustson: <i>Tekstisommitelma</i> , 1966, öljy kankaalle, 130 x 110 cm	3
KUVA 2.	Mikroskooppikuva: <i>Tekstisommitelman</i> maalipinnalla erottuvia pigmenttipartikkeleita	8
KUVA 3.	Kylläisen ja matan maalipinnan kerrokset	12
KUVA 4.	Pigmentin ja sideaineen suhteen vaikutus maalipinnan kiiltoon	14
KUVA 5.	<i>Tekstisommitelman</i> mattapintaisia värialueita: kuiva ja tiivis öljymaali	15
KUVA 6.	<i>Tekstisommitelman</i> mattapintaisia värialueita: ohut maalikerros	15
KUVA 7.	<i>Tekstisommitelma</i> , ennen konservointia, edestä, symmetrinen päivänvalo	21
KUVA 8.	<i>Tekstisommitelma</i> , sivuvalo vasemmalta (alhaalta)	22
KUVA 9.	Kiilakehyksen ulkokantin aiheuttama kohouma, maalaamattomat taitereunat	23
KUVA 10.	Puutosalueita, joissa maalipinta pohjustuksineen on irronnut kankaasta	24
KUVA 11.	Mikroskooppikuva: vaurio vaalealla värialueella	24
KUVA 12.	Muotojen rajaamisessa syntyneitä reikiä värialueiden reunoilla	25
KUVA 13.	Mikroskooppikuva: Yksityiskohta turkoosilla värialueella	25
KUVA 14.	Turkoosin värialueen poikkileikkausnäyte selityksineen	29
KUVA 15.	<i>Tekstisommitelman</i> puutosalueet fluoresoivat UV-valossa vaaleanvihreinä	30
KUVA 16.	Mikroskooppikuva: Pohjustekerros näkyvässä vaurioalueella	33
KUVA 17.	Liimatestaukset liimamaalipinnalle	40
KUVA 18.	Liimatestaukset maalauksen taitereunaan: Aquazol®	41
KUVA 19.	Liimatestaukset maalauksen taitereunaan: Klucel® G, sampiliima ja JunFunori®	41
KUVA 20.	Poikittaisia harjanteita kankaassa ja maalikerroksissa	46
KUVA 21.	Vaurioalueiden konsolidointi (Kuva: Veera López-Lehto)	49
KUVA 22.	Vaurioalue ennen ja jälkeen konsolidoinnin	49
KUVA 23.	Reunajatkeiden kiinnittäminen (Kuva: Naoko Pellinen)	51
KUVA 24.	Maalauksen pinta kosteuskäsittelyn aikana	52
KUVA 25.	Maalauksen pinta suoristuneena alipainepöydällä	52
KUVA 26.	Puutosalue ennen ja jälkeen kittauksen	53
KUVA 27.	Maalinpuutosalueita ennen ja jälkeen retusoinnin	54
KUVA 28.	<i>Tekstisommitelma</i> , konservoinnin jälkeen, edestä, symmetrinen päivänvalo	56

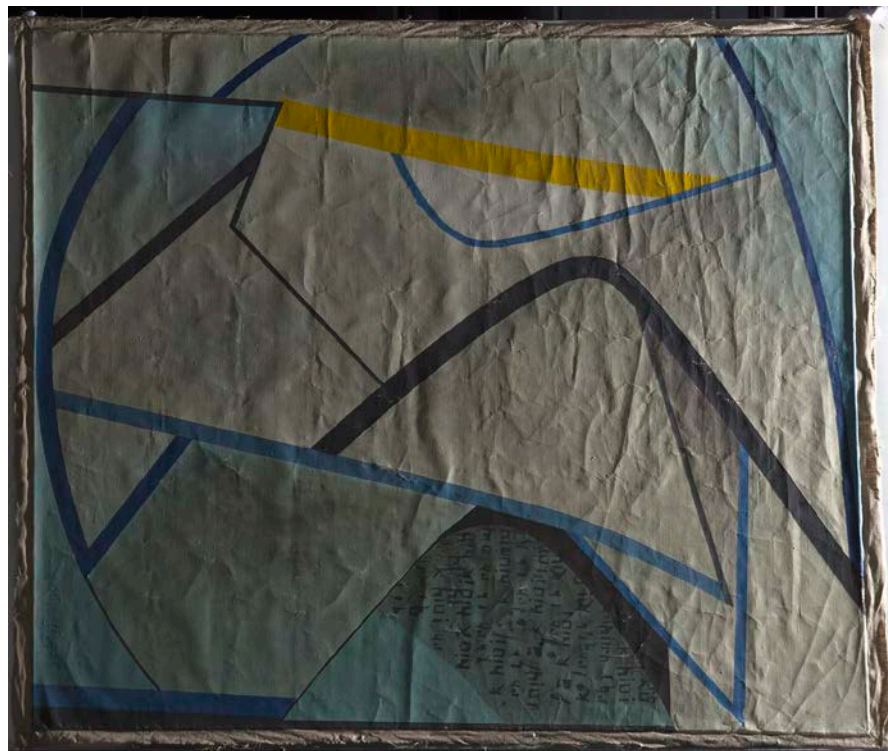
ENNEN KONSERVOINTIA, EDESTÄ, SYMMETRINEN PÄIVÄNVALO

Teos kuvattiin vaakasuunnassa kiinnitettynä väliaikaiseen taustalevyyn. Teosta ei voitu ennen konservointia kääntää, joten maalauksen taustapuolta ei valokuvattu.

ENNEN KONSERVOINTIA, SIVUVALO



Sivuvälo vasemmalta (alhaalta).



Sivuvälo oikealta (ylhäältä).

ENNEN KONSERVOINTIA, ULTRAVIOLETTIFLUORESENSSI



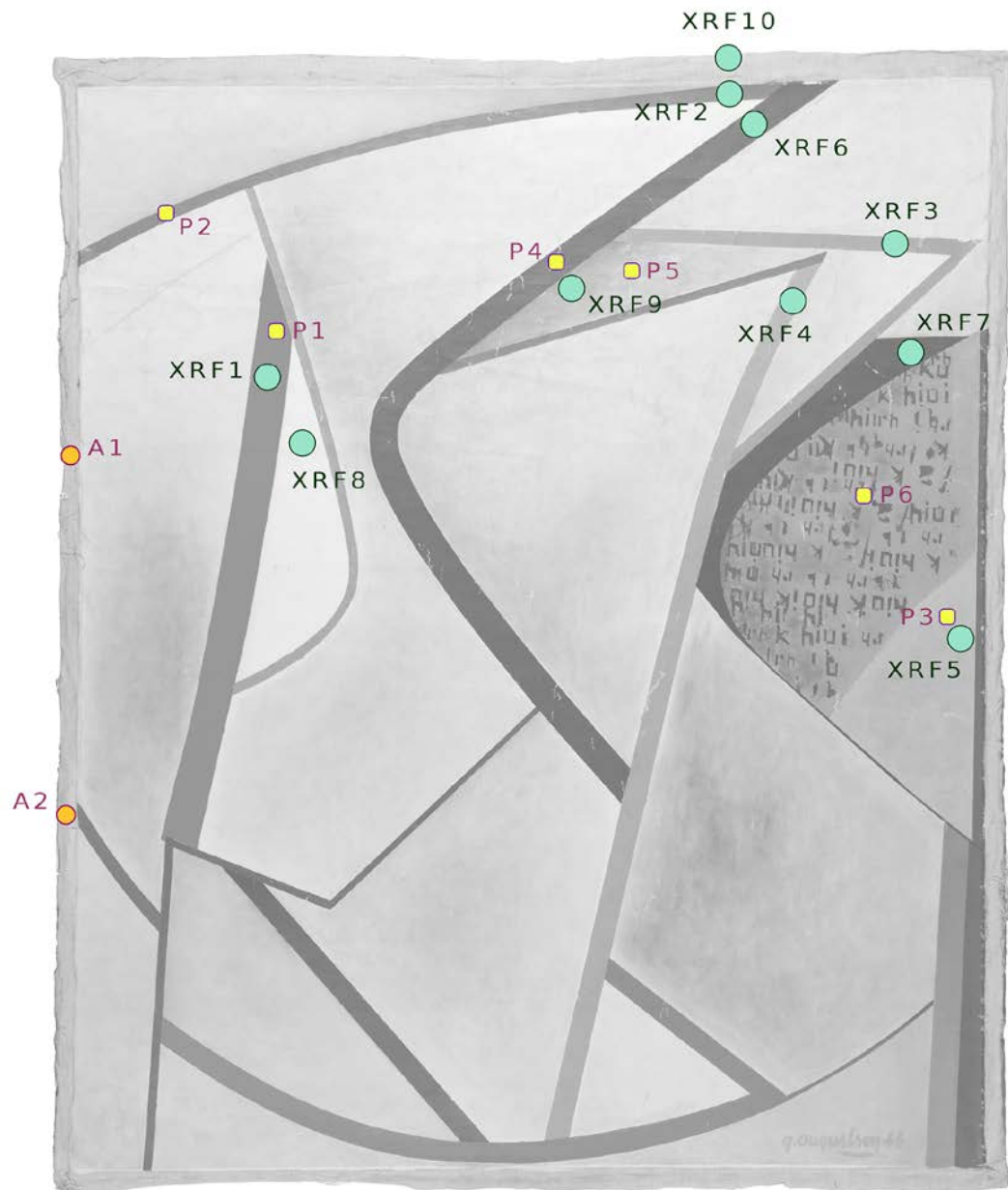
Teoksen puutosalueet erottuvat selkeästi ultraviolettifluoresenssi kuvassa, jossa ne fluoresoivat vaaleanvihreinä pohjustuksen sisältämän sinkkivalkoisen pigmentin vuoksi.

ENNEN KONSERVOINTIA, INFRAPUNAREFLEKTIO



g. a. u. u. l. s. o. n. 46

MITTAUS- JA NÄYTTEIDENOTTOPAIKAT



 **XRF-mittauspisteet**

XRF1 Keltainen
 XRF2 Tummansininen
 XRF3 Kirkaansininen
 XRF4 Vaaleansininen
 XRF5 Turkoosi
 XRF6 Musta 1
 XRF7 Musta 2
 XRF8 Valkoinen
 XRF9 Harmaa
 XRF10 Pohjuste

 **Poikkileikkausnäytteet**

P1 Keltainen
 P2 Tummansininen

 P3 Turkoosi
 P4 Musta 1

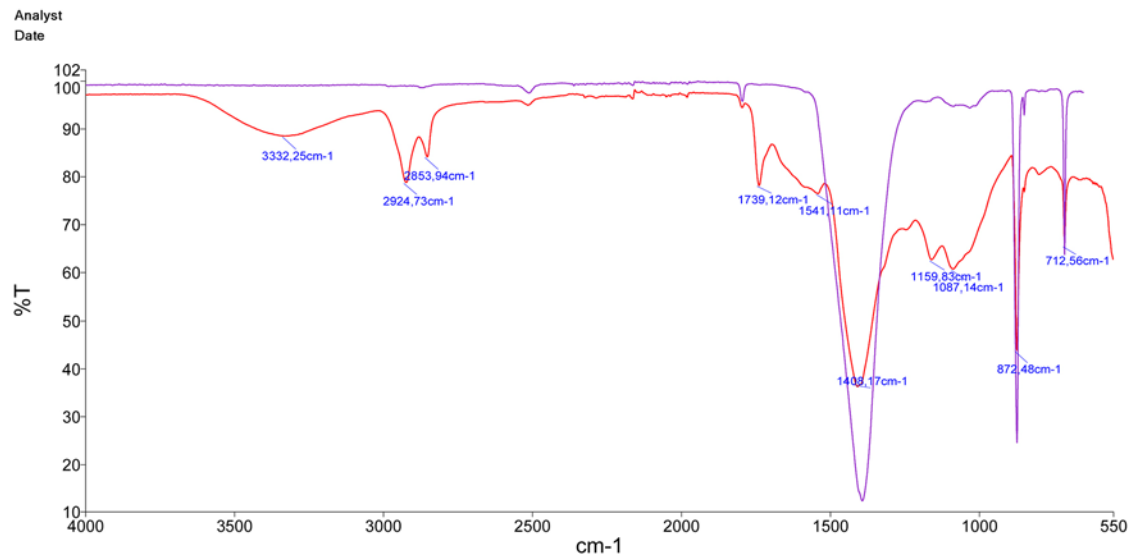
 P5 Harmaa
 P6 Tekstialue

 **FTIR-näytteet**

A2 Maalikerros (sininen)

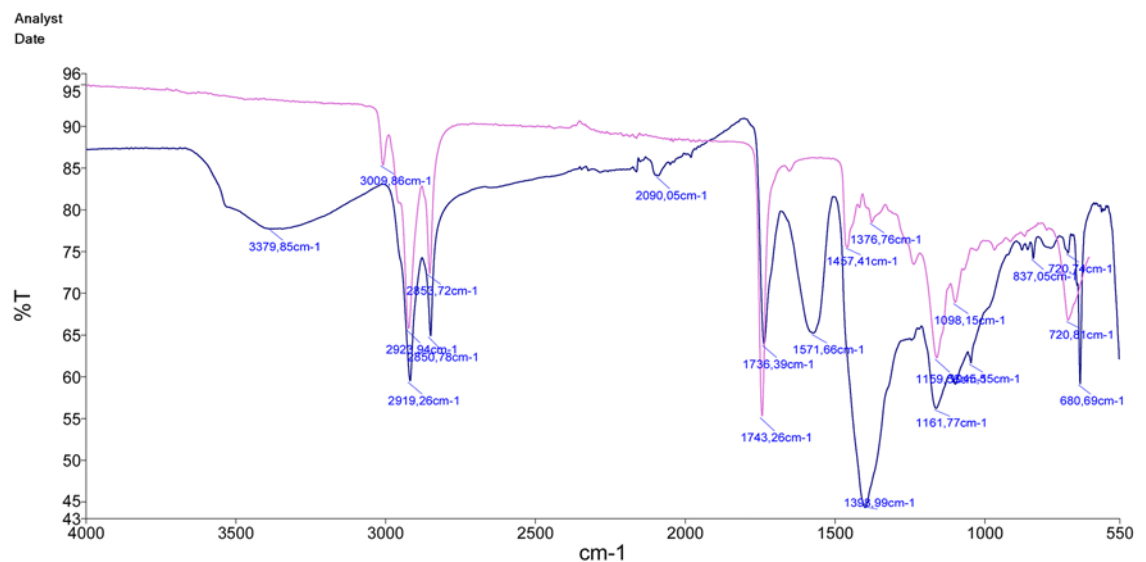
A1 Pohjuste

INFRAPUNASPEKTRIT (FTIR/ATR)



- A1 Pohjuste
- Vertailunäyte: kalsiumkarbonaatti (CaCO₃)

Pohjusteen spektrissä erottuvat öljysideaineeseen viittaavat kaksoispiikit aallonpituus-alueilla 2925 cm⁻¹ ja 2855 cm⁻¹ sekä voimakkaat kalsiumkarbonaattiin eli liituun viittaavat piikit välillä 1350 cm⁻¹ ja 1550 cm⁻¹ sekä aallonpituusalueilla 875 cm⁻¹ ja 713 cm⁻¹.



- A2 Maalikerros
- Vertailunäyte: pellavaöljy (Winsor & Newton)

Maalikerroksen spektrissä erottuvat öljysideaineeseen viittaavat kaksoispiikit aallonpituus-alueilla 2925 cm⁻¹ ja 2855 cm⁻¹ sekä preussinsiniselle ominainen syaniittipiikki aallonpituus-alueella 2090 cm⁻¹.

RÖNTGENFLUORESENSIMITTAUSTEN TULOKSET (XRF)

Alkuaine	XRF1	XRF2	XRF3	XRF4	XRF5	XRF6	XRF7	XRF8	XRF9	XRF10
	keltainen 	sininen 1 	sininen 2 	sininen 3 	turkoosi 	musta 1 	musta 2 	valkoinen 	harmaa 	pohjuste 
P	1737					31002	6240			
S	115858	107576	113153	150186	146249	71013	46093	134521	112059	19144
Cl	20865	55141	63253	664444	57669	22623	15757	65273	47202	24549
K	62822	7969				14492	37650			
Ca	8183	3253	3289	4314	801	85622	29635	1622	33455	272631
Ti	5880	1260	1146	1901	473	8831	17173	3226	6431	1973
Cr										
Mn						4174	9668		899	472
Fe		20978	3566	4175	316	27688	51781		7237	1889
Co	3612	1550	759	1225	5305	741	607	613	980	614
Ni					157					
Cu										199
Zn	423749	433986	449473	383658	429712	298353	227347	423578	426391	334444
As										
Se					186		104	178		
Br										
Sr	351			208		405	406		226	258
Zr										
Mo										
Cd	39290					555	420			
Sn										1129
Sb										1006
I										
Ba						3098	3798			
W	1924	2487	3101	1616	1450	1919	1125	1516	2425	1685
Hg										
Pb	21374	114633	111952	147240	125225	75717	73832	133835	92069	328
Bi										
Ag										
Au					850					
Pt										
Si	4439	12637	14576	15312	8775	56029	111891	10397	18866	21224
Al	31775						11957			
Pd										
Mg										
Ta	531	1337	1537	1238	1424	988	882	1414	1147	1089
V						2059	3944			

POIKKILEIKKAUSNÄYTTEET JA PIGMENTTIANALYYSI

Teoksesta otetut poikkileikkausnäytteet valokuvattiin Leica DMLS -valomikroskoopilla 100x suurennoksena. Pintavalonlähteenä käytettiin erillistä Schott KL 1500 -valonlähdettä.

Keltainen (P1)



Keltaisen värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena.

Kirkkaan keltainen värialue (P1) sisältää XRF-mittauksen mukaan merkittäviä määriä kadmiumia (Cd) ja rikkiä (S), mikä viittaa kadmiumkeltaiseen (CdS + (ZnS)).

Poikkileikkausnäytteessä erottuu tasaisen, hienojakoisen keltaisen väriaineen lisäksi pienehköjä erivärisiä partikkeleita. Keltainen väri vaikuttaa kuitenkin koostuvan yhdestä pigmentistä. Maalikerros näyttää UV-valossa hieman punertavalta, mikä vahvistaa oletusta kadmiumkeltaisesta.



Keltaisen värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena UV-valossa.

Siniset (P2)

XRF-mittauksessa tutkittiin kolmea tummuusasteeltaan erilaista sinistä värialuetta: syvän tummansinistä (P2), kirkasta taivaansinistä ja valkopitoista vaaleansinistä. Kaikilta tutkituilta värialueilta löytyi jonkin verran rautaa (Fe), mikä viittaa rautapitoiseen preussinsiniseen ($\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \times \text{H}_2\text{O}$). Oletusta vahvistaa vaaleansinisen maalitahrin FTIR-spektrissä erotuva preussinsiniselle tunnusomainen syaniittiryhmän piikki aallonpituusalueen 2090 cm^{-1} kohdalla (Learner 2004, 99–100).



Tummansinisen värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena, (alla) UV-valossa.

Tummansinisen värialueen poikkileikkausnäytteen perusteella maalikerros koostuu äärimmäisen hienojakoisesta voimakkaan sinisestä pigmentistä. Pigmenttiä on imeytynyt myös alla olevaan pohjustekerrokseen. Vaaleammat sinisen sävyt on todennäköisesti sekoitettu rautapitoisesta sinisestä ja lyijy- tai sinkkivalkeisesta. Muihin tyyppisiin sinisiin väriaineisiin kuten synteettiseen ultramariiniin tai kobolttipitoisiin sinisiin viittaavia alkuaineita ei esiintynyt mittauksessa.

Turkoosi (P3)

Turkoosin värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena.

Turkoosi värialue poikkeaa muista sinertävistä alueista. Poikkileikkausnäytteessä (P3) erottuu valkoisella pohjalla pieniä, kimmeltäviä, kirkkaan sinivihreitä ja muutamia syvän tummanvihreitä partikkeleita. UV-valossa partikkelit näyttävät syvän vihreiltä harmaata pohjaa vasten.

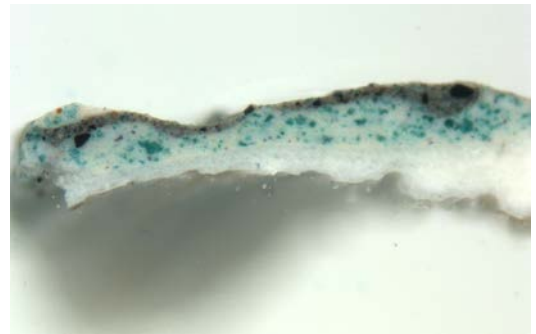


Turkoosin värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena UV-valossa.

Alueelta mitattiin jonkin verran enemmän kobolttia (Co) kuin muilta sinisävyisiltä värialueilla sekä jäämiä selenistä (Se) ja nikkelistä (Ni). Nikkeliä esiintyy joissakin moderneissa synteettisissä pigmenteissä, erityisesti sinisissä, vihreissä ja turkooseissa sävyissä, joten on mahdollista, että kyseessä on jokin vihreä kobolttipigmentti ($\text{NiCo}_{0,5}\text{Zn}_{0,5}\text{TiO}_4$, kobolttivihreä $\text{CoO} \cdot \text{ZnO}$ tai kobolttititaanivihreä Co_2TiO_4) sekoitettuna valkoiseen.

Tekstialue (P6)

Samaa turkoosia pigmenttiä on käytetty myös tekstialueen (P6) pohjavärisä tummempana sekoituksena, todennäköisesti jonkin maavärin tai mustan kanssa.

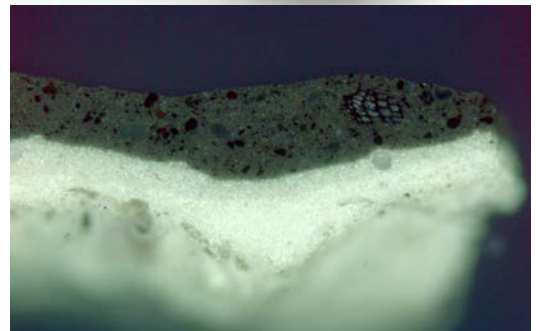


Tekstialueen värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena.

Tekstialue vaikuttaa olevan teoksen ainoa värialue, jolla on päällekkäisiä maalikerroksia.

Musta (P4)

Maalauksessa on useita erisävyisiä mustia alueita kylmän sinertävästä harmaaseen ja ruskeaan taittuviin. Kahdella tutkitulla värialueella esiintyi muista alueista poiketen fosforia (P), mangaania (Mn) ja kaliumia (K), runsaasti rautaa (Fe) sekä huomattavan suuri määrä kalsiumia (Ca).



Mustan värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena, (alla) UV-valossa.

Runsas kalsiumin määrä ja fosfori viittaavat luumustaan ($\text{C} + \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$). Rauta saattaa viitata joko rautapitoiseen mustaan (rautaoksidimusta

$\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) tai todennäköisemmin johonkin sekoituksessa käytettyyn maaväriin kuten umbraan (Fe-Mn-Al-oksidi).

Molemmat mustat vaikuttaisivat olevan usein pigmentin sekoituksia: mustalta värialueelta otetussa poikkileikkausnäytteessä (P4) erottuu runsaasti erivärisiä ja -kokoisia partikkeleita harmaalla pohjalla.

Valkoinen

Kirkkaan valkoisella värialueella mitattiin suuri määrä pohjustuksessakin esiintyneitä lyijyä (Pb) ja sinkkiä (Zn), jotka viittaavat lyijyvalkoiseen ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$) ja sinkkivalkoiseen (ZnO). Värialue ei fluoresoi UV-valossa, joten päällimmäinen värikerros on todennäköisesti maalattu enemminkin lyijyvalkoisella kuin sinkkivalkoisella. Samoja valkoisia pigmenttejä on todennäköisesti käytetty sekoituksissa useilla muilla värialueilla.

Harmaa (P5)



Harmaan värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena.

Harmaalla värialueella (P5) esiintyi valkoisiin viittaavien alkuaineiden lisäksi maaväreillä tyypillisiä rautaa ja mangaania. Alueen värisävyyn perusteella kyseessä voisi olla valkoiseen sekoitettu umbra. Sävy voi olla myös sekoitus useita muita maalauksessa esiintyviä pigmenttejä. Poikkileikkausnäytteessä erottuu pienehköjä erivärisiä partikkeleita. Kerros on erittäin ohut ja hyvin vaalea.



Harmaan värialueen poikkileikkausnäyte 100x suurennoksena UV-valossa.

Pohjustus

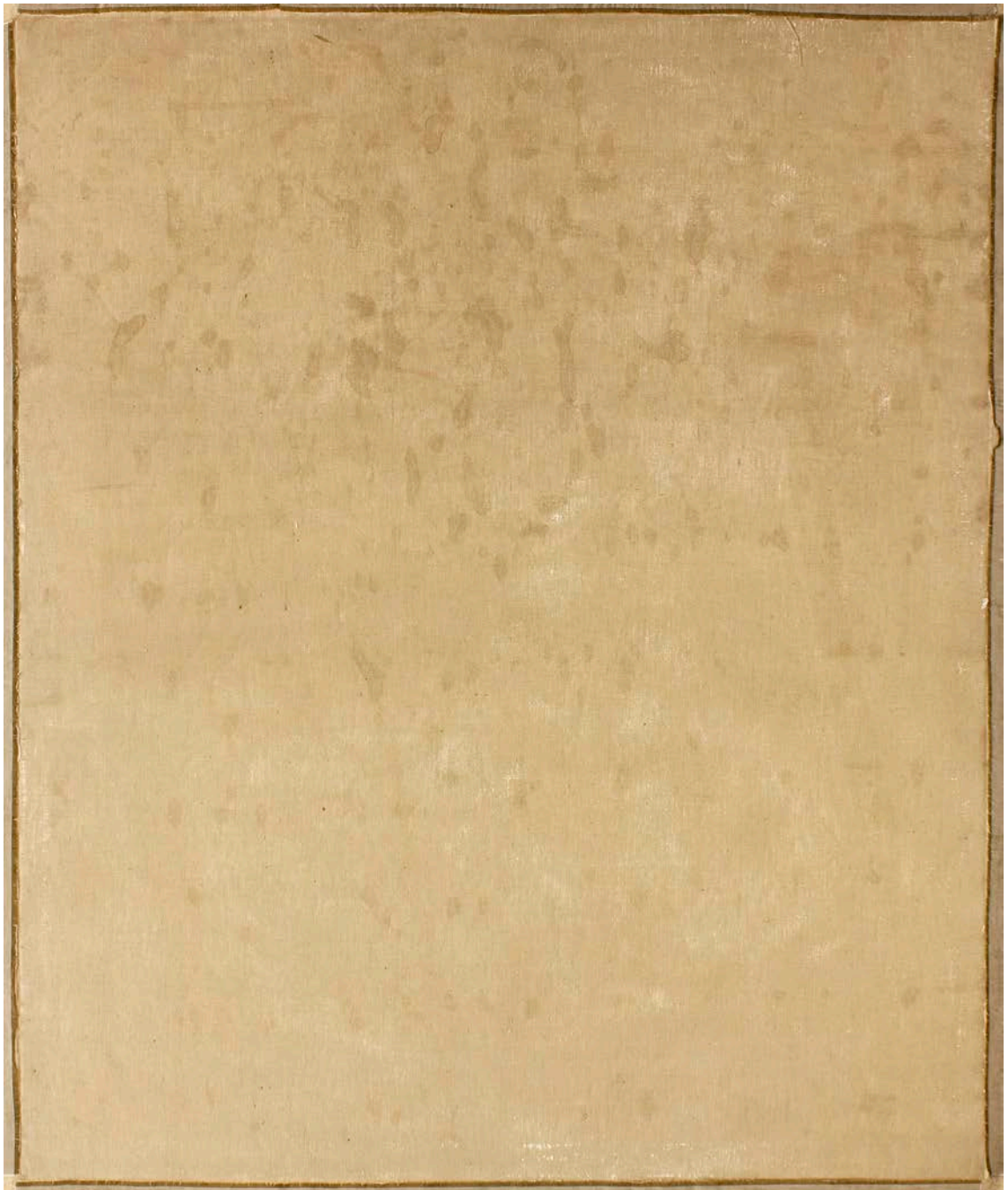
XRF-mittauksen perusteella pohjustus sisältää liitua (CaCO_3), sinkkivalkoista (ZnO) ja lyijyvalkoista ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$).

Pohjustuksen kaksi kerrosta erottuvat selkeinä UV-valossa kuvatuissa poikkileikkausnäytteissä, etenkin turkoosin (P3) ja harmaan (P5) värialueen näytteissä. Alemman kerroksen fluoresenssi on kirkkaampi, mikä viittaa suurempaan osuuteen sinkkivalkoista.

Lähes kaikissa poikkileikkausnäytteissä erottuu lisäksi ilmakuplia molemmissa pohjuste-kerroksissa.

Sinisen (P2), turkoosin (P3) ja mustan (P4) värialueen näytteissä erottuu jäänteitä kellertävästä esiliimauskerroksesta.

TEOS KONSERVOINNIN AIKANA



Teos taustapuolelta konsolidoinnin ja suoristuksen jälkeen. Puutosalueilta kankaaseen imeytynyt liima erottuu tummempina alueina.

TEOS KONSERVOINNIN AIKANA



Teos taustapuolelta irtovuorauksen ja kiilakehykseen kiinnityksen jälkeen.

TEOS KONSERVOINNIN AIKANA

Teos kittauksen ja kiilakehykseen kiinnityksen jälkeen, ennen retusointia. Kitatut alueet erottuvat kuvassa valkoisina.

KONSERVOINNISSA KÄYTETYT MATERIAALIT

Sampiliima

Proteiinipitoinen eläinliima. Valmistetaan kuiva-
tuista sammien uimarakoista. Muihin eläinliimo-
ihin verrattuna matalampi viskositeetti ja pare-
mpi liimausvoima. Käytetään laimeana (1–5 %)
lämpimänä liuoksena konsolidointiin.

Lascaux JunFunori®

Puhdistettu vesiliukoinen polysakkaridi. Valmis-
tetaan uuttamalla *Gloiopeltis furcata* -punale-
västä. Heikko liima-aine, joka sopii erityisesti
mattapintaisen maalin konsolidointiin, pinta-
suojaukseen tai retusointisideaineeksi. pH neut-
raali.

Liima valmistetaan liuottamalla 1 g JunFunoria®
kylmään veteen ja sekoittamalla noin 55 °C vesi-
hauteessa, kunnes liuennut kokonaan. Liuos on
erittäin viskoottinen ja sitä voidaan laimentaa
käyttötarkoituksen mukaan. JunFunori ei gee-
liidy huoneenlämmössä, joten se voidaan lisätä
kylmänä. Lämmin liima kuitenkin imeytyy pa-
remmin.

JunFunoriin® voidaan sekoittaa sampiliimaan lii-
mausvoiman ja imeytyvyyden parantamiseksi.
JunFunori® toimii seoksessa paksuntimena ja
ehkäisee tummumien muodostumista maali-
pinnassa. (Lascaux 2014.)

Aquazol®

Vesiliukoinen polymeeriharts; poly(2-etyyli-2-
oksaoliini). Saatavana kolmena molekyylipain-
ona: 50, 200 ja 500. Liukenee veteen ja useisiin
polaarisin liuottimiin. Hygroskooppinen. Matala
viskositeetti. Vesiliuoksena pH neutraali. T_g 69–
71 °C. Taitekerroin 1.52.

Käytetään konsolidointiin ja retusointiside-
aineena. Liidun tai muun inertin täyteaineen
kanssa voidaan sekoittaa joustavaksi kittaus-
massaksi. (Kremer Pigmente 2016.)

Mowilith 20 (Lascaux® Medium for Retouching)

PVAc harts; 40 % liuoksena etyylialkoholin ja ase-
tonin seoksessa (3:1–2:1). Liukenee kuivut-
tuaan etanoliin. T_g n. 17 °C. Taitekerroin 1.467.
Käytetään retusointisideaineena kuivapigment-
tien kanssa. (Lascaux 2011.)

Paraloid™ B-72

Termoplastinen akryliiharts; metyyliakrylaatin
ja etyyliimetakrylaatin kopolymeeri. Liukenee
asetoniin ja etanoliin, voidaan lisäksi ohentaa
ksyleenillä, isopropanolilla, etanolilla, Shellsol
A:lla ja metoksiproparnolilla. Stabiili ja valon-
kestävä. T_g n. 40 °C. Taitekerroin 1.479–1.489.

Käytetään konsolidointiin, retusointisideai-
neena ja viimeistelevänä tai eristävänä lakkaker-
roksena. (Lascaux 2011.)

Lascaux® 498-20X

Vesiliukoinen termoplastinen akryylipolymeeri;
metyylimetakrylaatin ja butyyliakrylaatin seos,
jossa 20 % ksyleeniä. Muodostaa joustavan ja
kovan liimakalvo, joka voidaan kuivuttuaan akti-
voida tolueenilla tai ksyleenillä.

Soveltuu erityisesti reunavahvikkeiden kiinnittä-
miseen. Käytetään ohentamattomana ja kiinni-
tetään lämmön tai painojen avulla. T_g 13 °C, pH
8–9. (Lascaux 2003.)

Lascaux® P110

Tiheästi kudottu, jäykähkö 100 % polyesterikan-
gas; 210 g/m² loimi 19/cm kude 19/cm. Reuna-
vahvikkeisiin ja irtovuoraukseen.

Kremer Pigmente GmbH & Co. KG
Hauptstraße 41–47, GE-88317 Aichstetten
0049 7565 914480
info@kremer-pigmente.de
www.kremer-pigmente.de

LobsterFrame® -kiilakehys

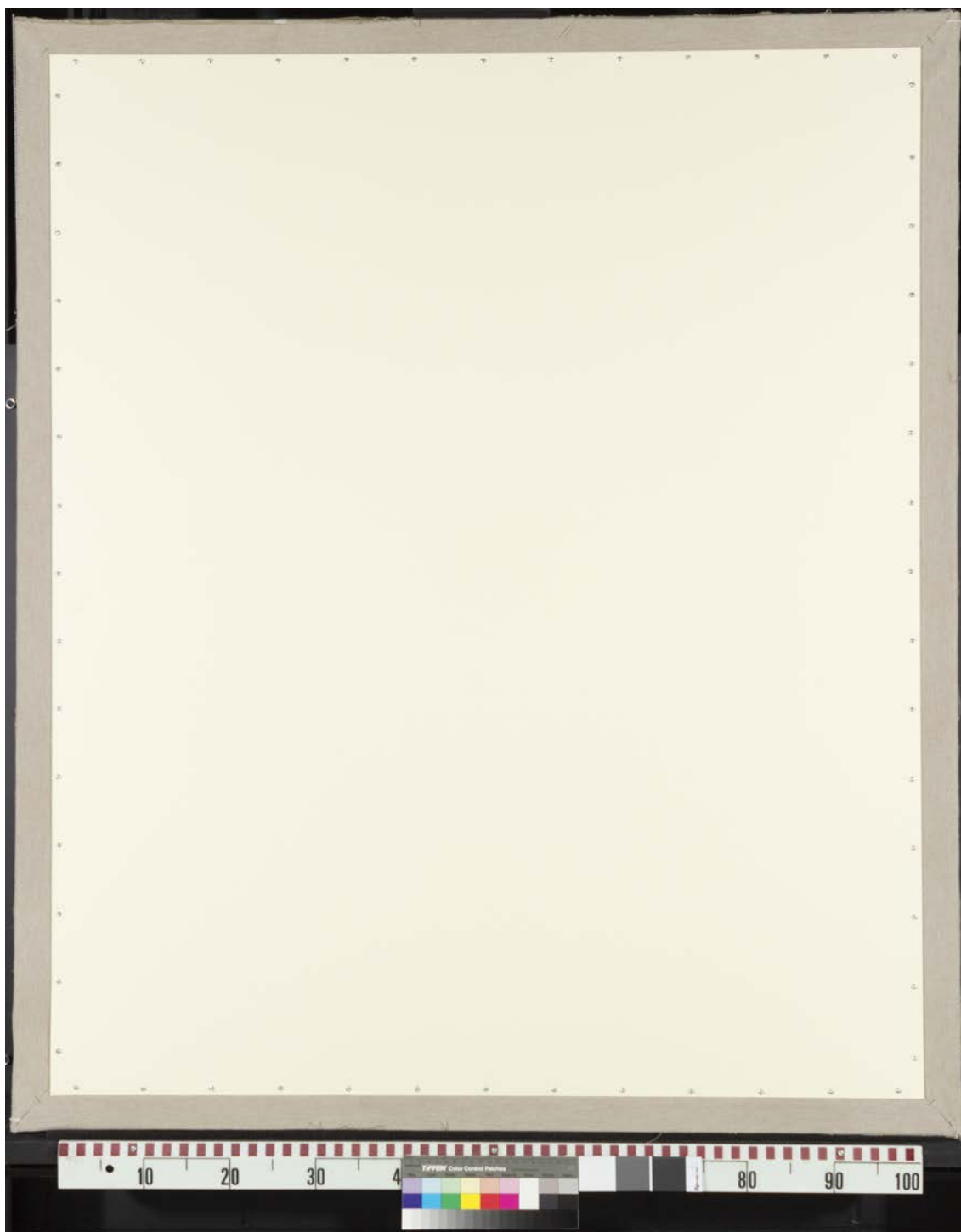
Mäntypuinen kehyslista; paksuus 30 mm, leveys
80 mm. Perinteisten kiihojen sijaan kulmissa ruu-
vikiristettävät teräshelat.

Erikoispuusepäntiike Seppo Auvinen
Meijerintie 1, FI-82500 Kitee
+358 (0)40 5070 532
seppo.auvinen@seppoauvinen.net
www.seppoauvinen.net/index.htm

KONSERVOINNIN JÄLKEEN, EDESTÄ, SYMMETRINEN PÄIVÄNVALO



KONSERVOINNIN JÄLKEEN, TAKAA, SYMMETRINEN PÄIVÄNVALO



KONSERVOINNIN JÄLKEEN, SIVUVALO



Sivuvalo vasemmalta (alhaalta) konservoinnin jälkeen.



Sivuvalo vasemmalta (alhaalta) ennen konservointia.

KONSERVOINNIN JÄLKEEN, SIVUVALO



Sivuvalo oikealta (ylhäältä) konservoinnin jälkeen.



Sivuvalo oikealta (ylhäältä) ennen konservointia.