



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Seela Faisal

Kristina Katarina Roosin muotokuva

1800-luvun öljyvärimalauksen konservointi ja
attribuointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori AMK

Konservoinnin tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

29.4.2020

| | |
|---|--|
| Tekijä Otsikko | Seela Faisal Kristina Katarina Roosin muotokuva 1800-luvun öljyvärimaalauksen konservointi ja attribuointi |
| Sivumäärä Aika | 60 sivua + 26 liitettä 29.4.2020 |
| Tutkinto | Konservaattori AMK |
| Tutkinto-ohjelma | Konservoinnin tutkinto-ohjelma |
| Suuntautumisvaihtoehto | Maalaustaiteen konservointi |
| Ohjaajat | Maalaustaiteen konservoinnin lehtori Tannar Ruuben Paperikonservoinnin lehtori Päivi Ukkonen |
| <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli 1800-luvun alussa maalatun Kristina Katarina Roosin muotokuvan konservointi ja teoksen attribuoinnin edistäminen materiaalitutkimuksen ja kirjallisuuskatsauksen keinoin. Opinnäytetyö sisältää selvityksen teoksen historiasta ja Kristina Katarina Roosin elämästä. Teoksen tekijän selvityksen kannalta merkittävä löytö oli konservoinnin aikana maalauksen alareunasta löytynyt teksti, joka on mahdollisesti signeeraus.</p> <p>Opinnäytetyön käytännönsuuden päätavoitteena oli konservoida öljyvärimaalaus sekä rakenteellisesti että visuaalisesti ehyeksi. Teokselle tehtiin vauriokartoitus ja se dokumentoitiin yksityiskohtaisesti. Vaurioiden tutkimisessa käytettiin apuna ultraviolettivaloa ja sivuvaloa. Maalauksen rakennetta tutkittiin infrapunareflektokuvien, röntgenkuvien, röntgenfluoresenssiin perustuvien mittausten, poikkileikkäusnäytteiden sekä kuitunäytteiden avulla. Maalaukselle tehtiin konservointisuunnitelma sen vaurioiden, materiaalien ja rakenteen perusteella. Konservoinnin suurimmat haasteet liittyivät maalauksen aikaisempiin pingotuksiin erikokoisiin kiilakehyksiin, tämän aiheuttamiin suuriin vaurioalueisiin sekä niiden aikaisemmassa konservoinnissa tehtyihin materiaalivalintoihin.</p> <p>Edellisessä konservoinnissa, todennäköisesti 1970-luvulla lisätyt vaha-hartsiseoksella kiinnitetyt pintasuojaukset poistettiin lämpöpuhaltimella lämmittäen. Lakanpoistomenetelmäksi valittiin useiden liuotintestien jälkeen Klucel G:llä paksunnettu Etax Aa geelikompressimenetelmällä. Repeämät paikattiin eri tekniikoita soveltaen repeämän tai reiän tyypin mukaan. Maalauksen deformaatiot suoritettiin kosteuskäsittelyllä alipainepöydän avulla. Maalauksen pohjustuksenpuutosalueet kitattiin kitillä, joka sisälsi BEVA® 371, Cosmolloid H80 -mikrokristallivahaa ja kaoliinia. Maalaus tuettiin kiinnittämällä se polyesterikankaalle käyttämällä akryyliliimojen seosta ja sumutusvuorausmenetelmää alipainetaskussa. Maalinpuutosalueet restauroitiin Laropal® A81 -sideaineessa olleilla retusointiväreillä Regalrez-hartsilakalla tehdyn välilakkauksen jälkeen. Lopuksi maalaus lakattiin Laropal® A81-lakalla.</p> | |
| Avainsanat | Öljyvärimaalaus, Kristina Katarina Roos, attribuointi, konservointi, vaha-hartsiseos, geelikompressi |

| | |
|--|---|
| Author Title | Seela Faisal Portrait of Kristina Katarina Roos Conservation and Attribution of a 19 th Century Oil Painting |
| Number of Pages Date | 60 pages + 26 appendices 29 April 2020 |
| Degree | Bachelor of Culture and Arts |
| Degree Programme | Degree programme in Conservation |
| Specialisation option | Art conservation |
| Instructors | Tannar Ruuben, Principal Lecturer Päivi Ukkonen, Principal Lecturer |
| <p>The main goal of this thesis was to conserve the canvas painting portrait of Kristina Katarina Roos so that it is visually harmonious and structurally whole. The oil painting is painted in the early 19th century. The aim of the theoretical part was to review the attribution of the painting through material research and literature review. The thesis includes a study of the history of the painting and the life of Kristina Katarina Roos. A significant discovery concerning the author's identity was a text found at the bottom of the painting during conservation, which is possibly a signature.</p> <p>The main goal of the practical work was to conserve the work to exhibitable condition. The painting was documented, and its damages were examined. The condition of the painting was examined using UV-fluorescence and raking light. The structure of the painting was examined by means of infrared spectroscopy, X-ray fluorescence, cross-sections and fiber analysis. A conservation plan was made based on the condition of the painting and the results of the material study. The biggest challenges of conservation were related to the painting's previous strains on wedge frames of different sizes, the large areas of damage caused by it, and the material choices made in their previous conservation.</p> <p>The added surface protection which was fixed with a wax-resin mixture in the previous conservation, probably done in the 1970's, was now removed by heating locally with a heat gun. After several solvent tests, Klucel G-thickened Etax Aa was selected as the varnish removal method using the gel compression method. The tears were fixed using different techniques according to the type of damage. The deformations of the painting were straightened by using moisture treatment with a vacuum table. The paint loss areas were filled with a filler containing BEVA[®] 371, Cosmolloid H80 microcrystalline wax and kaolin. The painting was lined on to a new support by attaching it to a polyester fabric using a mixture of acrylic adhesives and a mist lining method in a vacuum envelope. The areas of paint loss were restored with conservation colours in Laropal[®] A81 binder after varnishing with Regalrez resin varnish. At the end of conservation and restoration, the painting was varnished with Laropal[®] A81 varnish.</p> | |
| Keywords | Oil painting, Kristina Katarina Roos, attribution, conservation, wax-resin mixture, gel compress |

Sisällys

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Konservoitavan kohteen tausta | 3 |
| 2.1 | Aikaisempi attribuointi | 4 |
| 2.2 | Kristina Katarina Roos | 5 |
| 2.3 | Tekijän selvitys ja teoksen historia | 7 |
| 3 | Teoksen dokumentointi ja vauriokartoitus | 10 |
| 4 | Materiaalitutkimus | 14 |
| 4.1 | Kangas | 15 |
| 4.2 | Pohjustus | 16 |
| 4.3 | Maalikerrokset | 18 |
| 4.4 | Lakka | 24 |
| 5 | Konservointi- ja restaurointisuunnitelma | 25 |
| 5.1 | Yläreunan suoristus ja taustan puhdistus | 25 |
| 5.2 | Maalinkiinnitys, pintasuojauksen poisto ja pintapuhdistus | 25 |
| 5.3 | Lakanpoisto | 26 |
| 5.4 | Repeämien paikkaus | 28 |
| 5.5 | Kosteuskäsittely | 29 |
| 5.6 | Kittaus | 30 |
| 5.7 | Vuoraus ja pingotus kiilakehyksiin | 31 |
| 5.8 | Väililakkaus, restaurointimaalaus ja loppulakkaus | 33 |
| 6 | Konservointi- ja restaurointikertomus | 34 |
| 6.1 | Yläreunan suoristus | 35 |
| 6.2 | Pintasuojauksen poisto ja maalinkiinnitys | 36 |
| 6.3 | Lakan ja vaha-hartsiseoksen poisto | 40 |
| 6.4 | Repeämänpaikkaus ja intarsiat | 47 |
| 6.5 | Kosteuskäsittely alipainepöydällä | 51 |
| 6.6 | Kittaus BEVA® 371 -mikrokristallivahakitillä | 53 |
| 6.7 | Vuoraus sumutusvuoraustekniikalla | 54 |
| 6.8 | Väililakkaus ja restaurointimaalaus | 56 |
| 6.9 | Loppulakkaus | 57 |
| 7 | Yhteenveto ja pohdinta | 58 |

Liitteet

- Liite 1. Ennen konservointia edestä ja takaa
- Liite 2. Ennen konservointia, sivuvalo oikealta
- Liite 3. Ennen konservointia, ultraviolettivalokuva
- Liite 4. Ennen konservointia, infrapunareflektiokuva
- Liite 5. Ennen konservointia, röntgenkuva
- Liite 6. Vauriokartoituskuvat
- Liite 7. Näytteidenottopaikat
- Liite 8. XRF-mittaustulokset
- Liite 9. Poikkileikkausnäytteet
- Liite 10. Kuitunäytteet
- Liite 11. Kullatut kehykset
- Liite 12. Signeeraus?
- Liite 13. Liukoisuustestit
- Liite 14. FTIR-mittaus pintasuojauksen kiinnitysaineesta
- Liite 15. Lakanpoisto
- Liite 16. Repeämänpaikkaus
- Liite 17. Repeämänpaikkauksen jälkeen
- Liite 18. Reunavahvikkeet
- Liite 19. Kosteuskäsittelyn jälkeen
- Liite 20. Kittausta
- Liite 21. Vuoraus
- Liite 22. Pingotus kiilakehyksiin
- Liite 23. Välilakkaus
- Liite 24. Restaurointimaalaus
- Liite 25. Konservoinnin jälkeen

1 Johdanto

Opinnäytetyöni aiheena on Fredrik Westinille (1782–1862) attribuidun Kristina Katarina Roosin (1781–1829) muotokuvan konservointi ja tekijän selvitys. Opinnäytetyö on siis kaksiosainen. Se jakaantuu opinnäytetyössä laajasti esiteltävään käytännöntyöhön sekä teoksen tutkimukseen, jota käsitellään erityisesti luvuissa 2 ja 4. Teos on 1800-luvun alun öljyvärimaalaus, joka on osa Suomen Kansallismuseon Historiallisia kokoelmia. Kansallismuseon toiveena on teoksen konservointi näyttelykuntoon, joten käytännönsuuden tavoitteena on konservoida muotokuva sekä rakenteellisesti että visuaalisesti ehyeksi. Konservoinnin aloittamishetkellä maalaus on huonokuntoinen (kuva 1). Maalauksen konservoinnin suurimmat ongelmakohdat liittyvät sen aikaisempiin pingotuksiin erikokoisiin kiilakehyksiin. Lisähaasteita tuo 1970-luvulla tehdyssä konservoinnissa valittujen materiaalien ja menetelmien seuraukset sekä niiden huomioiminen konservoinnin materiaalien ja tekniikoiden valinnassa.



Kuva 1. Kristina Katarina Roosin muotokuva ennen konservointia.

Opinnäytetyön tutkimuksellinen osuus on kvalitatiivinen tapaustutkimus muotokuvan attribuoinnista. Tutkimuksellisen osuuden tavoitteena on siis selvittää maalauksen tekijä kirjallisuuskatsauksen ja maalauksen materiaalitutkimuksen avulla. Kuvassa 2 on esitelty ne tekijät, jotka ovat tärkeitä teoksen attribuoinnin kannalta.



Kuva 2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys.

Muotokuvan mallin historia on hyvä selvittää maalausta attribuoidessa, sillä kun tiedetään milloin ja missä malli on elänyt, voidaan etsiä oikealla aikakaudella ja alueella vaikuttaneita muotokuvataiteilijoita. Kun kartoitetaan tietoa muotokuvan mallin elämästä, saadaan myös käsitys hänen varakkuudestaan ja sosiaalisista piireistään, jotka voivat toimia johtolankoina, kun etsitään mahdollista taiteilijaa. Teokselle tehtävän materiaalitutkimuksen avulla voidaan arvioida taiteilijan tekniikkaa ja materiaalivalintoja, mikä voi auttaa esimerkiksi teoksen ajoituksessa. Materiaalitutkimuksen avulla voidaan parhaassa tapauksessa myös yhdistää teos tiettyyn taiteilijaan tai poissulkea taiteilijoita. Selvittämällä teoksen historia voidaan myös päätellä esimerkiksi teoksen omistajaketju, mistä voi myös olla apua teoksen tekijän selvityksessä.

Päätutkimuskysymykseni on *Kuka on maalannut muotokuvan Kristina Katarina Roosista?* Alatutkimuskysymykset ovat *Onko Kristina Katarina Roosin muotokuva Fredrik Westinin maalaama?* ja *Onko Kristina Katarina Roosin muotokuva Johan Erik Lindhin maalaama?*

Opinnäytetyötä tehdessä ollaan työn taustamateriaalin kartuttamista varten yhteydessä K.H. Renlundin museoon, Helsingin yliopiston humanistisen tiedekunnan taidehistorian osastolle, Ruotsin kansallismuseoon, Museoviraston kuvakokoelmiin sekä Kansallismuseon intendentti Jouni Kuurneeseen. Ruotsin kansallismuseolta (Nationalmuseum) pyritään saamaan materiaalitutkimustuloksia Fredrik Westinin teoksista, jotta voidaan tehdä vertailevaa tutkimusta opinnäytetyön aikana saatujen tutkimustulosten välillä.

Muotokuvan historian ja muotokuvamallin historian tutkimuksessa (luku 2) tärkeimpiä lähteitä ovat muun muassa K.H Renlundin museon kustantama kirja *Pohjanmaan porvariston vuosisata 1750–1850 – asuminen ja elämänmuoto*, Kokkolan seurakunnan kirkonkirjat sekä Museoviraston kuvakokoelmat.

2 Konservoitavan kohteen tausta

Opinnäytetyönä konservoitu teos on Kristina Katarina Roosin muotokuva (kuvat 3 & 4). Tässä luvussa perehdytään Kristina Katarina Roosin henkilöhistoriaan sekä konservoitavan muotokuvan historiaan sillä oletuksella, että selvityksestä on apua muotokuvan tekijän selvityksessä. Luvussa esitellään myös teoksen aikaisempi attribuointi.



Kuva 3. Teos kuvattuna Suomen Kansallismuseon Historiallisissa kokoelmissa (Suomen kansallismuseo noin 1930).

Kuva 4. Kristina Katarina Roosin muotokuva on pingotettu ainakin kahdesti. Lisäksi pingotukset on tehty alkuperäisiä kiilakehyksiä pienempään kokoon.

Kristina Katarina Roosin muotokuva on rintakuva vasemmalle (kuva 4). Mallin silmät ovat siniset, hänen poskillaan on intensiivinen puna ja hänellä on yllään syvään uurrettu puku, jossa on lyhyet hihat. Puvun yläosa on sininen ja siinä on runsaasti kirjaituja käännelehti- ja palmettikuvioita. Aluspuku, josta näkyvät hihat ja dekolteealue, on valkoinen. Muotokuvassa Kristina Katarina Roosin hiukset ovat empiren tapaan kerätty korkealle pään päälle ja sidottu kahdella helmiupotuksin koristellulla pääpannalla. Muotokuvan tausta on vihertävä, jossa on epätasaisesti vihreänruskeaa. Maalaus on lahjoitettu Kansallismuseolle leveisiin kullattuihin kehyksiin kehystettynä (kuva 3). (Kansallismuseo 1926.) Kehyksissä (liite 11) on paikka 60 x 45,5 cm kokoiselle maalaukselle, mutta muotokuva-maalauksen kankaan maalattu alue on 65 x 56,5 cm.

2.1 Aikaisempi attribuointi

Kristina Katarina Roosin muotokuvan on attribuoinut Fredrik Westinille tunnettu taidehistorioitsija Karl Konrad Meinander (Kuurne 2020; Meinander 1931). Fredrik Westin syntyi 22. syyskuuta 1782 Tukholmassa. Hän pääsi nuorena taideakatemiaan opiskelemaan Lorentz Pasch nuoremman ja Louis Masreliezin opetuksessa, joiden ilmetty seuraaja hänestä tuli. Westin tuli tunnetuksi saadessaan jo nuorena palkintoja. (Hofberg 1906.) Myös hän itse inspiroi taiteilijoita, mikä näkyy esimerkiksi Anders Gustaf Ljungströmin (1825–1913) freskoissa ja alttaritauluissa. Westin toimi Tukholman taideakatemian professorina vuodesta 1816 lähtien. (Johansson 2013.)

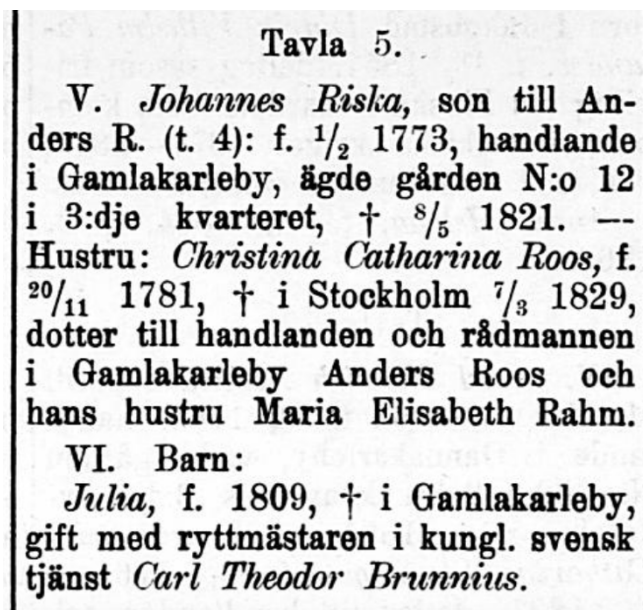
Westin sai kutsumanimen ”ruotsalainen Rafael” maalatessaan muotokuvia ja historiamaalauksia. Hän oli Kaarle XIV:n suosikkitaiteilija ja soveltui rooliinsa hyvin idealisointiskykynsä vuoksi. (Supinen, Jääskinen, Burén, Pekkanen, Ojala & Heikkilä 1995.) Fredrik Westin kuoli syntymäkaupungissaan Tukholmassa 13. toukokuuta vuonna 1862 (Hofberg 1906).

2.2 Kristina Katarina Roos

Opinnäytetyönä konservoitavan muotokuvamaalauksen malli on Kristina Katarina Roos, jonka nimestä käytetään myös muotoa Christina Catharina Andersdotter Roos. Hän oli kauppias ja raatimies Anders Erichsson Roosin (1750–1810) tytär. (K.H. Renlundin museo 2013, 77.) Myöhemmin kauppias on nimetty Anders Roos vanhemmaksi erotuksena samannimisestä pojastaan. Anders Roos vanhempi kuului Pietarsaaresta kotoisin olevaan sukuun, jonka useat jäsenet olivat kauppiaita (K.H. Renlundin museo 2013, 84). Anders Roos vanhempi jatkoi isänsä Erik Roosin liiketoimia ja menestyi laivanvarustajana ja kauppaporvarina niin, että oli vuoteen 1800 mennessä Suomen varakkain porvari (Ojala 2016).

Anders Roos vanhempi meni vuonna 1778 naimisiin Maria Elisabeth Rahmin (1759–1803) kanssa (K.H. Renlundin museo 2013, 84; Virrankoski 2000), joka oli varakkaan kauppiaan Henrik Rahmin tytär (Virrankoski 2000). Anders ja Maria saivat 14 lasta, joista neljä poikaa kuolivat sylilapsina. Yksi poikalapsi ja yhdeksän tyttöä kasvoivat aikuisiksi. Perheen työtöt Kristina Katarina Roos mukaan lukien saivat kutsumanimen ”yhdeksän ruusua”. (K.H. Renlundin museo 2013, 84–85, 71.)

Kristina Katarina Roos syntyi 20.11.1781 (Kokkolan seurakunnan rippikirja 1798–1805). Hän avioitui kauppias Johan (Jan/Johannes) Riskan kanssa vuoden 1802 lopulla (Suomen sukututkimusseura s.a.) ja sai kaksi tytärtä (K.H. Renlundin museo 2013, 92). Tytäristä vanhempi, Julia syntyi Kokkolassa 8.7.1809. Julia sai kummikseen muun muassa enonsa Anders Roos nuoremman. (Kokkolan seurakunnan arkisto, syntyneet 1786–1811.) Kun Julia Riska meni naimisiin Karl Theodor Ericsson Brunniuksen kanssa (kuva 5), Julian vanhemmat Kristina ja Johan järjestivät heille suurenmoiset häät. Avioitumisen jälkeen Julia Brunnius joutui kuitenkin palaamaan yksin enonsa ja kummisetänsä Anders Roosin huolenpitoon. Syytä tähän poikkeukselliseen järjestelyyn ei mainita lähteissä. Kristinan ja Johanin nuorempi tytär Constance Rosalie syntyi ennen vuotta 1820. Hän avioitui Carl Johan Carlsson Brodinin kanssa ja he saivat vuonna 1841 lapsen Agnes Rosalie Fredrika Brodin. (K.H. Renlundin museo 2013, 71, 96 & 245.)



Kuva 5. Kristina Katarinan mies Johan Riska oli kauppias ja tilallinen (Österbottningen 1913).

Kun Kristina Katarina Riskan mies Johan Riska kuoli keväällä 1821 (Österbottningen 1913) (kuva 5), muutti Kristina tyttäriensä kanssa Ruotsiin. Samalla Kristinan veli Anders Roos nuorempi osti heidän Kokkolan raatihuoneen torin vasemmalla reunalla olleen kotinsa. Kristina Katarina Riska kuoli Tukholmassa 7.3.1829. (K.H. Renlundin museo 2013, 92 & 245.)

Kristinan ainoan aikuiseksi kasvaneen veljen nimi oli Anders Roos, jonka etunimestä on käytetty myös muotoa Andreas. Anders Roos vanhemman ja Maria Roosin perheen ainoasta aikuiseksi eläneestä pojasta tuli isän työn jatkaja jo 19-vuotiaana – aikana, jolloin tavallisesti kauppiaksi oli mahdollista valmistua 26-vuotiaana – saatuaan erikoisluvan Ruotsin kuninkaalta. Anders Roos nuorempi avioitui Maria Sophia (Marie Sofie Pehr Adolphsdotter) Lindskogin kanssa vuonna 1809. (K.H. Renlundin museo 2013, 84–85.) He saivat 11 lasta (K.H. Renlundin museo 2013, 85), joista esikoisen Catharina Sophian kummeiksi pyydettiin muun muassa Kristina ja Johan Riska (Kokkolan seurakunnan ripipikirja 1798–1805). Catharina Sophia oli Anders Roos nuoremman ainoa tytär, joka ei avioitunut. Anders Roos omisti Kokkolan komeimpiin kivitaloihin kuuluneen kodin (kuva 6), johon he muuttivat vuonna 1815. (K.H. Renlundin museo 2013, 68 & 83.)



Kuva 6. Anders Roosin talo toimii nykyään Kokkolan kaupungin museon K.H. Renlundin museon tiloina (Museovirasto, aikaisintaan vuonna 1813).

2.3 Tekijän selvitys ja teoksen historia

Anders Roos nuorempi tilasi itsestään ja vaimostaan Maria Roosista monen muun paikallisen porvarin tapaan muotokuvamaalaukset, kun ruotsalainen taiteilija Johan Erik Lindh tuli Kokkolaan maalaamaan kirkon alttaritaulua. Lindhin vuonna 1828 maalaama muotokuvapari Anders ja Maria Roosista on nyt Suomen kansallismuseon omistuksessa. Lindh maalasi samana vuonna myös Anders ja Maria Roosin tyttären Catharina Sophia Roosin muotokuvan, jonka K.H. Renlundin museo on saanut lahjoituksena Ruotsissa asuneilta perheen jälkeläisiltä. (K.H. Renlundin museo 2013, 68, 84 & 95.) Muista perheenjäsenistä ei tiettävästi ole säilynyt muotokuvamaalauksia.

Museoviraston arkistossa on valokuva (kuva 7), jossa Mathilda Petander o.s. Roos ja Constance Nordenswan o.s. Roos istuvat Helsingin Unioninkadulla sijaitsevassa asunnossa (Museovirasto, ennen vuotta 1907; K.H. Renlundin museo 2013, 73). Tarkkaa kuvanottohetkeä ei tiedetä, mutta henkilöt ovat todennäköisesti Anders Roos nuoremman tyttäriä, joista toinen on kuollut vuoden 1907 alussa (K.H. Renlundin museo 2013, 247). Kuvasta näkyy, että Nordeswanin kodissa (K.H. Renlundin museo 2013, 73) on seinällä nykyään Kansallismuseon omistuksessa olevat muotokuvat Anders Roos nuoremasta ja Maria Sophia Roosista. Viereisellä seinällä on Kristina Katarina Roosin

muotokuva. Maalaukset ovat siis kulkeneet Roosin suvussa yhdessä. Valokuvasta voidaan myös päätellä, että Kristina Katarina Roosin muotokuva on taitettu pienempään kokoon ja ollut Reijosen (2020a) mukaan kehystettynä ei tyylinmukaisiin kehyksiin.



Kuva 7. Mathilda Petander (vas) ja Constance Nordenswan Helsingin Unioninkatu 10 asunnossaan (Museovirasto, Historian kuvakokoelma ennen vuotta 1907).

Matilda Nordenswan on lahjoittanut Kristina Katarina Roosin muotokuvan sisarensa Ellen Nordenswanin välityksellä Kansallismuseolle syksyllä 1926. Muotokuva on vastaanotettu samassa hankintaerässä Anders Roos nuoremman ja Maria Sophia Lindskogin muotokuvamaalausten kanssa, jotka on maalannut Johan Erik Lindh. Matilda Nordenswanilta saadut lahjoitukset on liitetty Kansallismuseon Historian kokoelmiin. (Kansallismuseo 1926.) Lahjoituksen tekijä on K.H. Renlundin museon julkaisussa olevien sukutaulujen perusteella mahdollisesti Museoviraston kuvassa (kuva 7) esiintyvän Constance Nordenswanin pojan Carl Nordenswanin tytär (K.H. Renlundin museo 2013, 248). Tällöin lahjoituksen tekijä olisi Anders Roos nuoremman lapsenlapsenlapsi.

Olen pohtinut, voisiko Kristina Katarina Roosin muotokuva olla tilattu samaan aikaan samalta taiteilijalta kuin Anders ja Maria Roosin muotokuvat ja olla jopa osa muotokuvasarjaa. Kokkolan kirkonkirjojen perusteella saa nimittäin kuvan, että Kristina ja Johan Riska olivat läheisiä Anders Roos nuoremman perheen kanssa ollessaan toistensa esi-koisten kummeja. Lisäksi Anders ja Maria Roosin sekä Kristina Katarina Roosin muotokuvamaalaukset ovat kulkeneet Anders Roosin suvussa yhdessä.

Kristina Katarina Roosin muotokuvan aikaisemman attribuoinnin tehnyt Karl Konrad Meinander (1931) kirjoittaa kirjassaan *Porträtt i Finland före 1840-talet*, että Kristina Katarina Roosin muotokuvaa voidaan pitää Fredrik Westinin muotokuvana. Hän pitää Westinin tyyliä jokseenkin samanlaisena kuin Johan Erik Lindhin tyyliä. Hänen mielestään taiteilijoiden yhtäläisyyksiä ovat muotokuvien kankeus, valokuvamaisuus ja teoksissa näkyvä puutteellinen ymmärrys väreistä. Meinanderin kirjoittaman kirjan luettelossa kirjassa käsitellyistä muotokuvista Kristina Katarina Roosin muotokuvan perässä on kysymysmerkki, mikä todennäköisesti tarkoittaa pientä epävarmuutta teoksen tekijästä. Meinander pitää Kristina Katarina Roosin muotokuvaa kuitenkin paremmin toteutettuna kuin Lindhin muotokuvamaalauksia. (Meinander 1931.) Lisäksi muiden teosten erilaiset koot eivät tue sitä, että maalaus olisi samaa sarjaa (Anders Roos 67,5 x 54,5 cm, Maria Sophia Lindskog 67,5 x 54,5 cm ja Kristina Katarina Roos 65 x 56 cm) Tosin Kristina Katarina Roosin muotokuvamaalauksen vasen ja alareuna vaikuttavat silmämääräisesti ja mikroskoopilla tarkasteltuna jälkikäteen leikatulta, joten alkuperäistä maalauksen kokoa ei voida enää varmistaa. Lisäksi mittaan on otettu mukaan koko maalattu alue, mutta konservoinnin aikana maalaus kiinnitetään 63 x 53 cm kokoiseen kiilakehykseen, jonka koko vastaa maalauksen huoliteltua osaa.

Teoksen konservoinnin aikana likaisen lakan alta tuli esiin kirjaimia maalauksen vasem-
masta alakulmasta. Tekstistä on erotettavissa: P K-- K--. Katkoviivat tarkoittavat, että sana jatkuu, mutta siitä ei saa riittävästi selvää. Ensimmäisen K-kirjaimen jälkeen näkyy todennäköisesti kolme kirjainta (kuva 8), joista jälkimmäinen voisi olla pieni a tai s. Kirjainten jälkeen on suurehko maalinpuutosalue, joka johtuu maalauksen taittamisesta pienempään kokoon. Vaurioalueen jälkeen teksti jatkuu, mutta siitä voi varmaksi erottaa vain K-kirjaimen. Kirjoituksen jälkeen viimeisenä näkyy luku 14, jota ennen on todennäköisesti ollut luku 18. Vuosiluvun alkuosasta on kuitenkin säästynyt vain numeroiden ala-osa (kuva 9). Teoksen valmistusvuodeksi voidaan siis todeta vuosi 1814, jolloin Kristina on ollut naimisissa ja ollut noin 33-vuotias.



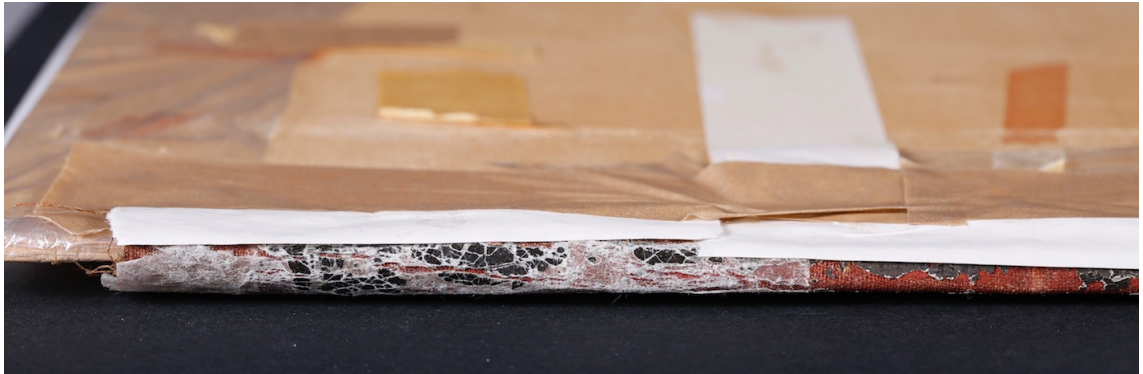
Kuva 8. Maalauksen vasemmassa alakulmassa on tekstiä pahasti vaurioituneella alueella.

Kuva 9. Tekstin lopussa on vuosiluku 1814.

Mikäli teksti on signeeraus, se ei täsmää Meinanderin tekemän attribuoinnin kanssa. On myös mahdollista, että vasemmassa alareunassa lukee muotokuvan mallin nimi ja maalauksen valmistumisvuosi. Tekstin alku voisi olla esimerkiksi P. Kristina, missä P-kirjain olisi esimerkiksi lyhenne ruotsinkielisestä sanasta porträtt eli muotokuva. Olen pohtinut myös, voisiko ensimmäinen kirjain olla R-kirjain, joka on kulunut ja voisi näin ollen olla lyhenne Kristina Katarinan sukunimestä (Riskä tai Roos). Kumpikaan näistä vaihtoehtoista ei olisi kuitenkaan mikään tavanomainen käytäntö. Yleensä muotokuvan mallin nimi kuitenkin lukisi eri kohdassa, esimerkiksi ylempänä taustassa, jos sellainen teksti on kirjoitettu (Reijonen 2020c).

3 Teoksen dokumentointi ja vauriokartoitus

Maalauksen rakenteen ja kunnon kartoitus aloitettiin tutkimalla teosta paljain silmin ja leikkausmikroskoopilla. Teos ei konservoinnin aloittamishetkellä ollut pingotettuna kiilakehykseen, vaan oli kiinnitetty pahville. Maalaus oli kiinnitetty Melinexillä® päällystetylle pahville liimapaperin ja teipin avulla teoksen yläreunasta niin, että yläreuna oli taitettu pahvin taakse kiinnitystä varten (kuva 10). Maalauksen yläreunan taitekohta oli erityisen kovassa rasituksessa, sillä teoksen koko paino riippui taitoksen varassa dokumentointivalokuvauksessa (liite 1). Taitoskohdasta oli irronnut maali- ja pohjustuskerroksia.



Kuva 10. Maalaus kiinnitettynä levyllä ennen konservointia, yksityiskohtakuva kuvapuoli alaspäin kuvattuna.

Maalaus on ollut ainakin kahdesti pingotettuna alkuperäisiä kehyksiä pienempiin kehyksiin. Tästä johtuen maalauksen pohjustus ja maalikerrokset ovat pahasti irtolleet pitkän muotoisilta alueilta kaikilta reunoilta (liite 6). Maalauksen vasemman reunan taitekohtaan on muodostunut repeämä, ja muutkin taitekohdat ovat kankaan osalta hauraita. Maalauksen useista erikokoisista pingotuksista johtuen kankaassa on myös maalatulla alueella naulanreikiä ja repeämiä (kuva 12).

Maalauksen yläreunassa on ehjä hulpioreuna ja alkuperäiset pingotusjäljet näkyvät selvästi. Myös oikeassa reunassa näkyvät selvästi alkuperäiset pingotuksen aiheuttamat aaltoilevat kuviot kankaan sidoksessa, mutta oikea pingotusreuna on hieman purkaantunut (kuva 11).



Kuva 11. Maalauksen yläreunassa ja oikeassa reunassa näkyvät selvät pingotusjäljet.

Kuva 12. Maalauksen ala- ja vasen reuna vaikuttavat maalaamisen jälkeen leikatuilta.

Alareunassa näkyvät pingotusjäljet, mutta jäljellä ei ole taitereunaa. Taitereunan puuttuminen viittaa siihen, että maalauksen alareunaa on leikattu maalauksen uudelleen pingotuksen yhteydessä. Alareuna ei ole kuitenkaan lähtenyt purkaantumaan leikkaamisen jälkeen (kuva 12). Vasemmasta reunasta ei juuri erota pingotusjälkiä eikä taitereunaa ole enää jäljellä, mikä myös viittaa siihen, että teosta on mahdollisesti leikattu pienemmän kokoon maalaamisen jälkeen.

Maalausta tutkittiin sivuvalossa, jotta sen kuntoa voitiin arvioida (liite 2). Sivuvalossa näkyivät selvästi maalauksen krakelyyrit ja deformaatio (kuva 14). Maalauksen hahmon dekolteealueen krakelyyrikuvio erottuu hyvin sivuvalossa, mutta maalipinta ei vaikuta irtoilevalta. Maalauksen tummalla alueella, kuten vasemmassa alareunassa on kuivumiskrakelyyreja, mitkä ovat todennäköisesti syntyneet lakkauksen yhteydessä (Costaras 2017, 16) (kuva 13). Maalipinnan päällä ollut lakkakerros on todennäköisesti kuivunut maalipintaa nopeammin ja on kutistanut maalikerrosta kuivuessaan. Maalauksen krakelyyrikuvio ja irtoilevat maalifragmentit näkyvät selvästi myös maalauksesta otetussa röntgenkuvassa (liite 5).



Kuva 13. Maalauksen vasemmassa alakulmassa olevia kuivumiskrakelyyreja on restaurointi-maalattu piiloon aikaisemman konservoinnin yhteydessä.

Kuva 14. Osa maalauksen deformaatiosta johtuu epätasaisesta pohjustuksesta, joka jäykistää maalausta paikallisesti. Yksityiskohtakuva, sivuvalo vasemmalta.

Maalaus on deformatunut, siinä on runsaasti paikallisia koholla olevia kohtia. Kansallismuseon taidekonservointiarkiston maalausta koskevassa kansiossa on teosta vuonna 1974 konservoineen konservaattorin merkintöjä kolmella erillisellä muistilapulla. Konser-

vaattori, jonka henkilöllisyys ei käy ilmi muistiinpanoista, on kirjoittanut maalauksen reunojen olevan repeytyneet. Merkinnoissa todetaan myös, että maalauksen väri on suojattu, taitokset on silitetty auki ja maalauksen kuhmuja on yritetty suoristaa silittämällä. Värin suojaamisella on todennäköisesti tarkoitettu pintasuojauksia, joka on tehty maalauksen kaikista heikoimmille alueille eli reunoille. Aiempia merkintöjä ei ole päivätty, mutta erikseen mainittuna päivämääränä 18.6.1974 konservaattori on kirjoittanut, etteivät maalauksen muhkurat ole silinneet. Toimenpiteessä maalauksen pintasuojaukset ovat kiinnittyneet hyvin tiukasti vaurioituneeseen maalipintaan. Osa maalipinnasta on paremmin kiinni pintasuojauksessa kuin pohjustuksessa. Vasemmassa reunassa on lisäksi vaaleampi soikion muotoinen alue, joka vaikuttaa lämpövauriolta (kuvat 15 & 16).



Kuva 15. Mahdollinen lämpövaurio ennen konservointia pintasuojauksen alla.

Kuva 16. Yksityiskohtakuva vaurioalueesta kosteuskäsittelyn jälkeen.

Maalausta tutkittiin ultraviolettivalossa (liite 3). Ultraviolettivalo fluoresoi maalauksen orgaanisia materiaaleja eri värisinä (Nurminen 2008, 78) eli aiheuttaa orgaanisissa materiaaleissa näkyvän valon alueella havaittavan fluoresenssin (Ruuben 2020b). Muotokuvan ultraviolettivalokuvassa näkyy lakkakerros, joka fluoresoi vihertävänä (kuva 17). Teoksen lakka on hyvin kellastunut ja likainen (kuva 18). Pintasuojaukset näkyvät ultraviolettivalokuvassa lakan fluoresenssiin verrattuna sinisempänä pintasuojauksen kiinnityksineen ja suojauksessa käytetyn, selluloosaa sisältävän paperin fluoresenssin vuoksi. Osa restaurointimaalauksista erottuu lähes mustana ja osa hieman ympäröivää aluetta tummempana. Tämä saattaa johtua siitä, että osa restaurointimaalauksista on lakkakerroksen alla ja osa sen päällä, mikä tarkoittaisi, ettei lakkapinta ole alkuperäinen. Tällöin tummempana näkyisivät ne, jotka on tehty myöhemmin lakkakerroksen päälle.



Kuva 17. Maalauksen yksityiskohta ultraviolettivalossa pintasuojauksen poiston jälkeen.

Kuva 18. Maalauksen yksityiskohta pintasuojauksen poiston jälkeen.

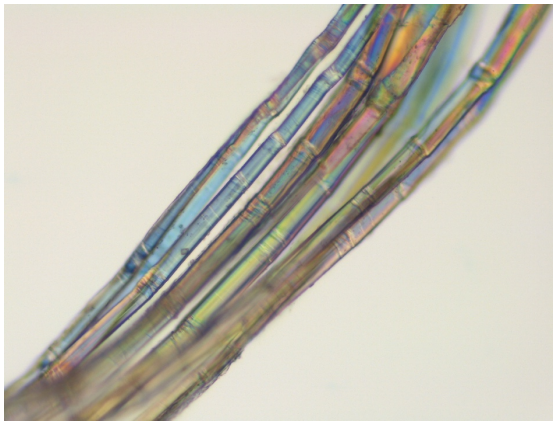
Maalauksen tummilla maalipinnoilla, kuten taustan alueella on runsaasti todennäköisesti hyönteisen jätöksistä johtuvia tummia pisteitä. Leikkausmikroskoopilla katsottuna pisteiden todettiin olevan kohollaan ja syövyttäneen alkuperäistä maalipintaa niin, että lika on kutistanut paikallisesti päällimmäistä maalikerrosta.

4 Materiaalitutkimus

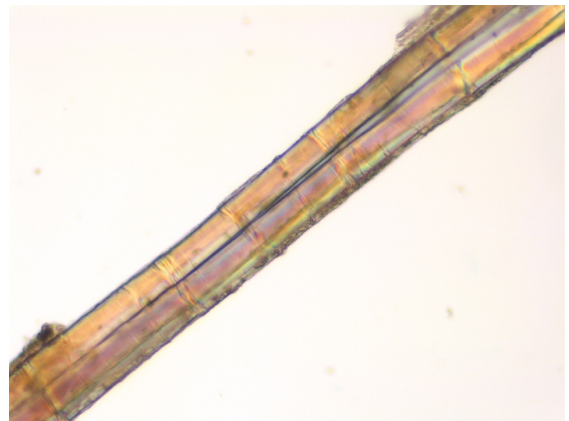
Tässä luvussa käsitellään, mitä maalauksen osia tutkittiin, millä menetelmillä ja mitä tuloksia saatiin. Tärkeimmät tutkimusmenetelmät olivat röntgenfluoresenssimittaukset ja niiden analysointi, poikkileikkausnäytteiden otto ja valokuvaus sekä päivän- että ultraviolettivalossa, röntgenkuvaus ja infrapunareflektiokuvaus. Maalauksen materiaaleista otettiin selvää taustamateriaaliksi attribuointia varten ja jotta maalaukselle voitiin valita turvalliset konservointimateriaalit ja -toimenpiteet.

4.1 Kangas

Kun maalaus kangasta tutkittiin leikkausmikroskoopilla, saatiin selville, että kankaan sidos on palttinasidos, ja ettei kangas vaikuta teollisesti kudotulta siinä olevien kudontavirheiden vuoksi (Kilpinen, Kuurne, Reijonen, Tuomio & Hornytzkyj 2008, 16). Maalauksen yläreuna on hulpioreuna ja loimilangat kulkevat sen kanssa samaan suuntaan, eli maalauksessa horisontaalisti. Teoksen kankaan loimi- ja kudelangat laskettiin neliösenttimetrin alueelta, jotta voitiin dokumentoida sidoksen tiheys. Hulpioreunan kanssa samaan suuntaan on senttimetrin alueella vierekkäin 14 lankaa. Ristikkäiseen suuntaan lankoja kulkee vierekkäin senttimetrin alueella 17. Kudelankoja on siis loimilankoja tiiviimmin, kun loimilankoja on 14 kpl ja kudelankoja 17 kpl / cm². Kankaalle tehtiin myös kuituanalyysi kankaan materiaalin selvittämiseksi (kuvat 19 & 20).



Kuva 19. Kuitunäyte loimilangasta 200-kertaisessa suurennoksessa.



Kuva 20. Kuitunäyte kudelangasta 200-kertaisessa suurennoksessa.

Sekä loimi- että kudelankaa keitettiin koeputkissa vesihautteessa 10 minuuttia. Sen jälkeen langan kuidut eroteltiin toisistaan mikroskopointia varten aluslevylle aseteltuina. Kuitujen päälle laitettiin pisara ionivaihdettua vettä ja peitelasi. Kuidut kuvattiin ja kuvia verrattiin referensseihin. Mayerin (2012, 322) referenssinäytteiden perusteella kangas vaikuttaa olevan pellavakuitua (liite 10).

4.2 Pohjustus

Teoksesta voidaan silmämääräisesti havaita punainen pohjustuskerros ja vaalea pohjustuskerros tai imprimituuri eli pohjasävykerros. Joillakin alueilla niiden välissä voidaan silmämääräisesti havaita olevan myös oranssi kerros. Teos röntgenkuvattiin (liite 5), jotta saatiin tietoa esimerkiksi maalauksen pohjustuksen koostumuksesta ja suhteellisesta paksuudesta. Röntgenkuvalla haluttiin erityisesti selvittää, ulottuuko paljaalla silmällä havaittava valkoinen pohjustuskerros/imprimituuri koko maalauksen alueelle vai onko maalaustekniikassa hyödynnetty punaista pohjustusta antamalla sen kuultaa tiettyjen alueiden maalikerrosten läpi.

Röntgenkuvaus aloitettiin 60 sekunnin valotusajalla, 30 kV:lla ja 6 mA:lla, mutta muotokuvan aihe ei juuri erottunut röntgenkuvassa. Näkyvyyttä yritettiin parantaa pidentämällä aikaa minuuttiin ja 40 sekuntiin, mutta teoksen aihe ei edelleenkään erottunut. Paksun lyijyä sisältävän pohjustuksen/imprimituurin takia jouduttiin nostamaan jännitettä jopa 50 kV:iin, joka lähestyy niitä lukemia, joita käytetään polykromiveistosten kuvaamiseen (Reijonen 2020b). Tämä yllätti, sillä maalaus on hyvin ohut verrattuna veistoksiin. Lopulliset röntgenkuvat otettiin neljässä osassa minuutin valotusajalla, 50 kV:lla ja 6 mA:lla. Kuvat yhdistettiin yhdeksi valokuvaksi Adobe Photoshop®:n avulla (liite 5).

Röntgenkuvien perusteella vaikuttaa siltä, että pohjustus sisältää lyijyvalkoista tai muita röntgenkuvassa vaaleana näkyviä pigmenttejä, sillä vaaleat värialueet, joilla oletettavasti on runsaammin lyijyvalkoista, eivät erottuneet röntgenkuvissa erityisesti (Gettens, Kühn & Chase 1993, 77) (kuvat 21 & 22). Lisäksi punainen pohjustuskerros sisältää todennäköisesti rautaa rautaoksidipunaisen pigmentin muodossa, mikä voi myös heikentää muotojen erottumista röntgenkuvissa (Reijonen 2020b). Röntgenkuvien perusteella maalauksen pohjustus vaikuttaa myös melko epätasaiselta, sillä lähes yksivärisellä tausta-alueellakin näkyy tummempia ja vaaleampia alueita, kuten kaarevat vaaleat muodot, jotka ovat röntgenkuvassa yhtä voimakkaita kuin esimerkiksi vaatetuksen valoisimmat laskokset (kuva 21). Röntgenkuvassa näkyvät kaarevat muodot johtuvat todennäköisesti valkoisen pohjustuksen/imprimituurin levityksessä käytetystä työvälineestä, kuten siveltimestä (liite 1, 2(2)). Näin ollen maalaus pohja ei vaikuta 1800-luvun aikana yleistyneeltä teollisesti pohjustetulta kankaalta (Andersen, Filtenborg, Scharff & Scharff 2009, 40). Maalauksen taustapuolelta tarkasteltuna vaikuttaa siltä, ettei pohjustusta edeltävä esiliimauskerros ole ollut erityisen paksu, sillä punainen pohjustuskerros on tullut osittain maalauskaan ja esiliimauksen läpi. Taustapuolelta katsottuna erottuvat pohjustuksen

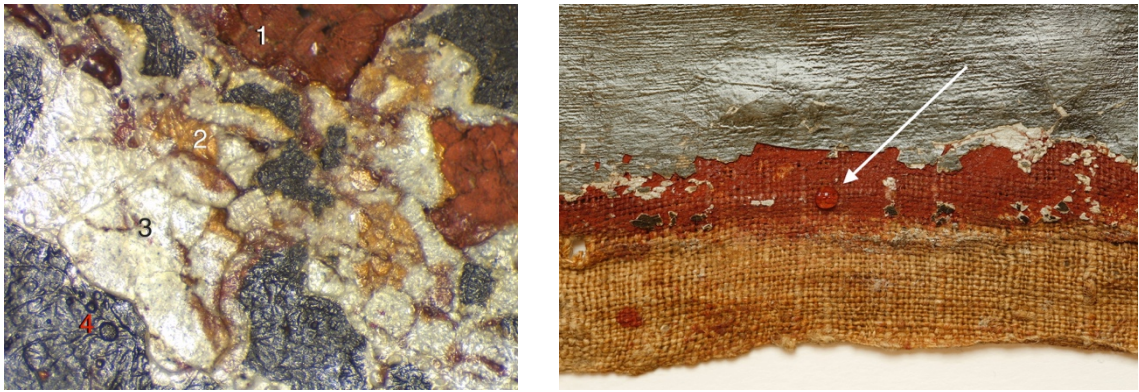
levityksestä jääneet paksummat kaarevat muodot, jotka eivät ole yhtäläisiä röntgenkuvassa valkoisena näkyvien jälkien kanssa.



Kuva 21. Röntgenkuva maalauksesta, yksityiskohtakuva (Reijonen 2020).

Kuva 22. Maalauksen vaaleiden ihoalueiden oletettiin erottuvan röntgenkuvassa selvemmin. Yksityiskohtakuva päivänvalossa, ennen konservointia.

Teoksesta otettiin yhteensä kolme poikkileikkausnäytettä: sinisen vaateen, taustan ja ihon alueelta. Kaikissa näytteissä näkyy mikroskoopilla tarkasteltuna kolme eriväristä kerrosta ennen varsinaisia maalikerroksia (liite 9). Kerrokset ovat alhaalta päin lueteltuina punainen, oranssi ja valkoinen. Punainen pohjustuskerros on hyvin paksu ja vaikuttaa epätasaiselta. Oranssilla kerroksella alimmasta pohjustuksesta on saatu hyvin tasainen. Oranssissa kerroksessa, erityisesti sinisen vaateen alueelta otetussa näytteessä, näkyvät selvästi pigmentin partikkelit, jotka ovat suhteellisen suurikokoisia. Pohjustuskerroksia tutkittiin stereomikroskoopilla kuvattuna maalauksen pinnalta (kuva 23).



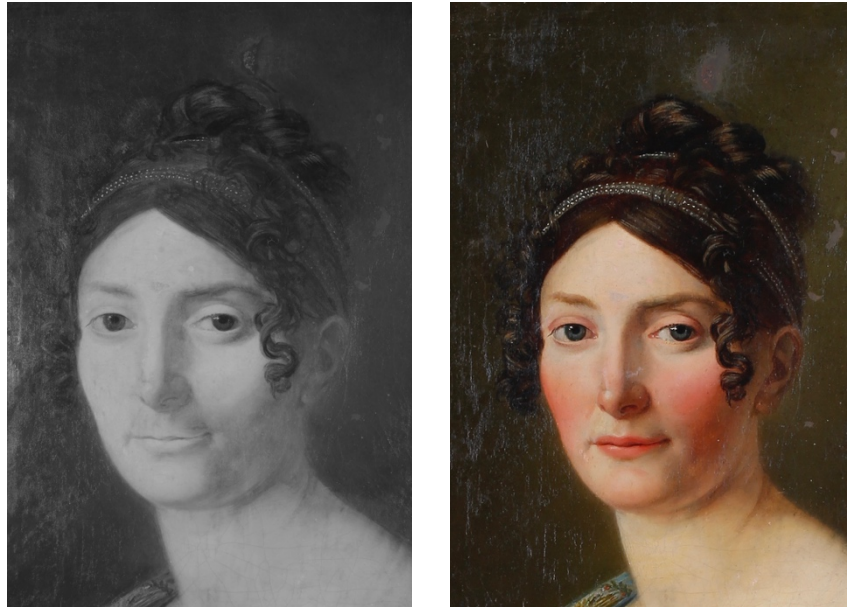
Kuva 23. Tumman maalipinnan alla näkyy vaalea, oranssi ja punainen kerros. Maalipinnan päällä on pintasuojauksen kiinnitysainetta. Kuva otettu stereomikroskoopilla.

Kuva 24. Huokoisuustestaus punaiselle pohjustukselle.

Punaiselle pohjustukselle tehtiin huokoisuustestaus laittamalla sen päälle pisara huoneenlämpöistä ionivaihdettua vettä (kuva 24). Vesi ei kymmenessä minuutissa imeytynyt paljaalla silmällä arvioituna ollenkaan pohjustukseen, vaan pysyi pisaramuodossa. Tästä päätellen maalauksen pohjustus ei ole huokoinen. Testialueella ei ollut aikaisemman konservoinnin yhteydessä kiinnitettyä vahaa ja hartsia sisältävää pintasuojauksia, mutta on mahdollista, että siinä on myöhemmin lisättyä lakkaa, mikä vaikuttaa veden imeytymiseen hidastavasti.

4.3 Maalikerrokset

Maalauksesta otettiin infrapunareflektovalokuva, jotta olisi voitu nähdä mitä maalauksen pintakerroksen alla on (liite 4). Infrapunasäteily tuo esiin pohjustuksen päällä mahdollisesti olevan aluspiirroksen, jos piirroksen ja pohjustuksen välinen kontrasti on riittävän suuri. Erityisesti hiiltä sisältävällä materiaalilla valkoiselle pohjalle tehdyt aluspiirrokset näkyvät infrapunasäteilyn avulla selvästi. Lisäksi punaisen, keltaisen tai ruskean maalipinnan alla olevia kerroksia saadaan yleensä näkymään paremmin infrapunasäteilyn avulla kuin vihreiden, sinisten tai mustien alla olevia. (Nurminen 2008, 76 & 78.) Kristina Katarina Roosin muotokuvamaalauksesta ei voitu erottaa infrapunavalossa aluspiirrosta tai signeerausta (kuvat 25 & 26). Maalauksen kuvaaminen infrapunäläpivalaisuna ei ollut mahdollista, sillä teos oli dokumentoinnin aikana yläreunastaan kiinni levyssä.

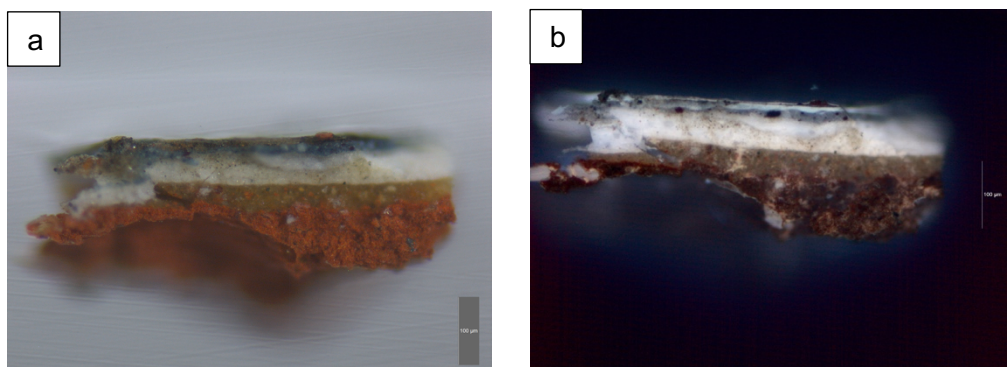


Kuva 25. Infrapunareflektovalokuvassa ei nähty mitään, mikä ei näkyisi päivänvalossa.

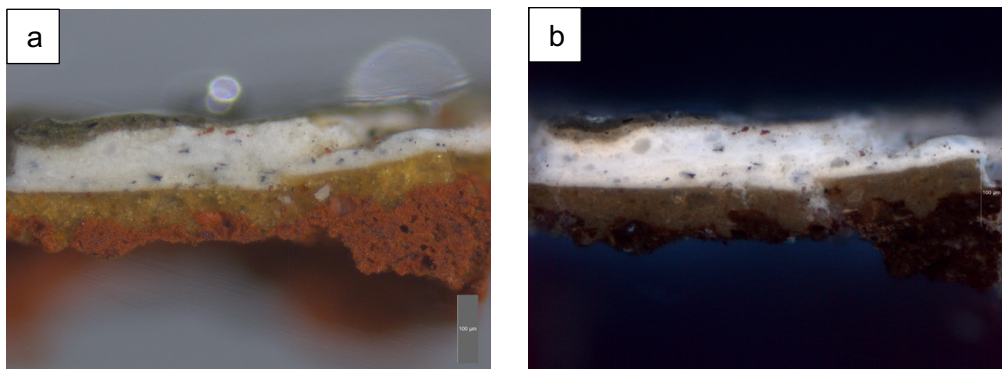
Kuva 26. Yksityiskohtakuva päivänvalossa, ennen konservointia.

Poikkileikkausnäytteet

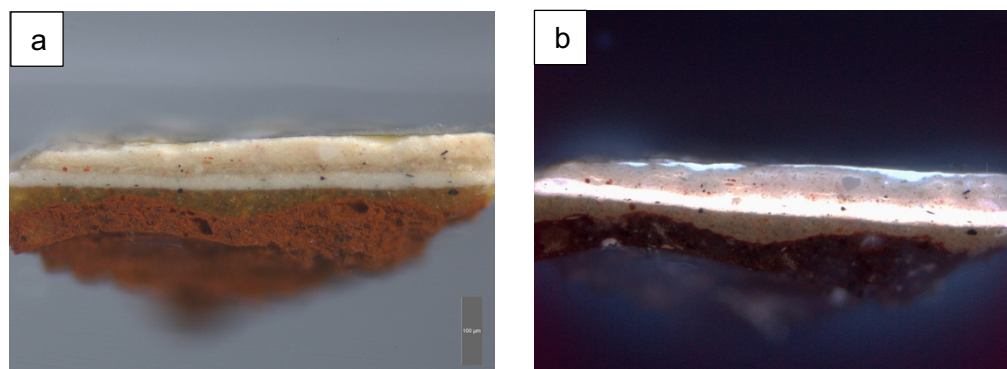
Teoksesta otettiin kolme poikkileikkausnäytettä skalpellilla vaurioalueiden reunalta, jotta nähtiin, millaisilla pohjustus- ja maalikerroksilla maalaus on rakentunut. Näytteet otettiin sinisen vaatteen (kuva 27), vihertävän taustan (kuva 28) ja ihon (kuva 29) alueelta (liite 7).



Kuva 27. Poikkileikkausnäyte 1 sinisen vaatteen alueelta päivänvalossa ja ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (a Faisal & b Ruuben 2020).



Kuva 28. Poikkileikkausnäyte 2 vihreän taustan alueelta päivänvalossa ja ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (a Faisal & b Ruuben 2020).



Kuva 29. Poikkileikkausnäyte 3 ihonvärin alueelta päivänvalossa ja ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (a Faisal & b Ruuben 2020).

Kaikissa poikkileikkausnäytteissä näkyy alimmaisena epätasainen punainen pohjustuskerros, jonka päällä on oranssi pohjustus ja valkoinen pohjustus/imprimituuri. Sinisellä alueella pohjustuskerrosten ja imprimituurin(?) päällä on valkoinen maalikerros, kirkkaan sininen maalikerros ja tummemman sininen maalikerros (kuva 27). Pigmenttipartikkelit erottuvat selvästi oranssista pohjustuskerroksesta ja kirkkaan sinisestä maalikerroksesta. Taustan alueelta otetussa näytteessä pohjustuskerrosten päällä on vihertävä maalikerros (kuva 28). Ihoalueelta otetussa näytteessä pohjustuskerrosten päällä on ainakin kaksi vaaleaa maalikerrosta niin, että hieman vaaleampi kerros on tummemman päällä (kuva 29).

Röntgenfluoresenssimittaukset

Poikkileikkausnäytteiden lisäksi maalipintaa tutkittiin röntgenfluoresenssin (XRF) avulla, jotta materiaaleista saatiin mahdollisimman paljon tietoa ottamatta useampia näytteitä. XRF-mittauksen etuna nimittäin on sen nondestruktivisuus, sillä voidaan tehdä mittauksia maalauksen pinnasta (Nurminen 2008, 80) (liitteet 7 & 8). Pigmenttien koostumuksen tutkimuksessa käytetty laite oli *Oxford Instruments XRF-analyser X-MET7500* (kuva 30).



Kuva 30. Maalaus oli mittauksen aikana valkoisen pahvin päällä työpöydällä.

XRF-analysaattori antaa mittauspisteissä esiintyvien alkuaineiden pitoisuudet ppm- eli *parts per million* -mittayksiköllä, joka on prosenttipitoisuuden tavoin suhteellinen suhderyksikkö. Alkuaineiden merkittävät pitoisuudet vaihtelevat mittaustuloksissa jonkin verran, sillä menetelmässä alkuaineilla on erilaiset havainnointi- ja määritysrajat. Yleensä pigmenttien alkuaineita tutkiessa 10 000–100 000 ppm on huomattava pitoisuus, sillä se vastaa 1–10 %. 1000–10 000 ppm on kohtuullinen määrä alkuainetta, mutta joissakin tapauksissa pienempikin pitoisuus voi olla merkityksellinen. (Perkiömäki 2020.) Tavallisesti maalauksen pinnalta tehdyissä mittauksissa ei tunnisteta lainkaan natriumia (Na) kevyempiä alkuaineita (Townsend & Boon 2012, 344).

Kaikissa mittauspisteissä, joissa oli maalikerrokset, esiintyi huomattava määrä lyijyä (Pb). Lyijyä esiintyi selvästi vähemmän mittauspisteessä, jolla pyrittiin määrittelemään punaisen pohjustuksen koostumusta. Myös mittauksen aikana maalauksen alla olleen pahvin (kuva 30) alkuainepitoisuus selvitettiin, jotta varmistuttiin, mitkä alkuainepitoisuudet ovat peräisin maalauksesta. Maalauksen alustan mittauspisteessä ei ollut lyijyä. Tämän selittää se, että punaisen pohjustuskerroksen päällä olevat kerrokset kuten oranssi pohjustus, imprimituuri? ja jotkin pigmentit ovat ne, mistä lyijyn pitoisuus tulee muihin mittauspisteiden tuloksiin. Myös elohopeaa (Hg) esiintyi kaikissa muissa mittauspisteissä paitsi punaisen pohjustuksen alueella ja maalauksen alustassa. Elohopean ilmestyminen suurimmalla osalla mittauspisteistä voi selittyä aineiden erilaisilla määrittysajoilla, mistä johtuen elohopea raskaampana alkuaineena havaitaan helpommin, kun taas kevyemmät alkuaineet saattavat jäädä määrittysrajan alle (Perkiömäki 2020).

Vihreän taustan alueelta mitattuna tulokseksi saatiin runsas pitoisuus lyijyä, rautaa (Fe) ja kalsiumia (Ca). Myös elohopeaa oli havaittavissa jonkin verran. Tausta-alueella kymmenen prosentuaalisesti eniten esiintyvän alkuaineen joukossa oli myös mangaani (Mn), joka viittaa taustan mahdolliseen vihreään pigmenttiin, raakaumbraan (Helwig 2007, 94). Tausta-alueen mittauspisteen tuloksissa toiseksi eniten esiintyi rautaa, mutta sen sijaan mittauspisteessä ei esiintynyt magnesiumia (Mg) tai alumiinia (Al), jotka viittaisivat maa-vihreään, tosin molemmat ovat kevyitä alkuaineita ja ovat voineet näin ollen jäädä määrittysrajan ulkopuolelle.

Vaalean vaatteen alueelta lyijyä ei tullut mittaustuloksiin suhteessa aivan yhtä paljon kuin muille värialueille. XRF-mittausten tulokset ja röntgenkuvat viittaavat siihen, että vaatteen vaalea sävy on saatu muusta pigmentistä kuin lyijyvalkoisesta. On myös mahdollista, että maalikerroksen alla olevaa vaaleaa mahdollista imprimituurikerrosta on käytetty hyväksi vaalean sävyn aikaansaamiseksi ja sitä on lähinnä sävytetty tummemmaksi tarvittavilta alueilta.

Huulten alueelta suurimmat pitoisuudet antoivat lyijy ja elohopea. Elohopean merkittävästi suurempi pitoisuus punaisella alueella kuin muilla värialueilla viittaa sinooperinpunaiseen (HgS) (Gettens, Feller & Chase 1993, 159). Sinooperinpunainen on lyijyvalkoisen ja jonkin keltaisen pigmentin kanssa tyypillisesti ihon väriin käytetty pigmentti (Kilpinen & Kuurne ym. 2008, 31). Punaisten poskien alueelta lyijyä löytyi enemmän ja elohopeaa vähemmän kuin huulten alueelta. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että posken värialue on vaaleampi, jolloin siinä on suhteessa vähemmän lyijyvalkoisella (2PbCO

3Pb(OH)_2) vaalennettua sinooperia. Huulten tai punaisten poskien alueelta tehdyissä mittauksissa ei noussut esiin rikki (S), joka on sinooperinpunaisen toinen alkuaine, mikä todennäköisesti johtuu alkuaineiden erilaisista määritysrajoista (Perkiömäki 2020).

Sinisen vaateen alueelta suurimmat pitoisuudet antoivat lyijy, kalsium, kalium (K) ja rauta. Todennäköisesti vaateen pigmentti on ensimmäinen synteettisesti valmistettu pigmentti, preussinsininen ($\text{Fe}_4[\text{Fe(CN)}_6]_3 \cdot \text{Fe(NH}_4\text{)Fe(CN)}_6 \cdot \text{C}_6\text{FeN}_6\text{H}_4\text{N}$), joka sisältää rautaa (Berrie 1997, 191; Knuutinen 1997, 102).

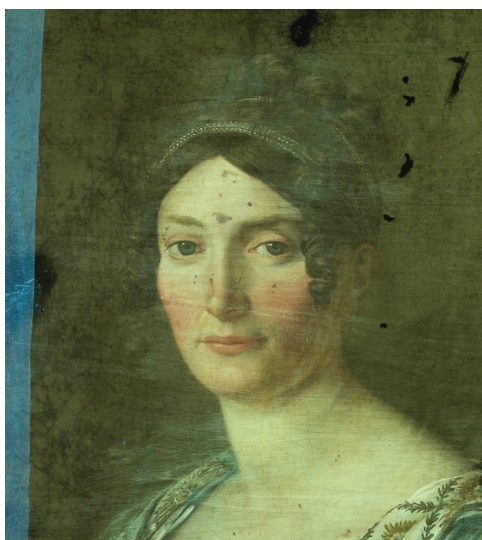
Punainen pohjustuskerros näyttäisi mittausten perusteella olevan hyvin rautapitoinen. Raudan pitoisuus mittauspisteessä ja maalauksesta otetut poikkileikkausnäytteet (liite 9) viittaavat punaisen pohjustuksen osalta rautapitoisiin maaväreihin (Helwig 2007, 39; Ruuben 2020c). Raudan jälkeen mittauspisteessä näyttäisi olevan eniten kalsiumia ja lyijyä. Lyijyä esiintyy punaisen pohjustuksen mittauspisteessä suhteessa kuitenkin huomattavasti vähemmän kuin alueilla, joissa ovat kaikki pohjustus-/imprimituuri- ja maali-kerrokset. Tämän voi selittää se, että vaalea pohjustus/imprimituuri sisältää runsaasti lyijyvalkoista. Rautapitoisuus punaisen pohjustuksen alueelta tehtyyn mittaukseen tulee siis todennäköisesti luonnon punaokraasta tai rautaoksidipunaisesta (Fe_2O_3) (Helwig 2007, 88).

Vaatteiden keltaisten koristeluiden mittauspisteestä tulokseksi saatiin lyijyä, rautaa ja kalsiumia. Lyijyä sisältäviä keltaisia pigmenttejä ovat lyijykeltainen (PbO), lyijytinakeltainen (Pb_2SnO_4), napolinkeltainen ($\text{Pb(SbO}_4)_2$) ja kromikeltainen (PbCrO_4). Pigmentin määrittely lyijytinakeltaiseksi voisi selittää lyijyn ja tinan (Sn) pitoisuuden tässä mittauspisteessä (Kühn 1993, 96). Sen sijaan napolinkeltaiseen viittaavaa antimonia (Sb) tai kromikeltaiseen viittaavaa kromia (Cr) ei mittauspisteestä saatu tulokseksi XRF-mittauksella.

Ihonvärin sävytykseen on mahdollisesti käytetty sinooperin punaista, sillä elohopean pitoisuus on dekolteen alueelta mitattuna jokseenkin korkea (Gettens, Feller & Chase 1993, 159). Myös lyijyn pitoisuus on todella suuri, mikä voisi viitata siihen, että ihoalueen paksuihin vaaleisiin kerroksiin – jotka näkyvät poikkileikkausnäytteissä – on käytetty lyijyvalkoista ja hieman sinooperia. Tämä on maalauksen aikakaudelle hyvin tyypillinen materiaalivalinta ja maalaustekniikka (Ruuben 2020c).

4.4 Lakka

Ultraviolettifluoresenssivalokuvassa lakkakerros fluoresoi vihertävänä, mikä viittaa luonnonhartsilakkaan kuten dammarhartsiin. Lakkakerros ei vaikuta alkuperäiseltä sen alla olevien restaurointimaalausten perusteella. Tämän vuoksi lakan materiaalia ei nähty tarpeelliseksi tutkia FTIR-näytteen avulla. Ultraviolettifluoresenssivalossa tarkasteltuna vaikuttaa siltä, että muotokuvan hahmon päällä on toinen lakkakerros koko maalauksen alueella olevan lakkakerroksen alla (kuva 31).



Kuva 31. Maalauksen hahmon alueella lakka fluoresoi vaaleampana, mikä voi johtua paikallisesta toisesta lakkakerroksesta. Yksityiskohtakuva ultraviolettivalossa.

Lakkakerroksissa voi ultraviolettivalossa erottaa siveltimenvetoja, joten lakkakerrokset on levitetty perinteisesti sivellinlakkauksella. Maalauksen kiilto on vaihteleva eri alueilla, sillä lakka on jokseenkin epätasainen ja sen päällä on runsaasti mattapintaisia restaurointimaalauksia sekä pintasuojauksen jättämiä jälkiä. Vaikutelmaa epätasaisesta lakasta lisää valon sironta maalauksen krakelyyreistä erityisesti taustan alueella.

5 Konservointi- ja restaurointisuunnitelma

Konservoinnilla tarkoitetaan maalauksen säilymisen turvaamista ja restauroinnilla sen rakenteen tai visuaalisen ilmeen palauttamista mahdollisimman alkuperäistä vastaavaksi (Suomen museoliitto s.a.). Tässä luvussa esitellään maalauksen konservointi- ja restaurointisuunnitelma, joka on tehty materiaalitutkimuksen ja kuntokartoituksen pohjalta. Onnistunutta konservointia ja restaurointia edeltävät huolellisesti valitut materiaalit ja menetelmät (Mecklenburg, Fuster-López & Ottolini 2012, 7).

5.1 Yläreunan suoristus ja taustan puhdistus

Maalauksen yläreunan taitos suoristetaan maalauksen ollessa kuvapuoli alaspäin vähäisellä kosteudella ja painojen avulla. Painoja siirretään lähemmäs taitekohtaa sitä mukaa kun kangas rentoutuu. Painojen alle kangasta vasten laitetaan Hollytex®-polyesteriharso ja imupaperi, jotta kosteus ei jää vaikuttamaan maalaukseen liian pitkäksi aikaa, vaan imeytyy paperiin kankaan rentouduttua. Suorituksen jälkeen teosta voidaan pitää turvallisemmin pöydällä maalauspuoli ylöspäin. Tausta puhdistetaan imuroimalla käyttäen turvallista imutehoa ja sivellintä pölyn irrottamisessa.

5.2 Maalinkiinnitys, pintasuojauksen poisto ja pintapuhdistus

Teoksen irtoava maalipinta kiinnitetään 3 % sampiliimalla. Maalipinnan kiinnityksessä voidaan käyttää esimerkiksi Ligroinia (teollisuusbensiini, kiehumispiste 100–140 °C) esikostutuksena estämään sampiliiman imeytyminen kankaaseen ja kankaan kovettuminen. Karolina Soppan (2016) mukaan poolittomilla hiilivetyliuottimilla voidaan estää maalinkiinnityksessä käytettävän gelatiinipohjaisen liiman, kuten sampiliiman tunkeutuminen kankaaseen tai pohjustukseen, kun pohjustus on liitupohjainen. Soppan tutkimuksessa osoitettiin, ettei iso-oktaani (2,2,4-trimetyylipentaani, kiehumispiste 99 °C) toimi kankaan eristäjänä. Ligroinilla havaittiin jonkin verran liiman eristysvaikutuksia, mutta parhaiten kankaan gelatiinipohjaiselta liimalta eristi Shellsol T ja D70. (Soppa 2016.)

Kun lämmin liima lisätään, sen annetaan geeliytyä ja pehmentää maalikerrosta ja pohjustusta, jotta ne eivät murru lämpölusikkaa käytettäessä. Liimatut alueet jätetään yön

yli Melinex®-kalvon ja painojen alle, jotta jäykät materiaalikerrokset varmasti kiinnittyvät. Teoksen japaninpaperisuojausten oletetaan olevan kiinni esimerkiksi sampiliima-metyyliselluloosalla tai muulla perinteisellä vesiliukoisella liimalla, joten ne poistetaan kosteuden avulla maalinkiinnityksen edetessä. Silmämääräisesti arvioituna maalauksen pinta ei vaikuta erityisen likaiselta, mutta maalaus pintapuhdistetaan, jotta lakka voitaisiin poistaa mahdollisimman tasaisesti ja hallitusti. Maalaukselle tehdään vertailevat puhdistustestit ionivaihdetulla vedellä, kraanavedellä ja salivalla mahdollisen pölyn ja muun pintaliian poistamiseksi.

5.3 Lakanpoisto

Pintapuhdistuksen jälkeen lakanpoistoon etsitään lakan polaarisuusasteen perusteella sopivan polaarinen liuotin tai liuotinseos. Jotta liuotinseos liuottaa lakkaa optimaalisesti, sen sisäisten voimien on oltava samat kuin poistettavan lakan (Emelyanova 2015, 43). Oikean liuottimen valinnassa voidaan käyttää apuna Fellerin testiä, joka perustuu sykloheksaanin, tolueenin ja asetonin eri sekoitussuhteiden F_p , F_h ja F_d -arvojen ja sitä kautta liuoksen polaarisuuden tuntemiseen (Fabbri 2012, 82) (liite 13). Liuoksen F_p -arvo kertoo sen polaarisen vetovoiman, F_h -arvo kertoo liuoksen tai liuottimen vetysidoksen vetovoiman ja F_d -arvo kuvaa dispersio- tai van der Waals -vetovoimaa. F_p , F_h ja F_d -arvojen summa kullakin liuoksella on aina 100. (Emelyanova 2015, 43.)

Fellerin testissä liuottimia kokeillaan maalauksen poistettavalle lakalle aloittaen liuotineseoksella, jonka F_d -arvo on suurin ja samalla polaarinen vetovoima on pienin. Testissä edetään aina asteen poolisempaan liuottimeen, kunnes liuottimien optimaalinen suhde ja sitä kautta oikea polaarisuusaste lakanpoistolle löytyy. Fellerin testissä käytettävät liuottimet ovat terveydelle haitallisia, joten oikean polaarisuusasteen löytämisen jälkeen varsinainen lakanpoisto kannattaa tehdä työn tekijän kannalta turvallisemmalla liuoksella, jolla tiedetään olevan sama polaarisuusaste (Fabbri 2012, 82). Fellerin liukoisuustestissä jätetään lisäksi huomiotta erittäin polaariset liuottimet, mistä johtuen on kehitetty uusi vastaavanlainen testi, joka perustuu Ligroinin, asetonin ja etanolin eri suhteisiin liuoksiin ja tietoon niiden polaarisuudesta (Fabbri 2012, 82–83).

Sopiva liuotin voidaan etsiä myös käyttämällä Teas J.P.:n kehittämää kolmiota (liite 13, 3(3)), jossa on hyödynnetty samoja F_p , F_h ja F_d -arvoja. Kolmiosta on olemassa erilaisia versioita, joista yhdessä on kuvattu alueet, joilla erilaiset materiaalit, kuten vahat ja hartsit

sijaitsevat kolmion sisällä. (Emelyanova 2015, 43.) Jos lakan tiedetään olevan esimerkiksi dammarharts, voidaan katsoa Teasin kolmiosta millä liukoisuusalueella se sijaitsee ja seurata siitä pisteestä kolmion ”ruudukkoa” kohti reunoja, joilta selviää hartsia liuottavan liuottimen F_p , F_h ja F_d -arvot. Löytämällä liuotinseos, jonka F_p , F_h ja F_d -arvot kohtaavat kolmiossa esimerkiksi hartsin liukoisuusalueella, ollaan oikean liuottimen tai liuotinseoksen löytämisessä pitkällä.

Lakanpoisto voidaan tehdä joko liuotintestin avulla löydettyllä sopivan polaarilla liuottimella pumpulipuikon avulla tai geelillä, jossa on sama vaikuttava aine. *Stichting Restauratie Atelier Limburgissa* (SRAL) on kehitetty geelikompressimenetelmä, jossa tavallisella liuotintestauksella valittu liuotin paksunnetaan lisäämällä siihen 2–4 painoprosenttia Klucel G:tä (hydroksipropyyliselluloosa) (Fife, van Och, Stabik, Miedema, Seymour & Hoppenbrouwers 2011). Menetelmässä Hanotex®-harso kyllästetään liuotingeelillä ja lasketaan maalauksen pinnalle enintään minuutiksi (Fife, van Och Seymour & Hoppenbrouwers 2013, 197). Geelillä kyllästetyn Hanotex®-harson on tarkoitus liuottaa poistettava materiaali. Harson päälle laitetaan selluloosakuituinen, absorboiva *Kimberly-Clark professional* Kimtech® 7506 -harso, joka imee geelin ja poistettavan lakan, kun sitä hierotaan kevyesti esimerkiksi metallilusikalla. Vaikutusajat valitaan testaamalla maalauksen yksilölliset ominaisuudet. Geeli- tai lakkajäämät voidaan harsojen poistamisen jälkeen poistaa liuottimella kostutetulla pumpulipuikolla tapauskohtaisesti. (Fife & van Och ym. 2011.)

Menetelmällä pyritään vähentämään liuottimen kosketusta alkuperäisiin materiaaleihin ja poistamaan huonokuntoiseksi ikääntynyt tai jälkikäteen lisätty lakka ja restaurointi-maalaukset mahdollisimman vähäisillä riskeillä. Geelikompressimenetelmän etu on siinä, että kun liuottimella on korkeampi viskositeetti, se ei kulkeudu niin helposti krakelyyrien läpi maalauksen taustapuolelle kuin jos lakanpoisto tehtäisiin perinteisellä liuotinpuhdistuksella pumpulipuikon kanssa. Geelikompressimenetelmällä saatua lakanpoistojälkeä pidetään usein myös tasaisempina kuin pumpulipuikolla tehdyn lakanpoiston jälkeä. Perinteiseen lakanpoistomenetelmään verrattuna geelikompressimenetelmä ei myöskään rasita maalauksen pintaa yhtä paljon, kun hankaavaa liikettä syntyy huomattavasti vähemmän. (Fife & van Och ym. 2011.) Hankaava liike olisi erityisen haitallinen konservoitavan maalauksen koholla oleville krakelyyreille ja reuna-alueen irtoilleva maalipinnalle, sillä pumpuli voisi helposti tarttua vaurioalueisiin kiinni ja viedä maalifragmentteja mukanaan. Menetelmä on myös huomattavasti nopeampi, mistä on etua teki-

jälle, sillä suojautumisen tarve liuottimilta on lyhytkestoisempaa. Lisäksi geelilappu voidaan lakkapinnan aktivoinnin aikana halutessa päällystää muovilla, jolloin liuotinta haihtuu entistä vähemmän huoneilmaan (Fife & van Och ym. 2011).

Pintapuhdistus ja lakanpoisto tehdään ennen repeämänpaikkausta, kosteuskäsittelyä ja kittausta, jotta maalaus pääsisi rentoutumaan paremmin suoristusta varten. Joissakin tapauksissa lakanpoiston jälkeen on jopa todettu, ettei kosteuskäsittely olekaan tarpeen, koska maalauksen jännitteet ja sitä kautta deformaatiot ovat poistuneet lakanpoiston yhteydessä. Toisaalta jos lakanpoisto tehtäisiin kittauksen jälkeen, lakkajäämät eivät vaurioalueille ja vaikuttaisi näin ollen kittauksen tarttumiseen. Kittausten tasoitus olisi todennäköisesti myös turvallisempaa, kun päällä on vanha, myöhemmin poistettava lakka. Tällöin mahdollinen kittauksen tasoituksesta aiheutuva lakan samentuminen kitattujen alueiden ympäriltä ei haittaisi. Lakanpoiston jälkeen kittausta jouduttaisiin ehkä kuitenkin hieman madaltamaan ympäröivän alueen tasolle, joten kittipöly tulisi joka tapauksessa leviämään kitattavien alueiden ympäristöön lakanpoiston jälkeen. Vanha lakka ei siis hyödyttäisi huomattavasti kittauksen tasoituksessa, joten lakka poistetaan ennen repeämänpaikkausta, kosteuskäsittelyä ja kittausta.

5.4 Repeämien paikkaus

Maalauksen aikaisemmista pingotuksista ja maalauskaan heikentymisestä johtuva vasemmassa reunassa oleva pitkä repeämä sekä pienemmät pingotusnauloista johtuvat repeämät maalauksen reunoilla korjataan ”uudelleen kutomalla” Winfried Heiberin kehittämällä *Thread-by-thread* -tekniikalla leikkausmikroskoopin alla (Heiber 2003). Langat yhdistetään toisiinsa mahdollisimman alkuperäiseen asentoon liimaamalla ja lisäämällä puuttuvien lankojen tilalle uusia lankoja, jotka vastaavat fyysisiltä ominaisuuksiltaan alkuperäisen maalauskaan lankoja. Menetelmällä pyritään palauttamaan kankaan joustavuus ja stressinsietokyky ennalleen. (Heiber 2003.) Repeämien paikkauksessa päällekkäin menevien kuitujen liimaukseen käytetään sampiliiman (20 %) ja vehnätärkkelyksen (13 %) sekoitusta, jossa ainesosia on painon mukaan yhtä paljon (1:1). Liimasekoituksen etu on sampiliiman joustavuus, hyvä sidoslujuus ja poistettavuus lämpimän veden avulla. Liimasekoituksessa vehnätärkkelyksen tehtävänä on sakeuttaa sampiliimaa ja lisätä sen viskositeettia. (Demuth 2018.) Niin sanottuihin kuitujen puskuliitoksiin käytetään sampiliimaa vahvempaa synteettistä pH-neutraalia Evacon-R -liimaa (etyyli-nyyliasetaatti) (Flock 2018).

Pienemmät reiät paikataan intarsiapaikoilla, joita varten valmistellaan pellavakangas kovettamalla se 5 % sampiliimalla. Kovetetusta kankaasta leikataan maalauksessa olevien reikien muotoiset paikat, joiden reunat ”hapsutetaan” hyvän tartuntapinnan aikaansaamiseksi. Intarsiapaikat kiinnitetään sampiliiman (20 %) ja Arbocel BWW40-selluloosakuitujen 20:1 seoksella.

Lisäksi repeämät ja reiät voidaan tukea taustapuolelta Stabiltex-polyesterikankaalla ja BEVA® 371 -kalvolla, sillä päällekkäin liimattaviin kuituihin käytettävä liima saattaa aktiivitua maalauksen deformaatioiden suoristusta varten suunnitellussa kosteuskäsittelyssä. Tuettuna repeämänpaikkaukset eivät kuitenkaan pääsisi purkautumaan kosteuden ja lämmön vaikutuksesta. Lisäksi Stabiltexistä ja BEVA® 371:sta tehdyt tuet ovat erittäin ohuita, eivätkä kasvata juurikaan maalauskanan paksuutta.

5.5 Kosteuskäsittely

Maalauksen taustapuolelle liimataan väliaikaiset reunavahvikkeet, jotta maalaus voidaan kiinnittää työkehykseen suoristamista varten. Reunavahvikkeet leikataan esimerkiksi polyesterikankaasta. Maalauksen taustapuolelle kiinnitettävät reunavahvikkeiden reunat ohennetaan poistamalla pituussuuntaisia lankoja. Ohennettuihin osiin levitetään Lascaux Acrykleber 498 HV -liimaa, koska sillä kiinnitetyt reunavahvikkeet on myöhemmin mahdollista poistaa kevyesti vetämällä maalauksen taustapuolta myötäillen. Reunavahvikkeet kiinnitetään maalauksen reunoihin siten, että koko liima-alue on kiinnitettynä maalauksen taustapuolelle mahdollisimman lähelle reunaa.

Maalaus kiinnitetään väliaikaisten reunavahvikkeiden avulla Lascaux-työkehyksiin, jotta maalauksen deformaatiot voidaan suoristaa alipainepöydällä kosteuden avulla. Maalaukselta ei pingoteta kehyksiin napakasti, sillä se ajoittuu tyylillisesti 1700–1800-lukujen taitteeseen, joten ei ole täyttä varmuutta, miten sen materiaalit reagoivat kosteuteen (Ruuben 2020a). Esimerkiksi 1800-luvulle tyypillinen tiheään kudottu kangas, joka on pohjustettu öljypohjaisella teollisella pohjustuksella, voi kutistua kosteuden seurauksena itsestään (Andersen & Filtenborg ym. 2009, 39). Lisäksi paljon öljyä ja lyijyvalkoista sisältävä pohjustus vaatii pidemmän ajan muuttuakseen joustavaksi (Ackroyd 2002, 8–9). Myös maalauksen aikaisempi altistuminen kosteudelle ja kuivuudelle vaikuttaa sen reagointiin kosteuskäsittelyssä (Ackroyd 2002, 9). Jotta teoksen reagointia kosteuteen voi-

daan seurata hallitusti, suhteellinen kosteus pyritään nostamaan 75–80 %:iin mahdollisimman hitaasti. Kosteuden annetaan vaikuttaa noin kolmen tunnin ajan, jotta 1800-luvun öljyvärimaalaukselle tyypilliset materiaalit muuttuvat joustaviksi (Ackroyd 2002, 9–10). Suoristuksen jälkeen maalauksen annetaan olla työkehyksissä muutaman vuorokauden ajan. Sen jälkeen väliaikaiset reunavahvikkeet voidaan poistaa helposti ”kuorimalla” ne irti maalauksen kankaasta, tai vaihtoehtoisesti maalaus voidaan reunavahvikkeiden avulla pingottaa väliaikaisesti maalausta isommalle, tukevalle levyille kittausta varten.

5.6 Kittausta

Pohjustuksen puutosalueille, joissa maalaus kangas on paljas, olisi hyvä tehdä esiliimaus sampiliimalla mahdollisimman hyvän tartuntapohjan aikaansaamiseksi ja kitata esimerkiksi sampiliiman (5 %) ja kaoliinin sekoituksella. Kittä voidaan sävyttää jauhepigmenteillä värialueen tai pohjustuksen mukaan. Suurimpiin kitta-alueisiin voidaan imitoida ympärillä olevan maalipinnan krakelyyriä esimerkiksi neulalla raaputtamalla.

Maalauksen tekstuuria voidaan imitoida myös maalauksen omasta pintastruktuurista otetun silikonimuotin avulla. Tällöin kittimateriaalina voitaisiin käyttää esimerkiksi seosta, jossa on noin kaksi osaa samppanjaliitua ja tilavuuden mukaan yksi osa vaha-hartsiseosta, joka on valmistettu ensin sekoittamalla painon mukaan kolme osaa mehiläisvahaa ja kaksi osaa dammarhartsia. Kitattua aluetta lämmitetään silikonimuotin läpi noin 80–90 °C lämpöisellä lämpölusikalla, jolloin muotin kuvio painuu kittauksen pintaan. Kittauksen liukoisuus tulee huomioida välilakkauksessa, sillä esimerkiksi kyseessä olevan vaha-hartsikitin muoto pehmenee, jos lakka sisältää White spiritiä tai Shellsol A:ta. (Folkes & Reddington 2010, 159–162.)

Konservoitavassa teoksessa kankaan kuvio ei kuitenkaan juuri näy paksujen pohjustuskerrosten vuoksi, joten kankaan kuvion imitoiminen ei ole tarpeellista. Krakelyyrikuvion jatkuminen sen sijaan on erityisen tärkeää, jotta kitatut alueet heijastaisivat valoa samalla tavalla kuin ympäröivä alue. Kittauksen tasoituksen kannalta haastavin alue on vasemmassa reunassa oleva pitkä pohjustuksen puutosalue, jossa vaurioalueen reunat ovat hieman taipuneet alaspäin – elleivät nämä alueet suoristu kosteuskäsittelyssä. Pitkä ver-

tikaalinen vaurioalue tulee todennäköisesti erottumaan restaurointimaalauksen jälkeenkin, sillä kittiä ei haluta konservointietiikkaan perustuen levittää alkuperäisen maalipinnan päälle alueen tasoittamiseksi.

Lopullisessa pingotuksessa taittavat reuna-alueet kitataan joustavalla materiaalilla, kuten BEVA[®] 371-sideaineeseen tehdyllä kitillä. BEVA[®] 371 on etyleenivinyylisetaatin, parafiinin ja ketonihartsin yhdistelmä, joka on myöhemmin poistettavissa aromaattisilla hiilivedyillä, asetonilla tai etanolilla. Kittiin sekoitetaan Bevan lisäksi Cosmolloid H80 -mikrokristallivahaa sekä kaoliinia. Erisuhteisissa Beva-kittiresepteissä ei ole nähty merkittävää eroa toisiinsa, mikäli ne sisältävät kyseistä Cosmolloid-vahaa (López-Lehto & Vierinen 2016, 54). Vesihauteessa sekoitettu massa silitetään kahden silikonilla päällystetyn Melinexin[®] välissä ohueksi levyksi, jota pystyy leikkaamaan saksilla. Kittausmateriaalista leikataan ohuita siivuja, jotka laitetaan kitattavalle alueelle ja muokataan silikonilla päällystetyn polyesterikalvon läpi lämpölusikalla lämmittäen vaurioalueen muotoon. Ylimääräinen kitti voidaan pyyhkiä pois Ligoirilla kostutetulla pumpulipuikolla. Beva-kitin etu on se, että se joustaa hyvin pingotuksessa eikä ala halkeilla. Sitä voi myöskin pingotuksen jälkeen muokata lämpölusikalla uudelleen, ja siihen voidaan tehdä ympärillä olevaa krakelyrikuviota muistuttavaa pintastruktuuria esimerkiksi hyvin kapealla lämpölusikan kärjellä lämmittäen. Materiaalia ei kuitenkaan ole aivan yhtä helppoa muotoilla oikeaan muotoonsa kuin sampiliima-kaoliinikittiä, joten vähemmän joustoa tarvitseville alueille käytetään eri kittausmateriaalia.

5.7 Vuoraus ja pingotus kiilakehyksiin

Maalaus vuorataan sen kankaan hauraan kunnon, useiden taitosten aiheuttamien repeämien ja irtoilevien maalifragmenttien vuoksi. Vuorauskanakaaksi valitaan Theatex'n Trevira taft -polyesterikangas polyesterin kemiallisen stabiiliuden ja kankaan ohuuden vuoksi (Hackney, Reifsnyder, Marvelde & Scharff 2012, 435). Pellava- tai puuvillakankaita on myös käytetty vuorauskanaina paljon, sillä ne muistuttavat enemmän alkuperäistä kangasta. Pellava- ja puuvillakangas vuorauskanakaan tukee maalaus kangasta, mutta saattaa aiheuttaa jännityksiä maalipinnalle. (Hackney & Reifsnyder ym. 2012, 435.) Pidän maalauksen koko rakenteen tukemista vuorauskanan ulkonäköä tärkeämpänä, sillä kangas ei näy maalauksen ja taustasuojauksen välistä kuin mahdollisten tulevien konservointitoimenpiteiden aikana.

Vuoraus kangas pingotetaan työkehyksiin ja siihen rajataan tarkasti maalauksen kokoinen ja muotoinen alue teipillä. Liimattavan alueen pintakuidut hiotaan kevyesti ja imuroidaan pystyyn ja sumutetaan sen jälkeen Plextol K360:n ja Plextol D540:n seoksella (seossuhde 7:3). Valitun liimaseoksen ja pienen liimamäärän ansiosta vuoraus kangas on helposti poistettavissa myöhemmin mekaanisesti kevyesti vetämällä kankaan pintaa myötäillen, joskin vuoraus kankaan poistaminen aiheuttaa aina pientä rasisitusta maalaukselle. Maalaus kiinnitetään vuoraus kankaaseen aktivoimalla vuoraus liima alipainetaskussa etanolihöyryn avulla. Tämä toimenpide edellyttää sen, etteivät maalauksen omat tai konservoinnissa käytetyt materiaalit reagoi etanoliin.

Plextol D 540 -liimaa ei enää valmisteta, sen on korvannut Plextol D 512, joka on ominaisuuksiltaan hyvin saman tyyppinen lukuun ottamatta pieniä eroja lasisiirtymäarvoissa ja happamuudessa (Kremer pigmente s.a.b; Synthomer 2016). Dispersion K 360 on lasisiirtymäarvonsa vuoksi liimoista joustavin ja edellä mainittuja liimoja selvästi happamampi (Kremer pigmente s.a.a.).

Maalaukselle voitaisiin tehdä myös irtovuoraus, jossa maalaus kankaan tukena olevaa kangasta ei kiinnitettäisi liimalla maalaus kankaaseen. Irtovuorauksista ei kuitenkaan koeta riittäväksi toimenpiteeksi repeytyneen ja haurastuneen maalaus kankaan tukemisessa. Lisäksi sumutusvuoraus todettiin helposti irrotettavaksi, joten mahdollista poistoa ajatellen sumutusvuoraus ei tuntunut suurelta riskiltä.

Vuorauksen jälkeen maalaus pingotetaan uudelle kiilakehykselle, jotta pingotusreunoihin ei leviäisi lakkaa seuraavissa työvaiheissa. Maalaus pingotetaan 63 x 53 cm kokoiisiin kiilakehyksiin, jolloin pingotuksessa seurataan yläreunan ja oikean reunan alkuperäisiä taitereunoja. Alareunasta maalaus pingotetaan siitä kohdasta, jossa käsivarren ihonsävy muuttuu, eli sitä ei ole maalattu jatkumaan täydellisenä. Myös vasemmassa reunassa taustan alueelta noin 3 cm:n levyinen alue on jätetty eriväriseksi kuin muu tausta. Tätä värienvaihdoskohtaa käytetään taitoskohtana tulevassa pingotuksessa. Maalaus voitaisiin pingottaa myös niin, että suurimmat vaurioalueet eivät näkyisi, vaan seurattaisiin viimeisimpiä pingotusreunoja. Tällöin teoksen asettelu ei kuitenkaan olisi tasapainossa, vaan hahmon kasvojen puolelle jäisi liian vähän tilaa luonnollista sommittelua ajatellen. Lisäksi juuri nämä taitoskohdat ovat maalauksen rakenteellisesti pahiten vaurioituneet alueet, eivätkä kestäisi enää taittamista.

5.8 Välilakkaus, restaurointimaalaus ja loppulakkaus

Välilakkaus

Maalaukselle tehdään välilakkaus, joka suojaa teoksen maalipintaa ja mahdollistaa restauroinnin aikana tehtävien restaurointimaalausten poiston myöhemmin esimerkiksi etanolilla niin, että maalauksen alkuperäinen pinta ei vaurioitu. Tällöin kittauksia ei myöskään tarvitse erikseen eristää. Välilakkaus voidaan tehdä esimerkiksi ruiskulakkaamalla pinta 15–20 % Regalrez 1094 -hiilivetyhartsilla Shellsol D40-liuotuksessa, joka on teollinen hiilivetyliuotin. Lakkaan lisätään kuivan hartsin painoon nähden 2 % Tinuvin 292 -ultraviolettivalosuoja-ainetta, joka tekee siitä erittäin stabiilin (von der Goltz, Proctor, Whitten, Mayer, Myers, Hoenigswald, & Swicklik 2012, 646). Välilakkaus voidaan tehdä myös sivellinlakkauksena. Joskus sivellinlakkauksen ja ruiskulakkausmenetelmää käytetään yhdessä niin, että maalaus välilakataan sivellinlakkauksena ja restaurointimaalauksen jälkeinen loppulakkaus tehdään ruiskulakkauksena (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 639).

Regalrez 1094 on pienimolekyylipainoista hiilivetyhartsia, joka liukenee Shellsolin lisäksi muun muassa ksyleeniin, tolueeniin, teollisuusbensiniin (petroleum benzine), mutta ei esimerkiksi alkoholeihin (Proctor & Whitten 1998, 109–110). Lakka on korkeakiiltoisen hartsin pienen molekyylipainon vuoksi ja on pienimolekyylipainoisista hartseista kaikista stabiilein lakka (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 646). Regalrez 1094 -lakkaa on käytetty konservoinnissa vuodesta 1991. Joustavuuden ja haurauden suhteen Regalrez on verrattavissa dammariin ja polyvinyyliasetaattiin. Se on parempi suoja naarmuuntumiselle kuin esimerkiksi mastiksi tai ketonihartsit. Sopivan vahvuinen lakka on 15–20 g Regalrezia/ 100 ml liuotinta, kun maalaus lakataan kahteen kertaan. Jos maalauksen pinnassa on lakanpoiston jäljiltä kiiltoeroja, voidaan ensimmäinen lakkakerros ruiskuttaa korkeampi konsentraatioisena, esimerkiksi 30–40 g/ 100 ml. (Proctor & Whitten 1998, 109–110.)

Restaurointimaalaus

Välilakkauksen jälkeen kitatut alueet ovat helpommin restaurointimaalattavissa oikean sävyisiksi ja kiiltoasteiseksi, kun ympärillä oleva alkuperäinen maalipinta on saanut lakkauksessa syvyyttä ja kiiltoa. Restaurointimaalauksen kannalta haastavimpia alueita ovat lähes yksivärisellä taustalla olevat pitkät vertikaaliset vaurioalueet. Vaurioalueiden

maalauksessa voidaan käyttää esimerkiksi Kremerin restaurointivärejä, joiden sideaineena toimiva Laropal® A 81 -urea-aldehydihartsin liukenee etanoliin.

Loppulakkaus

Restaurointimaalauksen jälkeen teokselle tehdään loppulakkaus ruiskulakkaustekniikalla esimerkiksi 20 % Laropal® A81 -lakalla (urea-aldehydihartsin). Laropal® A81 liukenee esimerkiksi hiilivetyliuottimiin, jos liuotinseoksessa on 30–40 % aromaattista liuotinta (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 648), joten hartsin voidaan liuottaa Shellsol A100 ja Shellsol D40 yhdistelmällä. Shellsol A100 on aromaattinen hiilivetyliuotin ja Shellsol D40 alifaattinen mineraalialkoholi sekä teollinen hiilivetyliuotin. Lakkaan voidaan lisätä stabilointiainetta Tinuvin 292 -ultraviolettivalosuojaa-ainetta 2 % hartsin määrästä (Proctor & Whitten 1998), mikä estää lakan kellastumista ja helpottaa myöhemmin sen mahdollista poistamista.

Sivellinlakkaus dammarilla olisi perinteisenä lakkausmenetelmänä sopiva 1800-luvun alun muotokuvamaalaukselle. Dammar-sivellinlakkaus ei kuitenkaan välttämättä toimisi loppulakkauksena, sillä sen on todettu liuottavan uusia restaurointimaalauksia, mikäli kitaukset on eristetty Paraloid B72:lla ja restaurointimaalaukset on tehty Kremerin Laropal® A81 -väreillä. Sen sijaan ruiskulakkaus ei levitä restaurointimaalauksia (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 638). Lisäksi dammar kellastuu ajan kuluessa, mitä voidaan kuitenkin hidastaa 25–50 vuodesta 50–100 vuoteen Tinuvin 292 -ultraviolettivalosuojaa-aineella (Merz-Lê 1998, 70). Sekä välilakkaukseen suunniteltu Regalrez 1094 -lakka että loppulakkaukseen suunniteltu Laropal® A81 -lakka ovat kuitenkin stabiilimpia kuin luonnonhartsilakkoihin kuuluva dammarlakka (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 646).

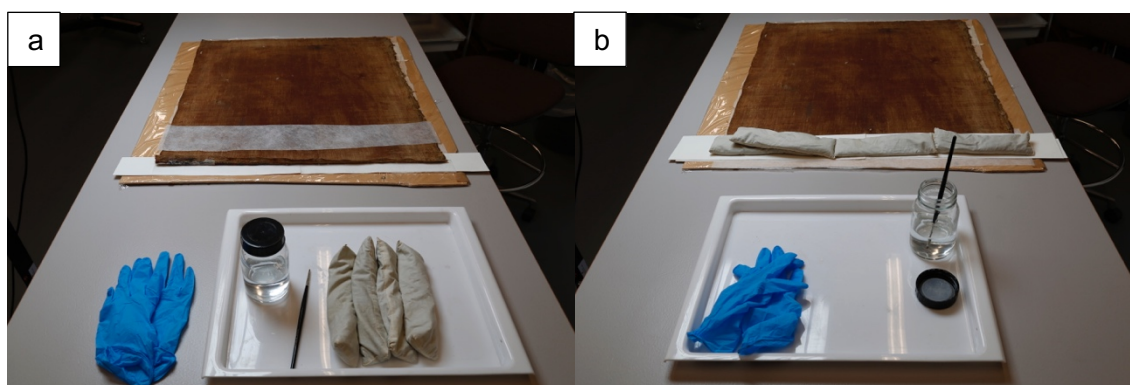
6 Konservointi- ja restaurointikertomus

Tässä luvussa käydään läpi Kristina Katarina Roosin muotokuvan konservointi- ja restaurointikertomus. Maalauksen rakenteen kannalta tärkeimpiä konservointitoimenpiteitä olivat repeämien ja reikien paikkaus, vanhan pintasuojauksen poisto sekä maalinkiinnitys. Jotta maalaus saatiin näyttelykuntoiseksi, oli tärkeää poistaa kellastunut lakka ja

vanhat restaurointimaalaukset. Maalauksen visuaalisen eheyden vuoksi tärkeimpiä restaurointivaiheita olivat kittaus ja restaurointimaalaus. Myös maalauksen uudet lakkakerrokset antoivat maalauksen väreille syvyyttä ja suojaa ultraviolettisäteilyltä.

6.1 Yläreunan suoristus

Maalauksen tausta imuroitiin pölystä siiankarvasivellintä apuna käyttäen. Taustan taitekohta suoristettiin lisäämällä taitokseen ionivaihdettua vettä pienellä siveltimellä (kuva 32a). Taitoskohtaan maalauksen alle laitettiin Hollytex®-polyesteriharso ja imupaperi, jotta kosteus ei vaikuttaisi maalipintaan vaan imeytyisi imupaperiin taitoksen rentouduttua. Maalauksen taustapuolelle laitettiin painot (kuva 32b). Painoja, joiden alla oli Hollytex® ja kuiva imupaperi, siirrettiin kohti taitosta sitä mukaa kun kangas rentoutui.



Kuva 32. Maalauksen yläreuna suoristettiin kosteudella, jotta teosta voitiin pitää pöydällä kuvapuoli ylöspäin. Painojen annettiin olla rentoutuneen taitoskohdan päällä kahden vuorokauden ajan.

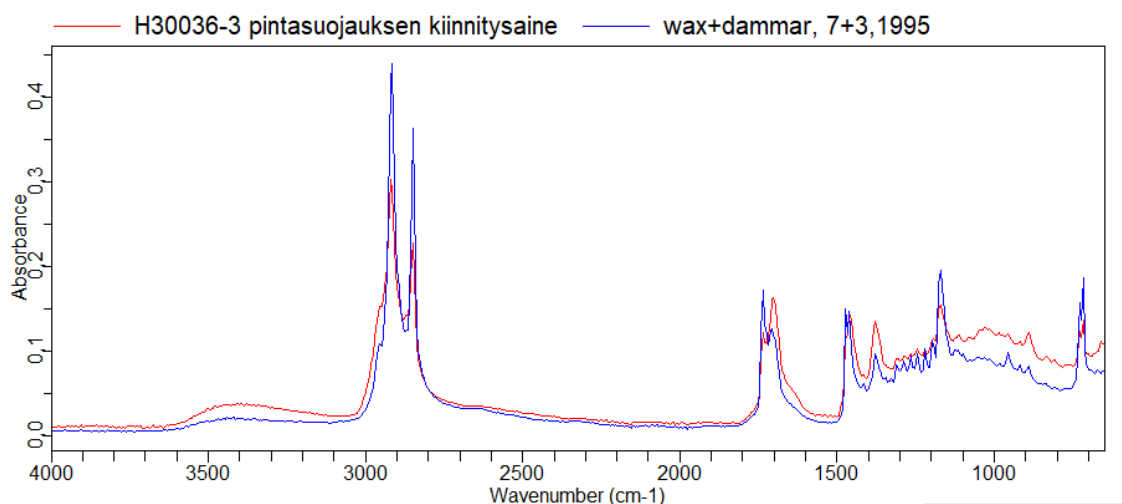
Seuraavana päivänä imupaperit poistettiin, mutta painot jätettiin toiseksi vuorokaudeksi. Taitekohtaan jäi edelleen lievä taitos, mutta se rentoutui merkittävästi. Kosteutta ei lisätty enempää, sillä kosteuskäsittely ja lopullinen suoristus päätettiin tehdä myöhemmin koko maalaukselle.

6.2 Pintasuojauksen poisto ja maalinkiinnitys

Teoksen aikaisemmassa konservoinnissa lisätyn pintasuojauksen poisto aloitettiin kostuttamalla suojapaperia kevyesti ionivaihdettuun veteen kostutetulla pumpulipuikolla. Tämä tehtiin olettaen, että japaninpaperi olisi kiinnitetty vesiliukoisella liimalla, kuten sampiliima-metyyliselluloosaseoksella. Kosteuden annettiin imeytyä hetken, minkä jälkeen japaninpaperia yritettiin poistaa pinseteillä, mutta kosteus ei pehmentänyt pintasuojauksen kiinnityssainetta. Vettä päätettiin lämmittää hieman, jotta vanhaksi proteiinipohjaiseksi liimaksi oletettu kiinnitysaine aktivoituisi paremmin. Pintasuojauksen kiinnitysaine ei kuitenkaan silminnähden reagoinut veteen millään tavalla.

Japaninpaperin poistoon päätettiin kokeilla eri liuottimia. Testausta ei voitu toteuttaa Fellerin testin tai sitä vastaavan Ligoir-asetoni-etanoli -taulukon mukaisesti liuottimien vaikean saatavuuden vuoksi. Testausta varten saatiin käyttöön joitakin erisuhteisia Ligoir-etanoliseoksia, kuten 80:20, 70:30 ja 60:40, joilla tehtiin testit pintasuojauksen poistoa varten. Japaninpaperin poisto liuotinseoksilla ei ollut ainakaan merkittävästi helpompaa kuin veden avulla. Japaninpaperia yritettiin poistaa myös saatavilla olevilla yksittäisillä liuottimilla, kuten White spiritillä, asetonilla ja etanolilla niiden erilaisia liukoisuusparemteja hyödyntäen (Cremonesi 2008), mutta mikään näistä liuottimista ei toiminut pintasuojauksen poistossa. Pintasuojauksia yritettiin poistaa myös kuivana mekaanisesti pinseteillä skalpellia apuna käyttäen. Tämä metodi osoittautui toimivammaksi kuin poisto liuottimien avulla, mutta ei olisi ollut turvallinen niissä kohdin, joissa on paljon irtoilevia maalialueita.

Kun pintasuojauksen poistoa ei saatu aloitettua odotetusti, palattiin materiaalitutkimuksen pariin. Ultraviolettifluoresenssivalokuvaa tarkasteltiin uudelleen, jolloin huomattiin, että pintasuojauksen kiinnitysaine fluoresoi sinivihreänä. Tätä oli alun perin pidetty japaninpaperin selluloosan fluoresenssina. Päivänvalossa kirkkaan värisestä kiinnityssainesta otettiin myös näyte, joka ajettiin infrapunaspektrometrillä (FTIR) (liite 14). FTIR-näytteen mittaustulos oli verratuista referensseistä lähimpänä vaha-hartsiseosta suhteessa 7:3 (kuva 33). Erisuhteisia vaha-hartsiseoksia on käytetty perinteisissä vaha-hartsivuorauksissa (van Oudheusden 2014, 7).



Kuva 33. FTIR-näyte pintasuojauksen kiinnitysaineesta oli verrattuista referensseistä lähimpänä vaha-dammar 7:3 -seosta.

Näytteessä oli todennäköisesti mukana pieniä määriä epäpuhtauksia, kuten maalauksen lakkaa, joka on todennäköisesti dammarhartsia. Tarkkaa seossuhdetta pintasuojauksen kiinnitysaineelle ei siis voida sanoa, mutta FTIR-näytteen ja ultraviolettifluoresenssin perusteella se on hyvin todennäköisesti vaha-hartsiseos. Teasin liukoisuuskolmiosta (Cremonesi 2008) etsittiin F_d , F_p , F_h -arvot, joilla vaha-dammar -seos teoreettisesti liukenesi. Teasin liukoisuuskolmioita (liite 13, 3(3)) vertailemalla sopivaksi arvoksi arvioitiin F_d 75, F_p 15, F_h 15. Fellerin testiä vastaavassa liuotintestissä Ligroinin ja etanolin teoreettisesti sopivimmat sekoitussuhteet vaha-hartsiseoksen poistoon olisivat aikaisemmin kokeillut 70:30 ja 60:40 -suhteiset liuokset. Koska näitä oli kokeiltu tuloksettomasti ennen FTIR-näytteen ottoa, päätettiin kokeilla liuotintestiin liittyvän taulukon (liite 13, 2(3)) perusteella sopivan polaarista Ligroin-asetoniliuosta.

Ligroinin ja asetonin yhdistelmällä lähimpänä vaha-hartsiseosta liuottavaa yhdistelmää olisi teoreettisesti 50:50 Ligroin-asetoniliuos, jonka liukoisuusparametrit ovat F_d 72, F_p 17, F_h 11 (Cremonesi 2008). Testissä Ligroin, jonka arvot ovat F_d 97, F_p 2, F_h 1 (Cremonesi 2008) korvattiin iso-oktaanilla Ligroinin heikon saatavuuden vuoksi. Iso-oktaani sijaitsee Teasin kolmiossa samalla alueella kuin Ligroin (Augerson 2000). Liuotintestaus aloitettiin kuitenkin liuottimien vähemmän poolisella seoksella eli 80:20 iso-oktaani-asetoniliuoksella. 80:20 Ligroin-asetoniliuoksen liukoisuusparametrit ovat F_d 87, F_p 8, F_h 5 (Cremonesi 2008), joten käytetyn liuoksen liukoisuusparametrit ovat todennäköisesti lähes vastaavat. Liuotinseos imeytti selvästi kiinnitysainetta pumpuliin ja japaninpaperin kuidut tulivat hieman esille, jolloin testialueen suojapaperi muuttui hieman vaaleammaksi. Japaninpaperia oli kuitenkin liuotintestauksen jälkeen entistä vaikeampi poistaa

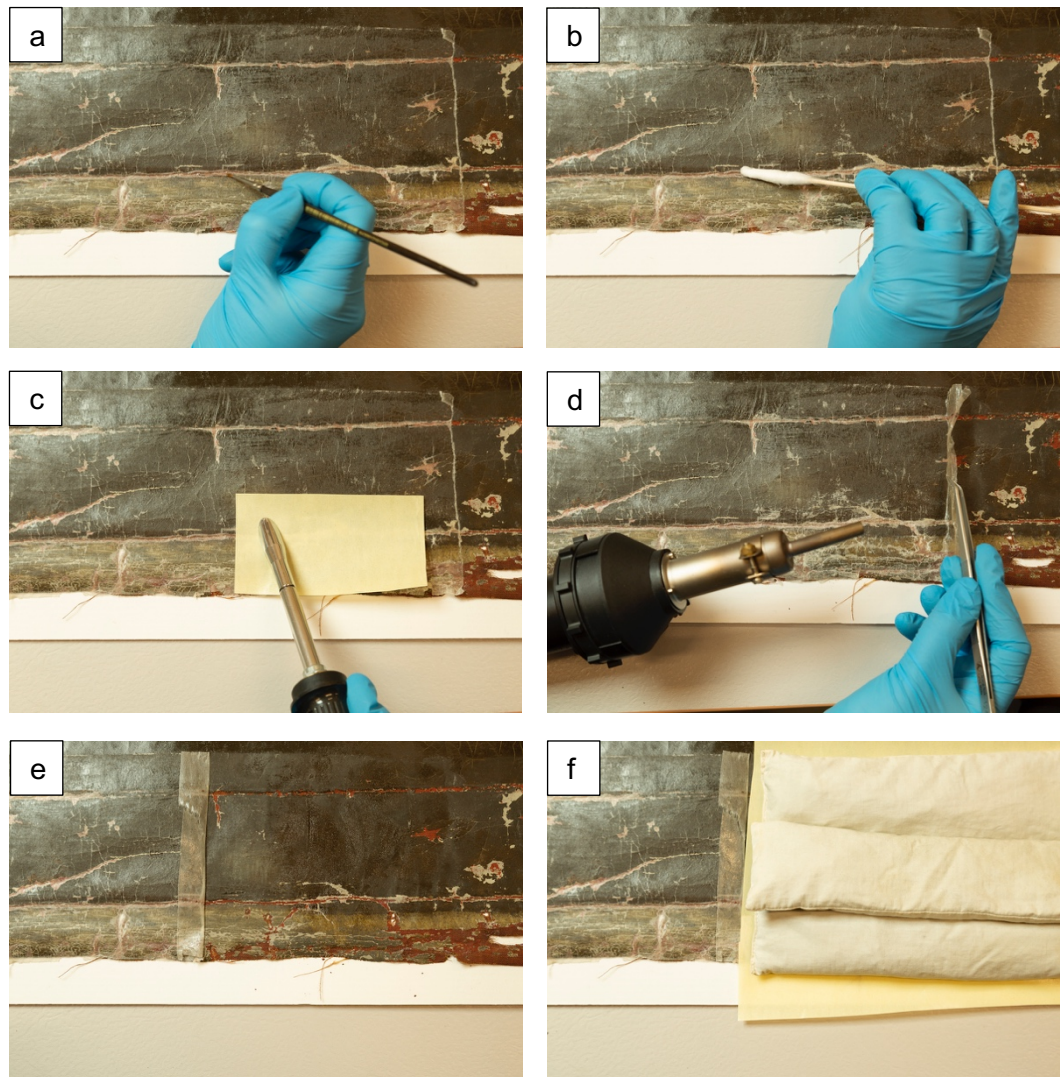
maalauksen pinnalta. Paperi piti poistaa testialueilta mekaanisesti skalpellilla, joten liuotintestausta ei jatkettu. Teoksen turvallisuuden vuoksi haluttiin löytää menetelmä, jossa kaikki vaha-hartsiseos ei lähtisi paperin mukana, vaan sen poistoa voitaisiin jatkaa japaninpaperin poistamisen jälkeen.

Kansallismuseon taidekonservointiarkistossa maalausta koskevassa kansiossa oli tieto, että teosta on konservoitu oletettavasti vuonna 1974. Yhdessä kolmesta muistilapusta lukee ”väri on suojattu ennen silitystä” ja toisessa ”muhkurat ei oo silinnyt”. Tästä pääteltiin, että pintasuojaukseksi tarkoitetut paperit on silitetty kiinni maalauksen pintaan, niinpä Lehikoinen (2020) ehdotti lämpöä kokeiltavaksi myös pintasuojauksen poistoon. Lämpölusikkaa kokeiltiin aloittaen 60 °C:sta ja lisäämällä lämpöä aina 80 °C:seen. Kun vaha-hartsiseos ei pehmentynyt, päätettiin kokeilla Deffner & Johann -merkkistä lämpöpuhallinta. Puhallus aloitettiin pienimmällä lämmöllä, mutta se ei riittänyt sulattamaan vaha-hartsiseosta, joten lämpöä nostettiin seuraavalle tasolle. Lämpöä kokeiltiin ensin kädellä ja sitten varovasti maalauksen reuna-alueelle, jolloin se todettiin maalaukselle turvalliseksi lämpötilaksi. Lämpöpuhallimen ja maalauksen välissä pidettiin sellaista etäisyyttä, että teho riitti juuri ja juuri vaha-hartsiseoksen sulattamiseen. Lämpöpuhallinta pidettiin myös päällä hyvin lyhyen aikaa kerrallaan, ettei sama kohta maalauksen pinnasta altistunut lämmölle pitkän aikaa. Kun lämmin ilma sulatti vaha-hartsiseosta, pintasuojaus poistettiin varovasti pinseteillä.

Pintasuojauksen poiston alussa huomattiin, että paperin mukana irtosi pieniä maalifragmentteja vaurioalueiden ympäriltä. Tähän haluttiin puuttua ennen toimenpiteen jatkamista. Aiemmat pintasuojaukset oli todennäköisesti kiinnitetty alun perin nimenomaan irtomaisillaan olevien fragmenttien vuoksi, ja näin ollen osa maalipinnasta oli paremmin kiinni pintasuojauksessa kuin maalauksen pohjustuksessa. Vaikka teoreettisesti ajateltuna sampiliiman ei pitäisi imeytyä vaha-hartsiseoksella kyllästetyn paperin läpi, päätettiin kokeilla maalinkiinnitystä 3 % sampiliimalla pintasuojauksen läpi. Sampiliiman joutuminen kankaaseen ja sen aiheuttama mahdollinen kankaan kovettuminen olisi haluttu estää sivelemällä vaurioalueelle ensin Ligroinia, mutta sitä ei ollut saatavilla. Sampiliima pääsi pintasuojauksen läpi ja tuntui kiinnittävän maalipintaa, joten menetelmää jatkettiin.

Sampiliimaa siveltiin vaurioalueiden reunoille japaninpaperin läpi (kuva 34a). Ylimääräinen liima pyyhittiin pumpulilla pois (kuva 34b). Liiman annettiin geeliytyä, jotta pohjustus pehmenisi hieman eikä murenisi lämpölusikan painosta. Japaninpaperin päälle laitettiin

silikonipaperi ja liima aktivoitiin lämpölusikalla (75 °C) (kuva 34c). Maalinkiinnityksen jälkeen japaninpaperi poistettiin lämpöpuhaltimen ja pinsettien avulla (kuva 34d). Maalinkiinnityksen jälkeen maalifragmentteja irtosi huomattavasti vähemmän kuin ennen sitä, joten maalinkiinnitystä jatkettiin kaikille maalauksen reunoilla oleville vaurioalueille. Maalinkiinnityksen ja pintasuojauksen poiston jälkeen käsitellyille alueille laitettiin painot yöksi maalipinnan hyvän tartunnan aikaansaamiseksi (kuva 34f).



Kuva 34. Maalinkiinnitys ja pintasuojauksen poisto.

Pintasuojauksen poisto viimeisteltiin lämpöpuhaltimella ja skalpellilla alueilta, joihin oli tehty liuotintestauksia. Testialueilla, joilla oli käytetty liuotinta, pintasuojauspaperi oli tarttunut maalauksen pintaan tiukemmin, kun paksu vaha-hartsiseos ei ollut enää maalipinnan ja japaninpaperin välissä. Pintasuojauksen poiston jälkeen maalauksen pinnalla oli edelleen runsaasti vaha-hartsiseosta, joka oli poistettava (kuva 34e).

6.3 Lakan ja vaha-hartsiseoksen poisto

Pintapuhdistus

Maalauksen pinta ei ollut silminnähden likainen, mutta sille päätettiin tehdä pintapuhdistus ennen lakan ja vaha-hartsiseoksen poistoa, jotta kerrokset olisi mahdollisimman helppo poistaa tasaisesti. Pintapuhdistusta kokeiltiin ionivaihdetulla vedellä, kraanavedellä ja salivalla, mutta testialueissa tai pumpulipuikoissa ei nähty eroa. Maalauksen pinta puhdistettiin lopulta ionivaihdettuun veteen kostutetulla pumpulipuikolla.

Testit vaha-hartsiseoksen poistamiseksi

Vaha-hartsiseoksen poistoon teoreettisesti parhaaksi liuottimeksi todettiin luvussa 6.2. Teasin liukoisuuskolmion ja liukoisuustestitaulukon perusteella Ligroin-etanoli 70:30 ja 60:40 -suhteiset liuokset (Cremonesi 2008). Liuoksia kokeiltiin uudestaan vaha-hartsiseoksen poistamiseksi japaninpaperin irrottamisen jälkeen aloittaen vähiten polaarista Ligroinin ja etanolin seoksesta 80:20 edeten 70:30 ja 60:40 suhteessa sekoitettuihin liuoksiin. Liuokset pehmensivät silminnähden vahahartsiseosta, mutta pumpulit jäivät melko puhtaan näköisiksi (kuva 35). Seuraavaksi kokeiltiin aikaisemmin Teasin liuotinkolmion perusteella parhaaksi arvioituja Iso-oktaani-asetoni -yhdistelmiä. Lisäksi kokeiltiin iso-oktaanin ja isopropanolin sekä iso-oktaanin ja etanolin erisuhteisia liuoksia. Kokeiluista liuoksista 70:30 -suhteinen Ligroin-etanoliliuos antoi päivänvalossa arvioituna tasaisimman jäljen. Ultraviolettivalossa tarkasteltuna parhaan tuloksen antoi 60:40 -suhteinen Ligroin-etanoliliuos.



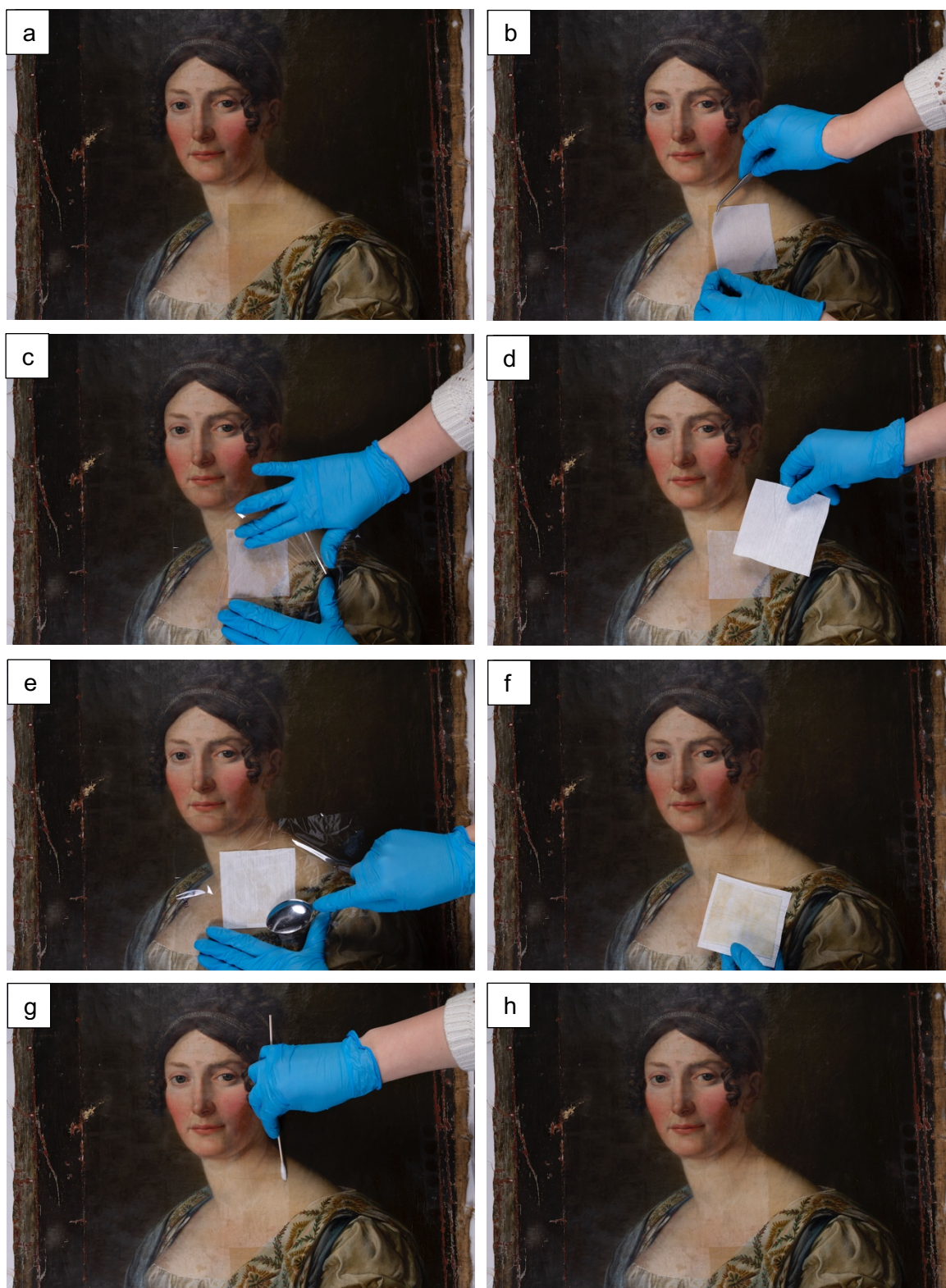
Kuva 35. Liuotintestaus vaha-hartsiseoksen poistamiseksi.

Etanoli osoittautui testien perusteella toimivaksi aineeksi, joten esineen ja työn tekijän turvallisuuden vuoksi päätettiin kokeilla geelikompressimenetelmää Klucel G:llä paksunnetulla etanolilla. Menetelmä on turvallisempi maalaukselle, sillä hankaavaa liikettä syntyy huomattavasti vähemmän kuin jos lakka ja vaha-hartsikerros poistettaisiin perinteisesti liuotinta ja pumpulipuikkoa käyttäen (Fife & van Och ym. 2011). Samalla liuotinta haihtuu huoneilmaan vähemmän, sillä geeli sitoo liuotinta ja geelilapun päälle voidaan laittaa esimerkiksi Melinex®-kalvo (Fife & van Och ym. 2011).

Vaha-hartsiseoksen ja vanhan lakan poisto geelikompressimenetelmällä

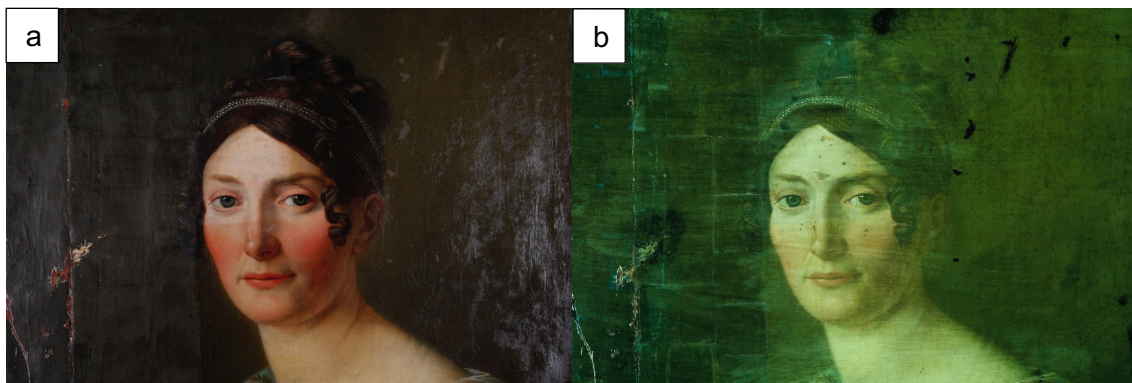
Geelikompressimenetelmää testattiin maalauksen reuna-alueelle, jolla oli runsaasti vaha-hartsiseosta. Geelikompressimenetelmän todettiin poistavan testialueelta myös lakkaa, joten lakanpoiston turvallisuus testattiin. Vanha lakka oli hyvin kellastunutta ja likaista ja muistutti hieman ensimmäisen testialueen sävyä, joten lakanpoistoa kokeiltiin pienille erivärisille alueille. Ihon ja sinisen vaatteiden alueelta lähti samenvärinen ruskea lakka kuin taustan vihreänruskealta testialueelta, joten vaha-hartsiseoksen ja lakan poistoa uskallettiin jatkaa (liite 15). Menetelmän etenemistä seurattiin myös ultraviolettivalossa.

Etax Aa paksunnettiin sekoittamalla siihen 3 % Klucel G-jauhetta (w/vol). Geeli levitettiin kovalla pensselillä Hanotex®-harson päälle. Geelillä kyllästetyn harson annettiin vaikuttaa noin kymmenen sekuntia maalauksen pinnalla, jonka aikana se paineltiin Melinex®-kalvon läpi tasaisesti maalauksen pintaan (kuva 36c). Kymmenen sekunnin jälkeen Hanotex®-harson päälle laitettiin Kimtech®-harso (kuva 36d), jota hierottiin metallilusikalla hyvin kevyesti maalauksen pintaa kohden noin kymmenen sekunnin ajan (kuva 36e). Laput poistettiin pinsetillä ja geeli-, vaha-hartsiseos- ja lakkajäämät pyyhittiin pumpulipuikolla, joka oli kostutettu 1:4 etanoli-iso-oktaaniliuokseen (kuva 36g). Lakanpoisto viimeisteltiin alueesta riippuen 1:4 tai 1:3 etanoli-iso-oktaaniliuoksella.



Kuva 36. Vaha-hartsiseoksen sekä lakan poistoa geelikompressimenetelmällä.

Lakanpoisto viimeisteltiin käyttäen päivänvalolamppua ja vuorotellen hyvin lyhytaikaisesti ultraviolettivaloa. Tiukimmassa olleet paksut lakkakohdat ja geelikompressipaketien vieriviereen asettelusta aiheutunut ruudullisuus (kuva 37b) häivytettiin viimeistelmällä kohdat 1:1 -suhteisella etanoli-Ligroinliuoksella.



Kuva 37. Lakkajäämien poistossa hyödynnettiin päivän- ja ultraviolettivaloa mahdollisimman tasanlaisen lakanpoiston aikaansaamiseksi. Yksityiskohtakuvat geelikompressimenetelmän aikana.

Tekstin löytyminen maalauksen alareunasta

Maalauksen pahasti vaurioituneilla reuna-alueilla oli vielä runsaasti vaha-hartsisekoitusta, jonka poistoa viimeisteltiin etanoli-iso-oktaaniliuoksella suhteessa 1:2 ja 1:1. Vahanpoiston yhteydessä huomattiin vasemmassa alakulmassa tekstiä, josta voidaan erottaa kirjaimet P, K & K (kuva 38) (liite 12). K-kirjainten jälkeen seuraa pieniä kirjaimia ja lopussa luku 1814, mitä voidaan pitää maalauksen valmistumisen vuosilukuna. Tekstin merkitystä käsiteltiin tarkemmin kappaleessa 2.3.



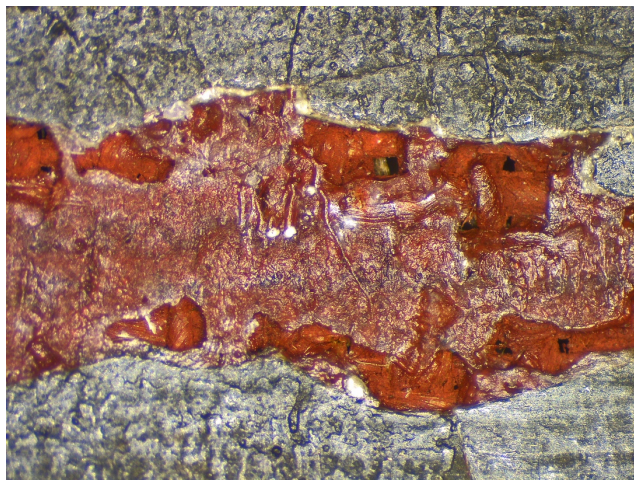
Kuva 38. Maalauksen löytynyt teksti on valitettavasti pahoin vaurioituneella alueella, eikä siksi nähtävissä kokonaan.

Restaurointimaalausten ja kittauksen poisto

Restaurointimaalauksia, jotka eivät lienneet lakanpoiston yhteydessä, poistettiin mahdollisimman paljon etanoli-iso-oktaaniliuoksella (1:4). Kaikki restaurointimaalaukset eivät kuitenkaan lienneet täysin etanoli-iso-oktaaniliuoksen avulla, joten restaurointimaalausten poistoon kokeiltiin myös 10 % dimetyylisulfoksidia etyyliasetaatissa, jota on tavallisesti käytetty öljyvärillä tehtyjen restaurointimaalausten poistoon. Liuos toimi ihoalueen restaurointien poistossa turvallisesti, mutta tumman taustan restaurointien poistossa se tuntui kuluttavan maalipintaa, joten restaurointien poistoa jatkettiin ionivaihdetulla vedellä neutraloinnin jälkeen etanoli-iso-oktaaniliuoksella (1:4) mahdollisimman pitkälle. Restaurointimaalausten poiston jälkeen osa vanhoista kittauksista tuli esiin. Osa niistä oli alkuperäisen, ehjän maalipinnan päällä, joten ne päätettiin poistaa. Ultraviolettivalossa ne fluoresoivat samaan tapaan kuin eläinliima, joten niiden oletettiin olevan vesiliukoisia. Kittaukset poistettiin ionivaihdettuun veteen kostutetulla pumpulipuikolla, skalpellilla avustaen.

Vaha-hartsiseoksen poisto kankaalta

Maalauksen reuna-alueet olivat pahasti vaurioituneet ja maalin- ja pohjustuksenpuutos-alueita oli paljon, joten vanhan pintasuojauksen kiinnittämisessä käytettyä vaha-hartsiseosta oli kiinnittynyt paikoitellen suoraan kankaaseen ja imeytynyt sen kuituihin (kuvat 39 & 40a). Enimmät suoraan kankaassa olleesta vaha-hartsiseoksesta poistettiin mekaanisesti skalpellilla (kuva 40b) ennen kuin lakanpoistossa edettiin aivan maalauksen reunoille. Tällä haluttiin välttää se, että vaha-hartsiseos olisi päässyt liukenemaan kankaaseen lakanpoistossa käytetyn liuottimen vaikutuksesta.

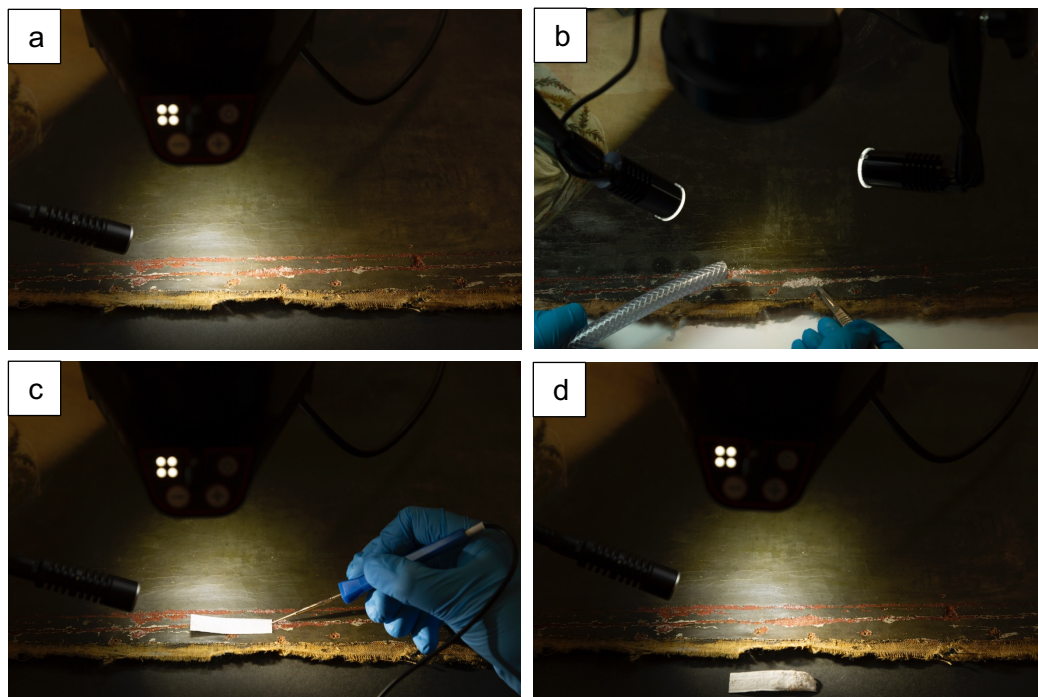


Kuva 39. Maalauksen vauriokohdissa kankaassa ollut runsas vaha-hartsikerros leikkausmikroskooppikuvassa.

Loput pintasuojauksen kiinnitysaineesta oli tarkoitus poistaa alipainepöydällä lämmön ja 1:4 etanoli-iso-oktaaniliuoksen avulla imupaperiin imeyttäen. Liuosta imeytettiin harsoon, joka laitettiin maalauksen alle testialueelle vaikuttamaan. Ajatuksena oli, että lämmön ja liuottimen yhteisvaikutus pehmentäisi vahan juoksevaksi. Tavoitteena oli, että harson avulla tehdyn aktivoinnin jälkeen vaha-hartsiseos voitaisiin alipainepöydän imun avulla imeyttää pohjakankaan läpi imupaperiin. Vaha-hartsiseoksen sulaminen juoksevaksi olisi vaatinut ainakin 80 °C lämpötilan, mutta alipainepöydän lämpöä ei uskallettu nostaa 50 °C:ta korkeammalle, sillä vaha-hartsiseoksen poisto kankaalta koko maalauksen maalinpuutosalueiden osalta olisi ollut pitkäkestoinen työvaihe, eikä maalausta pystytty eristämään lämmöltä niiltä alueilta, joille ei olisi tehty toimenpidettä. Vaha-hartsiseoksen poistolle haluttiin etsiä paikallisesti tehtävä menetelmä, joten liuottimella kostutettu harso poistettiin maalauksen alta.

Kankaalla olevaa vaha-hartsiseosta yritettiin imeyttää imupaperiin lämpölusikan lämmön avulla maalauksen kuvapuolelta. Imupaperi tuntui liian paksulta ja jäykältä voidakseen osua kankaalla oleviin vahajäämiin, joten sen tilalla päätettiin kokeilla joustavampaa materiaalia. Kimberly-Clark Professional Kimtech® -harso taipui hyvin pinnan muotojen mu-

kaan, eikä ollut liian paksu eristämään lämpöä. Samalla lämpölusikka vaihdettiin lämpökynään, jonka kapean kärjen avulla lämpö saatiin kohdistettua suoraan kankaalle, eikä lämpö vaurioittanut maalipintaa (kuva 40c). Vaha sulii nopeasti Kimtech®-harson läpi lämpökynällä lämmitettynä ja imeytyi harsoon hyvin (kuva 40d).



Kuva 40. Vaha-hartsiseos poistettiin kankaalta mekaanisesti raaputtaen sekä lämmön avulla imeyttäen.

Vahaa oli imeytynyt erityisen paljon kankaassa olevien naulanreikien ympärille kohtiin, joissa kangas oli hieman kasassa ja sen vuoksi koholla. Juuri nämä kohdat olivat sellaisia, jotka oli hyvä saada taipuisaksi ennen repeämänpaikkausta, jotta kuidut voitaisiin asetella alkuperäisille paikoilleen. Vaha-hartsiseosta poistaessa naulanreikien ympärillä olleet paksut vaha-hartsiseoksella kyllästyneet lankakasaumat tasoittuivat ja kangas tuntui rentoutuvan toden teolla. Vaha-hartsiseoksen poistaminen kankaasta tuntui tärkeältä työvaiheelta ennen kosteuskäsittelyä, jotta kangas saatiin mahdollisimman rennoksi. Vahaa ei kuitenkaan ollut mahdollista poistaa täysin maalauksen rakenteesta, mikä vaikutti seuraaviin työvaiheisiin, kuten repeämänpaikkaukseen ja kittaukseen.

6.4 Repeämänpaikkaus ja intarsiat

Vaikka repeämien ympärillä olevat langat saatiin lämmön avulla tehdyllä vaha-hartsiseoksen poistolla asetettua hieman lähemmäs ympäröivän kankaan tasoa, oli lankoja lähes mahdotonta saada ojennettua täysin alkuperäisille paikoilleen. Tästä johtuen repeämänpaikkausta oli mahdotonta toteuttaa kokonaan luvussa 5.4. esitetyllä *Thread-by-thread* -tekniikalla eli ”uudelleen kutomalla” (Heiber 2003). Vahanpoiston jälkeenkin nauhanreikiä tai repeämiä ympäröivä alue oli kovin aaltoileva, joten reuna-alueille tehtiin kevyt paikallinen kosteuskäsittely kostutetun imupaperin avulla. Kun imupaperin kosteus oli rentouttanut kankaan reuna-alueet, paperi vaihdettiin kuivaan ja maalauksen päälle laitettiin painopussit. Samalla katsottiin, ettei paino osunut imupaperin reunan kohdalle, ja ettei maalaukseen painunut kynnystä. Reuna-alueet rentoutuivat hieman ja repeämät voitiin paikata.

Intarsiat

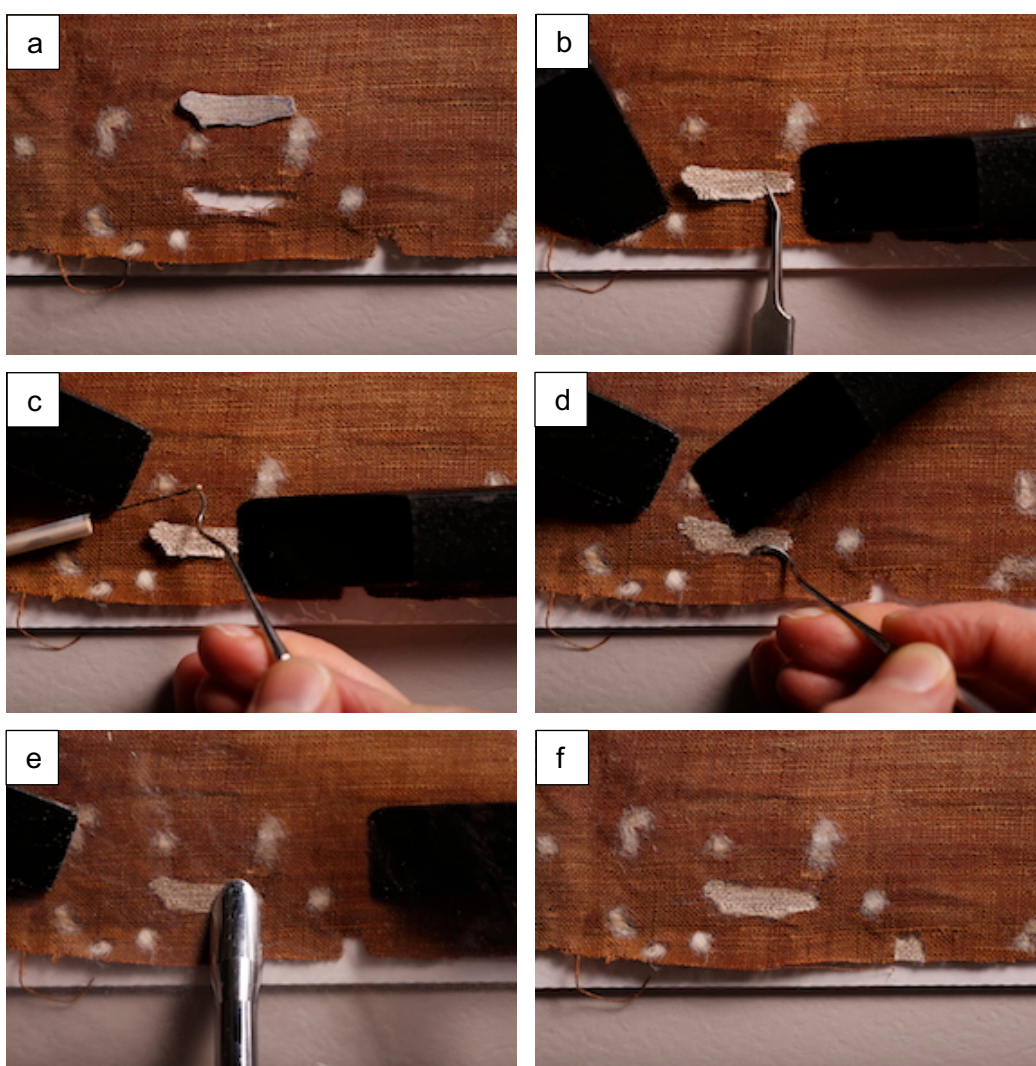
Kuituanalyysien ja kankaan silmämääräisen tarkastelun perusteella intarsiapaikoille valittiin pellavakangas, joka vastasi langan paksuudeltaan ja sidoksen tiheydeltään alkupe räistä kangasta. Osa kankaasta pingotettiin ja kyllästettiin 5 % sampiliimalla intarsiapaikkojen tekoa varten. Sampiliimalla kovetettua pellavakangasta oli helpompi leikata maalaukseen reikää vastaavaan muotoon. Täytettävän reiän muoto saatiin piirtämällä se maalauksen taustapuolelle laitettuun läpinäkyvään teipinpalaan (kuva 41). Teippi siirrettiin sampiliimalla kyllästetylle pellavankaalle, jotta oikean muotoinen intarsiapaikka saatiin leikattua (kuva 42).



Kuva 41. Intarsiapaikkaa vaatineen reiän muoto jäljennettiin piirtämällä se läpinäkyvään teippiin.

Kuva 42. Sampiliimalla kyllästetystä kankaasta leikattiin oikean muotoinen pala intarsiaa varten teippiin piirretyn kuvion avulla.

Kun intarsiapaikka oli leikattu oikean muotoiseksi (kuva 43a), teippi poistettiin ja intarsiapaikan reunat "hapsutettiin" hammaslääkärin työkalua apuna käyttäen. Hapsutettu intarsiapaikka oli helpompi kiinnittää oikealle paikalleen, kun kuidut olivat auki ja tartuntapinta-alaa liimaukselle oli enemmän (kuva 43b). Intarsiapaikka kiinnitettiin 20 % sampiiliiman ja Arbocel BWW 40 -selluloosakuitujen 20:1 seoksella. Liimaus tehtiin mikroskoopin alla hyönteisneulan ja hammaslääkärintyökalujen avulla, jotta liiman määrää voitiin säädellä mahdollisimman tarkasti (kuva 43c). Kun liimaseosta oli levitetty tasaisesti intarsiapaikan reunoihin (kuva 43d) ja liima oli geeliytynyt, tartunta varmistettiin lämpöluskalla (kuva 43e).



Kuva 43. Intarsiapaikka tehtiin sampiiliimalla kyllästetystä pellavakankaasta.

Repeämät

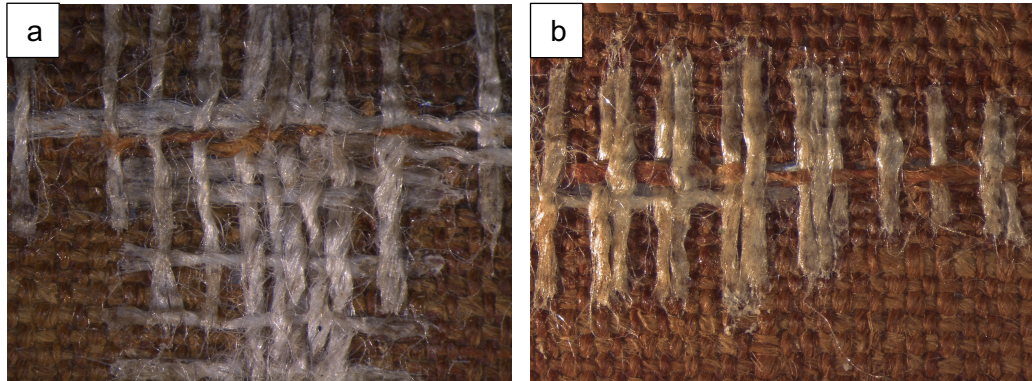
Maalauksen repeämien ympärillä olleet langat asetettiin niin oikeille sijoilleen kuin vain oli mahdollista, mutta katkenneen langan päitä ei suurimmalta osalta saatu kohtaamaan toisiaan vaha-hartsiseoksen aiheuttaman jäykkyyden ja jäljelle jääneiden lankojen lyhyiden vuoksi. Intarsiapaikkaukseen valitusta käsittelemättömästä kankaasta irrotettiin pellavalankoja repeämänpaikkausta varten.

Uusien lankojen kiinnittämistä varten valmistettiin liimaseos. Esikeitettyä vehnätärkkelystä sekoitettiin painon mukaan ionivaihdettuun veteen niin, että saatiin 13 % vehnätärkkelysseos (w/vol). Liisteri suodatettiin kolme kertaa sukkahousukankaan läpi tasalaatuisuuden varmistamiseksi. Valmis vehnätärkkelysliisteri sekoitettiin yhteen 20 % sampiliiman kanssa siten, että kumpaakin komponenttia oli painon mukaan yhtä paljon. Tätä liimaseosta käytettiin silloin, kun pellavalankasiltoja liimattiin maalauskaan taustapuolelle tukemaan repeämää tai kun kankaan alkuperäisiin lankoihin liimattiin jatkoksi uusia pellavalankoja. Niin sanotut puskuliitokset eli kaikki langanpäät, jotka saatiin yhdistettyä alkuperäisiin pareihinsa suoraan, liimattiin Lineco-liimalla, jolla korvattiin alkuperäisessä suunnitelmassa ollut Evacon-R-liima sen vaikean saatavuuden vuoksi. Sekä Lineco että Evacon-R ovat pH-arvoltaan neutraaleja etyyliivinyylisetaatteja, joista Linecolla saadaan vetolujuudeltaan hieman kestävämpiä paikkauksia (Flock 2018).

Repeämänpaikkaus aloitettiin leikkausmikroskoopin alla luvussa 5.4 esitellyllä *Thread-by-thread* -tekniikalla, mutta sen todettiin olevan monille reikä- ja repeämätyypeille liian hidas menetelmä suhteessa sen hyötyihin. Maalaus kangas on melko tiivis, eikä sen rakenteeseen päässyt pujottamaan uusia lankoja tai kuituja. Lisäksi repeämien reunat olivat edelleen vaha-hartsiseoksen kovettamat, minkä vuoksi hauras kangas ei juuri joutanut vaan kuidut katkesivat helposti niitä takaisin oikeaan asentoonsa taivuttaessa. Repeämän reunoilla olleet langat olivat myös niin lyhyitä, ettei niihin pystynyt kiinnittämään suoraan uutta lankaa yhdistämällä lankojen kuituja toisiinsa, vaan uusi lanka piti lähes aina kiinnittää siltatekniikalla ehjän langan päälle. Eri repeämänpaikkaustekniikoita päätettiinkin soveltaa repeämän tyyppin mukaan.

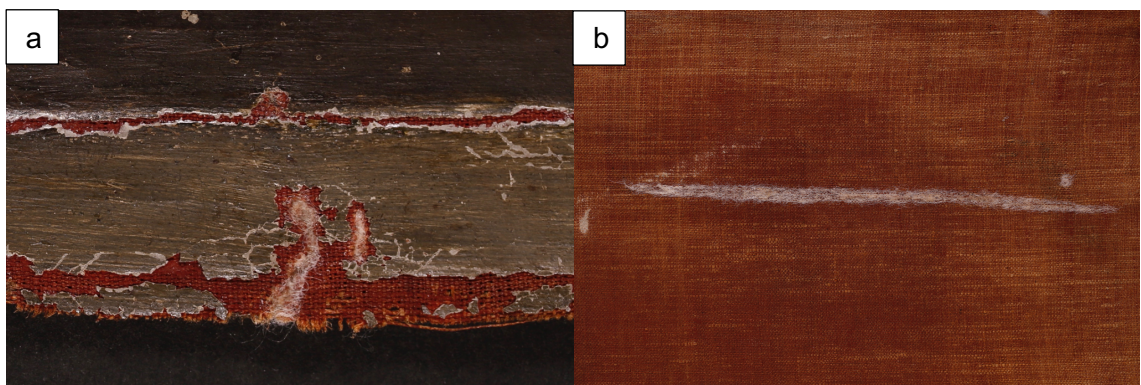
Mikäli repeämästä puuttui osia langasta, repeämäalue kudottiin uudelleen intarsiapaikkaukseen valitusta kankaasta irrotettujen pellavalankojen avulla (kuva 44). Pellavalangat jouduttiin pääosin kiinnittämään maalauksen taakse, sillä repeämän ympärillä olleet langanpäät olivat niin lyhyitä, ettei niihin saanut riittävää tartuntapintaa. Langat kiinnitettiin

sampiliiman (20 %) ja vehnätärkkelyksen (13 %) 1:1 sekoituksella (Demuth 2018). Kun liimaseos oli geelinytynyt, liimasidoksen tartuntaa vahvistettiin silittämällä liimatut kuidut lämpökynällä.



Kuva 44. Mikroskooppikuvat uudelleen kudotuista vaurioalueista.

Mikäli repeämäalueelta ei puuttunut lankoja, repeämän ympärillä olevat langat saatettiin yhteen pellavalankasiltojen avulla (liite 16, 1(4)). Kaikkiin puskuliitoksiin käytettiin Lineco-liimaa. Siltatekniikalla tehdyt paikkaukset tuettiin pellavakuidulla ja 5 % sampiliimalla sekä tausta- että etupuolelta (kuva 45a), jotta repeämä ei lähtisi purkaantumaan kangasta pingottaessa ja vaurioalue olisi mahdollisimman helposti kitattavissa.



Kuva 45. Pellavakuitua käytettiin viiltovaurioiden ja naulanreikien paikkaukseen sekä muiden repeämänpaikkausten tukemiseen tausta- ja etupuolelta.

Maalauksen vasemman reunan taitekohdassa ollut pitkä viilto paikattiin osittain kuto-malla uudelleen mahdollisimman alkuperäistä sidosta vastaavaksi, osittain siltateknii-kalla ja osittain käsittelemättömästä pellavakankaasta hiotulla pellavakuidulla ja 5 % sampiliimalla. Tekniikka oli sama kuin maalauksen reunoilla olleiden naulanreikien käsit-telyssä (kuva 45b) (liite 16, 4(4)).

Naulanreiät

Liimalla kyllästämätöntä pellavakangasta, jonka lankoja käytettiin myös esimerkiksi sil-tateknikassa, hiottiin karkealla hiomapaperilla. Näin siitä saatiin irtoamaan kuitua, jota käytettiin kuitumassana erityisesti naulanreikien paikkauksessa (liite 16, 3(4)). Naulan-reikään työnnettiin ja sen ympärille levitettiin ohuesti pieni määrä pellavakuitua, joka kiin-nitettiin 5 % sampiliimalla. Kun sampiliima oli geeliytynyt, paikka tasoitettiin lämpölusi-kalla silikonilla päällystetyn polyesterikalvon läpi. Paikkausmenetelmän etuna on se, että se sitoo kangasta joka suuntaan, jos kankaan langat eivät ole yhdisteltävissä. Lisäksi paikkauksesta tulee hyvin ohut. Kaikki repeämänpaikkaukset tuettiin lopuksi erittäin ohuella Stabiltex -polyesterikankaalla, joka kiinnitettiin BEVA[®] 371 -kalvolla (liite 17).

6.5 Kosteuskäsittely alipainepöydällä

Maalauksen pohjakankaan deformaatiot voitiin suoristaa, kun sen repeämät oli saatu paikattua. Kosteuskäsittelyä varten maalauksen reunoihin, taustapuolelle kiinnitettiin vä-liaikaiset reunavahvikkeet polyesterikankaasta (*Deffner & Johann Polyestergewebe P110*) (liite 18). Jokainen reunavahvike leikattiin 2 cm lyhyemmäksi kuin maalauksen reuna, jolle se kiinnitettiin. Tällä estettiin reunavahvikkeiden päällekkäisyydestä syntyvät kohoamat maalauksen kulmissa. Lisäksi maalauksen alle kiinnitettävää reunaa ohennet-tiin poistamalla kankaan pituussuuntaiset langat senttimetrin leveydeltä. Ohennettu alue viimeisteltiin hiomalla kuidut pehmeämmäksi ja ohuemmaksi. Näin reunavahvikkeet asettuivat maalauksen taustapuolelle siten, että kulmissa päällekkäin menevät noin ne-liösenttimetrin kokoiset alueet olivat molemmissa kankaissa ohennettuja.

Reunavahvikkeet kiinnitettiin maalauksen taakse Lascaux'n Acrykleber 498 HV -liimalla, jolloin reunavahvikkeet ovat helposti poistettavissa kevyesti vetämällä maalauksen pin-

taa mukaillen kosteuskäsittelyn jälkeen. Liimaa levitettiin 2 cm leveydeltä reunavahvikkeen reunaan (liite 18). Sen annettiin kuivua tahmeaksi, jonka jälkeen levitettiin toinen liimakerros. Toisen liimakerroksen levityksen jälkeen reunavahvike kiinnitettiin maalauksen reunan tai pingotusreunan alle. Kun kaikki reunavahvikkeet oli kiinnitetty, maalauksen reunojen päälle laitettiin painot vuorokaudeksi.

Maalaus kiinnitettiin Lascaux-kehyksiin kuvapuoli ylöspäin nitomalla reunavahvikkeet siten, että vahvikkeet olivat suorana, mutta niitä ei pingotettu lainkaan. Maalaus kosteuskäsiteltiin alipainepöydällä niin sanotussa kosteusteltassa (kuva 46). Käytettävissä ei ollut normaalisti alipainepöydän perforoidun levyn päällä käytettävää Promatco-huopaa, joka on huokoinen ja hieman joustava ei-kudottu polyesterikuituhuopa. Promatco-huopa olisi hieman hidastanut kosteuden nousua, joten ilman sitä suhteellinen kosteus nousi nopeasti huoneilman 45 %:ista 80 %:iin ilman pöydän lämmitystä. Kosteus saatiin kylmällä vedellä kostutetusta harsosta, joka oli alipainepöydän pinnalla olevan perforoidun levyn alla. Kosteuden nopean nousemisen vuoksi harso jouduttiin kuitenkin välillä poistamaan, jotta toimenpidettä voitiin hallita mahdollisimman hyvin.



Kuva 46. Maalauksen pinnalta mitattiin kosteuskäsittelyn aikana sen suhteellista kosteutta, joka pyrittiin pitämään kolmen tunnin ajan 75–80 %.

Kun kosteus oli kolmen tunnin käsittelyn jälkeen rentouttanut maalauksen rakenteen, Lascaux-kehyksiä avattiin jokaisesta kulmasta 3,5 kierrosta, jolloin maalaus suoristui. Maalausta ei oltu alun perin tarkoituksella pingotettu kireälle, jotta sen käyttäytymistä ja mahdollista kutistumista voitiin seurata kosteuskäsittelyn aikana. Maalauksen pohjustus

oli kuitenkin kosteuskäsittelylle suotuisa, sillä alin ja paksuin eli punainen pohjustuskerros rentoutui kosteuden seurauksena ja jousti hyvin myös suoristuksen aikana. Mikäli pohjustus olisi ollut kauttaaltaan hyvin öljy- ja lyijypitoinen teollinen pohjuste ja maalauksen kangas teollisesti tiheään kudottu, kuten pääasiallisesti 1800-luvun maalauksissa, maalaus olisi todennäköisesti kiristynyt itsestään kosteudesta (Ackroyd 2002, 8-10).

Kun maalaus oli suoristettu, alipainepöydän imu laitettiin päälle maalauksen rakenteen kuivattamiseksi. Samalla imu veti maalauksen rentoutuneita deformaatiokohtia alaspäin. Imun ollessa päällä deformaatioalueita painettiin kevyesti alas Melinexin® läpi. Osa kohoamista vaikutti johtuvan paksusta epätasaisesta pohjustuskerroksesta eikä niinkään kankaan elämisestä, joten kaikkia kohouma-alueita ei niiden luonteen takia haluttu suoristaa täysin. Kosteuskäsittelyn jälkeen maalaus oli huomattavasti suoristunut (liite 19).

6.6 Kittausta BEVA® 371 -mikrokristallivahakittillä

Maalaus pingotettiin kittausalustana toimineelle levyille siten, ettei sitä irrotettu Lascaux-kehysistä ennen kuin se oli kiinnitetty levyille. Näin pingotus ei päässyt löystymään (liite 20, 2(2)). Kittaust materiaalin valinnassa haluttiin ottaa huomioon kankaassa oleva, pintasuojauksen poistosta jäänyt vaha-hartsiseosjäämä, sillä tämä voisi vaikuttaa kittaust materiaalin ja kankaan väliseen tartuntapintaan. Vaha-hartsiseoksella kyllästettyyn kankaaseen ei olisi todennäköisesti tarttunut kovin hyvin esimerkiksi aiemmin suunniteltu sampiliima-kaoliinikitti.

Yksi mahdollisuus olisi ollut kittaaminen seoksella, joka olisi myös sisältänyt vahaa ja hartsia. Tällöin ongelmaa tarttumapinnan kanssa ei olisi ollut. Yhdessä toteuttamiskelpoisessa, vahaa ja hartsia sisältävässä reseptissä valmistetaan ensin painon mukaan mehiläisvahan ja dammarhartsin seos (3:2), minkä jälkeen seosta sekoitetaan samppanjaliituun (tilavuussuhteessa 1:2) (Folkes & Reddington 2010, 159). Vaha-hartsiseoksen poistaminen kankaalta oli kuitenkin koettu aikaisemmissa konservointitoimenpiteissä niin haastavaksi, ettei ongelmaa haluttu konservointieteen ja materiaalin poistettavuuteen perustuen jatkaa.

Kittaust materiaaliksi valittiin *Stichting Restauratie Atelier Limburgissa (SRAL)* kehitetty BEVA® 371 -mikrokristallivahakitti sen joustavuuden ja tarttuvuuden vuoksi. BEVA-mik-

rokristallivahakitti päätettiin tehdä reseptillä, jossa on 3 osaa BEVA® 371, 1 osa Cosmoloid H80 mikrokristallivahaa ja 1 osa kaoliinia. (López-Lehto & Vierinen 2016, 53 & 55.) BEVA-kitti olisi voitu sävyttää pigmenteillä, mutta kitin luonnollinen väri vastasi hyvin sävyltään maalauksen päällimmäistä pohjustuskerrosta/imprimituuria, joten pigmenttejä ei lisätty.

Kittiin käytetyn BEVA:n liuotinaine haihdutettiin vetokaapissa metallikattilassa, jossa kitti valmistettiin. Haihuttamisen tavoitteena oli saada minimoitua työn tekijälle haitallisten liuottimien, kuten tolueenin määrä. Kitin valmistus aloitettiin sulattamalla BEVA vesihautteessa. Kun BEVA oli sulanut, kattilaan lisättiin mikrokristallivaha ja lopuksi kaoliini (hydratoitu alumiinisilikaatti).

Kun BEVA® 371 -mikrokristallivahakitin ainekset oli sekoitettu hyvin yhteen, se kaadettiin lämpimänä silikonipäälysteisen polyesterikalvon päälle. Kitti levitettiin mahdollisimman ohueksi levyksi kahden kalvon välissä lämpimällä silitysraudalla silittäen. Kittilevystä leikattiin ohuita siivuja, joita lämmitettiin lämpölusikan avulla silikonipäälysteisen kalvon läpi ja levitettiin näin pohjustuksen puutosalueille. Kun kitti oli levitetty mahdollisimman tasaisesti, kittaus viimeisteltiin Ligroinilla. Ligroinilla kostutetulla pumpulipuikolla pyyhittiin maalinpinnalle levinnyt kitti ja tasoitettiin liiallinen epätasaisuus kittauksen pinnasta. Kittauksiin painettiin ympäröivää maalipintaa muistuttavaa pintastruktuuria lämmitetyllä hammaslääkärin työkalulla.

6.7 Vuoraus sumutusvuoraustekniikalla

Liiman sumutus vuorauskankaalle

Maalaus vuorattiin sumutusvuoraustekniikalla Theatex'n Trevira taft -polyesterikankaalle. Vuorauskangas pingotettiin kiilakehyksiin liiman sumutusta varten. Kankaaseen piirrettiin maalauksen ääriviivat, jotta liimattava alue voitiin rajata teippaamalla siten, ettei pingotusreunoille leviäisi liimaa (liite 21, 1(3)). Maalauksen kokoinen alue hiottiin kevyesti 240-karkeuden hiomapaperilla ja imuroitiin ”töpöttämällä”, jotta vuorauskankaan kuidut saatiin nousemaan pystyyn ja liima tarttui niihin paremmin joka suunnalta. Vuorausliimana käytettiin Kremerin Dispersion K 360 ja Plextol D 540 7:3 -sekoitusta. Plextol K

360:n pH puskuroitiin noin pH 2–3:sta pH 7:ään lisäämällä liimaan 35 tippaa 35 % ammoniakkaa. Sen jälkeen liimat sekoitettiin keskenään vispilällä niin, ettei ilmakuplia syntynyt.

Vuorauskankaan kuituihin ruiskutettiin liimaa vinosti sivusuunnasta 2 barin paineella, noin 30 cm päästä. Ensimmäinen kerros ruiskutettiin noin 30 asteen kulmassa molemmilta reunoilta vastakkaiselle edeten, jotta kuituihin saatiin liimaa sivuilta ja ne saatiin näin ollen pysymään pystyssä. Kun vuorauskankaan kuidut olivat hieman kuivuneet, työkehys käännettiin vaakasuuntaan, ja liimaa ruiskutettiin uudelleen sivulta toiselle edeten ja takaisin lähtöpisteeseen. Maalauksen jokainen kohta ruiskutettiin siis yhteensä neljä kertaa, mutta hyvin ohuesti, jotta vuoraus kangas olisi myöhemmin tarvittaessa mahdollisimman helposti poistettavissa. Liiman annettiin kuivua yli vuorokauden ennen maalauksen kiinnittämistä vuorauskaalle.

Maalauksen kiinnitys vuorauskaalle

Vuorauskankaan liiman aktivointia varten valmisteltiin etanolilla kyllästetty puuvillainen harsokangas (*cheesecloth*). Harsokangas taiteltiin ja rullattiin tiiviiksi kääreksi siten, että se oli avattavissa myöhemmin nopeasti. Näin etanolia haihtuisi mahdollisimman vähän ennen vuorausliiman aktivointia. Harsokangas paketoitiin tiiviisti talouskelmulla, jonka läpi siihen ruiskutettiin neulalla 30 ml Etax A:ta. Kelmu päällystettiin ruskealla pakkausteipillä ruiskutuksesta aiheutuneiden reikien sulkemiseksi. Normaalisti etanolia ruiskutetaan harsokankaaseen 60–65 ml/m², mikä suhteutetaan maalauksen kokoon nähden. Konservoitavana olleen maalauksen kohdalla se olisi ollut 25,5 ml, mutta siihen lisättiin 4,5 ml siltä varalta, että etanolia pääsisi haihtumaan vuorokauden aikana ennen varsinaista vuoraustoimenpidettä.

Vuorausta varten koottiin Lascaux-työkehykset, joihin pingotettiin polyeteenimuovi alipainetaskun työalustaksi. Pohjamuovin päälle levitettiin kuiva harsokangas, jotta ilma pääsi kulkemaan pois maalauksen alta kankaan kuituja pitkin. Työkehysten sisälle koottiin rei'itetty putkikehikko reiät alaspäin suunnattuna. Putkikehikko yhdistettiin minialipainepöydän kompressoriin imun mahdollistamiseksi (liite 21, 2(3)). Kuivan harsokankaan päälle levitettiin polyeteenimuovin pala, joka oli hieman etanolilla kostutettua kangasta isompi. Etanolikangaspaketti avattiin ja levitettiin muovin päälle ja vuoraus kangas nostettiin sen päälle mahdollisimman nopeasti. Maalaus oli kohdistettu valmiiksi vuoraus kankaan päälle alueelle, jolle oli aikaisemmin ruiskutettu liimaa. Maalauksen ja koko

Lascaux-työkehysten päälle levitettiin erittäin ohut polyeteeninen päällysmuovi. Kompressorin imu laitettiin muutamaksi sekunniksi päälle, jotta ylimääräinen ilma poistui työkehysten sisältä sen reunoilla olevien putkien kautta. Tämän jälkeen etanolin annettiin aktivoida vuorauskanassa oleva liimaseos 12 minuutin ajan, jolloin imu ei ollut päällä. Kun liima oli aktivoitunut, etanolikangas vedettiin alusmuovin kanssa pois maalauksen alta ja imut kytkettiin päälle kompressorin alipainemittarin 60-teholle (noin 90 mbar) tunnin ajaksi, jolloin maalaus kiinnittyi vuorauskanaseen. Kiinnittymisen jälkeen maalauksen päällä ollut ohut muovi poistettiin ja maalaus vuorauskanaineen nostettiin irti alustasta, jotta etanoli pääsi haihtumaan maalauksen rakenteesta. Kiinnityksen annettiin vahvistua vuorokauden ajan ennen kuin maalaus pingotettiin kiilakehyksiin.

Pingotus kiilakehyksiin

Vuorauksen jälkeen maalaus pingotettiin uusiin 63 x 53 cm kokoisiin kiilakehyksiin (liite 22). Kiilakehysten koko perustuu öljyvärimaalauksen viimeistellysti maalatun alueen kokoon. Yläreuna ja oikea reuna pingotettiin seuraamalla niiden alkuperäisiä jäljellä olevia taitereunoja. Alareunassa ja vasemmassa reunassa ei enää ollut taitereunoja, ja ne pingotettiin niistä kohdista, joissa maalauksen sävy muuttuu, eikä maalaamista ollut jatkettu täydellisenä reunoille asti.

Ennen pingotusta, maalauksen ollessa kiilakehysten päällä sen taitekohtia lämmitettiin lämpölusikalla ja taivutettiin vähitellen alaspäin lämmön vaikuttaessa. Lämpö teki maalauksesta joustavamman, mutta taitekohdista ja kiilakehysten yli jäävistä reunoista irtosi jonkin verran maalifragmentteja. Maalipintaa kiinnitettiin jatkuvasti uudelleen 3 % sampiliimalla lämpölusikkaa apuna käyttäen. Maalaus pingotettiin nupinauloilla ristikkäisistä kulmista aloittaen. Pingotuksen jälkeen reuna-alueiden maalipinta ei edelleenkään vaikuttanut hyvin kiinnittyneeltä, joten maalipinnan kiinnitykseen oli käytettävä jotain muuta liimaa, kuin sampiliimaa. Maalipinta saatiin kiinnittymään *Lascaux Medium für Konsolidierung* -liimalla.

6.8 Välilakkaus ja restaurointimaalaus

Maalaukselle tehtiin välilakkaus, jotta sen värit saatiin kyllästettyä restaurointimaalausta varten (liite 23). Maalauksen välilakkaukseen valittiin Regalrez 1094 -hartsilakka, jossa liuottimena oli Shellsol D 40. Regalrezin taitekerroin on lähes vastaava kuin dammarin,

jolloin se kyllästää värisävyt yhtä hyvin. Kun värisävyt saivat syvyytensä, maalauksen maalinpuutosalueet oli helpompi restauroida oikean sävyisiksi.

Lakka valmistettiin reseptillä, jossa 20 g Regalrez-hartsia punnitaan astian pohjalle, minkä jälkeen Shellsol D 40 kaadetaan 100 ml merkkiviivaan asti (20 % w/vol). Ennen käyttöä lakkaan lisättiin kuivan hartsin määrästä 2 % Tinuvin 292 -ultraviolettivalosuojainetta. Suoja-aine estää muun muassa lakan kellastumisen, mutta suojaa sitä myös polymerisoitumiselta, jolloin lakka on myöhemmin helpommin poistettavissa (de la Rie s.a.).

Lakka levitettiin sivellinlakkaustekniikalla ja jätettiin kuivumaan useaksi vuorokaudeksi ennen restaurointimaalausta. Lakkaus ei silmämääräisesti arvioituna vaikuttanut vuorauskaan ja maalauksen väliseen tarttumapintaan, vaikka teoreettisesti ajateltuna lakan liuotin olisi voinut turvottaa ja näin ollen heikentää vuorausliimaa.

Restaurointimaalaus

Maalauksen maalinpuutosalueet maalattiin Gamblinin Conservation colours -restaurointiväreillä maalauksen yhtenäisen ilmeen aikaansaamiseksi (liite 24). Restaurointivärien sideaineena on Laropal® A81, joka on kemiallisesti ja fysikaalisesti stabiili urea-aldehydiharts (de la Rie s.a.). Värejä ohennettiin etanolilla. Värit itsessään on suunniteltu mattapintaiseksi, mutta niihin voi lisätä sideainetta missä tahansa restaurointimaalauksen vaiheessa (Dunkerton 2010). Lisättäväksi sideaineeksi liuotettiin Gamblinin Laropal® A81 Etax Aa:ssa 20 % (w/vol), jotta restaurointimaalausten kiiltoastetta voitiin lisätä välilakkausta vastaavaksi. Samalla sideaineella tasoitettiin vaurioalueiden ympärillä olevia pieniä kiiltoeroja, jotta restauroitava alue oli helpompi sävyttää oikean väriseksi.

6.9 Loppulakkaus

Maalaus ruiskulakattiin restaurointimaalauksen jälkeen Laropal® A81-lakalla, joka oli liuotettu Shellsol A:n ja Shellsol D40:n 4:6 liuksella (20 % w/vol). Lakkausmenetelmäksi valittiin ruiskulakkaus, sillä se ei levitä restaurointimaalauksia yhtä herkästi kuin sivellinlakkaus (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 638). Laropal on Tinuvin 292 ultraviolettiva-

losuoja-aineen kanssa hyvin kestävä lakka, sitä pidetään yhtenä stabiileimpana lakkaukseen käytettävänä hartsina (von der Goltz & Proctor ym. 2012, 648). Laropal-lakan (urea-aldehydiharts) taitekerroin (1,50) on lähellä yleisesti maalauksissa käytettyjen sideaineiden taitekertoimia, mistä johtuen se kyllästää maalauksen värit hyvin (de la Rie s.a.). Laropal-lakka on tarvittaessa poistettavissa myöhemmin matala-aromaattisella liuottimella kuten Shellsol D38:lla (Conservation Support System, 2013). Mahdollisen lakanpoiston aikana liukenevat myös restaurointimaalaukset, joiden sideaineena on Laropal® A81.

7 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyön käytännön osuuden tavoitteena oli konservoida ja restauroida teos näyttelykuntoon. Huonokuntoiselle maalaukselle tehtiin laaja konservointi- ja restaurointityö, jonka tärkeimpiä työvaiheita olivat lakan ja vaha-hartsiseoksen poisto, repeämänpaikkaus, kosteuskäsittely, kittaus, vuoraus, restaurointimaalaus ja lakkaukset. Aikaisemmassa konservoinnissa käytetty vaha-hartsiseos toi jo lähtökohtaisesti laajaan konservointiprosessiin lisähaasteita. Tästä johtuen konservoinnin aikana sovellettiin erilaisia konservaatoreille tuttuja työtapoja, mikä oli erittäin kehittävää. Konservoinnin lähtökohdat haastoivat myös pohtimaan teoksen konservointiin sopivia materiaaleja erilaisesta näkökulmasta. Koin teoksen ominaisuuksiin ja edeltävään konservointiin liittyvät haasteet mielenkiintoisina oppimisen mahdollisuuksina. Oli myös hienoa kartuttaa kokemusta harvemmin tehdyistä toimenpiteistä, kuten kosteuskäsittelystä ja sumutusvuorauksesta. Opinnäytetyön käytännön osuuteen liittyvä tavoite saavutettiin – konservoinnin ja restauroinnin jälkeen teos on rakenteellisesti ja visuaalisesti hyväkuntoinen ja näyttelykelppoinen (liite 25).

Opinnäytetyön tutkimuksellisessa osuudessa tavoitteenani oli selvittää, *Kuka on maallannut muotokuvan Kristina Katarina Roosista?* Kysymykseen pyrittiin saamaan vastaus materiaalitutkimuksen ja kirjallisuuskatsauksen pohjalta. Konservoinnin aikana paksun likaisen lakkakerroksen ja pintasuojauksen alta, pahasti vaurioituneelta alueelta löytyi mahdolliseen signeeraukseen kuuluvia kirjaimia. Tekstiä verrattiin 1800-luvulla vaikuttaneiden taiteilijoiden nimiin, mutta toistaiseksi tähän tutkimuskysymykseen ei saatu vastausta opinnäytetyön rajallisen aikataulun ja maailmalla vallinneen pandemian tuomien haasteiden vuoksi.

Alatutkimuskysymys oli *Onko Kristina Katarina Roosin muotokuva Fredrik Westinin maalaama?* Muotokuva oli aikaisemmin attribuoitu Fredrik Westinille, mutta mikäli konservoinnin aikana löydetty teksti on signeeraus, taiteilija on poissuljettu. Teksti ei kuitenkaan ole säilynyt täysin ehjänä, eikä sitä voida täydellä varmuudella sanoa signeeraukseksi. Asiaa haluttiin selvittää lisää vertaamalla opinnäytetyön aikana tehtyä materiaalitutkimusta vastaaviin tutkimuksiin, joita on mahdollisesti tehty varmoille Westinin maalauksille. Westinin teoksia tiedettiin olevan esimerkiksi Ruotsin kansallismuseossa. Pandemiatilanne rajoitti kuitenkin myös tätä tutkimuslinjaa, eikä Ruotsista saatu lisämateriaalia.

Toinen alatutkimuskysymys oli *Onko Kristina Katarina Roosin muotokuva Johan Erik Lindhin maalaama?* Alatutkimuskysymys perustui siihen, että Kansallismuseon historiallisissa kokoelmissa ovat samassa hankintaerässä tulleet Kristinan veljen ja veljenvaimon muotokuvat, jotka olivat Johan Erik Lindhin maalaamat. Haluttiin selvittää, voisivatko teokset olla samaa sarjaa Kristinan muotokuvan kanssa. Kirjallisuuskatsauksen aikana selvisi, että teokset ovat kulkeneet Roosin suvussa yhdessä. Kristinan muotokuvan Fredrik Westinille attribuoitunut taidehistorioitsija Karl Meinander pitää Johan Erik Lindhin ja Fredrik Westinin maalaustyyliä jokseenkin samanlaisena, ja osoitti myös kirjassaan attribuoinnissa olevan pientä epävarmuutta. Maalauksesta löytyneestä tekstistä erottuva vuosiluku 1814 ei puolla sitä teoriaa, että maalaus olisi tilattu Lindhiltä samaan aikaan kuin Kristinan veljen perheestä tilatut muotokuvat (1828). Mikäli vuosilukua edeltävä teksti on signeeraus, se ei täsmää Johan Erik Lindhin nimeen niiden kirjainten perusteella, jotka tekstistä on erotettavissa.

Vaikka muotokuvan attribuointi ei varmistunut opinnäytetyöprojektin aikana, sen edistämiseksi kerättiin paljon tietoa. Tämä pohjatutkimus ja signeerauslöytö tarjoavatkin vanhan perustan jatkotutkimukselle. Kristinan muotokuvan tekijän selvitystä voisi jatkaa selvittämällä, maalattiinko Johan Riskasta muotokuva samaan aikaan kuin hänen vaimostaan. Kristinan elämästä löytyy tietoa lähinnä hänen isänsä, veljensä ja puolisonsa elämäntarinoiden kautta. Niinpä voisi olettaa, että muotokuvatilauksellekin lähtökohtana saattaisi olla toiminut nimenomaan miehen muotokuva. Ideaalitulanteessa löytyvä muotokuva saattaisi olla paremmassa kunnossa kuin opinnäytetyönä konservoitu maalaus, ja ehkä sen perusteella voitaisiin saada täsmennystä myös Kristinan muotokuvassa olevaan tekstiin ja teoksen attribuointiin. Muotokuvan – jonka olemassa olosta ei ole varmuutta – löytäminen olisi lähtökohtaisesti erittäin haastavaa, mutta johtolankana voitaisiin käyttää sukututkimusohjelmista löytyviä sukulaisia ja ottaa heihin yhteyttä. Yleensä omaisuuksia on eroteltu perinnönjaoissa, jolloin yhteenkuuluvatkin muotokuvat ovat

saattaneet päätyä eri sukulinjoille. Toinen jatkotutkimuksen mahdollisuus olisi perehtyä teoksen aikaisempaan attribuointiin tarkemmin, ja tehdä vertailevaa tutkimusta tässä opinnäytetyössä tehdyn materiaalitutkimuksen ja varmojen Fredrik Westinin maalaamien muotokuvien välillä.

Opinnäytetyön aikana Kristina Katarina Roosin elämästä ja muotokuvamaalauksesta kerättiin paljon hyödyllistä taustatietoa teoksen tekijän selvittämiseksi. Erityisesti konservoinnin aikana löytynyt mahdollinen signeeraus on erittäin hyödyllinen johtolanka tutkimuksen jatkajalle. Konservoinnin jälkeen Kristina Katarina Roosin muotokuva on huomattavasti stabiilimmassa kunnossa ja sitä suunnitellaan ripustettavaksi Kansallismuseon uusiutuvaan perusnäyttelyyn *Toista maata*, joka avautuu vuonna 2021.

Lopuksi haluan kiittää opinnäytetyöni ohjaajia Tannar Ruubenia, Henni Reijosta ja Jukka Pekka Etäsaloa. Haluan kiittää myös maalaustaiteen konservoinnin opiskelijoiden ryhmää ja puolisoani tuesta opinnäytetyöprosessin aikana.

Lähteet

Ackroyd, Paul. 2002. The structural conservation of canvas paintings: changes in attitude and practise since the early 1970s. Teoksessa: Studies in Conservation. Abington: Routledge (s. 3–14).

Andersen, Cecil; Filtenborg, Troels; Scharff, Annemette & Scharff Mikkel. 2009. The industrialisation of canvas production in Denmark and its implications for the preservation of Danish nineteenth century paintings. <https://www.researchgate.net/publication/268332681_The_Industrialisation_of_Canvas_Production_and_its_Implications_for_the_preservation_of_Nineteenth_Century_Paintings> (luettu 26.4.2020).

Augerson, Christopher. 2000. The Use of Less Toxic Solvents in the Treatment of a Royal French Sleigh, ca. 1720. Philadelphia: WAG Postprints. <http://www.wag-aic.org/2000/WAG_00_augerson.pdf> (luettu 12.4.2020).

Berrie, Barbara. 1997. Prussian Blue. Teoksessa: Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Volume 3. Oxford: Oxford University Press (s. 191–217).

Conservation Support System. 2013. CSS Laropal A-81 Picture Varnish. <<https://conservationsupportsystems.com/product/show/laropala81-varnish/picture-varnishes>> (luettu 26.4.2020).

Costaras, Nicola. 2017. 'These pitchy pigments from their nature never harden': a nineteenth-century perspective on premature cracking in oil paintings. Teoksessa: A Changing Art – Nineteenth-Century Painting Practice and Conservation. London: Archetype Publications (s. 14–22).

Dunkerton, Jill. 2010. Retouching with Gamblin Conservation Colors. Teoksessa: Mixing and Matching – Approaches to Retouching Paintings. London: Archetype Publications Ltd (s. 92–100).

Emelyanova, Irina. 2015. Lika vai patina? Puhdistustoimenpiteet restauroinnissa ja konservoinnissa. Kyamk. <<https://www.theseus.fi/bitstream/han->

dle/10024/91750/LIKA%20VAI%20PATINA_Puhdistustoimenpiteet%20restauroidnissa%20ja%20konservoinnissa_Irina%20Emelyanova.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (luettu 11.4.2020).

Fabbri, Bruno. 2012. Science and Conservation for Museum Collection. Firenze: Nardini Editore.

Fife, Gwendoline; Och, Jos van; Seymour, Kate & Hoppenbrouwers, René. 2013. Extended Abstract – Tissue Gel Composite Cleaning. Teoksessa: New Insights into the Cleaning of Paintings – Proceedings from the Cleaning 2010 International Conference Universidad Politécnica de Valencia and Museum Conservation Institute. Washington D.C.: Smithsonian Institution Scholarly Press (s. 197–200).

Fife, Gwendoline; Och, Jos van; Stabik, Bascha; Miedema, Nada; Seymour, Kate & Hoppenbrouwers, René. 2011. A Package Deal: The Development of Tissue Gel Composite Cleaning at SRAL. Maastricht: Stichting Restauratie Atelier Limburg.

Folkes, Simon & Reddington Sophie 2010. Texturing fills using a silicone mould. Teoksessa: Mixing and Matching – Approaches to Retouching Paintings. London: Archetype Publications Ltd (s. 159–162).

Gettens, Rutherford; Feller, Robert & Chase, W.T. 1993. Vermilion and Cinnabar. Teoksessa: Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Volume 2. Oxford: Oxford University Press (s. 159–182).

Gettens, Rutherford; Kühn, Hermann & Chase, W.T. 1993. Lead White. Teoksessa: Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Volume 2. Oxford: Oxford University Press (s. 67–81).

Goltz, Michael von der; Proctor, Robert G.; Whitten, Jill; Mayer, Lance; Myers, Gay; Hoenigswald, Gay & Swicklik, Michael. 2012. Varnishing as part of the conservation treatment of easel paintings. Teoksessa: Conservation of Easel Paintings. Abingdon: Routledge (s. 635–680).

Hackney, Stephen; Reifsnyder, Joan; Marvelde te; Mireille & Scharff; Mikkel. 2012. Lining easel paintings. Teoksessa: Conservation of Easel Paintings. Abingdon: Routledge (s. 415–452).

Heiber, Winfried. 2003. The Thread-by-Thread Tear Mending Method. Teoksessa: Alternatives to Lining: Structural Treatment of Paintings on Canvas without Lining. London: United Kingdom Institute for Conservation (s. 35–48).

Helwig, Kate. 2007. Iron Oxide Pigments – Natural and Synthetic. Teoksessa: Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Volume 4. London: Archetype Publications Ltd (s. 39–109).

Hofberg, Herman. 1906. Svenskt biografiskt handlexikon. <<http://runeberg.org/sbh/b0712.html>> (luettu 8.2.2020).

Johansson, Samuel. 2013. Konsthistorisk och teknisk undersökning av en målning från Näässlott. <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/33065/1/gupea_2077_33065_1.pdf> (luettu 8.2.2020).

K.H. Renlundin museo. 2013. Pohjanmaan porvariston vuosisata 1750–1850 - Asuminen ja elämänmuoto. Pietarsaari: Forsberg Oy.

Kilpinen, Tuulikki; Kuurne, Jouni; Reijonen, Henni; Tuomio, Sari & Hornytzkyj, Seppo. 2008. Nuori tuntematon – Isaac Wacklin tutkimusprojekti 2005–2008. Teoksessa: Krakelyyri – Konservointilaitoksen projekteja 2005–2008. Helsinki: Valtion taidemuseo/Konservointilaitos (s. 2–49).

Knuutinen, Ulla. 1997. Pigmentit. Espoon-Vantaan ammattikorkeakoulun julkaisusarja. Vantaa.

Kremer pigmente. s.a.a. Dispersion K 360. <<https://www.kremer-pigmente.com/media/pdf/76101e.pdf>> (luettu 17.4.2020).

Kremer pigmente. s.a.b. Plextol D540. <<http://www.kremer-pigmente.com/media/pdf/76202e.pdf>> (luettu 17.4.2020).

Kühn, Hermann. 1993. Lead-tin Yellow. Teoksessa: Artists' Pigments – A Handbook of Their History and Characteristics, Volume 2. Oxford: Oxford University Press (s. 83–112).

López-Lehto, Veera & Vierinen, Viivi. 2016. Tove Jansson: Sähkö. Vantaa: Metropolia Ammattikorkeakoulu. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/109714/Lopez-Lehto_Vierinen.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (luettu 16.4.2020).

Mayer, Dedora. 2012. Identification of textile fibres found in common painting supports. Teoksessa: Conservation of Easel Paintings. Abingdon: Routledge (s. 318–325).

Mecklenburg, Marion F.; Fuster-López, Laura & Ottolini, Silvia. 2012. A look at the structural requirements of consolidation adhesives for easel paintings. Teoksessa: Adhesives and consolidants in Painting Conservation. London: Archetype Publications Ltd (s. 7–23).

Meinander, Karl 1931. Porträtt i Finland före 1840-talet. Helsinki: Söderström & C:o Förlagsaktiebolag.

Merz-Lê, Liisa. 1998. Damar. Teoksessa: Painting Conservation Catalog, Volume 1: Varnishes and Surface Coatings. United States of America (s. 63–74).

Museovirasto, Historian kuvakokoelma, ennen vuotta 1907. Sisärukkset Matilda Petander ja Constance Nordenswan. <<https://finna.fi/Search/Results?lookfor=matilda+petander&type=AllFields&dfApplied=1&limit=20>> (luettu 21.1.2020).

Nurminen, Siukku 2008. Hyvin luonnosteltu - puoliksi valmis, Jarmo Mäkilän maalaus Kevät. Teoksessa: Krakelyyri – Konservointilaitoksen projekteja 2005-2008. Helsinki: Valtion taidemuseo/Konservointilaitos (s. 76–81).

Ojala, Jari. 2016. Roos, Anders vanhempi (1750–1810). Artikkelii/ verkkojulkaisu. <<https://kansallisbiografia.fi/kansallisbiografia/henkilo/6911>> (luettu 22.1.2020).

Oudheusden, van Saskia. 2014. The procedure of wax-resin linings by the painting restorers Johannes Albertus Hesterman (1848-1916) and sons. <<https://journals.openedition.org/ceroart/4081>> (luettu 25.4.2020).

Proctor, Robert & Whitten Jill. 1998. Regalrez 1904. Teoksessa: Painting Conservation Catalog, Volume 1: Varnishes and Surface Coatings. United States of America (s.109–116).

Soppa, Karolina. 2016. Wegweisende apolare Lösungsmittel? Teil I: Vorabspernung textiler Bildträger und Kreidegrundierung durch apolare Lösungsmittel zur Malschichtklebung mit Gelatine. Teoksessa: Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung (s. 363–378).

Suomen museoliitto. s.a. Konservointi. <<https://www.museoliitto.fi/konservointi>> (luettu 25.4.2020).

Suomen sukututkimusseura. Historiakirjat. Verkkosivusto. <<http://hiski.genealogia.fi/hiski/f6grxv>> (luettu 7.3.2020).

Supinen, Marja; Jääskinen, Anne; Burén, Jan af; Pekkanen, Eija; Ojala, Terhi & Heikkilä, Heli. 1995. Romantiikkaa ja realismia. Helsinki: Valtion taidemuseo.

Synthomer 2016. Plectol D 512. <https://www.synthomer.com/pkt/pdf_3.php?ProdId=830&TdsId=48293&template_id=3&ProdBez=PLEXTOL%20D%20512> (luettu 17.4.2020).

Townsend, Joyce & Boon, Jaap. 2012. Research and Instrumental Analysis in the Materials of Easel Paintings. Teoksessa: Conservation of Easel Paintings. Abingdon: Routledge (s. 341-366).

Virrankoski, Pentti. 2000. Rahm, Henrik (1732–1799). Artikkel / verkkojulkaisu. <<https://kansallisbiografia.fi/kansallisbiografia/henkilo/2709>> (luettu 22.1.2020).

Julkaisemattomat alkuperäislähteet:

Cremonesi, Paolo. 2008. Cultural heritage chemist. 'Materials and Methods for the Cleaning of Works of Art'. Luentomateriaali.

Demuth, Petra. 2018. Technical lecturer, Conservation Department of the Academy of Fine Arts, Dresden. 'Thread-by-Thread Tear Mending'. Luentomateriaali.

Flock, Hannah. 2018. Scientific assistant, Cologne Institute for Conservation Sciences, Natural Science Section, Köln. 'Thread-by-Thread Tear Mending'. Luentomateriaali.

Kansallismuseo. 1926. 'Kristina Katarina Roos'. Teoksen hankintakortti.

Kokkolan seurakunnan arkisto
Rippikirjat 1798–1805.

Kokkolan seurakunnan arkisto
Syntyneet 1786–1811.

Rie, René de la. s.a. Doctor of chemistry, National Gallery of Art, Washington, DC. 'The Properties of Rensins Used for Varnishing and Retouching Paintings'. Luentomateriaali.

Henkilökohtaiset tiedonannot:

Kuurne, Jouni 2020. Intendentti, Kansallismuseo, kokoelmat ja tutkimus, Helsinki. 'Muotokuva: Kristina Katarina Roos'. Sähköpostiviesti. 23.1.2020.

Lehikoinen, Anna 2020. Maalaustaiteen konservaattori, Konservointikilta, Helsinki. 'Pin-tasuojauksen poisto'. Suullinen tiedonanto. 24.1.2020.

Perkiömäki, Kirsi 2020. Tutkintovastaava, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Helsinki. 'XRF-mittaukset'. Sähköpostiviesti. 9.4.2020.

Reijonen, Henni 2020a. Tutkijakonservaattori, Kansallismuseo, Vantaa. 'Kehystys'. Suullinen tiedonanto. 12.2.2020.

Reijonen, Henni 2020b. Tutkijakonservaattori, Kansallismuseo, Vantaa. 'Röntgenkuvaus'. Suullinen tiedonanto. 10.1.2020.

Reijonen, Henni 2020c. Tutkijakonservaattori, Kansallismuseo, Vantaa. 'Signeeraus'. Suullinen tiedonanto. 4.3.2020.

Ruuben, Tannar 2020a. Lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Helsinki. 'Kosteuskäsittely'. Suullinen tiedonanto. 28.2.2020.

Ruuben, Tannar 2020b. Lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Helsinki. 'Ultravioletti-fluoresenssi'. Suullinen tiedonanto. 29.1.2020.

Ruuben, Tannar 2020c. Lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Helsinki. 'XRF-mittaukset'. Sähköpostiviesti. 29.3.2020.

Orientoivat lähteet:

Kansallisgalleria, kokoelmatietokanta. <<https://www.kansallisgalleria.fi/fi/search?category=artwork&hasImage=true>> (luettu 24.3.2020).

Konstnärslexikonett amande en del av kulturl. <<https://www.lexikonettamanda.se/letter.php?char=15>> (luettu 25.3.2020).

Ruotsin kansallismuseo, kokoelmatietokanta. <<http://collection.nationalmuseum.se/eMP/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&lang=sv.>> (luettu 24.3.2020).

Kuvalähteet:

Museovirasto, Historian kuvakokoelma, aikaisintaan vuonna 1813. Roosin talo, pihalla pelataan tennistä. <https://www.kuvakokoelmat.fi/pictures/view/HK10000_3346>.

Museovirasto, Historian kuvakokoelma, ennen vuotta 1907. Sisarukset Matilda Petander ja Constance Nordenswan. <<https://finna.fi/Search/Results?lookfor=matilda+petander&type=AllFields&dfApplied=1&limit=20>>.

Reijonen, Henni 2020. Röntgenkuvat. Kuvankäsittely Faisal, Seela 2020.

Ruuben, Tannar 2020. Kuvat poikkileikkausnäytteistä ultraviolettivalossa.

Österbottningen, 18.11.1913, nro 91B, s. 2. Kansalliskirjaston digitaaliset aineistot
<<https://digi.kansalliskirjasto.fi/sanomalehti/binding/1274464?page=2>>.

Tämän opinnäytetyön valokuvia ei saa käyttää opinnäytetyön ulkopuolella, osa kuvista on ostettu kertaluontoiseen käyttöön.



Muotokuvamaalaus päivänvalossa, etupuoli



Muotokuvamaalaus päivänvalossa, taustapuoli





Maalauksen etupuoli ultraviolettivalossa



Maalauksen taustapuoli ultraviolettivalossa





Alkuperäiset röntgenkuvat: Reijonen 2020

Yhdistetty yhdeksi kuvaksi: Faisal 2020



Maalin- ja pohjustuksenpuutosalue

Maalinpuutosalueet



Repeämät ja reiät

Lämpöaurio



Restaurointimaalaukset



Vaha-hartsiseos



Deformaatio



Kuivumiskrakelyyri



Hyönteisen jätökset



XRF = röntgenfluoresenssimittauspiste

P = poikkileikkausnäytteenottopiste

| Alkuaine | XRF 1 | XRF 2 | XRF 3 | XRF 4 | XRF 5 |
|-----------------------|---------------|----------------------|-----------------|----------------|---------------|
| | Vihreä tausta | Vaalea vaate, laskos | Punaiset huulet | Punainen poski | Sininen vaate |
| | | | | | |
| K (kalium) | 4362 | - | 3115 | 1317 | 4999 |
| Ca (kalsium) | 25815 | 10806 | 9006 | 4593 | 21928 |
| Ti (titaani) | 1106 | - | - | - | - |
| Cr (kromi) | 208 | 1186 | 53 | - | - |
| Mn (mangaani) | 655 | 107 | 59 | 75 | 50 |
| Fe (rauta) | 37412 | 5707 | 2194 | 1352 | 3322 |
| Co (koboltti) | - | 84 | - | - | - |
| Ni (nikkeli) | - | 146 | - | - | - |
| Cu (kupari) | 102 | 62 | 63 | 98 | 63 |
| Zn (sinkki) | 188 | - | 56 | 96 | 39 |
| Se (seleeni) | 421 | 265 | 393 | 478 | 375 |
| Sr (strontium) | 150 | 146 | 256 | 267 | 195 |
| Zr (zirkonium) | 381 | 294 | 317 | 429 | 373 |
| Cd (kadmium) | 339 | 186 | 155 | 901 | 457 |
| Sn (tina) | 439 | - | 297 | 788 | 635 |
| Hg (elohopea) | 1394 | 391 | 28267 | 12049 | 653 |
| Pb (lyijy) | 188064 | 136486 | 142198 | 191334 | 179466 |
| Au (kulta) | 805 | 588 | 618 | 742 | 728 |
| Tl (tallium) | 924 | 713 | 929 | 1151 | 855 |
| Rb (rubidium) | 281 | 230 | 339 | 444 | 322 |

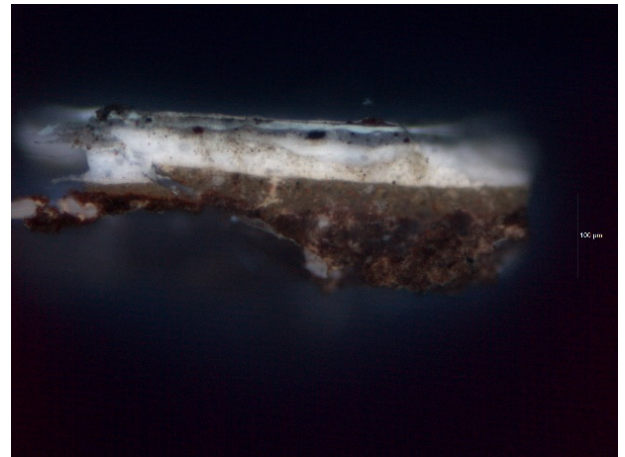
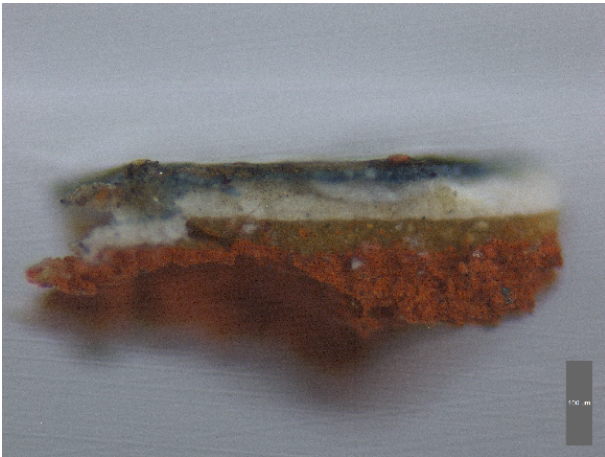
Taulukossa on esitetty mittauspisteissä esiintyneiden alkuaineiden pitoisuus suhteellisella suhdeyksiköllä: parts per million (ppm).

10 000 ppm = 1 %

| Alkuaine | XRF 6 | XRF 7 | XRF 8 | XRF 9 | XRF 10 |
|------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| | Punainen pohjustus | Keltanen koristelu vaat-teessa | Iho, dekoltee | Hiukset | Maalauksen alusta |
| | | | | | |
| K (kalium) | 4176 | 4025 | 1316 | 5264 | - |
| Ca (kalsium) | 15989 | 15741 | 3130 | 70733 | 52118 |
| Ti (titaani) | 166 | 1754 | - | - | - |
| Mn (mangaani) | 336 | 122 | 71 | 719 | 187 |
| Fe (rauta) | 31098 | 36155 | 2113 | 28905 | 209 |
| Cu (kupari) | 14 | 136 | - | 60 | - |
| Zn (sinkki) | 63 | 356 | - | 164 | 61 |
| As (arseeni) | 353 | - | - | - | - |
| Se (seleeni) | - | 491 | 453 | 428 | - |
| Sr (strontium) | 55 | 234 | 232 | 236 | 51 |
| Zr (zirkonium) | - | 462 | 453 | 395 | - |
| Mo (molybdeeni) | - | - | - | - | 32 |
| Cd (kadmium) | - | 1002 | 242 | 254 | - |
| Sn (tina) | - | 1225 | 845 | 385 | - |
| Hg (elohopea) | - | 1109 | 3051 | 2076 | - |
| Pb (lyijy) | 4176 | 214185 | 210267 | 198720 | - |
| Au (kulta) | - | 859 | 786 | - | - |
| Tl (tallium) | 21 | 959 | 953 | 761 | - |
| Rb (rubidium) | - | 341 | 392 | 350 | - |

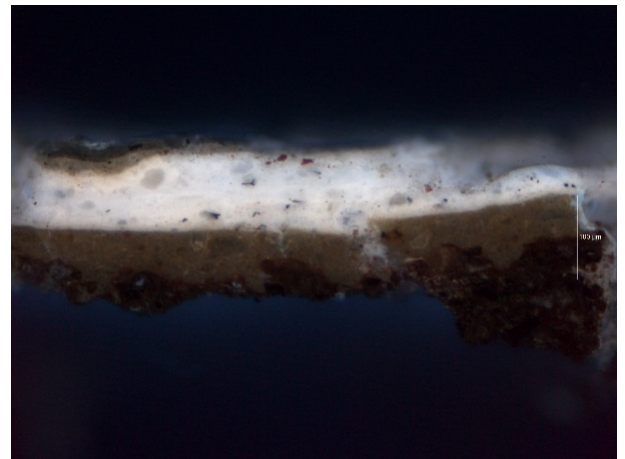
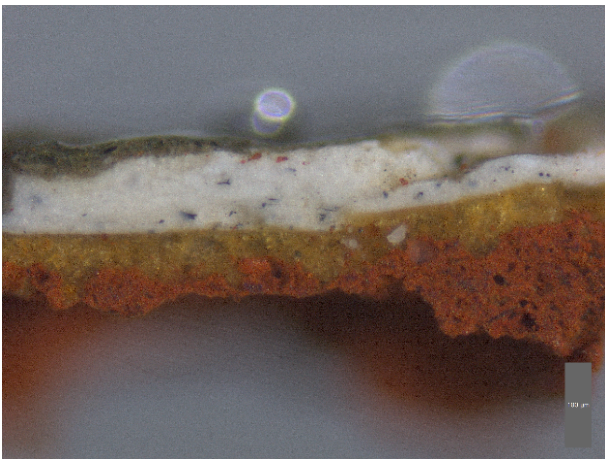
Taulukossa on esitetty mittauspisteissä esiintyneiden alkuaineiden pitoisuus suhteellisella suhdeyksiköllä: parts per million (ppm).

10 000 ppm = 1 %



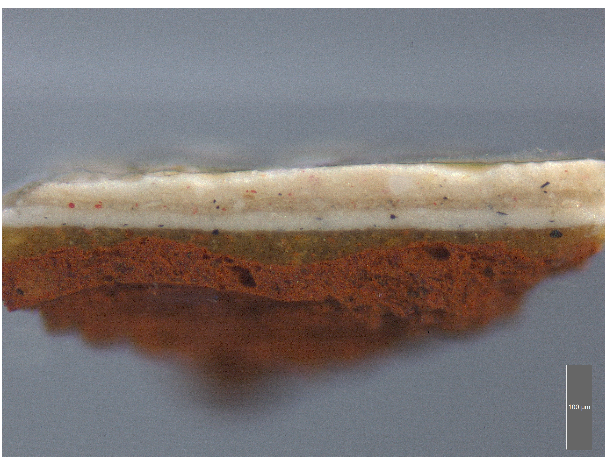
P1, sininen vaate, päivänvalossa, 100-kertainen suurennos (Faisal 2020)

P1, sininen vaate, ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (Ruuben 2020)



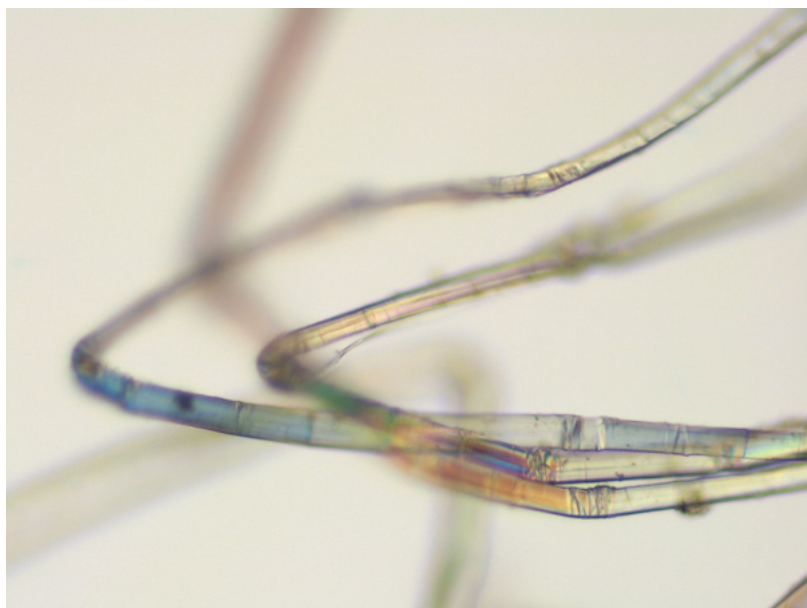
P2, vihreä tausta, päivänvalossa, 100-kertainen suurennos (Faisal 2020)

P2, vihreä tausta, ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (Ruuben 2020)

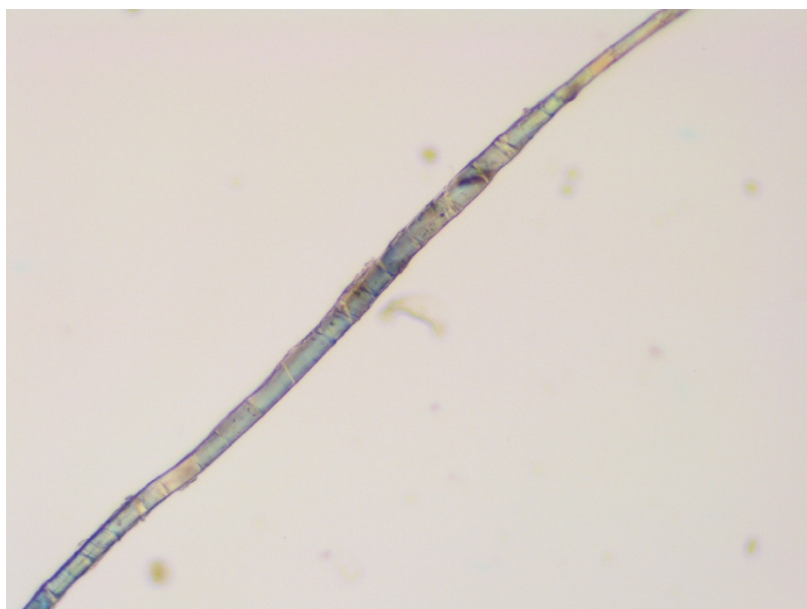


P3, ihonväri, päivänvalossa, 100-kertainen suurennos (Faisal 2020)

P3, ihonväri, ultraviolettivalossa, 100-kertainen suurennos (Ruuben 2020)



Loimi, 200-kertainen suurennos, pellavakuitu



Kude, 200-kertainen suurennos, pellavakuitu



Kehykset, joissa teos on saatu Kansallismuseon kokoelmiin

Kehyksen ulkomitta: 76,7 x 62,8 cm

Valoaukon koko: 57 x 43 cm



Kehysten taustapuoli



Yksityiskohta kehyksen vasemmasta yläkulmasta



Teksti kehyksen taustapuolella, ylhäällä



Koko alue, jolta teksti löytyy



Yksityiskohtakuva tekstistä



Teksti vahvistettuna kuvankäsittelyohjelmalla

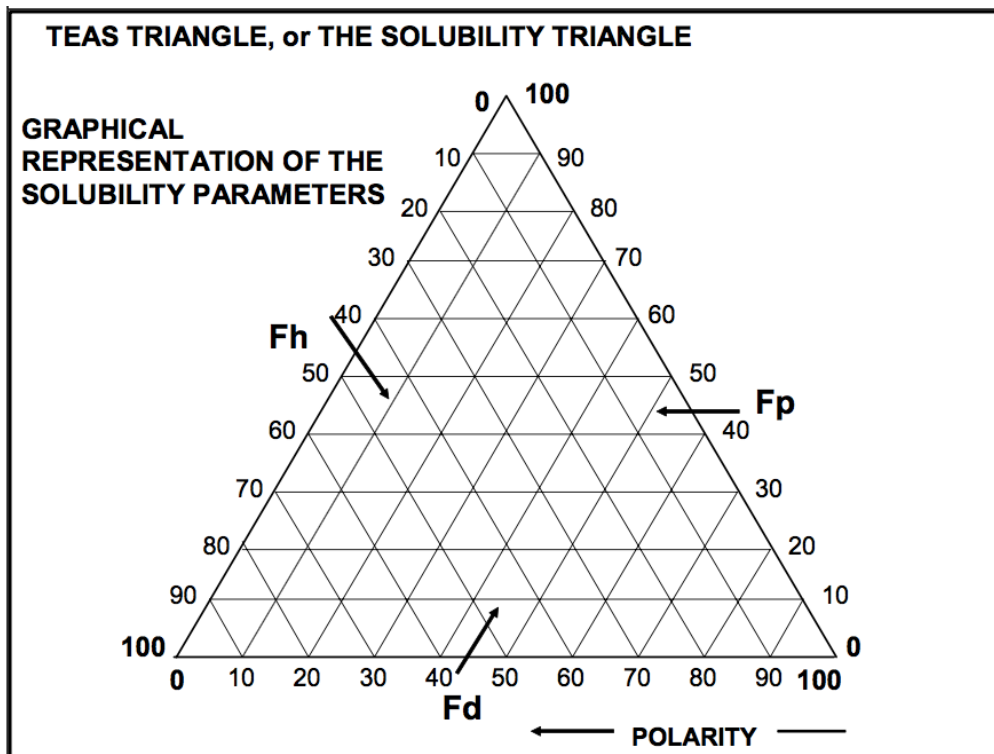
FELLER'S SOLUBILITY TEST, 1974

| Mix. | Fd | % BY VOLUME OF: | | |
|-------------|-----------|------------------------|----------------|----------------|
| n°. | | CYCLOHEXANE | TOLUENE | ACETONE |
| 1 | 96 | 100 | 0 | 0 |
| 2 | 92 | 75 | 25 | 0 |
| 3 | 88 | 50 | 50 | 0 |
| 4 | 84 | 25 | 75 | 0 |
| 5 | 80 | 0 | 100 | 0 |
| 6 | 76 | 0 | 87,5 | 12,5 |
| 7 | 72 | 0 | 75 | 25 |
| 8 | 68 | 0 | 62,5 | 37,5 |
| 9 | 64 | 0 | 50 | 50 |
| 10 | 60 | 0 | 37,5 | 62,5 |
| 11 | 56 | 0 | 25 | 75 |
| 12 | 52 | 0 | 12,5 | 87,5 |
| 13 | 47 | 0 | 0 | 100 |

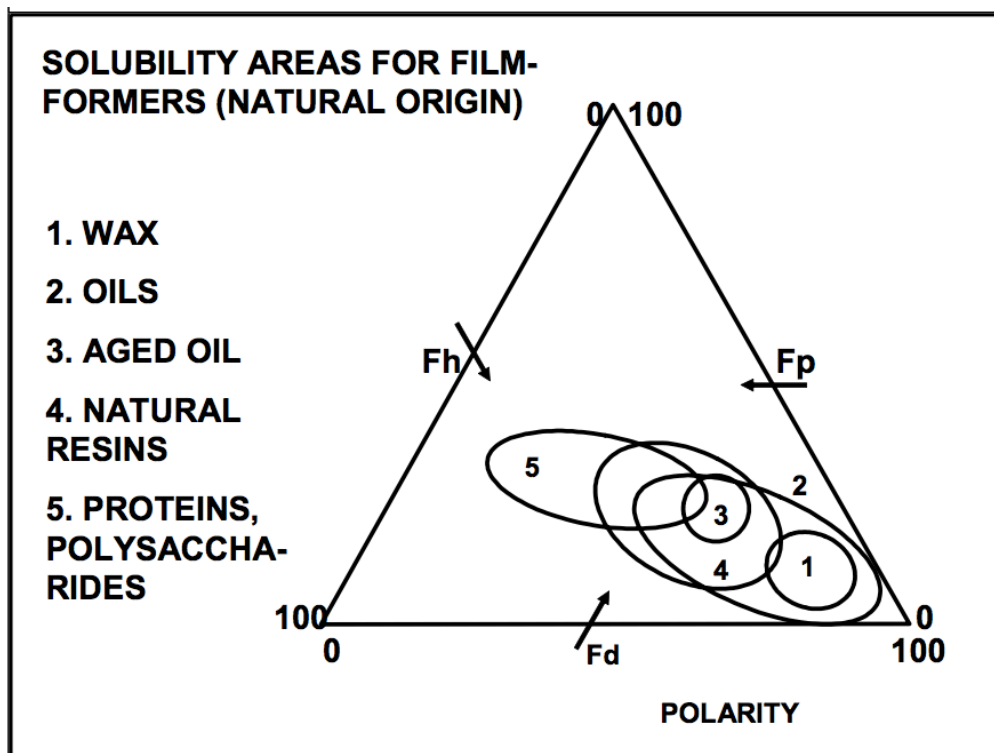
Paolo Cremonesi, 2008

| Solubility Test | | | | | | |
|-----------------|----------|---------|---------|-----------------------|----|----|
| Mix | Volume % | | | Solubility Parameters | | |
| | Ligroin | Acetone | Ethanol | Fd | Fp | Fh |
| L | 100 | 0 | | 97 | 2 | 1 |
| LA1 | 90 | 10 | | 92 | 5 | 3 |
| LA2 | 80 | 20 | | 87 | 8 | 5 |
| LA3 | 70 | 30 | | 82 | 11 | 7 |
| LA4 | 60 | 40 | | 77 | 14 | 9 |
| LA5 | 50 | 50 | | 72 | 17 | 11 |
| LA6 | 40 | 60 | | 67 | 20 | 13 |
| LA7 | 30 | 70 | | 62 | 23 | 15 |
| LA8 | 20 | 80 | | 57 | 26 | 17 |
| LA9 | 10 | 90 | | 52 | 29 | 19 |
| A | 0 | 100 | | 47 | 32 | 21 |
| LE1 | 90 | | 10 | 91 | 4 | 5 |
| LE2 | 80 | | 20 | 85 | 5 | 10 |
| LE3 | 70 | | 30 | 79 | 7 | 14 |
| LE4 | 60 | | 40 | 73 | 8 | 19 |
| LE5 | 50 | | 50 | 67 | 10 | 23 |
| LE6 | 40 | | 60 | 60 | 12 | 28 |
| LE7 | 30 | | 70 | 54 | 13 | 33 |
| LE8 | 20 | | 80 | 48 | 15 | 37 |
| LE9 | 10 | | 90 | 42 | 16 | 42 |
| E | 0 | | 100 | 36 | 18 | 46 |
| AE1 | 0 | 75 | 25 | 44 | 29 | 27 |
| AE2 | 0 | 50 | 50 | 42 | 25 | 33 |
| AE3 | 0 | 25 | 75 | 39 | 21 | 40 |

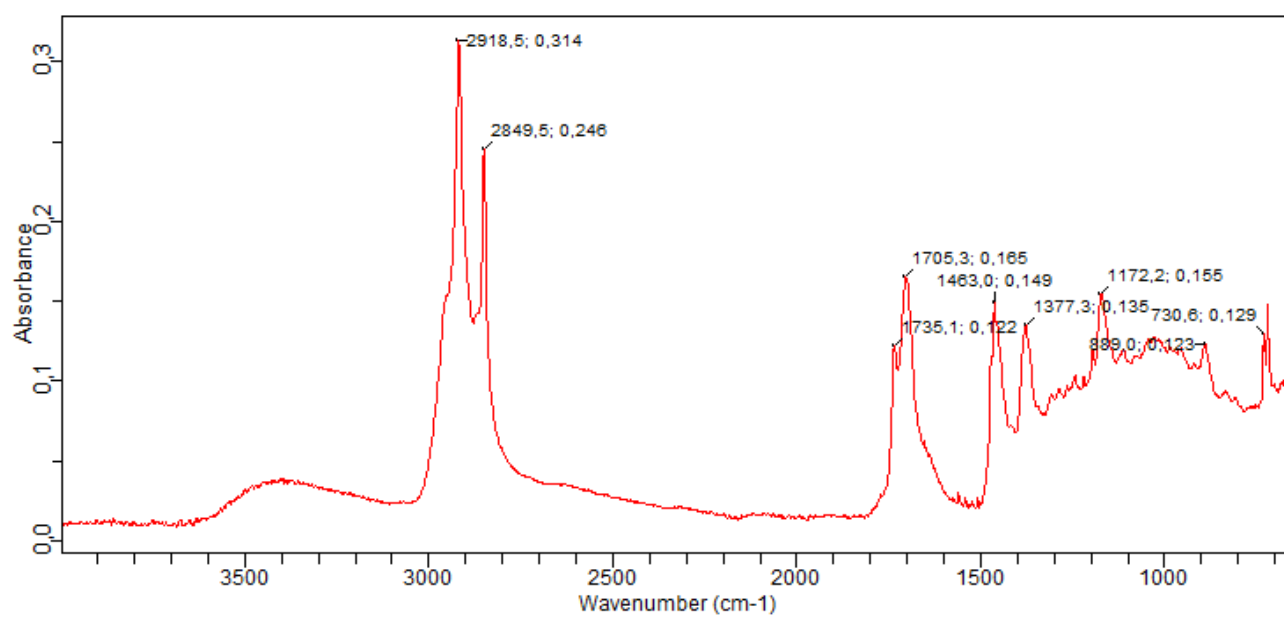
Paolo Cremonesi, 2008



Paolo Cremonesi, 2008

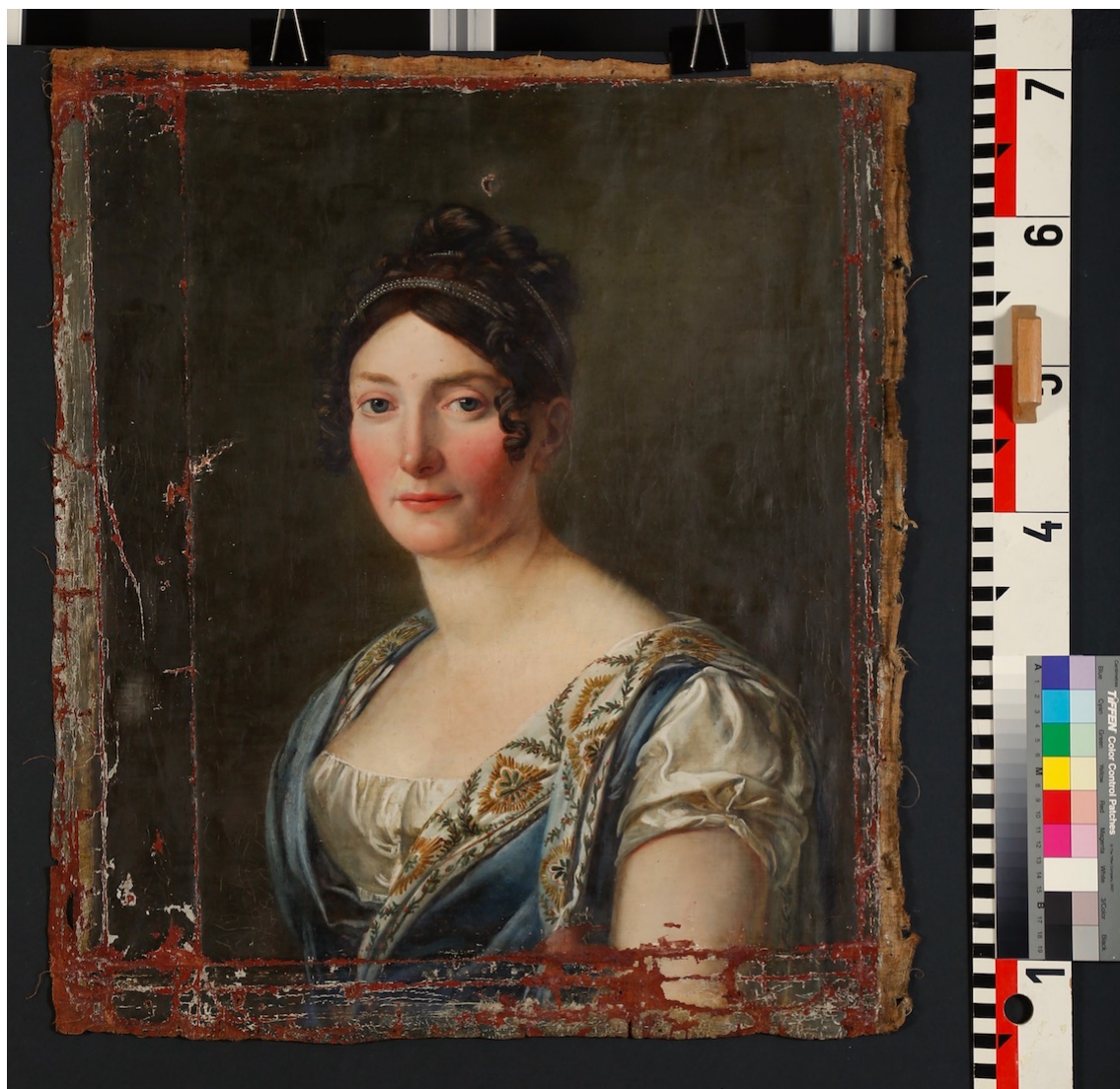


Paolo Cremonesi, 2008





Lakanpoiston aikana



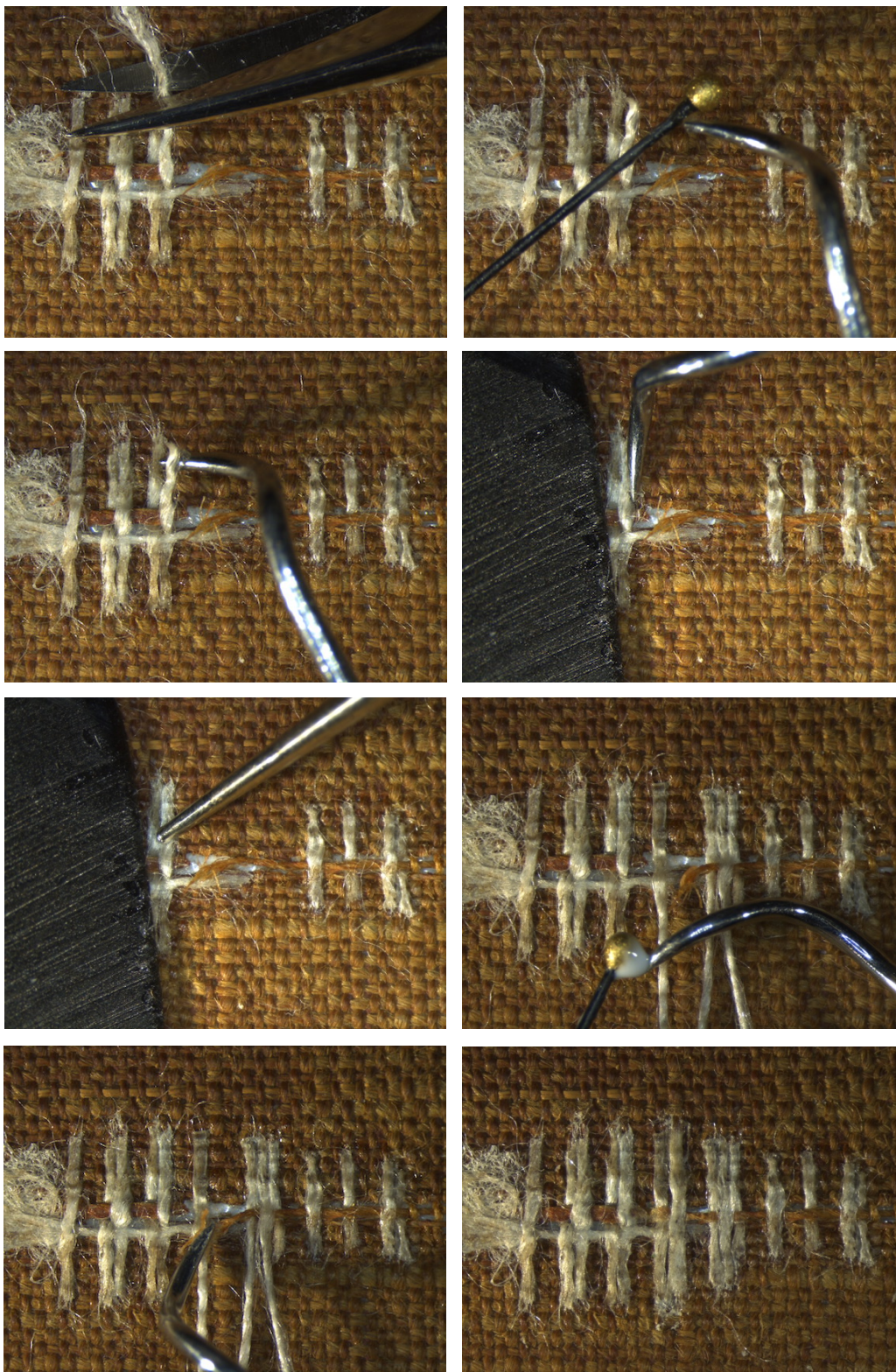
Lakanpoiston jälkeen



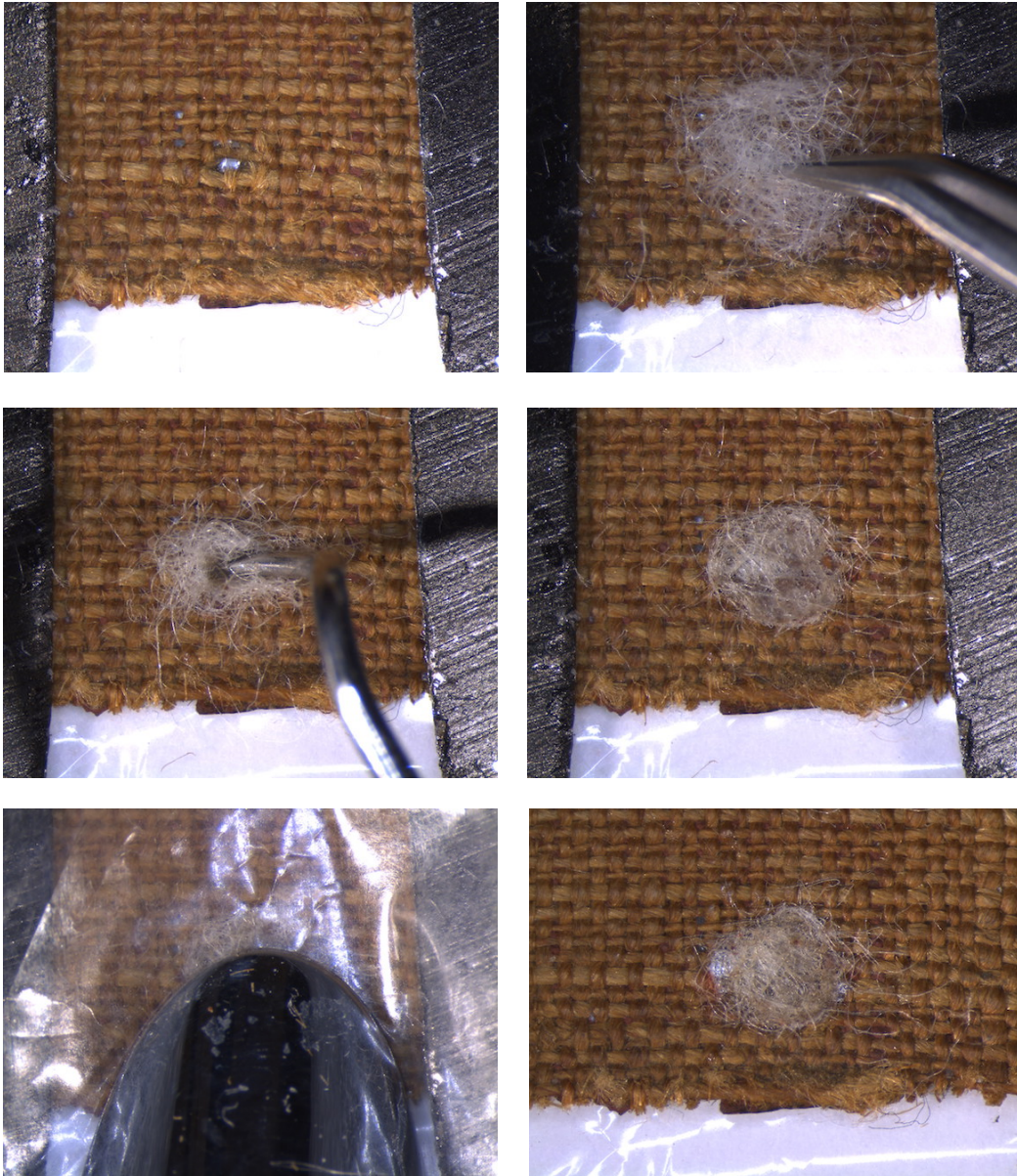
Yksityiskohtakuva ennen repeämänpaikkausta



Repeämänpaikkaus siltatekniikalla



Uudelleen kutominen, mikroskooppikuvat



Naulanreikien paikkaus pellavakuidulla, mikroskooppikuvat



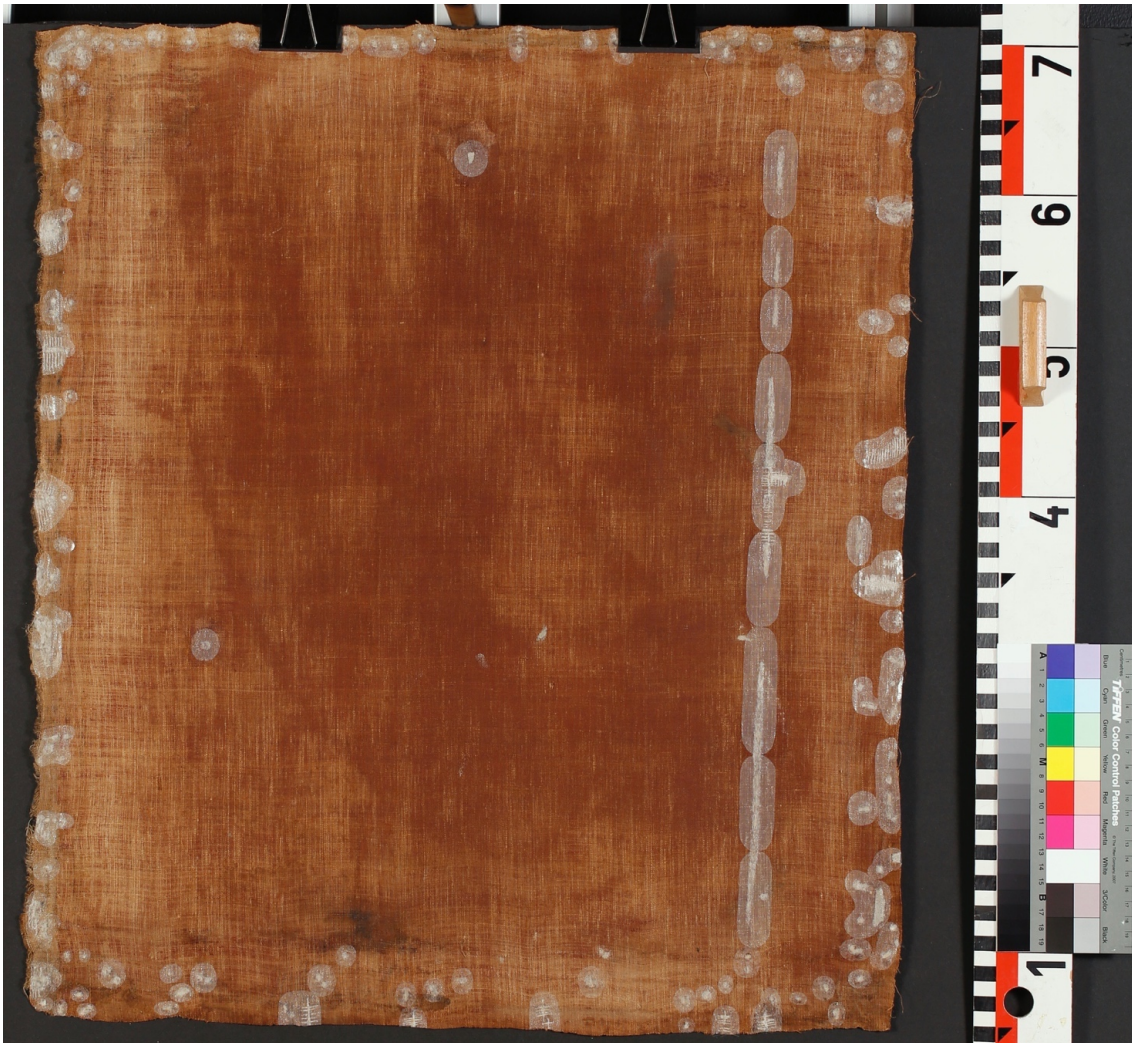
Ennen repeämänpaikkausta



Repeämänpaikkauksen jälkeen



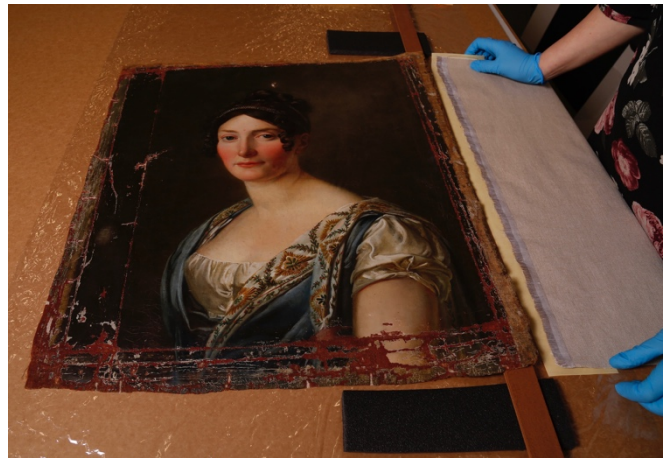
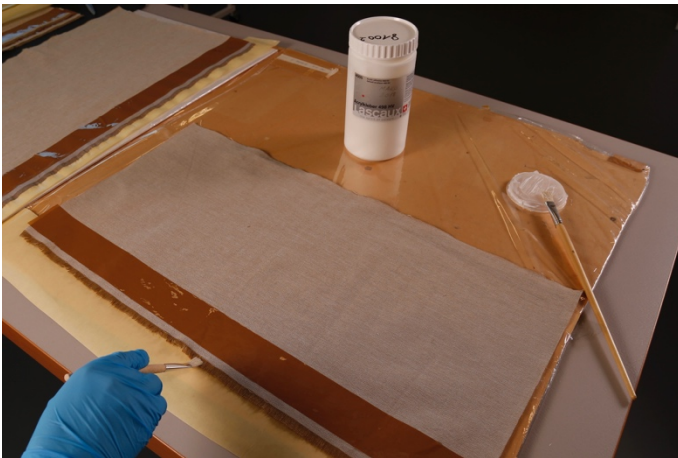
Ennen BEVA 371®-Stabiltex -tukia



BEVA 371®-Stabiltex -tuet



Repeämänpaikkauksen jälkeen, edestä



Reunavahvikkeet kiinnitettiin Lascaux Acrykleber 498 HV -liimalla maalauksen taustapuolelle



Reunavahvikkeiden kiinnitys varmistettiin painojen avulla





BEVA® 371 -kitti levitettiin pohjustuksenpuutosalueille lämpölusikan avulla. Kun kittaus oli tasoitettu Ligroinilla kostutetulla pumpulipuikolla, kitatulle alueelle imitoitiin ympäröivän alueen krakelyyrikuviota lämmitetyllä hammaslääkärin työkalulla. Lopuksi kitatun alueen pintastruktuuria viimeisteltiin Ligroinilla kostutetulla pumpulipuikolla.



BEVA® 371-kittiresepti

| | |
|------------------------------------|------|
| BEVA® 371 (kuivatettua) | 60 g |
| Cosmolloid H80 mikrokristallivahaa | 20 g |
| Kaoliinia (china clay) | 20 g |



Kittauksen jälkeen



Maalauksen ääriviivat jäljennettiin vuoraukankaaseen, jotta hiottava ja liimattava alue voitiin rajata tarkasti



Hionnan ja liiman sumutuksen jälkeen maalaus kohdistettiin tarkasti sitä varten käsitellylle alueelle

Sumutusvuorauksen liimaresepti

| | |
|------------------|-----------|
| Dispersion K 360 | 280 ml |
| Plextol D 540 | 120 ml |
| Ammoniakki | 35 tippaa |



Vuorauskan kaan liima aktivoitiin etanolihöyryllä alipainetaskussa



Vuorauksen jälkeen maalaus korotettiin työpöydältä, jotta etanoli pääsi haihtumaan maalauksen rakenteesta mahdollisimman nopeasti



Vuorauksen jälkeen



Maalauksen reunaa lämmitettiin lämpölusikalla, jotta se saatiin taivutettua pingotuskehysten kokoon mahdollisimman turvallisesti



Maalaus pingotettiin seuraten sen kahta jäljellä olevaa taitereunaa



Välilakkauksen jälkeen

Välilakkauksen lakkaresepti

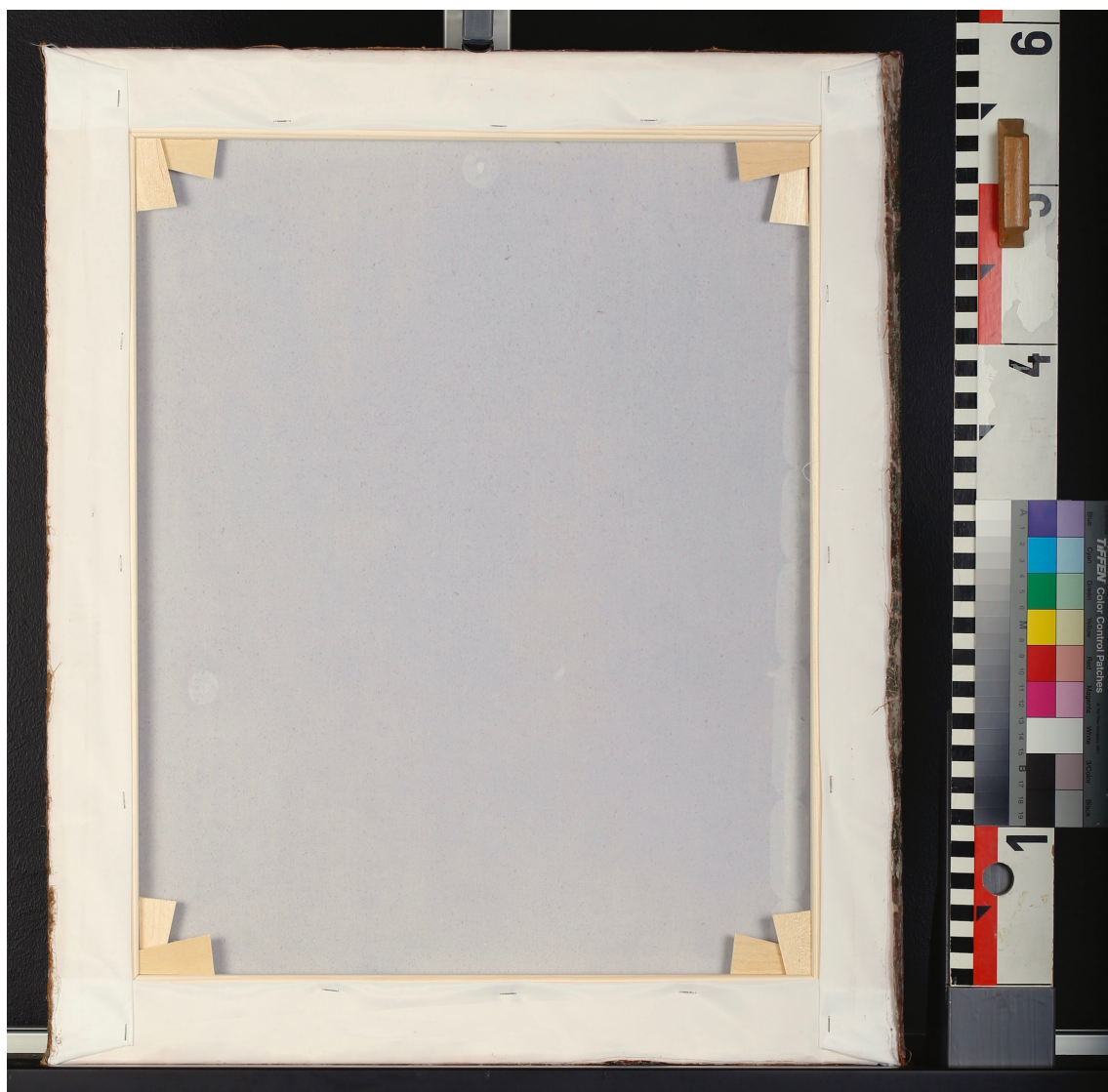
| | |
|---------------|---------|
| Regalrez 1094 | 20 g |
| Shellsol D40 | <100 ml |
| Tinuvin 292 | 0,4 g |



Restaurointimaalauksen jälkeen



Konservoinnin jälkeen, edestä



Konservoinnin jälkeen, taustapuoli

