

Ulla-Satu Kakriainen

# Kahden Sigurd Wettenhovi-Aspan 1890-luvun öljyvärimalauksen tutkimus ja konservointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Konservaattori AMK  
Konservoinnin koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
27.4.2012

Tekijä(t) Otsikko	Ulla-Satu Kakriainen Kahden Sigurd Wettenhovi-Aspan 1890-luvun öljyvärimaala- uksen tutkimus ja konservointi.
Sivumäärä Aika	68 sivua + 21 liitettä 15.9.2010
Tutkinto	Konservaattori AMK
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Maalaustaiteen konservointi
Ohjaaja(t)	Lehtori Tannar Ruuben Lehtori Päivi Ukkonen
<p>Opinnäytetyön kohteena oli kaksi suomalaisen Sigurd Wettenhovi-Aspan öljyvärimaalausta kankaalle: Sarah Bernhardtin muotokuva vuodelta 1893 ja Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa vuodelta 1892. Opinnäytetyön painotus oli Sarah Bernhardtin muotokuvan dokumentoinnissa, tutkimuksessa ja konservoinnissa. Työn toimeksiantaja oli Helsingin yliopistomuseo.</p> <p>Maalaukset dokumentoitiin. Rakennetta ja vaurioita tutkittiin, jotta saadaan kokonaiskuva teosten kunnosta ja syistä vaurioiden takana. Taiteilijan käyttämiä materiaaleja ja tekniikkaa tutkittiin erilaisilla analyysimenetelmillä. Kaiken dokumentoinnissa saadun tiedon ja teoriataustan pohjalta luotiin konservointisuunnitelma, joka toimi käytännön työn lähtökohtana.</p> <p>Teosten vauriot liittyivät pääasiassa huonoihin säilytysolosuhteisiin ja huolimattomaan käsittelyyn ja toisaalta myös taiteilijan huonoihin materiaalivalintoihin. Suurimpina ongelmoina olivat lika, hilseilevät maalikerrokset, kankaan deformaatiot, repeämät sekä sideaineen ja lakan vauriot. Maalaukset puhdistettiin, maalikerrokset kiinnitettiin ja rakennetta vahvistettiin. Lopuksi puutoskohdat kitattiin ja restauroitiin ja maalaukset lakattiin.</p> <p>Konservoinnilla turvattiin alkuperäisten materiaalien säilymistä sekä pyrittiin palauttamaan teosten esteettistä arvoa ehdyttämällä visuaalista ilmettä. Sigurd Wettenhovi-Aspa on tunnetumpi kielitieteellisistä teorioistaan kuin urastaan taiteilijana. Hänen teostensa tutkimuksella ja konservoinnilla on kulttuurihistoriallista arvoa; tämä opinnäytetyö nostaa esille hänen taiteellista varhaistuotantoaan ja tunnistaa maalausten arvon.</p>	
Avainsanat	konservointi, restaurointi, 1800-luku, öljyvärimaalaus, materiaalitutkimus, Wettenhovi-Aspa

Author(s) Title	Ulla-Satu Kakriainen Research and conservation of the two 19 <sup>th</sup> century oil paintings by Sigurd Wettenhovi-Aspa
Number of Pages Date	68 pages + 21 appendices 5 May 2010
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree Programme in Conservation
Specialisation option	Paintings Conservation
Instructor(s)	Tannar Ruuben, Principal Lecturer Päivi Ukkonen, Principal Lecturer
<p>The objective of this thesis was the documentation, research and conservation-restoration of two late 19th century paintings by Finnish painter Sigurd Wettenhovi-Aspa: The Portrait of Sarah Bernhardt and Eric XIV Imprisoned in Gripsholm Castle. The main emphasis was in the Portrait of Sarah Bernhardt. The paintings belong to the collection of Helsinki University Museum.</p> <p>The structure of the paintings was documented and the damages were assessed to get an overall understanding of the condition and the circumstances resulting to the damages. Artist's materials and techniques were analyzed. All the gathered information was used to create a conservation plan, which was the basis for the practical work carried out.</p> <p>The problems were mainly caused by unsatisfactory storage conditions and poor handling. Also artist's materials were considered to have an effect to the poor condition of the other painting. Biggest problems were accumulated dirt, flaking paint layers, deformations and tears of the canvas and damages in the binder and varnish. The surfaces of the paintings were cleaned, paint layers were consolidated and the structure of the paintings was strengthened. Finally the losses were filled and retouched and the paintings were varnished.</p> <p>The conservation was carried out to secure the preservation of the artist's original materials and the aesthetic value was regained by unifying the visual appearance. Sigurd Wettenhovi-Aspa is more known for his elaborate linguistics theories than his career as a painter. The research and conservation of his work has culturohistorical value. This thesis strengthens the knowledge of his artistic works and recognizes the value of the paintings.</p>	
Keywords	conservation, restoration, 19th century, oil painting, material research, Wettenhovi-Aspa

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Sarah Bernhardtin muotokuvan ja Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa esittely	3
2.1	Sarah Bernhardtin muotokuva	3
2.2	Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa	5
3	Sigurd Wettenhovi-Aspa	7
3.1	Nuoruusvuodet	7
3.2	Kielitieteilijä Wettenhovi-Aspa	9
3.3	Taiteilija Wettenhovi-Aspa	11
4	Sarah Bernhardtin muotokuvan rakenteen kuvaus ja vaurioiden dokumentointi	13
4.1	Analyttinen valokuvaus	13
4.2	Kiilakehys	14
4.3	Kangas ja pohjustus	16
4.4	Maalikerrokset	19
4.5	Lakka	22
5	Sarah Bernhardtin muotokuvan materiaalitutkimus	23
5.1	Tutkimusmenetelmät	23
5.2	Kangas ja pohjustus	24
5.3	Sideaine	26
5.4	Pigmentit	27
5.4.1	1800-luvun pigmentit	28
5.4.2	Maalauksen punaiset pigmentit	29
5.4.3	Maalauksen valkoiset pigmentit	30
5.4.4	Maalauksen vihreät pigmentit	31
5.4.5	Maalauksen siniset pigmentit	32
5.4.6	Maalauksen keltaiset pigmentit	33
5.4.7	Maalauksen mustat ja ruskeat pigmentit	33
6	Sarah Bernhardtin muotokuvan konservointi	34
6.1	Konservoinnin filosofiasta	34
6.2	Konservointi- ja restaurointisuunnitelma	35
6.2.1	Maalikerrosten kiinnitys ja liiman valinta	36



6.2.2	Pintapuhdistuskokeilut	37
6.2.3	Rakenteellisen konservoinnin menetelmät	38
6.2.4	Restaurointi	39
6.3	Konservointikertomus	41
6.3.1	Maalikerrosten kiinnitys	42
6.3.2	Pingotusreunojen vahvistus ja paikkaus	44
6.3.3	Pintapuhdistus	45
6.3.4	Deformaatioiden suoristus	46
6.3.5	Restaurointi	48
6.3.6	Yhteenveto	52
7	Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa -tutkimus ja konservointi	53
7.1	Tutkimusmenetelmät	53
7.2	Rakenteen kuvaus ja vaurioiden dokumentointi	54
7.3	Materiaalitutkimus	56
7.4	Konservointi- ja restaurointisuunnitelma	60
7.5	Teoksen konservointi- ja restaurointikertomus	62
8	Lopuksi	67

## Liitteet

- Liite 1. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, symmetrinen päivänvalo
- Liite 2. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, sivuvalokuva
- Liite 3. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, ultraviolettifluoresenssikuva
- Liite 4. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, IR-reflektiokuva
- Liite 5. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, röntgenkuva
- Liite 6. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, vauriokartoituskuva
- Liite 7. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia, XRF-mittaukset ja poikkileikkausnäytteet, mittauspisteet ja näytteidenottokohdat
- Liite 8. Sarah Bernhardtin muotokuva, taulukko: XRF-tulokset
- Liite 9. Sarah Bernhardtin muotokuva, poikkileikkausnäytteet
- Liite 10. Sarah Bernhardtin muotokuva, FTIR spektrikäyrät
- Liite 11. Sarah Bernhardtin muotokuva, kittauskokeilut
- Liite 12. Sarah Bernhardtin muotokuva, konservoinnin jälkeen, symmetrinen päivänvalo
- Liite 13. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, symmetrinen päivänvalo
- Liite 14. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, sivuvalokuva
- Liite 15. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, ultraviolettifluoresenssikuva
- Liite 16. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, IR-reflektiokuva
- Liite 17. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, röntgenkuva
- Liite 18. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, vauriokartoituskuva
- Liite 19. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia, XRF-mittaukset ja poikkileikkausnäytteet, mittauspisteet ja näytteidenottokohdat
- Liite 20. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa, taulukko: XRF-tulokset
- Liite 21. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa, sideaineen värjäys
- Liite 22. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa, FTIR spektrikäyrät
- Liite 23. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa, konservoinnin jälkeen, symmetrinen päivänvalo

## 1 Johdanto

Sigurd Wettenhovi-Aspa oli omalaatuinen suomalainen taiteilija, joka tunnetaan paremmin kielitieteellisistä teorioistaan. Nuoruudessaan hänellä oli haaveita suuresta taiteilijaurasta, joka alkoi lupaavasti hänen päästessään Tanskaan ja Pariisiin jo hyvin nuorena. Taide ei kuitenkaan kantanut nuorta miestä tarpeeksi pitkälle ja muut suunnitelmat veivät lahjakkaan miehen ajan ja kyvyt. Vaikka Wettenhovi-Aspa oli taiteilija loppuun saakka, ei hänen taiteellinen tuotantonsa ole historiankirjoissa muuta kuin kuriositeetti.

Työni on tapaustutkimus, jonka kohteena on kaksi Sigurd Wettenhovi-Aspan 1890-luvulla maalaamaa öljyvärитеosta: Pariisissa vuonna 1893 maalattu näyttelijätär Sarah Bernhardtia esittävä muotokuva ja Kööpenhaminassa maalattu Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa vuodelta 1892. Työni tarkoituksena on teoksien historian kautta ymmärtää niiden nykytilaa ja saada ne stabiiliin kuntoon konservointitoimenpiteiden avulla. Tutkimuksen painopiste on Sarah Bernhardtin muotokuvassa sekä Helsingin yliopistomuseon että omasta toiveestani.

Molemmat teokset kuuluvat Helsingin Yliopistomuseon kokoelmiin. Maalaukset ovat huonossa kunnossa johtuen niiden säilytysolosuhteista; ne löydettiin 1970-luvulla Helsingin yliopiston farmasian laitoksen ullakolta. Huonosta kunnosta ja likakertymästä päätellen ne ehtivät olla ullakolla useamman vuoden tai jopa vuosikymmenen ajan. Toinen teoksista on puhdistettu kerran aiemmin ullakolta löytymisen jälkeen, mutta toinen on mitä ilmeisimmin löytökunnossa. Suurin osa vaurioista johtuu ilman suhteellisen kosteuden vaihtelusta, huonosta käsittelystä ja liian kertymisestä. Maalausten materiaalit ovat myös osaltaan edesauttaneet vaurioiden syntymistä.

Lähtökohtana tässä työssä on luoda mahdollisimman tarkka kuvaus maalausten rakenteesta ja nykykunnosta. Materiaalitutkimus korkealaatuisilla analyysilaitteistoilla palvelee tässä työssä sekä teoksen dokumentointia että myös konservointimenetelmien valintaa. Saatujen tietojen pohjalta tehdään konservointisuunnitelma, jossa otetaan huomioon kummankin maalauksen erilaiset konservointitarpeet.

Konservointi- ja restaurointitoimenpiteet raportoidaan mahdollisimman tarkasti, suunnitelman muutokset ja ongelmat mukaan lukien. Käytännön työt pitävät sisällään mm. puhdistusta, maalipintojen kiinnitystä, kankaan rakenteellista vahvistamista ja restaurointimaalausta.

Työni painottuessa voimakkaasti käytännön konservointiin en kokenut tarpeelliseksi lähteä tekemään laajaa taiteilijahistoriikkaa tai kuvaa ajan taidesuuntauksista ja materiaaleista Pariisissa, Tanskassa ja Suomessa. Tavoitteena on saada teokset näyttelykuntoon, ja toiveeni on, että unohdettu taiteilija voi joskus saada oman pienen paikkansa Suomen taidehistoriassa. Opinnäytetyöni pyrkii säilyttämään yksittäisten teosten arvoja, mutta tässä tapauksessa erityisesti myös vahvistaa niitä.

Itselleni koen tärkeäksi päästä suunnittelemaan työvaiheet ja toteuttamaan konservoinnin itsenäisesti parhaaksi katsomallani tavalla. Tavoitteisiini kuuluu ymmärtää teoksia kokonaisuuksina ja haluan pystyä suunnittelemaan konservointiprosessit siten, että teosten tarpeet huomioidaan niiden omista lähtökohdista. Käytännön konservoinnin puolelta haluan saada kokemusta rapautuneen sideaineen ongelmista ja myös repeämien paikkauksesta. Molemmat ovat asioita joihin en ole vielä opintojeni aikana päässyt paneutumaan.

Kuvailen opinnäytetyöni alussa luvussa kaksi molempien teosten rakennetta. Tämän jälkeen teen luvussa kolme lyhyen katsauksen taiteilijan elämään. Olen dokumentoinut Sarah Bernhardtin muotokuvan rakennetta ja kuntoa luvussa neljä. Luvussa viisi analysoin materiaalitutkimuksen tuloksia ja luvussa kuusi käydään läpi käytännön konservointi menetelmien valinnasta aina konservoinnin loppuvaiheisiin. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa tutkimus ja konservointi käsitellään kokonaisuudessaan luvussa seitsemän. Luku kahdeksan on yhteenveto koko opinnäytetyön prosessin vaiheista ja oma arviointini sen sujumisesta.

## 2 Sarah Bernhardtin muotokuvan ja Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa esittely

Tässä luvussa esittelen molemmat opinnäytetyöni kohteet. Molemmat teokset löytyivät 1970-luvulla Helsingin yliopiston farmasian laitoksen ullakolta. Ei ole tiedossa milloin teoksen ovat ullakolle päätyneet. Molemmat teokset omistaa Helsingin Yliopistomuseo. Yliopistomuseon kokoelmiin teokset ovat todennäköisesti päätyneet taiteilijan isän ollessa anatomian laitoksen professorina. Hän osti useampia poikansa teoksia yliopiston kokoelmiin.

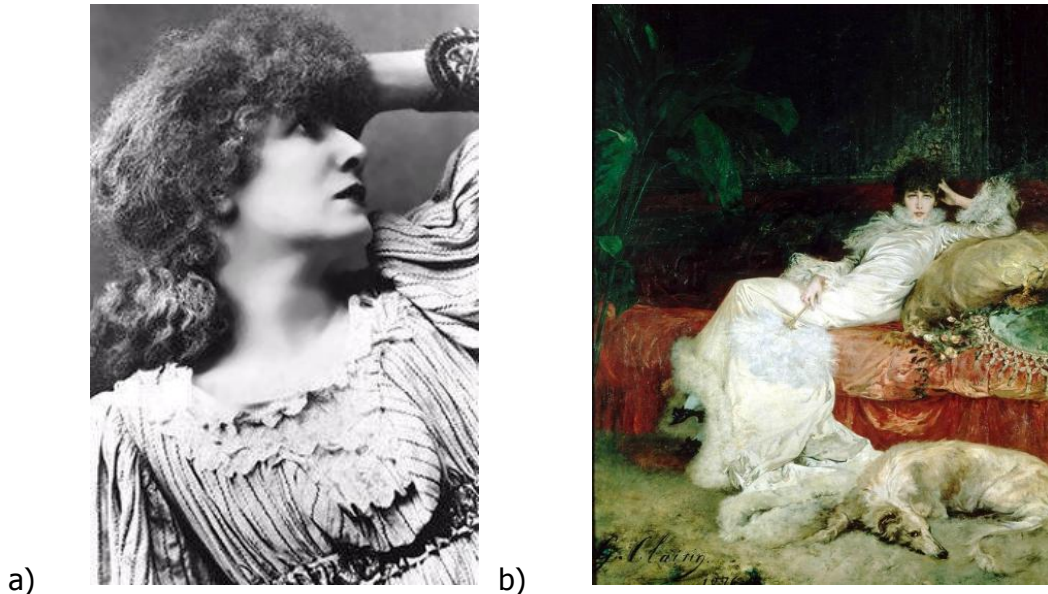
### 2.1 Sarah Bernhardtin muotokuva

Työni pääkohteena on kankaalle öljyvärein maalattu muotokuva, mitoiltaan 116, cm x 73,4 cm. Maalaus on maalattu vuonna 1893 Pariisissa ja se esittää näyttelijätär Sarah Bernhardtia.



Sarah Bernhardtia kuvaava muotokuva (kuva 1) on tunnelmallinen maalaus, joka kuvaa hyvin aikakauden interiööriä. Huoneessa on kaunis, värikäs lasi-ikkuna, joka peittyy osittain runsaisiin vihreisiin verhoihin. Koriste-esineet täyttävät huonetta; tauluja, patsaita, tiikerintalja, kukkaruukkuja, huonekasveja ja tyynyjä. Näyttelijätär istuu etualan valkoisella sohvalla savuketta pidellen.

Kuva 1. Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia otetussa dokumentointikuvassa.



Kuva 2. a) Sarah Bernhardt oli kenties 1800-luvun kuuluisin näyttelijä. Hän loi menestyksellään uran sekä Euroopan, että Yhdysvaltojen näyttämöillä b) Georges Jules Victor Clairinin näkemys Sarah Bernhardtista n. 1890

Georges Jules Victor Clairinin maalaamassa näyttelijättären muotokuvassa (kuva 2b) on jotain samaa tunnelmaa kuin Wettenhovi-Aspan maalauksessa. Sarah Bernhardtin muotokuva onkin hyvin todennäköisesti valokuvasta, tai eri maalauksista yhdistellen maalattu. Sigurd Wettenhovi-Aspa maalasi jonkin verran elävästä mallista. Tiedetään myös, että hän maalasi usein postikorteista ja valokuvista (Vasström 1954). Hänen maalamassaan muotokuvassa Bernhardtin ilmeettömät kasvat piirtyvät selkeästi ikkunaan vasten. Hahmosta puuttuu eloisuutta; tämä selittyisi hyvin valokuvan ym. käyttämisellä mallina.

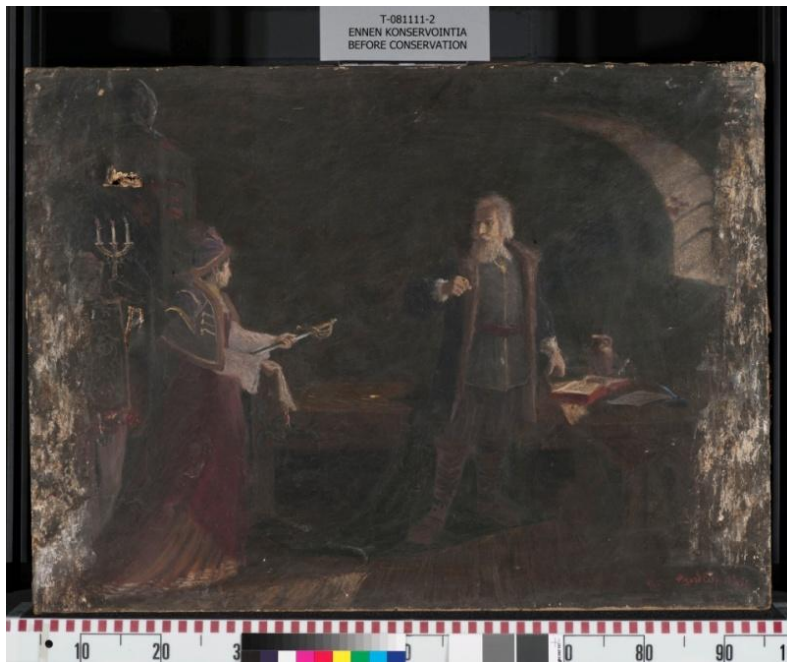
Wettenhovi-Aspa lähetti mm. veistoksiaan ja Sarah Bernhardtin muotokuvan Pariisista Suomen taiteilijain syysnäyttelyyn marraskuussa 1893. Osa veistoksista sai myönteistä palautetta, mutta muotokuvaa pidettiin sieluttomana ja kasvoja vahamaisen keltaisina. (Halén & Tukkinen 1984; 41)

Muotokuva on erittäin huonossa kunnossa. Se on pölykerroksen peitossa: pintalika on syvällä siveltimenvetojen syvänteissä ja kankaan taustapuolella erottuu homekasvustoa, roiskeita ja valumajälkiä. Teoksen maalikerrokset hilseilevät irti laajoilta alueilta, erityisesti keski- ja alaosasta. Maalikerrokset ovat vaurioituneet ilman suhteellisen kosteuden vaihdella.

Verhojen tummanvihreillä alueilla maalikerrosten materiaalit ovat reagoineet voimakkaasti kosteuden kanssa. Sideaine on rapautunut ja tämä on johtanut sekä hilseilyyn, että pinna visuaaliseen epätasaisuuteen. Ohueen kankaaseen on muodostunut deformaatioita. Maalauksessa näkyy sekä tausta- että kuvapuolella valumajälkiä, jotka ovat syntyneet joko vuotavan katon tai ullakolle kondensoituneen veden valuessa maalauksen pintaa pitkin.

## 2.2 Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa

Wettenhovi-Aspa on maalannut vuonna 1892 tummasävyisen historiallisen maalauksen Ruotsin kuningas Eerik XIV:stä (kuva 3). Teos on 68 cm korkea ja 92 cm leveä öljyvärein kankaalle maalattu teos.



Kuva 3. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia otetussa dokumentointikuvassa

Maalaus kuvaa Eerik XIV:tä tämän ollessa vankina Gripsholmin linnassa. Eerik oli Ruotsin kuningas 1560-luvulla, kunnes joutui veljensä Juhanan syrjäyttämäksi ja vangitsemaksi. Kuvan toisen hahmon henkilöllisyys ei ole varma, mutta teoksen takana olevan tekstin mukaan henkilö on "Prinsessan Anna"<sup>1</sup>. Tämän naisen henkilöllisyyden tarkempi selvitys olisi mielenkiintoista, mutta käytännön töiden määrä rajoittaa taide- ja kultuurihistoriallisen selvityksen tekemistä tässä yhteydessä.

<sup>1</sup> Tekstistä otettu IR-kuva liitteessä 16 (2/2).

Teos on hyvin tummasävyinen ja sommitelmaltaan yksinkertainen. Yksityiskohtien puutte johtuu todennäköisesti teoksen keskeneräisyydestä. Tämä ei näkynyt pinnan ollessa paksun likakerroksen peittämä, mutta tuli ilmi konservoinnin edetessä. Viimeisimmät huippuvalot ovat maalaamatta lähes koko maalauksessa. Mikä merkittävämpää, vasemmassa laidassa on ihmishahmo, jolle on maalattu jalat, mutta muu vartalo on hahmoteltu vain ääriiviivin. Teos oli esillä Hagelstamin kiertonäyttelyssä syksyllä 1897 (Halén & Tukkinen 1984; 96). Mielestäni on erikoista että taiteilija on halunnut laittaa esille teoksen joka vaikuttaa selkeästi keskeneräiseltä



Kuva 4. Signeerauksessa lukee Hfors Sigurd Asp. 18 10/9 92.

Teokseen on merkitty signeerauksen yhteyteen kirjaimet Hfors jotka todennäköisesti tarkoittava Helsinkiä (kuva 4). Kummalliseksi tämän tekee se, että nuori Wettenhovi-Aspa asui Kööpenhaminassa vuodesta 1891 lähtien ja muutti suoraan sieltä Pariisiin marraskuussa 1892. Hän lähetti lukuisia teoksia Suomeen näyttelyihin kyseisenä vuonna, joten tämä voi olla merkinnän taustalla. Toinen mahdollisuus on, että hän on signeerannut teoksen Helsingissä vasta myöhemmin vuosiluvulla 1892.

Maalauksen suurimpina ongelmina ovat runsas pintalika, repeämät ja lakan huono kunto. Teoksen molemmissa reunoissa on paksu kerros linnunjätöksiä ja teoksen pinnalla on runsaasti pintalikkaa ja roiskeita. Vasemmassa reunassa on kaksi repeämää, jotka ovat todennäköisesti syntyneet jonkin terävän esineen osuessa kankaaseen. Lakka on samentunut ja epätasainen. Teoksessa on jälkiä restauroinnista; Eerik XIV:n pään alueella on vanhaa restaurointimaalausta, mutta tämä näyttää vanhalta. Korjaus voi olla jopa 1890-luvulta, sillä teos kuljetettiin Suomeen ja vaurio on voinut syntyä tuolloin. Ullakolta löytymisen jälkeen teokselle ei ole tehty mitään toimenpiteitä.



### 3 Sigurd Wettenhovi-Aspa

Työni kannalta muodostui tärkeäksi ymmärtää taiteilijan taustaa ja persoonaa; mielestäni hänen työtavassaan näkyy vahvasti hänen luonteensa. Tässä luvussa käynkin läpi nuoren Sigurd Wettenhovi-Aspan matkaa taiteilijaksi. Samalla käsittelen myös lupaavan taiteilijauran kuihtumista ja Wettenhovi-Aspan mielenkiinnon suuntautumista kielitieteeseen. Wettenhovi-Aspan taiteilijanurasta on saatavilla hyvin vähän kirjallista aineistoa, ja vaikka mielenkiintoa olisi ollut tutkia taiteilijan elämää ja töitä enemmänkin, koin ajankäytön kannalta hyödylliseksi rajata taidehistoriaosuuden melko tiukkaan.

#### 3.1 Nuoruusvuodet

Tämä luku Wettenhovi-Aspan nuoruusvuosista pohjautuu kokonaan Halénin ja Tukkinen 1980-luvulla kirjoittamaan mielenkiintoiseen ja perinpohjaiseen taiteilijaelämäntekniikkaan (Halén & Tukkinen 1984).



Georg Sigurd Asp<sup>2</sup> syntyi toukokuun seitsemäs päivä vuonna 1870 varakkaaseen keskiluokkaiseen perheeseen. Sigurdin isä, Georg Asp oli poikansa syntymän aikaan Helsingin yliopiston anatomian ja fysiologian laitoksen vt. professorina. Hän oli voimakkaan ruotsinmielinen ja joutui kiistoihin vähän väliä niin yliopiston henkilökunnan kuin opiskelijoidenkin kanssa. Sigurdin äiti, Mathilda Sofia Wetterhoff toimi voimistelunohjaajana Svenska Frutimmeskolanissa. Hän oli yhteiskunnallisesti valveutunut naisten asiain ajaja ja vaikutti myös kulttuurialalla. Sigurd peri itsenäisen luonteensa äidiltään ja oli hyvin itsepäinen, voimakasluonteinen lapsi.

Kuva 5. Sigurd siskonsa Walborgin kanssa 1870-luvulla.

<sup>2</sup> Sukunimestä esiintyy eri versioita; Asp, Aspa, Wetterhoff-Asp, Vettenhovi-Aspa ja Wettenhovi-Aspa. Tässä työssä käytän hänestä pääasiallisesti jälkimmäistä suomenkielistä nimeä.

Sigurd Wettenhovi-Aspa aloitti koulunkäynnin vuonna 1878 kalliissa Böökin lyseossa (Helsingfors privatlyceum), mutta lopetti koulunkäynnin seuraavana vuonna. Vuosina 1879–81 hän sai yksityisopetusta kotonaan hänen isänsä seuratussa tarkkaan hänen oppimistaan. Vuonna 1881 hän aloitti oppikoulun Svenska reallyceum i Helsingforsissa. Ongelmaksi muodostui Sigurdin kurittomuus ja itsepäisyys; hän vastusti auktoriteetteja ja koululaitoksen tasapäistävyttä.

Sigurd oli lahjakas, mutta koska lukuintoa ja tarvittavaa itsekuria ei tuntunut löytyvän, päättivät vanhemmat lähettää poikansa sisäoppilaitokseen silloiseen Saksaan, jossa tämä opiskeli vuoteen 1886 saakka. Koulun luostarimaisessa ilmapiirissä hän kehittyi pikkuvanhaksi jo hyvin nuorena.

Jo 15-vuotiaana Wettenhovi-Aspa sai mahdollisuuden lähteä Tanskaan opiskelemaan maalausta. Hänellä oli jo pienestä asti ollut intoa piirtämiseen ja hänen äitinsä oli huomannut tämän lahjakkuuden. Nyt hän lähti nuorena poikana Kööpenhaminaan hovi-maalareiden Schroderin, Nielsenin ja Hansenin oppiin. Nämä entisöintiin ja koristemaalaukseen erikoistuneet mestarit kuitenkin ikävystyttivät nuorukaista ja tämä haaveili pääsystä Charlottenborgin taideakatemiaan.

Selvittyään pääsykokeista päätyi hän ikävystymään uudestaan: elottomien kipsihahmojen jäljentäminen sai hänet epäilemään omaa taiteilijanuraansa. Etsiessään kutsumusta hän kokeili näyttelijän ja käsikirjoittajan uraa samalla maalaten taulujakin.



Kesällä 1889 hän palasi Suomeen ja löysi inspiraationsa uudelleen. Sigurd Wettenhovi-Aspan uran alku herätti huomiota ja lehdissä oli mainintoja Kööpenhaminassa opiskelleesta nuorukaisesta. Taideyhdistyksen näyttelyssä esillä olleet teokset eivät kuitenkaan vakuuttaneet kriitikkoja. Hän palasi Tanskaan 1891 opiskellen vuoden verran Taiteilijoiden harjoituskoulussa, joka tunnettiin akateemisen taiteen vastustajana.

Kuva 6. Nuori Sigurd Wettenhovi-Aspa Pariisissa.

Kööpenhaminasta käsin hän osallistui Suomen taiteilijoiden Ateneumin näyttelyyn syksyllä 1892. Vain yksi hänen töistään sai kiitosta, ”Syyskuun ilta auringonlaskun jälkeen”. Hän joutui kotimaassa yleisön silmätikuksi ja lehdistössä Aspa kävi tukijoineen kiivasta keskustelua. Marraskuussa Sigurd Wettenhovi-Aspa (kuva 6) muutti apurahan turvin Kööpenhaminasta Pariisiin ja kotimaan murskakritiikistä huolimatta lähetti töitään näyttelyihin. Ranskassa ollessaan hän sai hieman menestystä ja joitain palkintojakin<sup>3</sup>; Suomen näyttelyiden yhteydessä hän piti esillä positiivisia arvosteluja Ranskan lehdistöstä.

Pariisissa Wettenhovi-Aspa tutustui suomalaiseen kuvanveistäjä Ville Vallgreniin ja alkoi tämän innoittamana kokeilla kuvanveistoa. Kömpelöt yritelmät ja Vallgrenin matkiminen eivät kuitenkaan tuottaneet haluttua arvostusta. Vuonna 1893 hän lähetti veistosten ohella Sarah Bernhardtin muotokuvan Suomen taiteilijain syysnäyttelyyn, mutta se ei saanut sen enempää arvostusta kuin veistoksetkaan. Ainoaksi merkittäväksi veistustyöksi nousi pronssinen vuonna 1894 tehty Elämän ja kuoleman kello, joka löytyy edelleen Ateneumin kokoelmista. Vuonna 1895 Wettenhovi-Aspa palasi Suomeen ensimmäisen vaimonsa Marie Sophie Paillardin kanssa.

### 3.2 Kielitieteilijä Wettenhovi-Aspa

Tänä päivänä Sigurd Wettenhovi-Aspa tunnetaan kielitieteen tutkimuksistaan ja eksentrisistä ajatuksistaan egyptologian saralla. Miten nuori taiteilija ajautui kielitieteen pariin ja vietti loppuelämänsä suuruudenhullujen projektien parissa?

Vuosisadan vaihteen lähestyessä Sigurd Wettenhovi-Aspan mielenkiinnon kohteet alkoivat suuntautua entistä enemmän eri suuntiin. Innostus fennomaniaan ja egyptologiaan sekä voimakas ruotsinkielen ja ruotsalaisen kulttuurin vastustaminen muodostuivat hänelle loppuelämän mittaiseksi ristiretkeksi. Omien sanojensa mukaan hän melkein lopetti taiteilijan uransa jo 1890-luvulla ryhtyäkseen kielitutkijaksi, mutta tuttavansa August Strindbergin vaikutus esti kielitieteilyn. Tämä oli suhtautunut Sigurdin kypsymättömiin suomen ja muinaisegyptiläisen kielen sekä historioiden yhdistämisiin vähätellen. Toisaalta Strindberg itse oli innostunut muun muassa alkemiasta ja tähtitietees-

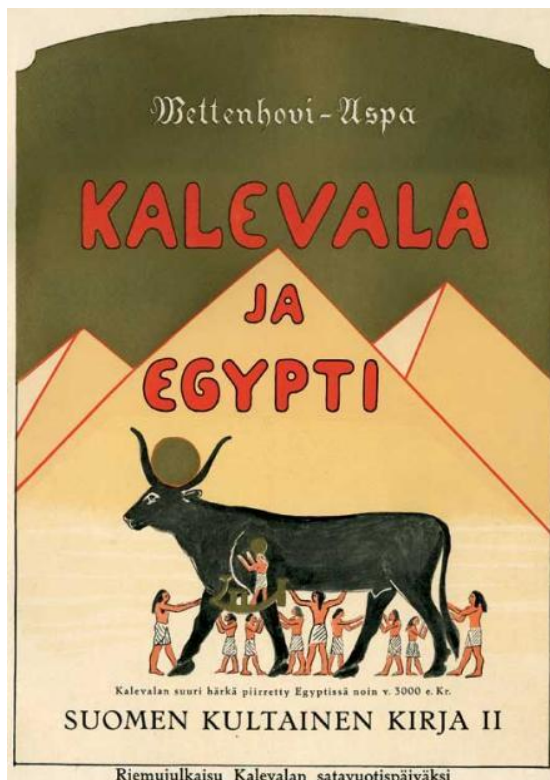
---

<sup>3</sup> Kultamitali Bordeauxissa, Arcachon les Bains kaupungissa vuonna 1894 sekä kultamitali, kunniadiplomi ja St. Étienneen kaupungin kunniaristi vuonna 1895 (Halén & Tukkinen 1984; 51–52)

tä ja omasi omia tulkintoja heprean kielen merkityksestä muiden kielten kehityksessä. Koska Strindberg vihasi kotimaataan, oli tämä tietysti kaiken kaikkiaan nuoren orastavan fennomaanin ja salatieteilijän mieleen. (Lappalainen 1961.)

Mikä sai Wettenhovi-Aspan pakkomielteenomaisesti todistelemaan suomen kielen ja kulttuurin paremmuutta? Sigurd piti germaanisruotsalaista ”merirosvosivistystä” vahingollisena valesivistyksenä ja suomen maan ”feno-egypto-kelttiläisen” kulttuurin pahimpana vihollisena. Tämän käsityksen Lappalainen katsoo syntyneen Wettenhovi-Aspan varttuessa kalevalaisromanttisen kukoistuskauden aikana. (Lappalainen 1961.)

Suurimman taiteeseen kohdistuvan kritiikin hän sai suomenruotsalaisten kriitikoiden taholta; koska Wettenhovi-Aspa ei onnistunut taiteen keinoilla todistamaan kritiikkiä vääräksi, ryhtyi hän muihin toimiin (Lappalainen 1961). Wettenhovi-Aspan ajautuminen täysipainoisesta taiteilijan toimesta kielitieteilijäksi on monisyinen matka. Varmasti hänen kotimaassa saamansa kritiikki vaikutti osaltaan katkeruuden lisääntymiseen, olihan nuori Sigurd selkeästi altis vaikutteille ja mielipiteille.



Monilta asiaan perehtyneiltä on jäänyt huomioimatta eräs seikka: Georg ja Mathilda Asp erosivat vuonna 1891 ja Sigurd asettui voimakkaasti äitinsä puolelle (Halén & Tukkinen 1984). Isä Georg oli tunnettu voimakkaasti ruotsalaismielisenä ja suomenkieltä halveksivana. On hyvin todennäköistä, että katkeruus omaa isää kohtaan on toiminut polttoaineena kaiken ruotsalaisen vastustamiselle.

Kuva 7. Kalevala ja Egypti, Suomen Kultainen Kirja II vuodelta 1935.

### 3.3 Taiteilija Wettenhovi-Aspa

Sigurd Wettenhovi-Aspan taidetta; maalauksia, piirustuksia ja veistoksia ei voi kategorisoida yhden tyyliuuntauksen sisälle. Hän on maalannut historia-aiheisia dramaattisia eepoksia, symbolisia, vaikeasti tulkittavia tarinoita ja naiiveja muotokuvia suurmiehistä. Usein hänen teoksensa olivat kopion kopioita tai pienestä postikortista maalattuja kuvitusmaisia maalauksia, joissa yhdisteltiin ihmisiä ja maisemia vapaasti tulkiten (kuva 8).



Pekka Lappalainen toteaa, että ”kieltämättömistä lahjoistaan huolimatta hän ei taiteenalalla kumminkaan pystynyt luomaan kuin vain ani harvoja kypsyeitä teoksia”. Hänen mukaansa vilkas mielikuvitus yhdistettynä koulutuksen puutteeseen ja ulkonaisen tehon tavoittelu ovat estäneet saavuttamasta kypsyyttä (Lappalainen 1961).

Kuva 8. Wettenhovi-Aspan näkemys Adolf Hitleristä suomalaisessa rantamaisemassa.

Wettenhovi-Aspan tuotanto on kauttaaltaan epätasaista sekä teemoiltaan että tasoltaan. Osa maalauksista on heikkoja, luonnoksenomaisia kyhäelmiä. Toisaalta monissa teoksissa näkyy lupausta taidokkaasta urasta taiteilijana. Erityisesti Wettenhovi-Aspan pastelliliiduilla tekemät piirustukset kertovat lahjakkuudesta ja luovuudesta (kuvat 9 & ja b).



a)



b)

Kuva 9. Sigurdin tekemät taidokkaat muotokuvat ystävistään a) Akseli Gallen-Kallelasta ja b) Jean Sibeliukselta



Hänen taiteilijauraansa on vaikea ja kenties tarpeetontakin erottaa muista hankkeista. Jos tutustuu miehen tekoihin ja aikalaisten ajatuksiin hänestä, on kuva yhtä sekava ja ristiriitainen kuin taiteellinen katalogikin. Aikalaiset suhtautuivat sekavin mieltein Wettenhovi-Aspan uraan: vuonna 1910 L. Onerva piti Wettenhovi-Aspaa sisäisesti luovana ihmisenä, jonka taiteilijanuran näkemyksen puute ja mauton maineen tavoittelu tuhosivat (Halén & Tukkinen 1984:128–129).



Vuosikymmeniä myöhemmin Ilmari Kianto kuvaa taiteilija Wettenhovi-Aspaa provosoivana ja samaan aikaan puolustuskannalla olevana ihmisenä, myöhemmin kutsuen tätä hämärän muinaisuutemme leveäeleisimmäksi tietäjäksi, velhoksi ja šamaaniksi, ”jonka tutkijasielu vaeltelee tuhansien vuosien takaisilla Egyptin virtojen rannoilla” (Kianto 1935).

Kuva 10. Akseli Gallen-Kallelan maalaama muotokuva ikääntyvästä taiteilijasta.

Jos aikalaisilla oli vaikeuksia kuvata Wettenhovi-Aspan elämää ja uraa yksiselitteisesti, on se vuosisataa myöhemmin mahdotonta. Oliko hän väärinymmärretty nero vai ainoastaan suuruudenhullu? Olivatko miehen sinne tänne suuntautuvat hankkeet ja ajatukset parodiaa, tai jopa silmäkääntötemppeä, kuten Kianto ehdottaa (Kianto, 1935)? Vai onko todennäköisempää, että hajalleen ajautuvat mielenkiinnon kohteet ja lapsenkaltainen innostuminen uusista asioista tuhosivat myös lupaavan taiteilijan uran? Hänen työnsä puhuu tämän puolesta: kaikkea on kokeiltu ja mitään ei ole viety täysin loppuun. Eric Vasström onnistuu summaamaan Wettenhovi-Aspan elämän osuvasti muuttamaan lauseeseen Karjalohjan huvilan vierailun kuvauksessaan:

Loin vielä viimeisen silmäyksen tähän kummalliseen ateljeehen, joka kerran, neljäkymmentä vuotta sitten oli rakennettu suurine mittasuhteineen. Korkealentoiset suunnitelmat ja koko maailman käsittävät aatteet olivat olleet sitä luomassa, mutta nyt se huokui napapiirin kylmyyttä kuin joku kauhukammio ja kätki suojiinsa kääpiömäisiä työn tuloksia. (Vasström 1954, 163.)

Sigurd Wettenhovi-Aspa kuoli Helsingissä 18. helmikuuta 1946 jättäen jälkeensä paljon arvoituksia. Jotain hyvin kiehtovaa Sigurd Wettenhovi-Aspassa on oltava. Hänestä kirjoitetut tekstit, vaikka kuvaavatkin yksityiskohtaisesti miehen epäonnistumisia, ajautuvat jossain vaiheessa ylistämään miehen laajakatseisuutta ja kunnianhimoa. Hän oli mm. taidemaalari, kuvanveistäjä, pilapiirtäjä, runoilija, kirjailija, säveltäjä, soittoniekka, keksijä, arkkitehti, kielentutkija, suomalaisuusmies, rotuteoreetikko, astronomi, egyptologi, maailmanmatkaaja, suojeluskuntapäällikkö, poliittinen yksityisyrittäjä ja maailman kohtaloiden oraakkeli, suurmiesten ja kruunupäiden tuttu, uuden ajan Väinämöinen sekä Suomen mahtavin parta (Halén & Tukkinen 1984:7).

#### **4 Sarah Bernhardtin muotokuvan rakenteen kuvaus ja vaurioiden dokumentointi**

Maalauksen rakenteen järjestelmällisen tutkimuksen avulla sain kokonaiskuvan sen kunnosta. Vaurioiden syiden pohtiminen auttoi ymmärtämään teoksen materiaalien käyttäytymistä erilaisissa olosuhteissa. Kaikki tämä tieto auttaa hyvän konservointisuunnitelman laatimisessa. Tässä luvussa kuvailen ensin käyttämiäni tutkimusmenetelmiä ja sen jälkeen käyn läpi järjestelmällisesti Sarah Bernhardtin muotokuvan rakenteen ja kuvailen samalla sen kunto ja vaurioiden syitä.

##### 4.1 Analyttinen valokuvaus

Tarkastelin teosta silmämääräisesti ja käytin dokumentoinnin apuna analyttistä valokuvausta<sup>4</sup> sekä optista mikroskopiaa. Korkearesoluutioiset dokumentointikuvat otettiin Phase One A/S -digitaalijärjestelmäkameralla symmetrisessä päivänvalossa. Yksityiskohtia kuvattiin Canon EOS 450D -digitaalijärjestelmäkameralla. Sivuvälökuvauksen avulla pyrittiin tuomaan paremmin esille teoksen pinnan rakennetta.

Analyttisen valokuvauksen menetelmät ovat hyödyllisiä teoksen rakenteen ja materiaalien tutkimuksessa. Tässä opinnäytetyössä hyödynsin UV-, IR- ja röntgenkuvaustekniikoita. Ultraviolettiluoresenssin (UV) avulla tutkittiin teoksen lakkapintaa, pigmenttejä

---

<sup>4</sup> Dokumentointikuvat liitteessä 1.

ja mahdollisia restaurointeja<sup>5</sup>. UV-valo saa aikaan fluoresointia, jonka voimakkuus ja värisävy eroavat materiaalista ja sen iästä riippuen. Maalauksesta erottuu UV-fluoresenssikuvassa lakan fluoresenssi kellertävän vihertävänä. Pinnassa erottuu myös voimakkaana veden aiheuttamat valumajäljet. Maalauksen värialueita voidaan tunnistaa: sinkkivalkoinen fluoresoi vihertävänä ja krappilakka fluoresointi voimakkaan punaisena.

Infrapunareflektovalokuvauksella (IR) tutkitaan tyypillisesti teoksessa olevia aluspiirustuksia ja teoksen yksityiskohtia. Myös joitakin pigmenttejä voidaan tunnistaa IR-kuvauksen avulla<sup>6</sup>. Tässä teoksessa ei erottunut paljoakaan aluspiirroksia. Kasvojen alueella on nähtävissä hieman taiteilijan piirrosjälkeä<sup>7</sup>. Pigmenteistä kromioksidinvihreä esim. kasvin lehdissä erottuu kuvassa vaaleana. Myös kadmium- ja elohopeapohjaisilla pigmenteillä maalatut punaiset alueet näkyvät vaaleina.

Teoksesta otettiin myös röntgenkuva<sup>8</sup>. Röntgenkuvan avulla pystyttiin tutkimaan teoksen rakennetta, materiaaleja ja mahdollisia komposition muutoksia. Röntgenkuvassa valkoisina näkyvät alueet sisältävät lyijyä tai muita raskasmetalleja. Näillä alueella on käytetty lyijypitoisia pigmenttejä, eniten lyijyvalkoista, mutta seassa voi olla myös punaista lyijymönjää ja krominkeltaista joka on lyijykromaatti. Hiilipitoinen musta imee säteilyä voimakkaasti; sen vuoksi esim. Sarah Bernhardtin mekko on röntgenkuvassa musta.

## 4.2 Kiilakehys

Kiilakehys on hyvin todennäköisesti teokselle alkuperäinen, sillä kankaassa ei ole merkkejä aiemmasta pingotuksesta. Kiilakehys itse on kuitenkin ollut aiemmassa käytössä sillä naulanreikiä siinä on runsaasti. Kiilakehys koostuu kahdeksasta osasta: sivupuut, ylä- ja alapuut sekä neljä ylä- ja alapuihin naulattua pienempää puuosaa, jotka tukevat kehyksen rakennetta (kuva 11).

<sup>5</sup> Kamera: Phase One A/S -digitaalijärjestelmäkamera. Suodattimet objektiivin edessä: UV-, CC40Y- ja CC20M. UV-kuva liitteessä 3.

<sup>6</sup> Kamera: Canon 550D/ EOS REBEL T2i -digitaalijärjestelmäkamera, josta IR-suodatin on poistettu. Suodatin objektiivin edessä: X-Nite 1000 B. IR-kuva liitteessä 4.

<sup>7</sup> Yksityiskohta IR-kuvasta liitteessä 4 (2/2).

<sup>8</sup> Digitaaliset röntgenkuvat otettiin Shimadzu MUX-10 MobileArt Eco -laitteella useammassa osassa ja kuvat yhdistettiin Photoshop kuvankäsittelyohjelmalla. Röntgenkuva liitteessä 5.



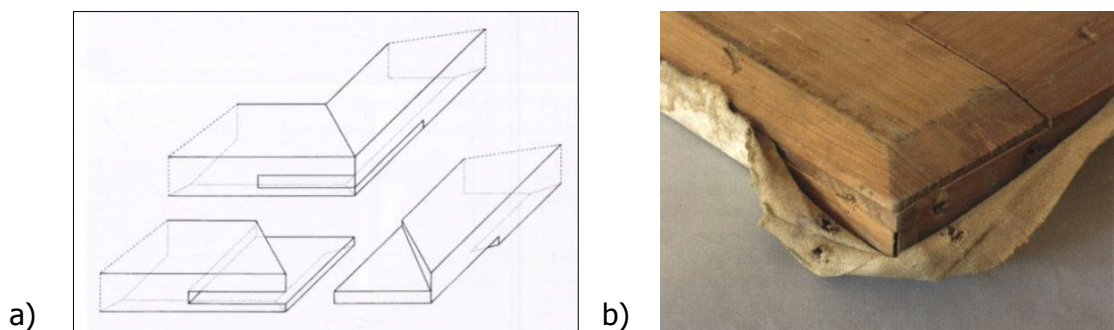


Kuva 11. Kiilakehyksen kulma

Kiilakehyksessä ei ole keskipuuta. Yksittäisen kiilapuun leveys on noin 7 cm, syvyys ulkoreunalta 2,3 cm ja sisäreunalta 1,4 cm. Kiilakehyksen puut on viistottu maalaus-kankaan puolelta siten, että kangas ei osu kiilakehyksen sisäreunaan.

Vastaavanlaisia kehyksiä on ollut käytössä Ranskassa 1800-luvulla; Pariisissa patentoi-tiin 1880-luvulla ns. bourgeois-kiilakehyks, joka muistuttaa rakenteeltaan hyvin paljon Sarah Bernhardtin kiilakehystä (kuvat 12 a & b). Bourgeois-kiilakehyksen kulmaliitos näyttää erilaiselta etu- ja taustapuolelta (kuva 12 a).

Ainoana rakenteen erona Sarah Bernhardtin muotokuvassa ovat kiilakehyksessä olevat lisäosat kulmien päällä (kuva 11), jotka pitävät kiiloja paikoillaan. Labreuche mainitsee bourgeois-kiilakehyksen olleen hyvin suosittu 1890-luvulla. Tästä kiilakehyksestä puut-tuu aidoille bourgeois-kiilakehyksille tyypillinen leima, eikä se ole viimeistellyn näköi-nen. Kyseessä on halpa kiilakehyks, jossa on jäljitelty bourgeois-kiilakehyksen kulmalii-tosrakennetta. (Labreuche 2008: 321–322.)



Kuva 12. a) Bourgeois-kiilakehyksen liitosrakenne ja b) aidon bourgeois-kiilakehyksen kulma. Kuvat esittävät bourgeois-kiilakehyksen kulman rakennetta, mutta ovat hieman eri suunnis-ta kuin kuva Sarah Bernhardtin kiilakehyksen kulmasta (kuva 11)

Kiilakehykseen on liimattu kaksi paperimerkkiä maalauskancaan puolelle (kuva 13). Toisessa mainitaan Wehmais H:fors. Tämä voi viitata joko kiilakehyksen valmistajaan, kehystäjään, näyttelypaikkaan tai omistajaan. Kiilakehyksen alkuperää on vaikea selvittää. Maalauskancaassa ei ole merkkejä aiemmasta pingotuksesta ja maalaus on kuitenkin maalattu pingotettuna. Tyypillisesti maalaukset irrotettiin kuljetusta varten, joten teos on todennäköisesti pingotettu Pariisissa.



Kuva 13. Kiilakehyksissä olevat paperilaput

Kiilakehystä on kiilattu kiiloilla, mutta puolet kiiloista puuttuu. Kiilakehyksen kulmat ovat suorakulmaiset ja terävät. Tämä on johtanut kankaan vaurioihin kulma-alueilla. Kosteus on aiheuttanut yllättävän vähän vääntymistä kiilakehyksessä; kiilakehyksen ristimitta kulmista kulmiin täsmää lähes täysin. Vain lievää vääntymistä on havaittavissa. Kiilakehyks on muutenkin ehjä ja hyväkuntoinen. Puussa ei ole merkkejä lahosta, joka on aina riskinä kosteissa oloissa säilytettyjen puuesineiden kohdalla. Pinnassa ei näy aktiivista homekasvustoa.

#### 4.3 Kangas ja pohjustus

Teos on maalattu tiheään kudotulle, melko ohuelle palttinakudoksiselle puuvilla-pellava sekoituskancaalle<sup>9</sup>. Kancaassa on yhdellä senttimetrillä 25 kudelankaa ja 21 loimilankaa. Maalauskanca on yhdestä kancaan palasesta, jossa on jäljellä hulpioreunat molemmilla sivureunoilla. Kanca on reilun kokoinen ja reuna ulottuu 2-3 cm kiilapuiden ohi, yläreunassa noin yhden senttimetrin verran kiilapuun yli. Voidaan olettaa, että kancaan leveys kangaspakassa/rullassa on ollut 120 cm.

Maalauskanca on kiinnitetty kiilapuihin rautanupeilla. Nupit on naulattu kiinni noin 4-5 cm välein<sup>10</sup>. Nupit ovat alkuperäiset, sillä kancaassa ei ole ylimääräisiä nupinreikiä, jotka kertoisivat aiemmasta pingotuksesta.

<sup>9</sup> Kuituanalyysi sivulla 24.

<sup>10</sup> Naulat erottuvat hyvin röntgenkuvasta, kuva liitteessä 5.

Yleisimmät kankaat 1800-luvun viimeisillä vuosikymmenillä olivat pellava ja juutti (Labreuche, 2008: 320). Tiedossa ei ole mitää kangasta Wettenhovi-Aspa on tavallisimmin käyttänyt, mutta puuvillakankaan käyttö on ollut verraten harvinaista 1800-luvun loppupuolella. Sitä ei ollut vielä saatavilla valmiina pohjina silloin, kun Sarah Bernhardtin muotokuva on maalattu (Villers 1981: 2/1-9). Teoksen maalaus pohja vaikuttaakin itse tehdyttä; siinä ei ole ajalle tyypillistä teollista esiliimausta ja pohjustusta, eikä kankaan esikäsitteily ulotu kuvapintaa pidemmälle.



Kuva 14. Kankaan suurimmat vauriot ovat kankaan pingotusreunassa: osa nauloista on ruostunut kankaan läpi ja kiilakehyksen terävä kulma on hangannut kankaan puhki.

Maalauk kangas on pääosin ehjä<sup>11</sup>. Kuvapinnassa on pieni, kankaan kuituja vahingoittanut vaurio (kuva 15) ja oikeassa yläkulmassa on repeämä (kuva 14). Oikeassa alakulmassa on pieni repeämä, samoin vasemmassa yläreunassa. Reunat ovat rispaantuneet ja paikoin repeytyneet.

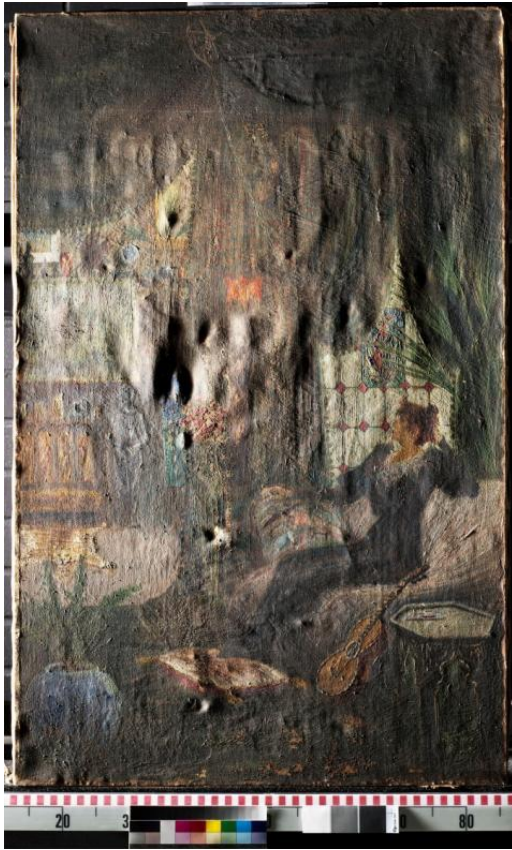


Kankaan kiinnityksessä käytetyt nupit ovat ruostuneet ja paikoin ruoste on syöplynyt kankaan läpi värjäten kangasta (kuva 14). Kangas vaikuttaa reuna-alueilla hauraalta, muuten se on kohtuullisen hyvässä kunnossa. Siinä ei ole näkyvissä voimakasta haurastumista. Kankaan haurastuminen reunoilta on tyypillistä kankaassa olevien rautanauhojen ruostumisen ja kiilakehyksen pihkaisen puun vaikutuksesta (Hackney 2004, Nicolaus 1998: 83).

Kuva 15. Kankaassa on hankauma teoksen oikeassa reunassa olevan kasvin kohdalla. Vaurio ei ulotu kankaan läpi

<sup>11</sup> Kankaassa olevat vauriot on merkitty liitteeseen 6. Suurikokoinen sivuvalokuva liitteessä 2.

Kangas on verrattain löysällä ja siinä on voimakkaita deformaatioita etenkin keskialueella. Ne ovat aiheutuneet sekä kankaan mittojen muutoksista että osittain myös kangasta vasten painautuneista esineistä. Deformaatiot erottuvat selkeästi sivuvalossa otetussa valokuvassa (kuva 16).



Kangas on erittäin likainen taustapuolelta ja siinä on nähtävissä hieman homekasvustoa. Homekasvusto kertoo erittäin huonoista olosuhteista, sillä homeitiöt alkavat kasvaa ja lisääntyä kosteuden ollessa yli 70 RH % useamman vuorokauden ajan (Price 1996).

Teoksen taustapuolella näkyy valumajälkiä ja kankaan yläosassa keskellä näkyy vaaleampia suorakulmion muotoisia jälkiä (kuva 15). Ne ovat voineet muodostua jonkun esineen oltua kangasta vasten, sillä kangas on jonkin verran puhtaampi näillä alueilla. Kankaan reunoilla näkyy pieniä jäämiä sanomalehtipaperista. Paikoittain paperi on jopa maalikerrosten alla; taiteilija on saattanut suojata kankaan reunoja paperilla maalausvaiheessa.

Kuva 16. Dokumentointikuva sivuvalossa ennen konservointia



Kuva 17. Kankaassa olevien valumajälkien suunnasta voidaan päätellä teoksen olleen ullakolla pystysuunnassa. Keskellä on vaaleita, puhtaampia alueita.

Kankaassa ei ole liitupohjustusta eikä 1800-luvun lopulle tyypillistä teollista lyijypitoista öljypohjustusta. Taiteilija on kyllästännyt kankaan eläinliimalla, jonka jälkeen hän on levittänyt kankaalle hieman pigmenttiä sisältävän öljyvärikerroksen pohjustukseksi.

Pohjustuksen materiaalit ovat vaikuttaneet maalauksen nykykuntoon voimakkaasti. Eläinliima reagoi voimakkaasti ilman suhteellisen kosteuden muutoksiin (Schellmann 2007: 62). Öljypohjustuksessa taas on mahdollisesti maavärejä, jotka absorboivat ilman kosteutta ja aiheuttavat mekaanisia muutoksia pohjustuskerroksessa (Mecklenburg & Fuster-Lopez, 2001). Vaikka öljyväripohjustus hilseileekin erityisesti tummilla alueilla, on se melko hyväkuntoinen muilla alueilla. Öljyväripohjustus on tummunut huomattavasti niillä alueilla, joissa maalikerros ei peitä sitä.

#### 4.4 Maalikerrokset

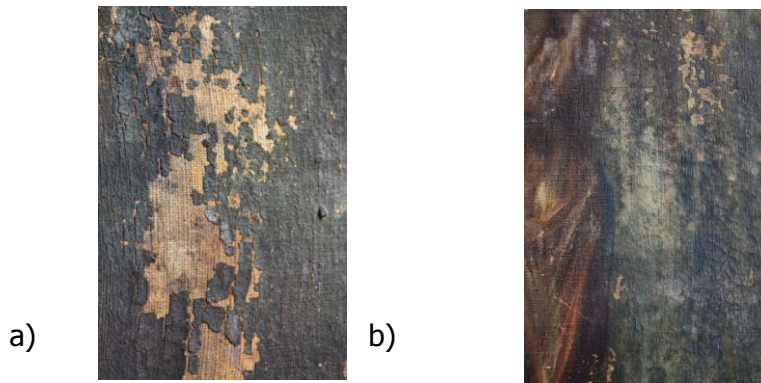
Wettenhovi-Aspan maalaustyyli on ottanut vaikutteita impressionistien tyylistä, vaikka edelleen pitääkin kiinni realismista. Teos on maalattu pääosin ohuilla maalikerroksilla. Yksityiskohdissa haluttuja vaikutelmia on saatu aikaan päällekkäisillä värikerroksilla ja paikoittain paksummilla, ekspressiivisillä siveltimenvedoilla. Eri pigmenttejä on sekoitettu vapaasti. Tämä on tyypillistä taiteilijoilla joilla ei ole tietämystä tai koulutusta öljyvärimaalauksesta. Tässä tapauksessa voi olla kyse myös taiteilijan yleisestä vastahakoisuudesta taipua maalaustaiteen konventioihin.

Maalikerrokset ovat paikoin erittäin huonossa kunnossa<sup>12</sup>: teos on kauttaaltaan krakellyrien peitossa ja etenkin teoksen keskellä sekä alareunassa on paljon maalikerrosten hilseilyä (kuva 18 a). Paikoittain melko laajojakin alueita maalikerroksesta puuttuu. Taustan tumma, vihreän sävyinen alue on huonoimmassa kunnossa. Tämän saattaa Mecklenburgin ja Fuster-Lopezin mukaan selittää se, että vaikka maavärejä sisältävät alueet ovat yleensä joustavia, ne käyvät läpi suurempia muutoksia suhteessa muihin alueisiin kosteuden vaihdellessa (Mecklenburg & Fuster-Lopez, 2001).

---

<sup>12</sup> Maalikerrosten puutosalueet ja muut vauriot on merkitty liitteeseen 6.



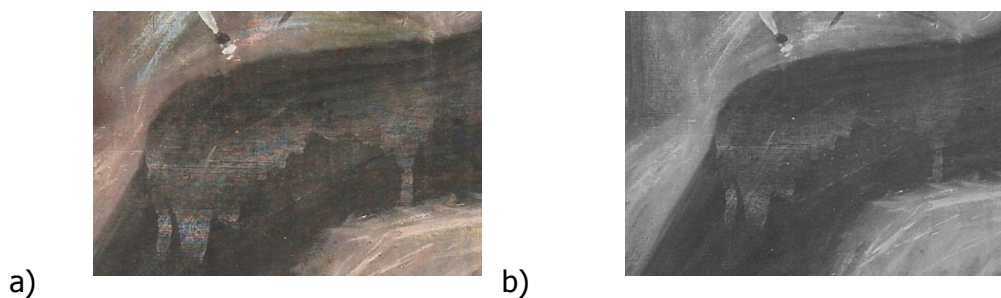


Kuva 18. a) Maalikerrosten hilseilyä ja b) sideaineen rapautumisen aiheuttamaa maalipinnan epätasaista väriä

Myös Epley mainitsee maavärit ongelmallisina: maaväreissä olevat silikaatit ja kalkit ovat hygroskooppisia materiaaleja. Kun ne imevät itseensä kosteutta ja taas kuivuvat, aiheutuu rakenteessa mittasuhteiden muutoksia. Tästä seuraa sideaineen ja pigmentti-partikkeleiden välisten sidosten heikentymistä. Rapautuneen sideaineen valon heijastamiskyky heikkenee ja värit näyttävät sameina (kuva 18 b). (Epley, 1999: 73–77.)

Maalikerrosten hilseilyyn ovat vaikuttaneet eniten säilytysolosuhteet. Ilman suhteellisen kosteuden vaihtelut ovat aiheuttaneet valtavan rasituksen teokselle. Sisäiset jännitteet aiheuttavat kankaan kutistuessa ja löystyessä maalikerroksen halkeilua. Tämä johtaa siihen, että kangas kantaa kovimman kuorman olosuhteiden vaihdellessa ja maalikerrokset alkavat liikkua kankaan mukana lopulta hilseillen irti. Puuvillaa sisältävä kangas on reagoanut huomattavasti rajummin kuin miten esim. pellava tai juutti reagoisi.

Teoksen pinnassa on havaittavissa selviä jälkiä vesivauriosta. Koska osa näistä vaurioista on nähtävissä myös infrapunakuvissa (kuvat 19 a & b), voi olettaa, että vauriot ulottuvat paikoin lakkapintaa syvemmälle. Tällöin kyseessä on maalikerrosten sideaineen rapautuminen kosteuden vaikutuksesta.

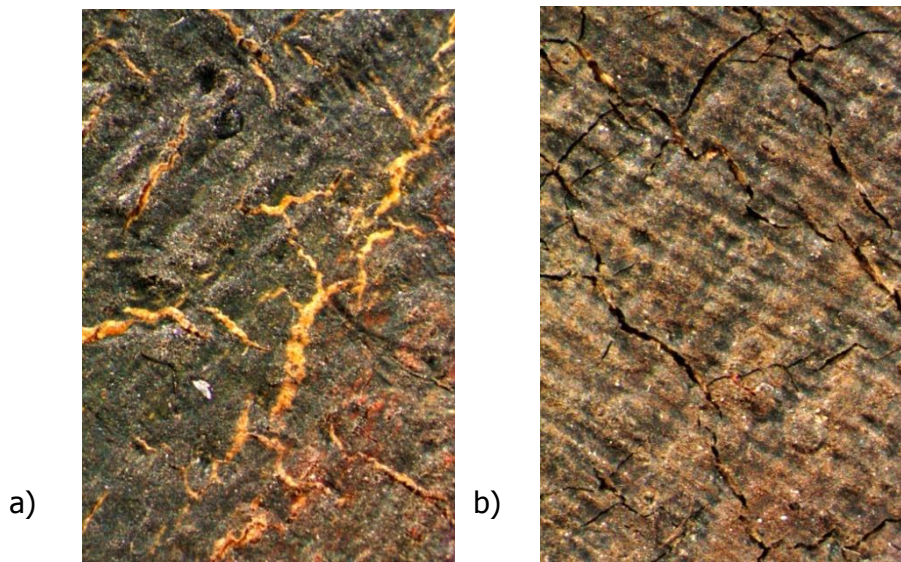


Kuva 19. a) Päivänvalossa otettu kuva ja b) infrapunareflektiokuva.

Kuvapinta on lähes kauttaaltaan haalean näköinen. Jotkut värialueet, pääosin vihreät verhot, näyttävät hyvin epämääräisiltä. Tämä on sideaineen rapautumisen vaikutusta. Toisaalta pintapuhdistuskokeen jälkeen pinta näytti kiiltävämmältä ja kirkkaammalta, joten kuvan mattapintaisuus ja haaleus voi olla osittain myös pintaan kertyneen lian vaikutusta.

Teoksen värit ovat hyvin todennäköisesti tummuneet ajan myötä, mutta tätä on vaikea todeta. Kuitenkin tiedetään, että maalauksessa käytettävät öljyt tummuvat ja kellastuvat pikkuhiljaa ajan myötä, etenkin pimeässä. Myös lyijyä sisältävät värialueet, joita tässäkin maalauksessa on, ovat alttiita tummumiselle. (Carlyle & Townsend 1990: 40,42.)

Teoksen alaosassa tummalla alueella on ns. kuivumiskrakelyyriä<sup>13</sup>. Nämä eroavat ikääntymisen myötä syntyneistä krakelyyreistä joita löytyy koko maalauksesta (kuvat 20 a & b). Kuivumiskrakelyyrien synty liittyy maalaamisprosessiin ja sen aikana tapahtuviin kemiallisiin prosesseihin ja fyysisiin vaikutteisiin (Nicolaus 1998: 167). Käytännössä tämä tyypillisimmin tapahtuu siten, että edellinen kerros ei ole ehtinyt täysin kuivua kun seuraava, nopeammin kuivuva kerros on levitty päälle. Tästä aiheutuu maalikerroksen vetäytyminen ns. kuivumiskrakelyyrielle. Kuivumiskrakelyyrit ovat melko tyypillisiä 1800-luvun maalauksissa.

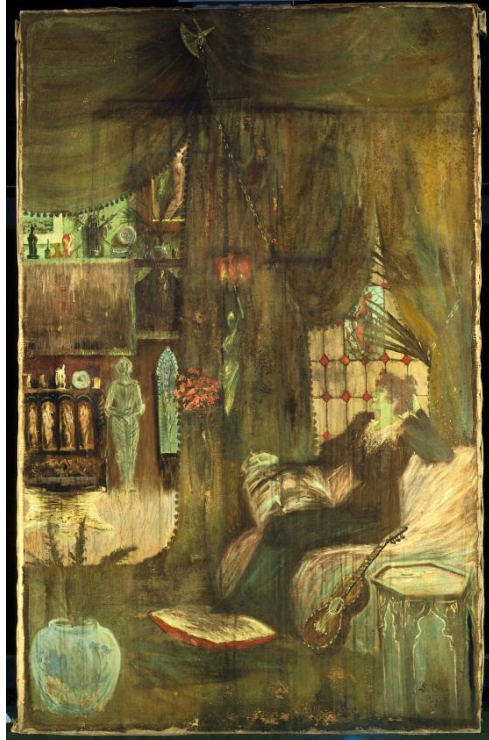


Kuva 20. a) Kuivumiskrakelyyriä, jotka paljastavat pohjustuksen ja b) ikääntymiskrakelyyriä, jotka ulottuvat kaikkien kerrosten läpi. Kuvattu 16-kertaisella suurennoksella.

<sup>13</sup> Kuivumiskrakelyyrien kohta merkattu vauriokartoituskuvaan keltaisella liitteessä 6.

#### 4.5 Lakka

Teoksen pinnassa on hyvin ohut lakkakerros. Vaikka teos näytti hyvin mattapintaiselta ennen konservointitoimenpiteitä, johtuu tämä mattapintaisuus pääosin pintaliasta ja lakan ohuudesta. UV-valossa<sup>14</sup> teos fluoresoi vihertävän keltaisena (kuva 21) ja maalauksesta otetuista poikkileikkausnäytteistä voi paikoittain havaita hyvin ohuen lakkakerroksen.



Tummille vihreille alueille on levitetty lasuuria, joka fluoresoi kellertävämpänä kuin muut alueet. Koska lakkakerros on todella ohut ja siitä on jäljellä enää rippeitä, on siitä mahdotonta saada näytettä analyysiä varten. Voidaan vain arvella, että kyseessä on joku luonnonhartsia. Todennäköisesti kyseessä on mastiksi, sillä dammarin käyttö ei ollut vielä yleistynyt 1800-luvun lopulla.

Kuva 21. Maalaus kuvattuna ultraviolettivalossa.

Teoksessa olevaa lakkakerroksen kuntoa on mahdoton arvioida runsaan pintalian vuoksi. Koska lakkakerros on hyvin ohut, myös sen kellastumista on hyvin vaikea arvioida. Lakka on maalikerrosten krakeloitumisen ja myös kosteuden vaikutuksesta alkanut hilseillä; tämä voidaan nähdä maalipinnan poikkileikkausnäytteissä<sup>15</sup>. Siveltimenvetojen pohjassa on hilseilevää lakkaa, jonka reunat ovat käpristyneet ylöspäin muodostaen kuppimaisia alueita. Tämä pystyttiin havaitsemaan mikroskoopilla tarkastelemalla. Hilseilevästä lakasta ei valitettavasti saatu hyvää mikroskooppikuvaa, jossa lakka olisi erottunut selkeästi.

<sup>14</sup> UV-kuva liitteessä 3.

<sup>15</sup> Poikkileikkausnäytteet liitteessä 9.



Lakkakerroksessa on todennäköisesti rapautumaa; kuvapinnassa näkyy vaaleita valumajälkiä ja laikkuja, jotka erottuvat erityisen hyvin teoksesta otetussa UV-fluoresenssikuvassa (liite 2). Tämä ns. blanching-ilmiö voi syntyä esimerkiksi kondensoituvan veden valuessa maalauspintaa pitkin aiheuttaen mikrokrakelyriverkoston lakkakerrokseen (Pinna ym. 2009: 128). Toisaalta UV-kuvassa näkyvä rapauma voi olla osittain myös sideaineessa.

## 5 Sarah Bernhardtin muotokuvan materiaalitutkimus

Kaikki toimenpiteet, joita konservoitavalle kohteelle tehdään vaikuttavat teokseen peruuttamattomasti. Kohteen materiaalituntemus on tärkeää, jotta pystytään valitsemaan turvalliset materiaalit ja menetelmät. Tässä luvussa pyrin antamaan kuvan teoksen valmistuksessa käytetyistä materiaaleista. Jotta tulokset olisivat luotettavampia, on tutkimukseen käytetty useampaa eri analyysimenetelmää. Tutkimusmenetelmät on esitelty heti tämän luvun alussa.

### 5.1 Tutkimusmenetelmät

#### *Röntgenfluoresenssispektroskopia*

Röntgenfluoresenssispektroskopiaa<sup>16</sup> käytetään kohteen alkuaineiden tunnistamiseen. Voimakasta röntgen- tai gammasäteilyä lähetetään näytteeseen, jolloin yksittäisten atomien rakenne epävakautuu. Tämä saa aikaan muutoksia atomissa ja kun atomin rakenne vakautuu, muodostuu säteilyä, jonka laitteisto havaitsee.

Jokainen alkuaine tuottaa erilaisen säteilyn. Monet pigmentit voidaan todeta melko varmasti jo yhden tai kahden alkuaineen perusteella. Tämä tekee XRF-spektroskopiasta erittäin hyödyllisen tekniikan maalausten tutkimuksessa. Tulosten tulkinta vaatii kuitenkin tietämystä tutkittavana olevan kohteen rakenteesta. (Stuart 2007: 234,240; Knuutinen & Mannerheim 2009:59.)

---

<sup>16</sup> Tästä eteenpäin tekstissä käytetään röntgenfluoresenssispektroskopiasta lyhennettä XRF. Analyysit tehtiin kannettavalla EDXRF, Innov-X Alpha Series® -laitteella, jolla voidaan tehdä alkuainetutkimus kohdetta vaurioittamatta.

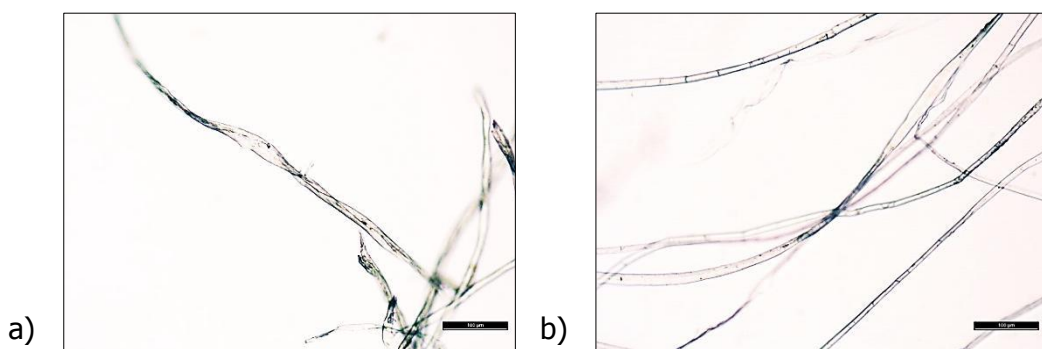
### *Infrapunasppektroskopia*

Infrapunasppektroskopia<sup>17</sup> perustuu molekyyeissä olevien atomien värähtelyyn ja sen avulla voidaan tutkia eri atomien välisten sidosten reagoitua infrapunasaäteilyyn. Näytteeseen suunnataan infrapunasaateilyä eri aallonpituuksilla ja laite rekisteröi sen, kuinka sidokset absorboivat eri aallonpituuksia. Tulokset esitetään käyränä, josta voidaan havaita piikkejä eri aallonpituuksilla ( $\text{cm}^{-1}$ ). Kullakin materiaalilla on sille tyypillinen käyrä. Materiaalien tunnistaminen vaatii yleensä referenssinäytteitä, joihin saatua spektriä voidaan verrata. Menetelmällä voidaan tunnistaa orgaanisten materiaalien lisäksi epäorgaanisia materiaaleja, joissa on tiettyjä atomiryhmiä, kuten sulfaatteja, silikaatteja ja karbonaatteja. Maalauستاiteen konservoinnissa IR-spektroskopiaa hyödynnetään eniten sideaineiden ja lakkojen tutkimuksessa. (Knuutinen, 2009; Stuart 2007: 110.)

## 5.2 Kangas ja pohjustus

Maalauksen kangas on puuvillan ja pellavan sekoitus, jossa on puuvillaa huomattavasti enemmän. Maalauksen kankaan loimi- ja kudelangasta otettiin pienet näytteet (kuvat 22 a & b). Näytteissä oli paljon eläinliimaa ja likaa, joka vaikeutti havainnointia, joten ne pestiin lämpimässä vesihautteessa.

Loimilanka on puuvillaa. Näytteessä erottuu litteälle puuvillakuidulle tyypillinen kierrerakenne. Kudelangassa on sekaisin puuvilla ja pellavaa. Pellavakuidussa ei ole samantlaisia kierteitä kuin puuvillassa, sen sijaan siinä erottuu poikkijuovia.



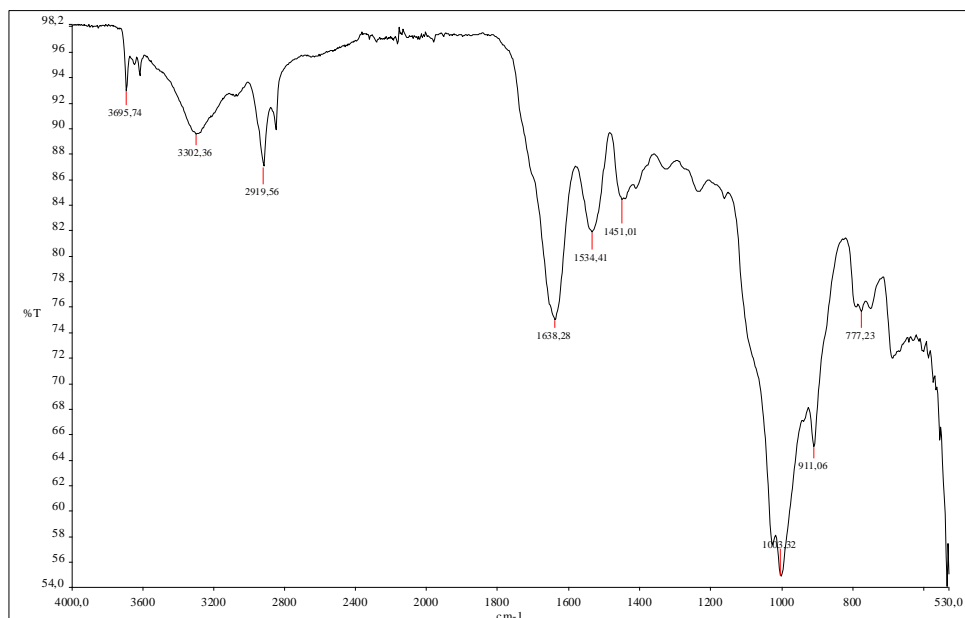
Kuva 22. a) Loimen puuvillakuituja ja b) kuteen puuvilla ja pellavakuituja 100-kertaisella suurennoksella

<sup>17</sup> Käytössä oleva Perkin Elmer Spectrum100 FTIR/ATR on Fourier transform infrared spectroscopy-tekniikkaa hyödyntävä laite, joka on yleisin käytössä oleva IR-spektroskopian tekniikka. Analysointia varten otetaan pieni materiaalinäyte mahdollisimman huomaamattomasta paikasta.

Teoksessa oleva öljypohjustus ei ole ajalle tyypillinen lyijyä sisältävä öljypohjustus. Siinä on pääosin pelkkää öljyä ja jonkin verran täyteaineita, mutta XRF-tutkimuksen mukaan esim. lyijyn määrä on niin pieni, että sitä voi pitää vain virhelukemana. Opinäytetyön yhteydessä käytettävissä oleva laitteisto ei riitä öljyn tarkkaan tunnistamiseen, mutta yleisin 1800-luvulla käytössä ollut öljy on pellavaöljy.

FTIR-käyrässä (kuva 23) on selvä piikki kohdassa  $2919\text{ cm}^{-1}$ , tämä on tyypillinen öljyn hiilivetypiiikki. Pellavaöljyssä tulisi olla piikki myös kohdassa  $1750\text{--}1730\text{ cm}^{-1}$ . Todennäköistä on, että selkeät öljyn piikit ovat kuitenkin jääneet eläinliimasta tulevien piikkien alle alueella  $1660\text{ cm}^{-1}$  ja siitä alaspäin. Kangas on kyllästetty eläinliimalla ennen öljypohjustuksen levittämistä ja pohjustusnäytteen mukana on oletettavasti tullut myös tätä eläinliimaa. (Knuutinen 2012a; Derrick & Stulik & Landry 1999)

Kohdan  $3695\text{ cm}^{-1}$  ja spektrin loppupään (n.  $1000\text{ cm}^{-1}$  ja siitä alaspäin) voimakkaat silikaattipiikit sekä XRF-tutkimuksessa havaittu rautapitoisuus (Fe) viittaavat jonkin maavärin käyttöön. Okrat ja siennat sisältävät silikaatteja, samoin maavihreä. Pigmenttiä on kuitenkin verrattain vähän, sillä pohjustuksen väri on läpikuultava ja vaalea. Maalikerrosten poikkileikkausnäytteitä valomikroskoopin avulla tarkasteltaessa pohjustus ei erottunut kunnolla sen ohuuden vuoksi.



Kuva 23. Pohjustuksen FTIR-käyrä<sup>18</sup>

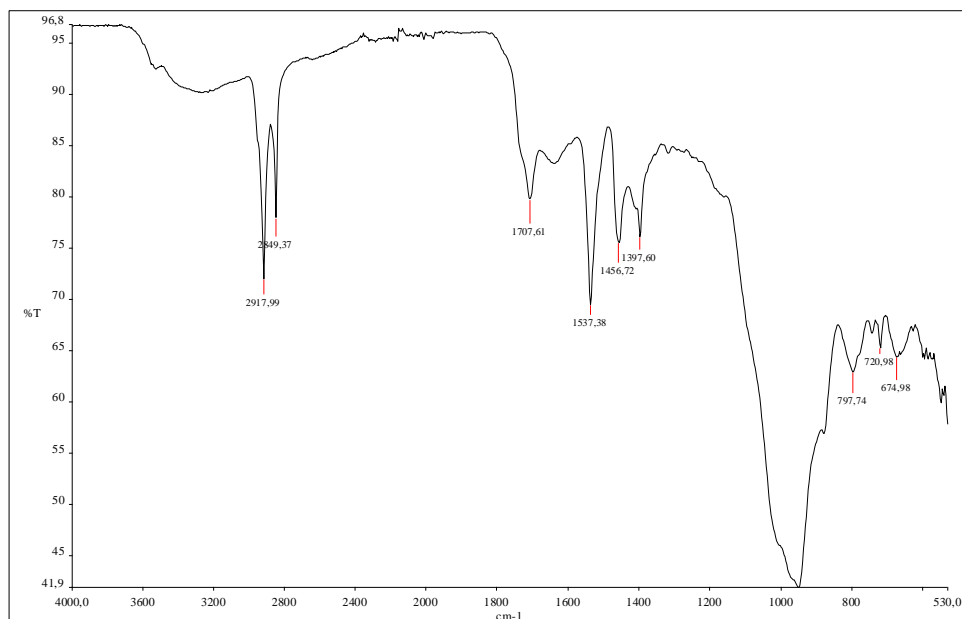
<sup>18</sup> FTIR-käyrät referenssikäyrien kanssa ovat liitteessä 9

XRF-tutkimuksessa havaittiin pieniä määriä kalsiumia. FTIR-käyrässä ei kuitenkaan ole havaittavissa samanlaisuutta kalsiumkarbonaatin kanssa, joka viittaisi kalkkipitoiseen pohjustukseen.

### 5.3 Sideaine

Sideaineena käytettiin 1800-luvulla pellavaöljyn lisäksi joskus myös unikko- tai pähkinäöljyä vaaleammille värialueille tummumisen vähentämiseksi (Carlyle 2011: 258). Käytössä oleva laitteisto ei kuitenkaan pysty erottelmaan teoksen eri öljyjä riittävällä tarkkuudella. Sideaine on hyvin todennäköisesti pellavaöljyä, jossa voi olla seassa muita öljyjä.

Sideaineen tutkimusta varten otetusta näytteestä (kuva 21) löytyy öljylle tyypillisiä hiilivetypiikkejä (C=O) välillä 3000- 2800  $\text{cm}^{-1}$ . Nämä piikit voivat liittyä myös hartsiin ja muut öljylle tyypilliset piikit jäävät muiden materiaalien piikkien alle.



Kuva 24. Sideaineen FTIR-käyrä<sup>19</sup>

Karboonyliipikki, jonka tulisi löytyä kohdasta 1750–1730  $\text{cm}^{-1}$ , jää selvästi eri kohtaan: piikki on vasta kohdassa 1707  $\text{cm}^{-1}$ . Tämäkin kertoo öljyn voimakkaasta hapettumisesta (Knuutinen 2012 a).

<sup>19</sup> FTIR-käyrät referenssikäyrien kanssa liitteessä 10.

Öljyn karbonyylihiikkit ovat jääneet kankaan esikäsitellyn eläinliimasta tulleiden suurten piikkien alle ( $1660\text{ cm}^{-1}$  ja siitä alaspäin), aivan kuten pohjustuksen FTIR-käyrässä (kuva 23).

FTIR-käyrässä on myös merkkejä luonnonhartsin käytöstä. Piikit kohdissa  $1456\text{ cm}^{-1}$  ja  $1397\text{ cm}^{-1}$  ovat hyvin todennäköisesti hartsin piikkejä (C-H). Tyypillisesti hartsissa esiintyy piikit alueella  $1480\text{--}1300\text{ cm}^{-1}$  (Derrick ym. 1999: 189). Hartsijäämät voivat olla teoksen lakkauksen jäämiä tai öljynvärin sekaan lisättyä luonnonhartsia.

FTIR-käyrän sekavuuden vuoksi öljyn toteamiseksi tehtiin lipidivärjäykesti Sudan Black -väriaineella yhdelle poikkileikkausnäytteistä. Testitulokset olivat positiiviset: öljyä sisältävät alueet värjäytyivät tummaksi.<sup>20</sup>

#### 5.4 Pigmentit

Teoksen pigmenttejä tutkitaan eri syistä. Taiteilijan käyttämien pigmenttien tunnistamista voidaan pitää kulttuurihistoriallisesti merkittävänä tietona. Pigmenttituntemus auttaa myös konservointisuunnitelman teossa.

Tutkin Sarah Bernhardtin muotokuvan värialueita röntgenfluoresenssin (XRF) avulla<sup>21</sup>. XRF-mittausten lisäksi pyrin ottamaan samoilta värialueilta poikkileikkausnäytteitä, jotka auttavat selvittämään kerrosrakennetta maalauksessa<sup>22</sup>. Poikkileikkausnäytteitä varten otin terävällä skalpellilla pienet maalihiput jo valmiiksi vaurioituneilta alueilta mikroskoopin alla. Tämä merkitsi sitä, että en saanut kaikista värialueista näytettä, sillä en halunnut vaurioittaa ehjiä maalipintoja. Poikkileikkausnäytteiden ottaminen vaurioalueilta on melko tyypillistä, vaikka se ei aina johdakaan parhaisiin lopputuloksiin (Khandekar 2003: 53). Poikkileikkausnäytteiden saaminen maalikerroksista oli todella hankalaa, sillä ohut maalikerros hajosi herkästi näytettä otettaessa. Näytteet kuitenkin onnistuivat ja ne ovat hyvin informatiivisia<sup>23</sup>.

---

<sup>20</sup> Värjäyskokeen kuvat liitteessä 9 (6/7)

<sup>21</sup> XRF-mittauspisteet on merkattu liitteeseen 7 ja mittauksen tarkemmat tulokset liitteeseen 8.

<sup>22</sup> Poikkileikkausnäytteiden tarkat ottamiskohdat on merkitty liitteeseen 7.

<sup>23</sup> Kaikki poikkileikkausnäytteet on analysoitu tarkemmin liitteessä 9, tekstin ohessa on vain pienet kuvat.

Valoin näytteet kirkkaaseen Polylite 32032-00 -polyesterihartsin ja hioin ne. Tämän jälkeen kuvasin näytteet valomikroskoopilla normaalissa päivänvalossa ja UV-valossa<sup>24</sup> sekä 100- että 200-kertaisilla suurennoksilla.

Wettenhovi-Aspan työskentelytapa on johtanut siihen, että monet saadut tulokset ovat vaikeasti tulkittavissa; näytteissä on viitteitä useiden eri pigmenttien jäämistä, joten taiteilija on saattanut käyttää öljyvärejään melko vapaasti sekoitellen. Toisaalta esim. pienet alkuainemäärät voivat olla myös XRF-laitteiston virhelukemia tai epäpuhtauksia.

Koska viitteitä eri pigmenteistä oli havaittavissa lähes kaikissa mittauskohdissa, voidaan kuitenkin pitää eri pigmenttien seoksia todennäköisempänä. Myös valmiina saatavat öljyvärit olivat useimmiten seoksia eri pigmenteistä; kalliita väriaineita jatkettiin halvemmilla pigmenteillä tai valmiin öljyvärin ominaisuuksia paranneltiin lisäämällä tietyn ominaisuuden omaavaa pigmenttiä (Townsend & Carlyle & Khandekar & Woodcock 1995: 65–71). Tämä kaikki merkitsee sitä, että käytettävissä olevalla analyysilaitteistolla saadut tulokset ovat parhaimmillaankin vain arvioita Wettenhovi-Aspan käyttämistä pigmenteistä.

Yleisesti voidaan sanoa että XRF-tutkimuksessa havaittiin useimmilta alueilta suuria määriä kaliumia (K), rikkiä (S), kalsiumia (Ca) ja arseenia (As). Nämä ovat mitä todennäköisimmin sivualkuaineita, jotka esiintyvät kaikissa materiaaleissa. Sinkin (Zn) suuri määrä mittauksissa johtuu suurilta osin pigmenteistä mutta voi myös liittyä siihen että sinkkiä on saatettu käyttää kuivikkeena hitaasti kuivuvassa öljyssä.

#### 5.4.1 1800-luvun pigmentit

Wettenhovi-Aspa maalasi muotokuvan asuessaan Pariisissa. Ranskassa on ollut saatavilla suurempi valikoima erilaisia maalausmateriaaleja kuin Suomessa. Aikakauden materiaalien tuntemus on tärkeää, kun lähdetään tulkitsemaan tehtyjen analyysien tuloksia. 1800-luku oli muutosten vuosisata taitelijamateriaaleissa; läpimurrot kemian alalla, erityisesti metallien ja niiden yhdisteiden tutkimus, toivat monia uusia pigmenttejä taiteilijakäyttöön. Samaan aikaan käytettiin myös parhaita perinteisiä pigmenttejä.

---

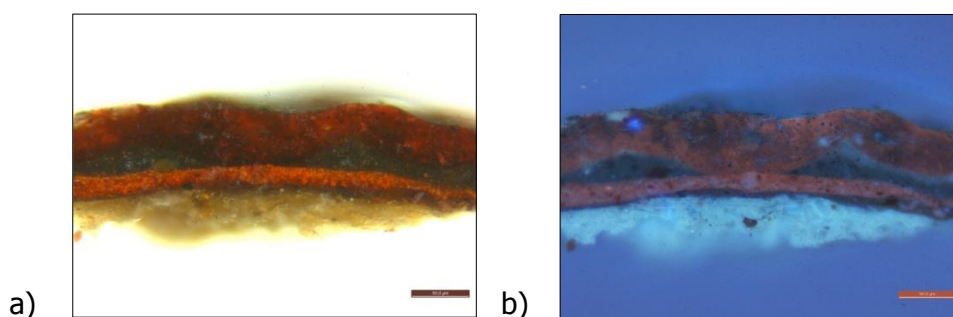
<sup>24</sup> Käytössä oli Leica DFC 420 valomikroskooppi johon oli kiinnitetty Leica-kamera

1800-luvun uudet epäorgaaniset pigmentit pohjautuivat mm. kromiin, kadmiumiin, kobolttiin, sinkkiin, kupariin ja arsenikkiin. Impressionistit kokeilivat rohkeasti uusia värejä ja heidän myötäan väripaletti koki melkoisen muutoksen. Uusien väriaineiden ilmaannuttua markkinoille niiden ominaisuuksia taiteilijakäytössä alettiin tutkia. Vuonna 1891 Jehan Georges Vibert julkaisi teoksessaan *Science of Painting* listan hyväksi havaituista pigmenteistä. Lista sisälsi uusien pigmenttien rinnalla perinteisiä, hyväksi havaittuja pigmenttejä, kuten lyijyvalkoinen, maavärit, sinooperi ja lasuurina käytettävä krappilakka. (Bomford & Leighton & Kirby & Ashok Roy 1991: 53.)

#### 5.4.2 Maalauksen punaiset pigmentit

XRF-tutkimuksessa selvisi että kirkkaan punaiset värialueet (XRF1 ja 10) sisältävät elohopea (Hg). Tämä viittaa sinooperin käyttöön. Sinooperi on eräs pisimpään käytössä olleista punaisista pigmenteistä, eivätkä edes uudet punaiset syrjäyttäneet sitä täysin 1800-luvulla.

Punaiset alueet fluoresoivat voimakkaan oranssinpunertavana UV-valossa<sup>25</sup>. Tämä on tyypillistä krappilakalle (Eastaugh 2003: 12). Lasuurikerros on hyvin nähtävissä myös lattiatyynnystä otetussa poikkileikkausnäytteestä (kuva 25 a & b). Krappilakka on kasvipohjainen orgaaninen pigmentti, jota käytetään tyypillisesti tummanpunertavien laseerausten maalaamiseen. Sitä saatettiin myös sekoittaa muihin punaisiin pigmentteihin. Tämä selittäisi kirkkaan punaisten ikkunakoristeiden voimakkaan fluoresoinnin.



Kuva 25. a) Poikkileikkausnäyte P1 päivänvalossa b) ja ultraviolettivalossa (200-kertainen suurenno)

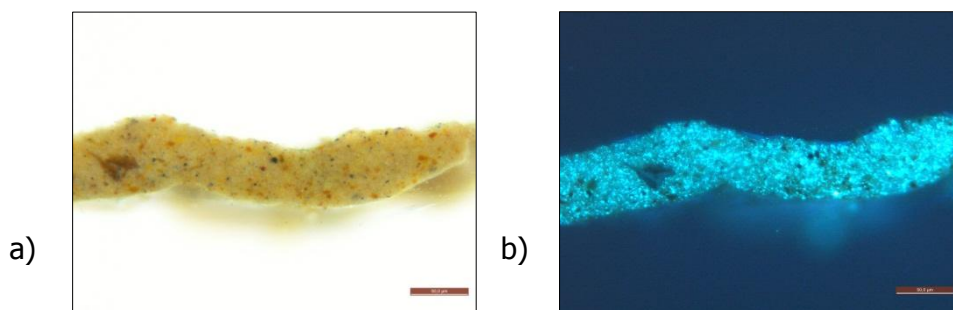
<sup>25</sup> Punaisten voimakas fluoresenssi erottuu hyvin koko maalauksen UV-fluoresenssikuvassa liitteessä 3

Ikkunan punaisissa koristeissa (XRF 1) sekä Sarah Bernhardtin punertavan ruskeissa hiuksissa (XRF4) esiintyy kromia (Cr), joka viittaa krominpunaisen käyttöön sinooperin rinnalla. Kromipitoisuus voi myös selittyä punaisten koristeiden alla olevalla vaaleanvihreällä kerroksella, jossa on mahdollisesti kromipitoista vihreää pigmenttiä. Lyijymönjän käyttö on myös mahdollista, sillä myös lyijypitoisuutta (Pb) havaittiin punaisilla alueilla. Sen käyttöä ei voida kuitenkaan poikkileikkausten perusteella vahvistaa.

Suurehko rautapitoisuus tummemmilla punaisilla alueilla, kuten lattiatyynyssä (XRF 10), selittyy maaväriin (esim. punainen okra ja rautaoksidinpunainen) käytöllä. Punaisen lattiatyynyn XRF-tutkimuksen rautapitoisuus voi myös selittyä osin alla/välissä mahdollisesti olevilla tummilla maavihreällä maalatuilla kerroksilla, jotka näkyvät poikkileikkausnäytteessä P1 (kuva 25 a & b, sivu 29) oranssinsävyisen sinooperin ja tummeman krappilakan välissä.

#### 5.4.3 Maalauksen valkoiset pigmentit

Teoksessa on käytetty sekä lyijy- että sinkkivalkoista. Lyijyvalkoisen voi tunnistaa valkoisten alueiden lyijypitoisuuden (Pb) lisäksi myös röntgenkuvasta; lyijypitoiset alueet erottuvat kuvasta valkoisina alueina<sup>26</sup>. Lyijyvalkoinen on kestävä pigmentti, joka on ollut käytössä antiikin ajoista asti. Se on kenties historiallisesti merkittävin valkoinen pigmentti (Eстаugh & Walsh & Chaplin & Sidall, 2004: 33). Wettenhovi-Aspa on käyttänyt lyijyvalkoista erivärisillä alueilla vaalentaen muita sävyjä. Lyijyn sekoittaminen muihin väreihin voi olla syynä tiettyjen värialueiden hyvään kuntoon sillä lyijy parantaa muiden pigmenttien kestävyttä.



Kuva 26. a) Poikkileikkausnäyte P2 päivänvalossa b) ja ultraviolettivalossa (200-kertainen suurennos)

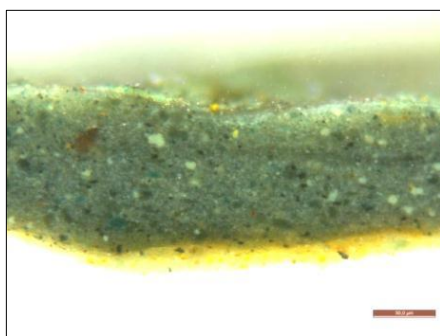
<sup>26</sup> Röntgenkuva liitteessä 5.



1800-luvulla käyttöön tullut sinkkivalkoinen on helppo tunnistaa UV-kuvasta. Se fluoresoi vaaleanvihertävänä<sup>27</sup> ja poikkileikkausnäytteessä P2 partikkelit kimaltavat hyvin tunnistettavalla tavalla (kuva 26 a & b, sivu 30, ihoalue). Myös XRF-tutkimuksessa on havaittavissa suuria sinkkipitoisuuksia (Zn). Kasvojen alueella (XRF 5) on käytetty sinkkivalkoista. Perinteisesti ihoalueisiin on käytetty lyijyvalkoista, mutta sinkin määrä on Sarah Bernhardtin kasvoissa huomattavasti lyijyä suurempi.

#### 5.4.4 Maalauksen vihreät pigmentit

Teoksessa on käytetty useaa eri vihreää pigmenttiä. Laajat tummanvihreät värialueet on hyvin suurella todennäköisyydellä maalattu pääosin maavihreällä (XRF 13), sillä alueen rautapitoisuus (Fe) on korkea. Myös FTIR-käyrissä näkyy maavihreän ominaisuuksia. Maavihreä erottuu hyvin taustan vihreästä otetussa poikkileikkausnäytteessä (P3).

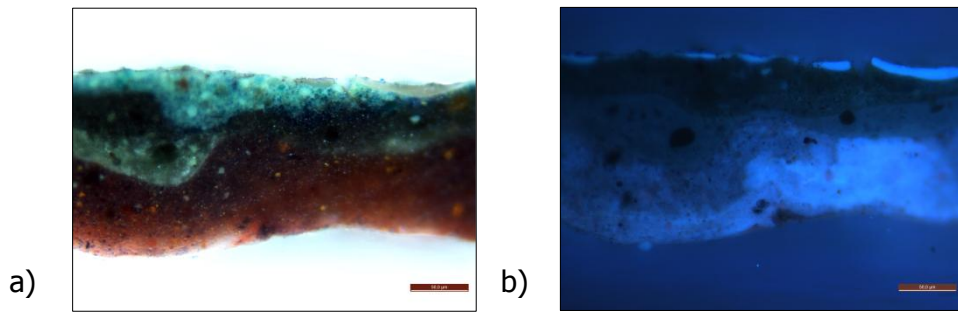


Kuva 27. Poikkileikkausnäyte P3 päivänvalossa (200-kertainen suurennos)

XRF-tutkimuksessa näkyi myös kromia (Cr). Tämä viittaa kromioksidin vihreän ja/tai viridiaanin käyttöön. Viridiaaninvihreä pigmenttipartikkeli on hieman turkoosinsävyinen ja läpikuultava kun taas kromioksidinvihreä on tummempi vihreä. Molempienkaltaisia partikkeleita on nähtävissä kasvin lehdestä otetussa poikkileikkausnäytteestä (kuva 28).

---

<sup>27</sup> Sinkkivalkoisen vaaleanvihertävä fluoresenssi erottuu hyvin koko maalauksen UV-kuvassa liitteessä 3.

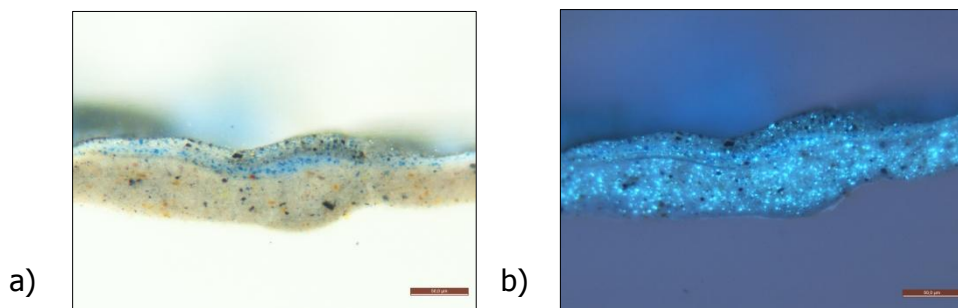


Kuva 28. a) Poikkileikkausnäyte P5 päivänvalossa b) ja ultraviolettivalossa (200-kertainen suurennos)

Muilla vihreillä värialueilla pääalkuaineet olivat rauta (Fe) ja kromi (Cr). Näiden lisäksi ikkunan vaaleanvihreästä sävystä (XRF 2) löytyi kobolttia (Co), joka voi olla joko kobolttinvihreää tai -sinistä pigmenttiä. Samalla alueella oli hyvin pieni määrä kadmiumia (Cd). Tämä voi olla virhemittaus, mutta 1800-luvulla oli käytössä myös kadmiuminvihreän nimellä myyty öljyväri. Tämä oli tehty kadmiuminkeltaisesta johon on lisätty joko viridiaaninvihreää tai koboltinsinistä. Poikkileikkausnäytteissä ei tosin erotu juurikaan keltaisia partikkeleita vihreillä alueilla, joten kadmiuminvihreän käyttöä ei voida sen varmemmin todeta.

#### 5.4.5 Maalauksen siniset pigmentit

Teoksessa on käytetty todennäköisesti koboltinsinistä ja preussinsinistä. XRF-mittauksissa löytyi siniseltä alueelta kobolttia (Co) ja rautaa (Fe)(XRF9). Kirkkaan siniseltä alueelta ei saatu poikkileikkausnäytettä, sillä alueet olivat ehjiä. Muissa poikkileikkausnäytteissä erottuu sekä preussinsinisen kaltaista syvää tummansinistä että koboltin kirkkaampaa sinistä.



Kuva 29. a) Poikkileikkausnäyte P4 päivänvalossa b) ja ultraviolettivalossa

Esimerkiksi kasvin vihreästä otetussa poikkileikkausnäytteessä P5 (kuva 28 a & b, sivu 32) näyttää olevan preussinsinistä<sup>28</sup>. Harmaansiniseltä alueelta kitaran ja pikkupöydän välistä otettiin näyte P4 ja siinä olevat partikkelit näyttävät koboltinsiniseltä.

Muut siniset pigmentit voidaan sulkea pois XRF-tutkimuksen perusteella. Teoksessa ei ollut havaittavissa tinaa (Sn), joka viittaisi kobolttipitoiseen seruleeniin. Koboltti voisi viitata myös smaltin käyttöön, mutta smaltilla taas ovat hyvin tunnistettavat partikkelit. Kuparipitoisuudet (Cu) ovat häviävän pieniä. Suuri kuparipitoisuus voisi viitata atsuriitin käyttöön. Synteettisen ultramariinin käyttöä on vaikea todeta, sillä XRF-tutkimuksessa käytetyllä laitteella ei pysty mittaamaan kevyttä alumiinia, jonka läsnäolo varmistaisi kyseisen pigmentin käytön.

#### 5.4.6 Maalauksen keltaiset pigmentit

Keltaisia värialueita on teoksessa hyvin vähän ja alueet olivat ehjiä. Näin ollen niistä ei saatu poikkileikkausnäytettä. Maalikerrosten rakenne ja koostumus eivät ole tiedossa, joten tämä tekee keltaisten pigmenttien arvioinnin hieman hankalaksi. Arviot perustuvat pelkkään XRF-mittaukseen, joten tulokset ovat vain suuntaa-antavia.

Mittauspisteestä (XRF 12) löytyi rautaa (Fe), kromia (Cr), sinkkiä (Zn), antimonia (Sb) ja kadmiumia (Cd). Sinkki- ja kromipitoisuudet voivat liittyä sinkkikeltaiseen, joka on yksi 1800-luvun uusista pigmenteistä. Antimoni viittaisi napolinkeltaisen käyttöön, mutta pitoisuuden ollessa alhainen voi kyseessä olla epäpuhtaus. Kadmiuminkeltainen oli suosittu pigmentti 1800-luvulla. Kadmiumpitoisuus selittyisi tämän käytöllä. Rautapitoisuus keltaisella alueella viittaa maaväreihin, kuten esimerkiksi keltaokraan. Lakkapigmentti gambogen käyttö on myös mahdollista<sup>29</sup>.

#### 5.4.7 Maalauksen mustat ja ruskeat pigmentit

Teoksessa käytettyä mustaa voidaan analysoida partikkelin muodon perusteella poikkileikkausnäytteistä ja sulkemalla pois mustia, joiden alkuaineita ei löydetä XRF-tutkimuksessa.

---

<sup>28</sup> Katso suurempi kuva liitteestä 9 (7/7)

<sup>29</sup> Gambogen toteamiseksi tehtiin NaOH-testi, joka on esitelty liitteessä 9 (3/7)

Luumustan voi melko suurella varmuudella sulkea pois, sillä XRF-tuloksissa ei esiintynyt fosforia (P). Hiilimustista ns. lamppumustassa on hyvin pienet partikkelit. Poikkileikkausnäytteissä voidaan kuitenkin nähdä verrattain suuriakin partikkeleita. Esimerkiksi näytteessä P4 on suurehkoja epäsäännöllisen muotoisia partikkeleita<sup>30</sup>. Näin ollen on todennäköistä että käytössä ei ole ollut lamppumusta.

Musta pigmentti jota esiintyy useissa poikkileikkausnäytteissä, on todennäköisesti hiilimustaa. Hiilimusta oli yleinen musta pigmentti 1900-luvulla. Sitä tehtiin polttamalla esim. puuta. Kyseessä voi olla myös rautaoksidimusta sillä rautapitoisuus on korkea koko teoksessa.

Teoksessa on hyvin vähän ruskeita alueita, ja esim. hiusten alueelta ei saatu poikkileikkausta, josta olisi voitu paremmin analysoida yksittäisiä partikkeleita. Aiemmin jo pohjustuksen yhteydessä mainitsin poltetut siennat ja okrat. Nämä vaikuttavat todennäköisimmiltä ruskeilta pigmenteiltä värisävyjä silmämääräisesti tarkasteltaessa. Poikkileikkausnäyte P5 näyttää sisältävän näiden sävyisiä punaisen ruskeita partikkeleita (kuvat 28 a & b, sivu 32, huonekasvin lehti). Hiuksissa on hieman läpikuultava lasuuri. Tämä voi olla siennaa, sillä sienna itsessään on jo hyvin läpikuultava ja se vaatii myös paljon öljysideainetta.

## **6 Sarah Bernhardtin muotokuvan konservointi**

Tässä luvussa kuvailen konservointiprosessia. Tein dokumentoinnissa ja materiaalitutkimuksessa saatujen tietojen pohjalta konservointi- ja restaurointisuunnitelman, joka toimi prosessin lähtökohtana. Suunnitelma on tehty aiempien konservointikokemusteni ja teoriataustan perusteella.

### **6.1 Konservoinnin filosofiasta**

Konservaattorin työtä ohjaavat lukuisat eettiset ohjenuorat ja kansainvälisissä yhteisöissä luodut säännöt. Näiden taustalla on ajatus kulttuuriperinnön autenttisuuden kunnioittamisesta. Klassiset konservoinnin ja restauroinnin teoriat käsittelevät paljon

---

<sup>30</sup> Katso suurempi kuva liitteestä 9 (5/7)

totuuden ja alkuperäisyyden käsitettä. Nämä ovat edelleen läsnä ja tärkeitä elementtejä käytännön konservoinnissa vaikka yhden objektiivisen totuuden käsitettä onkin kritisoitu (Muños Viñjas 2002: 26–27). Jotta esine olisi historiallisesti totuudenmukainen, sen tulisi olla eheä ja luettavissa (Brandt, Jokilehdon 2009 mukaan).

Aktiivisella konservoinnilla pyritään jatkuvuuteen hallitun muutoksen avulla. Koko prosessia hallitsee esteettisen, historiallisen ja fyysisen koskemattomuuden kunnioittaminen (Matero 2000: 6). Alkuperäisten materiaalien säilyminen turvataan konservoinnilla ja teoksen esteettistä arvoa palautetaan visuaalista ilmettä eheyttämällä restauroinnin avulla. Vaikka restaurointi ei varsinaisesti vaikuta teoksen säilymiseen, on se silti merkittävä osa konservointia. Restauroinnilla pyritään palauttamaan maalauksen esteettinen yhtenäisyys. Brajer (2009: 25) kuvaa restaurointia konservaattorin työvälteenä, jolla voidaan laajentaa katsojan ymmärrystä ja arvostusta teosta kohtaan.

Kulttuuriperinnön säilyttäminen ja hoitaminen on tehtävä tarkoituksenmukaisesti. Matero huomauttaa, että tätä tarkoitusta on jatkuvasti kyseenalaistettava, muutettava ja arvioitava. Mielestäni tämä toteutuu käytännössä silloin, kun omaa suunnitelmaansa on valmis muuttamaan ongelmien ilmaantuessa ja on myös valmis etsimään vaihtoehtoisia tapoja toteuttaa prosessi. Tämä vaatii jatkuvaa ajatustyötä ja kokonaisuuden näkemistä. (Matero 2000: 5-7).

## 6.2 Konservointi- ja restaurointisuunnitelma

Konservointisuunnitelman tarkoitus on löytää hyvä työjärjestys, parhaimmat menetelmät ja materiaalit juuri tämän maalauksen konservointiin. Tämän maalauksen kohdalla on tärkeää huomioida ohuen puuvilla-pellavakankaan tuomat haasteet ja sitä kautta valita toimenpiteet ja materiaalit siten, että ne tukevat teoksen rakennetta. Kaikissa työvaiheissa mietitään toimenpiteen vaikutusta materiaaleihin. Konservointi ja restaurointi pyritään tekemään materiaaleilla, jotka voidaan erottaa alkuperäisestä. On myös tärkeää ajatella materiaalien poistettavuutta ja uudelleen käsittelyn mahdollistamista tulevaisuudessa. Työn edetessä konservointisuunnitelma voi muuttua, mutta päälinjat on hyvä olla tiedossa. Olen kirjannut ylös kaikki suunnitelman muutokset perusteluineen konservointi- ja restaurointikertomukseen.

### 6.2.1 Maalikerrosten kiinnitys ja liiman valinta

Teoksessa on laajoja alueita, joissa maalipinta hilseilee irti kankaasta. Maalikerrosten huolellinen kiinnitys ennen muita työvaiheita onkin tärkein osa-alue tämän teoksen konservointia. Koska kiinnitettävät alueet ovat laajoja, voisi harkita koko teoksen impregnointia liimalla. Liian liiman käyttö on kuitenkin suuri riski, sillä hygroskooppisen materiaalin lisääminen voi vaikuttaa materiaalin ja rakenteen tasapainoon.

Impregnointi myös vaatisi jatkossa täydelliset olosuhteet teoksen säilytyksen ja esilläpidon osalta, sillä liimat (erityisesti eläinliimat) saattavat reagoida voimakkaasti kosteuden muutoksiin. Paras tapa kiinnittää maalikerrokset on käyttää valittua liimaa vain niille alueille, joissa maalikerrokset ovat irti.

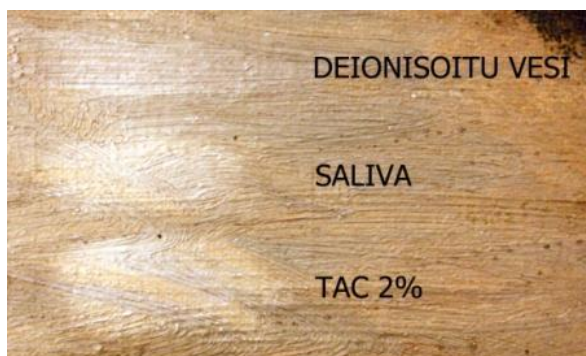
Maalipintojen kiinnitys tehdään alipainepöydällä. Teokseen kohdistuva imu auttaa liimaa levittymään kerrosten alle ja mikä tärkeintä, liika kosteus haihtuu nopeasti, eikä kangas joudu alttiiksi liialle kosteudelle (Ruuben 2012 a). Tässä on löydettävä tasapaino, sillä Schellmannin (2007: 57) mukaan liian nopea kuivuminen saattaa heikentää liimalujuutta ja elastisuutta.

Teos on maalattu esiliimatulle puuvilla-pellavakankaalle ja siinä on esiliimaus ja todella ohut öljyvärikerros, jossa ei ole juurikaan täyteaineita. Näin ollen kangas voi elää voimakkaasti konservoinnin jälkeen epävakaisissa. Jos värinkiinnitys tehdään synteettisellä liimalla, jatkotoimenpiteet vaikeutuvat; synteettinen liima muodostaa kalvon, johon ei jatkossa voi imeyttää lisää liimaa. Tämän vuoksi eläinliima on parempi vaihtoehto. Eläinliimoilla on hyvä yhteensopivuus teoksen materiaalien kanssa. Ne eivät myöskään muodosta läpäisemätöntä kalvoa, vaan voivat aktivoitua pitkänkin ajan päästä uuden liiman lisäämisen myötä. Näin mahdollisuus uudelleen käsittelyille jää auki.

Eläinliimoista sampiliima soveltuu parhaiten maalikerrosten kiinnittämiseen. Sillä on eläinliimoista parhaat ikääntymisominaisuudet lämmön ja kosteuden vaihdellessa ja sen pH on arvoltaan neutraali. Sampiliiman muodostama liimakalvo on hyvin elastinen verrattuna muihin proteiiniliimoihin ja tämä on erityisen tärkeää tämän maalauksen maalipintojen kiinnityksessä; kangas on hyvin joustava ja maalikerrokset ovat ohuita. Sampiliima ei myöskään aiheuta värimuutoksia pigmenteissä. (Schellmann 2007, 57–63.)

## 6.2.2 Pintapuhdistuskokeilut

Teokselle tehdään pintapuhdistus. Alustavien puhdistuskokeiden mukaan maalikerrokset kestävät hyvin vesipohjaisia, polaarisia liuottimia (kuva 30). Lika lähtee sekä salivalalla, että deionisoidulla vedellä, mutta vaati melko pitkän työstöajan. Näin teos joutuu alttiiksi kosteudelle ja maalipintaan kohdistuu myös paljon mekaanista räsitusta.



Triammoniumsitraatti (TAC) vedessä (2 %) poistaa likaa tehokkaasti<sup>31</sup>. TAC:llä puhdistettaessa maalikerroksille ei aiheudu liikaa mekaanista räsitusta. Jotta maalaus ei olisi liian kauan alttiina kosteudelle, voidaan puhdistus suorittaa alipainepöydällä kevyessä imussa.

Kuva 30. Pintapuhdistuskokeiluja

TAC:n käyttöä maalausten puhdistuksessa on kyseenalaistettu. Triammoniumsitraatti saattaa reagoida pigmenteissä olevien metalliainesten kanssa aiheuttaen vaurioita maalikerroksille (Hilfrich & Weser 2003: 91). TAC:n käyttöä on pyritty välttämään etenkin lakkaamattomien teosten ja sellaisten teosten kohdalla, joissa on huonokuntoinen lakkakerros. Sarah Bernhardtin muotokuvan lakkakerros ei suojaa maalikerroksia TAC:n vaikutukselta.

TAC on kuitenkin käytössä laajasti konservoinnin kentällä. Käytännössä TAC:llä puhdistettu pinta käydään uudestaan läpi deionisoidulla vedellä. Viimeisimmän tutkimuksen mukaan vedellä uudelleen puhdistaminen poistaa sitraattijäät tehokkaasti jopa täysin lakkaamattomista maalauksista (Morrison & Bagley-Young & Burnstock & Berg & Keulen: 2007).

Vaikka TAC saattaa vaikuttaa maalikerroksissa haitallisesti, on myös todettava että täydellisen turvallista tapaa puhdistaa maalauksen pinta ei ole olemassa (Hilfrich & Weser 2003: 91). Tämän teoksen kohdalla toisen puhdistusliuottimen valinta olisi johtanut maalikerrosten mekaanisiin vaurioihin ja pidin tätä suurempana ongelmana.

<sup>31</sup> Tästä eteenpäin viitataan triammoniumsitraattiin lyhenteellä TAC.

Seos<sup>32</sup>, jossa on sitruunahappoa, trietanoliamia ja vettä puhdistaisi likaa hyvin. Liuotinseos irrottaa mm. proteiini- ja rasvapohjaista likaa tehokkaasti. Vaikka tämä seos olisikin tehokas, Phenix ja Sutherland huomauttavat trietanoliaminin aiheuttavan pitkäaikaista maalikerrosten pehmenemistä (Phenix & Sutherland, 2001, 54).

Lakkapinnassa on paljon vaurioita. Lakka on hilseilevää ja paikoin myös rapautunutta. Lakkapinta on kuitenkin ohut ja sitä on vain vähän jäljellä, joten lakanpoisto voi olla täysin tarpeeton toimenpide. Tilanne voidaan arvioida paremmin pintalian puhdistuksen jälkeen, sillä lakkapintaa on mahdoton arvioida tumman likakerroksen läpi. Jos lakkaa on tarpeen poistaa tai ohentaa, tehdään liukoisuustestejä sopivan liuottimen löytämiseksi.

### 6.2.3 Rakenteellisen konservoinnin menetelmät

Ennen teoksen deformaatioiden suoristusta kaikki kangaspohjan puutokset ja repeämät täytyy paikata sekä tukea. Puutokset paikataan intarsia-menetelmällä; puutoskohdan muotoinen kankaanpala kiinnitetään vauriokohtaan kuivilla BEVA<sup>®</sup> 371:n paloilla. BEVA<sup>®</sup> 371 on synteettinen konservointikäyttöön kehitetty liima-aine, jonka pääkomponentti on etyyliivinyliasettaatti (Jacob 1992:4).

Paikkaamiseen käytetään alkuperäistä kangasta vastaava kangasta, joka on esikäsitelty sampiliimalla. Paikatut kohdat, pienemmät repeämät ja naulojen ruosteen aiheuttamat reiät tuetaan taustapuolelta Stabiltex<sup>®</sup>-kankaalla (konservointikäyttöön soveltuva ohut polyesterikangas) ja BEVA<sup>®</sup>-kalvolla.

Jotta teos voidaan suoristaa turvallisesti alipainepöydällä kosteuden avulla, täytyy se kiinnittää työkehykseen. Tätä varten teoksen pingotusreunoihin kiinnitetään reunavahvikkeet. Jos pingotusreunat vaikuttavat repeämien paikkaamisen jälkeen vielä hauraalta, voidaan reunavahvikkeet jättää pysyvästi teokseen. Päätös tästä tehdään konservointityön edetessä.

---

<sup>32</sup> 100 ml vettä, 2 gr sitruunahappoa ja 4 ml trietanoliamiinia (Woudhuysen-Keller Renate & Paul 1998: 85)



Reunavahvikkeiden kiinnitykseen käytetään Lascaux® Ackrykleber 498-20X -liimaa. Tämä liima valitaan siksi, että sillä kiinnitetty reunavahvike on tarvittaessa helppo irrottaa alkuperäisestä kankaasta, jos päädytään väliaikaisiin reunavahvikkeisiin. Myös BEVA® -kalvoa käytetään yleisesti reunavahvikkeiden kiinnittämiseen, mutta koska pingotusreunojen vauriot vahvistetaan jo BEVA® -kalvoa käyttäen, ei sitä voi helpokäyttöisyydestä huolimatta käyttää. Reunojen BEVA®-vahvistukset todennäköisesti irtoaisivat siinä vaiheessa kun reunavahvikkeita irrotettaisiin.

Teos kiinnitetään reunavahvikkeista työkehukseen. Maalauksen suoritus tehdään alipainepöydällä hitaasti kosteutta nostaen, kosteus pidetään alle 75 RH % ja kangasta tarkkaillaan koko ajan. Tämän teoksen kohdalla on oltava hyvin tarkkana tässä työvaiheessa, sillä kangas todennäköisesti reagoi kosteuteen voimakkaasti.

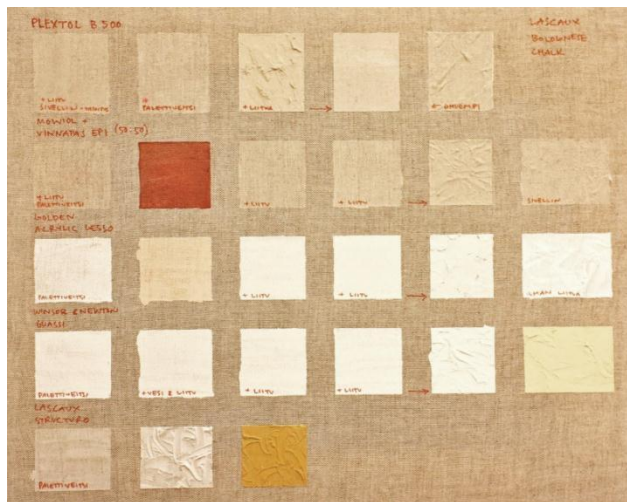
Vaikka maalauksen puuvilla-pellavakangas on jonkin verran haurastunut, olisi täysi, pysyvä vuoraus liian radikaali toimenpide. Tämän tapauksessa on riittävää, jos teokselle tehdään irtovuoraus. Irtovuoraus jäykistää kiilakehyksen rakennetta ja suojaa teoksen taustaa lialta. Irtovuoraus kangas myös tukee maalausta hyvin pingotuksen aikana (Bobak 2003). Se ei myöskään kiinnity pysyvästi alkuperäisiin materiaaleihin. Mielestäni sen ainoa huono puoli on se, että alkuperäinen maalauskangas ei jää näkyviin. Käytännössä irtovuoraus tehdään siten, että kiilakehykseen pingotetaan ensin polyesterikangas ja maalaus pingotetaan vasta sen päälle. Tiheä polyesterikangas ei elä kosteuden vaihdellessa ja tukee ohutta teosta hyvin.

#### 6.2.4 Restaurointi

Tein kokeiluja erilaisilla kittausmateriaaleilla pohjustuskerroksen puutosten täyttämiseksi (kuva 31). Esittelen kokeiluni tulokset taulukkona liitteessä x. Kokeilujen tuloksena päädyin kittiin, johon tulee hienojakoista kalsiumkarbonaattia ja sideaineeksi Mowiolin® (3-83) ja Vinnapasin® (EP1)sekoitus. Nämä kaksi synteettistä sideainetta muodostavan joustavan kittauksen, joka ei aiheuta mekaanista rasitusta teoksen materiaaleille ja on poistettavissa vedellä.

Mowiol® ei erään tutkimuksen mukaan kestä ilmankosteuden vaihteluita hyvin (Fuster-Lopez & Mecklenburg & Castell-Agusti & Guerola-Blay 2008,182–185). Kyseisissä tes-

teissä käytettiin kuitenkin Mowiol®-ryhmän eri tuotetta, joten juuri Mowiol® 3-83:n ominaisuuksista ei ole tarkkaa tietoa. Käytännön kokemus on osoittanut Mowiol® 3-83:n hyväksi materiaaliksi ja on hyvin epätodennäköistä, että olosuhteet olisivat tulevaisuudessa niin huonot, että ongelmia ilmaantuisi. Tämän teoksen kohdalla täyttömateriaalin joustavuus ja muokattavuus työskentelyvaiheessa ovat merkittävämpiä seikkoja.



Kuva 31. Kokeilin eläinliimalla käsitellylle puuvillakankaalle erilaisia kittausmateriaaleja. Tärkeää oli kitin soveltuvuus sekä ohuiden, että paksimpien maalikerrosten täyttöihin

Teokselle tehdään välilakkaus, jolla värejä saadaan kyllästettyä lakan elvyttäessä kiuuneen ja rapautuneen sideaineen. Samalla saadaan hyvä eristyskerros restaurointi-maalaukselta varten. Teoksen alkuperäisen visuaalisen ilmeen palauttamisen kannalta tärkein työvaihe on nimenomaan sideaineen elvytys lakkauksella.

Epley ja Estaugh mainitsevat muina sideaineen elvyttämiskeinona lakan ohella myös liuotinkäsittelyn dimetyyliformamidilla ja Epley jopa öljyn lisäämisen maalikerrokseen. Nämä ovat kuitenkin hyvin radikaaleja toimenpiteitä, jotka aiheuttavat maalikerroksen rakenteen muutoksia ja tulevat kyseeseen vain todella pähimmassa tapauksissa. (Epley 1999: 73–77; Estaugh 1992: 13)

Sideaineen elvytykseen paras lakka on luonnonhartsin dammar. Toki synteettisillä lakoilla on paremmat ikääntymisominaisuudet, mutta niiden värin kyllästämismominaisuudet eivät aivan yllä luonnonhartsien tasolle. Hyvä lakka korostaa hienosiakin värieroja, etenkin tummilla alueilla, joissa on paljon maalikerrosten sideaineen epätasaisuuden aiheuttamaa valon heijastuksen hajontaa (de la Rie 1987: 7).

Restaurointimaalaus aloitetaan tekemällä pohjaväri. Tämän voi tehdä guasseilla tai valitulla hartsipohjaisella restaurointimaalilla. Tämän jälkeen lopullinen restaurointimaalaus tehdään valmiilla Kremer Pigmenten<sup>®</sup> retusointiväreillä joissa on sideaineena Laropal<sup>®</sup> A81 (aldehydihartsii). Jos näiden värien kiilto on liian voimakas, voidaan restaurointimaalaukseen käyttää myös kuivapigmenttejä, sideaineena Mowilith<sup>®</sup> -20:a (viinyliasettaatti).

Loppulakkaus tehdään Regalrez<sup>®</sup> -1094 lakalla, joka on erittäin stabiili ja hyvin ikääntyvä lakka. Vaikka Whitten (1995: 125) toteaa Regalrez<sup>®</sup> -1094:n olevan hyvä saturoituun lakkakerrokseen, sitä ei käytetä vielä ensimmäiseen lakkaukseen. Käytännössä on koettu, että dammar on parempi tähän tarkoitukseen (Kempski 2012). Loppulakkauksena Regalrez<sup>®</sup> -1094 toimii mainiosti. Se kellastuu ajan myötä vähemmän kuin dammar ja se on helppo poistaa jatkossa poolittomilla liuottimilla.

Lakkaan lisätään 2 % Tinuvin<sup>®</sup> 292 UV-suoja-ainetta joka parantaa lakan kestävyyttä ennestään. Lakkaus pyritään saamaan melko mattapintaiseksi, koska vaikuttaa siltä, että alkuperäinen lakkakerros on ollut voimakkaasti ohennettu, eikä kovin kiiltävä. Tämä onnistuu ruiskulakkauksen avulla säätelämällä lakkausetaisyttä ja ilmanvirtauksen määrää lakkaruiskussa.

### 6.3 Konservointikertomus

Imuroin teoksen taustan huolellisesti imurilla, jossa on HEPA-suodatin. Kun nostin teoksen taas kuvapuoli ylöspäin pöydälle, oli teoksesta irronnut hieman maalihippuja keskialueelta. Pintasuojaus olisi ehkäissyt tämän, mutta en halunnut altistaa teosta kosteudelle tässä vaiheessa, sillä kosteus olisi voinut aktivoida homeita uudestaan.

Kun teosta kuvattiin UV-valossa, se oli altistettuna säteilylle molemmin puolin useiden minuuttien ajan. UV-säteilyn on todettu tappavan homeitiöitä melko lyhyenkin ajan sisällä. Yksi mahdollisuus olisi ollut puhdistaa tausta pystyasennossa. Tosin kangas oli hyvin löysä ja pystyasennossa olisi ollut vaikea tukea kangas siten, että maalikerrokseen ei olisi kohdistunut voimakasta räsytystä.

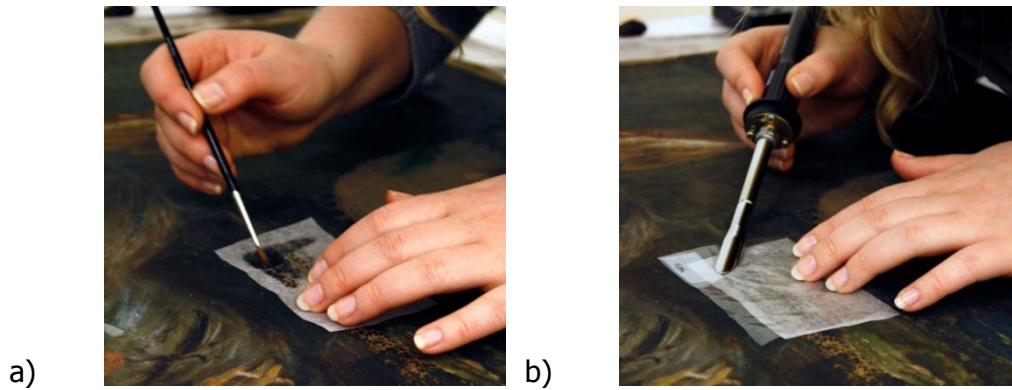
Irrotin maalauskanan kiilakehyksestä kuvapuoli ylöspäin. Laitoin teoksen alle levyjä ja pahvia tukemaan kangasta. Nupit irrotin varovasti, sillä kangas oli nupien kohdalta ruosteen haurastuttamaa. Useista nupeista irtosi kanta, koska nupien metalli oli ruostunut ja erittäin heikko. Kun pingotusreunat olivat irti, nostettiin teosta pahvin avulla ylös ja kiilakehys ja tukilevyt vedettiin alta pois.

### 6.3.1 Maalikerrosten kiinnitys

Tein maalikerrosten kiinnityksen alipainepöydällä. Jotta maalaus ei liimauksen edetessä tarttuisi alipainepöydällä olevaan pehmustemateriaali Promatcoon<sup>®</sup> kiinni, laitoin maalauksen alle Hollytexin<sup>®</sup>. Levitin pöydälle ohuen Melinex<sup>®</sup> -kalvon, johon leikkasin pie-nehkön aukon työskentelyä varten. Näin ilman läpikulkeminen kohdistui vain tarvittavalle alueelle. Säädin alipainepöydän lämpötilan 33 °C:een, jolloin pintalämpötila asetui noin 30 °C:een. Lämpö auttaa kangasta kuivumaan, mutta samalla myös edesauttaa maalikerrosten kiinnittymistä. Pöydän imu laitettiin 60 psi:hin. Tämä paine sai ilman kulkemaan teoksen läpi, mutta ei vetänyt sitä alipainepöydän pintaan kiinni. Koska teosta ei ollut vielä tässä vaiheessa suoristettu, pyrin välttämään liian voimakasta imua. Sammutin imun pahasti hilseilevillä alueilla, joissa liima piti saada leviämään laajemmille alueille. Vasta liiman imeytymisen jälkeen laitoin imun takaisin päälle edesauttamaan kuivumista.

Maalipintojen kiinnitykseen käytin 3 % sampiliimaa, joka osoittautui juuri sopivan vahvaiseksi ohuille maalikerroksille. Levitin liimaa hilseilevien maalipintojen reunaan, josta imu auttoi liimaa leviämään hyvin maalipintojen alle. Jouduin paikoin levittämään sampiliimaa suoraan maalipinnalle, jos halkeamat olivat hyvin kapeita ja liimaa haluttiin saada leviämään laajalle alueelle.

Hauraimmilla alueilla kiinnitin maalipinnat japaninpaperin avulla (kuva 31 a & b). Sampiliima levitettiin ohuen japaninpaperin läpi vauriokohtaan ja päälle laitettiin hetkeksi Melinex<sup>®</sup> -kalvo ja paino; näin maalikerrokset pääsivät pehmenemään hieman. Tämän jälkeen painot poistettiin ja kohtaa lämmitettiin lämpölusikalla. Kun japaninpaperi oli kuivunut, irrotin sen varovasti kostutetun vanupuikon avulla.



Kuva 32. a) Sampiliimaan levitystä japaninpaperin läpi b) ja liimatun alueen lämmittämistä lämpöpusikalla.

Kiinnityksen edetessä poistin teoksen pinnalle jääneen ylimääräisen liiman salivalla. Välillä pieniä maalihippuja tarttui Melinexiin® ja japaninpaperiin, etenkin hauraila alueilla teoksen keskiosassa. Tästä johtuen tein värinkiinnitystä paikoin hyvin varovasti. Paksummissa impastokohdissa käytin kiinnitykseen vahvempaa 4 % sampiliimaa.

Jouduin tasoittamaan teoksen keskellä olevaa deformaatiota, jotta värinkiinnitys onnistuisi paremmin. Laitoin maalauksen ja sen alla olevan Hollytexin® alle deformoituneen alueen kokoisen, vedellä kostutetun imupaperin. Maalauksen päälle laitoin ohuen Melinex® -kalvon ja kevyen pahvin painoksi. Annoin kosteuden vaikuttaa noin 15 minuuttia, jonka jälkeen poistin imupaperin ja laitoin rentoutuneen kankaan päälle Hollytexin®, pehmeää paperia ja painon.



Kuva 33. Maalikerrosten kiinnittämistä alipainepöydällä. Alipainepöydän imu auttoi liiallisen kosteuden haihtumisessa ja painot auttoivat vaikeimpien alueiden kiinnittämisessä.

Deformaation suoristuksen jälkeen kiinnityksen edetessä kangas alkoi kupruilla lievästi. Tämä johtui kankaaseen tulevasta paikallisesta kosteudesta ja lämmöstä. Laskin lämpötilaa ja laitoin päivän päätteeksi teoksen päälle pahvin kevyeksi painoksi, jotta kangas ei kupruilisi voimakkaammin.

Kankaan reagointi kosteuteen muutti suunnitelmia. Tarkoituksena oli alun perin heti maalipinnan kiinnityksen jälkeen tehdä pintapuhdistus, mutta pidin teokselle turvallisempaan kiinnittää sen jo tässä vaiheessa työkehukseen väliaikaisten reunavahvikkeiden avulla. Tätä ennen teoksen pingotusreunat tuli vahvistaa ja paikata.

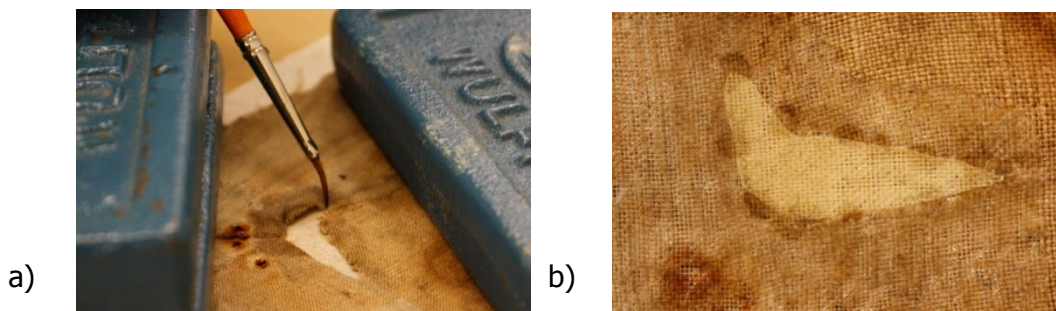
### 6.3.2 Pingotusreunojen vahvistus ja paikkaus

Kiinnityksen jälkeen käänsin maalauksen pöydällä kuvapuoli alaspäin. Pingotusreunoissa olevien nupien reikien ja muidenkin repeämien kohdalle laitoin Stabiltex<sup>®</sup> -paikat kiinni BEVA<sup>®</sup> -kalvolla (kuva 34). Leikkasin tukimateriaalista hieman vaurioita suuremman palan ja kiinnitin sen lämpöpusikalla (80 °C) taustapuolelle. Stabiltexin<sup>®</sup> kiinnittäminen oli haastavaa, sillä kangas oli venynyt nupien kohdalta. Stabiltex<sup>®</sup> oli saatava mukailemaan näitä venymiä, jotta suoristuksen aikansa näihin kohtiin ei kohdistuisi liian kovaa stressiä.



Kuva 34. Vahvistettuja pingotusreunan nupinreikiä.

Kostutin venymiä deionisoidulla vedellä, ja suoristin niitä lämpöpusikalla, mutta kangas ei suoristunut täysin. Tukimateriaalin kiinnitys vaati sorminäppäryyttä, sillä kankaan reunaa piti samaan aikaan nostaa ylöspäin ja yrittää saada Stabiltex<sup>®</sup> tarttumaan kankaaseen venyttämättä kangasta liikaa. Pingotusreunojen vahvistaminen oli hidasta, mutta lopputulos oli todella hyvä. Kangas tuntui toimenpiteen jälkeen huomattavasti vahvemmalta. Pysyviä reunavahvikkeita ei siis näin ollen tarvitse laittaa, vaan pingotusreunat tulevat kestävämmän teoksen pingotuksen.



Kuva 35. a) Puutoskohdan reunoja suoristettiin kosteuden avulla. b) Intarsiapaikka tuettiin Stabiltex<sup>®</sup> -kankaalla ja BEVA<sup>®</sup> 371-kalvolla

Tein oikeassa yläkulmassa olevaan puutoskohtaan intarsiapaikan. Leikkasin sampiliimalla (4 %) kyllästetystä, alkuperäistä kangasta kudokseltaan vastaavasta puuvillakankaasta juuri puutoskohdan muotoisen paikan. Paikka kiinnitettiin taustapuolelta pienillä kuivuneilla BEVA<sup>®</sup> n paloilla lämmön avulla. Tämän lisäksi paikattu kohta tuettiin samalla tavoin Stabiltex<sup>®</sup> -kankaalla kuin nupien reiät (kuvat 35 a & b).

### 6.3.3 Pintapuhdistus

Ennen pintapuhdistusta kiinnitin teoksen työskentelykehyykseen. Kiinnitin väliaikaiset reunavahvikkeet noin pingotusreunan keskikohtaan, nupinreikien ulkopuolelle. Normaalisti reunavahvikkeet tehdään ulottumaan kuvapintaan asti; tällöin saadaan tasainen pingotus kuva-alalle. Maalauksen kangas oli kuitenkin voimakkaasti venynyt pingotusreunoilta nupien kohdilta ja tämän takia reunavahviketta ei saatu kunnolla kiinnitettyä näin pitkälle sen aiheuttamatta epätasaista vetoa kankaaseen.

Kun reunavahvikkeet kiinnitettiin nupin venymien ulkopuolelle, nämäkin alueet pääsivät suoristumaan kosteuskäsittelyn aikana. Puuvillakankaasta leikatut reunavahvikkeet kiinnitettiin Lascaux<sup>®</sup> 498-20X -akryylidispersioon avulla teoksen pingotusreunoihin. Liiman annettiin kuivua hyvin ja tämän jälkeen teos pingotettiin reunavahvikkeistaan kuvapuoli ylöspäin työskentelykehyykseen.

Puhdistus tehtiin 2 % TAC:llä. Teoksen ilme muuttui huomattavasti puhdistettaessa. Etenkin vaaleat alueet olivat keränneet runsaasti likaa. Myös suuret tummanvihreät alueet tasoittuivat puhdistamisen myötä.





Kuva 36. Kuvia yksityiskohdista puhdistuksen aikana.

Tyynyn punaisen värialueen puhdistus tehtiin varovasti pumpulipuikkoa pyörittäen. Alueelle saattoi jäädä hieman likaa, mutta voimakkaampi puhdistus olisi poistanut pigmenttiä. TAC-puhdistuksen jälkeen kävin pinnan vielä läpi deionisoidulla vedellä.

#### 6.3.4 Deformaatioiden suoristus

Ennen alipainekäsittelyä teos rentoutettiin kosteuden avulla (kuva 37). Laitoin alipainepöydällä olevan perforoidun levyn alle maalauksen kokoisen harsokankaan, jonka olin kostuttanut deionisoidulla vedellä. Perforoidun levyn päälle tuli pehmustemateriaali Promatco® ja sen päälle ohut Hollytex®. Maalaus asetettiin täsmälleen siihen kohtaan jossa kostea harsokangas oli. Asetin maalauksen keskelle kosteusmittarin anturin ja peitin koko maalauksen Melinexilla®. Kiristin Melinexin® painojen avulla siten, ettei se pääse kosteuskäsittelyn aikana osumaan teoksen pintaan.



Kuva 37. Teos kosteuskäsittelyssä Melinexin® alla.

On tärkeää että kosteuden muutokset eivät ole liian nopeita. Siksi prosessi tehtiin hallitusti ja tilannetta seurattiin koko ajan. Lähtökosteus oli 32 RH %. Seurasin mittarista kosteuden nousua 15 minuutin välein ja merkkasin lukemia ylös.



Kosteus nousi alkuvaiheessa keskimäärin 3 % viidessätoista minuutissa. Nousu jatkui tasaisesti kunnes kahden tunnin kuluttua alkoi hidastua. Laitoin alipainepöydästä lämmön päälle noin 28 °C:een ja tämä sai taas kosteuden nousemaan.

Kosteuden ollessa noin 65 RH % alkoi kankaan keskiosaan muodostua kohoumia ja reunavahvikkeet löystyivät. Kolmen tunnin kuluttua ilman suhteellinen kosteus oli hieman yli 70 RH %. Koska kyseessä on maalaus joka on maalattu ohuelle, kosteuteen herkästi reagoivalle puuvilla-pellavakankaalle, totesin tämän olevan riittävä kosteus: sekä kangas että maalikerrokset olivat ehtineet muuttua joustavaksi. Tässä vaiheessa kosteuskäsittely lopetettiin, kostea harsokangas poistettiin perforoidun levyn alta ja työskentelykehysten kulmia avattiin tasaisesti, kunnes kangas alkoi hieman pingottua ja suoristua. Alipainepöydän paine laitettiin noin 400mbar:iin ja lämmitys poistettiin.

Maalauksen pintaa hierottiin kevyesti hiekkapusseilla Melinex<sup>®</sup>:n läpi ja krakelyyrien pehmentyneitä reunoja painettiin varovasti sormilla (kuva 38). Teos jätettiin tunniksi alipaineeseen ja sen jälkeen Melinex<sup>®</sup>:iin leikattiin maalauksen kokoinen reikä ja annettiin imun vielä olla päällä. Näin kaikki kosteus pääsi haihtumaan teoksesta. Teoksen päälle laitettiin yön yli huopa ja painoja. Maalaus tasoittui käsittelyn aikana huomattavasti ja krakelyyrien reunat painuivat alas. Keskialueelle jäi hyvin pieni kohouma siniselle alueelle, samoin alareunan vihreälle alueelle. Tämä johtuu todennäköisesti siitä että reunavahvikkeita ei kiinnitetty kuvapinnan reunoille ja pingotus ei näin ollut täydellisen tasainen.



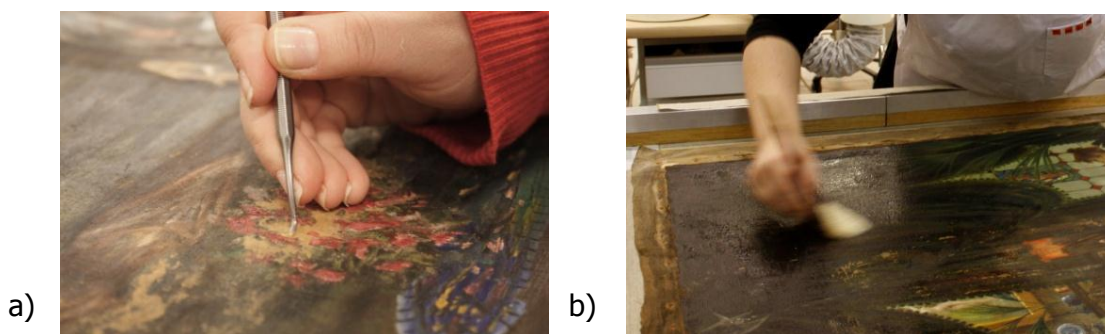
Kuva 38. Teoksen pinta tasoittui hyvin alipainekäsittelyn aikana.

### 6.3.5 Restaurointi

#### *Kittaus*

Kittasin teoksen pohjustus- ja maalikerrosten puutoskohdat Mowiolin<sup>®</sup> (3-83) ja Vinnapasin<sup>®</sup> (EP1)sekoituksella johon lisättiin hienoa Bologneser Kreide Lascaux<sup>®</sup> liitua. Seosta pigmentoitiin hieman kuivapigmenteillä jotta se vastaisi teoksen läpikuultavaa oranssinpunertavaa ohutta pohjustusta. Levitin kitin pienellä, joustavalla lastalla ja pienimmille alueille hammaslääkärintyökälulla (kuva 39 a). Pysin poistamaan ylimääräisen kitin kostutetulla pumpulipuikolla heti tuoreeltaan. Ongelmana oli paikoin kitin meneminen maalikerroksen krakelyyriin, tämän poistaminen vei aikaa. Krakelyyriin jäi paikoin hieman kittausta. Näitä alueita joudutaan häivyttämään restaurointimaalauksen avulla.

Koska tein kittauksen teoksen vielä ollessa vaakatasossa työskentelykehyksessä, oli impaston tekeminen kukkien kohdalla vaikea. Totesin että on parempi tasoittaa alue ensin ja lisätä impastoja tarvittaessa lakkauksen jälkeen kun teos on pingotettu kiilakehyksiinsä ja se on maalaustelineessä pystyasennossa.



Kuva 39. a) Puutoskohtien kittaus ja b) teoksen lakkaus tehtiin ennen restaurointimaalausta.

#### *Lakkaus*

Lakkasin maalauksen dammarilla (25 % Shellsol<sup>®</sup> A:ssa<sup>33</sup>). Aloitin lakkaamisen teoksen yläosasta ja etenin järjestelmällisesti alaspäin. Levitin lakkaa kaarevin siveltimenvedoin, jotka menivät osittain toistensa päälle (kuva 39 b). Työstin lakkapintaa siveltimellä kunnes pinta muuttui hieman tahmeaksi. Jatkoin tämän jälkeen työstämistä kevyin liikkein vielä siihen asti kun sivellin alkoi taas liukua pinnalla. Tässä vaiheessa lopetin ja harjasin kevyesti joidenkin kiiltävimpien alueiden kiiltoja pois puhtaalla kenkäharjalla.

<sup>33</sup> Shell Chemicalsin tuottama aromaattinen hiilivetyliuotin

Koska maalikerrosten sideaine oli paikoin todella kuivunut, imi teos lakkaa epätasaisesti. Jotkut alueet imivät lakan saman tien kun taas toisaalla teoksen pinta tuli todella kiiltäväksi. Lisäsin lakkauksen aikana joillekin alueille lakkaa. Pyrin kuitenkin välttämään liian lakan päätymistä kankaan rakenteeseen. Jätin lakan kuivumaan ja lisäsin viikon päästä mattapintaisimmille alueille lakkaa. Ensimmäinen lakkakerros oli ehtinyt kuivua. Tällä tavoin uusi lakka ei heti liuottanut edellistä lakkakerrosta ja imeytynyt syvälle kankaan rakenteeseen. Lakan lievä epätasainen kiilto ei ollut ongelma tässä vaiheessa, sillä loppulakkaus tullaan tekemään ruiskulakkaamalla, ja siinä pystyy kontrolloimaan kiiltoa paremmin kuin sivellinlakkauksessa.

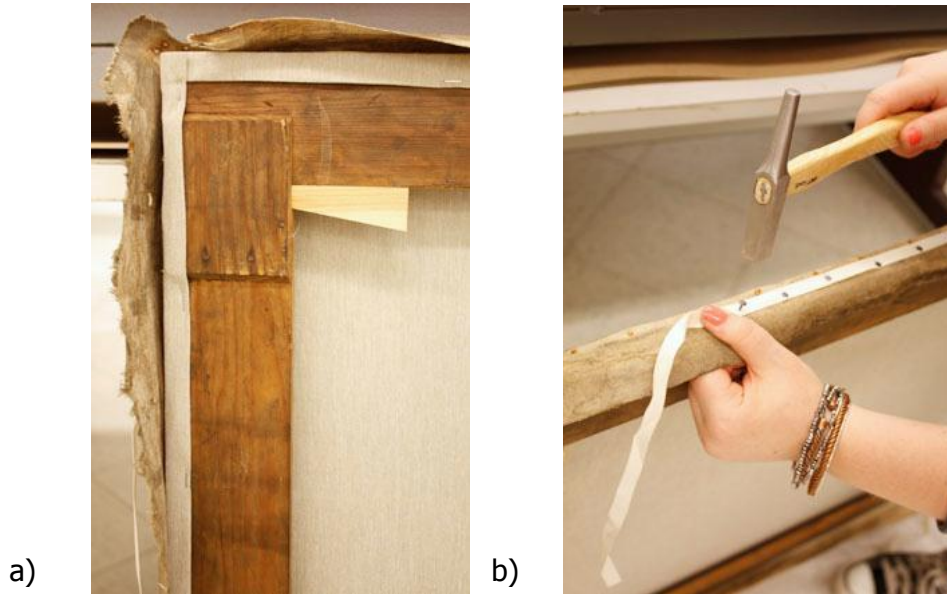
Uusi lakkakerros paransi maalauksen visuaalista ilmettä kyllästäväällä rapautunutta sideainetta. Suurimmat epätasaisuudet maalikerroksissa tasoittuivat ja värierot tulivat esille erityisesti tummilla värialueilla. Myös maalauksen kolmiulotteisuus parani huomattavasti: nyt tilan syvyyden pystyy havaitsemaan paremmin.

#### *Irtovuoraus ja pingotus*

Puhdistin kiilakehyksen imuroimalla ja vielä etanoli-vesi seoksella (80:20). Puuttuvien kiilojen tilalle laitoin uudet. Samankokoisia kiiloja ei ollut, joten muokkasin sahaamalla ja hiomalla liian isoista uusista kiiloista oikeankokoiset.

Kankaan tukemiseksi ja suojaamiseksi pingotin kiilakehykseen tiiviskudoksisen Deffner & Johannin polyesterikankaan (Polyestergewebe P110, 215 gr/m<sup>2</sup>). Pingotin teoksen vasta kittauksen ja lakkauksen jälkeen irtovuorauksen päälle, jotta lakkaa ei imeydy maalauksen läpi ja saa maalausta tarttumaan irtovuorauskanhaan.

Lakkauksen kuivuttua pingotin teoksen kiilakehykseen (kuva 40 a). Pingottaminen aloitettiin kiinnittämällä maalaus alustavasti oikeaan kohtaan niiteillä. Tämän jälkeen aloin pingottamaan teosta ja kiinnittämään sitä kiilakehykseen uusilla nupeilla. Nupien alle laitoin kapean puuvillanauhan suojaamaan ohutta kangasta (Ruuben 2012b) (kuva 40 b). Pingottaminen eteni vuoronperään vastakkaisilta reunoilta, keskeltä ulospäin. Irrotin niitit pingotuksen edetessä. Teos pingottui heti hyvin. Pingotin maalausta vielä lisää kiilojen avulla ja lopuksi kiinnitin kiilat muovisilla kiinnikkeillä, jotta ne eivät putoaisi maalauksen ja kiilakehyksen väliin. Sain maalaukseen hyvän pingotuksen ja irtovuorauskanha antoi teokselle vielä lisätukea.



Kuva 40. a) Maalaus pingotettiin irtovuorauskankaan päälle. b) Nupien alle laitettiin puuvillanauha suojaamaan kangasta.

### *Restauroidinmaalauk*

Tein restauroidinmaalauksen Kremer Pigmenten® valmiilla restauroidinväreillä. Maalauksena käytin etanolia<sup>34</sup> johon lisäsin 5 % 1-metyksi-2-propanolia, joka hidastaa liuottimen haihtumista. Aiempien kokemusteni mukaan pelkkä etanoli haihtuu todella nopeasti ja hankaloittaa restauroidinmaalauksen etenemistä. Pysin valitsemaan paletille samoja pigmenttejä kuin alkuperäisessä maalauksessa. Tämä helpotti työskentelyä. Vaikka restauroidinmaalauk päätettiin tehdä pääosin samoilla pigmenteillä kuin itse maalauk, voidaan ne erottaa alkuperäisistä maalikerroksista synteettisen sideaineen takia esim. UV-valon avulla.



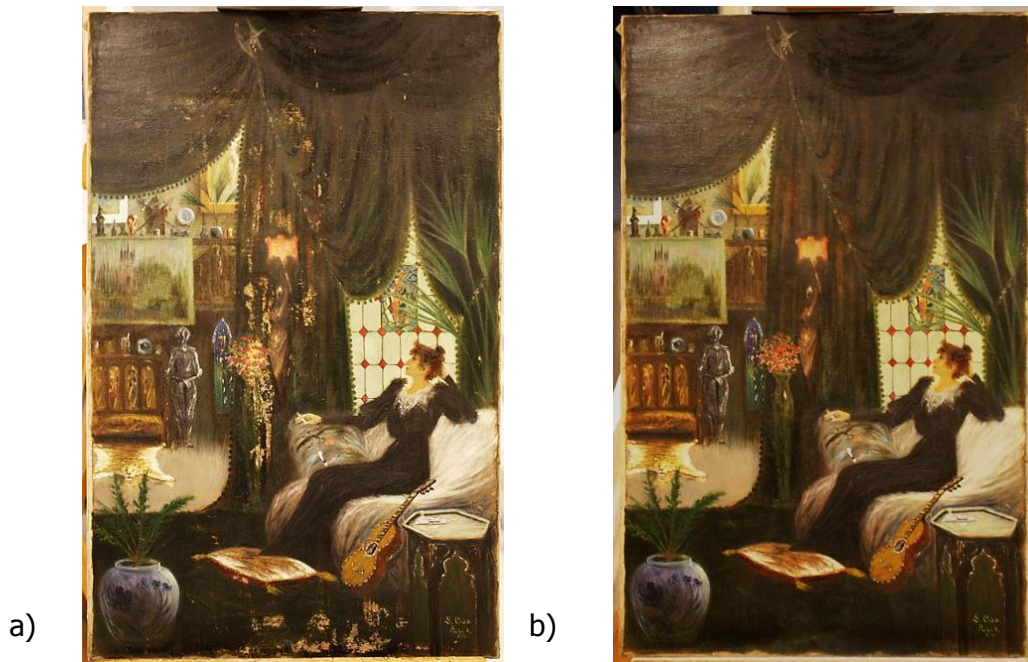
Kuva 41. Yksityiskohta restauroidin edetessä

<sup>34</sup> Etax A, joka on 94,0 %:sta etanolia.



Sain hyvän peittävyuden jo pelkillä Kremer Pigmenten® väreillä, joten erillistä pohjaväriä guasseilla ei tarvinnut tehdä. Yllätykseksi Kremer Pigmenten® restaurointiväreissä ei riittänyt kiilto kaikilla alueilla. Näille alueille tein laseeruksia MS2A-hartsilla Shellsoll A:ssa, johon lisäsin kuivapigmenttejä.

Tein kirkkaamman vihreän pohjaväriin kromioksidinvihreän ja maavihreän seoksella. Pohjaväriin päälle tein laseeruksia luumustalla, poltetulla siennalla ja vihreällä umbralla. Vihreät alueet olivat kiitollisia, sillä niissä on paljon sävynvaihteluita. Tämä teki restaurointimaalauksen tekemisestä helppoa. Muita restaurointimaalauksessa käytettyjä pigmenttejä olivat krappilakka, kadmiuminpunainen, rautaoksidinpunainen, kadmiuminkeltainen, titaanivalkoinen, sinkkivalkoinen ja preussinsininen.



Kuva 42. Sarah Bernhardtin muotokuva a) ennen restaurointimaalauksen aloittamista ja b) restaurointimaalauksen jälkeen ennen loppulakkausta.

Restaurointimaalaus eheytti maalauksen ilmettä huomattavasti (kuva 42). Nyt yksityiskohdat pääsevät esille, ja huomio kiinnittyy taiteilijan näkemykseen eikä vaurioihin. Kun restaurointimaalaus oli valmis ja ehtinyt kuivua viikon teos lakattiin. Lakkaukseen käytettiin 20 % Regalrez® -1094 lakkaa Shellsol D40:ssä. Lakkaan lisättiin 2 % hartsin painosta Tinuvin® 292 UV-suoja-ainetta. Lakkauksen tehtiin ruiskuttamalla melko kaukaa,

jotta lakkakerroksesta ei tulisi liian kiiltävää. Lakkaus tasoitti kiiltoeroja, mutta etenkin vihreillä alueilla laseeraukset erottuvat kiiltävämpinä. Tämä ei ole ongelma sillä laseeraukset ovat alun perinkin olleet kiiltävämpiä kuin muut värialueet.

Lisäsin teokseen taustasuojan joka suojaa teosta pölyltä ja ilman kulkemiselta teoksen läpi. Otin loppukuvat ennen taustasuojan laittamista, sillä halusin saada dokumentoitua taustan muutokset hyvälaatuisin kuvin. Teoksesta otettiin valokuvat samanlaisissa studio-olosuhteissa kuin ennen konservointia otetut dokumentointikuvat<sup>35</sup>.

### 6.3.6 Yhteenveto

Sarah Bernhardtin muotokuva oli huonommassa kunnossa ja hauraampi kuin mitä osasin odottaa. Sen heikko kunto johtui toki huonoista säilytysolosuhteista, mutta materiaalitutkimuksen myötä selvisi, että Wettehovi-Aspan huonot materiaalivalinnat ovat vaikuttaneet hyvin paljon vaurioiden laajuuteen.

Suuria ongelmia ei konservoinnin aikana ilmennyt. Kankaan voimakas reagointi kosteuteen yllätti ja muutti osittain suunnitelmia, lähinnä työjärjestyksen osalta. Olen tyytyväinen lopputulokseen, sillä toteutettu konservointi onnistui vakauttamaan teoksen rakennetta ja turvaamaan sen materiaalien säilyvyyttä.

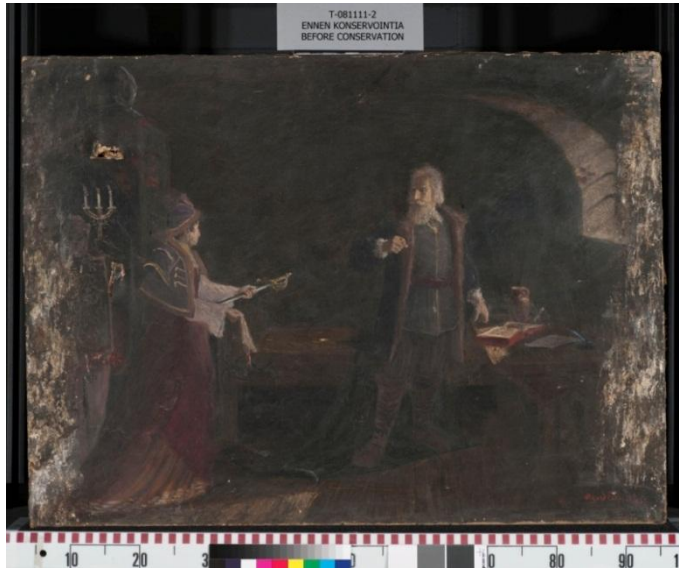
Kankaan reagointi on asia, joka saattaa vielä tulevaisuudessa aiheuttaa ongelmia teoksessa. Siksi onkin tärkeää, että teos säilytetään mahdollisimman vakaissa olosuhteissa. Tällä voidaan ehkäistä kankaaseen kohdistuvaa mekaanista rasitusta. Teoksen pysyvällä vuorauksella olisi mahdollisesti pystytty tätä riskiä vähentämään. Vuoraus on kuitenkin toimenpide jota on aina harkittava tarkkaan, sillä se saattaa muuttaa teoksen olemusta ja vaikuttaa sen rakenteeseen voimakkaasti. Nyt toteutetut toimenpiteet eivät sulje pois vuorauksen mahdollisuutta tulevaisuudessa. Irtovuorauksen polyesterikangas suojaa kuitenkin teosta hyvin kosteuden vaikutukselta, joten suuria ongelmia tuskin on luvassa, jos teosta pidetään hyvissä olosuhteissa.

---

<sup>35</sup> Konservoinnin jälkeen otetut kuvat liitteessä 12.

## 7 Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa -tutkimus ja konservointi

Tässä luvussa kuvaan maalauksen rakennetta, kuntoa ja materiaaleja, sekä käyn läpi konservointiprosessi.



Kuva 43. Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia

### 7.1 Tutkimusmenetelmät

Hyödynsin tätä maalausta tukiessani samoja menetelmiä kuin Sarah Bernhardtin muotokuvan kohdalla. Ennen konservointia teoksesta otettiin dokumentointikuvat symmetrisessä päivänvallossa<sup>36</sup>. Teoksesta otettu UV-fluoresenssikuva paljasti paksun, epätaisisesti levitetyn lakkakerroksen ja toi myös lisäinformaatiota käytetyistä pigmenteistä<sup>37</sup>.

IR-reflektiokuva toi paljon hyödyllistä informaatiota, sillä IR-tekniikka on käyttökelpoinen erittäin likaisten teosten tutkimuksessa ennen puhdistamista (ICOM 1997: 48). Teoksen yksityiskohdat ja maalikerrosten kunto eivät juuri erottuneet paljaalla silmällä ennen puhdistusta. Myös taustapuolella oleva lyijykynällä kirjoitettu teksti erottui IR-kuvassa paremmin kuin paljaalla silmällä<sup>38</sup>. Kaikista kirjaimista ja sanoista ei kuitenkaan saanut selvää. Teoksen takana lukee; "Siduljus från höger \_\_\_\_ Gyllenhjelm frigif\_\_av prinsessan Anna, S Asp,\_\_\_\_." (viivat kuvaavat kohtia joista ei saatu selkoa).

<sup>36</sup> Dokumentointikuvat liitteessä 13.

<sup>37</sup> UV-kuva liitteessä 15.

<sup>38</sup> IR-kuvat edestä ja takaa liitteessä 16.

Röntgenkuva ei paljastanut mitään erikoista. Teoksessa on käytetty lyijypitoista pohjustusta ja joitain alueita on maalattu lyijyä tai muita raskasmetalleja sisältävillä pigmentteillä. Nämä erottuvat kuvassa vaaleana/valkoisena<sup>39</sup>. Repeämät ja puutokset erottuvat kuvassa tummina alueina.

## 7.2 Rakenteen kuvaus ja vaurioiden dokumentointi

### *Kiilakehys*

Teoksen kiilakehyksessä on sama rakenne kuin Sarah Bernhardtin muotokuvan kiilakehyksessä (kuvat 11 & 12). Ainoastaan kiilapuiden mitat eroavat hiukan: yksittäisen kiilapuun leveys on 7,1 cm, paksuus ulkoreunalta 1,7 cm ja sisäreunalta 1,2 cm. Kiilapuu on viistottu kankaan puolelta siten, että kangas ei osu kiilapuun sisäreunaan.

Kiilakehys on teokselle alkuperäinen, mutta siihen on aiemmin ollut pingotettuna toinen teos. Kiilakehyksessä on ylimääräisiä nupinreikiä, jotka eivät vastaa maalauksen pingotusreunassa olevia nupinreikiä. Myös tässä kiilakehyksessä on kankaan pingotuspuolella merkintä WEHMAIS.

Kiilakehys on likainen, siinä on homejälkiä ja pölyä. Sen vasemmassa reunassa taustapuolelta katsottuna on halkeama. Kiilakehys on vääntynyt kosteuden vaikutuksesta; ristimitta kulmasta kulmaan eroaa 1,5 cm. Kiilakehystä on kiilattu kiiloilla, mutta kiiloja puuttuu. Taustapuolelta katsoen vasemmassa alakulmassa on jäljellä yksi kiila, oikeassa alakulmassa kaksi, vasemmassa yläkulmassa kaksi ja oikeassa yläkulmasta puuttuvat kiilat kokonaan. Yksi kulman tukikappaleista puuttuu.

### *Kangas ja pohjustus*

Teos on maalattu palttinakudoksiselle pellavakankaalle. Kankaassa ei ole saumoja eikä hulpioreunoja. Kangas näyttää teollisesti pohjustetulta, valmiilta maalaus pohjalta. Todennäköistä on, että taiteilija on ostanut valmiiksi pohjustettua kangasta, jonka on itse pingottanut kiilakehyksiin.

---

<sup>39</sup> Röntgenkuva liitteessä 17.



Maalaus kangas on kiinnitetty kiilapuihin kuparinupeilla. Nupit on naulattu kiinni noin 4-5 cm välein<sup>40</sup>. Nupit ovat alkuperäiset, sillä kankaassa ei ole ylimääräisiä nupinreikiä, jotka kertoisivat aiemmasta pingotuksesta. Kangas on hieman deformatunut ja löysällä. Nämä muutokset kankaassa ovat ilman suhteellisen kosteuden vaihtelun aiheuttamia.

Kankaassa on kaksi repeämää ja muutamia pieniä, kankaan läpi meneviä reikiä<sup>41</sup>. Repeämät ovat todennäköisesti syntyneet iskun seurauksena. Kangas on myös todennäköisesti haurastunut iän myötä. Haurastuminen johtuu yleensä hapettumisesta ja valokemiallisista reaktioista jotka haurastuttavat kankaan kuituja (Nicolaus 1998: 82–83). Kun tähän lisätään kosteudesta johtuva kankaan eläminen, ovat repeämät voineet syntyä jo pienestäkin iskusta.

Pohjustus on ohut ja tasainen, eikä se ole tullut juuri läpi taustapuolelta. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että teollisia maalaus pohjustuksia tehdessä kankaalle levitettiin geelimäinen eläinliima ennen varsinaista pohjustusta. Taustapuolen kangas myös kiiltää hieman ja langat alkavat kosteuden vaikutuksesta muuttua tahmaisiksi. Tämä kertoo myös eläinliiman käytöstä.

### *Maalikerrokset*

Teos on maalattu verrattain ohuilla ja tasaisilla kerroksilla. Vain tiettyjä yksityiskohtia on korostettu paksummilla impastoilla. Siveltimen jälki on melko luontevaa ja hahmojen kasvot on maalattu yksinkertaisilla, luontevilla siveltimenvedoilla. Jotkut värialueet näyttävät latteilta ja selvästi keskeneräisiltä. Hahmojen vaatteista puuttuvat yksityiskohdat ja kolmiulotteisuus ja vasemmassa reunassa on hahmo, jonka jalat on maalattu, mutta loppuvartalo on luonnosteltu vain ääriivoin.

Maalikerrokset ovat erittäin hyvässä kunnossa siihen nähden, että teos on ollut todella huonoissa olosuhteissa. Hilseilyä esiintyy vain kankaan pingotusreunoissa ja repeämien ympärillä. Maali- ja pohjustuskerrokset ovat jonkin verran krakeloituneet, mutta krakelyrien reunat eivät ole juurikaan nousseet irti maalaus kankaasta. Näin ollen maalauksen pinta näyttää melko eheältä ja tasaiselta.

---

<sup>40</sup> Röntgenkuva liitteessä 17.

<sup>41</sup> Vauriokartoituskuva liitteestä 18.

### *Lakka*

Teosten lakkaaminen ei ollut säännönmukaista 1800-luvun lopulle tultaessa (Swicklick 1993: 157–174). Tässä teoksessa on paksu, epätasaisesti levitetty pigmentoitu lakkakerros. Lakka on levitetty valikoiden. Tämä erottuu hyvin UV-fluoresenssivalokuvasta. Pigmentoidun lakkakerroksen päällä on vielä toinen todella ohut lakkakerros.

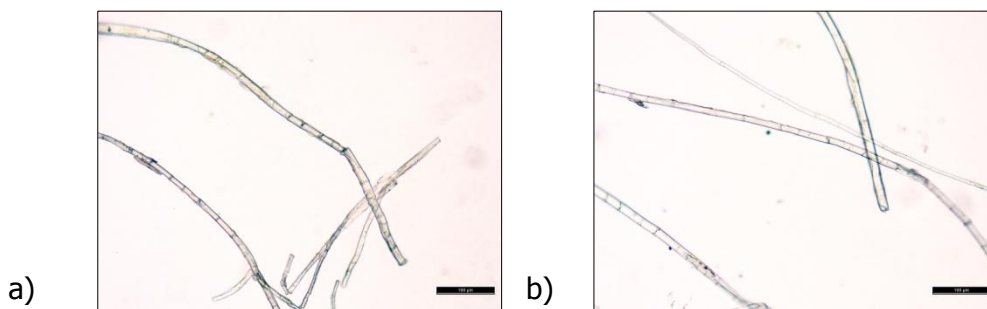
Lakka on vaurioitunut. Kyseessä on pääosin kosteuden aiheuttama lakkapinnan mikrokrakeloituminen joka samentaa lakan. Lakka on luonnonhartsilakkaa ja näistä etenkin mastiksi on erityisen herkkää mikrokrakeloitumiselle kosteissa olosuhteissa (Kaspar 1994: 16–18). Suurimmat vauriot ovat teoksen reunoissa, joissa on ollut paksu kerros linnunjätöksiä. Syynä tähän on todennäköisesti linnun jätöksissä oleva virtsahappo, joka voi olla syövyttävää (Stein 2011:101).

### 7.3 Materiaalitutkimus

Teoksen materiaaleja tutkittiin samoilla menetelmillä kuin Sarah Bernhardtin muotokuva. Tutkimus ei aikataulusta johtuen ole yhtä laaja kuin Sarah Bernhardtin kohdalla. Mielenkiinto kohdistui siihen, onko taiteilija käyttänyt samoja materiaaleja, vai onko vuoden aikana ja kaupungin vaihtuessa tapahtunut muutosta. Eerik XIV on maalattu vuotta aiemmin kuin Sarah Bernhardtin muotokuva.

### *Kangas ja pohjustus*

Teos on maalattu pellavakankaalle. Maalauskanasta otettiin kuitunäytteet, joissa näkyi pellavalle tunnusomaisia piirteitä (kuva 44). Materiaali eroaa Sarah Bernhardtin muotokuvan kankaasta ja toinen eroavaisuus on se, että Eerik XIV on maalattu teollisesti pohjustetulle kankaalle.



Kuva 44. a) pellavakuituja pystysuuntaisesta ja b) vaakasuuntaisesta langasta

FTIR-tutkimuksessa tuli ilmi, että pohjustus koostuu pääosin öljystä ja lyijyvalkoisesta<sup>42</sup>. Pellavaöljylle tunnusomaiset piikit löytyvät väliltä 2920- 2850 cm<sup>-1</sup> ja myös kohdasta 1735 cm<sup>-1</sup>. XRF-tuloksista näkyy, että pohjustus sisältää lyijyä ja hieman kalsiumia. 1800-luvun viimeisellä kolmanneksella käytettiin tyypillisesti pohjustuksia, joissa öljyyn sekoitettiin lyijyvalkoista ja lisä-aineita, kuten kalkkia, bariumia ja jopa sinkkiä (Labreuche 2008: 320, 327).

#### *Sideaine ja pigmentit*

Eerik XIV:ssä käytetty sideaine on öljyä. Öljyn toteamiseksi tehtiin lipidivärjäystesti Sudan Black -väriaineella yhdelle poikkileikkausnäytteistä. Testituloksena oli positiivinen: öljyä sisältävät alueet värjäytyivät tummaksi<sup>43</sup>. Värjäyskokeella ei pystytty erottamaan eri öljyjä. 1800-luvulla käytettiin pellavaöljyä ja sen ohella myös unikko- tai pähkinäöljyä vaaleammille värialueille (Carlyle 2011: 258; Knuutinen 2012 b).

#### *Pigmentit*

XRF-tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että Sigurd Wettenhovi-Aspa on käyttänyt tässä teoksessa hieman erilaisia pigmenttejä kuin Sarah Bernhardtin muotokuvassa<sup>44</sup>.

Punertavat värialueet sisältävät elohopeaa, joka viittaa sinooperin käyttöön (XRF 4-6). Punaisilla alueilla on myös korkeita rauta-arvoja. Tämä viittaa punaisten maavärien käyttöön. Kyseessä voi olla esimerkiksi punainen okra, joka oli yleinen pigmentti 1800-luvun taiteilijoiden paletilla. Punaisessa mekossa näyttäsi olevan myös lasuureja, jotka ovat hyvin todennäköisesti tehty krappilakalla. Ihoalueella oli havaittavissa kromia, joka viittaisi mahdollisesti krominpunaisen käyttöön ihonvärin saavuttamiseksi. Tyypillisesti iho-alueilla on käytetty sinooperia, mutta mittauksessa ei havaittu elohopeaa (XRF 2).

Valkoiset pigmentit ovat todennäköisesti lyijy- ja sinkkivalkoinen aivan kuten Sarah Bernhardtin muotokuvassakin. Etenkin ikkuna-aukon vaalealla alueella lyijyn lukemat ovat korkeat (XRF 8). Seassa on myös sinkkivalkoista. XRF-mittauksissa ihoalueella löytyi paljon sinkkiä (XRF 2). Myös muilla valkoisilla alueilla on käytetty sinkkivalkoista. Sinkkivalkoinen fluoresoi vihertävänä UV-valokuvassa<sup>45</sup>.

---

<sup>42</sup> Pohjustuksen ja referenssinäytteiden FTIR-spektrit liitteissä 22 (1-2/3).

<sup>43</sup> Värjäyskoe liitteessä 21.

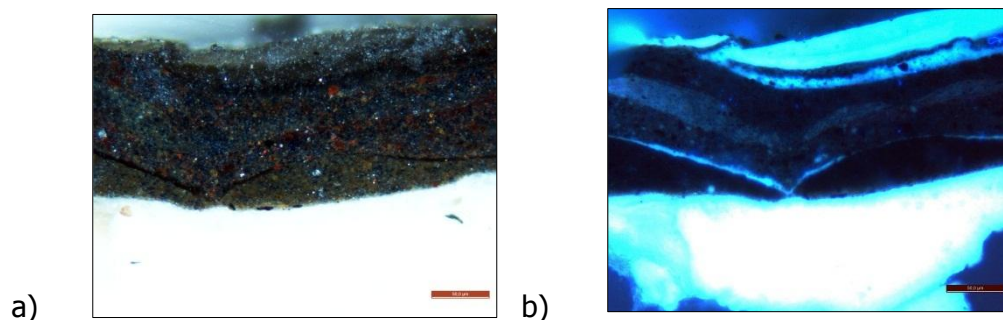
<sup>44</sup> Mittauspisteet liitteessä 19. XRF-tutkimuksen tarkemmat tulokset esitetty liitteessä 20.

<sup>45</sup> UV-kuva liitteessä 15.

Sinisiä pigmenttejä on vaikea arvioida. Maalauksessa kuvatussa pöydällä olevasta sinisävyisestä kynästä otettiin XRF-mittaus, mutta tulos on epäselvä (XRF 7). Mittauksessa paljastui rautaa ja hieman kuparia, jota ei havaittu lainkaan Sarah Bernhardtin muotokuvan sinisillä alueilla. Kupari voi viitata atsuriitin käyttöön. Pitoisuus on kuitenkin hyvin pieni. Todennäköisempää on että kyseessä on preussinsininen. Kobolttia ei löytynyt siniseltä alueelta, kun taas Sarah Bernhardtin muotokuvassa sitä esiintyi useassa eri mittauspisteessä. Kobolttia esiintyi violetissa päähineessä (XRF 1) ja taustan tummassa sävyssä (XRF 10). Tämä voi viitata joko koboltinvioletin tai sinisen käyttöön maalauksen violetilla alueella.

Miekan keltaisesta alueesta löytyi sinkkiä, antimonia, rautaa ja kadmiumia (XRF 3). Antimoni viittaisi napolinkeltaisen käyttöön. Kadmiuminkeltainen oli suosittu pigmentti 1800-luvulla, kadmiumpitoisuus selittyisi tämän käytöllä. Rautapitoisuus keltaisella alueella viittaa maaväreihin, kuten esimerkiksi keltaokraan. Sinkki ei tässä tapauksessa selity sinkkikeltaisen käytöllä, sillä sinkkikeltainen on sinkkikromaatti ja sen yhteydessä esiintyisi myös kromia. Sinkkipitoisuus voi johtua sinkkivalkeisesta.

Teoksen taustan tummat alueet on toteutettu eri pigmenttien seoksella. Tummalta alueelta otetussa poikkileikkausnäytteessä P1 erottuu umbraa, preussinsinistä, lyijymönjää, keltaokraa ja mahdollisesti krappilakkaa (kuva 45, kuvat ylivalottuneet suurien kontrastien takia, pohjustus ei erotu kunnolla).

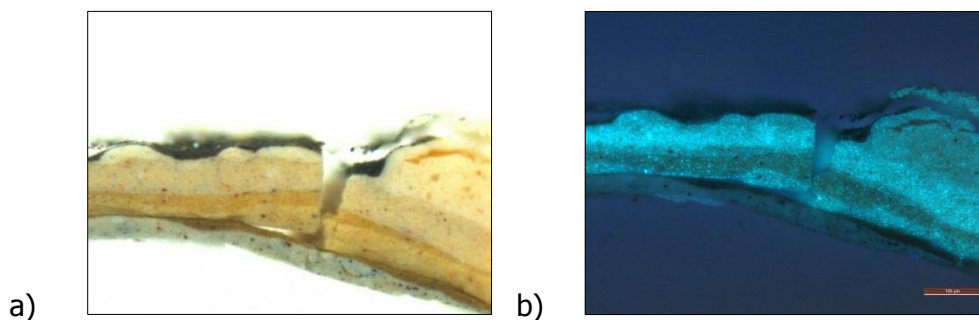


Kuva 45. Poikkileikkausnäyte P1 a) päivänvalossa ja b) UV-valossa. 200-kertaisella suurennoksella kuvattuna.

Suurimpana erona Sarah Bernhardtin muotokuvaan on kromipitoisuusin jääminen alhaisemmaksi. Kromipitoisuus Sarah Bernhardtin muotokuvan kohdalla selittyy vihreän runsaudella, joten sen puuttuminen tästä teoksesta ei toisaalta ole kummallista.

XRF-tulosten tulkinta jää tämän maalauksen kohdalla vajaaksi, sillä en ottanut poikkileikkausnäytteitä kuin kolmesta kohdasta saadakseni hieman kuvaa teoksen kerrosrakteesta. Yksi näytteistä (P3) kuitenkin epäonnistui, joten käytössä on vain kaksi näyttää.

Tumman tausta poikkileikkausnäytteet lisäksi sain näytteen lattian vaalealta alueelta (P2, kuva 46). Tässä näytteessä näkyy hyvin kuinka Wettenhovi-Aspa on maalannut aluetta kerros kerrokselta lisäten eri värisävyjä pikkuhiljaa. Tämä eroaa voimakkaasti taustan tumman alueen maalaustavasta, jossa useita pigmenttejä on sekoitettu keskenään halutun vaikutelman saavuttamiseksi.



Kuva 46. Poikkileikkausnäyte P2 a) päivänvalossa ja b) UV-valossa 100-kertaisella suurennoksella kuvattuna. Sisältää pääasiallisesti sinkkivalkoista, lyijyvalkoista, keltaisia maavärejä, mahdollisesti koboltinsinistä ja pieniä kirkkaanpunaisia partikkeleita, jotka ovat mahdollisesti kadmiumpunaista

### *Lakka*

Teoksen lakkapinnasta otettiin lakkanäyte, jota tutkittiin FTIR-spektroskopian avulla. Tulosta verrattiin oppilaitoksen tietokannassa oleviin referenssinäytteisiin ja tulos viittasi luonnonhartsin käyttöön<sup>46</sup>. Laitteistolla ei pystytty erottamaan onko kyseessä mastiksi vai dammar, mutta 1800-luvun lopulla käytettiin vielä yleisemmin mastiksia.

<sup>46</sup> Lakan ja referenssinäytteiden FTIR-spektrit liitteessä 22 (3/3)

#### 7.4 Konservointi- ja restaurointisuunnitelma

Maalauksen keskeneräisyys vaikuttaa valittuihin toimenpiteisiin. Konservointi- ja erityisesti restaurointitoimenpiteet tulevat olemaan maltillisia; on vaikea päätellä, mitkä naarmut ja puutokset ovat taiteilijan kädenjälkeä ja mitkä taas vaurioita. Teoksessa ei ole juurikaan jälkiä aiemmista toimenpiteistä, joten tämäkin lisää tarvetta toteuttaa konservointi mahdollisimman vähin toimenpitein. Hahmon pään alueen restaurointi-maalaukset vaikuttaa todella vanhalta; se voi olla jopa taiteilijan itsensä tekemä.

Teoksen pinta puhdistetaan pintaliasta. Tämä tehdään hengityssuojaimen ja kohdepoiston kanssa, sillä linnunjätökset voivat olla terveydelle haitallisia. Puhdistus tehdään lämpimällä vedellä, joka kokeilujen mukaan poistaa likaa tehokkaimmin. Liian voimakasta mekaanista hankaamista pyritään välttämään, sillä lika tuntuu paikoin olevan karkeaa.

Hauraat kohdat maali- ja pohjustuskerroksissa kiinnitetään 3 % sampiliimalla. Pingoitusreunoihin laitetaan väliaikaiset pintasuojaukset, sillä niissä oleva maali- ja pohjustuskerros tuntuu melko hauraalta kiinnittämisenkin jälkeen. Tällä ehkäistään pinnan vaurioitumista repeämien paikkauksen aikana, sillä teosta joudutaan käänteleämään jonkin verran tässä työvaiheessa.

Epätasaisesti levitetty lakka oli rapautunut kauttaaltaan aiheuttaen kuvapinnan sameamisen, eikä teoksen värialueet erottuneet juuri ollenkaan. *Manual on the Conservation of Painting* – kirja mainitsee lakanpoiston hyväksytyiksi syiksi lakan huonon kunnon ja voimakkaan tummumisen, joka vääristää alkuperästä väritasapainoa (ICOM 1997: 122). Tässä maalauksessa molemmat ongelmat ovat läsnä.

Alkuperäinen ajatus oli ohentaa lakkaa. Tämä osoittautui kokeiluissa hankalaksi lakkauksen epätasaisuuden vuoksi. Tein kokeiluja alkoholin ja ligroinin (teollisuusbenssiini) seoksilla eri suhteissa. Näiden lakanohennuskokeilujen myötä paljastui taiteilijan käyttäneen pigmentoitua lakkaa sävyttämään teoksen tummia alueita. Tämä pigmentoitu lakka on oleellinen osa teoksen alkuperäistä visuaalista ilmettä, eikä sitä näin ollen voi poistaa. Lakkakerros vääristää kuitenkin taiteilijan intentiota näin rapautuneena. Ainoa mahdollisuus parantaa teoksen luettavuutta on yrittää elvyttää lakkakerros uuden lakan avulla.

Repeämät paikataan minialipainepöydällä ns. thread-by-thread menetelmällä, jossa kangas korjataan lanka kerrallaan. Alipaine auttaa lankojen järjestelyssä pitämällä ne paremmin paikallaan. Työskennellessä teosta käännetään välillä, jotta työn etenemistä voidaan tarkastella molemmin puolin. Lankoja voi järjestellä ja tarvittaessa manipuloida kosteuden ja lämmön avulla (Walker 2003: 27–30). Kun langat saadaan järjesteltyä, ne liimataan siten, että lankojen päät tulevat jonkin verran päällekkäin.

Liimaukseen voidaan käyttää sampiliiman lisäksi sampiliima-tärkkelys-sekoitusta. Yksittäisten lankojen kuituja pyritään sekoittamaan, jotta saadaan aikaan vahvempi liitos (Heiber 2003: 38). Jos repeämän reunoja on vaikea saada kohdakkain, voidaan kangasta löystyttää tarvittaessa kiilakehyksessään tai yrittää kutistaa haluttuja kohtia kosteuden ja lämmön avulla varovasti (Bracht & Glanzer & Wijnberg 2003; Heiber 2003: 37). Tarvittaessa voidaan lisätä uusia langanpätkiä vastaavanlaisesta langasta.

Maalaus irrotetaan kiilakehyksestä ja maalauskancaan deformaatiot suoristetaan painojen ja kosteuden avulla. Pingotusreunoja ei suoristeta, sillä kova lyijyöljypohjustus saattaa vaurioitua. Toki tämän voisi tehdä varovasti, mutta en pidä sitä tarpeellisena tämän maalauksen kohdalla. Liikaa kosteutta pyritään välttämään, sillä 1800-luvun teollisesti pohjustetut kankaat reagoivat helposti liikaan kosteuteen. Suoristusprosessia tarkkaillaan koko ajan.

Pingotusreunoihin kiinnitetään reunavahvikkeet, sillä kangas on melko hauras reuna-alueilta ja siinä on paljon nupinreikiä. Kankaaksi valitaan polyesterikangas, joka kiinnitetään BEVA<sup>®</sup>-liimakalvolla. Ennen maalauksen uudelleenpingottamista kiilakehyks puhdistetaan ja sen halkeama liimataan kylmällä kalaliimalla.

Vauriokohdat kitataan Mowiol<sup>®</sup> (3-83) -Vinnapas<sup>®</sup> (EP1) seoksella, johon lisätään liitua. Teos ruiskulakataan Regalrez<sup>®</sup> 1094 lakalla. Lakkaus ei ole ihanteellinen vaihtoehto sillä teoksissa on alueita, joihin taiteilija ei ole laittanut lakkaa. Näin ollen uusi lakka on lisäys alkuperäisiin materiaaleihin. Lakkaamista voidaan perustella teoksen luettavuuden ja visuaalisen tasapainon palauttamisella. Alkuperäinen lakka on dokumentoitu UV-valokuvassa ja uusi lakka eroaa alkuperäisestä. Synteettinen lakka on teoriassa mahdollista poistaa teoksesta poistamatta alkuperäistä pigmentoitua lakkaa.

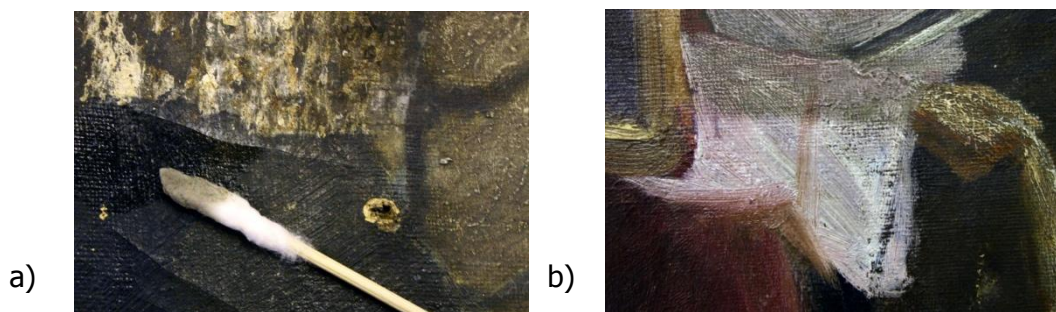


Restaurointimaalaus tehdään Kremer Pigmenten® valmiilla retusointiväreillä joissa on sideaineena Laropal A81® (aldehydihartsii). Restauroinnissa pyritään olemaan tarkkana vauriokohtia arvioidessa. On tärkeä erottaa vanhat, mahdollisesti jo maalausvaiheessa tulleet vauriot ja naarmut myöhemmistä vaurioista. Vanhat vauriot saavat jäädä entiselleen, eikä Eerik XIV:n pään alueen restaurointimaalauksia peitetä. Loppulakkaus tehdään ruiskulakkaamalla Regalrez® 1094 lakalla.

### 7.5 Teoksen konservointi- ja restaurointikertomus

Teoksen konservointi aloitettiin taustan huolellisella imuroinnilla ja pintapuhdistuksella. Muiden työvaiheiden turvallisuuden takia halusin puhdistaa linnunjätökset heti pois. Koska teoksen maalipinnat olivat hyvässä kunnossa, oli puhdistaminen turvallista ilman maalikerrosten kiinnittämistä. Käytin puhdistuksen aikana hengityssuojainta ja teoksen yläpuolella oli kohdepoisto.

Linnunjätökset liukenivat helposti pois kädenlämpoisellä vedellä (kuva 47). Pyrin välttämään pyörivää liikettä ja liian voimakasta hankausta, koska likakerrostuma oli paikoin karkeaa. Kun sain pahimmat likakerrostumat laidoilta pois, jatkoin pinnan puhdistamista 2 % TAC-liuoksella (triammoniumsitraatti). TAC jälkeen pinta neutraloitiin deionisoidulla vedellä.



Kuva 47. a) Lika irtosi helposti pinnalta ja alta paljastui ehjä maalipinta. b) Yksityiskohtien puute erottui puhdistuksen jälkeen hyvin esim. hihan alueella.

Teoksen puhdistuessa kävi selväksi lakkakerroksen huono kunto: teos oli kauttaaltaan samea ja laikukas. Linnunjätösten alta paljastui paikoin hyvinkin rapautunutta lakkaa. Pahimmissa kohdissa, esimerkiksi vasemmassa alareunassa lika oli syöplynyt lakkakerroksen läpi ja aiheuttanut selvästi havaittavissa olevia laikkuja.

Lakassa olevat pienet reiät ja lakan rapautuminen saivat alueen näyttämään vaaleamalta kuin se on alun perin ollut. Lakkapinnan vauriot saivat eri värialueiden kontrastit häipymään ja värien kylläisyys ei tullut ilmi.

Kiinnitin maalikerrokset 3 % sampiliimalla. Kiinnitys sujui hyvin ja melko nopeasti, sillä maalinhilseilyä oli vähän. Kiinnitettävät alueet olivat pääosin puutoskohtien ja repeämien reunoilla.

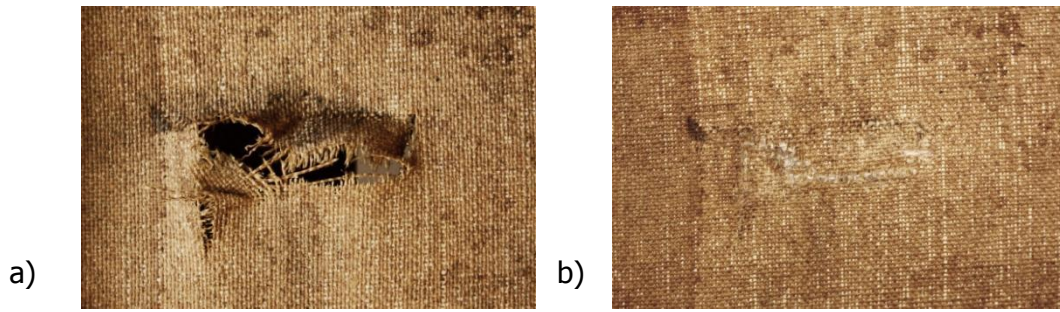
Paikkasin kankaassa olevat repeämät konservointisuunnitelmassa kuvatulla menetelmällä lanka kerrallaan pienoisalipainepöydällä<sup>47</sup> (kuva 48). Langat olivat todella hauraita ja useat langoista olivat katkenneet. Lankoja myös puuttui, joten ”kudoin” sekaan uutta pellavalankaa. Liimana käytin sekä 5 % sampiliimaa, että 10 % sampiliimaa, johon sekoitin 20 % tärkkelysliimaa (50:50). Kiinnitin paikattujen repeämien ja pienten vaurioiden kohdille taustapuolelle tueksi Stabiltex<sup>®</sup>-kangasta BEVA<sup>®</sup>-kalvolla.



Kuva 48. Repeämäkohdan lankojen järjestelyä mikroskoopin alla

En ollut aiemmin paikannut vastaavia repeämiä ja alkuun lankojen järjestely tuntui vaikealta. Alun hitauden jälkeen paikkaaminen alkoi sujua ja lopputulos oli onnistunut. Halusin tämän maalauksen konservoitavaksi nimenomaan repeämien takia ja olen todella tyytyväinen, että sain oppia tämän tekniikan opinnäytetyötä tehdessäni. Repeämien ja muiden pikkuvaurioiden paikkauksen jälkeen irrotin maalauksen kiilakehyksistä. Osa nupeista oli todella huonokuntoisia ja vääntyneitä. Myös monia nupeja puuttui. Laitoin pöydälle puhtaan konepahvin ja Hollytexiä<sup>®</sup> ja asetin teoksen kuvapuoli alaspäin Hollytexin<sup>®</sup> päälle.

<sup>47</sup> MITKA-pienoisalipainepöytä



Kuva 49. Ylempi repeämä takaa a) ennen paikkausta ja b) paikkauksen jälkeen

Leikkasin konepahvista sen kokoisen palan että se ylettyi pingotusreunoihin asti, muttei painanut niitä suoraksi. Kostutin pahvin kevyesti deionisoidulla vedellä sumuttamalla ja laitoin sen maalauksen päälle taustapuolelle. Alkuun laitoin vain kevyet painot, jotta kangas ei painuisi kuivana suoraksi. Tästä voisi aiheutua mekaanisia vaurioita maalaukselle. Seurasin kankaan kostumista ja kun se vaikutti rentoutuneelta, lisäsin päälle vanerin ja painoja (kuva 50). Annoin teoksen olla painojen alla yön yli.



Kuva 50. Eerik XIV suoristumassa

Teos suoristui lähes kokonaan yön aikana. Kulmissa olleet voimakkaat kuprut olivat tasoittuneet ja valtaosa pienemmistäkin painaumista oli jo suoristunut. Vaihdoin teoksen alle kuivan pahvin ja kostutin teosta hieman lisää. Seuraavana päivänä laitoin teoksen päälle imupaperin imemään kosteutta ja laitoin painot takaisin. Nyt teos sai olla painojen alla useamman päivän. Tämä käsittely mahdollisti toisen maalauksen konservoinnin jatkamisen suoristumisen aikana.

Kun teos oli suoristunut, kiinnitin teoksen pingotusreunoihin pysyvät reunavahvikkeet BEVA<sup>®</sup> 371-kalvolla. Koska en ollut suoristanut reunoja ollenkaan, kiinnitin reunavahvikkeet puurimaa vasten 90:n asteen kulmassa (kuva 51). Kiinnitin BEVA<sup>®</sup>-kalvon ensin pingotusreunoihin ja leikkasin sen mukailemaan maalauksen pingotusreunojen muotoa.

Tämän jälkeen lähdin kiinnittämään reunavahvikekangasta silitysraudalla kuumentaan silikonipaperin läpi. Etenin keskeltä reunojen suuntaan vähitellen. Vahvikkeet kiinnittyivät hyvin pingotusreunoihin.



Kuva 51. Reunavahvikkeiden kiinnitystä.

Pudistin teoksen kiilakehyksen ja tein yhden puuttuvan kulmakappaleen tilalle uuden kappaleen vanerista. Sävytin vanerin vesipetsillä ja suljin pinnan värittömällä sellakalla. Pingotin teoksen kiilakehyksiin uusilla nupeilla. Tein nupien alle pienet pahvisuojat, jotka suojaavat kangasta.

Kittasin teoksen pohjustus- ja maalikerrosten puutoskohdat Mowiolin<sup>®</sup> (3-83) ja Vinnapasin<sup>®</sup> (EP1)sekoituksella johon lisättiin hienoa Bologneser Kreide Lascaux<sup>®</sup> liitua. Teos sivellinlakatiin 25 % Regalrez<sup>®</sup> -1094 lakkalla Shellsol D40:ssä. Lakkaan lisättiin 2 % hartsin painosta Tinuvin<sup>®</sup> 292 UV-suoja-ainetta. Valitsin sievllinlakkauksen siksi, että siveltimellä saa lakan paremmin tunkeutumaan rapautuneeseen lakkaa.

Lakkaus elvytti pahoin rapautuneen lakan todella hyvin. Vasen reuna jäi edelleen vaurioituneemmaksi, mutta ottaen huomioon teoksen keskeneräisyyden ja muutenkin vaihtelevan laadun en kokenut tätä ongelmaksi. Kiilto oli todella hyvä ja tasainen, joten päätin jättää varsinaisen restauroinnin jälkeisen loppulakkauksen tekemättä

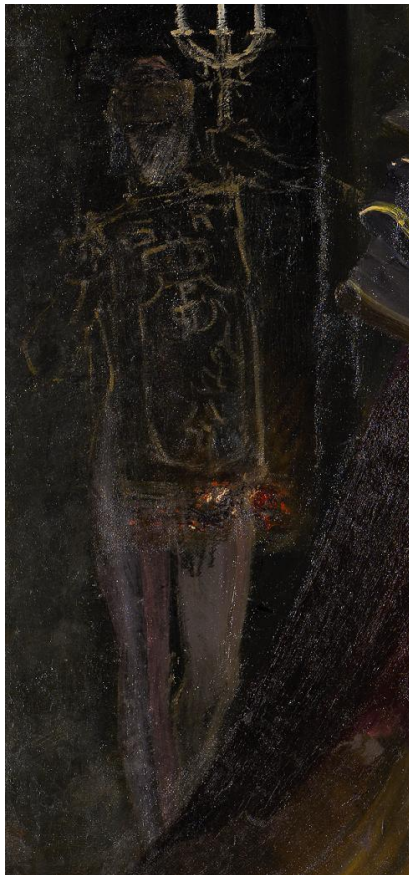
Tein restaurointimaalauksen Kremer Pigmenten<sup>®</sup> valmiilla restaurointiväreillä ja MS2A-hartsilla, johon lisäsin kuivapigmenttejä. Käytin pigmentteinä pääosin vihreää umbraa, kasselinruskeaa, hiilimustaa, krappilakkaa, kadmiuminpunaista ja preussinsinistä. Kiinnitin teoksen pingotusreunoihin japaninpaperit metyyliiselluloosassa suojaamaan haurasta kulmaa ja lisäsin teokseen taustasuojan joka suojaa teosta pölyltä ja ilman kulkemiselta teoksen läpi.

Maalauksesta otettiin valokuvat samanlaisissa studio-olosuhteissa kuin ennen konservointia otetut dokumentointikuvat<sup>48</sup>. Otin loppukuvat ennen taustasuojan laittamista, sillä halusin saada dokumentoitua taustan muutokset hyvälaatuisin kuvin.

### *Yhteenveto*

Eerik XIV:n muotokuva oli paremmassa kunnossa kuin alun perin arvelin. Suurimmat ongelmat olivat lika, repeämät ja rapautunut lakka. Ehjän maalipinnan paljastuminen liian alta oli positiivinen yllätys ja vaikka rapautunut lakka häiritsee vielä teoksen visuaalista ilmettä, uskon että uusi lakkakerros tulee korjaamaan tämän.

Teoksen alkuperäinen ilme on muuttunut, pigmentoidun lakan tummuttua. Vaikka alkuperäistä väritasapainoa ei voida koskaan saavuttaa, palautuu teoksen arvo tämän konservoinnin myötä: maalauksesta tulee jälleen luettava. Konservointiprosessin aikana on saatu selville paljon arvokasta tietoa ja konservoinnin sekä restauroinnin valmistuttua teos tulee olemaan näyttelykunnossa.



Kuva 52. Teoksen vasemmasta reunasta paljastunut keskeneräinen hahmo

---

<sup>48</sup> Konservoinnin jälkeen otetut kuvat liitteessä 23.



## 8 Lopuksi

Tutkin opinnäytetyössäni kahta Sigurd Wettenhovi-Aspan 1890-luvulla maalaamaa öljyväriteosta: Pariisissa vuonna 1893 maalattu näyttelijätär Sarah Bernhardtia esittävä muotokuva ja Kööpenhaminassa maalattua Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa vuodelta 1892.

Työni tarkoituksena oli teoksien historian kautta ymmärtää niiden nykytilaa ja saada ne stabiiliin kuntoon konservointitoimenpiteiden avulla. Tutkimuksen painopiste oli Sarah Bernhardtin muotokuvassa. Työn painottuessa voimakkaasti käytännötyöhön ja sen raportointiin, jäi taidehistorian osuus lyhyeksi katsaukseksi taiteilijan elämään.

Ennen käytännön konservointia molempien teosten rakenne sekä kunto dokumentoitiin ja teosten materiaaleja tutkittiin. Dokumentoinnissa ja tutkimuksessa saatujen tietojen pohjalta valittiin konservointimenetelmät. Aikakauden tyypillisiä materiaaleja käsiteltiin rakenteen kuvauksen ja materiaalitutkimuksen yhteydessä.

Suurin osa opinnäytetyötäni käsittelee Sarah Bernhardtin muotokuva ja se vei myös käytännön työn osalta enemmän aikaa. Teos oli huonommassa kunnossa kuin aluksi oletin. Molempien teosten kohdalla vauriot johtuvat pääosin ilman suhteellisen kosteuden vaihtelusta, huonosta käsittelystä ja lian kertymisestä. Sarah Bernhardtin muotokuvan kohdalla Wettenhovi-Aspan käyttämät materiaalit olivat edesauttaneet vaurioiden syntymistä. Teoksessa käytetty puuvilla-pellavakangas oli elänyt voimakkaasti ja maalikerroksissa olevat maavärit olivat reagoineet ilmankosteuteen. Tästä oli seurannut sekä maalikerrosten visuaalisen ilmeen muuttumista että sen hilseilyä.

Konservoinnin aikana maalikerrokset kiinnitettiin, pinta puhdistettiin ja reunoja vahvistettiin. Maalauksen deformaatiot suoristettiin ja teoksen sideainetta elvytettiin uudella lakkakerroksella. Maalausta tuettiin irtovuorauksella. Restaurointimaalauksella häivytettiin vauriokohtia. Näin vaurioihin ei enää kiinnitä huomiota vaan kuva ja taiteilijan kädenjälki pääsi esille: teoksen visuaalinen tasapaino palautui.

Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa oli puolestaan paremmassa kunnossa kuin odotin. Usein 1800-luvun teollisesti pohjustetut maalauskaanat eivät ole kestäviä, joten vaurioiden vähyyttä oli positiivinen yllätys. Paksujen likakerrosten alta paljastui ehjää

maalipintaa. Tosin lakan paikoin voimakaskin rapautuminen esti värien ja komposition esilletulon. Teoksessa oli myös kaksi repeämää ja hieman maalikerrosten hilseilyä.

Lika puhdistettiin ja tämän alta paljastui yksityiskohtien puutetta ja yksi keskeneräinen hahmo teoksen vasemmassa laidassa. Maalikerrokset kiinnitettiin, repeämät paikattiin ja teos suoristettiin. Teos pingotettiin uudelleen reunavahvikkeiden tukemana kiilakehyksiin. Lakkauksella saatiin elvytettyä teoksen lakkapinnan pahimmat rapauumat ja vauriot häivytettiin restaurointimaalauksen avulla.

Onnistuin konservoinnissa hyvin ja pääsin tavoitteisiini. Mitään suurempia ongelmia ei tullut esiin matkan varrella. Toki suunnitelmien muutokset ovat aina haasteellisia, mutta niihin on varauduttava konservoinnissa. Tarkkaan harkittu konservointisuunnitelma auttoikin ratkaisemaan ongelmakohtia. Päätöksenteko oli haastavaa, mutta koin sen mielekkääksi. Myös uudet käytännöntaidot tulevat olemaan tulevaisuudessa suureksi avuksi.

Sarah Bernhardtin muotokuvan huono kunto aiheutti sen, että käytännön työtä oli enemmän kuin mihin olin varautunut. Tämä aiheutti sen että kirjallinen opinnäytetyöni on hieman suppeampi Eerik XIV:n kohdalla. Olisin halunnut perehtyä enemmän materiaalitutkimukseen ja myös käsitellä suhteellisen ilmankosteuden vaikutusta kankaalle maalattuihin teoksiin laajemmin. Tämä on mielenkiintoinen aihe, josta voi myöhemmin jatkaa tutkimuksia.

Mielestäni konservointi on yksi tapa tulkita ja vahvistaa fyysistä kulttuuriperintöä. Konkreettisena tavoitteena oli saada teokset näyttelykuntoon ja turvata niiden säilyminen pitkälle tulevaisuuteen. Pyrin tässä työssä myös palauttamaan maalausten kulttuuriperinnöllistä arvoa tuomalla taiteilijan tuotantoa ja tekniikkaa esiin omalla tutkimuksellani. Kerätty tieto tulee hyödyntämään aiheesta kiinnostuneita tukijoita ja teosten esteettisten arvojen palauttamien tulee auttamaan katsojia tulkitsemaan maalauksia.



## Lähteet

Bamfield, Peter 2011. *Chromic Phenomena: Technological Applications of Colour Chemistry*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.

Bobak, Simon 2003. *The Limitations and Possibilities of Strip-Lining. Alternatives to Lining – The structural treatment of paintings on canvas without lining*. A conference held jointly by the British Association of Paintings Conservator-Restorers and the United Kingdom Institute for Conservation Paintings Section, 19 September 2003. Pre-prints. Toim. Bustin, Mary & Caley, Tom. London: United Kingdom Institute for Conservation.

Bomford, David & Leighton, John & Kirby, Jo & Ashok, Roy 1991. *Impressionism: Art in the Making*. London: Yale University Press.

Bracht, Elisabeth & Glanzer, Irene & Wijnberg, Louise 2003. *Barnett Newman's Cathedra (1951): The Restoration of Slash Damages in a Colourfield Painting. Alternatives to Lining – The structural treatment of paintings on canvas without lining*. A conference held jointly by the British Association of Paintings Conservator-Restorers and the United Kingdom Institute for Conservation Paintings Section, 19 September 2003. Pre-prints. Toim. Bustin, Mary & Caley, Tom. London: United Kingdom Institute for Conservation, 21-28.

Brajer, Isabelle 2009. *Authenticity and restoration of wall paintings: issues of truth and beauty*. *Art, Conservation and Authenticities: Materials, Concept, Context*. Proceedings of the International Conference held at the University of Glasgow, 12-14 September 2007. Toim. Hermens, Erma & Fiske, Tina. London: Archetype Publications, 22-32.

Carlyle, Leslie 2001. *The artists' assistant : oil painting instruction manuals and handbooks in Britain 1800-1900 with reference to selected eighteenth-century sources*. London: Archetype.

Carlyle, Leslie & Townsend, Joyce H 1990. *An Investigation of Lead White Darkening of Nineteenth Century Painting Materials. Dirt and pictures separated: papers given at a conference held jointly by UKIC and the Tate Gallery*. Toim Hackney, Stephen & Townsend, Joyce H & Estaugh, Nick. London: United Kingdom Institute for Conservation, 40-43.

Derrick, Michele R. & Stulik, Susan & Landry James M. 1999. *Scientific Tools for Conservation: Infrared spectorscopy in conservation science*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.

Estaugh, Nicholas Dr. 1992. *Blanching*. *The Picture Restorer*. 1992, 1, 12-14.

Estaugh, Nicholas Dr. 2003. *Fluorescence at Work*. *The Picture Restorer*, 2003, Number 23: 11-12.

Epley, Bradford A. 1999. Treatment of blanching in an Italian landscape by Jan Both. IC Paintings Specialty Group Postprints 1999 : Papers Presented at the Twenty-Seventh Annual Meeting of the American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, St. Louis, Missouri June 8-13, 1999. Toim. Frederick A. Wallace. Washington: American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, 73-77.

Fuster-Lopez, Laura & Mecklenburg, Marion F. & Maria Castell-Agusti & Vicente Guerola-Blay 2008. Preparation for Painting. London: Archetype Publications.

Hackney, Stephen 2004. Paintings on Canvas: Lining and Alternatives. [verkkodokumentti]. Tate's Online Research Journal: Tate. Saatavuus <[www.tate.org.uk/research/tateresearch/tatepapers/04autumn/hackney.htm](http://www.tate.org.uk/research/tateresearch/tatepapers/04autumn/hackney.htm)> (luettu 31.1.2012).

Halén, Harry & Tukkinen, Tauno 1984. Elämän ja kuoleman kello - Sigurd Wettenhovi-Aspan elämä ja teot. Helsinki: Otava.

Heiber, Winfried 2003. The Thread by Thread Tear Mending Method. Alternatives to Lining – The structural treatment of paintings on canvas without lining. A conference held jointly by the British Association of Paintings Conservator-Restorers and the United Kingdom Institute for Conservation Paintings Section, 19 September 2003. Preprints. United Kingdom Institute for Conservation, London, 35-47.

Hilfrich, Uwe & Weser, Ulrich 2011. The Cleaning of Varnish Coated Paint Surfaces by Ammonium Citrate. ZKK (Zeitschrift für kunsttechnologie und konservierung), 2003,1,85-94.

ICOM 1997. Manual on the conservation of paintings. International Council of Museums Clwyd : Archetype.

Jacobs, John 1992. Beva Adhesive- A Personal View. The Picture Restorer. 1992, 1, 4-8.

Jokilehto, Jukka 2009. Brandi's theory of restoration. Luentomateriaali. Metropolia Ammattikorkeakoulu. [PDF-dokumentti].

Kaspar, Gerald vuosi. Mastic Varnish. Picture Restorer, 1994, 5, 16-18.

Khandekar, Narayan 2003. Preparation of cross-sections from easel paintings. Reviews in Conservation, 2003, 4, 52-62.

Kianto Ilmari 1935. Wettenhovi-Aspan eriskummallinen riemujuhlajulkaisu: Kalevala ja Egypti [verkkodokumentti]. Saatavuus <<http://www.wettenhovi-aspa.net/sekalaiset/Kalevala%20ja%20Egyppi%20Ilmari%20Kianto.pdf>> (luettu 26.3.2012).

Knuutinen, Ulla 2009. Analytiikka, Konservoinnin materiaalitutkimus. Luentomateriaali. Metropolia Ammattikorkeakoulu. [PDF-dokumentti].

Knuutinen, Ulla & Mannerheim, Hanne (toim.) 2006. Identification of historical pigments: Non-destructive and micro-methods. Study Materials Series D 2006:4. EVTEK Ammattikorkeakoulu. [pdf-dokumentti].

Labreuche, Pascal 2008. The industrialisation of artists' prepared canvases in nineteenth century Paris. Canvas and stretchers: Technical developments up to the period of Impressionism. ZKK (Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung), 2008,2,316-328.

Lappalainen, Pekka 19.11.1961. Suomi ihmiskunnan alkukielenä, Wettenhovi-Aspa ja utopia Suomen mahdista 1961. [radio-ohjelma] Yle.

Lister, Ted & Renshaw, Janet 2004. Conservation chemistry- An introduction. London: Royal Society of Chemistry.

Matero, Frank 2000. Ethics and Policy in Conservation. The Getty Conservation Newsletter, Volume 15, Number 1, 5-9.

Mecklenburg, Marion F. & Lopez, Laura 2006. Failure mechanisms in Canvas Supported Paintings: Approaches for Developing Consolidation Protocols. CESMAR7 (toim.) 2006. Colour and Conservation. Milan: Kustantaja, 49-58.

Morrison, Rachel & Bagley-Young, Abigail & Burnstock, Aviva & Berg, Klaas Jan van den & Keulen, Henk van 2007. An Investigation of Parameters for the Use of Citrate Solutions for Surface Cleaning Unvarnished Paintings. Studies in Conservation, 2007, 4, 255-270.

Muñoz Viñjas, Salvador 2002. Contemporary Theory of Conservation. Reviews in Conservation, 2002, 3, 25-34.

Nicholaus, Knut 1998. The Restoration of Paintings. Cologne: Könemann.

Phenix, Alan & Sutherland, Ken 2001. The cleaning of paintings: effects of organic solvents on oil paint films. Reviews in Conservation, 2,47-58.

Pinna, Daniela & Galeotti, Monica & Mazzeo, Rocco 2009. Scientific Examination for the Investigation of Paintings. A Handbook for Conservator-restorers. Firenze: Centro Di.

Price, Lois Olcott 1996. Mold: Managing a Mold Invasion: Guidelines for Disaster Response. Technical Series no 1. Philadelphia: Conservation Center for Art and Historic Artifacts.

Rie, René E. de la 1987. The Influence of Varnishes on the Appearance of Paintings. Studies in Conservation, 32, 1-13.

Schellmann, Nancke 2007. Animal glues: A review of their key properties relevant to conservation. Reviews in Conservation, 2007, 8, 55-63.

Stein, Mille 2011. Edvard Munch paintings with bird droppings. Analyses of the Ekely Collection at the Munch Museum. ZKK (Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung), 2011,1,93-102.

Stuart, Barbara 2007. Analytical Techniques in Materials Conservation. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Swicklik, Michael 1993. French Painting and the Use of Varnish, 1750-1900. Conservation Research, Studies in the history of art, no. 41, Monograph Series II. Washington, D.C.: National Gallery of Art, 157-174.

Townsend, Joyce H & Carlyle, Leslie & Khandekar, Narayan & Woodcock, Sally 1995. Later nineteenth century pigments: Evidence for additions and substitutions. The Conservator, 1995, 19, 65-78.

Vasström, Eric 1954. Taiteilijaväkeä. Porvoo:WSOY

Villers, Caroline 1981. Artist's Canvases. A History. ICOM Committee for Conservation, 6th Triennial Meeting, Ottawa 1981, 81/2/1-9.

Walker, Alexandra 2003. Review: Thread -by-Thread Mending Lecture and Workshop. Professor Winfried Heiber, UKIC/Courtauld Institute Somerset House, London. 16th-18th December 2002. The Picture Restorer, Spring 2003, 27-30.

Wettenhovi-Aspa internetsivut 2012. Kuolinilmoitus 1946. Alkuperäinen lehti tuntematon. Saatavuus <<http://www.wettenhovi-aspa.net/sekalaiset/kuolinilmoitus%20ISO.jpg>>(luettu 26.3.2012).

Whitten, Jill 1995. Low-Molecular-Weight Resins for Picture Varnishes. AIC Paintings Specialty Group Postprints, Minneapolis, 1995. Washington : American Institute for Conservation of Historic & Artistic Works, 124–129.

Woudhuysen-Keller Renate & Paul 1998. A Short History of Eggwhite Varnishes. Firnis: Material, Ästhetik, Geschichte. Internationales Kolloquium, Braunschweig, 15-17 Juni 1998. Braunschweig: Herzog Anton Ulrich-Museum, 84-85.

## Suulliset lähteet

Kempski, Mary 2012. Maalaustaiteen konservaattori. Hamilton Kerr Institute. Suullinen tiedonanto: 14.3.2012

Knuutinen, Ulla 2012. Lehtori, materiaalitutkimus. Metropolia ammattikorkeakoulu. Suullinen tiedonanto: a)17.2.2012 ja b)24.2.2012.

Ruuben, Tannar 2012. Lehtori, maalaustaiteen konservointi. Metropolia ammattikorkeakoulu. Suullinen tiedonanto: a)6.2.2012 ja b)23.4.2012.

## Kuvalähteet

Kuva 2 a): [<http://www.havelshouseofhistory.com/Bernhardt,%20Sarah.jpg>]

Kuva 2 b): [<http://tigerloaf.files.wordpress.com/2011/09/sarah-bernhardt.jpg?w=450&h=563>].]

Kuva 5: [[www.wettenhovi-aspa.net/valokuvat/Walborg%20%20Sigurd%20Asp%20ISO.jpg](http://www.wettenhovi-aspa.net/valokuvat/Walborg%20%20Sigurd%20Asp%20ISO.jpg)]

Kuva 6: [[www.wettenhovi-aspa.net/valokuvat/Wettenhovi-Aspa\\_001.jpg](http://www.wettenhovi-aspa.net/valokuvat/Wettenhovi-Aspa_001.jpg)]

Kuva 7: [[www.kalevalaseura.fi/kaku/sivu.php?n=p5a1&s=p5a1s3&h=hp5a1&f=fp5s](http://www.kalevalaseura.fi/kaku/sivu.php?n=p5a1&s=p5a1s3&h=hp5a1&f=fp5s)]

Kuva 12: Labreuche, Pascal 2008. The industrialisation of artists' prepared canvases in nineteenth century Paris. Canvas and stretchers: Technical developments up to the period of Impressionism. ZKK (Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung), 2008,2,321.

**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia** Liite 1 (1/2)  
Symmetrinen päivänvalo, edestä



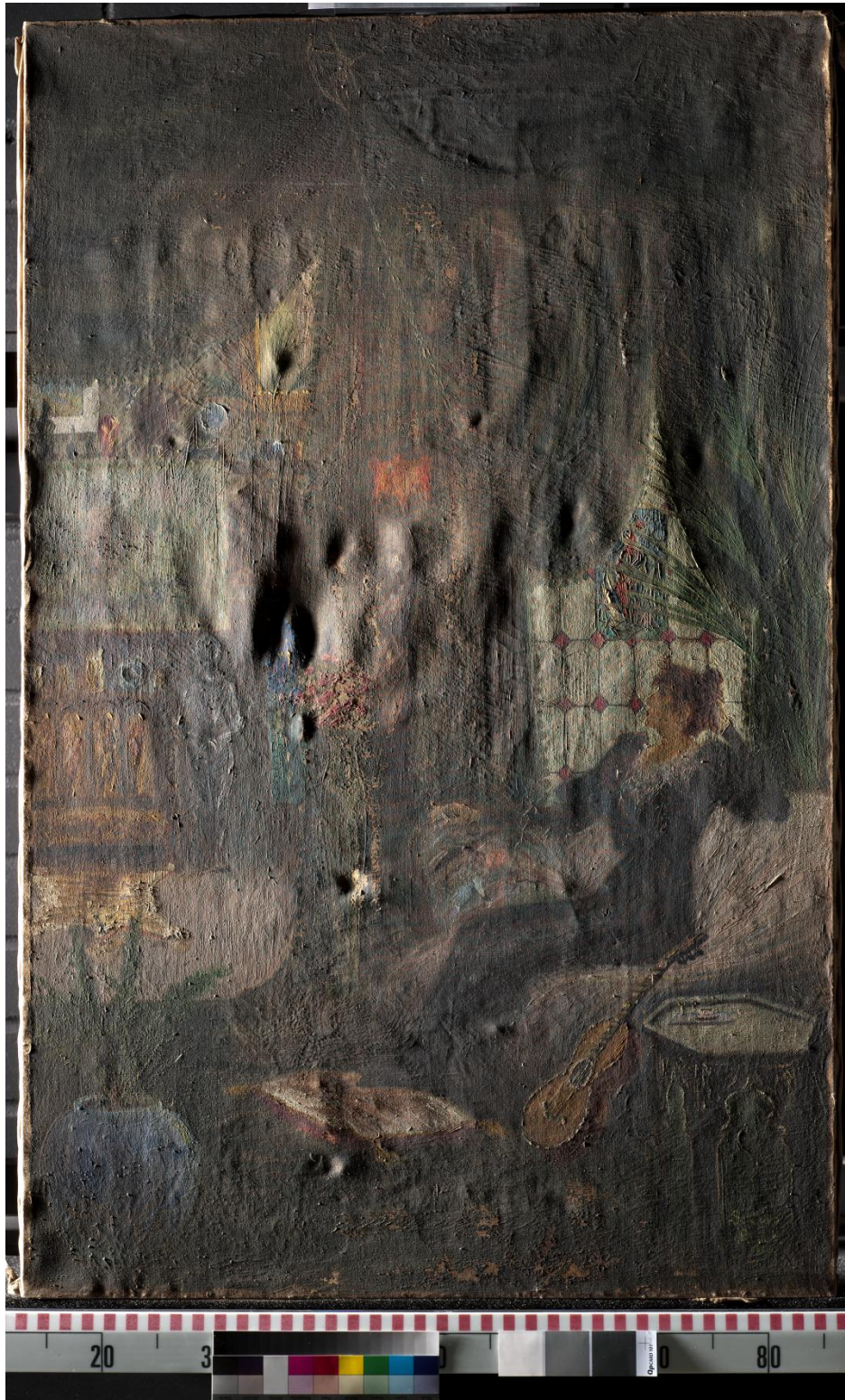


**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 1 (2/2)**  
Symmetrinen päivänvalo, takaa





**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 2**  
Sivunalokuva, edestä

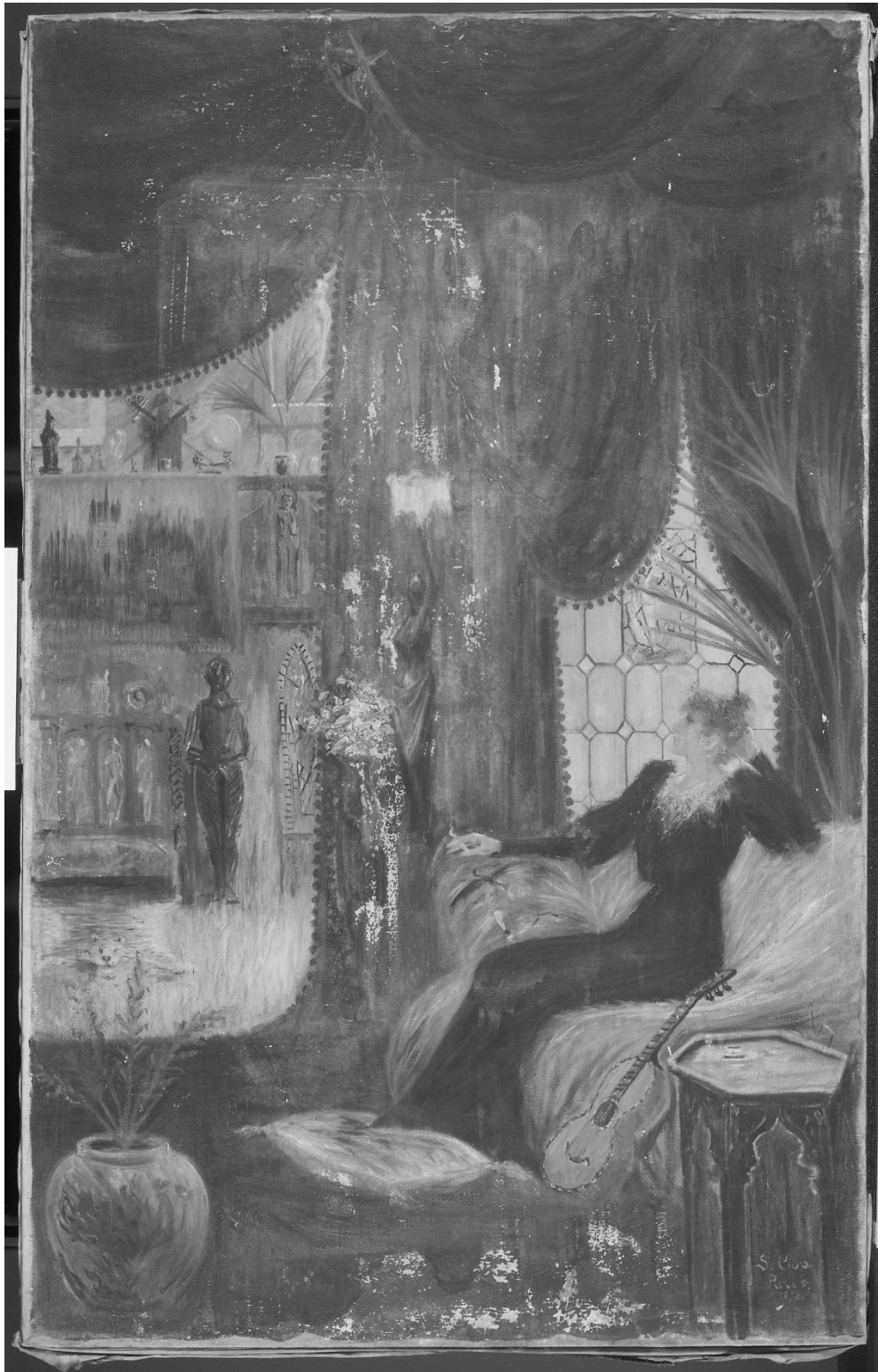




**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 3**  
Ultraviolettifluoresenssikuva, edestä



**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia** Liite 4 (1/2)  
IR-reflektiokuva, edestä





**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 4 (2/2)**  
Yksityiskohta kasvojen aluspiirroksesta, symmetrinen päivänvalo ja IR-reflektio







**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 5**  
Röntgenkuva



**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia Liite 6**  
Vauriokartoituskuva



- |   |                         |   |                     |
|---|-------------------------|---|---------------------|
|  | Maalikerrosten hilseily |  | Kuivumiskrakelyyrit |
|  | Naarmut                 |  | Kankaan repeämät    |



**Sarah Bernhardtin muotokuva ennen konservointia** Liite 7  
XRF-mittaukset ja poikkileikkausnäytteet, mittauspisteet ja  
näytteidenottokohdat





# Sarah Bernhardtin muotokuva

Taulukko: XRF-tulokset

Liite 8 (1/2)

	1 Punainen (ikkunan koriste)	2 Vaalean vihreä (ikkuna)	3 Tumma vihreä (kasvi)	4 Punaruskea (hiukset)	5 Iho	6 Valkoinen (sohva)	7 Oranssin ruskea (kitara)
P	336291						
S	425315	1070233	538745	187042	263964	1135970	118828
K	37580	18596	96761	16820	40114	10089	30176
Ca	6996	3067	17309	14070	8331	5341	9449
Ti							<b>2893</b>
Cr	<b>22343</b>	<b>9890</b>	<b>58717</b>	2015	<b>6346</b>	414	1377
Mn	987	664	1392	837	739	259	2280
Fe	<b>3483</b>	1847	<b>19392</b>	<b>74494</b>	<b>43198</b>	1884	<b>96187</b>
Co		1559		<b>14591</b>			
Ni							
Cu			436	780	625		641
Zn	<b>91636</b>	<b>65443</b>	<b>110399</b>	<b>31066</b>	<b>151140</b>	<b>22086</b>	<b>42040</b>
As	13076	35118	10770	4315	4694	69214	26432
Rb							
Sr				38			
Zr							
Mo			46	33	54	96	54
Ag	180						
Cd		469	322	273	<b>1079</b>	<b>1279</b>	509
Sb							
Ba	637	579	1110	547	1380	451	662
Hg	<b>90363</b>						
Pb	<b>60620</b>	<b>236701</b>	<b>64387</b>	<b>15216</b>	<b>20772</b>	<b>494208</b>	<b>161048</b>

# Sarah Bernhardtin muotokuva

Taulukko: XRF-tulokset

Liite 8 (2/2)

	8 Musta (mekko)	9 Sininen	10 Punainen (tyyny)	11 Kirkas vihreä (tausta)	12 Keltainen (tausta)	13 Tumma (tausta)	14 Ruskea (pohjustus)
P							
S	291080	120995	198467	192678	447319	52320	
K	13666	17989	21974	85577	40117	26591	3299
Ca	51746	12672	28785	12695	18529	8706	2603
Ti	<b>998</b>		<b>1114</b>				
Cr	113	<b>2947</b>	827	<b>40033</b>	1567	1116	39
Mn	315	1198	719		438	129	113
Fe	<b>9484</b>	<b>37067</b>	<b>28765</b>	<b>9778</b>	<b>22033</b>	<b>24393</b>	1165
Co		1451					
Ni							
Cu	717	353	1006			188	61
Zn	<b>9530</b>	<b>97369</b>	<b>23144</b>	<b>179394</b>	<b>196265</b>	<b>4243</b>	1064
As	4593	3854	7449	12667	15063	684	55
Rb						21	11
Sr	25					89	18
Zr			25			46	29
Mo	21	35	24	73	59	22	22
Ag				269			
Cd	98	724		1581	2876		
Sb					<b>432</b>		
Ba	327	942	434	703	720	248	92
Hg	112		<b>19608</b>				
Pb	<b>18536</b>	<b>31444</b>	<b>29791</b>	<b>139767</b>	<b>84391</b>	2953	196

## Sarah Bernhardtin muotokuva

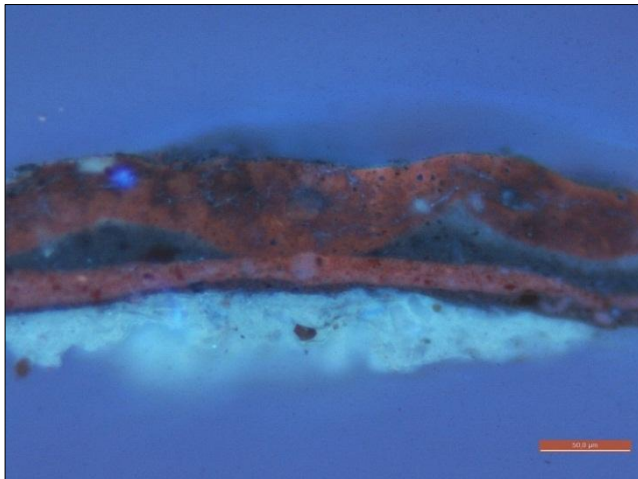
Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkaus P1/ Lattiatyynyn punainen, 200-kertainen suurennos

## Liite 9 (1/7)



Päivänvalo



UV-kuva

1. Lakkakerros, todennäköisesti luonnonhartsin mastiksi tai dammar. Erottuu heikosti UV-kuvassa
2. Tummanpunainen kerros on todennäköisesti krappilakka lasuuria, jossa on seassa kellertävää maaväriä (keltaokra?) ja mustaa. UV-kuvassa<sup>1</sup> näkyy krappilakalle tyypillinen oranssipunainen fluoressenssi.
3. Tummanvihreä kerros, jossa todennäköisesti maavihreää, hieman umbraa ja kellertävää maaväriä (keltaokra?)
4. Kirkaanpunainen kerros. Hyvin todennäköisesti sinooperia jossa seassa mahdollisesti lyijymönjää.
5. Ohut tumma kerros. Mahdollisesti punertavia ja ruskeita maavärejä. Ei fluoresoi UV-valossa, joten ei sisällä krappilakka vaikka onkin samansävyinen kuin 1.kerros.
6. Öljypohjustus. Sisältää hyvin vähän pigmenttipartikkeleita. Mahdollisesti keltaokraa.

---

<sup>1</sup> Koko teoksen UV-kuva liitteessä 2

## Sarah Bernhardtin muotokuva

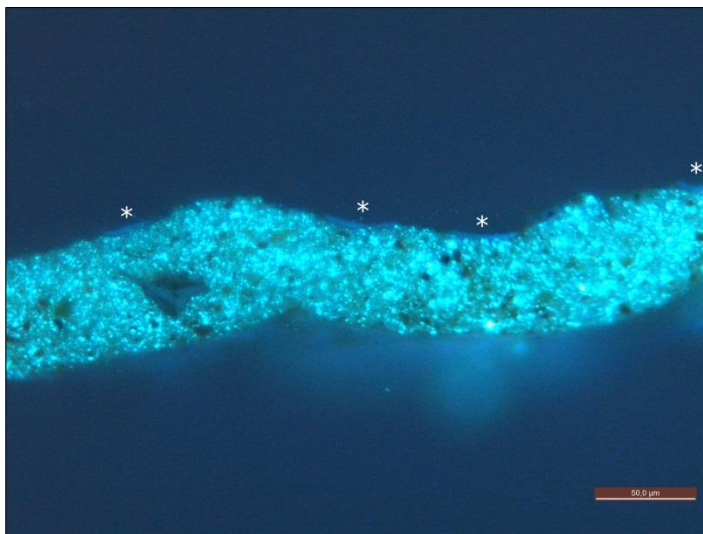
Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkaus P2/ Ihonväri, 200-kertainen suurennos

Liite 9 (2/7)



Päivänvalo



UV-kuva

Ihonväri on maalattu pääosin sinkkivalkoisella, sinkkivalkoiselle tyypillinen voimakas fluoresointi on hyvin nähtävissä UV-kuvassa.

Siniset partikkelit ovat todennäköisesti koboltinsinistä ja preussinsinistä.

Punaiset partikkelit ovat mahdollisesti kadmiuminpunaista ja keltaiset voivat olla krominkeltaista.

UV-kuvassa erottuu ohutta lakkakerrosta paikallisesti (merkattu UV-kuvaan merkillä \*).

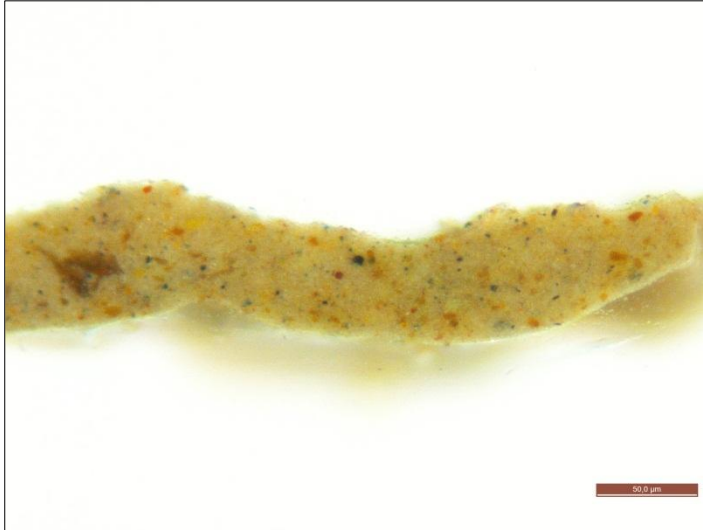
## Sarah Bernhardtin muotokuva

Poikkileikkausnäytteet

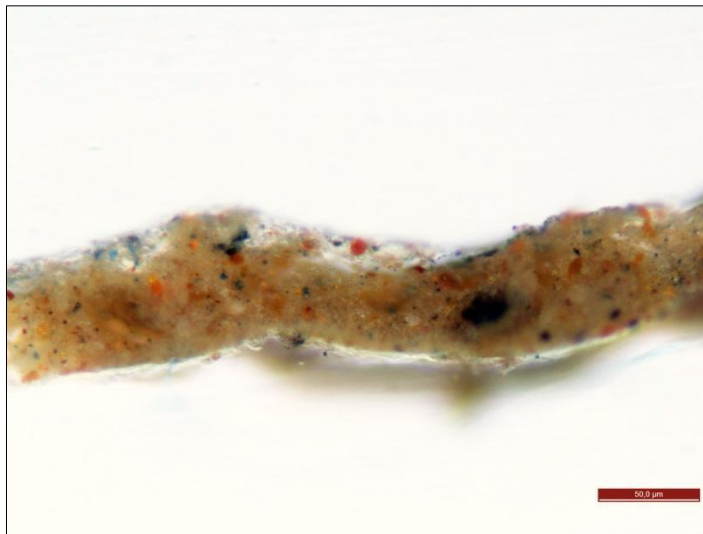
Poikkileikkaus P2/ Ihonväri, 200-kertainen suurennos

Natriumhydroksiditesti

## Liite 9 (3/7)



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P2 ennen  
NaOH-käsittelyä



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P2 NaOH-  
käsittelyn jälkeen

Poikkileikkaukselle tehtiin natriumhydroksiditesti (NaOH), jolla testattiin gambogen käyttöä. Gamboge on keltainen läpikuultava pigmentti, jonka tulisi NaOH-vaikutuksesta värjäytyä punaiseksi. Näyte kuitenkin rapautui NaOH:in vaikutuksesta. Samat pigmenttipartikkelit eivät ole enää nähtävissä, joten yksittäisten keltaisten partikkelien värimuutosta ei voida havainnoida. Näytteessä on hieman enemmän tummemman punertavia partikkeleita, mutta tämän perusteella ei voida todeta gambogen käyttöä varmaksi.

## Sarah Bernhardtin muotokuva

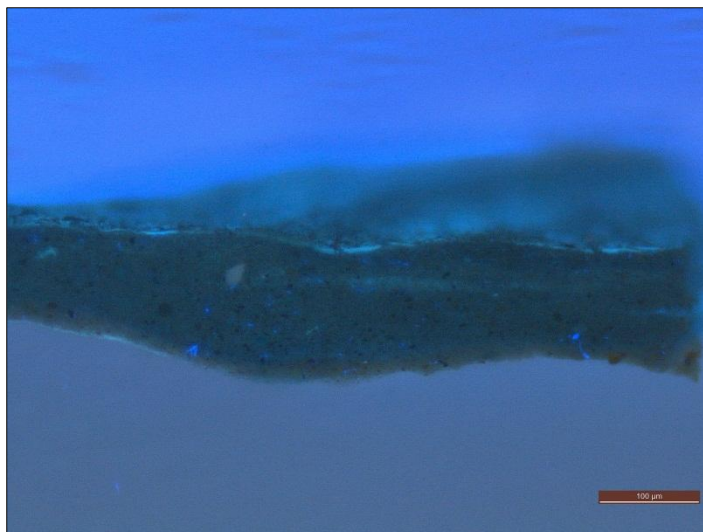
Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkaus P3/ Taustan tummavihreä 100-kertainen suurennos

Liite 9 (4/7)



Päivänvalo



UV-kuva

1. Lakkakerros, todennäköisesti luonnonhartsin mastiksi tai dammar. Erottuu UV-kuvassa vaaleina ohuina alueina tumman kerroksen päällä.
2. Tumma vihreä on pääosin maavihreää. Seassa on myös tummanvihreitä kromioksidipartikkeleita ja turkoosinsävyisiä viridiaaninvihreitä partikkeleita. Punainen partikkeli on mahdollisesti kadmiuminpunaista. Se fluoresoi hieman UV-valossa.
3. Öljypohjustus. Sisältää hyvin vähän pigmenttipartikkeleita. Mahdollisesti keltaokraa.

## Sarah Bernhardtin muotokuva

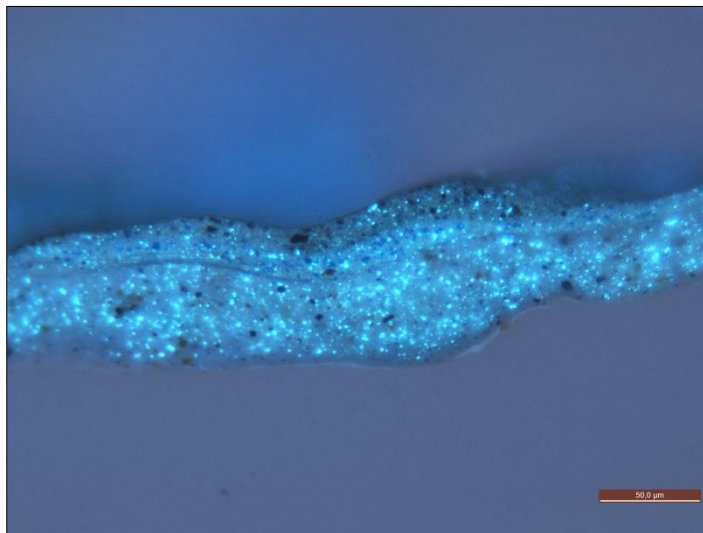
Liite 9 (5/7)

Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkaus P4/ Siniharmaa sävy sohvassa, 200-kertainen suurennos



Päivänvalo



UV-kuva

1. Siniharmaa kerros sisältää sinkkivalkoista, mustaa ja sinistä pigmenttiä. Siniset pigmenttipartikkelit ovat todennäköisesti koboltinsinistä.

2. Vaaleansininen kerros sisältää sinkkivalkoista ja todennäköisesti koboltinsinistä.

3. Vaaleassa kerroksessa on sinkkivalkoista, lyijyvalkoista ja mustaa. Keltaiset pigmenttipartikkelit ovat todennäköisesti keltaokraa.



## Sarah Bernhardtin muotokuva

Liite 9 (6/7)

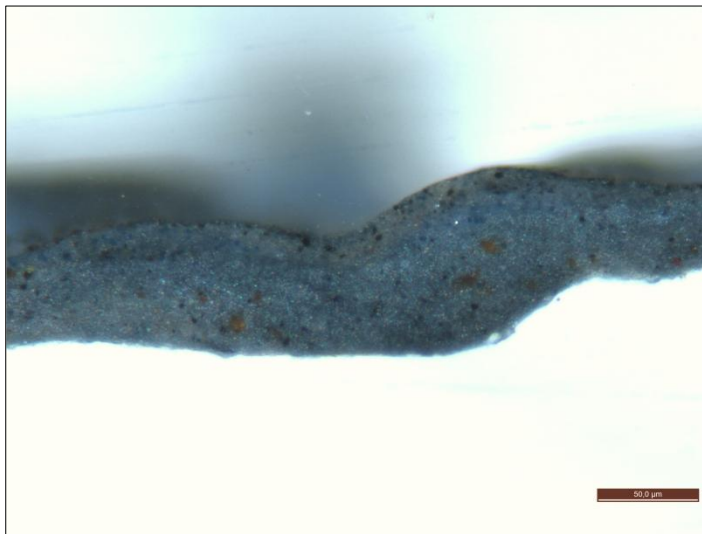
Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkaus P4/ Siniharmaa sävy sohva, 200-kertainen suurennos

Lipiditesti



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P4 ennen  
värjäystä



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P4 värjäyksen  
jälkeen

Poikkileikkausnäytteelle tehtiin värjäykesti öljyn toteamiseksi. Poikkileikkausnäytteelle pipetoi-  
tiin väriaineeksi Sudan Black – väriainetta<sup>2</sup> ja annettiin vaikuttaa noin 20 minuuttia. Tämän jäl-  
keen näyte huuhdeltiin 60 % etanolilla. Maalin öljysideaine muuttui poikkileikkauksessa tum-  
maksi.

---

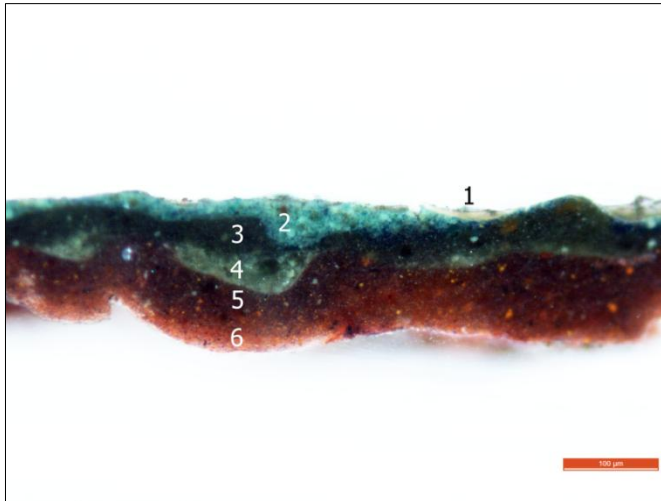
<sup>2</sup> 0,5 % Sudan Black väriainetta 60% etanolissa

## Sarah Bernhardtin muotokuva

Poikkileikkauksenäytteet

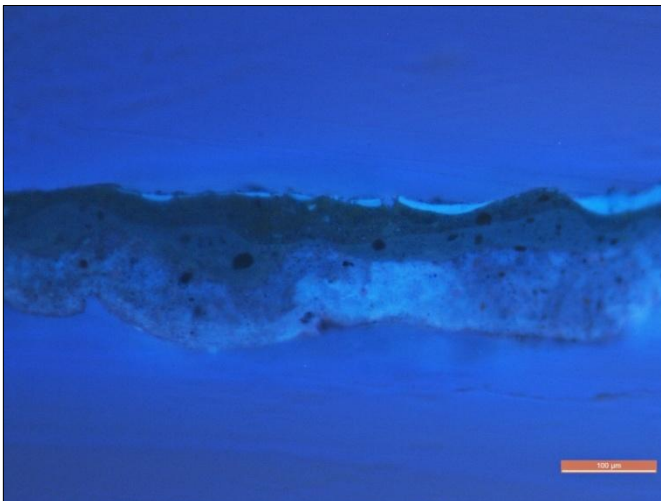
Poikkileikkaus P5/ Kirkas vihreä huonekasvi, 200-kertainen suurennos

## Liite 9 (7/7)



Päivänvalo

Tässä poikkileikkauksessa näkyy hyvin märkää märälle tekniikan aiheuttama aaltomainen kuvio. Muissa poikkileikkauksnäytteissä on hyvin selkeitä tasaisia kerroksia.



UV-reflektio

1. Lakkakerros, todennäköisesti luonnonhartsin mastiksi tai dammar. Erottuu UV-kuvassa vaaleina ohuina alueina tumman kerroksen päällä.

2. Läpikuultava turkoosinvihreä kerros. Todennäköisesti viridiaaninvihreä<sup>3</sup>. Seassa on myös preussinsinistä.

3. Tummanvihreä kerros. Todennäköisesti kromioksidin vihreää. Samassa kerroksessa myös preussinsinistä.

4. Vaaleampi vihreä. Todennäköisesti maavihreää.

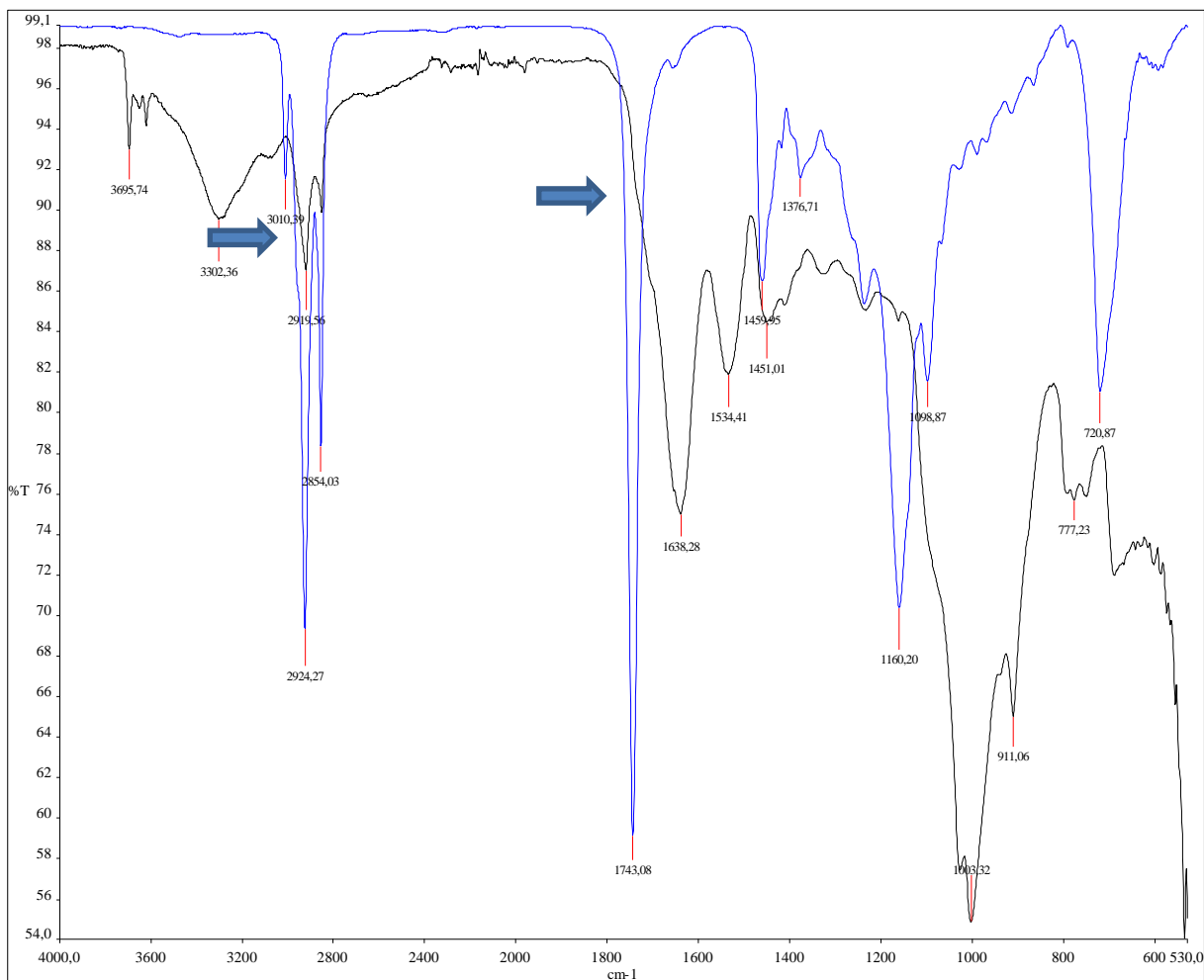
5. ja 6. Punertavanruskea kerros. Pääasiallisesti maavärejä (sienna, poltettu umbra). Oranssit partikkelit ovat mahdollisesti lyijymönjää. Eri kerrokset erottuvat toisistaan vain UV-kuvassa.

---

<sup>3</sup> Kromipitoiset vihreät pigmentit, kuten kromioksidinvihreä ja viridiaani erottuvat IR-kuvassa tyypillisesti vaaleina. Kyseinen poikkileikkauksenäyte on oikean reunan huonekasvin lehdestä. IR-kuva liitteessä 3

**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
FTIR spektrikäyrät  
Pohjustus

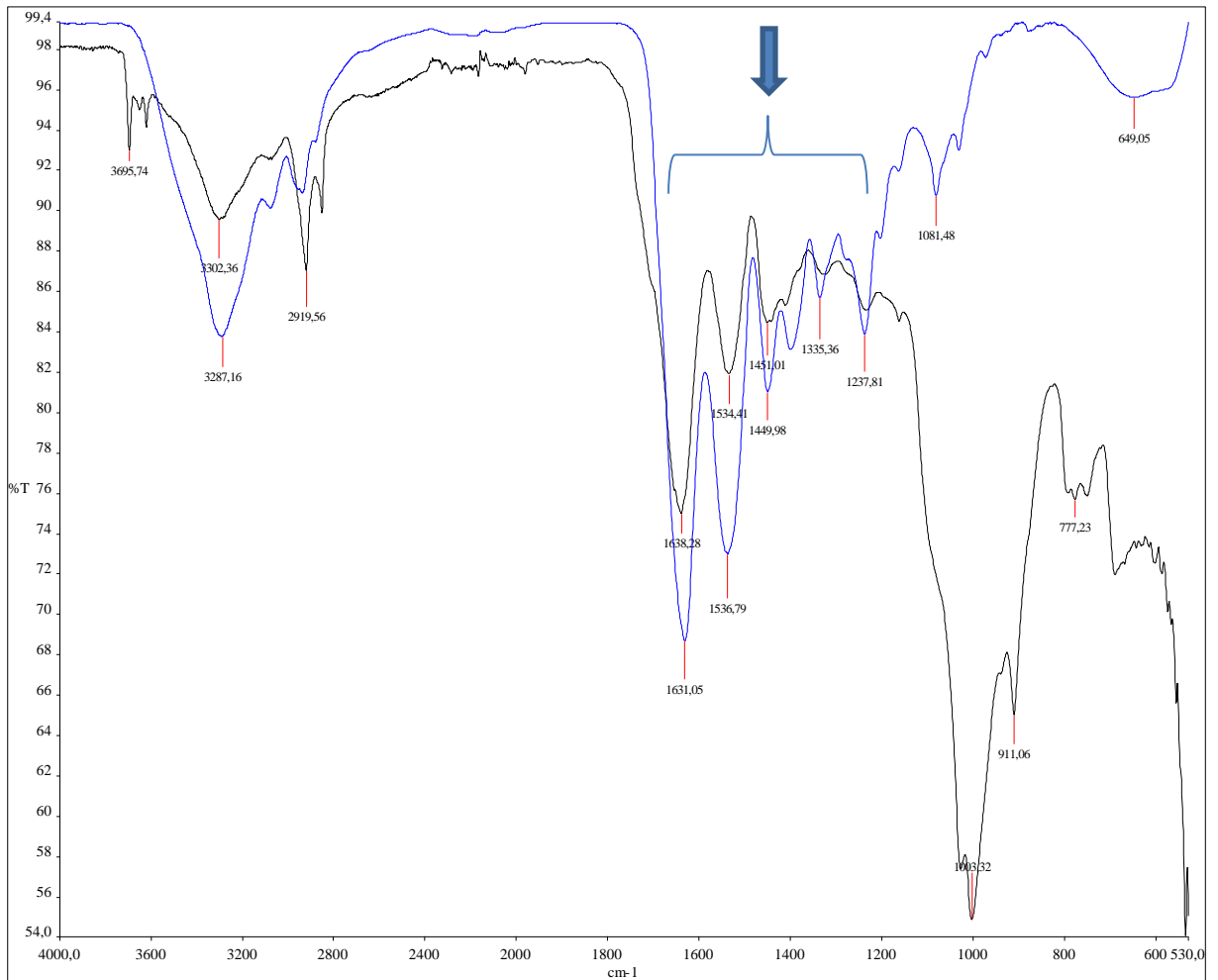
**Liite 10 (1/5)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, tuoren pellavaöljyn referenssinäyte sinisellä. Samankaltaisuutta hiilivetypiikeissä n. 2800 cm<sup>-1</sup> alueella. Referenssinäytteessä näkyvä piikki kohdassa 1743 cm<sup>-1</sup> jää näytteessä vain pieneksi mutkaksi, tämä voi johtua öljyn voimakkaasta hapettumisesta tai siitä että muista materiaaleista, kuten eläinliimasta, tulevat piikit peittävät piikkejä. Katso liite 9 (2/5).

**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
FTIR spektrikäyrät  
Pohjustus

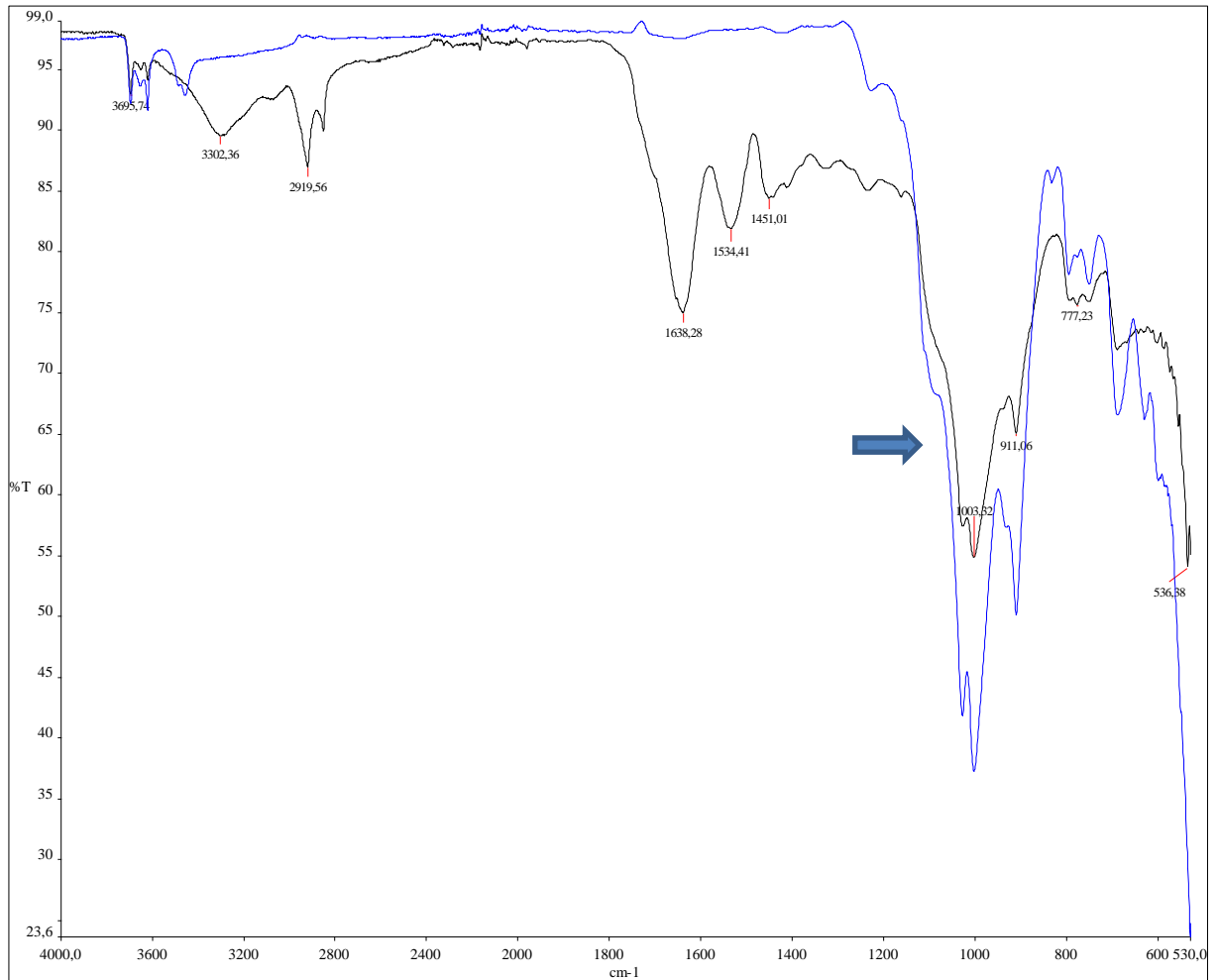
**Liite 10 (2/5)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, eläinliiman referenssinäyte sinisellä. Alueen 1600-1200  $\text{cm}^{-1}$  piikit tulevat eläinliimasta. Nämä piikit peittävät mahdollisia öljyn piikkejä näytteen käyrässä. Eläinliima on imeytynyt näytteeseen kankaan esikäsittelystä.

**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
FTIR spektrikäyrät  
Pohjustus

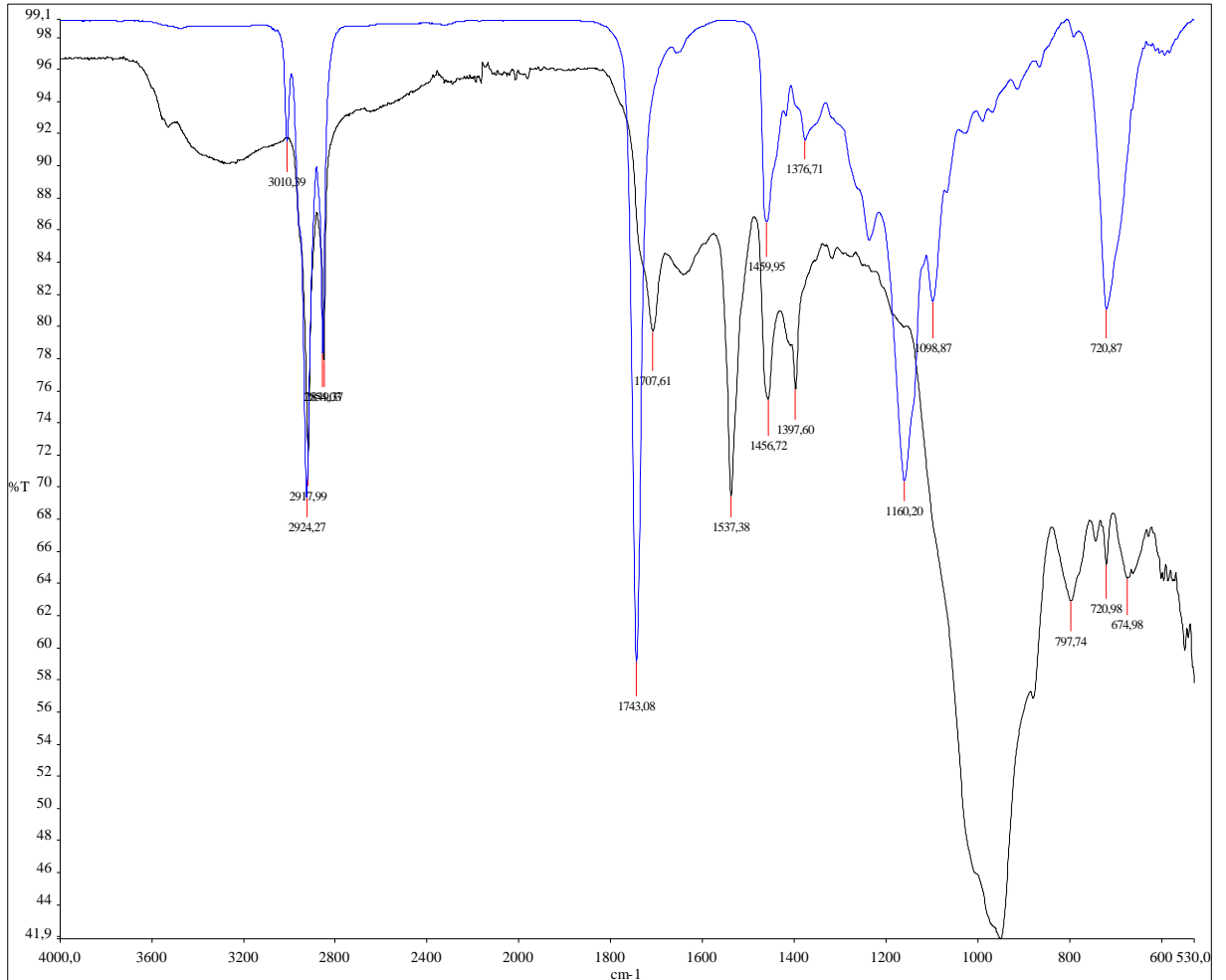
**Liite 10 (3/5)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, punaokra referenssinäyte sinisellä. Selviä maavärin silikaat-tiipukkejä spektrin alueella 1100-900 cm<sup>-1</sup>. Pohjustuksessa on silikaateista päätellen jotain maaväriä. Kyseessä on jokin punainen tai keltainen maaväri. Poikkileikkausnäytteet eivät tuo lisäinformaatiota partikkeleista, sillä näytteissä on todella vähän nähtävissä pohjustusta.

**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
FTIR spektrikäyrät  
Sideaine

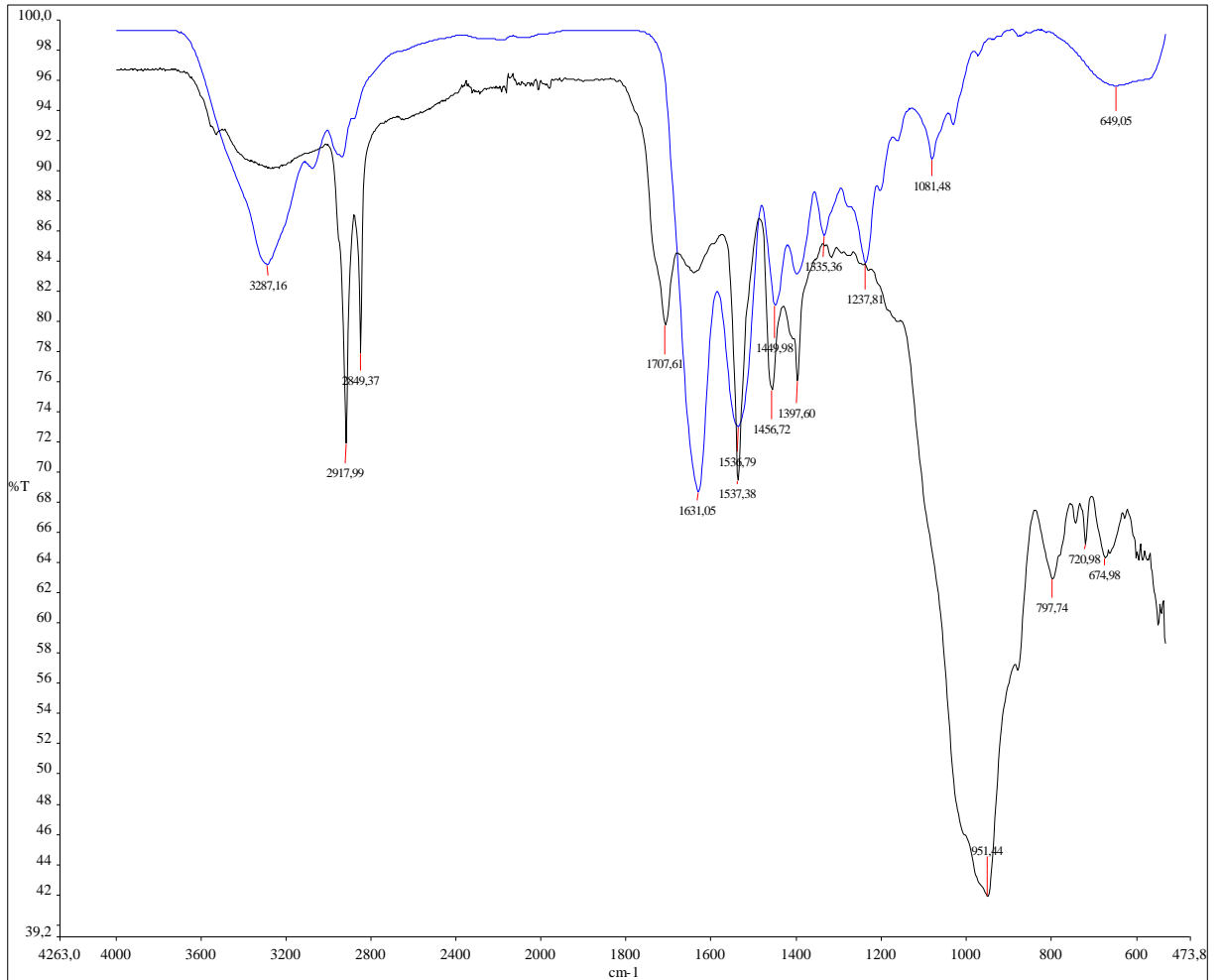
**Liite 10 (4/5)**



Sideaineen FTIR-käyrä mustalla, pellavaöljyn referenssinäyte sinisellä. Samankaltaisuutta hiilivetypiikeissä n. 2800  $\text{cm}^{-1}$  alueella. Sideaine on pääosin öljyä. 1743 $^{-1}$  piikki on todennäköisesti öljyn piikki joka on hapettumisen myötä jäänyt eri kohtaan kuin tuoreessa referenssinäytteessä. Hapettumisesta johtuu myös hiilivetypiikeiden mataluus. Lopun silikaattipiikit (1100-900  $\text{cm}^{-1}$ ) johtuvat vihreästä maaväristä jota on näytteessä. Sideaineelle tehtiin myös värjäysnäyte, joka varmisit öljyn käytön maalauksen sideaineena.

**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
FTIR spektrikäyrät  
Sideaine

**Liite 10 (5/5)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, eläinliiman referenssinäyte sinisellä. Alueella 1650-1200 olevat piikit saattavat häiritä öljyn piikkejä näymästä näytteessä. Eläinliima on imeytynyt si-deainenäytteeseen kankaan esikäsittelystä.

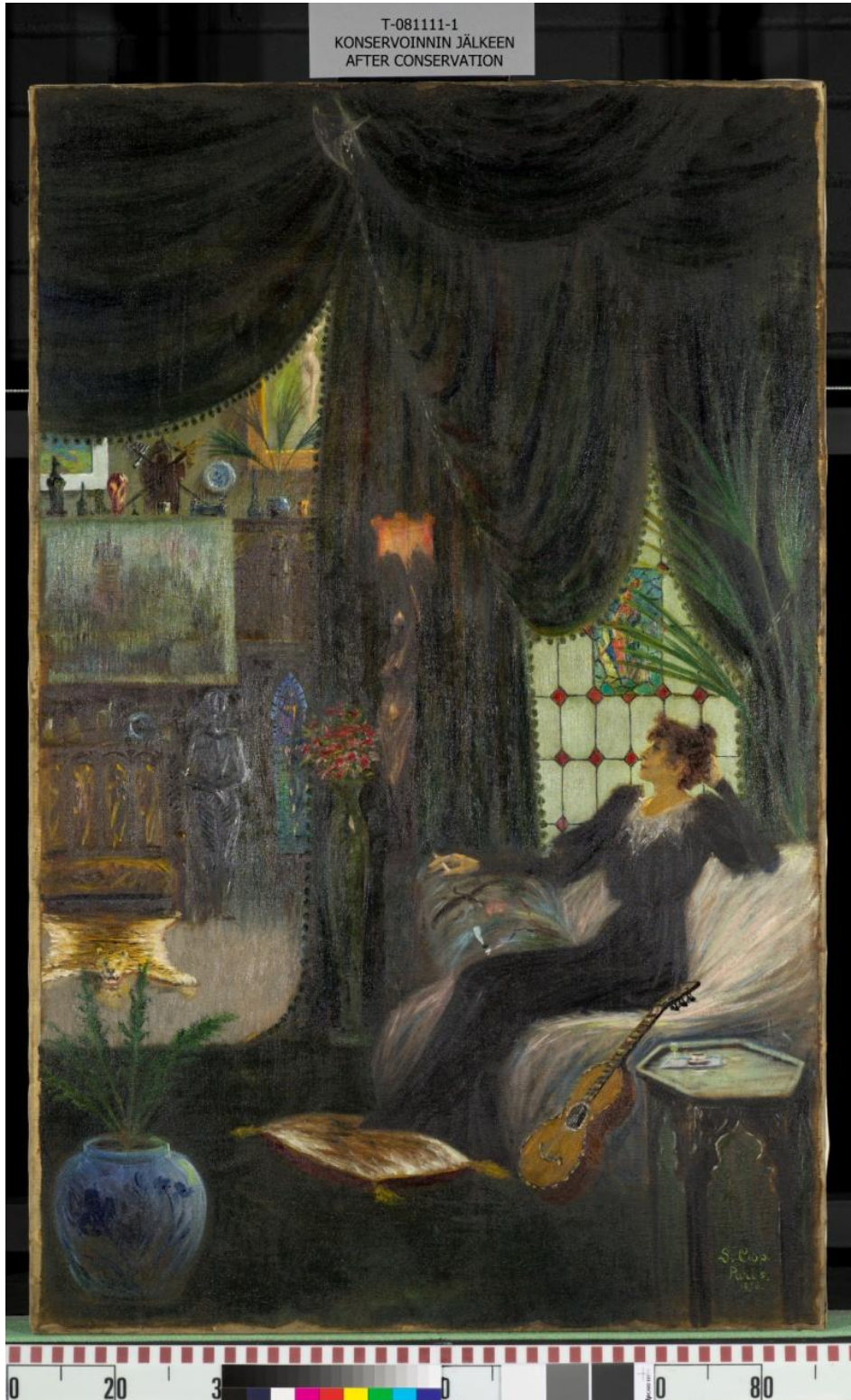


**Sarah Bernhardtin muotokuva**  
Kittauskokeilut

**Liite 11**

Kitti	Plextol B 500, Lascaux + Bologneser Kreide Lascaux liitu	Mowiol 3-83 + Vinnapas EP1 (50:50) + Bologneser Kreide Lascaux liitu	Golden Acrylic Gesso (+ Bologneser Kreide Lascaux liitu)	Winsor & Newton Guassi	Lascaux Structuro
<b>Kemiallinen koostumus</b>	Etyylimetakrylaatti/etyyliakrylaattikopolymeeri	Mowiol 3-83 = Polyvinyylisetaatti Vinnapas EP1= vinyylisetaattin ja etyleenin monomeeridispersio	Metyylimetakrylaatti/butyylakrylaattikopolymeeridispersio + kalsiumkarbonaatti	Arabikumi	Akryyllihartsidispersio ja modifioitu kvartsiäyteenaine
<b>Hyödyt</b>	Helppo saada ohut ja tasainen kerros. Todella joustava ohuena kerroksena. Muotojen teko melko helppoa tuoreena. Lämpikuultava.	Helppo saada ohut ja tasainen kerros. Joustava ohuena kerroksena. Helppo muotoilla tuoreena, sekä kuivumisen jälkeen. Lämpikuultavampi kuin Plextol B 500.	Helppo saada ohut ja tasainen kerros. Joustava ohuena kerroksena.	Joustava ohuena kerroksena. Helppo käyttää.	Melko helppo saada ohut ja tasainen kerros. Erittäin hyvä impastoihin. Ei mene kankaan läpi. Hieman lämpikuultava
<b>Haitat</b>	Halkeilee kuivuessaan voimakkaasti, jos kitistä tehdään kakin avulla tarpeeksi paksua impastoille. Vaikea muokata kuivana. Tulee hieman läpi kankaan taustapuolelle.	Impastoista ei saa märkänä muotoiltua terävää. Tulee hieman läpi kankaan taustapuolelle.	Tulee läpi melko paljon kankaan taustapuolelle. Vaatii liidun tai muun täyttöaineen lisäämistä impasto-alueilla. Tämän vaikutuksista pidemällä tähtäimellä ei tietoa. Todella valkoinen, lämpikuultamaton.	Tulee läpi melko paljon kankaan taustapuolelle. Todella valkoinen, lämpikuultamaton.	Ei tietoa Structuron ikääntymisestä.
<b>Soveltuvuus</b>	Ei paras vaihtoehto. Ei sovellu sekä ohuiden että paksujen kittauksen tekoon.	Paras vaihtoehto. Soveltuu sekä ohuiden että paksujen kittauksen tekoon.	Ei paras vaihtoehto. Ei sovellu sekä ohuiden että paksujen kittauksen tekoon, ellei lisää liitua.	Kokeilu tehtiin puutoksien restaurointimaalaus mielessä. Soveltuu pienimpien vaurioalueiden pohjaväriksi. Näitä alueita ei kitata, joten pohjaväriin tulisi tasoittaa kankaan rakennetta hieman.	Melko hyvä vaihtoehto. Todella helppo tehdä muotoja, ei sovellu parhaiten ohuiden kittauksen tekoon.

**Sarah Bernhardtin muotokuva konservoinnin jälkeen** Liite 12 (1/2)  
Symmetrinen päivänvalo, edestä



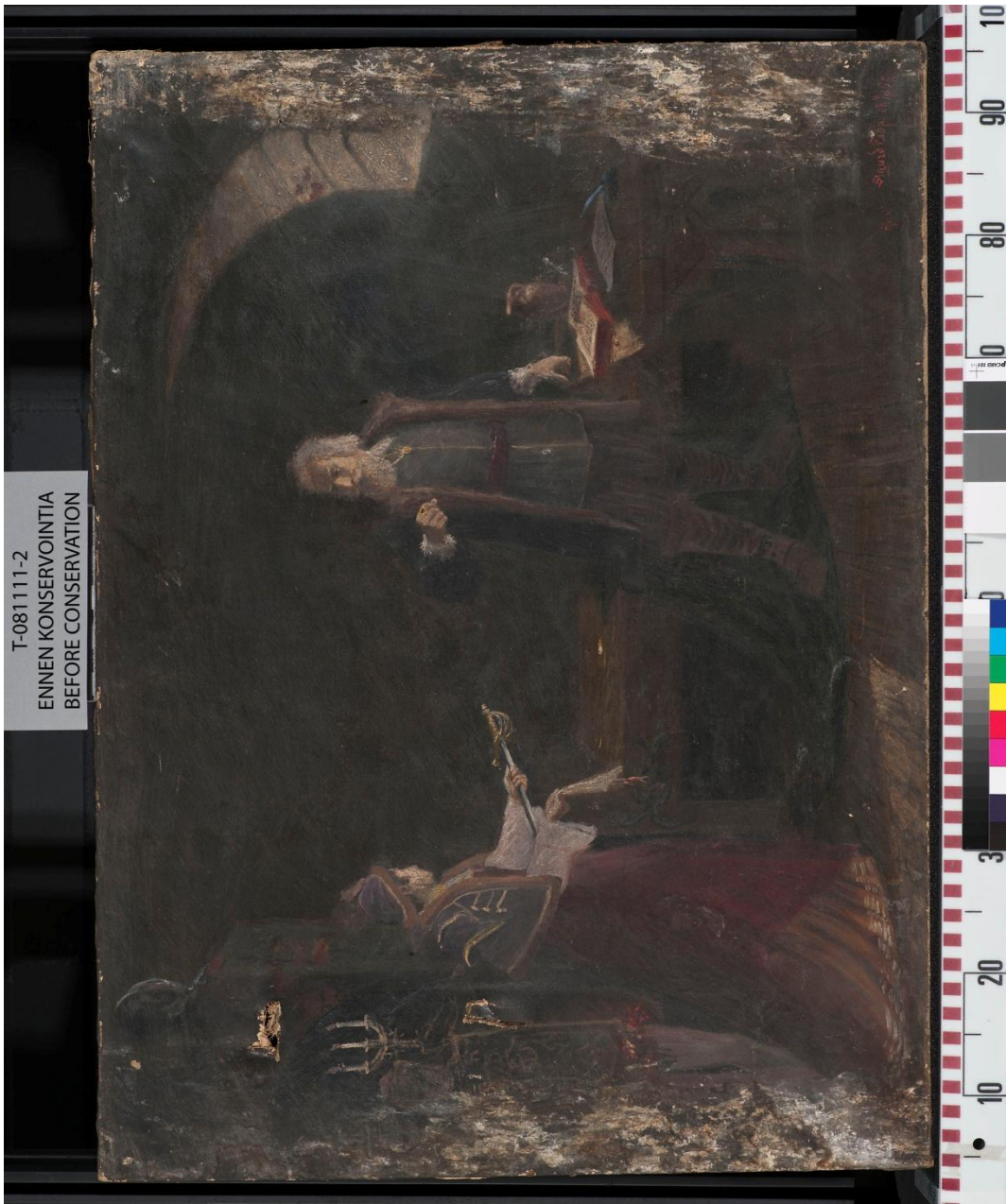
**Sarah Bernhardtin muotokuva konservoinnin jälkeen Liite 12 (2/2)**  
Symmetrinen päivänvalo, takaa





**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
Symmetrinen päivänvalo, edestä

**Liite 13 (1/2)**



**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
Symmetrinen päivänvalo, takaa

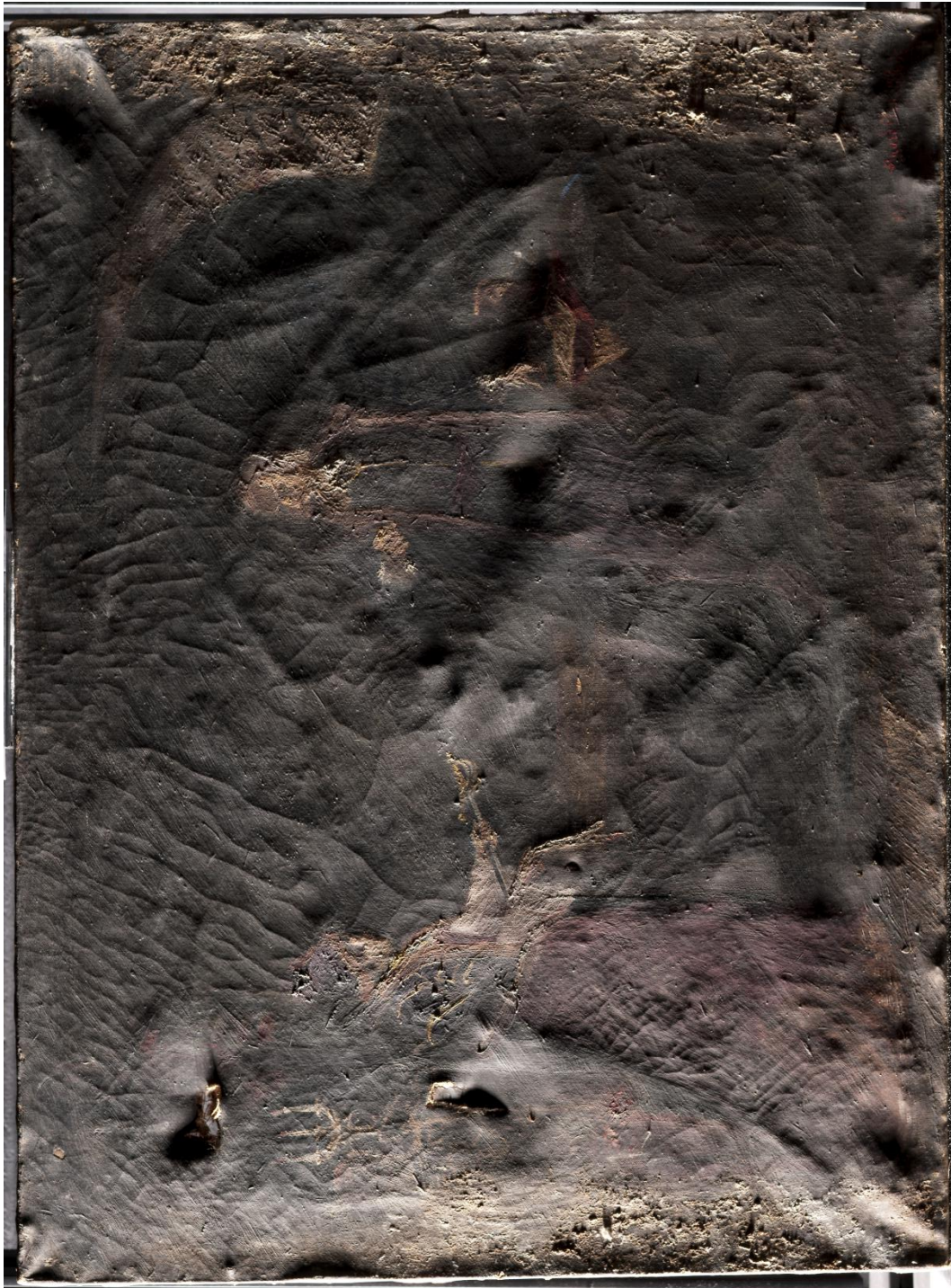
**Liite 13 (2/2)**





**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
Sivunalokuva, edestä

**Liite 14**





**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**

Ultravioletifluoresenssikuva, edestä

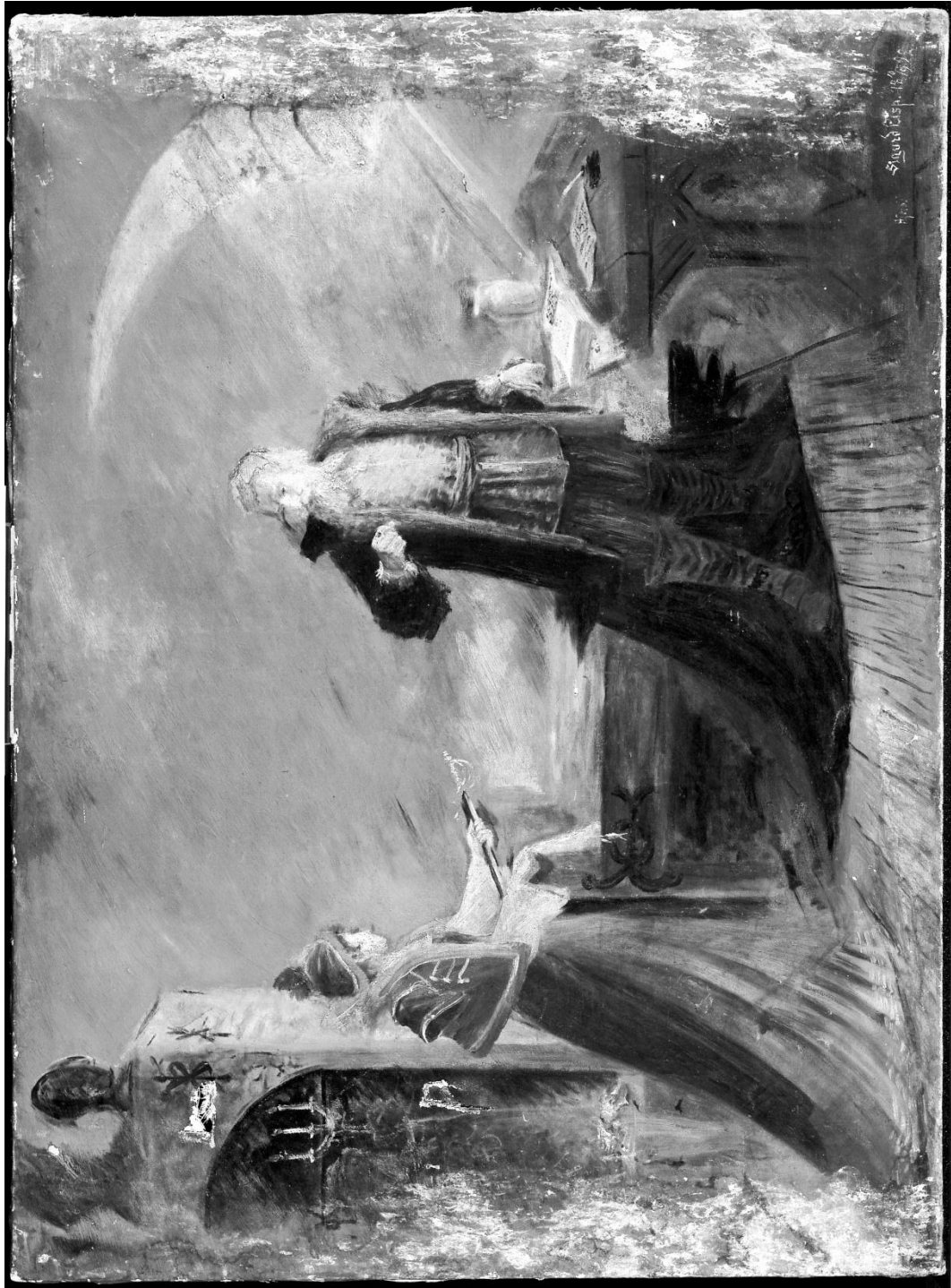
**Liite 15**





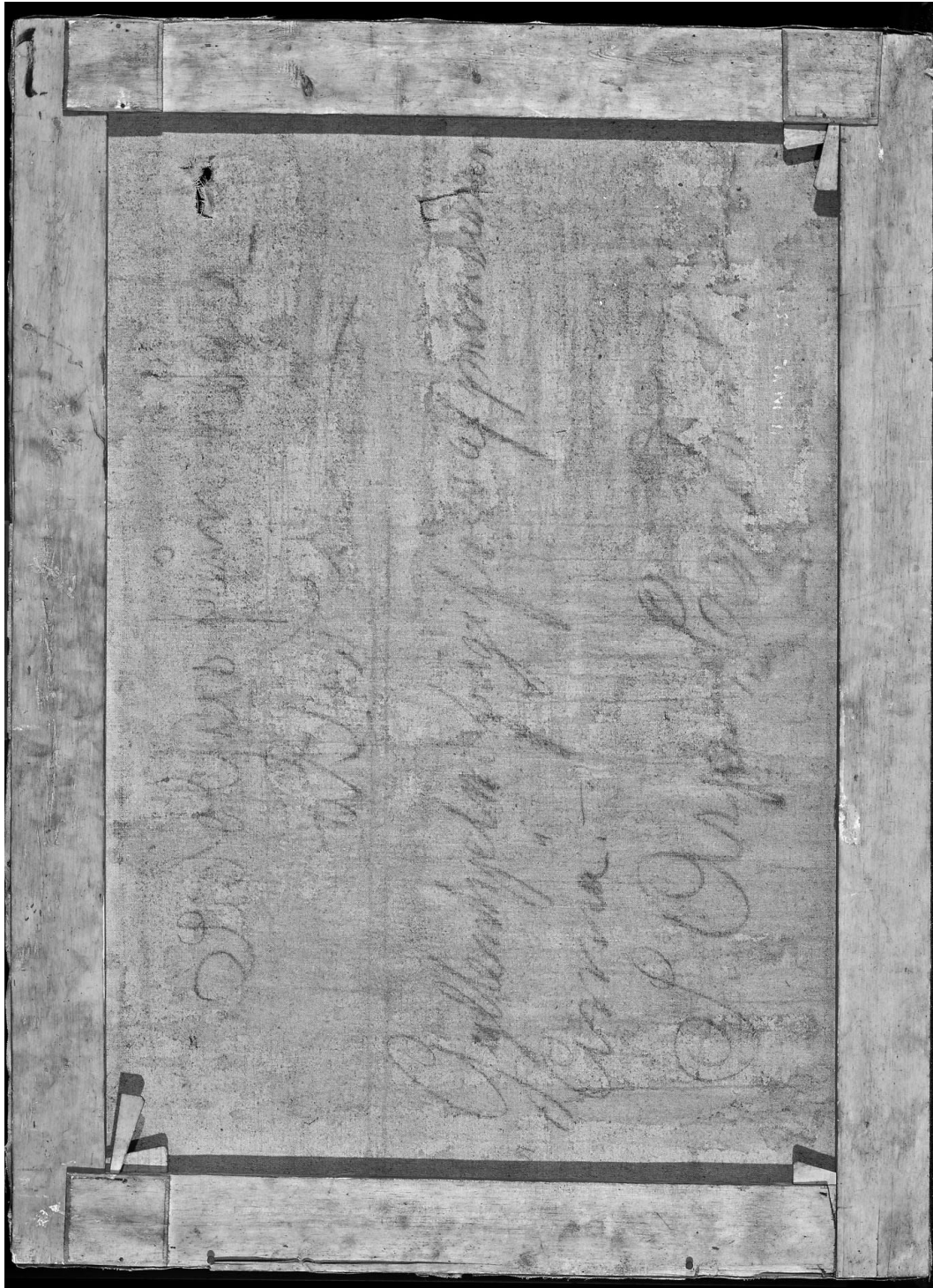
**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
IR-reflektiokuva, edestä

**Liite 16 (1/2)**



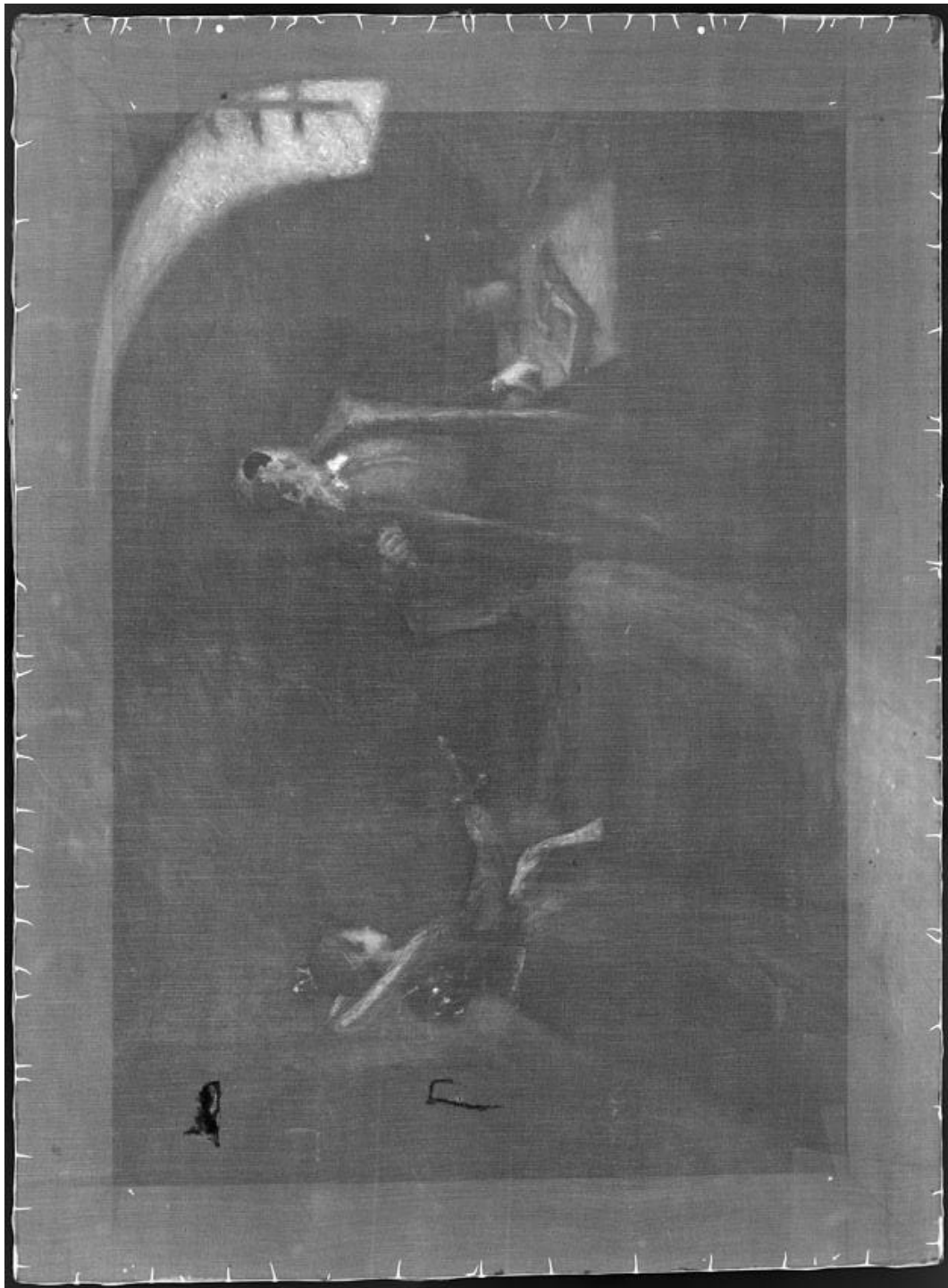
**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
IR-reflektiokuva, takaa

**Liite 16 (2/2)**



**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
Röntgenkuva






**Liite 17**



**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
ennen konservointia**  
Vauriokartoituskuva

**Liite 18**



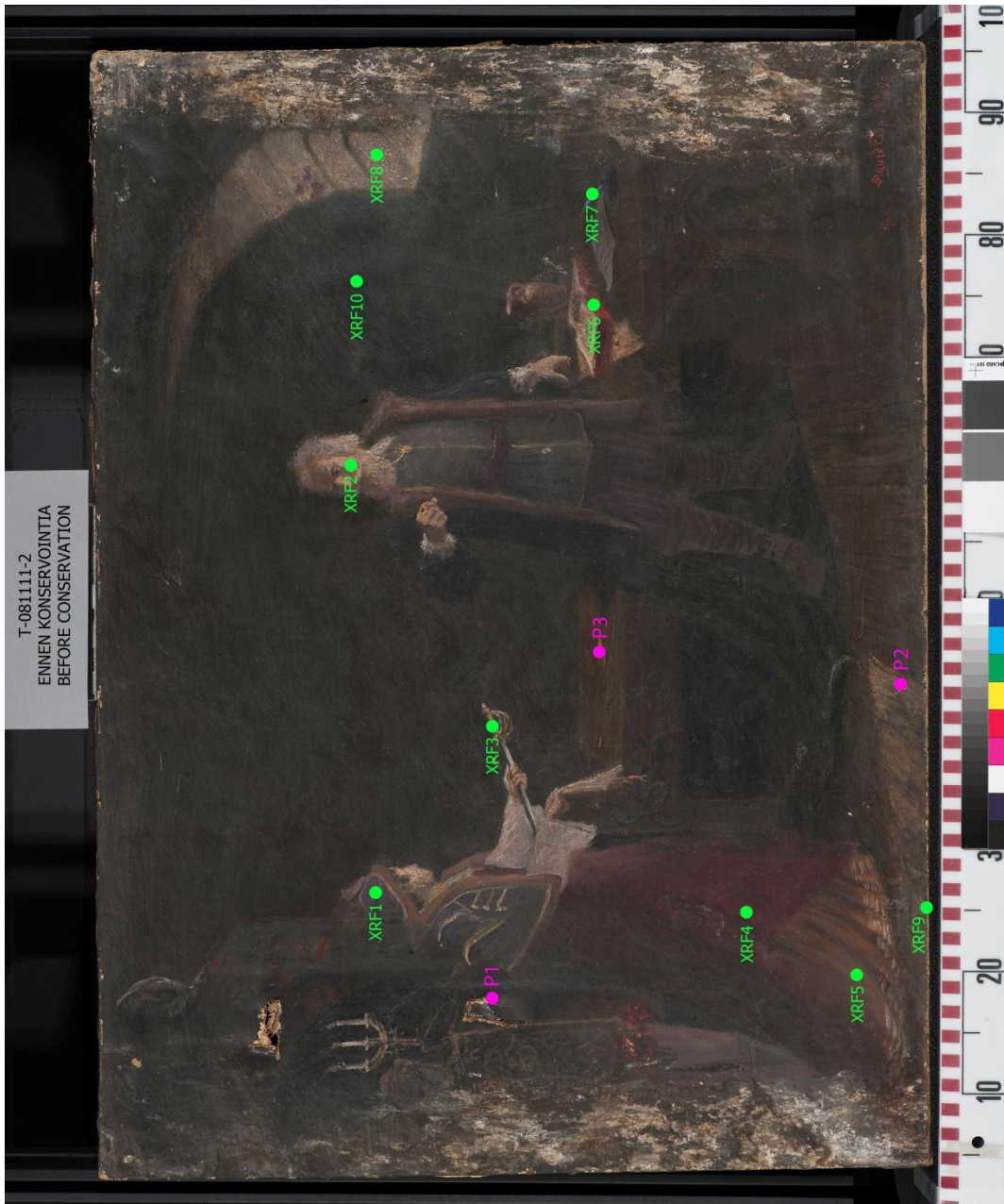
- |   |                          |   |                    |
|---|--------------------------|---|--------------------|
|  | Maalikerrosten hilseily  |  | Vanha restaurointi |
|  | Repeämät ja pienet reiät |  | Vanhat naarmut     |
|  | Linnunjätökset           |   |                    |



# Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa ennen konservointia

Liite 19

XRF-mittaukset ja poikkileikkausnäytteet, mittauspisteet ja  
näytteidenottokohdat



## Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa

## Liite 20

Taulukko: XRF-tulokset

	1 Violetti (päähine)	2 Iho	3 Keltainen (miekka)	4 Punainen (mekko)	5 Ruskea (mekko)
<b>P</b>					
<b>S</b>	216924	495009	119653	229345	260606
<b>K</b>	12742	15719			12822
<b>Ca</b>	33584	15573	19573	19191	23141
<b>Ti</b>					
<b>Cr</b>	469	<b>1409</b>	520	331	598
<b>Mn</b>	8757	1297	4799	589	1422
<b>Fe</b>	<b>56077</b>	<b>12251</b>	<b>114534</b>	<b>108225</b>	<b>87853</b>
<b>Co</b>	<b>4098</b>				
<b>Ni</b>					
<b>Cu</b>	706		882		
<b>Zn</b>	<b>258120</b>	<b>1247360</b>	<b>144179</b>	<b>52243</b>	<b>107860</b>
<b>As</b>					
<b>Rb</b>					
<b>Sr</b>	242			607	269
<b>Zr</b>					
<b>Mo</b>	95	670	81	49	
<b>Ag</b>					228
<b>Cd</b>	410	1011	<b>2910</b>	312	525
<b>Sb</b>			<b>700</b>		
<b>Ba</b>	18413	11928	3866	20961	14029
<b>Hg</b>				<b>3161</b>	<b>5640</b>
<b>Pb</b>	151636	132479	130965	125852	99432
	<b>6 Punainen (kirja)</b>	<b>7 Sininen (kynä)</b>	<b>8 Vaalea sävy (ikkuna)</b>	<b>9 Pohjustus (reuna)</b>	<b>10 Tausta</b>
<b>P</b>	250102				
<b>S</b>	231845	148460	635219	764103	147580
<b>K</b>	6835	18298	16935	11606	17650
<b>Ca</b>	21378	22092	28103	<b>16635</b>	14643
<b>Ti</b>					
<b>Cr</b>	310	622	484	114	1088
<b>Mn</b>	1944	<b>17729</b>	645	281	1863
<b>Fe</b>	<b>101379</b>	<b>129786</b>	4449	985	<b>78570</b>
<b>Co</b>					<b>21396</b>
<b>Ni</b>		<b>1190</b>	<b>1937</b>		2732
<b>Cu</b>		<b>1667</b>		262	<b>3358</b>
<b>Zn</b>	<b>207055</b>	<b>249855</b>	<b>839410</b>	1232	<b>169336</b>
<b>As</b>	4902			19376	4287
<b>Rb</b>					
<b>Sr</b>					
<b>Zr</b>					
<b>Mo</b>	83	158	489		72
<b>Ag</b>		269		182	
<b>Cd</b>	510	1294	1449		1155
<b>Sb</b>					
<b>Ba</b>	17757	1843	2319	235	1620
<b>Hg</b>	<b>102672</b>				<b>814</b>
<b>Pb</b>	138390	218042	<b>237542</b>	<b>133436</b>	170070

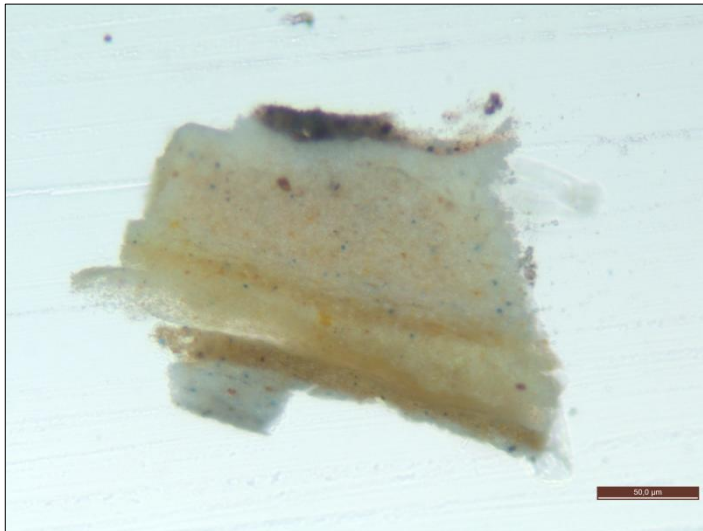
## Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa

Sideaineen värjäys

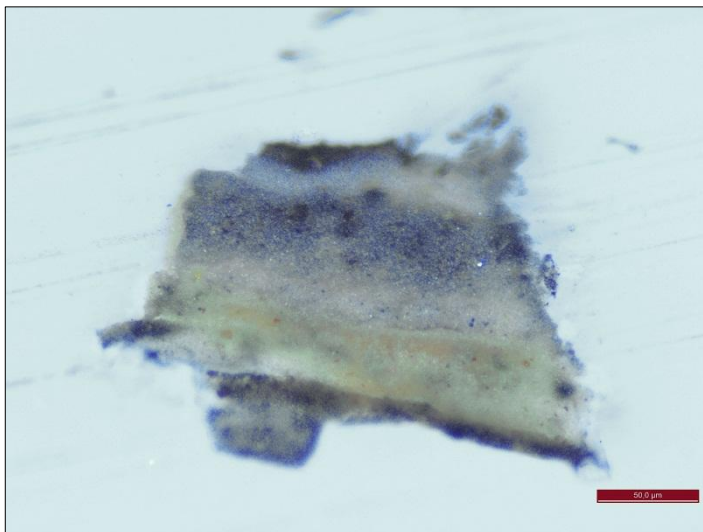
Poikkileikkaus P2/ Lattia, 200-kertainen suurennos

Natriumhydroksiditesti

## Liite 21



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P2 ennen  
NaOH-käsittelyä



Päivänvalo  
Poikkileikkausnäyte P2 NaOH-  
käsittelyn jälkeen

Poikkileikkausnäytteelle tehtiin värjäystesti öljyn toteamiseksi. Poikkileikkausnäytteelle pipetoi-  
tiin väriaineeksi Sudan Black – väriainetta ja annettiin vaikuttaa noin 20 minuuttia<sup>4</sup>. Tämän jäl-  
keen näyte huuhdeltiin 60 % etanolilla. Maalin öljysideaine muuttui poikkileikkauksessa tum-  
maksi. Tumman värin epätasaisuus voi johtua siitä että sideainetta on öljyvärikerroksessa hyvin  
vähän, tai siitä että väri olisi vaatinut pidemmän vaikutusajan.

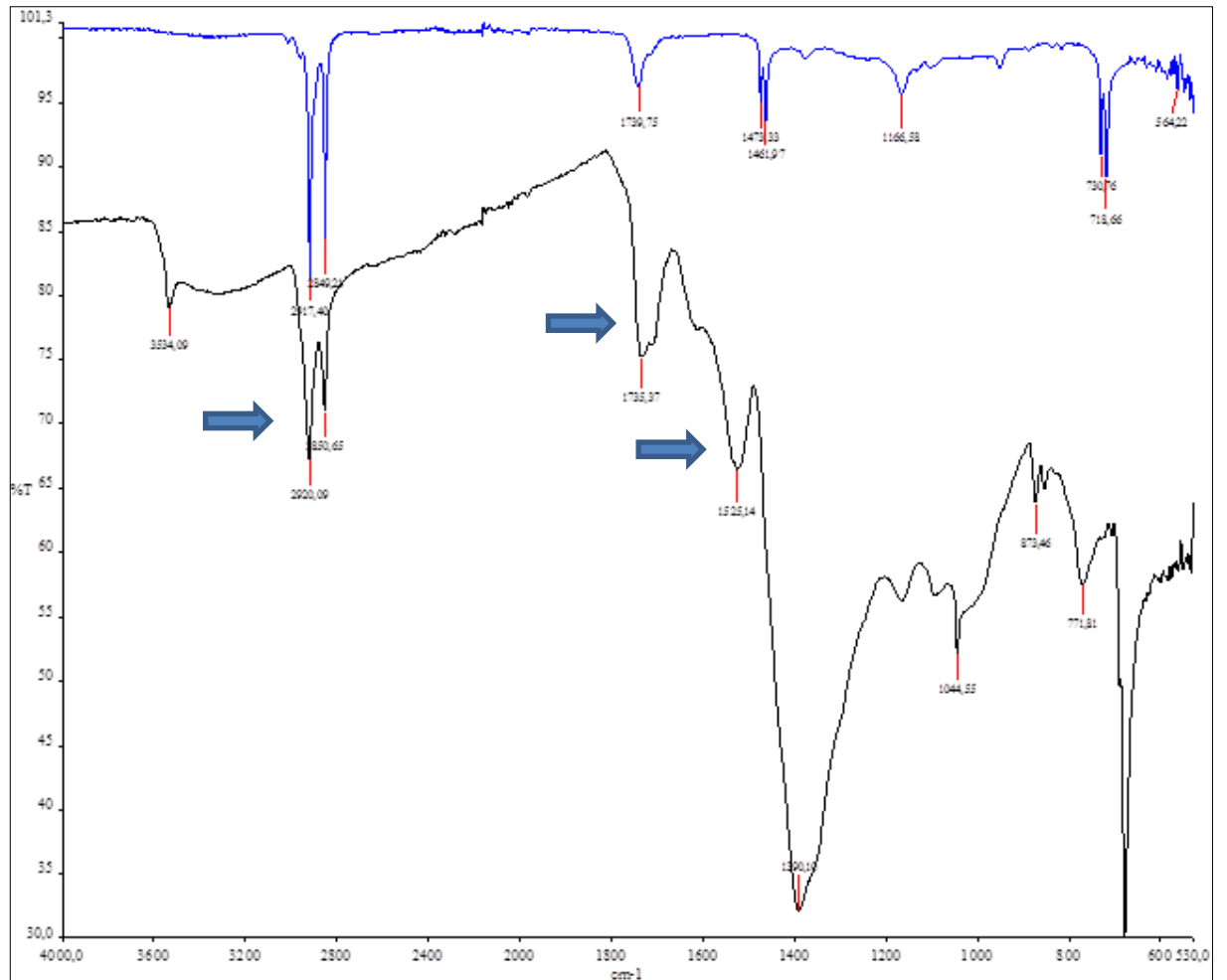
---

<sup>4</sup> 0,5 % Sudan Black väriainetta 60% etanolissa



**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa**  
FTIR spektrikäyrät  
Pohjustus

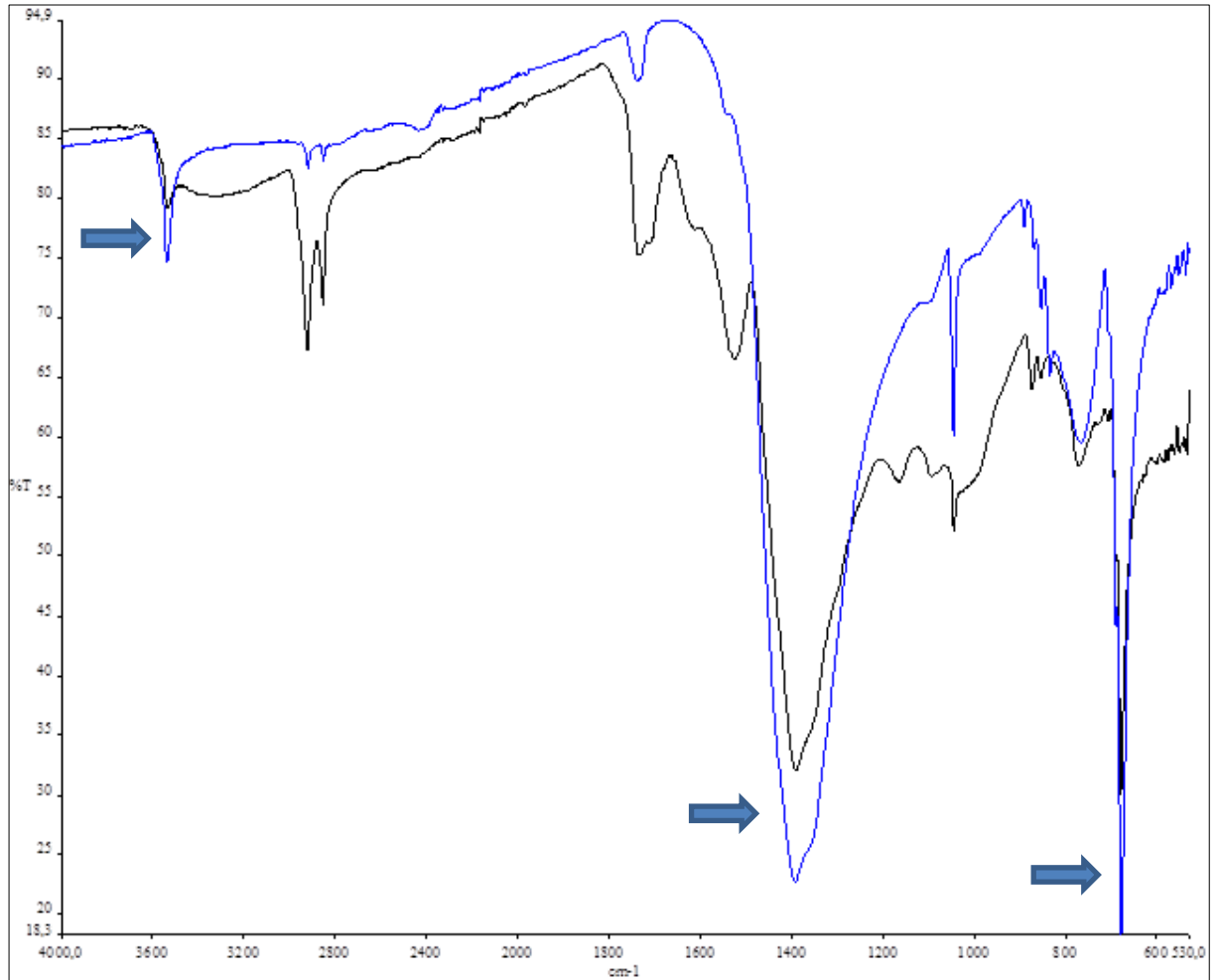
**Liite 22 (1/3)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, pellavaöljyn referenssinäyte sinisellä. Pohjustus on pääosin öljyä. Piikkien jääminen matalaksi kertoo öljyn voimakkaasta hapettumisesta.

**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa**  
FTIR spektrikäyrät  
Pohjustus

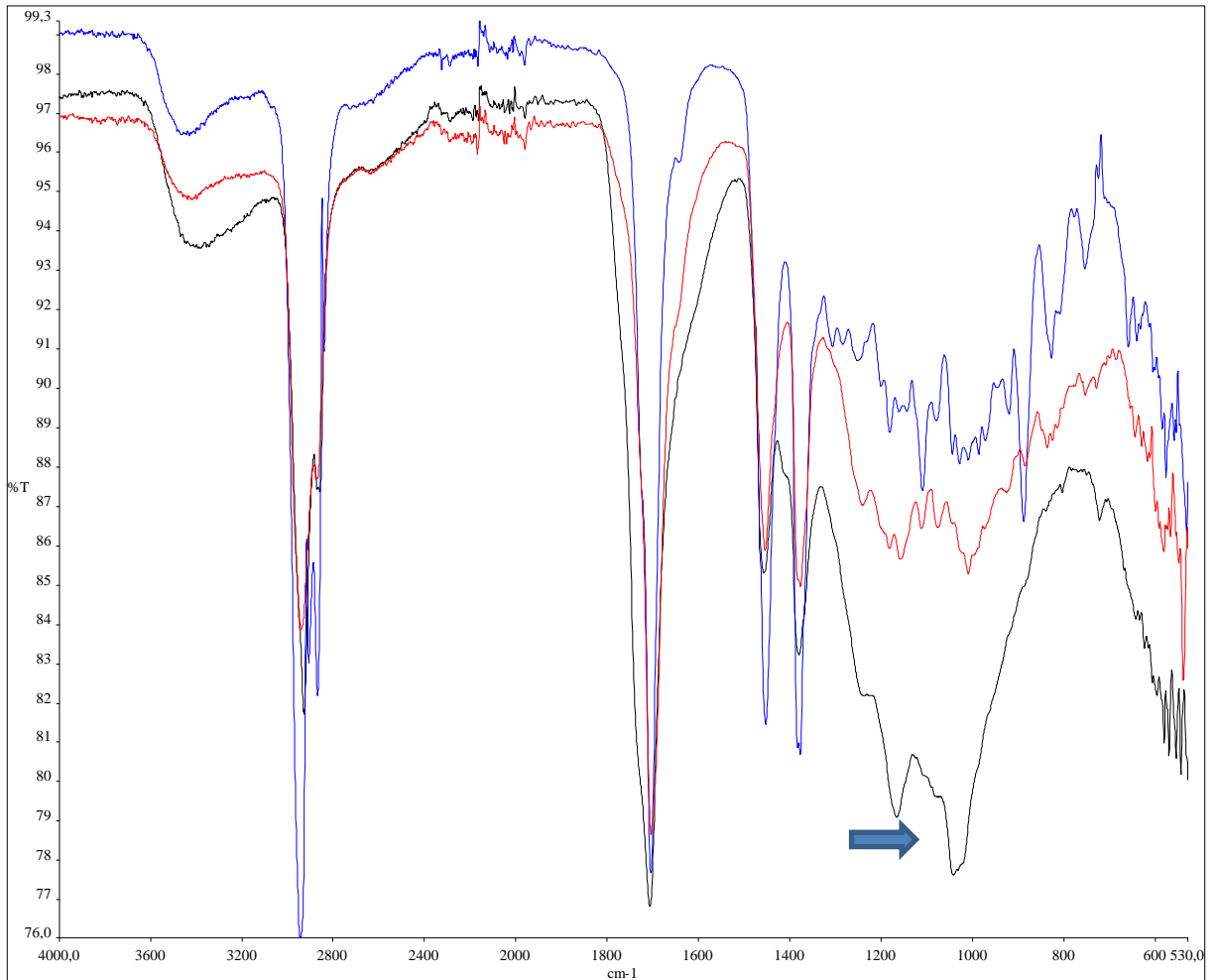
**Liite 22 (2/3)**



Pohjustuksen FTIR-käyrä mustalla, lyijyn referenssinäyte sinisellä.

**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa**  
FTIR spektrikäyrät  
Lakka

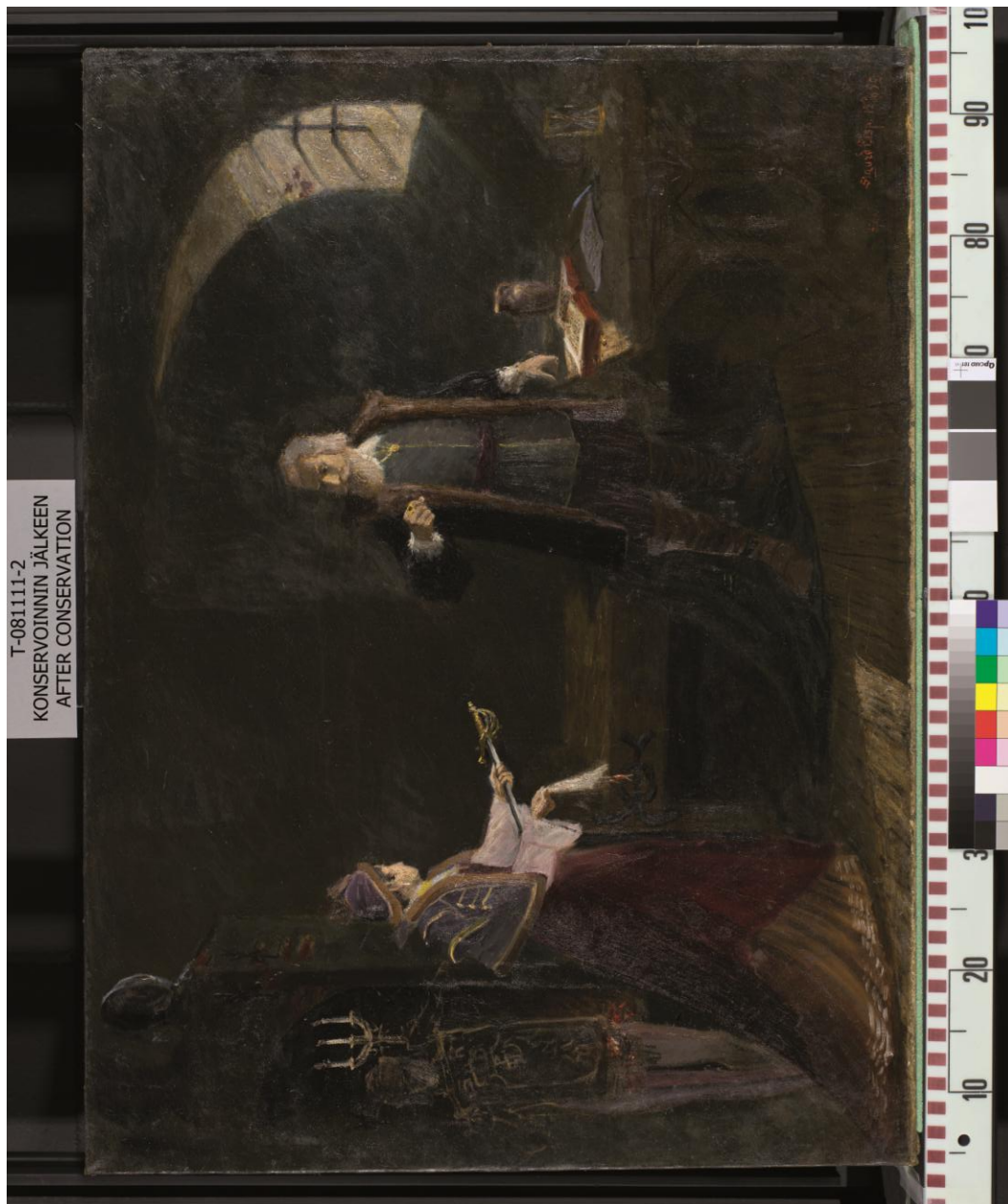
**Liite 22 (3/3)**



Lakan FTIR-käyrä mustalla, dammarin referenssinäyte sinisellä ja mastiksin referenssinäyte punaisella. Voimakasta samankaltaisuutta havaittavissa luonnonhartsien kanssa. Silikaattipiikit (nuoli) tulevat todennäköisesti pigmentoinnissa käytetystä maaväristä.

**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
konservoinnin jälkeen**  
Symmetrinen päivänvalo, edestä

**Liite 23 (1/2)**



**Eerik XIV vankina Gripsholmin linnassa  
konservoinnin jälkeen**  
Symmetrinen päivänvalo, takaa

Liite 23 (2/2)

