

Pirjo Leppikangas

Napoleonin sotien aikainen olkilipas

Konservointi ja materiaalitutkimus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservoinnin koulutusohjelma

Huonekalukonservointi

Opinnäytetyö

25.04.2016

Tekijä(t) Otsikko	Pirjo Leppikangas Napoleonin sotien aikainen olkilipas
Sivumäärä Aika	38 sivua + 11 liitettä 25.04.2016
Tutkinto	Konservointi
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Huonekalukonservointi
Ohjaaja(t)	Lehtori, Paula Niskanen Lehtori, Päivi Ukkonen
<p>Tämä opinnäytetyö on tapaustutkimus, jonka kohteena on Pohjanmaan museon kokoelmiin kuuluva pieni olkivaneroitu lipas. Olkilipas on ennen museolle tuloaan kuulunut Kaskisten kaupungissa asuneelle suomalaiselle taidemaalari Thure Sundellille. Pohjanmaan museolle esine tuli Sundellin lahjoittaessa jäämistönsä kuolemansa jälkeen vuonna 1925. Museolla ei ollut tietoa olkilippaan käyttötarkoituksesta ja historiasta. Opinnäytetyön alussa keskityn jäljittämään esineen alkuperää Iso-Britanniassa 1800-luvun vaihteessa sekä myöhemmin sen kulkeutumista suomeen ja Sundellien sukuun. Olen kerännyt myös tietoa työhöni olkikäsitöiden historiasta.</p> <p>Olkilippaassa on käytetty monia eri materiaaleja. Materiaalitutkimuksissa keskityn tutkimaan lippaan materiaaleja esineen ajoituksen määrittämisen tukemiseksi. Tutkimukset painottuvat kuitenkin päämateriaalina käytettyyn olkeen, koska esineen suurimmat ongelmat ja vauriot ovat oljessa. Lippaan ulkopinnat ovat kupruilleet runkona käytetyn puun eläessä sen alla. Olki on myös kellastunut ja haalistunut, mitkä ovat vaikuttaneet sen ulkonäköön varsinkin esineessä käytettyjen pigmenttien osalta. Vaurioiden vuoksi tutkin oljen ikääntymistä ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Tutkimuksissa käytin apuna FTIR-spektrometriä, XRF-röntgenfluoresenssimittaria, UV-valokuvausta ja VIS-spektrofotometriä.</p> <p>Käytännön konservoinnissa painopisteenä oli esineen saattaminen parempaan visuaaliseen tilaan. Lippaassa olleet olkivauriot olivat niin laajat, että lähes koko konservointi keskittyi niiden konservoimiseen. Toimenpiteet sisälsivät erittäin likaisen lippaan puhdistusta de-ionisoidulla vedellä, oljen suoristamista kosteutta apuna käyttäen sekä olkivaneroinnin takaisin liimaamista puuhun jänisliiman avulla. Olkilipas sisältää myös pahoin vaurioitunutta metallia, joka on vaikuttanut tummenemalla lippaan yleisilmeeseen.</p> <p>Esineellä on pitkä historia, joka ulottuu yli 200 vuoden taakse. Historian tutkiminen lisäsi olkilippaan merkitysarvoa museolle. Olkilippaan huonon kunnon vuoksi oli tärkeää saada se parempaan kuntoon. Konservoitavaa esineessä olisi ollut pidemmäksikin aikaa, mutta sain konservoitua sen suurimmat ja näkyvimmat vauriot. Lippaan jatkuva haurastuminen hidastui konservoinnin ansiosta.</p>	
Avainsanat	olki, olkivanerointi, materiaalitutkimus, Napoleonin sodat, sotavangit,

Author(s) Title	Pirjo Leppikangas Straw box from the Napoleonic wars
Number of Pages Date	38 pages + 11 appendices 25 April 2016
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree programme of Conservation
Specialisation option	Furniture conservation
Instructor(s)	Senior Lecturer of Furniture Conservation, Paula Niskanen Senior Lecturer of Paper Conservation, Päivi Ukkonen
<p>The small straw box for this case study thesis came from Ostrobothnian museum collection. The straw box is originally from a Finnish painter called Thure Sundell who lived in the city of Kaskinen. The box was donated to the museum with other Sundell's legacy after he had passed away in 1925. The museum didn't have any knowledge of its history or purpose of use. Because of that the main focus of thesis's beginning is in the search of the box's origin in turn of the 1700th century Great Britain. Following with its tracking to Finland and to the Sundell family. I have also gathered information about the history of straw handicrafts.</p> <p>The straw box is made of many different materials. The research is focused on the materials in order to back up the timing of the straw box. The main point of the research is in the straw, because it has suffered the largest damages. Its exterior surface has a wavy effect, because the interior wood has moved through time. The straw has yellowed and faded, which has affected the appearance of the straw color pigments. All the exterior damage of the straw box made me study the aging of plant material as well. I used FTIR-spectrometry, XRF-infrared fluorescence meter, UV-photography and VIS-spectrophotometer for the material research.</p> <p>Practical conservation was applied to the artifact so its visual appearance would improve. The damages of the straw veneer were so huge that the main focus was on them. The operations included cleaning with deionized water, straightening of the straw veneer with moisture application and attaching the loosen veneer with rabbit glue. The straw box holds metal in many parts, which has darkened and rusted through corrosion and effects the over-all look of the object.</p> <p>The straw bureau has long 200 year old history. By doing the history research the significance value of the straw box has increased. It was very important to get the straw box into a better state, but there would still be more conservation to do in order to finish the straw box completely. The degradation of the object has decreased significantly after the conservation.</p>	
Keywords	straw, straw veneer, material research, Napoleonic wars, war prisoners

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Olkilippaan historia	2
2.1	Napoleonin sodat	3
2.2	Sotavangit ja sotavankien käsityöt	4
2.3	Olkilippaan tausta ja historia	6
2.3.1	Sundellien suku	6
2.3.2	Olkilippaan historia	7
2.4	Olkikäsitöiden ja olkivaneroinnin historia	8
3	Olkilippaan kohteenkuvaus	8
4	Vauriokartoitus	12
4.1	Ulkopinnat	12
4.2	Sisäpinnat	14
5	Materiaalitutkimukset	15
5.1	Liima	15
5.2	Olki	16
5.3	Puu	16
5.4	Kangas	18
5.5	Metalli	19
6	Oljen pigmenttitutkimukset ja ikääntymistestit	19
6.1	Pigmenttitutkimukset	20
6.1.1	Pigmenttien ja värjäyksen historiaa	20
6.1.2	Pigmenttien tutkimukset	21
6.2	Ikääntymistesti	23
6.2.1	Oljen koostumus ja ikääntymiseen vaikuttavat solumuutokset	24
6.2.2	Oljen ikäännytystesti	25
7	Olkilippaan konservointi	28
7.1	Puhdistaminen	28
7.2	Suoristaminen	29
7.3	Liimaus	31

7.4 Metallin konservointi	34
8 Yhteenveto	35
Lähteet	38
Liitteet	
Liite 1. Olkien XRF-röntgenfluoresenssimittaukset	
Liite 2. Metallin XRF-röntgenfluoresenssimittaukset	
Liite 3. Vihreän kankaan FTIR- analyysi	
Liite 4. Olkilippaan pigmenttien FTIR- analyysi	
Liite 5. Oljen FTIR- analyysi	
Liite 6. Täykkelysliiman valmistus	
Liite 7. Kremerin kalaliiman tuotetiedot	
Liite 8. UV-valokuvat	
Liite 9. Vauriokartoituskuvat	
Liite 10. Kuvat ennen konservointia	
Liite 11. Kuvat konservoinnin jälkeen	

1 Johdanto

Opinnäytetyöni kohteena on Pohjanmaan museolta konservoitavaksi saatu olkivaneroinnilla päällystetty lipas. Olkilipas saapui koululle jo vuosi aikaisemmin pintakäsittelyn kursille, mutta päätin tuolloin tehdä kyseisestä kohteesta opinnäytetyöni. Päädyin tähän, koska lippaassa oli monia eri materiaaleja, sen historia oli tuntematon sekä varsinkin sen tekotapa oli erikoinen ja herätti kiinnostuksen lippaan tutkimiseen. Aloitin ensimmäiset konservointitoimenpiteet puhdistuksella ja liimauskokeiluilla sekä tein dokumentoinnin opinnäytetyötä varten. Esineen laajemman konservoinnin, historian ja materiaalien tutkimisen jätin opinnäytetyövaiheeseen.

Museolla ei juurikaan ollut tietoa olkilippaan alkuperästä ja käyttötarkoituksesta. Ainoastaan omistaja, jolta esine oli päätynyt museolle vuonna 1925, oli tiedossa. Olkilippaan omisti ennen kuolemaansa Kaskisista kotoisin ollut suomalainen taidemaalari Thure Sundell (1864- 1924). Kuolemansa jälkeen Sundellin koko jäämistö otettiin Pohjanmaan museolle ja nykypäivänä esineistöä löytyy myös pääkaupunkiseudulta ja Ruotsista. (Kaskisten kaupunki.) Pohjanmaan museo toivoi esineelle löytyvän jonkinlaista historiaa ja taustatietoa.

Esineen historian selvittäminen toisi museon ja esineen välille enemmän merkitysarvoa, sillä esineelle saataisiin tarina, joka linkittäisi esineen kuuluvuutta juuri Pohjanmaan museon kokoelmiin. Historiaosuudessa keskityn näiden linkkien etsimiseen. Aloitan käsittelyn esineen varhaisesta historiasta, joka sijoittuu Napoleonin sotiin Isossa-Britanniassa. Etsin tietoa myös esineestä, esineeseen liittyvästä historiasta, sen mahdollisesta kulkeutumisesta Sundellien sukuun ja Suomeen. Siirryn myöhemmin olkikäsitöiden ja olkivaneroinnin historiaan ja tekotapaan, jotka antavat merkityksellistä tietoa esineen arvoa tarkasteltaessa. Oljen materiaalitutkimuksia varten on myös tärkeää selvittää oljen käytön historiaa. Aloitan opinnäytetyöni historian tutkimisella informaatiopuutteen takia, jotta pystyisin tekemään konservointiin liittyvät päätökset mahdollisimman eettisesti.

Kohteenkuvauksessa keskityn kuvailemaan esineen jokaista pintaa erikseen, sillä esineessä on erilaisia vanerointitapoja, koristeluja ja materiaaleja. Käyn myös läpi olkilippaan rakennetta ja valmistustapaa. Vauriokartoituksen olen jakanut kahteen eri lukuun, joissa käsittelen sisä- ja ulkopinnat erikseen, koska vauriot ovat niin laajat. Olkilippaan

suurimmat ongelmat ovat sen vaneroinnissa, joka on kupruillut, kellastunut ja irtoillut rakenteessa käytetystä puusta. Lipas on ollut museossa esillä niin, että kävijällä on ollut mahdollisuus koskea ja tutkia sitä. Tämä on vaikuttanut suuresti lippaan nykyiseen tilaan ja siinä esiintyviin ongelmiin.

Materiaalitutkimuksissa tarkoituksena on etsiä olkilippaan ajoitusta ja ikää tukevia tutkimustuloksia. Olkivaneroinnilla päällystetyssä lippaassa on käytetty materiaaleina puuta, paperia, lasia, kangasta, metallia ja luuta. Tutkimuksissa keskityn eniten kuitenkin olkeen sen ollessa näkyvin ja laaja-alaisin materiaali esineessä. Tarkoituksena on esimerkiksi selvittää oljen värjäykseen käytettyjä pigmenttejä eri menetelmillä sekä testaamalla itse oljen värjäystä. Päätin tutkia myös oljen ikääntymistä, koska se on yksi esineen suurimmista vaurioista. Tutkimuksissani käytän apuna FTIR-, XRF- ja VIS- laitteistoja. Kohteen kuvauksen yhteydessä kuvasin olkilippaan ultraviolettilähdössä.

Konservoinnissa keskityn suurimaksi osaksi oljen suoristamiseen ja takaisinliimaamiseen, jotta lippaan ulkonäkö kohentuisi. Lipas on pahoin vaurioitunut, ja siksi käytännön konservointia on paljon. Tarkoituksena on säilyttää ja tukea lippaan jäljellä olevaa olkikoristelua sekä kokeilla pientä olkivaneroinnin rekonstruktiota, jolla puuttuvia vanerointikohtia saisi paikattua. Olkilippaan liitokset ja saranat tarvitsevat myös tukemista, jotta sen laatikot ja ovet toimisivat niin kuin niiden kuuluisi. Lippaan ulkopinta on kärsinyt suuria vaurioita, kun taas sisäpuolelta olki on säilynyt huomattavasti paremmin. Värit ovat selvästi kirkkaammat ja vaneroinnin liimapinta on paremmin kiinni puurakenteissa. Metallin konservoinnissa keskityn sen suojaamiseen, jotta sen hajoaminen saataisiin hidastettua.

2 Olkilippaan historia

Olkilippaan historia oli museolle alun perin tuntematon. Tämän vuoksi keskityin tutkimaan ja etsimään mahdollisimman perusteellisesti esineen historiaa. Aloitan historian tutkimisen olkilippaasta löytyvien maalausten tulkinalla. Lippaassa olevista kolmesta maalauksesta löytyy Ranskan, Iso-Britannian ja Englannin lippuja ja latinankielinen teksti, joiden avulla päädyin 1800-luvun alun Britanniaan ja Napoleonin sotiin. Avaan olkilippaan alkuperään liittyviä tärkeitä tapahtumia Napoleonin sodasta, sodan sotavangeista ja heidän käsistöistään, jotta esineen tausta selviäisi lukijalle paremmin. Tutkin,

miten ja mistä lipas on saapunut suomeen ja Sundellien sukuun pohjanmaalle. Viimeiseksi käyn yleisesti läpi olkikäsitöiden historiaa. Perehdyn myöhemmin värjäystä ja pigmenttejä koskevassa luvussa myös pigmenttien ja oljen värjäyksen historiaan.

2.1 Napoleonin sodat

Napoleonin sodat juontaa juurensa Ranskassa tapahtuneeseen vallankumoukseen vuonna 1789. Vallankumouksessa syrjäytettiin Ranskan kuningas Ludvig XVI, joka teloitettiin myöhemmin. Pitkien levottomuuksien ja teloitusten jälkeen valtaan nousi nuori sotakenraali Napoleon Bonaparte, joka johti maata vuodesta 1799 (kuningas vuodesta 1805). Napoleonin avulla Ranska valtasi uusia alueita oman hallintonsa alaisuuteen Euroopassa aina vuoteen 1814 asti, jolloin Napoleon joutui myöntämään tappionsa ja vetäytymään ainakin sotarintamalla. Erinäisiä taisteluita Ranska kävi Iso-Britannian kanssa koko sotien ajan, mutta ei koskaan pystynyt valloittamaan maata. Iso-Britannia pystyi torjumaan hyökkäykset Euroopan vaikuttavimman laivaston avulla. Lopullisesti Iso-Britannia kukisti Napoleonin kuitenkin yhteisvoimin Preussin, Venäjän ja Itävallan kanssa vuonna 1815. (Perhekirjat 2013, 18- 57.)



Kuva 1. Napoleon Bonaparte Bolougnen rannikolla Ranskassa katse Iso-Britanniaa kohti (Perhekirjat 2013, 41).

2.2 Sotavangit ja sotavankien käsityöt

Sotavuosien 1773- 1815 välillä Iso-Britanniassa oli noin neljänesmiljoona sotavankia, joista suurin osa joutui vankileireille meritaisteluiden tai muun meren käynnin seurauksena. Vuonna 1796 ranskalaisten sotavankien määrä Britanniassa oli jo noin 11,000 tuhatta sotilasta, kun taas englantilaisten sotavankien määrä Ranskassa oli alle puolet tästä. Napoleonin käskyjen johdosta suurien ranskalaissotavankijoukkojen palautus takaisin Ranskaan kiellettiin, jotta Britannia talous kärsisi vankien ylläpidosta. Näin ollen Britannian olisi pakko sopia rauha. (Crimmin 1996, 17- 20).

Yksi mainitsemisen arvoisista sotavankileireistä sijaitsi Norman Crossissa, joka avattiin vuonna 1797 sotavankien määrän kasvaessa (Crimmin 1996, 18). Vankileiri sijaitsi lähellä Peterborough'n kaupunkia eteläisessä Englannissa. Norman Cross oli yksi suurimmista vankileireistä, jonka vangit tuottivat laadukkaita koriste-esineitä myytäväksi englantilaisille. (Horie 1999, 88.)



Kuva 2. Ranskalaisten sotavankien kaupankäyntiä (Abell 1914, 1).

Vangit kuluttivat aikaansa tekemällä leluja, laatikoita, lippaita, pienoismalleja ja kuvia puusta, luusta ja oljista. Sotavangit myivät tuotteitaan viikoittaisilla markkinoilla, ja tie-naamiensa rahojen avulla he pystyivät ostamaan itsellensä tarvitsemiansa tavaroita ja tarvikkeita. (Crimmin 1996, 23.) Kaupankäyntiä alettiin myöhemmin rajoittaa, sillä paikalliset kauppiaat käyttivät hyväksi vankien tekemää tuotantoa salakuljettamalla tarvikkeita ja myymällä valmiita tuotoksia eteenpäin suuremmalla hinnalla. Kaupankäynnistä ja salakuljetuksesta saamiensa varojen avulla vangit pystyivät itse maksamaan vaihtonsa englantilaiseen sotavankiin Ranskassa, joka aiheutti suurta eriarvoisuutta vankien kesken ja johti leirien levottomuuksiin (Abell 1914, 141- 142).

Peterborough'n museo omistaa nykyään laajan kokoelman sotavankien tekemiä käsitöitä (Abell 1914, 135), joita pääsee katsomaan museon verkkosivujen kokoelmista. Alla on kuva sotavangin valmistamasta olkilaatikosta.



COLOURED STRAW WORK-BOX
Made by French prisoners of war

Kuva 3. Ranskalaisen sotavangin olkityö (Abell 1914, 149).

2.3 Olkilippaan tausta ja historia

Pohjanmaan museolle olkilipas oli saapunut taidemaalari Thure Sundellin jäämistöstä, mikä otettiin museolle hänen kuoltuaan vuonna 1924 (Kaskisten kaupunki). Siitä lähtien esine on ollut kokoelmissa ilman taustatietoja. Tietojen puuttuttua tutkin Kaskisten kaupungin historiaa ja jäljitin Sundellin sukua pohjanmaalla. Esineen alkuperän tutkiminen lähti käyntiin pienistä palasista ja nivoutui yhteen loppujen lopuksi.

2.3.1 Sundellien suku

Kaskisten kaupungin historiasta kertovassa kirjassa on viitteitä Sundellien suvun saapumisesta Kaskisiin vuonna 1788. Ruotsalainen Carl Sundell saapui Tukholmasta ensimmäisten joukossa harjoittamaan kaupankäyntiä Kaskisten kaupunkiin. Hänen erikoisalaansa kuului tuolloin viinanpoltto. (Finell & Nissén & Rööös & Viitanen & Kuusisto 1984, 126.) Kauppias Carl Sundellin omistuksessa on ollut kaksi eri asuntoa Kaskisissa hänen elinaikanaan. Merkinnöistä löytyvät Raatihuoneenkatu 28 vuonna 1792 sekä Raatihuoneenkatu 33 seuraavan vuosisadan alussa, mikä myytiin eteenpäin lesken Helena Sundellin toimesta vuonna 1817. (Finell ym. 1984, 49- 50.) Carl Sundellin kerrotaan kuolleen hänen lähdettyään hoitamaan poikansa velkoja Tukholmaan. Purjealus, jolla laivaseurue matkusti, joutui veden valtaan lähdön jälkeisenä yönä. Suurin osa miehistöstä sekä Sundell hukkuivat 8.10.1809. (Finell ym. 1984, 221.)

Seuraava maininta samaa sukunimeä kantavasta henkilöstä Kaskisten kaupungin historiasta kertovassa kirjassa on Tomas Sundell. Tomas harjoitti kauppaliikettä Kaskisissa koko elämänsä ja sai porvarisoikeuden vuonna 1854. Tomas Sundell on taidemaalari ja raatimies Thure Sundellin isä. (Finell ym. 1984, 127.) Yhteys Carlin ja Tomasin välillä kuitenkin katkeaa, eikä kirjassa mainita heidän olevan sukua toisilleen. Tomas on kuitenkin myöhemmin omistanut Raatihuoneenkadulla sijaitsevan saman talon numero 33 kuin Carl Sundell. (Finell ym. 1984, 49.) Carl Sundell kuoli vuonna 1809, ja Tomas syntyi vuonna 1825, joten isä-poika suhde ei ole mahdollinen, mutta heidän välissään on saatanut olla yksi sukupolvi. Carlilla oli ainakin yksi poika, kuten aikaisemmassa luvussa käy selväksi. (Finell ym. 1984, 126- 127.) Molemmat Carl ja Tomas ovat olleet kauppiaita, joten voisi olettaa, että ammatti on siirtynyt sukupolvelta toiselle.

Thure Sundell (1864- 1924) ei jatkanut isänsä jalanjalkia kauppiaina vaan valitsi taide-maalarin uran. Hän harjoitti taideopintoja Suomen Taideyhdistyksen piirustuskoulussa ja Kuninkaallisessa Akatemiassa Tukholmassa. (Finell ym. 1984, 360.) Kriitikot ylistivät Sundellia suurena taidelupauksena. Jostakin syystä Thure Sundell ei pitänyt tätä tärkeänä ja vetäytyi jo alle 40-vuotiaana täysin suomalaisesta taide-elämästä. (Kaskisten kaupungin historia 1983.) Thure maalasi mieluiten kotikulmillaan ja häntä kutsuttiin ”kivi-maalariksi”, koska hänen töissään toistuu usein kivien ja veden kohtaaminen. Sundell rakasti aurinkoa, lämpöä ja ulkoilmaa ja kuolikin ihosyöpään vuonna 1924. Vuotta aiemmin Thure oli saanut suuren perinnön, joka hänen kuolemansa jälkeen jakautui muutamien museoiden kesken. Maalauksia ja muuta perintöesineistöä löytyy pääkaupunkiseudulta, Ruotsista, Pohjanmaan museosta ja Kaskisten kotiseutumuseosta. (Kaskisten kaupunki.)



Kuva 4. Taidemaalari Thure Sundell (Kaskisten kaupunki).

2.3.2 Olkilippaan historia

Kaskisten kaupungin historiaa käsittelevästä kirjasta löytyy paljon tietoa kaupungin erielinkeinoista 1700-luvun lopulta 1950-luvulle. Kiinnostavimpana esille tuli laaja merikauppa muiden Euroopan maiden kanssa 1700- 1800-luvuilla. Kaskisisissa oli purjehtinut yli 100 alusta 1800-luvun lähteiden mukaan (Finell ym. 1984, 231- 242). Suurimpina vientituotteina olivat terva, sahattu tai piiluttu puutavara sekä halot. Tuonti oli vähäistä, mutta suolaa ja tupakka saapui suomalaisiin satamiin eniten. Pohjalaiskaupunkien kauppa käytiin Tukholman kautta, osin perinteiden ja osin ulkomaisen pakon, mm. Napoleonin sotien vuoksi. (Finell ym. 1984, 175.) Suomalaisella tervalla, jota kutsuttiin ”Tukholmantervaksi” oli monopoliasema eurooppalaisilla markkinoilla. Vienti oli huipussaan sotien ja puisten alusten rakentamisen kulta-aikana 1880-luvulle asti. (Finell ym. 1984, 181.)

Kauppias Carl Sundellilla oli yhteisomistajuus purjealukseen nimeltä *Hoppets Ankar*, joka myytiin vuonna 1803 (Finell ym. 1984, 236). Ottaen huomioon Kaskisten meriliikenteen historian Eurooppaan ja Sundellin laivanomistuksen, voisi olettaa, että olkilipas olisi kulkeutunut suvulle kauppatavarana muilta aluksilta tai itse Sundellin maailmalta hankkimana.

2.4 Olkikäsitöiden ja olkivaneroinnin historia

Oljesta tehtyjä intarsiakuvia on erityisesti tehty Kauko-idässä (Staniforth 1981, 30). Euroopan koristeellisten olki-intarsioiden ja muiden olkitöiden historia alkaa 1600-luvulta Ranskasta, Hollannista ja Italiasta. Usein työt olivat ammattilaisten tekemiä tai uskonnollisissa työpajoissa toteutettuja. (Horie 1999, 87-88.) Oljen käyttö lisääntyi käsitöissä sen korvatessa kallista kultaa ja norsunluuta (Hunt Kahlenberg 1998, 166).

Olkikoristeluun käytettiin vehnää, ruista, kauraa ja ohraa. Olkea käytettiin, koska se on erittäin kestävä, kostutettuna sitä voi muokata, silika ja vaha sen pinnassa antavat sille kiiltävän pinnan, sekä sitä on helppo värjätä. (Horie 1999, 87.) Vanerointiin sopivimpana lajina pidetään talvikauran vartta (Staniforth 1981, 6). Olkivaneroinnissa käytetään samoja metodeja kuin puuvaneroinnissa, jossa materiaali halkaistaan pienemmiksi suikaileiksi ja suoristetaan (Fitch 1998, 88). Vaneri joko liimattiin suoraan esineeseen tai käytettyyn kirjoituspaperiin, minkä jälkeen se liimattiin useimmiten eläinliimalla esineeseen (Horie 1999, 88). Barbara Fitchin (1998, 91) olkiaskartelukirjassa esitellään yksi vaihtoehto kuvineen oljen esivalmisteluille ennen vanerointia.

3 Olkilippaan kohteenkuvaus

Mitoiltaan olkilipas on 36 cm leveä, 40 cm korkea ja 23 cm syvä. Se muistuttaa jopa 90 prosenttisesti löytämäni antiikkisten esineiden huutokauppahintaa ohjeistavan internet-sivuston Carter's Brice Guide to Antiques olkilipasta. Tämä kyseinen lipas on ajoitettu 1800-luvulle, eli iältään noin 200 vuotiaaksi. (Furphy, 2016.)



Kuva 5. Muotoilultaan erittäin samanlainen olkilippas (Furphy, 2016).

Konservoitavan olkilippaan edessä on lukkopesällä varustettu laskeutuva kansi, joka aukeaa alaspäin ylhäällä olevan kuvan mukaisesti. Kannessa on saranat sen alareunassa. Kansi pysyy kiinni ylhäällä olevan lukkomekanismin avulla ja sen takana on yksi kokoleveä vetolaatikko alimpana, ja päällä neljä kapeampaa vetolaatikkoa. Kapeampia laatikoita on kaksi molemmin puolin. Kapeiden laatikoiden keskellä on lasin takana maalaus, jossa on leijona, yksisarvinen ja kaksi Iso-Britannian lippua. Leijonan ja yksisarvisen välissä on vaakuna, jossa on neljä erilaista kuviota sen sisällä sekä kruunu vaakunan päällä. Vaakunassa lukee teksti ”Honi soit qui mal y pense”, joka suomennettuna tarkoittaa ”Häpeä hänelle, joka siitä julmasti ajattelee”. Jokaisessa vetolaatikossa on valkoinen kaiverrettu vetonuppi.

Lippaan keskiosa on ulkomuodoltaan kaareva. Kaareva kansi on tehty metallista ja menee työnnettäessä ylöspäin itse lippaan sisään. Metallia on päällystetty samantyyllisellä olkivaneroinnilla kuin muissa lippaan pinnoissa. Sen takaa paljastuu ylimpänä keskellä pieni esirippu. Esiripun keskellä oleva lava koostuu kolmesta eri peiliseinästä, jotka ovat asetettu kaarevaan muotoon. Edestäpäin katsottuna esiripun oikealla puolella on säilynyt vaalea kangas, joka esittää esiripun verhoa. Esiripun molemmin puolin on paperille maalatut Englannin ja Ranskan lippuja kantavat purjealukset. Vasemman puoleisen piirustuksen edessä on lasi. Maalausten alla on saman levyiset paikat vetolaatikoille, joista vasemmanpuoleinen puuttuu.



Kuva 6. Olkilippaan vasemmalla ja oikealla olevat purjealusmaalaukset (omat kuvakoelmat).

Keskiosan kaarevan kannen ja etuoven välissä on kokoleveä vetolaatikko, joka on puoliksi esillä niin, että vain etummaisten laatikoiden kannet ovat näkyvillä. Kun laatikkoa vetää eteenpäin myös sen takana oleva laatikko ja muut kannet tulevat esiin. Vaakasuo-
rassa olevassa vetolaatikossa on sen sivuilla neljä vihreällä silkinauhalla nostettavaa kantta, joiden alta paljastuvat laatikot. Näiden keskellä edessä on isompi sisältä peilillä varustettu neliön muotoinen kannellinen laatikko. Jokaisen kannellisen laatikon päällä on värikäs olki-intarsiakuvio, joka muistuttaa muodoltaan tähteä. Taaimpana on kanneton kaareva laatikko. Olkilipaston päällimmäinen osa on koko leveydeltään aukeava kaareva kansi, jonka sisällä on kolme laatikkoa. Kannen sisäpuolella on neliön muotoinen peili aivan sen keskellä. Lipas aukeaa ylös ja taakse sen takana olevien kahden saranan tuella.

Lippaan rakenteissa on käytetty puuta. Noin 0,5- 1,0 cm paksuiset puulevyt on kiinnitetty toisiinsa pienillä rautanaukoilla ja lohenpyrstösinkoilla, jotka ovat nähtävissä varsinkin olkilippaan pohjassa ja sivussa, mistä olkivanerointi on irronnut. Lohenpyrstöliitokset ovat vahvimmat liitokset, joita puusta voi tehdä ja niitä käytetään laajalti laatikoissa ja arkuissa (Rivers & Umney 2003,19).



Kuva 7. Olkilippaan pohjassa olevat liitokset.(Omat kuvakokoelmat).

Puun ja olkivaneroinnin välissä on paperia. Oljet on liimattu vierekkäin paperiin ja sen jälkeen puuhun. Pienissä koristevanerointikohdissa yhden paperikerroksen sijaan olki-koristelu on ensiksi liimattu omaan paperiin ja sen jälkeen kuvion rakentavaan paperiin, joka on kiinnitetty runkopuuhun. Näissä tapauksissa paperikerroksia on kaksi. Keskiosan sisään työnnettävässä kannessa vanerointi on liimattu paperin kanssa metalliin. Osissa puupintaa on huomattavissa geometrisia vaaleampia kohtia, joista vanerointi on irronnut luultavasti muita kohtia myöhemmin. Nämä geometriset kuviot viittaavat myös siihen, että palat on liimattu puuhun omina yksiköinä, eikä kokonaisuena pinta-alan peittävänä palana.

Olkilippas on päällystetty olkivanerointitekniikalla jokaiselta näkyvältä pinnalta sekä veto-laatikoiden sivuilta ja kannellisten laatikoiden sisältä. Vanerointi on tummunut kokonaan esineen ulkopinnalta, mutta niissä on kuitenkin silmin nähtävissä joitain väri vivahteita. Oikean puolen takanurkassa on museon antama valkoisella maalattu esinenumero 4873. Sama esinenumero on kirjoitettu lippaan pohjaan useaan kertaan eri väreillä.

Olkilippaan vanerointi on erittäin vaihtelevaa ja monimuotoista. Se sisältää paljon symmetrisiä kuvioita siksakista suoraan olkisuikaleeseen. Lippaasta löytyy myös erikokoisia

ruudukoita ja intarsiakuviointia keskiosan laatikoiden kansista. Vanerointikuviot on toteutettu omiin muotoihin, jotka on liimattu suikaleina, suorakulmioina, neliöinä, kolmioina tai kaarevina kuvioina erikseen runkona käytettyyn puuhun. Yksittäiset olkisuikaleet ovat noin yhden millimetrin paksuisia. Väreinä ainakin sisäpintojen vaneroinnissa on käytetty punaista, vihreää ja keltaista oljen oman vaalean kellertävän värin lisäksi.

4 Vauriokartoitus

Olkilippaassa on erittäin suuria vaurioita sen pintarakenteissa. Tämän takia paremman kuvan vaurioiden saamiseksi käsittelen ulko- ja sisäpinnat eri kappaleissa. Molemmilla pinnoilla on kuitenkin pääsääntöisesti samat ongelmat. Varsinkin olkivaneroinnissa esiintyvät ongelmat ovat laajoja. Oljessa esiintyy kupruilua, katkeamista ja irtoilua. Ulkopinnoissa vaneroinnit ovat näiden lisäksi kellastuneet ja haalistuneet kauttaaltaan. Olkien eri värit ovat säilyneet paremmin lippaan sisäpuolella, missä haalistumista ei ole tapahtunut niin voimakkaasti kuin ulkopuolella. Parhaiten värit ovat säilyneet kannellisten laatikoiden sisällä, joissa ne saattavat olla jopa lähellä alkuperäistä kuntoa. Vaurioiden laajuuden ja tarkat kohdat saa selville vauriokartoituskuviosta (Liite 9).

4.1 Ulkopinnat

Edestäpäin katsottuna olkilipaston oikea sivu on melkein paljas, eli lippaan runkona käytetty puupinta on näkyvillä. Vaneroinneista suurin osa puuttuu kokonaan, ja jäljellä olevat kohdat ovat lähes irti tai kupruilleet pahasti. Kannen sivussa puupinta on haljennut sen etuliitoksesta noin puoleen väliin kannen sivua. Sivuisissa esiintyy lukuisia metallinaulojen hapettumisesta johtuvia tummentumia.

Lippaan takaosan olkivanerointi on säilynyt muihin sivuihin verrattuna suhteellisen hyvänä. Sen keskellä puurakenteessa kulkee vaakatasossa halkeama, joka on aiheuttanut myös pinnan olkivaneroinnin kahtia halkeamisen. Keskiosassa olevan kuvion pitkät reunat ovat irti puuosasta, ja osa siitä puuttuu kokonaan. Myös takaosan reunoja koristavat pitkät suikaleet ovat osittain irti puurakenteesta.

Vasemman sivun vanerointi on huomattavasti paremmassa kunnossa verrattuna oikeanpuoleiseen. Vanerointi puuttuu ainoastaan sen alareunasta ja ylempänä olevan kaarevan kohdan oikealta puolelta. Oljet ovat kauttaaltaan kupruilleet ja ovat heikosti kiinni

puupinnassa. Vasemman reunan alaosassa paljaalla puupinnalla on rautanaulojen hapettumisesta johtuvia tummia kohtia. Puupinnassa on myös nähtävissä vaaleampia geometrisiä kuviokohtia, joista vanerointi on lähtenyt irti myöhemmin kuin muualta.

Etuosan alas laskeutuva kansi on kokonaan irti saranoistaan. Kannen lukkomekanismi, joka kiinnittyy sen yllä olevaan metalliseen kaarevaan luukkuun, on myös rikki. Lukko onnistuu kuitenkin pitämään kannen suljettuna ja paikoillaan. Kannen ulkopinnalla värit ovat jokseenkin säilyneet ja pinta on ehjä, lukuun ottamatta muutamaa puuttuvaa vanerointipalaa vasemmassa sivussa. Samassa kohdassa on myös irtonaisia paloja. Kannen sisäpuolelle kääntyvässä pinnassa metallilukko ja alhaalla olevat saranat ovat värjänneet oljet niiden kohdilta tummiksi molemmilta puolilta. Vaneroinnista puuttuu muutama suikale oven keskiosasta. Kannen sisäpuolella värit ovat säilyneet hieman paremmin kuin ulkopuolella. Kansi on muodoltaan hieman kaareva, johtuen luultavasti runkopuun elämisestä ja sen keskellä olevasta vaakasuoraan kulkevasta halkeamasta.

Lippaan kaarevan metallikannen oikeasta yläkulmasta puuttuu vanerointi, ja sen alta tulee esiin ruostunut metalli. Kaarevan kannen vanerointi on tummempi kuin muun lippeän, johtuen sen alla olevasta hapettuneesta metallista (Häyhä 2015). Metallia on ruostunut läikikkääksi ja irtonaisen vaneroinnin alla se on väriltään erittäin punaruskeaa. Vetokannen alareunasta tulee esiin naula, josta luultavasti puuttuu nuppi, jonka avulla kantta on pystynyt nostamaan. Koko kansi aukeaa epätasaisesti puolelta toiselle heiluen, ja sen mekanismi on huera, eikä se pysy sen sivuille tehdyissä urissa. Metallikannen alapuoli on säilynyt väriltään harmaana, mutta hilseilee pahasti irtonaista metallipölyä sen alla oleviin laatikkoihin.

Yläkannen nostonupista on jäljellä vain metallipiikki. Kannen vasemmanpuoleinen sarana on hieman irti runkopuusta, minkä takia kansi tuntuu irtonaiselta eikä sitä voi jättää oman painonsa varaan. Sarana on kiinnitetty puuhun neljän pienen naulan avulla, joista kaksi ylimmästä on katkennut niin, että tyngät ovat jääneet puun sisään. Olkivanerointia puuttuu enimmäkseen kannen takaosasta.



Kuva 8. Vasemman puoleinen puoliksi irtonainen sarana (omat kuvakokoelmat).

4.2 Sisäpinnat

Olkilippaan alaosassa saranat ovat tummentaneet sen päällä olevat oljet. Lattiaosan oikealta puolelta koristevanerointi on lähtenyt irti, ja sen eri paperikerrokset ovat rullautuneet. Sentin paksuiset suikaleet, jotka reunustavat laatikoita ovat kauttaaltaan heikosti kiinni. Alaosan keskellä olevan maalauksen päällä oleva lasi on hieman irti molemmista yläkulmistaan. Leveimmän vetolaatikon etuvanerointi on myös irtonainen.

Keskellä oleva vetolaatikon sisällä olevilla laatikoilla on selvät värierot. Edessä olevat laatikot ovat olleet alttiina valolle, kun taas taaemmat laatikot menevät lippaan sisälle ja näin ollen ovat suojassa valolta. Värit ovat selvästi kirkkaammat takana olevissa laatikoissa kun edessä olevilla. Oikean puoleisen etulaatikon kansi on vaurioitunut pahiten. Oljet ovat irronneet puusta sekä paperista. Jokaisessa laatikossa ja sen kannessa on kupruilevaa tai kokonaan irti olevaa olkea. Keskimmäisenä olevan isoimman laatikon sisäpeilin kiinnittävät olkivaneroinnit ovat myös heikosti kiinni tai kokonaan irti. Laatikoiden nostamiseen käytettävät silkkinauhat ovat likaisen näköiset.

Keskiosan maalausten päällä olevista lasista vasemman puoleinen on irti alakulmistaan ja oikean puoleinen puuttuu kokonaan. Löysin kadonneen lasin myöhemmin lippaan sisältä. Oikean puoleisen kuvan alla olevasta laatikosta puuttuu vanerointi melkein kokonaan, eikä siinä ole vetonuppiakaan. Vasemman puoleinen vetolaatikko puuttuu ja jäljellä on vain laatikon kokoinen reikä. Maalausten keskellä olevan esiripun vasemman puoleinen vaalea verho puuttuu lähes kokonaan sekä oikeanpuoleinen on erittäin huonokuntoinen ja likainen.

Olkilippaan yläkannen sisällä olevat vauriot ovat kaikkien muiden sisäpintojen alueisiin verrattuna pienimmät. Nostokannen alla olevista kolmesta laatikosta puuttuu todennäköisesti kannet, koska niiden reunoilla on samanlaiset urat kuin keskiosan vetolaatikossa olevissa laatikoissa. Laatikoiden reunoilta löytyy reiät kangasnauhalle, joka on pitänyt kannet lähellä lipasta. Päälimmäisen kannen molemmin puolin laatikoiden ulkoreunoihin on jäänyt palanen vihreää kangasta, joka on ollut kannen tukena sitä nostettaessa. Kangasjämmät ovat samanlaiset kuin olkilippaan keskiosassa käytetyt vihreät nauhat.

5 Materiaalitutkimukset

Konservoitavana oleva olkilipas on tehty käsityönä useista eri materiaaleista. Koin tarpeelliseksi tutkia niitä esineen historian ja aikakauden määrittämiseksi sekä konservoinnin helpottamiseksi. Materiaalitutkimuksissa käytin apuna FTIR-infrapunaspektrometriä (Fourier Transform Infrared spectroscopy). FTIR-laitteistolla pystyy mittamaan orgaanisten yhdisteiden spektrejä infrapunavälillä (Simonen 1998, 129,131). Omien materiaalien FTIR- mittauksia vertasin koululla olleisiin referenssinäytteisiin. Käytin apuna myös XRF-röntgenfluoresenssimittaria (X-ray Fluorescence), jolla pystyy määrittämään kiinteitä epäorgaanisia materiaaleja (Ferretti 1993, 11- 12). Mittasin laitteella oljen ja metallin raskaita alkuainepitoisuuksia. Kolmantena laitteena käytin materiaalitutkimuksiin digitaalista DinoLite-mikroskooppia, jonka avulla pystyy kuvaamaan kohdetta suoraan laitteen avulla tietokoneelle jopa 200-kertaisena suurennoksena (Dino-Lite 2013, 14). UV-valokuvauksista oli apua pintakäsittelyn etsimisessä. Olkilippaan värjättyjen olkien pigmenttitutkimusta ja oljen ikääntymistä käyn läpi niitä käsittelevässä luvussa.

5.1 Liima

Olkilippaan koristevaneroinnin kiinnittämiseen puuhun on käytetty liimaa. Lippaan vasemman sivun yläreunan vaneroinnissa on kohta, josta liima pursuaa vaneroinnin pinnalle. Liima näyttää ruskeahkolta ja kiiltävältä. Vaneroinnin suoristamisen yhteydessä osa sen alla olevasta liimasta aktivoitui kosteuden ansiosta, mikä viittaa sen olevan eläinperäistä liimaa, koska eläinliimat ovat veteen liukenevia ja kosteudelle herkkiä (Rivers & Umney 2003, 171) ja useimmiten olkilippaiden ja muiden olkilaatikoiden tekemiseen on käytetty eläinliimaa (Horie 1999, 88). Koska merkit proteiiniliiman käytöstä olivat niin selkeät, en tehnyt liiman tunnistamiseksi muita tutkimuksia.

5.2 Olki

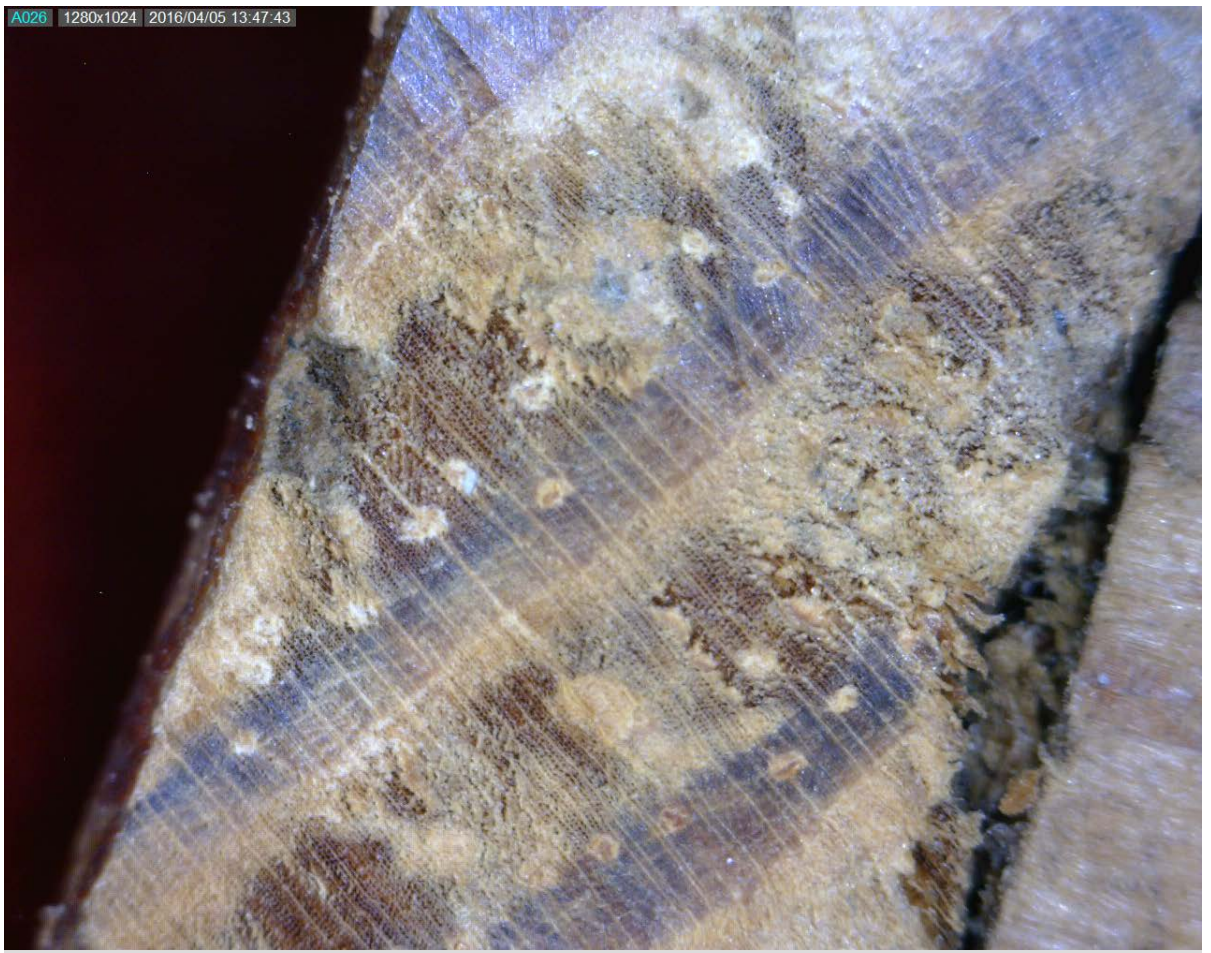
Konservointikohteeni päämateriaalina on olki. Sitä on käytetty peittämään lähes jokainen lippaan pinta. Olkea esiintyy monessa erilaisessa kuviossa, eri kokoina, väreinä ja muotoina. Tutkimuksen tarkoituksena on varmistaa, että käytetty materiaali on olkea vertailemalla sitä nykyiseen kaupallisesti myytävään olkeen. Silmämääräisesti katsottuna ulkopintojen kellastuneella ja ikääntyneellä olkivaneroinnilla on pinnallaan kiitävä ominaisuus, jonka vuoksi epäilin sen päällä olevan jonkinlainen kiiltoa antava pintakäsittely. Oljen ikääntymistä ja kellastumista ja niihin vaikuttavia tekijöitä sekä oljen koostumusta käyn tarkemmin läpi sitä käsittelevässä luvussa.

Aloitin tutkimukset oljen kohdalla FTIR-analyysillä, jonka avulla halusin varmistaa vaneroinnissa käytetyn materiaalin oljeksi. Näytteen otin olkilippaan sisältä löytyneestä irtonaisesta värjäämättömästä olkivanerointipalasta. Infrapunaspektrit myötäilivät oljen referenssinäytettä lähes identtisesti, joten voidaan todeta tutkittavan materiaalin olevan olkea (Liite 5). Oljen mahdollisen pintakäsittelyn tutkimisen aloitin sellakan etsimisellä. Kuvasin olkilippaan UV-valoilla, eikä oljen pinta fluorisoinut sellakan tapaisesti oranssina. (Liite 8). Näin ollen ainakin sellakan käytön pintakäsittelynä voi sulkea pois. XRF-mittaukset otin olkilippaan ulkopinnasta sen takaseinämästä ja värjäämättömästä oljesta alimmassa osassa olevan leveän laatikon sisältä. XRF-mittauksissa oljen alkuaine pitoisuudet olivat lähes samankaltaiset kuin sisäpinnan olkien. FTIR-analyysissä ei esiintynyt poikkeavuuksia oljen referenssinäytteestä (Liite 1, 5). Näin ollen voi olettaa, että pinnan kiiltävyys johtuu todennäköisesti oljen ikääntymisestä. (Horie 1999, 92.)

5.3 Puu

Olkilippaan rakenteissa käytetty ohut puulevy on esineen muuhun ulkonäköön ja ikään verrattuna hyvässä kunnossa. Syy tähän voi olla se, että puupinnat ovat olleet olkiva-neroinnin peitossa. Puupinta on paljas esineen pohjassa, josta sitä voi hyvin tutkia silmämääräisesti. Puun pinta muistuttaa lehtikuusen, kuusen tai männyn rakennetta.

Lähdin tutkimaan puuta Dino-Lite mikroskooppilaitteella. Suurennettu kuva otettiin olkilippaan pohjasta. Ennen kuvausta leikkasin pienen palan skalpellilla puulevyn päädystä, jotta tuoreet puun huokokset saataisiin paremmin näkyviin. Mikroskoopin avulla sain hyvän kuvan puun rakenteesta ja pystyin vertailemaan sitä referenssimateriaaleihin. Olkilippaassa käytetty puu on mitä todennäköisimmin havupuu ja tarkennettuna lehtikuusi. Puun pintakuvio, eli syy, on epätasainen ja pihkatiehyitä kulkee tummien vuosirenkaiden lomassa satunnaisesti (Rivers & Umney 2003, 67- 69.) Dino-Lite mikroskooppilaitte otti tarkan kuvan 100-kertaisena suurennoksena.



Kuva 9. Suurennos olkilippaan puun poikkileikkauksesta (omat kuvakokoelmat).

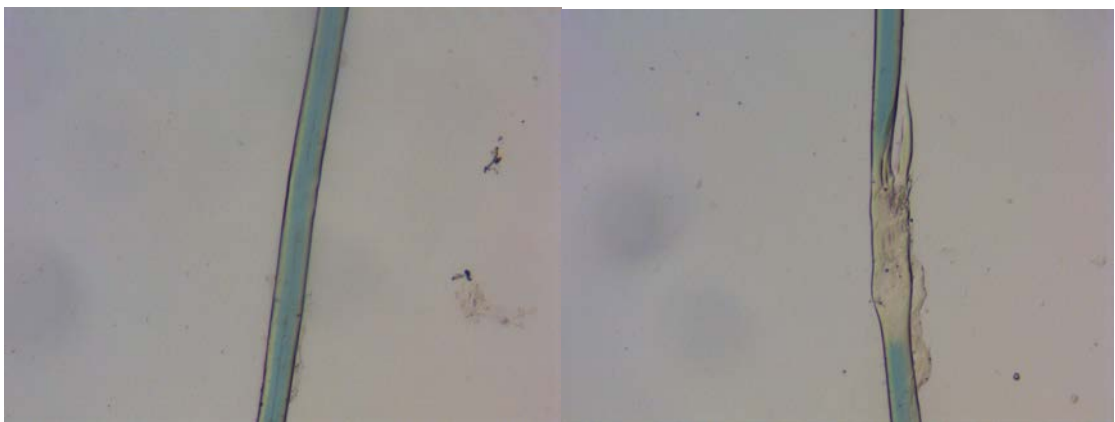
5.4 Kangas

Olkilippaassa on vihreää nauhakangasta, jota on käytetty laatikoiden kansien nostamiseen ja niiden paikallapitämiseen. Nauhaa löytyy keskiosan vetolaatikon kaikista viidestä laatikosta sekä pienet jäänteet ylimmäisen kannen molemmilta sivuilta. Nauhat ovat kiinnitetty laatikoiden reunoihin paperin alle. Vihreälle nauhakankaalle on paikat etuosassa olevan laskeutuvan oven sivuilla sekä lipaston yläkannen sivuilla, mutta itse nauhakan-kaat puuttuvat.

Otin kuituanalyysinäytteen vihreästä irronneesta nauhasta, joka löytyi lippaan sisältä. Leikkasin pienen näytteen mikroskoopille, jonka päällä erottelin kuitua vielä pienempiin suikaleisiin. Erottelu osoittautui hankalaksi, koska kuidut olivat niin hauraita.

Vertailin vihreää kuitunäytettä koulumme laboratoriosta löytyviin referenssinäytteisiin. Oletin kankaan olevan silkkiä vain sen tuntuman perusteella. Referenssimateriaalit olivat kuitenkin kaikki uusia näytteitä, enkä osannut tehdä päätöstä vertailussa omasta kuitunäytteestäni.

Päätin tehdä löytyneestä nauhasta vielä FTIR-infrapunaspektrometrimittauksen, jonka avulla voisi selvittää, onko näytteessä eläinproteiineja, mikä varmistaisi kuidun olevan silkkiä. Vertailin mikroskooppikuvaa kirjallisuudesta löytyviin referenssikuihin. Näytteeni vaikuttaa silmämääräisesti vertailtuna silkiltä. (Greaves & Saville 1995, 11.) FTIR-infrapunaspektrometrimittauksen avulla pystyin vertailemaan kankaan spektriä koulun referenssinäytespektreihin. Analyysi toi toivotun tuloksen, ja näytteeni spektrit olivat samantyyppiset kuin silkin referenssinäytteissä (Liite 3). Seuraavissa kuvissa on 200-kertaiset mikroskooppisuurenokset vihreän kankaan kuidusta.



Kuva 10. Mikroskooppikuvat vihreän kankaan kuidusta.

Olkilippaan keskiosan metallikannen alta löytyvän esiripun sivuverhoista löytyy vaaleaa kangasta. Oikeanpuoleinen verho on vielä paikallaan, mutta vasemman puoleisesta on jäljellä vain pieniä jäämiä. Saatua tulokset vihreän kankaan ominaisuuksista ja lippaan ajoituksesta päädyin olemaan tutkimatta valkoista kangasta sen huonon kunnon vuoksi. Konsultoin tekstiilikonservoinnin lehtoria Anna Häkäriä lippaan esiripussa olevasta valkoisesta kankaasta. Kangas näyttää hänen mielestään silkiltä sen kiiltävän ominaisuuden vuoksi (Häkäri 2016). Ottaen huomioon kangaspalan kunnon ja vihreän nauhan paljastumisen silkiksi tutkimusten tekeminen valkoiselle kankaalle ei tuntunut tarpeelliselta.

5.5 Metall

Olkilipas sisältää metallia monessa eri kohdassa. Suurin osa siitä on lippaan kaarevassa sisään työntyvässä kannessa, joka on vaneroitu oljella sen päältä. Kaarevassa kannessa on myös lukkomekanismi sen alareunassa. Lippaan etuoven alareunassa on metalliset saranat, sekä ylhäältä löytyy lukkopesä. Ylimmäisenä olevan kannen takaosassa on myös metalliset saranat. Lippaan puuosat on naulattu metallinauloihin kiinni toisiinsa jokaiselta lippaan puolelta. Paljaissa metalliosissa on nähtävissä punaista ruostetta, mutta metallisessa kannessa on ruosteen keskellä myös kirkaista metallia.

Tutkin olkilippaan metallin koostumusta XRF- röntgenfluoresenssilaitteella. Mittauskohtia oli kaksi. Ensimmäisen mittauksen tein lippaan takana olevasta paljaasta vasemman puoleisesta saranasta. Toisen mittauksen tein etuosan kaarevasta metalliluukun oikeasta yläkulmasta. Tulokset olivat melkein identtiset. Metallin punertavasta korroosiosta päätellen metalli on rautaa (Häyhä 2015). XRF-mittauksissa selvisi metallin sisältävän yli 60 prosenttisesti rautaa ja yli 30 prosenttisesti tinaa (Liite 2). Mittaustulokset viittaavat siihen, että metalliosat ovat todennäköisesti rautaa, jossa on tinapäällyste (Häyhä 2015).

6 Oljen pigmenttitutkimukset ja ikääntymistestit

Materiaalitutkimusten ohella halusin tutkia olkilippaan vaneroinnissa käytettyjen pigmenttejä. Pigmenttien selvittämiseksi oli tutkittava olkilippaassa olevia värjättyjä olkia. Tutkimiseen käytin FTIR-spektrometriä. Väritestien lisäksi tutkin valon vaikutusta oljen ikääntymiseen, koska lippaan yksi suurimmista vaurioista on sen tummuminen ja kellastuminen. Valolle altistuminen on myös vaikuttanut oljessa käytettyjen värien haalis-

tumiseen. Ikääntymisen tutkimiseen käytin VIS-spektrometriä, jolla mitataan näytteen tulevan ja sen läpi kulkevan valon intensiteettien suhde aallonpituuden funktiona. Näin saadaan selville kuinka valo vaikuttaa kohteeseen ja kuinka sen väri muuttuu. (Jaarinen & Niiranen 1995, 52- 53.) Testien ja tutkimusten tukemiseksi käyn läpi myös pigmenttien ja värjäyksen historiaa sekä oljen koostumusta.

6.1 Pigmenttitutkimukset

Olkilippaan vaneroinnissa on käytetty punaista, keltaista ja vihreää väriä. Värit ovat haalistuneet lähes olemattomiin olkilippaan ulkopinnoilta, mutta sen sisällä ne ovat nähtävissä erittäin selvästi. Ulkopintojen ja esillä olevien sisäpintojen haalistumisen vuoksi on vaikea sanoa onko vaneroinnissa käytetty vielä muita kuin aikaisemmin mainittuja kolme väriä. Ottaen huomioon esineen todennäköisen iän oljet ovat värjätty pigmenteillä, joita on ollut mahdollista saada 1700-luvun lopulla ja 1800-luvun alussa. Tämän vuoksi käyn läpi vain orgaanisten pigmenttien historiaa.

6.1.1 Pigmenttien ja värjäyksen historiaa

Ennen kuin paljon käytetyt teollisesti tuotetut synteettiset väriaineet tekivät vallankumouksensa 1850-luvulla, väriaineet saatiin luonnosta (Dean 1999, 8). Melkein kaikki orgaaniset värit tulevat kasveista, mutta niitä saadaan myös meren elävistä ja hyönteisistä. Varsinkin punaista väriä on saatu hyönteisistä, keltaista väriä on tehty kasvin kukista, lehdistä, varsista, juurista, sydänpuusta, hedelmistä ja siemeniestä. Vaikka vihreä väri on kasvien valtakunnassa kaikista vallitsevin, sen saavuttaminen värjäyksessä on melkein mahdotonta, siksi melkein kaikki vihreän sävyt ovat keltaisen ja sinisen pigmentin sekoituksia. (Dean 1999, 14- 16.) Yleisin sinisen pigmentin lähde on indigo- kasvi, josta väri uutetaan sen lehdistä ja varsista (Cardon 2007, 358).

Yleisesti värjäys tapahtui niin, että väriaineet liotettiin ja haudutettiin kasveista ja muista materiaaleista saaduista liuoksista, jolloin värjäys ikään kuin tahri värjäyksen kohteen. Lopulta kestävämmän tuloksen saamiseksi keksittiin, että värjättävän aineen väripartikkelien tulee hajota liuokseen ja sitten imeytyä itse kuitumolekyyleihin. Värjäysprosessia vaikeutti vielä se, että monet värit eivät pysy kuiduissa, ellei seoksessa ole toista niitä toisissaan kiinnipitävää ainetta. Näistä sitovista aineista yleisimmät ovat metalliset yhdisteet kuten alumiini, rauta ja kupari. (Dean 1999, 8-9.)

Ennen kuin olki otettiin käyttöön käsistöitä ja värjäystä varten, se valkaistiin tasaisemman värityksen saamiseksi. Mitä aikaisemmin olki on korjattu, sitä kestävämpää se on. Usein ennen kun olkea on käytetty materiaalina rakentamiseen tai käsistöihin, sen on annettu olla ulkoilmassa sadonkorjuun jälkeen valkaistavana. Tasaisen värityksen ansiosta olkea on hyvä käyttää varsinkin käsistöihin, koristeisiin ja varsinkin oljen värjäykseen. (Staniforth 1981, 6,30.) ”Oljet levitetään sitten auringonpaisteeseen, joka ne valkaise öisen kasteen avustama muutamassa päivässä kauniimmiksi kuin mikään keinotekoinen valkaisu” (Puustinen 1910, 26). Oljen valkaisua on tehty myös keinotekoisesti käyttämällä rikkiä ja klooria. Valkaisuohjeissa kerrotaan kuitenkin, että oljet ovat keinotekoisien valkaisun jälkeen taipuvaisi murtumaan ja jälleen kellastumaan. (Puustinen 1910, 26- 27.)

6.1.2 Pigmenttien tutkimukset

Värien selvittämiseksi tein mittaukset suoraan kohteesta XRF-röntgenfluoresenssilaitteen kanssa. Mittaukset oli helpoin toteuttaa lippaan alimaisesta vetolaatikosta, koska siellä värien pinta-alat olivat suurimmat ja otollisimmat.



Kuva 11. XRF-mittausten näytteenottokohdat.(Omat kuvakokoelmat).

Laitoin XRF-mittarin lasin näytteeseen kiinni, ja mittari mittasi jokaista kohtaa 20 sekunnin ajan. Kohteita oli yhteensä kuusi, joista yksi oli itse tekemäni referenssinäyte vertailua varten.

Tuloksista selvisi, että jokainen näytekohta sisälsi runsaasti maasta löytyviä alkuaineita. Näytteissä esille tulivat suurimpina pitoisuuksina pii, kloori, kalsium, rikki ja kalium. Nämä viittaavat tavallisen oljen koostumuksen, eikä niinkään pigmenttien. Taulukko oljen koostumuksesta ja alkuaineista löytyy sivulta 25 (Taulukko 1). Värjäämättömän oljen ja värjättyjen olkien epäorgaanisten alkuaineiden määrissä ei ollut huomattavia eroja (Liite 1). Näytteissä esille tullut suuri klooripitoisuus voisi viitata siihen, että kyseessä oleva olki on kevätkylvön tuotos (Staniforth 1981,6 & Alakangas 2000, 99) tai se, että klooria ja rikkihappoa on käytetty oljen valkaisemiseen (Puustinen 1910, 27). Röntgenfluoresenssi ei tuonut esille mitään synteettisiin pigmentteihin viittaavaa, mistä voi päätellä, että värjäävinä aineina on käytetty orgaanisia pigmenttejä. XRF-mittausten mukaan jokainen värjätty olki sisältää rautaa, joka viittaa esimerkiksi maasta saatujen pigmenttien käyttöön, eli maaväreihin (Perkiömäki 2013). Laatikosta otetun värjäämättömän oljen rikin, kaliumin ja kalsiumin pitoisuudet olivat huomattavasti pienemmät kuin muiden olkien (Liite 1). Tämä voisi viitata siihen että ainakin laatikoissa on käytetty käsittelemätöntä ja valkaisuamatonta olkea.

Tein värien selvittämiseksi vielä vihreälle, keltaiselle ja punaiselle oljelle FTIR-analyysin. Tein mittauksen, koska röntgenfluoresenssimittauksissa saaduista tuloksista ei tullut tarpeeksi varmaa tietoa olkilippaassa käytetyistä pigmenteistä. Palat mittausta varten leikkasin skalpellilla olkilippaan samasta laatikosta, mistä XRF-mittauksetkin tehtiin. Palat olivat noin millimetrin mittaisia neliöitä. Valitettavasti FTIR-analyysikään ei tuonut uutta tietoa pigmenttien tunnistamisessa. Jokaisesta värjätystä olkipalasesta otettu mittaus muistutti käyriltään hyvin paljon värjäämättömän oljen käyrää, eikä näytteistä tullut esille selvää eroavaisuutta. Oljesta ei löytynyt analyysissä yhtään synteettisten pigmenttien käyriä, mikä viittaa siihen, että olkien värjäyksessä on käytetty orgaanisia pigmenttejä (Perkiömäki 2013). Velson Horien (1999, 92- 93) olkilippaan konservointikertomuksessa käydään läpi samankaltaisen olkilippaan värjäyksessä käytettyjä pigmenttejä. Sen värjäykseen oli käytetty orgaanisia pigmenttejä. (Horie 1999, 92.) Värjättyjen olkien spektrit löytyvät liitteestä (Liite 4). Pigmenttien selvittämiseksi olisi voinut vielä tehdä kokeen, jossa väriaine uutetaan irtonaiseksi, mutta kyseiseen toimenpiteeseen olisi tarvittu liian

isot palat uuttoa varten. Testin tekemien olisi vaatinut jo muutenkin vähissä olevan värjätyn oljen tuhoamista. Koska orgaanisten pigmenttien käyttö oli jo tiedossa, katsoin pigmenttien syvemmän tutkimisen aiheettomaksi.

6.2 Ikääntymistesti

Olkilippaan ulkopinnan vanerointi on selvästi tummempi, kellastuneempi ja vaurioituneempi kuin sen sisäpintojen. Ulkopintojen vaneroinnissa on kuitenkin havaittavissa tarkasti katsottuna myös sen sisältä löytyviä värejä. Vaneroinnin kuviosta voi päätellä, mitä värejä kuviointi on sisältänyt, koska samaa kuviointia löytyy värillisenä lippaan sisältä. On oletettavaa, että ulkopinnan suora altistuminen päivänvalolle on saanut aikaa reaktion, joka on vaikuttanut kiihtyvästi oljen ikääntymiseen ja värien haalistumiseen. (Horie 1999, 88.) Vieressä oleva kuva on olkilippaan keskiosassa olevasta vetolaatikosta, jossa ylempi laatikko on ollut valolta piilossa. Vieressä olevien laatikoiden kansista voi hyvin vertailla valon vaikutusta olkilippaan värien ja oljen haalistumiseen.



Kuva 12. Olkilippaan värihaalistumat (omat kuvakokoelmat).

6.2.1 Oljen koostumus ja ikääntymiseen vaikuttavat solumuutokset

”Viljan olkien koostumus poikkeaa eri lajikkeiden kesken sekä kasvupaikan mukaan. Kirjallisuudessa esiintyvät koostumustiedot ovat siten suunta antavia. On havaittu, että oljen koostumus muuttuu kasvun aikana.”(Lehtomäki 2008, Alatalo 2013, 2 mukaan.) Eija Alakangas (2000, 98- 99) käsittelee Valtion tieteelliselle tutkimuskeskukselle tehdystä tutkimuksesta oljen kemiallista koostumusta seuraavasti:

Kemialliseen koostumukseen vaikuttavat eri kasvilajien lisäksi kasvin ikä ja viljelyominaisuudet (sääolot, maaperä ja lannoitus). Myös kasvin osien kemiallinen koostumus voi olla erilainen. Sadonkorjuun aika vaikuttaa biomassan koostumukseen. Hiili-, vety- ja typpipitoisuudet pysyvät kutakuinkin muuttumattomina. Oljen kloori- ja alkalipitoisuudet laskevat, jos sen annetaan olla pellolla sateen huuhdottavana. Aikaisin korjatun oljen (keltainen olki) klooripitoisuus on lähes nelinkertainen myöhään korjattuun olkeen (harmaa olki) verrattuna. (Sankari 1994, Alakankaan 2000, 98- 99 mukaan.)

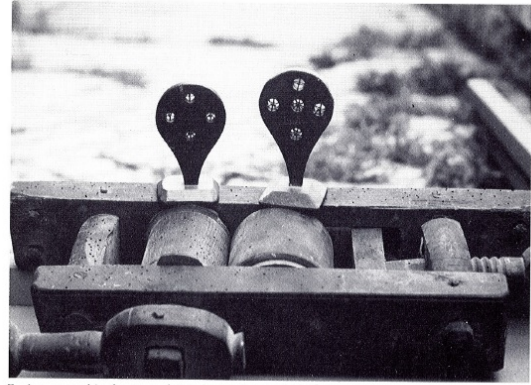
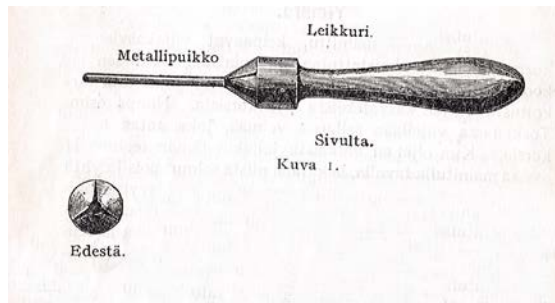
Kasvien soluseinämien biomassat koostuvat lignoselluloosasta, mikä puolestaan koostuu selluloosasta, hemiselluloosasta, ligniinistä, uuteaineista ja muutamista epäorgaanisista yhdisteistä. Lignoselluloosan koostumus vaihtelee eri kasvilajikkeilla, mutta oljella se on noin 30 prosenttia selluloosaa, 50 prosenttia hemiselluloosaa ja 15 prosenttia ligniiniä. (Harmsen 2010, Alatalo 2013, 12 mukaan.) Ligniinimolekyyleissä on valoherkkiä kromoforeja, jotka absorboivat näkyvää valoa ja ultraviolettisäteilyä aiheuttaen kemiallisen reaktion molekyyleihin. Reaktio johtaa kasvin kellastumisen. (Forsskhål 2000, Nyman 2013, 5 mukaan.) Kasvisoluissa tapahtuu muutoksia kun se altistuu valolle, erityisesti ligniinin koostumus hajoaa nopeasti. Väri alkaa kellastua ja sen jälkeen tummentua ruskeahkoksi selluloosan, ligniinin yhteyttämisen, eli fotosynteesin ansiosta. (Rivers & Umney 2003, 290.) Alla on suuntaa antava taulukko oljen alkuainepitoisuuksista, jota käytin myös hyväkseni oljen tunnistamisessa ja XRF-mittausten tulkitsemisessä.

Taulukko 1. Oljen alkuaine- ja metallipitoisuuksia (Taipale 1996, Alakankaan 2000, 100 mukaan).

Alkuaine	Viljan olki			Ohran olki	Vehnän olki
	Yleistä/keskiaarvo	Aikaisin korjattu olki	Myöhään korjattu olki		
ALKUAINEPITOISUUS KUIVA-AINEESSA, p-%					
C	45-47 / 46	49	51	45,8 ± 0,7	46,2 ± 0,7
H	5,8-6,0 / 5,9	5,9	6,1	5,7 ± 0,4	5,8 ± 0,3
N	0,4-0,6 / 0,5	0,41	0,48	0,52 ± 0,19	0,59 ± 0,20
O	39-41 / 40	44	45	41,9 ± 1,8	41,3 ± 2,1
S	0,01-0,13 / 0,08	0,19	0,15	0,12 ± 0,04	0,08 ± 0,03
Cl	0,14-0,97 / 0,31	0,88	0,24	0,4 ± 0,4	0,15 ± 0,10
TUHKAA MUODOSTAVIEN ALKUAINEIDEN PITOISUUS KUIVA-AINEESSA, p-%					
Si	0,6-4,0 / 1,8	0,6	0,6	1,2 ± 0,4	1,8 ± 0,9
Al		0,035	0,04	0,037 ± 0,033	0,023 ± 0,022
Fe		0,12	0,08	0,026 ± 0,023	0,026 ± 0,027
Mg	0,06-0,14 / 0,11	0,06	0,05	0,10 ± 0,03	0,11 ± 0,02
Ca	0,26-0,66 / 0,4	0,3	0,15	0,40 ± 0,09	0,40 ± 0,12
K	0,69-1,3 / 0,99	0,6	0,4	1,1 ± 0,5	0,94 ± 0,25
Na	0,01-0,6 / 0,11	0,07	0,05	0,20 ± 0,17	0,042 ± 0,052
P	0,04-0,10 / 0,07	0,06	0,05	0,092 ± 0,032	0,075 ± 0,020
RASKASMETALLIPITOISUUDET, ppm					
Cd	0,036-0,083	0,01			
Cr	0,044-0,086	0,02			
Cu	2,6-9,2	10	5		
Hg	0,028-0,036	1			
Pb	0,72-0,83	100			
Zn	43-46	0,01	20		

6.2.2 Oljen ikäännytystesti

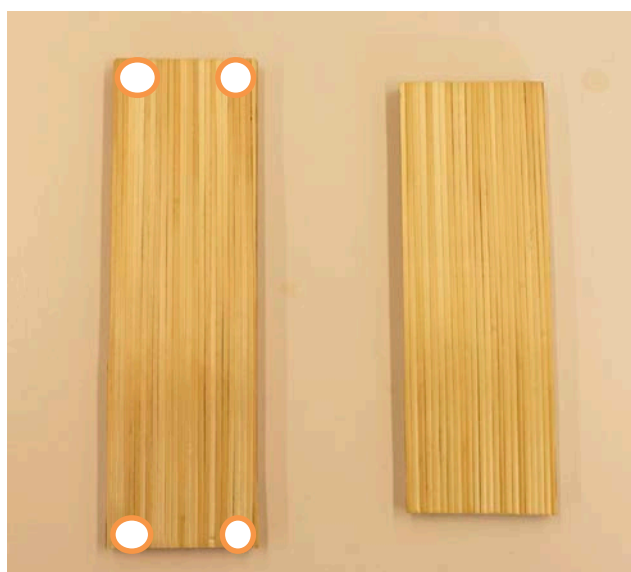
Tein tutkimusta varten referenssipaloja liimaamalla halkaistuja olkisuikeleita ensiksi sanomalehteen ja sen jälkeen noin senttimetrin paksuiseen puupalaan. Liimauksen tein Kremer Pigmenten kalaliimalla. Oljet halkaisin askarteluliikkeestä löytämälläni muovisella *Strohspalter*-nimisellä työkalulla, joka halkaisee oljen kuuteen osaan. Illustrated London News lehden marraskuun numerossa vuonna 1878 kirjoitettiin; ”se oli 1700-luvun ranskalaisten sotavankien tarpeesta, kun oljen halkaisuun keksittiin työkalu. Nämä työkalut koostuivat aukoista, joissa oli vaihteleva määrä siivekkeitä, jonka läpi olki työnnetti, jolloin se halkaisi oljen kolmesta kymmeneen osaan” (Staniforth 1981, 17).



Equipment used in the straw plait industry. One method of splitting straw was to pass it through the apertures in small instruments such as those shown here. The roller, which was often attached to the cottage door post, was used to flatten and soften the strips.

Kuva 13. Erilaisia oljen halkaisuun tarkoitettuja työkaluja (Puustinen 1910,10 & Staniforth 1981,17).

Laitoin referenssipalan valokaappiin, jossa se altistuu ympärivuorokautisesti valolle. Mittasin referenssipalan kohdalla vallitsevat olosuhteet Elsec- monitoimimittarilla. Suhteellista kosteutta valokaapissa oli 21,4 %, lämpötila 25,8 celsiusta, valo 13 076 luxia ja UV 9 862 mW/M². Mittasin referenssipalasta VIS- spektrometrillä kaksi vaaleaa ja tummaa olkialuetta vertailua varten. Tulokset tulkitaan CIELAB värisysteemin avulla, jossa L^* kuvaa valoisuutta ja a^* ja b^* kuvaavat kromaattisia koordinaatteja vihreä-puna ja sini-keltaisuus akseleilla (Calienzo 2015, 132). Ensimmäinen mittaus tehtiin ennen kuin olkivänerointipala altistettiin jatkuvalla valolla. Tämän jälkeen mittaus tehtiin seitsemän päivän välein kolmen viikon ajan. Mittaustuloksia on yhteensä neljä kappaletta, jotka ovat merkitty kuvaan valkoisilla pisteillä.



Kuva 14. Oljen ikääntymistestejä varten tehdyt referenssipalat (omat kuvakokoelmat).

Tutkimuksissa valoisuuden L^* arvo lähti laskuun kaikissa neljässä mittauskohdassa ensimmäisen viikon aikana, ja näkyi toisessa mittauksessa. Kahdessa viimeisessä mittauksessa toisena ja kolmantena viikkona arvo oli lähtenyt nousuun. a^* arvo, joka mittaa vihreä-puna-akselia, oli käyttäytynyt mittauskohdissa hyvin erilaisesti. Pääsääntöisesti arvon laskua oli tapahtunut ensimmäisen ja toisen viikon aikana, mutta käyrä lähti nousuun viimeisellä viikolla. Keltaisen ja sinisen käyriä kuvaava b^* arvo laski myös ensimmäisen viikon aikana, mutta lähti nousuun toisella viikolla ja jatkoi kasvuaan kolmantena viikkona. Ensimmäisessä vaalean olkialueen toisessa mittauskerrassa arvojen heitto on erittäin suuri, joten uskon tässä tapahtuneen mittausvirheen. Näin ollen varmoja tuloksia ensimmäisen viikon vaikutuksista kyseisen vaaleaan alueeseen on vaikea tulkita.

Taulukko 2. Alla on taulukot VIS-spektrometrillä otetuista mittauksista.

1. Vaalea alue

Aika (tunnit)	L^*	a^*	b^*
0	82,65	1,78	20,09
168	74,92	4,70	26,06
336	81,60	1,17	20,91
504	81,83	1,00	21,14

2. Vaalea alue

Aika (tunnit)	L^*	a^*	b^*
0	81,34	0,60	18,62
168	79,58	-0,25	18,46
336	81,45	-0,32	18,72
504	81,89	-0,33	19,20

3. Tumma alue

Aika (tunnit)	L^*	a^*	b^*
0	69,58	7,44	27,94
168	71,22	6,16	27,33
336	74,22	5,03	24,79
504	74,85	4,79	24,90

4. Tumma alue

Aika (tunnit)	L^*	a^*	b^*
0	72,10	5,28	25,40
168	73,48	4,09	24,10
336	72,60	4,15	23,85
504	73,36	3,76	24,65

Vertailukohteena tuloksilleni käytin käsittelemättömälle kastanjapuulle tehtyjen ikäännytystestien tuloksia (Callieno 2015, 131- 138). Puulle tehtyjen ikäännytystestien tuloksissa käsittelemätön puu oli altistettuna valolle yhteensä yhtä pitkän ajan kuin omat olkipalani ja olosuhteet valokaapissa olivat hyvin samankaltaiset. Kastanjapuupaloissa L^* arvo laski tasaisesti aina viimeiseen mittaukseen asti, kun taas a^* ja b^* arvot nousivat toiseen viikkoon asti, jonka jälkeen ne lähtivät laskuun. Puun pintaväri käy suuren muutoksen valosäteilytyksen takia. Samaan tulokseen päästiin olkivaneroinnin osalta, vaikka uuteaineiden koostumusta tulisi tutkia lisää, jotta niiden vaikutusta kasvin pinnan muutoksiin pystyisi ymmärtämään paremmin (Callieno 2015, 138). Valo- ja värimuutokset oljessa viittaavat ligniinin hajoamiseen (Rivers & Umney 2003, 290).

7 Olkilippaan konservointi

Olkilipas saapui konservoitavaksi koululle vuotta ennen opinnäytetyön alkua. Lippaassa osoittautui olevan niin paljon konservoitavaa ja tutkittavaa, että se päättyi opinnäytetyökseeni. Aloitin konservoinnin kurssin aikana esineen puhdistamisella ja olkien liimauskokeiluilla. Lipas oli saapuessaan erittäin likainen ja pölyinen. Konservoinnissa keskityn olkilippaan suurimpiin ongelmiin, jotta sen ulkonäkö kohentuisi näyttelyä varten. Suurimman ajan konservointityöstä vei oljen suoristaminen kosteuden avulla sekä sen takaisin paikalleen liimaaminen.

7.1 Puhdistaminen

Päädyin ensin esineen puhdistamiseen liimaamisen sijaan, koska olkivanerointi kesti käsitteilyn ilman, että olki vaurioitui. Suljin imurin käytön kokonaan pois kohteen sisältäessä useita imulle herkkiä kohtia. Käytin puhdistamiseen de-ionisoitua vettä, jossa kostutin pumpulipuikon. Kuivasin pumpulipuikosta ylimääräiset vedet käsipaperiin. Kävin koko

esineen olkiset pinnat nihkeällä pumpulipuikolla läpi, jota hieroin olkivanerointiin pyörivällä liikkeellä. Lippaan lasi- ja peilipinnat puhdistin samalla tekniikalla. Riippuen vaneroinnin muodosta käytin eri voimakkuutta puhdistamisessa. Likaa ja pölyä irtosi reilusti vanupuikkoon jokaisesta olkipinnasta. Lippaassa näkyvät paperiset, metalliset ja puiset pinnat jätin käsittelemättä. Kun olin poistanut irtonaiset oljet, vaneroinnit ja lasin olkilippaan sisältä, käytin imuria, jossa oli sukkahoususta tehty suutin. Imuroin lippaan sisuksen, koska se sisälsi paljon pölyä ja likaa.



Kuva 15. Olkilippaan keskiosassa olevan laatikon puhdistusta (omat kuvakokoelmat).

Lippaan sisusten imuroinnin yhteydessä löysin sen sisältä useita erilaisia olkivanerointipaloja sekä laivamaalauksen päältä puuttuvan lasin.

Jatkoin puhdistusta samoilla menetelmillä suoristamisen ja liimaamisen ohella. Varsinkin kohdissa, jotka olivat olleet hauraasti kiinni, likaa lähti vielä liimaamisen jälkeen. Metallisen kannen puhdistuksen tein kevyemmin, ettei kansi vaurioituisi lisää. Jatkoin esineen puhdistamista samoilla metodeilla konservointitoimenpiteiden jälkeen, koska kaikki lika ja pöly eivät lähteneet ensimmäisellä puhdistuskerralla.

7.2 Suoristaminen

Oljen suoristamiseen mietin kahta eri vaihtoehtoa. Velson Horie (1999, 89) esittelee kirjassan ensimmäisenä menetelmän, jossa koko esine laitettiin kosteuskammioon, jonka

suhteellista kosteutta pystyy mekaanisesti säätelemään. Tällöin kosteus pääsisi tasaisesti vaikuttamaan koko esineeseen. Toisessa menetelmässä kosteus rajattiin pienemmälle alueelle vedestä kostealla kankaalla. Kostutetun kohdan päälle laitetaan painot, jotka suoristavat oljet sen alla. Velson Horien kirjassa esitettyjen tutkimustulosten perusteella päädyin itse käyttämään kohdistettua kosteutusta, koska kosteuskammiossa saadut tulokset palautuivat entiselleen muutaman kuukauden kuluessa. (Horie 1999, 89.) Lisäksi saatavilla olisi ollut vain omatekoinen kosteuskammio, jonka kosteutta olisin joutunut säätelemään itse, eikä kosteutustulos luultavasti olisi tällöin tasainen.

Aloitin suoristamisen olkilippaan alas laskeutuvasta kannesta, koska se oli irtonainen ja siten helppo kohde. Kastelin lämpimällä vedellä käsipyyhepaperin, jonka laitoin suoristettavan kohdan päälle. Puristin paperista ylimääräiset vedet pois. Painoina kostean paperin päällä käytin lyijy- ja hiekkapussipainoja, jotta vanerointiin saataisiin kohdistettua painetta, jolloin ne suoristuisivat paremmin. Painojen väliin laitoin Melinex-kalvon, jotta kosteus ei pääsisi haihtumaan niin nopeasti. Annoin kostutetun paperin olla pinnan päällä 5-15 minuuttia riippuen siitä, kuinka hyvin ja nopeasti alue suoristui. Välillä käytin Melinex-kalvon ja painojen välissä puupalikkaa, jolla pystyin kohdistamaan paineen suoraan suoritettavaan kohtaan. Suoristamisen yhteydessä paperiin liukeni hieman kellertävää väriä olkilippaan ulkopinnoilta. Kellertävä väri voi olla joko likaa tai väriainetta. Hankalaksi puoleksi osoittautuneen vasemman sivun olkivaneroinneista irtosi keltaista väriä. Muutamassa kohdassa olkivanerointi harmaantui hieman, joten käytin suoristamisen tarkkailuun ja liimaamiseen enemmän aikaa. Kun kosteus oli pehmittänyt vaneroinnin, poistin paperin, jätin painot vaneroinnin päälle ja annoin kohdan kuivua. Joskus käsittelyn joutui tekemään kaksi kertaa, jotta pinta suoristui tarpeeksi hyvin liimaamista varten. Useimmiten parhaimmaksi vaihtoehdoksi osoittautui suora liiman lisääminen suoristetun kohtaan, ellei kosteuttaminen ollut aktivoinut vanhaa eläinliimaa vaneroinnin alla. Alla on kuvat oikean sivun olkivaneroinnin suoristamisesta ja liimauksesta.



Kuvat 16. Olkivanerointi ennen suoristamista ja liimauksen jälkeen (omat kuvakokoelmat).

7.3 Liimaus

Kokeilin olkivaneroinnin liimaukseen kolmea eri vaihtoehtoa; vehnätärkkelysliimaa, neljä prosentista sampiliimaa ja 10 prosentista jänisliimaa. Jänisliima osoittautui helpoiten käsiteltäväksi, ja se antoi parhaimman liimaustuloksen. Tärkkelysliimaa oli vaikea käsitellä pienten olkipalojen kanssa, ja liimaus ei toiminut toivotulla tavalla. Koin myös sen valmistuksen hankalaksi, joka vaikutti tärkkelysliiman koostumukseen ja samalla liimaustulokseen. Neljä prosenttinen sampiliima oli liian laimeaa, se ei kiinnittänyt olkia juuri lainkaan ja kostutti olkien alla olevaa paperia liikaa. Paras vaihtoehto eläinliimatun esineen konservointiin on yleensä eläinliima, joista yksi vahvimista on jänisliima (Rivers & Umney 2003, 172). Eläinliiman käyttöön ohjasi myös se, että olkilippaiden tekijät olivat aikoinaan käyttäneet liimaamiseen eläinliimaa (Horie 1999, 88). Valitsin konservointikohteeni liimaukseen 10 prosenttisen jäniksennahkaliiman, koska liimaa on luultavasti käytetty alkuperäisesti. Jänisliiman valmistin punnitsemalla 10g kuivaa jäniksennahkaliimaa ja lisäämällä siihen 90ml de-ionisoitua vettä. Annoin liiman turvota yön yli, jonka jälkeen lämmitin sen käytettäväksi vesihauteessa. Sampiliiman valmistin samalla metodilla. Vehnätärkkelysliiman resepti löytyy liitteestä (Liite 6).

Liimaamisen toteutin pienen siveltimen kanssa, jonka avulla laitoin pienen tipan joko irronneen palan alle puupinnalle tai kokonaan irronneen vaneroinnin pohjaan. Lämmitin liimaa lämpimässä vesihauteessa, jotta siitä tulisi juoksevaa ja liimaamiseen sopivaa. Olkilippaan sivupinnoilla liimaa ei tarvinnut lisätä joskus lainkaan, sillä suoristaessani olkisuikaleita kosteudella, kosteus elvytti alkuperäisen liimapinnan ja liimasi vaneroinnin itsestään takaisin puuhun. Eläinliimaa oli ehkä käytetty ulkopinnoilla hieman enemmän, sillä ulkopintojen vanerointikuviot ovat hieman paksumpia kuin esineen sisäpinnoilla.

Tehdessäni liimaamista useiden viikkojen ajan huomasin käyttämäni jänisliiman koostumuksen muuttuneen, kun se ei enää jähmettynyt jääkaapissa. Sen liimaamisteho oli heikentynyt, eikä se enää liimannut vanerointia pysyvästi. Päädyin liimaamaan vasemman ulkoreunan vanerointeja useaan otteeseen. Tein liimaukset uudestaan uudella liimaerällä, jonka lämmitin käytettäväksi pienemmissä erissä, jotta sen ominaisuudet pysyisivät parempina pidempään. (Rivers & Umney 2003, 171- 172.) Alla on olkilippaan keskiosassa olevan oikeanpuoleisen etulaatikon liimaustulos.



Kuva 17. Laatikon kansi ennen ja jälkeen liimauksen (omat kuvakokoelmat).

Liimaamisen tukena käytin lyijy- sekä hiekkapusseja antamaan painetta liimatulle kohteelle. Useimmiten vaneroinnin kupruisuuden asteesta päätin käyttää pientä puupalaa paineen ohjaamiseen suoraan haluttuun kohtaan. Laitettuani liiman vaneroinnin alle käytin Melinex-kalvoa suojaamaan esinettä, ettei panoista pääsisi irtoamaan väriä ja likaa vielä kosteaan vanerointiin. Annoin painojen olla vaneroinnin päällä 30- 120 minuuttia. Poistin tämän jälkeen Melinex-kalvon, jotta kohta saisi kuivua uuteen muotoonsa. Toisinaan jätin tämän jälkeen painot vaikeisiin liimauskohtiin jopa yön ajaksi.



Kuva 18. Lyijy- ja hiekkapussipainot liimausta varten (omat kuvakokoelmat).

Olkilipas on muodoiltaan erittäin vaihteleva, mikä teki liimaamisesta paikoittain haastavaa. Kannen reunakohdissa ongelmaksi osoittautui paineen saaminen oikeisiin kohtiin. Reunoihin ei voinut käyttää painopusseja, koska esine olisi pitänyt laittaa huonoon asentoon sen kunnan puolesta. Päädyin käyttämään kohdissa pieniä puristimia. Käytin puristimia myös vahvistamaan maalausten päällä olevien lasien viereisten vanerointisuikaleiden liimausta. Paksummat olkivanerointipalat irtonaisten vetolaatikoiden etuosassa liimautuivat useimmiten vaneroinnin keskeltä erittäin hyvin, mutta kaareutuivat kuitenkin reunoilta. Käytin myös näihin kohtiin puristimia, jotka viimeistelivät liimauksen hyvin. Puristimien teho oli huomattavasti parempi. Liimasin kannen oikeanpuoleisen halkeaman Kremerin kalaliimalla (Liite 7).

Olkilippaan keskiosassa oleva oikean puoleinen purjealusta esittävä pieni maalaus oli esineen saapuessa ilman päällyslasiaan. Lasi löytyi lippaan sisältä sitä imuroidessani. Maalauksen kohdalla ylä- ja alapuolella olevat lasin kiinnitykseen tarvittavat suikalevaneroinnit olivat säilyneet, mutta sivusuikaleet puuttuivat. Päätin liimata lasin takasin kiinni paikalleen lippaan sisältä löytämilläni vanerointisuikaleilla. Toinen suikaleista ei aivan ole vaaditun pituinen, mutta esteettisesti lopputulos on parempi kuin se, että lasi jätettäisiin liimatta, liimattaisiin uudella palalla tai kiinnitettäisiin kuvioinniltaan erilaisella suikalevaneroinnilla.



Kuva 19. Laivamaalauksen päälle liimattu lasi (omat kuvakokoelmat).

7.4 Metallin konservointi

Olkilippaassa olevia metallivaurioita on lippaan jokaisella pinnalla. Metallia löytyy etuoven alasaranoista ja lukosta. Saranoita kiinnittävät tapit ovat katkenneet saranoiden sisään. Metallinauloja on lippaan jokaisessa puun liitoskohdassa. Olkilippaan rakenteisiin käytettyjen nauhojen olinpaikat on helppo huomata silmällä, koska ne ovat aiheuttaneet oksidoitumisen johdosta tummia alueita puuhun ja olkivanerointiin (Häyhä 2015). Oven ja kannen esillä olevat saranat ovat molemmat punaisen ruosteen peitossa. Keskosan kaareva sisälle taittuva kansi on ohuesta metallista tehty levy. Levy hilseilee tummaa likaa sen alapuolelta ja sen ulkopinta on punaisen ruosteen peitossa. Nousevan kannen takana ovat saranat, jotka ovat runkopuussa kiinni neljällä pienellä naulalla. Vasemmanpuoleisen saranan kaksi ylintä naulaa ovat menneet katki. Tämä aiheuttaa kannen huteruuden, koska sarana ei ole kunnolla kiinni runkopuulevyssä.

Konservointia aloittaessani mietin metallin sen hetkistä tilaa. Osat olivat punaisen ruosteen peitossa ja näyttivät muutenkin haurailta. Ne ovat aiheuttaneet olkivanerointiin tummentumia, joiden konservointia en aikapuitteissa ehtinyt miettimään. Kokeilin kannen takana oleviin saranoihin lasikuitukynää, mikä ei tuottanut mitään puhdistavaa tulosta saranaan. (Rivers & Umney 2003, 680).

Tanniinihapon kemialliset yhdisteet muuntavat epävakaan metallin korroosion vakaammiksi rauta yhdisteiksi. Tämän vuoksi hapon käyttäminen konservointiin on mahdollista. On kuitenkin muistettava esineen ulkonäköön vaikuttavat esteettiset tekijät. Tanniinihapon käyttö onkin kyseenalaista, koska se muuttaa raudan ulkonäköä, mutta samalla hidastaa raudan ruustumista ja hajoamista. (Rivers & Umney 2003, 690.) Päädyin kokeilemaan tanniinia ruosteen poistamiseen ja metallin suojaamiseen (Häyhä, 2016). Mietin

vielä esineen ulkonäköä ja päädyin tulokseen, ettei sillä olisi niin suurta visuaalista haittaa, etteikö tanniinihappoa voisi käyttää. Rautaiset osat ovat hyvin pienillä alueilla, eivätkä suoranaisesti ole esillä. Niiden suojaaminen esineen tulevaisuutta varten on kuitenkin tarpeellista, koska osat tulevat hajoamaan kokonaan jos niitä ei suojaa. Lisäksi kaarevan kansi hilseilee ja tuottaa näkyvää likaa sen alla oleviin laatikkoihin.

Valmistin tanniinihapon Canadian Conservation Institute:n ohjeiden mukaisesti (Logan 2013). Vaikka alun perin ajattelin tanniinihapon sopivan hyvin ruostuneen raudan suojaamiseen, tein varmuuden vuoksi kokeilun lippaan takana olevaan paljaaseen saraan. Sivelin 2,5 prosentista tanniinihappoa karkealla sianharjassiveltimellä. Hieroin tanniinia hammasharjalla sen kuivuttua ja toteutin tämän kolme kertaa. Metallin muuttui käsittelyssä hieman vaaleaksi, mutta ehkä väritykseltään tasaisemmaksi kuin alkutilanteessa. Tein myös pienen kokeilun kannen vasempaan alareunaan, johon sivelin vain kaksi kerrosta tanniinihappoa. Kokeilut eivät näyttäneet tarpeeksi hyviltä, jotta toteuttaisin tanniinikäsittelyn kannen vaurioihin, koska happo voi muuttaa metallin ulkonäköä esteettisesti huonommaksi. Tein tanniinikäsittelyn metallikannen kääntöpuolelle, koska sen pinta hilseilee likaa sen alla oleviin osiin. Hieroin happoa levyyn hammasharjan avulla, niin pitkälle kuin harja ylettyi. Toimenpide oli hankala koska harjaamiseen jäi erittäin vähän tilaa, koska mitä pidemmälle tanniinihappoa halusi harjata, sitä pienempänä harjausaukko oli. Harjaus ja tanniinihappo poistivat hilseilyn ja jättivät pinnan paljon tasaisemman tuntuiseksi.

Yritin poistaa kannesta ruostetta mekaanisesti lasikuitukynällä, mutta ruostekorrosio on niin lujasti kiinni levyssä, ettei se lähde metallista tarpeeksi hyvin. Kokeilin Kremer Pigmenten Renaissance mikrokristallivahaa metallin suojaukseen ja päätin käyttää sitä kannen ulkopinnalle. Hieroin vaha puuvillakankaan avulla kannen näkyvälle ulkopinnalle. Vaha ei jättänyt jälkiä metalliin ja lopputulos näytti hyvältä.

8 Yhteenveto

Opinnäytetyönäni ollut Napoleonin sotien aikainen olkilipas osoittautui historialtaan erittäin mielenkiintoiseksi kohteeksi. Lähtiessäni tutkimaan esinettä sen olemattomien taustatietojen perustella löysin siitä pieniä vihjeitä, mitkä ohjasivat minua odottamattomaan suuntaan. Olkilipas on suomessa ehkä ainoa laatuaan, ja näin ollen myös merkityksellinen esine museolle. Se kertoo Suomen rannikkokaupunkien kaupankäynnistä ja toimii

todisteena kauppiaiden vauraudesta. Vaikka varmaa yhteyttä Sundellien kauppiassuvusta Kaskisissa ja esineen kulkeutumisesta Suomeen ei ole, ovat ne kuitenkin erittäin todennäköisiä. Historian tutkiminen nosti esineen merkitysarvoa huomattavasti.

Tutkimuksissa pystyin tunnistamaan eri materiaalit, joiden avulla olkilippaan ajoitus varmistui entisestään. Olkilippaan kangas on silkkiä, metalli tinapäälysteistä rautaa ja puu luultavimmin lehtikuusta. Värien selvittämiseen käytin runsaasti aikaa, jotta olisin voinut kokeilla olkien värjäämistä. Tunnistaminen osoittautui mahdottomaksi käyttämilläni menetelmillä, joten päädyin käsittelemään värejä vain orgaanisina pigmentteinä. Kohteen materiaalitutkimuksissa olisin toivonut pääsemäni syvemmälle ja varsinkin olkien värjäyksen testaaminen jäi pienelle huomiolle. Kokeilin värjäystä kurkuman avulla, mutta tulokset olivat niin huonoja, että päätin jättää osion kokonaan pois opinnäyteyöstäni. Värjäysten onnistuttua olisin voinut ajatella pienen olkirekonstruktion tekemistä. Olkivaneroinnin jäljittely vaatisi kuitenkin pidempää harjoittelua, ja ikääntyneen oljen valmistamista sekä värjätyt oljen hallintaa.

Konservoinnissa pääpisteenä oli olkivaneroinnin puhdistaminen, suoristaminen ja takaisinliimaaminen. Työn edetessä huomasin pian, ettei muulle konservoinnille tulisi jäämään juurikaan aikaa. Pidemmällä aikavälillä olisin voinut huomioida muut konservointia kaipaavat kohdat paremmin, kuten metallin, kankaan ja paperin. Esineen yleisilme parani konservoinnin toimesta huomattavasti ja olkilipas näyttää yhtenäisemmältä kuin tullessaan. Konservointitoimenpiteet ennaltaehkäisevät suurempia olkivanerointi vaurioita, kuten vaneroinnin irtoamista kokonaan. Konservointi ei kuitenkaan pysäytä sitä lopullisesti. Olen tyytyväinen olkivaneroinnin konservointituloksiin, vaikka olisin toivonut saavani tehtyä paljon enemmän. Esineen puhdistusta jatkan työn jälkeen samoilla metodeilla kuin sen aloitin.

Koska olkilipas on hauraassa kunnossa, suosittelen miettimään sen esillepanovaihtoehtoja tarkasti. Sitä tulisi säilyttää museotiloille yleisessä ilmankosteudessa, lämpötilassa ja ylimääräiseltä valolta suojattuna, koska olkilippaan pinta tulee jatkamaan elämistä ja sen päällä oleva olkivanerointi haurastuu entisestään valon vaikutuksesta. Jos olkilipas tulee esille näyttelyyn, sen värien säilyttämiseksi olisi tärkeää, että lipaston kannet olisivat kiinni, ja avattaessa noudatettaisiin varovaisuutta olkivaneroinnin kanssa. Olkilippaan etuovi on edelleen irti, koska sen saranat olivat katkenneet sen liitosten sisään. Yläkannen takasarana on myös heikko, joten sen turhaa avaamista tulisi välttää.

Opinnäytetyötä tehdessäni opin erittäin paljon oljen käytön historiasta, eri olkikäsitöiden valmistuksesta ja oljen koostumuksesta. Erityisesti pidin esineen historian tutkimisesta, koska sen lähtötilanne oli lähes olematon. Historiaa olisin halunnut tutkia pidemmälle, mutta se ei ollut työn kannalta kaikista olennaisinta. Olen tyytyväinen konservoinnin tulokseen, mutta en sen määrään. Uskon, että olkilipas on saanut nyt pidemmän elämän konservoinnin ja löydetyin historian ansiosta.

Lähteet

Abell, Francis 1914. Prisoners of War in Britain. Oxford: Oxford University press.

Alakangas, Eija 2000. Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. Valtion teknillinen tutkimuskeskus. Espoo: Otamedia Oy.

Alatalo, Tero 2013. Olkibiomassa biokaasulaitoksen raaka-aineena. Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto.

Callieno, Luca & Pelosi, Claudia & Picchio, Rodolfo & Agresti, Giorgia & Santamaria, Ulderico & Balletti, Federica & Lo Monaco, Angela 2015. Light- induced color changes and chemical modification of treated and untreated chestnut wood surface. Dr Chandra L. Reedy: Studies in Conservation. UK: Maney Publishing. 131-139

Cardon, Dominique 2007. Natural Dyes. London: Archetype Publications Ltd.

Crimmin, Patricia K. 1996. Prisoner of War and British Port Communities, 1793-1815. The Northern Mariner. VI(4), 17-27.

Dean, Jenny 1999. Wild Colour. London: Octopus Publishing Group Ltd.

Dino-Lite 2013. Dino-Lite Digital Microscope. The Industry Standard. < http://www.dino-lite.eu/images/pdfs/Dino-Lite_General_Brochure_FI_2013Q3V1.pdf > (luettu 19.4.2016)

Ferretti, Marco 1993. Scientific investigations of works of art. Rome: InterStampa s.r.l.

Finell, Helge & Nissén, Hilding & Rööös, Jarl & Viitanen, Kaarlo & Kuusisto, Kosti 1984. Kaskisten kaupungin historia. Kaskisten kaupunki: Närpes Tryckeri Ab.

Fitch, Barbara 1998. Decorative Straw Craft. Spain: Elkar S.Coop.

Florian, M-L.E 1990. The conservation of Artifacts Made from Plant Materials. The Getty Conservation Institute. The J. Paul Getty Trust. Princeton University Press.

Furphy, John 2016. Carter's price guide to antiques. A rare miniature straw work bureau. <http://www.carters.com.au/index.cfm/item/443748-a-rare-miniature-straw-work-bureau-circa-1800-the-complex-shaped/> (luettu 13.4.2016)

Greaves, P.H & Saville, B.P 1995. Microscopy of Textile Fibres. UK: BIOS Scientific Publishers Ltd.

Horie, Velson 1999. The Conservation of Decorative Arts. Somerset: Archetype Publications.

Hunt Kahlenberg, Mary 1998. The Extraordinary in the Ordinary. Japan: Harry N. Abrams Inc.

Jaarinen, Soili & Niiranen, Jukka 1995. Laboratorion analyysitekniikka. Helsinki: Oy Edita Ab.

Kaskisten kaupunki. Raatihuoneenkatu 21 – Thure Sundell. < <http://www.visitkaskinen.fi/nae-ja-koe/item/452-raatihuoneenkatu-21>> (luettu 12.4.2016)

Kaskisten kaupungin historia, 1983. Sydösterbotten 14.9.1989. Kaskisten kotiseutuar kisto.

Logan, Judy 2013. Tannic Acid Coating for Rusted Iron Artifacts. Canadian Conservation Institute. < <http://canada.pch.gc.ca/eng/1439925170382>> (luettu 14.4.2016)

Nyman, Jari 2013. Ligniinin hienojauhatus planeettamylyllä. Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Perhekirjat Oy 2013. Ranskan suuri vallankumous ja jälleenrakentamisen aika. Kustannusyhtiö Perhekirjat Oy.

Puustinen, Einar 1910. Olkityöt. Helsinki: Kansanvalistusseura.

Rivers, Shayne & Umney, Nick 2003. Conservation of Furniture. USA: Routledge. S

Simonen, Tapio 1998. Orgaanisen kemian synteettiset työmenetelmät. Vantaa: Tumma-vaunun kirjapaino Oy.

Staniforth, Arthur 1981. Straw and Straw Craftsmen. UK: Shire Publications Ltd.

Henkilökohtaiset lähteet

Häkäri, Anna 2016, Tekstiilikonservoinnin lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Suullinen tiedoksianto 5.4.2016.

Häyhä, Heikki 2015. Metallin konservointi. Luentomateriaalit. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Häyhä, Heikki 2016. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Suullinen tiedoksianto 14.4.2016.

Perkiömäki, Kirsi 2013. Pigmentit. Luentomateriaalit. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Liite 1. Olkien XRF-röntgenfluoresenssimittaukset

Si	329287	Si	321906	Si	280262	Si	374263
Cl	86119	Cl	108463	Cl	140699	Cl	47755
Ca	37686	Ca	34543	Ca	56913	Ca	21222
S	32779	S	29272	S	34748	S	12204
K	12132	K	12016	K	24808	K	5947
Fe	3786	Fe	4079	Fe	5401	Mn	1047
Mn	1242	Mn	1950	Mn	3581	Fe	830
Au	903	Sn	837	Au	1215	Mo	147
Sn	734	Au	807	Ag	921	Sr	112
Sr	314	Mo	295	Mo	578		
Mo	235	Sr	234	Sr	342		
Cu	181						

Vihreä olki

Punainen olki

Keltainen olki

Värjäämätön olki

Si	322050	K	298123
Cl	62009	Cl	147885
Ca	44879	Si	127870
S	36524	Ca	52535
K	32528	S	42380
Fe	6875	Sn	1383
As	825	Mn	863
Sr	198	Pb	373
Mo	167	Fe	352
Rb	136	Sr	146

Ulkopinnan olki

Referenssiolki

Liite 2. Metallin XRF- röntgenfluoresenssimittaukset

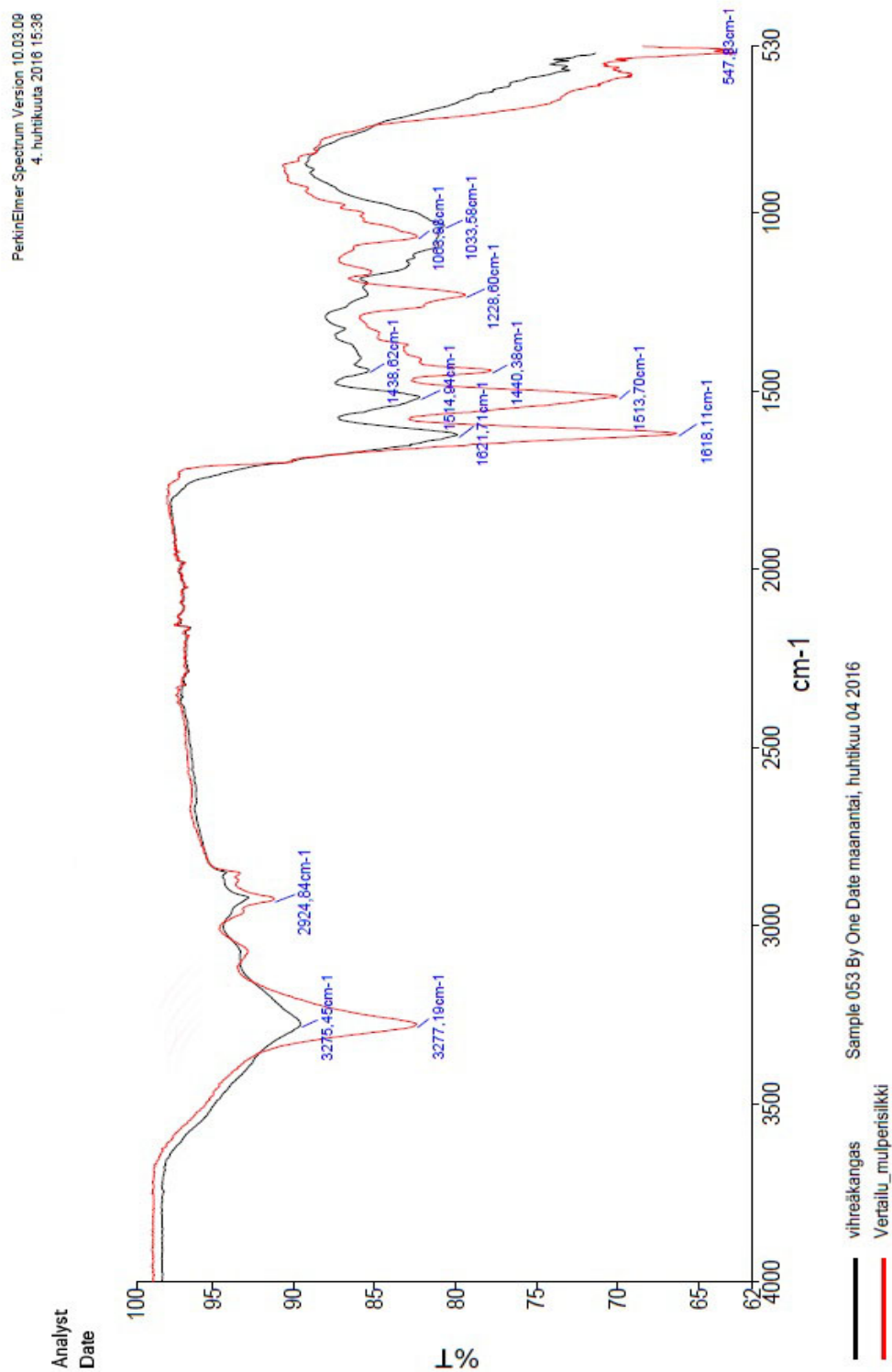
Fe	63,07%
Sn	31,12%
Si	5,24%
Co	0,48%
Cu	0,09%

Kannen metallipitoisuudet

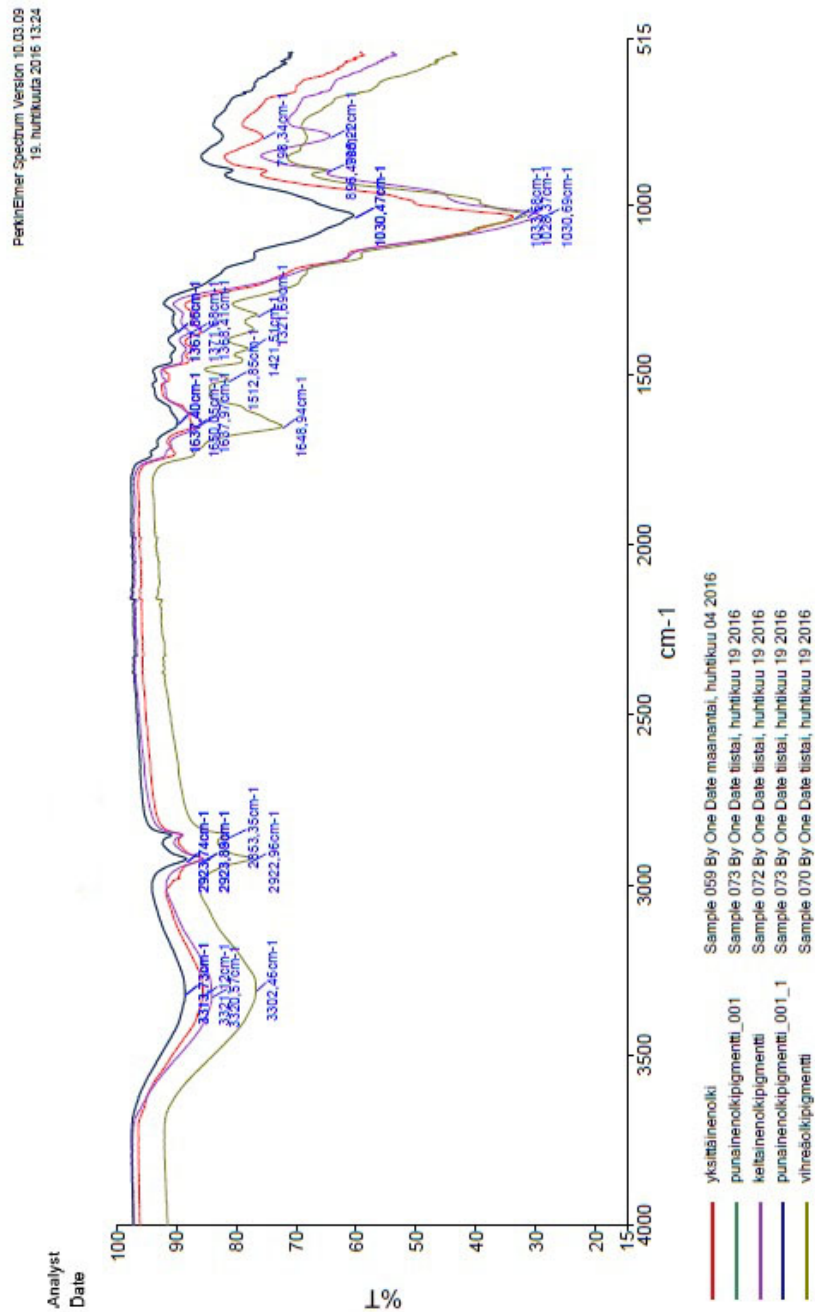
Fe	68,86%
Sn	30,76%
Ti	0,40%
Co	0,34%
Cu	0,13%

Takasaranan metallipitoisuudet

Liite 3. Vihreän kankaan FTIR- analyysi

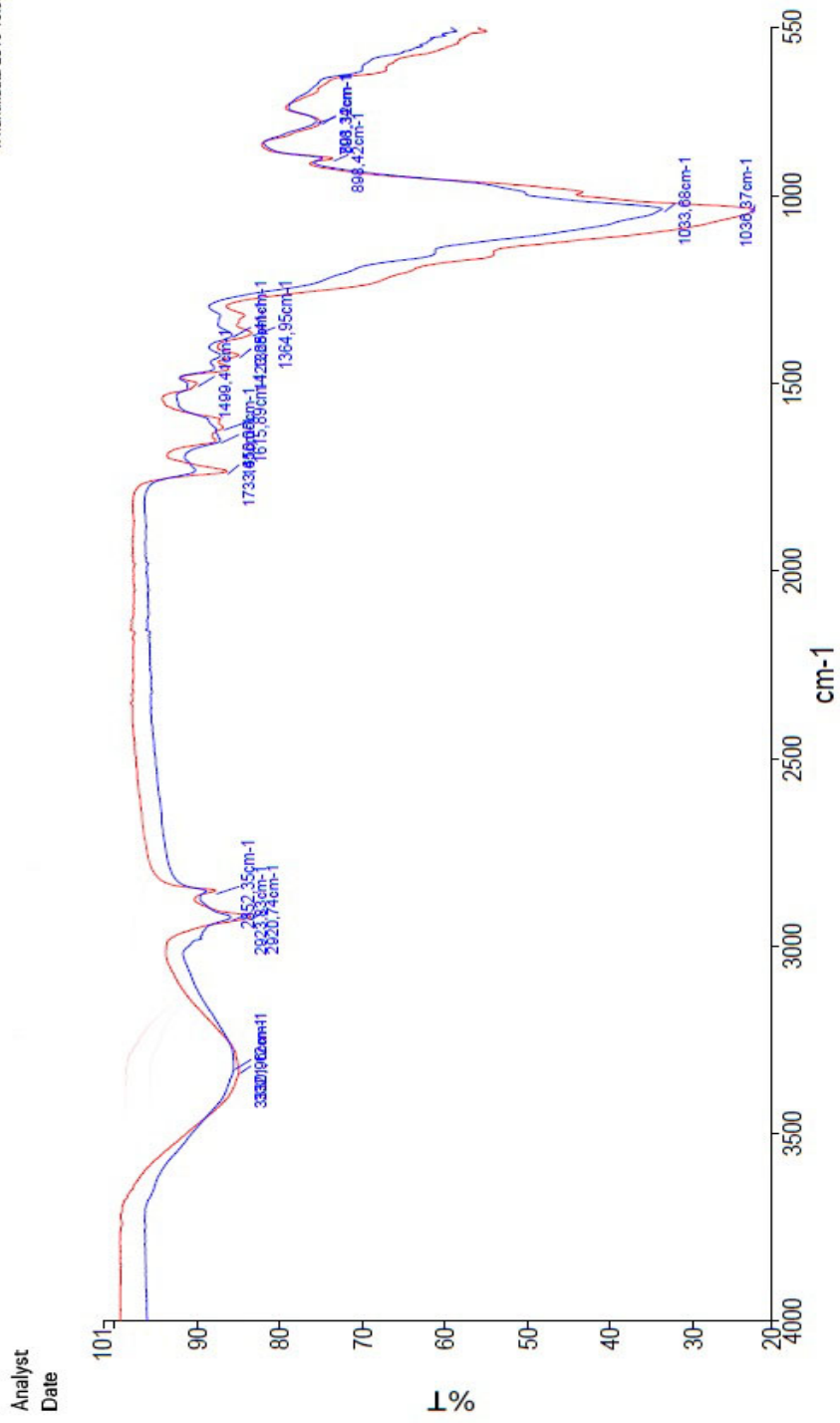


Liite 4. Olkilippaan pigmenttien FTIR- analyysit



Liite 5. Oljen FTIR- analyysi

PerkinElmer Spectrum Version 10.03.09
4. huhtikuuta 2016 15:50



Olki_referenssi (kaupallinen) Sample 012 By One Date keskiviikko, maaliskuu 02 2016
yksittäinenolki Sample 059 By One Date maanantai, huhtikuu 04 2016

Liite 6. Tärkkelysliiman valmistus.

4 ½ osaa vettä

1 osa tärkkelystä

Tee näin:

1. Sekoita 1 osa vettä ja 1 osa tärkkelystä.
2. Lämmitä seosta hitaasti, älä anna kiehua.
3. Kiehauta 3 ½ osaa vettä.
4. Kun tärkkelys/vesiseos alkaa saostua, sekoita joukkoon 3 ½ osaa kiehuvaa vettä.
5. Jatka sekoittamista, keittäen miedolla lämmöllä kunnes seos on paksua.
6. Laimenna liimaseos vedellä halutun paksuiseksi.
7. Säilytä jääkaapissa.

(Anna Häkäri 2012, Florian 1990 mukaan)

Liite 7. Kremerin kalaliiman tuotetiedot



63550 Fish Glue

Fish glue is a highly viscous liquid at room temperature. It further thickens when cooled down, by minus degrees it reaches a rubber-like consistency. Fish glue can be made liquid again by heating without any loss of quality. Fish glue is a natural product which is obtained by cooking fish skin, followed by evaporation.

Physical and Chemical Properties

Color:	Light caramel
Temperature range:	-30°F to +500°F
Solid content:	approx 45 %
Water content:	approx. 55 %
Viscosity at 24°C:	4000 cps
Average molecular weight:	60,000
Melting point:	5 - 10°C
Ash:	Less than 0.1%
pH-Value:	4 - 6
Specific gravity (20°C):	1.17 g/cm ³
Time to tack:	1 Minute
Open time:	1.5 to 2 hours
Storability:	Excellent (freeze-thaw stable)
Flammability:	Non-flammable
Shear strength:	3200 PSI with 50 % wood failure (ASTM D 905)

The viscosity is measured at 24°C with a model LVT Brookfield Viscometer 4°C. This method uses a rotating spindle inserted into the liquid.

No gel-depressants are added. Small amounts of saffras are added to improve fragrance.

Application Methods

Surface may be coated by roller coat, knife coat or brush coat.

Applications

1. As an additive to adhesive formulations in the manufacture of remoistenable gummed paper packaging tapes.
2. Wood gluing when long open times are needed for assembly operations.
3. Paper bonding of heavy grade box board in packaging.
4. Bonding of manila paper for identification tag manufacturing.
5. As a water based leather finish.
6. Any application where it is desirable to supply an adhesive coated surface which is to be re-activated much later by simple water remoistening.

Advantages

1. High initial tack when first coated or when remoistening the dry adhesive film.
2. Slow setting for wood bonding applications when open times are desirable.
3. Good solvent resistance.
4. Excellent heat resistance.
5. Easily thinned and cleaned up with water.

Liite 7. Kremerin kalaliiman tuotetidot.



Properties

An organic fish glue with high initial tackiness. Once coated and allowed to dry, fish glue has excellent remoistening properties. This allows for easy re-activation of adhesive by water at a later time for bonding. Fish glue has good solvent and heat resistance but poor water resistance.

Cold Bonding

While adhesive films are still wet materials should be bonded and maintained under pressure until adhesive sets. Suggested clamping time for wood, 12 hours.

Re-activation

Surfaces coated with fish glue and allowed to dry may be readily re-activated by a light coat of water. The remoistened surface develops immediate tack and may be bonded to many surfaces including steel, glass and wood.

Adhesive Additive

Gummed paper tape: It is recommended that 10% be added to the basic adhesive formulation to obtain maximum tack retention and cold water remoistening properties. A 5% addition should be a minimum recommendation.

Leather Finishing

Fish glue has very high leather pigment suspending power, good gloss and excellent heat resistance. A small addition to leather finishing solutions, depending on the formulation, is all that is required.

Solvents

Thinning: water
Clean up: water

Shelf-life:

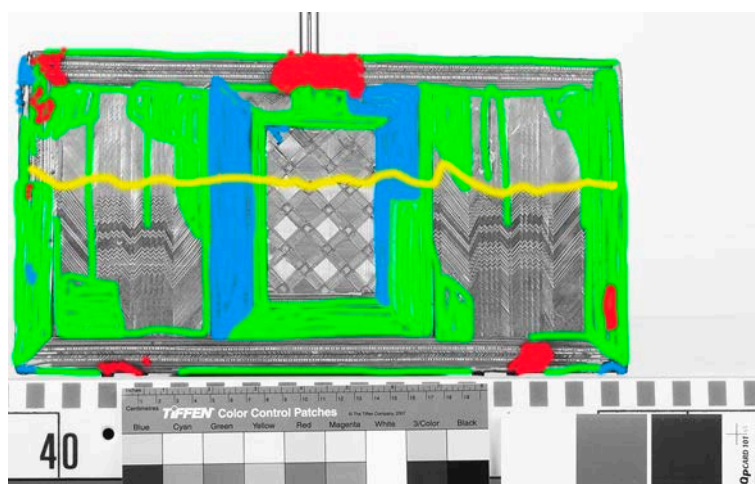
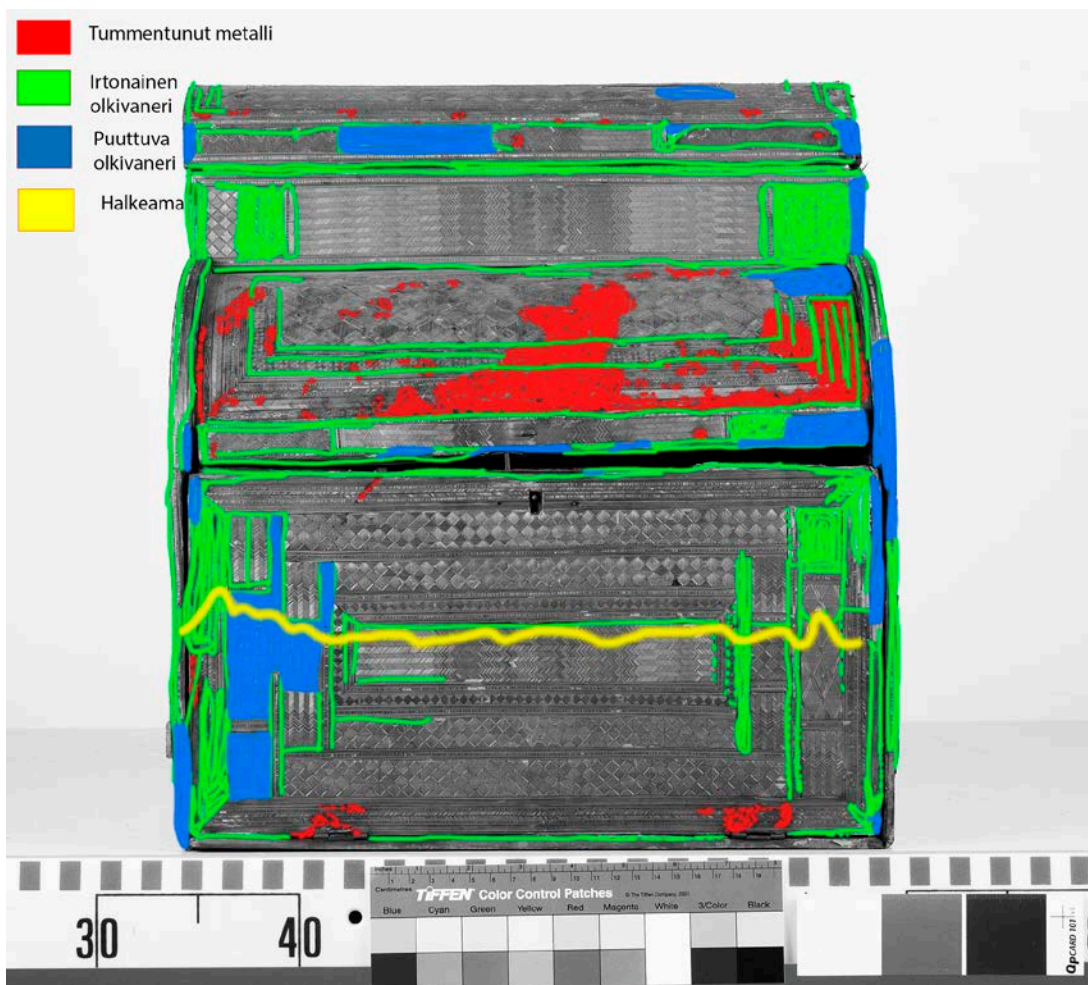
Approx. 1 year after packing date.

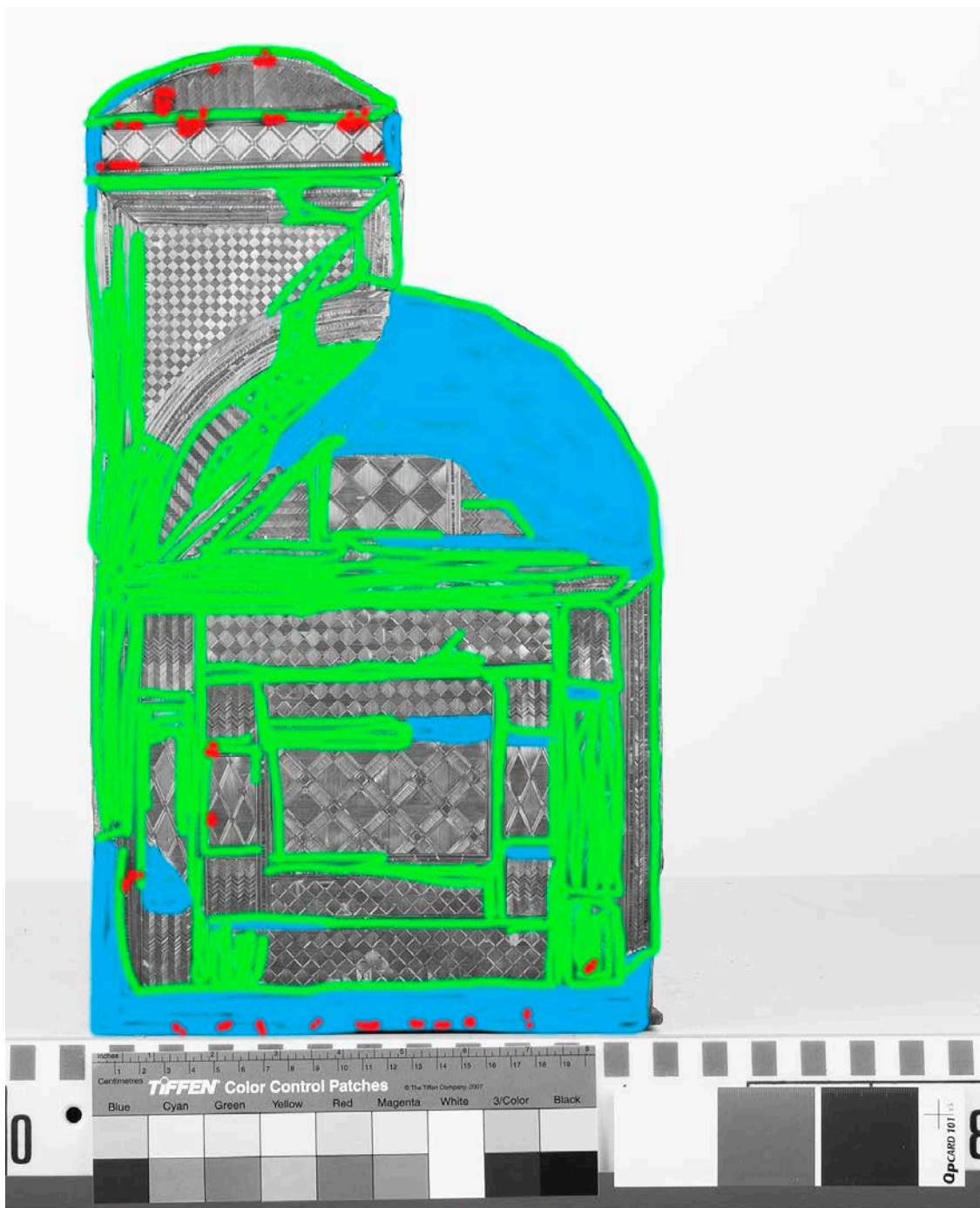
Liite 8. Uv-valokuvat

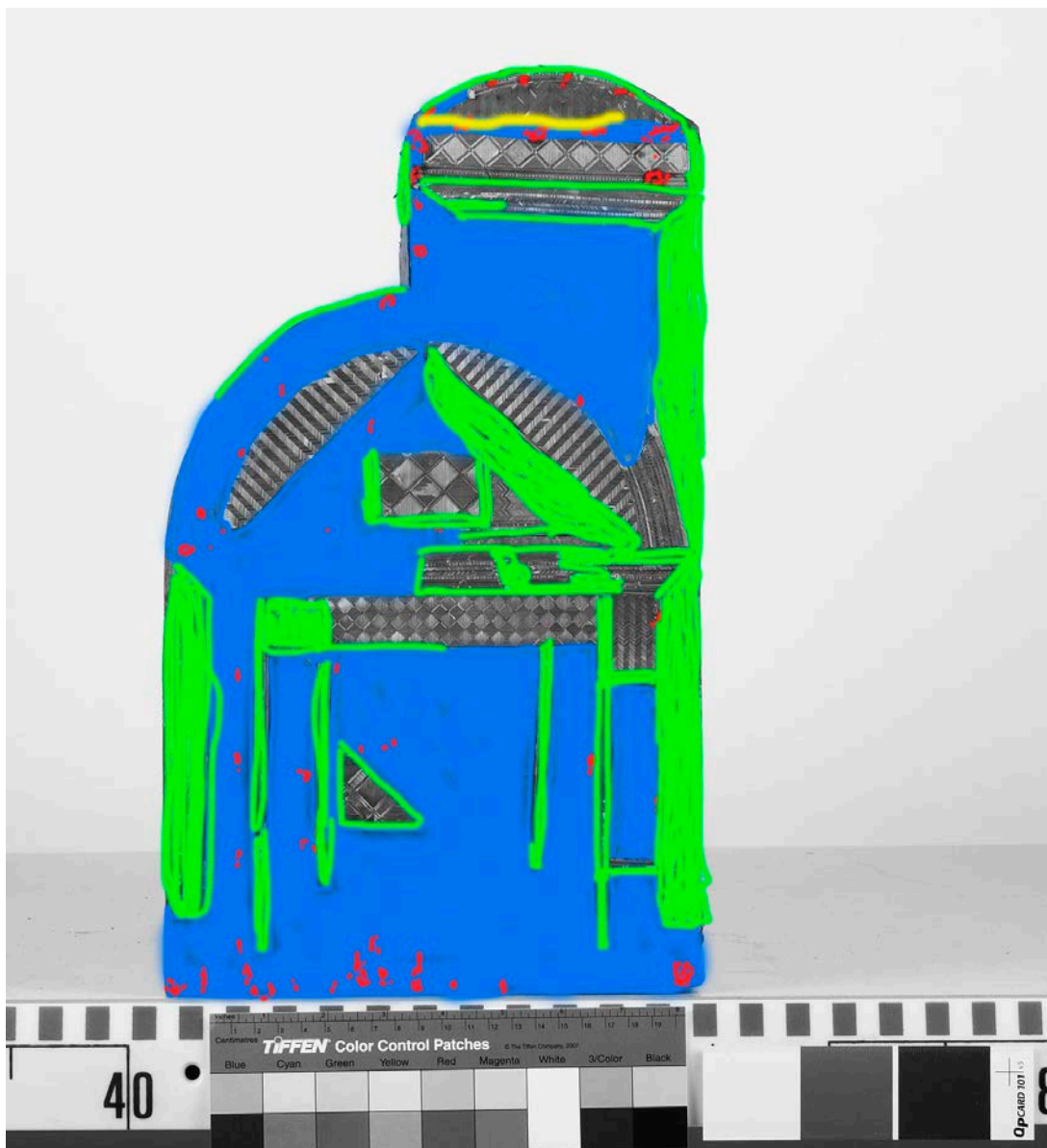


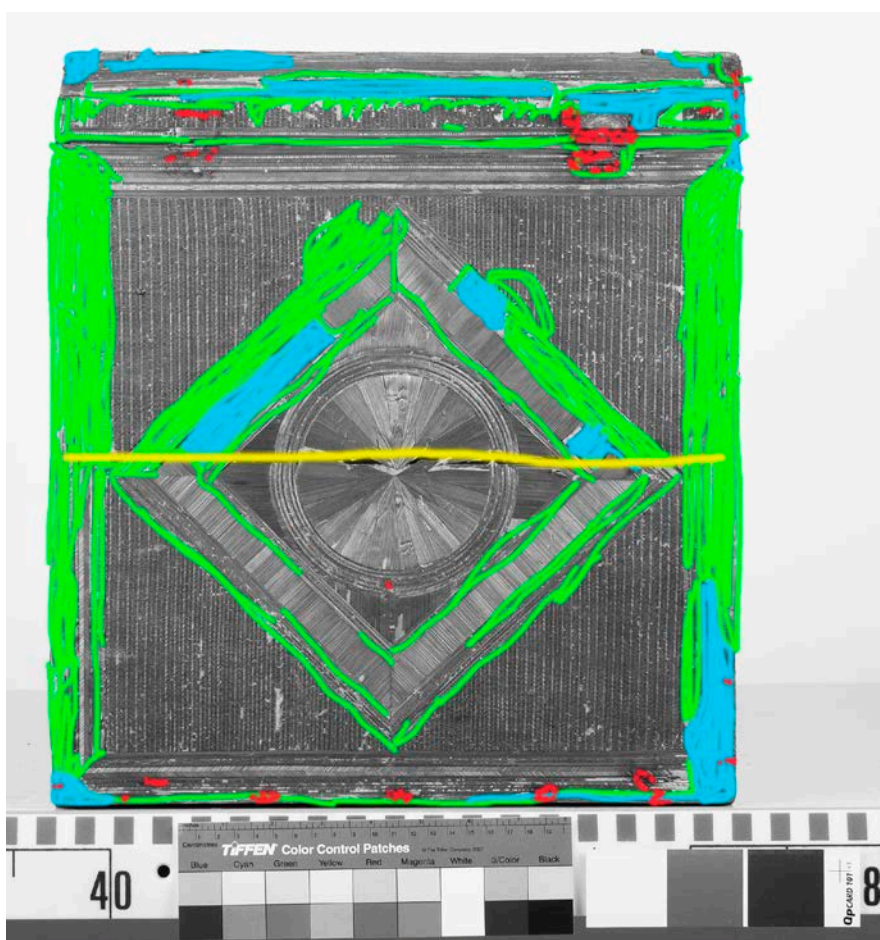
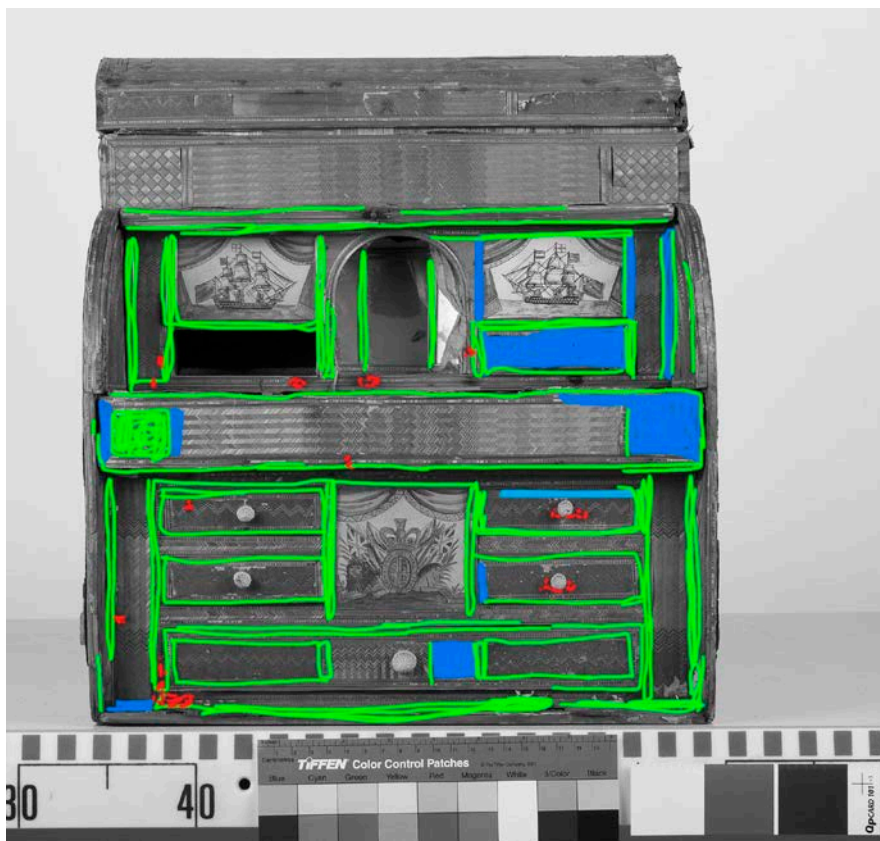


Liite 9. Vauriokartoituskuvat









Liite 10. Kuvat ennen konservointia











Vasen sivu



Oikea sivu



oven kääntöpuoli









Liite 11. Kuvat konservoinnin jälkeen







Oikea sivu



Vasen sivu





