

Taru Mäkitalo
Ranskalainen rokoocanapé
Materiaalitutkimus ja konservointi

Tekijä Otsikko	Taru Mäkitalo Ranskalainen rokokooceanapé: materiaalitutkimus ja konservointi
Sivumäärä Aika	65 sivua + 8 liitettä 4/30/2012
Tutkinto	Konservaattori (AMK)
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Huonekalukonservointi
Ohjaajat	lehtori Paula Niskanen lehtori Tannar Ruuben
<p>Opinnäytetyön kohde oli ranskalainen rokokooajan canapé, jonka pintoja hallitsee nykyään kullattujen huippukohtien ja ruskeansävyisten metallilehtialueiden rytmitys. Työ on Lahden kaupunginmuseon toimeksianto, ja se on osa Klaus Holman muistokokoelmaa.</p> <p>Materiaalitutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miltä canapé on näyttänyt eri vaiheissaan. Konservoinnin tavoitteista tärkein oli varmistaa hilseilevän maali- ja kultapinnan säilyminen. Historiaosuudessa selvitettiin canapén ja Klaus Holman muistokokoelman taustaa. Myös canapén edustamaa Ludvig XV -sisustustyyliä avattiin istuinhuonekaluihin ja niihin käytettyihin materiaaleihin painottuen.</p> <p>Poikkileikkausnäytteiden ja muiden analyysien avulla selvisi, että kaiken kaikkiaan erilaisia ulkoasuja canapéssa on ollut yhdeksän, joiden jälkeen pintoja on restauroitu useaan otteeseen. Röntgenfluoresenssimittausten avulla epäily hopealehdestä ruskeiden pintojen alla vahvistui. Vihreä, pääosin poistettu lasuuri hopea-alueilla sen sijaan osoittautui sisältävän pääasiassa kuparipohjaista verdigris-pigmenttiä. Puulajianalyysin avulla todennettiin canapén runko saksanjalopähkinäksi.</p> <p>Väliaikainen pintojen konsolidointi matkan ajaksi museolta koululle tehtiin haihtuvalla sideaineella sykloodekaanilla. Varsinaiseksi konsolidantiksi valikoitui Lascaux'n Medium for Consolidation. Kuiva- ja kiillemineraalipigmenteillä retusoiitiin Mowilith 20 -sideaineen kanssa päällemaalauksia ja hopean tummuneita lehden reunoja piiloon. Kullatut profiloituneet linjat saatiin visuaalisesti uudelleen kohotettua taustastaan esiin aivan kuten alun perin oli tarkoitettu. Konsolidoinnin avulla saatiin varmistettua pintakäsittelyiden säilyminen jatkossakin.</p>	
Avainsanat	materiaalitutkimus, konservointi, rokokoo, Ludvig XV, canapé

Author Title	Taru Mäkitalo French Louis XV -canapé: material research and conservation
Number of Pages Date	65 pages + 8 appendices 30 April 2012
Degree	Conservator (B.A.)
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	Conservation of Furniture
Instructors	Paula Niskanen, Lecturer Tannar Ruuben, Lecturer
<p>The subject of the thesis was a French Louis XV canapé, with surfaces dominated by the juxtaposition of gilded highlights and brown toned metal leaves. The work is an assignment of Lahti City Museum where it is a part of The Klaus Holma memorial collection.</p> <p>The aim of the material research was to find out how the canapé looked like in its various stages through the times. The most essential conservation goal was to ensure the preservation of flaky paint and gilding. In the historical part of the thesis, the history of the canapé and that of The Klaus Holma memorial collection was explained. The Louis XV style in which the canapé was built was also examined with emphasis on chairs, sofas and materials used.</p> <p>Through cross-sections and other analyses, nine different finish layers were discovered. After the application of these finishes, several surface restorations had also been performed. With the help of X-Ray Fluorescence, it was discovered that silver leaf was present under the dominating brown finish. The remnants of green glaze on silver gilded areas were found to consist mainly of copper-based verdigris pigment. Wood species analysis identified the material of the canapé frame as walnut.</p> <p>Volatile binding media cyclododecane, as spray, was used for temporary consolidation of surfaces during transport. Lascaux's Medium for Consolidation was chosen as the primary consolidant. Over paintings and the silver leaves' oxidised edges were retouched with dry and pearlescent pigments with chosen binding media Mowilith 20. The retouching harmonised the gilded lines.</p>	
Keywords	material research, conservation, rococo, Louis XV, canapé

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Ludvig XV -tyyli	3
2.1	Tyylin metamorfoosi	3
2.2	Tyylin piirteitä ja motiiveja	4
2.3	Istuinhuonekalutyyppejä	6
2.4	Ajalle tyypillisiä materiaaleja	8
2.5	Huonekalutuotanto	11
2.6	Ranskan rokokoon loppu	12
3	Klaus Holman muistokokoelma	13
3.1	Suurlähettiläsperhe Holma	13
3.2	Kokoelman siirtyminen museolle	15
3.3	Kokoelman sisällöstä	17
3.4	Canapén historia Holman suvun omistuksesta nykypäivään	17
4	Kohteen kuvaus	21
4.1	Yleinen kuvaus	21
4.2	Rakenne	22
4.3	Pohdintaa kohteen alkuperäisyydestä ja ajoituksesta	23
5	Materiaalitutkimus	24
5.1	Silmämääräinen pintojen tarkastelu	24
5.2	Digitaalimikroskopointi	28
5.3	UV-fluoresenssivalokuvaus	29
5.4	Infrapunaspektroskopia (FTIR)	30
5.5	Röntgenfluoresenssi	33
5.6	Poikkileikkausnäytteet	34
5.7	Puulajianalyysi	41
5.8	Verhoilun kuituanalyysi	42
5.9	Yhteenvedo kerrosrakennetutkimuksesta	42

6	Vauriokartoitus	45
6.1	Vauriot puussa ja rakenteessa	45
6.2	Vauriot kultauksessa ja sen pintakäsittelyissä	46
6.3	Vauriot kultausten alla olevassa kerrosrakenteessa	49
6.4	Vauriot verhoilussa ja rottinkipunoksissa	50
6.5	Aiemmat restauroinnit ja muut muutokset	52
7	Konservointi- ja restaurointimenetelmien valinta	54
7.1	Väliaikainen konsolidointi syklo-dodekaanilla	54
7.2	Varsinainen pintojen konsolidointi	56
7.3	Puhdistus ja pronssimaalin poisto	58
7.4	Retusointi ja suojalakkaus	59
8	Konservointi- ja restaurointitoimenpiteet	61
8.1	Väliaikainen konsolidointi	61
8.2	Varsinainen konsolidointi	61
8.3	Puhdistus ja pronssimaalin poisto	62
8.4	Retusointi ja suojalakkaus	63
9	Yhteenveto	64

Lähteet

Liitteet

Liite 1: Kuvat ennen konservointia

Liite 2: Vauriokartat

Liite 3: UV-fluoresenssikuvat

Liite 4: Näytteidenottokohdat

Liite 5: Poikkileikkausnäytetiedot

Liite 6: Infrapunaspektrit

Liite 7: Röntgenfluoresenssimittaustulokset

Liite 8: Kuvat konservoinnin jälkeen

1 Johdanto

Opinnäytetyön kohteena on ranskalainen sohva, jota kutsun tässä työssä canapéksi sen ranskalaisen tyyppinimen perusteella. Ranskassa syntyneen rokokoon aikana kehitettiin uudentyyppejä huonekaluja lukuisiin eri käyttötarkoituksiin. Kaikille huonekalutyypeille - varsinkin istuinhuonekaluille - annettiin myös oma nimi. *Canapé* tarkoittaa sirorakenteista ja kevyemmin verhoiltua sohva. Piirteenä ranskalaiselle rokokoolle oli kuitenkin mukavat, muhkeasti umpeen verhoillut istuinhuonekalut, joista mainittakoon *ottomane*, *turquoise* ja *sultana*. Tätä canapén edustamaa Ludvig XV:n tyylinä tunnettua ranskalaista huonekalutyylä esittelen istuinhuonekaluihin ja ajan materiaaleihin painotuen luvussa 2. Kirjallisuudesta haetun tiedon pohjalta saatoin ymmärtää opinnäytetyökohdettani paremmin.

Tiedot canapén käyttöhistoriasta asettavat sen maailmankartalle: canapé on matkannut diplomaattiperheen mukana Pariisista Rooman kautta Lahteen, jonka historialliseen museoon se lahjoitettiin vuonna 1953 osana keski- ja eteläeurooppalaista Klaus Holman muistokokoelmaa. Sivistyneen diplomaattiperheen pieteetillä sisustettujen edustuskotien eurooppalaiset helmet muodostavat Suomen tasolla merkittävän kokoelman. Kokoelman syntymisestä ja canapén osuudesta siinä kerron luvussa 3.

Opinnäytetyön kohteena oleva canapé on kolmen istuttava kevytrakenteinen sohva, jonka muotoilu koostuu rokokoon ihanteiden mukaisesti kevyistä profiloiduista kaarista ja voluuteista. Ornamentteina hartialaudassa sekä etusarjassa on veistettyjä lehdyköitä. Pintoja hallitsevat kohoalueiden pronssimaalilla korjatut kultaukset sekä koverien alueiden ruskea käsittely, jonka alla on metallilehtipintaa. Pintojen puutoskohdista pilkistää erivärisiä maalikerroksia. Istuimessa ja selkänojassa on rottinkipunonnat sekä kevyt verhoilu.

Canapé valikoitui opinnäytetyöaiheekseni Lahden kaupunginmuseon konservaattorin Ritva Suvannon ehdotuksesta. Sen konservoinnin tarve oli hyvin selkeä irtoavien kulta- ja maalipintojen vuoksi, eikä museon puolelta ollut löytynyt erityistä aikaa tälle kohteelle. Konservointitoimenpiteitä ei mekaanista puhdistusta lukuun ottamatta Suvannon eikä arkistotietojen mukaan canapéelle koskaan museoaikana ole tehty.

Canapén valitsin kuitenkin kohteeksi tietämättä varsinaisesti, mitä tutkisin. Valinta perustui Suvannon lausuntoihin, luettelointitietoihin ja muutamiin kuviin vuodelta 2004, sillä canapé oli mahdollista nähdä omin silmin vasta helmikuussa ennen sen kuljetusta

koululle. Vihdoin kohteen nähtyäni paljastui sen pintojen moni-ilmeisyys, joka houkutteli selvittämään kerrosrakenteiden ja restaurointien vaiheita. Opinnäytetyön yhdeksi tärkeäksi tavoitteeksi muodostui laajahko materiaalitutkimus, joka eteni tuloksista nousevien kysymysten mukaan eteenpäin. Käytännön työn ensisijaisena tavoitteena oli konsolidoida pinnat, jotta sain varmistettua nykyisten pintojen säilyvyyden tulevaisuudessa. Lisäksi todetessani pintakäsittelyn rytmityksen linjakkuuden kadonneen, koin tarpeelliseksi retusoida silmiinpistävimpiä vaurioita ja päällemaalauksia rajatuilta alueilta piiloon. Ennen retusointia poistin päällemaalauksia pinnoilta. Verhoilujen konservointiin ei tässä työssä puututa.

Opinnäytetyön tärkeitä osia olivat dokumentointi ja tutkimukset. Tärkein tutkimuskysymykseni oli: Miltä canapé näytti eri vaiheissaan? Tutkimus painottui pintakäsittelyihin, mutta myös verhoilun ja rungon tukemisen vaiheita selvitettiin materiaalien ja tekniikoiden osalta. Non-destruktiivisia tutkimusmenetelmiä olivat muiden muassa UV-fluoresenssivalokuvaus ja röntgenfluoresenssimittaukset (XRF). Tarkkaan valituista kohdista otin näytteitä poikkileikkauksia, infrapunaspektroskopiaa (FTIR) ja kuituanalyysijä varten. Kerrosrakennetutkimuksen yhteenveto löytyy luvusta 5.9.

Konservointi- ja restaurointimenetelmät valitsin tekemieni tutkimusten, oman kokemukseni, lähdekirjallisuuden ja konsultointien perusteella. Haihtuvaa sideainetta sykloodekaania ei tiettävästi ole yleisesti käytetty huonekalukonservoinnissa. Sykloodekaanista väliaikaisena pintojen konsolidanttina kerron luvussa 7 muiden konservointimateriaalien valintojen lisäksi.

2 Ludvig XV -tyyli

Suomessa vähemmän suosiota saavuttanut ranskalaisen rokokoon suuntaus oli aikanaan uuden tyylin suunnannäyttäjää. Ranskaa voidaan pitää rokokootyylin alullepanijana 1700-luvun alkuvuosikymmeninä. Koristetaiteilijoiden uutta mukavampaa, keveää ja kaarevaa tyyliä esittelevät julkaisut levisivät ympäri Eurooppaa.

1700-luvulla mukavuus voitti etiketin ja sen käsitys oli lähempänä 1900-luvun ideaaleja kuin mikään aiempi kausi (Oates 1981, 105). Sitä ilmentävät istuinhuonekalut parhaiten. Madame Campan kirjoitti muistelmissaan, kuinka hän pelkäsi Ludvig XV:n tyttären Madame Victoiren seuraavan Louise-siskoaan luostariin. Madame Victoiren kerrotaan kuitenkin katsoneen mukavaa nojatuolia ja vastanneen: "*Voilà un fauteuil qui me perd!*", "Tämä nojatuoli on turmiokseni." (Dampierre 2006, 187; Darty 1972, 57.)

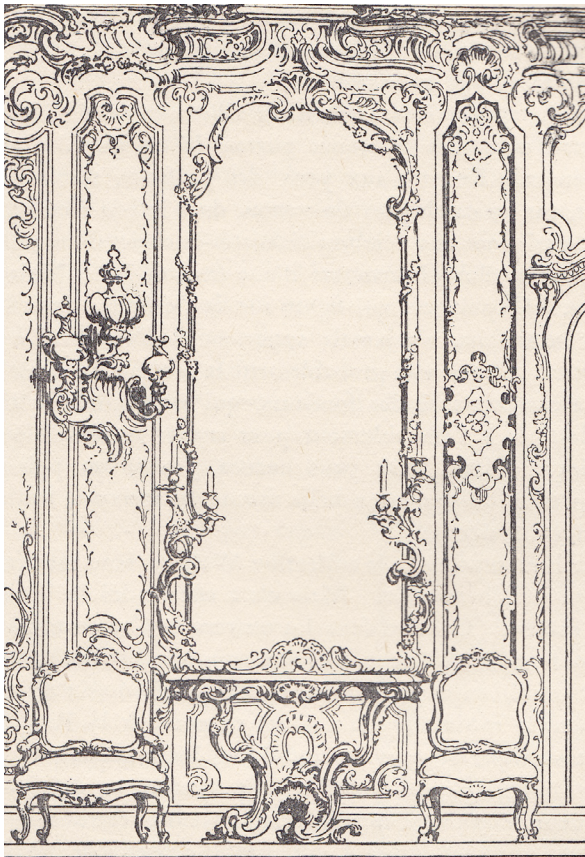
2.1 Tyylin metamorfoosi

Ranskan 1700-luvun alku oli ensimmäinen ajanjakso sitten antiikin ajan, kun loikoilu ja huoli maallisista asioista hallitsi häpeämättömästi elämää (Morley 1999, 169; Packer 1956, 22). Jopa filosofit saarnasivat aistillisuudesta korkeimpana viisautena. Ensimmäistä kertaa uskallettiin sanoa ja kirjoittaa, että elämä oli liian lyhyt eletäväksi kärsien. (Lindqvist 2010, 25.)

Termi *mukavuus* liitettiin asumiseen ensimmäisen kerran vuonna 1702. Mukavuuden ohella alettiin arvostaa myös yksityisyyttä. Myös häpeämätön ylellisyyden tavoittelu oli muodissa. Nopeasti mukavuutta alettiin suosia sisustuksissa barokin visuaalisen näyttävyyden sijaan ja mukavista puitteista alettiin nauttia aiempaa rentoutuneemmin. Tämä alkoi ilmetä muun muassa budoaareissa, pukeutumishuoneissa, ruokailuhuoneissa ja kirjastoissa. (Morley 1999, 168.)

Ludvig XV -tyylistä ei voida puhua mainitsematta sitä edeltävää barokki- ja rokokootyylien välivaihetta *Régencea*, jonka aikana rokokoon keveys sai alkunsa. Ranskan kuninkaan Ludvig XIV:n kuoltua vuonna 1715 Ludvig XV oli vasta 5-vuotias, joten Ranskaan tarvittiin sijaishallitsija. Tähän toimeen valittiin Orleansin herttua Philippe II vuosiksi 1715–23. Muotoilussa se käsitti siirtymisen Ludvig XIV:n muodollisen barokin komeudesta Ludvig XV:n eleganttina soljuvan, hillityn epäsymmetrisen rokokootyylin täydelliseen kukoistukseen 1730-luvulla. (Darty 1972, 49–50; Oates 1981, 106.)

Ensimmäistä kertaa Versailles oli ilman kuningasta ja Pariisista tuli sosiaalisen elämän keskus. Philippe II:n pariisilaisen Palais Royalin salonki toi pienten budoarien muotiin pienemmän kokoiset, helpommin siirrettävät huonekalut, jotka sopivat paremmin matalampiin tiloihin. (Darty 1972, 49; 52.) Philippe II:n laatiman rentoutuneen ja viihtyisän ilmapiirin kautta uusi innostus levisi hovielämään (Oates 1981, 105). Régencen tyylikautta edustavat huonekalut, jotka säilyttivät sitä edeltäneen Ludvig XIV:n ajan tyyli-
piirteitä, mutta samalla esittelivät jo uutta nousevaa tyyliä. Ludvig XIV -ajan nojatuolia kehitettiin asteittain. Ensimmäinen näistä muutoksista oli käsinojen etupäiden siirtyminen taaemmas etujaloista naisten pönkkähameiden tieltä. Lisäksi jalat madaltuivat mukavuuden parantamiseksi. Sekä istuin että selkänojan taidokkaasti veistokoristeltu kehys olivat nyt näkyvillä sen sijaan, että ne olisi peitetty umpeen verhoilulla. Selkänoja madallettiin ja suorat linjat vaihtuivat hillittyyn kaareen. Jalkojen kaaret kasvoivat vähitellen ja lopulta ne päättyivät voluutteihin, joiden alle veistettiin pienet kannat. Myös X-muotoiset tukiristikot hävisivät vähitellen Régencen aikana. (Darty 1972, 50.) Philippe II:n suosiman koristetaiteilijan Robert de Cotten kuolema vuonna 1735 merkitsi Ludvig XV:n rokokooperiodin alkua, joka kesti 1770-luvun alkuun (Considine 1991, 93).



Kuva 1. Interiöörikuva Juste-Aurèle Meissonnierin mukaan (Clouzot 1913, 75).

2.2 Tyylin piirteitä ja motiiveja

Jean Bérainin 1600-luvun lopulla kehittämät ilmavan ornamentaaliset arabeskit ja groteskit olivat esimakua rokoon koristetaiteelle. Huonekalupuuseppä Charles Cressent (1685–1768) ja arkkitehti Gilles-Marie Oppenordt (1672–1742) nopeuttivat tyylin muutosta. He sisustivat sijaishallitsijan Palais Royalin kaarevilla linjoilla. (Oates 1981, 108.)

Kun ornamentalistien Juste Aurèle Meissonnierin (1695–1750) ja Nicolas Pineaun (1684–1754) koristetaidekirjat julkaistiin (Kuva 1), epäsymmetriasta

tuli ilmeinen tyylin piirre. Myös Claude Audran III (1658–1734) ja Jacques de Lajoue (s. 1686) kehittivät rokokoon ornamentteja. Kirjojen kuvien motiiveissa oli koko barokkirepertuaari: lehtiä, kukkia, hedelmiä, simpukoita ja aaltoja (Kuva 2). Kukat aseteltiin tavallisesti C:n ja S:n muotoisiksi voluuteiksi ja usein ne muodostivat epäsymmetrisen kartussin muotoisen ornamentin. Jotkut motiivit olivat peräisin *rocailleksi* kutsutuista keinotekoisista luolista, jotka olivat muodikkaita koristeita puutarhoissa. Rocaillet oli yleensä koristeltu luonnon kivillä, simpukankuorilla ja jääpuikoilla, ja ne oli usein muotoiltu näyttämään esimerkiksi vesiputouksilta tai aallonharjoilta. 1700-luvun lopulla tyyliä alettiin kutsua rocailleksi. *Rococo* sen sijaan on italialainen vastine termille rocaille. (Darty 1972, 51; Oates 1981, 108–109.)

Ludvig XV -tyyli ilmensi liioittelevan vapaata naturalismia, joka perustui orgaanisiin kaareviin ja epäsäännöllisiin muotoihin. Tuolien kaarevaksi muotoiltu profiili jatkui katkeamattomana niin, että käsinoja ja jalka saatiin näyttämään olevan kuin yhdestä puusta veistetyt. Kaikkia luontoon liittyviä koristeaiheita käytettiin veistettyinä ornamentteina istuinhuonekaluissa ja seinien puupaneloinneissa. Yksinkertaisempienkin tuolien hartialaudoissa oli veistetty kukkakoriste (Dampierre 2006, 176; Darty 1972, 54–55).



Kuva 2. Juste-Aurèle Meissonnierin piirros julkaisusta Blatt aus dem Livre d'ornaments, 1734 (Bauer 1962, tafel 7).

Huonekoot pienentyivät Régencen myötä myös linnoissa, jotta ne vastasivat paremmin uusiin tarpeisiin. Ludvig XIV:n ajalle tyypillisiin suurten huoneiden riveihin saivat arkkitehdit sijoitettua kaksinkertaisen määrän huoneita. Kullakin huoneella oli oma erityinen merkityksensä, josta toisinaan jo huoneen nimikin kertoi, esimerkiksi *cabinet de café* tai *cabinet de lecture*. Huoneissa oli puupaneloinnit (ransk. *boiseries*), jotka oli maalattu tai kullattu ja usein kehystetty taidokkaasti veistetyillä listoilla. Seinien verhoilumateriaalit olivat samoja kuin istuinhuonekaluissa ja verhoissa. (Darty 1972, 52.)

Huoneet kalustettiin niukasti ja huonekalut järjestettiin kiertämään seiniä. Lattian keskiosa oli yleensä tyhjä huonekaluista eikä siinä ollut ehkä edes mattoa. Vaikka epäsymmetria oli yksi tyylin pääpiirteitä, huonekalut sijoitettiin tilaan symmetrisesti. Huonekalujen keventymisen myötä palvelijat toivat peli-, ompelu-, tee- ja työpöytiä huoneeseen niitä tarvittaessa. Konsolipöytien, kulmakaappien ja joidenkin tuolien veistokoristelu suunniteltiin usein sopimaan yhteen seinäpanelointien kanssa. (Oates 1981, 106; 109.)

Ludvig XV -tyylistä voidaan erottaa alatyyli *chinoiserie*, jonka juuret ovat Kaukoidän ja Kiinan visuaalisessa maailmassa. Sen syntyyn vaikutti muun muassa halu jäljitellä uusia tuntemattomia materiaaleja, kuten kiiltävää lakkatyötä. Chinoiserien huippukausi ajoittuu vuosien 1720–50 väliseen aikaan. Eurooppalaisten mielikuvat Kiinasta hedelmiseen, kukkineen, eksoottisine lintuineen ja eläimineen säilyivät 1700-luvun puoliväliin asti. (Niskanen 2005, 200; 202.) Julkaistuja chinoiseriekoristesuunnitelmia kopioitiin huonekalupuuseppien marketeriaan ja maalattiin tuoleihin ja sohviin (Dampierre 2006, 202).



Kuva 3. Bergère voyeuse noin vuodelta 1755 (Janneau 1967, 99).

2.3 Istuinhuonekalutyyppejä

Huonekalupuuseppät tekivät töitä luodakseen istuinhuonekaluja jokaiselle ajateltavissa olevalle eriytetylle käyttötarkoitukselle (Darty 1972, 54). Niihin suunniteltiin vartaloa tukevaa, mutta ryhdin vapauttavaa olemusta (Edwards 1996, 114). Naisten lempituoli oli luultavasti *bergère*. Suuri ja mukava matala nojatuoli oli suunniteltu heidän mittasuhteilleen ja vaatteilleen: selkänoja ja sivut olivat suljetut joko verhoilulla tai rottinkipunonnalla ja istuimessa oli iso irtotyyny. Bergèrestä oli myös siivellinen versio *joues à oreilles. Fauteuil à coiffer* oli suunniteltu erityisesti pitkäl-

listä hiusten laittamista varten. Erityinen bergère oli leveällä topatulla yläselällä varustettu nojatuoli, joka kehitettiin uhkapelaamista varten. Kun henkilö istui pelipöydän ääressä, sivustaseuraaja saattoi mukavasti nojata pelaajan tuolin selkänojaan. Tämä tuoli sai nimekseen *bergère voyeuse* (Kuva 3). *Voyelle* oli toisentyypinen pelituoli miehille: tuolissa istuttiin hajareisin ja kyynärpäät saivat levätä selkänojan yläpinnalla. (Oates 1981, 109.)

Vuoden 1730 jälkeen ilmestyi suuri valikoima istuinhuonekaluja uusilla nimillä: *marquise*, *duchesse*, *turquoise*, *veilleuse*, *athénienne* ja *fauteuil volant* (Dampierre 2006, 189). Marquise näytti leveämmältä ja syvemmältä bergèreltä, johon mahtui istumaan kaksi (Oates 1981, 109). *Fauteuil en cabriolet* tuli suosituksi vuoden 1740 jälkeen. Se oli verhoitu nojatuoli, jossa oli kaareva selkänoja ja ulospäin kaartuvat käsinojat. (Dampierre 2006, 183; Oates 1981, 109.) Pikkuhuoneissa oli pyöreä, ovaali tai kartussin muotoinen istuin ja selkänoja (Morley 1999, 174). Istuinhuonekalut, jotka oli vielä erikseen ryhmitelty nimityksen *sièges courants* alle, oli tarkoitettu siirrettäviksi esimerkiksi kortinpeluun tai keskustelujen ajaksi seinän vierustoilta keskeemmälle huonetta (Darty 1972, 54).

Päiväsängyille ja sohville annettiin myös monia nimiä muodosta riippuen. Ammemuoto oli sohvilla kenties muodikkain ja tyyppillistä oli sijoittaa irtotyynyt päihin sekä istuimeen (Darty 1972, 55). *Duchesse* (Kuva 4) oli yksi suosituimmista päiväsenkytyypeistä. *Turquoise* ja *sultana* heijastivat kiinnostusta turkkilaiseen kulttuuriin. Jälkimmäisessä sohvassa on voluutteina kiertyvät päädyt. *Veilleuse* on suuri ottomaani, jossa on vino selkänoja. *Ottomaneksi* kutsuttu ovaali ammesohva oli modikas budoaareissa. Toinen budoaarisohva oli *paphose*, jossa on munuaisen muotoinen istuin. (Dampierre 2006, 214; Darty 1972, 56; Oates 1981, 112.)



Kuva 4. Duchesse noin vuodelta 1750 (Janneau 1967, 105).

Mukavuuden kaipuu stimuloi luomaan myös uuden tyyppisiä kevytrakenteisia - usein kolmen istuttavaksi tarkoitettuja - *canapéita*, joista mainittakoon *canapé à médaillon*, *canapé en gondole* ja *canapé en corbeille à joues*. Canapét ovat yleensä vähemmän mukavia kuin muut sohvat: niissä on puurunko enemmän esillä ja vähemmän verhoilua. (Dampierre 2006, 174; 214; 216.)

Aurinkokuningas Ludvig XIV:n ja William of Orangen vihanpito kielsi hollantilaisen rottingin tuonnin Ranskaan. Vasta noin vuonna 1722 rottinkituolit ilmestyivät ensimmäistä kertaa Versailles'hin. (Dampierre 2006, 169.) Tästä vuodesta eteenpäin rottinkihuonekaluista tuli suosittuja noin 50 vuodeksi (Thornton 1987, 33). Myös yksi Ranskan tärkeimpiä taidemesenaatteja, Madame de Pompadour tilasi rottinkituoleja linnoihinsa, mikä todistaa rottinkituolien olleen todella muodikkaita. Rottinkituolien viehätyös oli niiden keveydessä ja ne yleistyivät Versailles'ssa, sillä ne olivat käytännöllisempiä uhkapeleissä ja työskennellessä. Ne olivat suosittuja myös siksi, että ne olivat vapaita hovin istumishierarkiasta. (Dampierre 2006, 169; 184.) Etuina olivat myös niiden viileys kesällä sekä edullisuus verrattuna muihin istuinhuonekalutyyppeihin (Packer 1956, 23).

2.4 Ajalle tyypillisiä materiaaleja

Puulajit

Pähkinä oli jatkuvasti muodissa 1700-luvun ensimmäisellä puoliskolla. Myös myöhemmin suosio pysyi vakaana. (Edwards 1996, 74.) Toisinaan tuolit olivat rungoltaan myös pyökkiä, limewoodia tai kirsikkaa. Maaseudulla hedelmäpuiden - erityisesti kirsikan, päärynän, kastanjan ja oliivipuun - käyttö oli suosittua. (Darty 1972, 52.)

Pintakäsittelyt

Istuinhuonekalujen puuosat olivat joko kullattuja, vahattuja, maalattuja tai itämaisittain lakkamaalattuja. Toisinaan huonekaluja maalattiin kahdella erivärisellä maalilla rytmittellen. Suosittuja yhdistelmiä olivat sininen tai vaaleanpunainen valkoisen kanssa, hopea ja keltainen sekä haaleanvihreä ja vaaleanpunainen. (Oates 1981, 112.) Maalit olivat ilmeisesti vernissaan pohjautuvia öljymaaleja tai temperamaaleja, kun taas lakkapinnat koostuivat hartseista ja niiden sekoituksista (Tähtinen, Oksanen, Carlborg & Hietavuo 2009, 51).

Hienoimmat chinoiseriehuonekalut ovat peräisin Ranskasta, missä lakkamaalaus kehittyi chinoiserien vaikutuksen myötä. Ranskalainen lakanvalmistus oli kehittynyt vuoteen 1730 mennessä niin pitkälle, että lakan ja lakkamaalauksen katsottiin olevan laadullisesti kiinalaisen tasoista. (Niskanen 2005, 205.) Käytetyin lakka oli johtavan valmistajan mukaan nimetty *vernis Martin*. Neljän veljeksensä patentoima lakkapinta rakentui 40 lakkakerroksesta ja sitä oli mahdollista valmistaa lukuisissa väreissä. (Oates 1981, 113.)

Kultauksen suosio vaihteli koko 1700-luvun ajan. Sitä pidettiin usein merkinä statuksesta ja varakkuudesta. Öljykultausta käytettiin etupäässä kaappeihin ja lipastoihin kun taas vesikultausta käytettiin tuoleihin, sivupöytiin ja kehyksiin. (Edwards 1996, 107–108.) Toisinaan kultausta yhdistettiin rytmittettynä maalin kanssa (engl. *parcel gilding*) (Rees 1997, 10). Vesikultaus oli kallista: se maksoi usein yhtä paljon kuin puusepäntyö samaan kohteeseen. Öljykultaus, jossa kultalehti asetettiin yhden gesso-kerroksen, shellakan ja keltaisen pellavaöljypeittausaineen päälle, oli myös halvempaa. Polimentti oli usein venetsianpunainen. (Considine 1991, 91; 93.)

Cession (1990, 33) on tutkinut 1700-luvun kultauksen piirteitä Jean-Félix Watinin vuoden 1772 julkaisusta *L'art du peintre, doreur, vernisseur*. Kullan käyttö oli 1700-luvulla monipuolista. Matta- ja kiiltorytmitysten lisäksi pintoja voitiin rytmittää eri sävyisillä kultalehdillä. Pinnat kiillotettiin joko äärimmäisen kiiltäviksi tai mattapinta luotiin kahdella kerroksella liimaa. Kaikkien Watinin reseptien perusteella kultausten päällä käytettiin joko osittaista tai täydellistä läpikuultavaa tai värikästä pintakäsittelyä. (Cession 1990, 33.) Serck-Dewaiden (1991, 73) mukaan pigmenttien laajentunut valikoima tarjosi vaihtoehtoiksi lasuuriin keltaisia, punaisia, vihreitä, violetteja ja sinisiä pigmenttejä. Lasuurin värjäämisessä käytettiin myös orgaanisia väriaineita, kuten gambogea, lohikäärmeenverta ja karmiinilakkaa.

Hopealehden käyttö kullan imitointiin kellertävän lakan kanssa oli keskiajan Ranskassa laitonta, joten myöhemminkään sitä ei käytetty samalla laajuudella kuin muissa maissa (Rivers & Umney 2003, 210). Dampierren (2006, 183) mukaan hopeointia käytettiin pintakäsittelynä sellaisenaan ja sen suosio saavutti huippunsa 1730-luvulla. Hopeaa laserattiin imitoimaan kullan keltaisuutta, mutta myös omanarvoisesti lukuisiin muihin sävyihin. "Kultalakkoja" värjättiin valoherkillä väriaineilla gambogella, lohikäärmeenverellä, shellakalla, aloella, sahamilla, kurkumalla ja annattolla. (Cession 1990, 34.) Thornton (2000, 309) mainitsee 1600-luvulla suositun, toisinaan *Golden Meccaksi* kutsutun, hopean pintakäsittelyn olleen suosiossa myöhemminkin. Reseptin mukaan se valmistettiin shellakasta, gambogesta ja lohikäärmeenverestä (Devoe 1971, Thorntonin 2000, 309 mukaan).

Verhoilumateriaalit

Kaikki istuinhuonekalut oli verhoiltu kankailla, jotka sopivat yhteen seinätekstiilien ja verhojen kanssa. Verhoilu olikin usein istuinhuonekalujen kallein ja tärkein osa. Kuvakudospäälliset olivat suosittuja ja ne teetettiin erityisesti istuinten muotoihin: monet oli suunnitellut taidemaalarina tunnettu François Boucher (1703–70). (Oates 1981, 112.) 1700-luvun puolivälin mailla *Beauvais'in* ja *Gobelins'in* kuvakudostehtaat olivat täystyöllistettyjä tuolien ja sohvien päällisten valmistuksessa. Kuvioissa oli jokseenkin standardisoituja Antoine Watteaun ja Boucherin hahmoaiheita selustoihin sekä Desportes'n ja Oudryn eläin-, lintu- ja kukka-aiheita istuimiin. Kalleimmat päälliset olivat petit-point-kirjailtuja kankaita, joiden kuvioissa oli episodeja Don Quijoten tai La Fontainen tarinoista. (Packer 1956, 33.)

Silkkiä käytettiin eri kudoksina, joista mainittakoon lampas, silkkidamastit, yksinkertaiset tai leikatut sametit, satiinit ja brokadit (Munger 1987, 121). Silkkisistä materiaaleista arvokkain ja kestävin oli damasti. Käytössä oli paljon kirjailtuja satiineja, yksinkertaista raidallista brokadia ja raidalliseksi painettua samettia. (Darty 1972, 58.) Nahkaa käytettiin pääasiassa peittämään kirjoituspöydän tuolien (*fauteuils de cabinet*) istuimet, joiden selustat olivat usein rottinkia. (Munger 1987, 121.) Kevyemmät tuolit, joissa oli rottin-kipunonta, olivat kesäaikaan käytössä sellaisenaan ja talviaikaan niiden istuimissa ja selkänojissa käytettiin neliömäisiä irtotyynyjä. Toilettituoleissa oli myös rottin-kipunonnat ja nahkaiset irtotyynyt, sillä hiuksiin ja kasvoihin levitetty puuteri olisi pilannut kangasverhoilut. (Darty 1972, 56–57.) Irtotyynyjen nahat olivat usein väriltään sitruunankeltaisia tai punaisia (Dampierre 2006, 184). Verhoilukankaiden värisävyt olivat rikkaita ja vahvoja. Suosituimmat niistä olivat vihreä ja crimson eli karmiininpunainen. Keltainen ja sininen olivat vähemmän muodikkaita. (Darty 1972, 58.) Erityisesti crimson esiintyy usein 1700-luvun asiakirjoissa ja inventaareissa (Munger 1987, 122).

Istuinhuonekalujen kankaat vaihdettiin kausittain tai ainakin kahdesti vuodessa (Munger 1987, 121). Kalliit damastit ja sametit olivat käytössä talvella ja kesäisin käytettiin painettua puuvillaa ja silkkiä (Oates 1981, 112). Kesäverhoilut olivat usein vaaleanvärisiä ja vähemmän etiketin mukaisia, kuin talvikausina käytetyt kankaat (Munger 1987, 121). Muiden muassa käsin maalatuilla kukilla koristeltua Pekin-silkkiä käytettiin kesäisin (Darty 1972, 58). Darty (1972, 58) mukaan irralliset päälliset asetettiin kiinteiden verhoilujen päälle. Mungerin ja Oatesin (1987, 122 ja 1981, 112) mukaan taas toistuvaa vaihtoa helpottivat irtotyynyt ja käsinojapehmusteet, jotka kiinnitettiin päällikankaiden tapaan runkoon ruuveilla tai kääntönapeilla.

Verhoilun täytteenä käytettiin karvaa, jouhta, heinää, villaa ja suosittua höyhentä (Edwards 1996, 115). Nojatuolissa oli yleensä paksu untuvatyyny, joka oli joko vöiden tai pehmustetun istuimen päällä irrallisena. Tyyntä olivat niin korkeita, että niiden yläpinnat ylettyivät lähes yhtä korkealle kuin käsinojat. (Thornton 1987, 34.) Monissa tuoleissa oli myös selkänojiin sidottu irtopehmuste (Dampierre 2006, 169).

2.5 Huonekalutuotanto



Kuva 5. Encyclopédien kuvitusta tuolintekijöiden verstaalta 1700-luvun puolivälistä (Diderot & d'Alembert 2001).

1700-luku oli ranskalaisten huonekalu- ja puuseppien mahtavinta aikaa. 1600-luvun puolivälistä huonekalupuuseppät olivat olleet puuseppäkillan (*Menuisiers Guild*) jäseniä, mutta vuonna 1743 se sai uuden nimen *Corporation des Menuisiers-Ebénistes*. Tästä hetkestä huonekalupuuseppäntyöt jaettiin kahteen ryhmään. Menuisier-nimeä käyttävät käsityöläiset olivat vastuussa tuolien, sänkyjen ja muiden huonekalujen rakenteiden valmistamisesta täyspuusta, toisin sanoen liitoksista ja profiloinneista sekä lisäksi vaha-uksesta ja kiillotuksesta. Tuoleja teki *menuisier en siège* ja seinille kiinnitettävät konsolit, kehykset ja seinäpaneloinnin valmisti *menuisier en bâtiment* (Considine 1991, 90). Ébénistit sen sijaan olivat vastuussa vaneroinneista ja marketeriasta. (Darty 1972, 71; Oates 1981, 109.) Killan säännöt määräsivät, että menuisier saattoi tehdä vain tuolin rungon, joka meni koristeveistäjälle (*sculpteur*), maalaaja-kultaajalle (*peintre-doreur*)

ja lopulta verhoilijalle. Menuisierin rooli oli kuitenkin ensisijainen, sillä hän sai valita koristeveistäjän ja pintakäsittelyn sekä myydä valmiin tuolin. (Dampierre 2006, 189.)

Dartyn (1972, 71) mukaan 1700-luvulla oli yli tuhat mestaria, jotka signeerasivat töitään. Considinen (1991, 90) mukaan taas vuonna 1725 menuisier- ja ébénistimestareita oli 895, joista 250 oli menuisier. Jo vuonna 1467 annettua killan sääntöä merkitä huonekalut ei aina noudatettu. Vuonna 1745 killan valamiehistö vaati mestareita leimaamaan nimensä tai nimikirjaimensa myyntiin meneviin huonekaluihin, ellei kuninkaallinen asiakaskunta antanut tästä vapautusta. Tämä päti myös huonekaluihin, joita oli vain korjattu. Sääntönä mestarit leimasivat merkkinsä tuolien ja pöytien sarjojen sisäpintoihin tai muihin piiloon jääviin kohtiin. Leiman löytäminen onkin tärkein tapa tunnistaa huonekalu ranskalaiseksi, kun kyseessä on kohde 1700-luvun jälkimmäiseltä puoliskolta. (Darty 1972, 71; Considine 1991, 91; Oates 1981, 112.)

2.6 Ranskan rokokoon loppu

Rokokoon kaarevat linjat oli hyväksytty laajasti niiden ilmestymisen alusta alkaen. Herkulaneumin ja Pompeijin löydöt toivat suuren innostuksen antiikin aikaa kohtaan. Tämä alkoi vuosina 1750–55 ja johti Ludvig XV:n tyylin vaihtumisen Ludvig XVI:n uusklassiseen tyyliin. Ludvig XVI -tyyliset huonekalut esittelevät kompromissia rokokoon ja klassismin välille. (Darty 1972, 60.) Kun 1760-luvulla uusklassismi hyväksyttiin yleisesti, mitään ei vastustettu niin paljon kuin istuinhuonekalujen epämukavuutta (Morley 1999, 168).

3 Klaus Holman muistokokoelma

”Klaus Holmalle taide oli ammatti ja elämä, Alli Holmalle harrastus ja rakkaus, Harri Holmalle virkistystyksen lähde ja kulttuuriviennin väline” (Koski 2010, 27). Holman perhe keräsi 1920–40-luvuilla edustuskotiinsa huomattavan antiikkiesineiden kokoelman, joka nimettiin nuorena menehtyneen pojan mukaan. Kokoelma sisältää keski- ja eteläeurooppalaista taidetta ja taidekäsityötä keskiajalta 1800-luvulle. Esineet hankittiin pääasiassa Ranskasta.

3.1 Suurlähettiläsperhe Holma

Assyriologian ja seemiläisen filologian dosentti Harri Holma (s. 1886) teki kolmikymmenvuotisen uran Suomen Euroopan lähetystöissä vuodesta 1919 alkaen. Diplomaattisen uransa sivussa hän teki myös tieteellistä työtä julkaisten tutkielmia. Uransa puolesta Harri Holmalla oli laaja suhdeverkosto ympäri Eurooppaa: hän tunsi monia historioitsijoita, kirjailijoita, taiteilijoita, museoiden henkilökuntaa, taidekauppiaita ja keräilijöitä. (Koski 2010, 9–10; 38; Liite 1.)

Harri Holma ja hänen vaimonsa Alli (s. 1888) olivat näkyvä ja suosittu pariskunta, joka osallistui aktiivisesti kulttuuri- ja seuraelämään. Persoonallisesta tyylijustaan ja sisustustaidoistaan Alli Holma sai kiitosta usein sekä Harri Holmalta että Holmien kodeissa vierailleilta ihmisiltä. (Koski 2010, 11; 24; 35.)

Pariskunnan ainoa lapsi Klaus (s. 1914) opiskeli Suomessa, mutta lomakaudet hän vietti lähettiläskodissa. Klaus harrasti nuoresta asti musiikkia, kuvataiteita ja kirjallisuutta. Suurkaupunkien kulttuuritarjonta vaikutti osaltaan Klausin valintaan aloittaa vuonna 1932 Helsingin yliopistossa taidehistorian ja estetiikan opinnot. Vuoden 1940 ranskan-kielinen väitöskirja käsitteli Jacques-Louis Davidia. Väitöskirjan jälkeen Klaus Holma alkoi työstää laajaa tutkimusta, joka käsitteli Ranskan romaanista taidetta. Tieteellisen työn ohella Klaus Holma kirjoitti runoja, näytelmiä ja romaanikäsitteitä. Suomen armeijassa hän palveli tammikuusta 1940 syksyyn 1944, jolloin hän teki itsemurhan Helsingissä. (Koski 2010, 12–13; 29.)

Ensimmäiset Klaus Holman muistokokoelman esineet hankittiin vuosina 1921–27, jolloin Harri Holma toimi lähettiläänä Berliinissä. Kodikkuuden, kauneuden ja käytännöllisyyden rinnalle tuli tietoisempi ajatus keräilystä ja kokoelman kartuttamisesta, kun vuonna

1927 pariskunta siirtyi Pariisiin ja Alli Holma alkoi käydä kirpputoreilla viikonloppuisin. Klaus Holmakin vietti pidempiä aikoja Pariisissa vuosina 1933–39, jolloin hän saattoi osallistua äitinsä kanssa kokoelman kartuttamiseen. Vuonna 1962 haastatellun Alli Holman mukaan varsinainen keräily alkoi, kun hänen poikansa oli havainnut laadukkaan antiikkitarjonnan laajuuden tutkimusmatkoillaan Pariisiin ja sen ympäristöön. Hän mainitsi ensimmäisenä kokoelmaan hankittuna esineenä apostoli Johannesta esittävän puuveistoksen, jonka oli löytänyt yhdessä poikansa kanssa pienestä vanhojen tavaroiden kaupasta Chamonix'ssa. (Koski 2010, 14–16; Rasilainen 1962.)

Holmien Pariisin koti esiteltiin Hopeapeili-aikakauslehdessä vuonna 1938. Artikkelissa Alli Holma ilmaisi arvostavansa vanhaa patinoitunutta pintaa. *"Näistä renessanssikynttilänjalosta on melkein kaikki kulta rapissut pois, mutta juuri semmoisia ne ovat vieläkin ihanimmat, eivätkö olekin?"* Vastaanottosali oli sisustettu sirolla rokokoolle ja "sinisessä huoneessa" oli gotiikkaa ja varhaisrenessanssia. Harri Holman kirjastohuoneessa oli kolmemetrinen sveitsiläinen renessanssipöytä assyrialaista kirjojen tutkimusta varten. (Snellman 1938, 9–10; 12.) Suomalaiset taideteollisuustuotteet ja taideteokset limityivät Holmien kodissa kokoelmaesineiden kanssa. Tavoitteena oli toimiva ja kaunis sisustus. (Koski 2010, 37.)



Kuva 6. Harri Holma Pariisin kodissaan (Lahden kaupunginmuseon kuva-arkisto).

Suurin osa nykyisen Klaus Holman muistokokoelman esineistöstä oli koossa jo kesäkuussa 1940, kun Suomen Pariisiin lähetystö suljettiin sodan takia. Vuonna 1943 Holman pariskunta muutti Roomaan, kun Harri Holma nimitettiin Vatikaanin lähettilääksi. (Koski 2010, 17–18.) Rooman vuosina kokoelmaa täydennettiin lähinnä italialaisilla renessanssihuonekaluilla (Hahl 1980-luku, 9). Huonekaluja hankittiin ainakin saliin, eteiseen ja Harri Holman työhuoneeseen (Koski 2010, 20).



Kuva 7. Klaus Holma (Lahden kaupunginmuseon kuva-arkisto).

Klaus Holman rooliin perheen oman kokoelman muodostumisessa vaikutti hänen oma uransa taiteen tutkijana sekä epäilemättä vahvasti hänen oppi-isänsä ja ystävänsä, taidehistorioitsija Onni Okkosen esimerkki keräilijänä. Holmien kirjeenvaihdosta löytyy myös viittauksia kokoelman olevan kerätyn museomielessä. Kokoelmaa he kartuttivat omien mieltymystensä ja taidekäsityksensä mukaan, taloudellisen tilanteen salliessa. Osa esineistä hankittiin puhtaasti esteettisistä syistä. (Koski 2010, 32–33; 44; 49.)

3.2 Kokoelman siirtyminen museolle

Harri Holman eläkkeelle siirtymisen lähestyessä 1950-luvun alussa pariskunnalla oli edessä paluu Suomeen. Käytännöllisistä ja taloudellisista syistä pariskunta alkoi suunnitella sopivaa säilytys- ja näytteilläpitopaikkaa kokoelmalleen. Todennäköisesti myös kokoelman tulevaisuus ja pojan muiston vaaliminen haluttiin turvata. (Koski 2010, 20; Koski, Lappalainen, Huovila & Heinonen 2006, 527.)

Alli Holma kertoi haastattelussa vuonna 1962, että hänen miehensä oli halunnut lahjoittaa kokoelman kaupungille, jolla ei ennestään ollut historiallista museota (Rasilainen 1962). Kokoelmasta kuuli Lahden kaupunginjohtaja Olavi Kajala, joka esitteli asian



Kuva 8. Alli Holma (Lahden kaupunginmuseon kuva-arkisto).

kaupunginhallituksen kokouksessa syyskuussa 1952. Vasta vajaan vuoden kuluttua asia eteni kaupunginvaltuustoon, jossa ongelmaksi osoitautui tila, jota kaupungilla ei ollut vielä tässä vaiheessa tarjota kokoelmalle. (Koski 2010, 21.) Elokuussa 1953 kirjoitettuun sopimukseen kuului osakehuoneiston ostaminen Holmille Lahdesta. Juuri ennen muuttoa huhtikuussa 1954 Harri Holma menehtyi äkillisesti ja niin Alli Holma joutui muuttamaan Lahteen yksin, seuranaan italialainen sisäkkönsä sekä villakoiransa Musti. (Hahl 1980-luku, 10; Koski 2010, 22; Koski ym. 2006, 527.)

Olen kovassa jännityksessä näyttelyn johdosta ja olen häärännyt (Lahden) taidehallissa parhaan kykyni mukaan. Mutta ymmärrättehän, että minulle on "une question d'honneur" että kokoelma saa edes jonkin verran tunnustusta. [...] Kokoelma olisi tietysti toisenlainen monessa kohtaa, jos Klaus olisi ollut sitä täydentämässä. Hänhän ehti vain olla sitä aloittamassa. (Alli Holman kirje Onni Okkoselle maaliskuussa 1955, Kosken 2010, 33 mukaan.)

Alkuperäiseen lahjoitukseen kuului yhteensä 186 esinettä, ja sitä esiteltiin ensimmäisen kerran Lahden taidemuseossa kesällä 1955. Näyttelyn järjestivät yhdessä Alli Holma, intendentti Heikki Liimatta sekä sisustusarkkitehti Pentti Seppälä. Esineet oli ryhmitelty Holmien Rooman kodin tyyliin. Saman vuoden lopulla kokoelma oli esillä Ateneumissa noin kaksi kuukautta. (Koski 2010, 22–23; Koski ym. 2006, 528.)

Ensimmäisinä vuosina Lahden kaupungilla ei ollut yhtenäistä näyttelytilaa kokoelmalle. Suurin osa lahjoituksen esineistä olikin säilytyksessä Alli Holman asunnossa, joka oli avoinna yleisölle kahtena päivänä viikossa. Vuonna 1956 kokoelma siirrettiin säilytykseen Möysän entisen mieskotiteollisuuskoulun tiloihin, minne vuonna 1958 valmistuivat historiallisen museon kokoelmalle näyttelytilat. Toinen kerros täyttyi kokonaan muistokokoelman esineistä. Vuosina 1958, 1959 ja 1963 Alli Holma täydensi vuoden 1953 lahjoitusta, jolloin kokoelmassa oli lopulta 544 kohdetta. Joulukuussa 1963 Alli Holma kuoli pitkän sairastelun päätteeksi. (Koski 2010, 23; Koski ym. 2006, 530; 545; 559–560.)

3.3 Kokoelman sisällöstä

Klaus Holman muistokokoelman suurimmat ryhmät ovat huonekalut (95 kpl), tekstiilit (109 kpl) ja astiat (152 kpl). Huonekaluja on paljon, sillä niitä tarvittiin suurten edustusasuntojen käyttötarpeeseen. Tekstiileistä suurin osa on tyynyjä, kangas- ja koristeompelunäytteitä sekä osia vanhoista tekstiileistä. Joukossa on myös iso gobeliini ja espanjalainen silkkisermi. Astioista suuri osa on ranskalaista ja italialaista fajanssia. Lisäksi kokoelma sisältää muun muassa valaisimia, taideteoksia, Klaus Holman piirustuksia ja maalauksia sekä koriste-esineitä. (Koski 2010, 23–24 ja Liite 4; Suvanto 2012.)

Eriyisinä objekteina kokoelmasta Hahl (1980-luku, 10) nostaa 1200-lukulaisen reimsiläisen pyhimyskuvan ja pariisilaisen boulle-menetelmällä valmistetun régence-tyyliä edustavan seinäpendyylin. Taidehistoriallisesti merkittävä on pieni Jacques-Louis Davidin ”Horatiuksen vala” teoksen luonnos, jonka Klaus Holma sai lahjaksi eräältä Louvren tutkijalta. Ludvig XV:n ja Ludvig XVI:n tyylejä edustavat muiden muassa signeeratut nojatuolit, joiden joukossa on useiden pariisilaismestareiden, kuten Etienne Meunierin, Jean Baptiste Lebas’n ja Jean Avissen töitä. (Hahl 1980, 10.)

Lahjoitussopimuksen mukaan Klaus Holman muistokokoelma on määritelty pidettäväksi näytteillä pysyvästi. Vuodesta 1968 se onkin ollut esillä lähes yhtäjaksoisesti Lahden historiallisessa museossa. Kokoelman nykyinen esillepano on tammikuulta 2005, jolloin museorakennuksen yli neljä vuotta kestänyt remontti valmistui. Kokoelma on esillä neljässä huoneessa. Näyttely etenee renessanssista uusklassismiin mukaillen Holmien kotien sisustuksia. Pyhimysveistokset, uskonnolliset maalaukset sekä fajanssiesineet ovat nykyisin esillä omina ryhminään. (Koski 2010, 1; 24.)

Kosken (2010, 57) mukaan Klaus Holman muistokokoelman esineet ovat Suomessa poikkeuksellisia ja kulttuuri- ja taidehistoriallisilta arvoiltaan sellaisia, että ne yhdessä Holman perheen mielenkiintoisten elämänvaiheiden vuoksi muodostavat kiinnostavan kokoelman ja tarinan.

3.4 Canapén historia Holman suvun omistuksesta nykypäivään

Lahden kaupunginmuseon arkistossa on yksi valokuva canapésta sen käyttöhistorian ajalta Pariisista ajanjaksolta 1927–40 (Kuva 9). Verhoilu on siinä nykyistä edellinen: istuimen irtotyyny on suorakaiteen muotoinen ja se on yksiväristä hohtavaa kangasta.



Kuva 9. Canapé Holmien Pariisin kodissa (Lahden kaupunginmuseon kuva-arkisto).

Lisäksi kulmiin on lisätty selkänojaa vasten kaksi tyynyä, jotka ovat kuviollista hohtavaa kangasta. Pintakäsittely näyttää hyvälaatuisessa kuvassa yllättävän samankuntoiselta kuin tällä hetkellä: selkänojan yläkaari on kirjava päällemaalauksista ja etusarjan ornamenteissa on tummuneita metallilehden kulmia. Kuvassa canapé on sijoitettu kolmen Ludvig XV -tyylisen tuolin kanssa, joista kahden kanssa se on aina ollut ryhmiteltyinä. Lisäksi taburetti (2662) on kulkenut aina ryhmän mukana. Tuolit, luettelointinumeroiltaan 2656 ja 2657, ovat kuvassa myös pinnoiltaan nykyisen näköiset, ensimmäinen puupinta lakattuna ja jälkimmäinen, Jean Boucaultin leimaama tuoli, kullattuna ja hopeoituna. Istuimissa on vaaleat irtotyynyt.

Holman Rooman kotia esiteltiin Joutsenen artikkelissa Kaunis koti -lehdessä vuonna 1949. Alakerran ruokasalia esittelevästä kuvasta näkee sen takana olevaan huoneeseen, josta pilkottaa istuinryhmä ja tuttu selkänojan kaari. Selkänojasta hahmottaa nykyisen kiinteän vaalean verhoilun selkänojassa, joka on tehty arkistosta löydetyn kuitin ja kirjeen mukaan Pariisissa 1943. Tuoleihin 2656 ja 2657 teetettiin samankaltaiset, mutta canapén tyynyä paksummat irtotyynyt sekä selkänojiin polveilevat verhoilut, kuten canapéssa. Samalla teetettiin verhoilut kahdeksaan muuhunkin istuimeen (KHM).

Vuonna 1943 teetettiin myös kultauksen restaurointia canapén lisäksi moniin kehyksiin sekä yhteen taburettiin, joka on todennäköisesti edellä mainittu taburetti. Restaurointitöistä kallein oli canapén kultauksen restaurointi, 1800 frangia. (KHM.) Kuten mainittu, Pariisissa otettuun kuvaan verrattuna canapén nykytilassa ei näy merkittävää eroa. Onkin epäiltävä, että restaurointikuitti liittyy johonkin toiseen canapéhen tai sen vuosisiluku on väärä.

2000-alkuisen luettelointinumeron perusteella canapé voidaan sijoittaa Holmien tekemään ensimmäiseen lahjoitukseen (Suvanto 2012). Se oli aluksi siis oletettavasti esillä Möysässä entisen mieskotiteollisuuskoulun toisessa kerroksessa vuodesta 1958 alkaen.

Museo oli ollut kiinnostunut Lahden kartanosta jo ennen, kuin Holman kokoelma oli heille lahjoitettu. Kartano korjattiinkin historialliseksi museoksi vuosina 1965–68. Sen sisustamiseen ja avaamiseen liittyen saatiin vuonna 1967 museolle puukonservaattorin toimeen Jorma Kuusinen. Konservointitöissä konsultoi tässä vaiheessa museoliiton ohella konservaattori Veikko Kiljunen, joka myös konservoi joitakin maalauksia. Canapé asetettiin esille muun Holman kokoelman kanssa kartanorakennuksen alakertaan ja avajaiset järjestettiin marraskuussa 1968. (Koski ym. 2006, 551; 553; 556–557; 649; Suvanto 2012.) Tältä alakerran näyttelyn ajalta on canapésta säilynyt kolme valokuvaa, joissa se on sijoitettuna ikkunan eteen vuonna 1972 (Kuva 10). Sen vauriot ovat hyvälaatuisissa kuvissa selkeät: ulkoasu on hyvin lähellä nykytilannetta. Kuvien oton jälkeen ruskeaa pintakäsittelyä on tosin pyyhitty muutamista kohdin pois.

Klaus Holman muistokokoelma siirrettiin vuonna 1993 kartanon ensimmäisestä kerroksesta toiseen kerrokseen. Canapé asetettiin vitriiniin huoneeseen 11. Toisessa kerroksessa kokoelman olosuhteet olivat alakerran tiloja paremmat. Holman kokoelman sisäisesti kostutettavien vitriinien uusiminen aloitettiin vuonna 1996. 1990-luvun puolivälistä canapén ja muun näytteillä olevan Holman kokoelman olosuhteet ovat olleet suhteellisen stabiilit. Suhteellinen kosteus on saatu pysymään lähellä 40 prosenttia. (Koski ym. 2006, 634; Suvanto 2012.)

Kartanon peruskorjaus alkoi vuonna 2001 ja venyi lopulta kesään 2004, minkä ajanjakson Holman kokoelma oli evakossa Sopenkorven säilytystiloissa. Kokoelman paluumuuttoa varten näyttely suunniteltiin uudelleen. Vuoden 2005 tammikuusta asti kokoelma on ollut taas vitriineissään. (Koski ym. 2006, 631; Suvanto 2012.)



Kuva 10. Canapé Lahden historiallisessa museossa vuonna 1972 (Kari Hakli, Lahden kaupunginmuseon kuva-arkisto).

Suvannon (2012) mukaan Holmat teettivät korjauksia kokoelmillensa aina ammattitaitoisella tekijällä. Monista tuoleista on Holmien toimeksiannosta poistettu kaikki maali-kerrokset. Osaan näistä on heidän historiantietämyksensä pohjalta maalautettu tyylinmukaiset pintakäsittelyt. Istuinhuonekaluja on myös maalattu yhteensopiviksi. (Suvanto 2012.)

Vuoteen 1999 asti konservaattorina toimineen Kuusisen muistiinpanojen mukaan Klaus Holman muistokokoelman maalaamattomia Ludvig XV -tuoleja on vahattu. Canapélle ei ole tehty muita merkittäviä toimenpiteitä mekaanisen puhdistuksen lisäksi, kuin vuoden 2004 pikainen kuntokartoitus ja väriportaikko.

4 Kohteen kuvaus

Kuva 11. Canapé ennen konservointia.

4.1 Yleinen kuvaus

Canapé (LHME2654) on tyypiltään kolmen istuttava kevytrakenteinen, avopäätyinen sohva. Canapé on erittäin todennäköisesti ranskalainen ja edustaa Ludvig XV -tyyliä. Siitä ei ole löytynyt tekijän leimaa tai muita merkintöjä. Canapén korkeus on 995 millimetriä, leveys 1695 millimetriä ja syvyys 530 millimetriä. Istuimen korkeus on 425 millimetriä ja syvyys 520 millimetriä.

Rokokoon ajan ihanteiden mukaisesti kaikki osat takasivua ja muita piiloon jääviä osia lukuun ottamatta on muotoiltu kaareviksi. Canapé on siis tarkoitettu pidettäväksi seinää vasten. Runko on pähkinää silmämääräisesti tarkasteltuna. Selkänojan kehyksessä sekä istuimen runkoon upotetussa kehyksessä on rottinkipunonnat, jotka on lakattu. Käsinojat eivät jatku etujalkojen yläpäistä, vaan hiukan taaempaa kaartuen. Niiden etupäissä on voluutit. Kahdeksan jalkaa ovat cabriole-tyyppiä.

Selkänojassa on kartussin muotoa, ja sen keskiosa kohoaa korkeammalle. Istuimen etureuna on myös vahvasti aaltoileva. Yläreunassa on tasaisin välein kolme veistettyä lehdykkäkoristetta (Kuva 12). Saman tyyppiset kolme lehdykkää on veistetty myös istuimen etusarjaan (Kuva 13). Jaloissa, sarjoissa, käsinojissa ja selkänojassa on veistettyjä profiileja, joissa vaihtelevat kapeammat kuperat ja leveämmät koverat muodot.



Kuva 12. Selkänojan keskimäinen ornamentti. Kuva 13. Etusarjan vasen ornamentti.

Nykyinen pintojen ulkoasu ei ole alkuperäinen. Nyt päällimmäisessä pintakäsittelyssä on huippukohtissa sekä veistokoristeissa vesikultaus ja koverilla alueilla ruskeansävyinen metallilehtipinta. Ruskea pinta hohtaa paikoin hopeanharmaana, joten sitä epäillään vahvasti hopeaksi. Takasivu on maalattu vihreäksi. Pintakäsittelyn lohkeamakohdista erottuu lukuisia pinnanalaisia erivärisiä maalikerroksia.

Canapén verhoilut on tehty Klaus Holman muistokokoelman aineiston perusteella Pariisissa vuonna 1943. Istuimessa on pitkä, siihen muotoiltu matala irtotyyny. Selkänojaan on kiinnitetty messinkinupein ja muutamain pistoin rottinkiin yläreunan kaaria myötäilevä polveilevan muotoinen verhoiltu kaistale. Sen täyte on ilmeisesti vanua.

Kudekuviollinen päällikangas on kudottu jacquard-koneella. Luettelointitietojen mukaan kangas on silkkidamastia. Siinä vuorottelevat leveä keltainen ja kapea valkoinen raita. Kuosiin kudotuissa kuvioissa on perhosia, puita ja kukkia. Verhoiluja reunustaa etupistoilla ommeltu vaalea koristenyöri. Taustakankaana sekä tyynyssä että selkänojassa on keltainen kangas, joka on ilmeisesti puuvillasatiinia.

4.2 Rakenne

Canapén liitokset ovat pääasiassa lovi- tai tappiliitoksia, joita on tuettu erillisillä puunauloilla. Selkänojan yläosan pitkä yläsarja on liitetty loviliitoksilla päätyosiin, jotka jatkuvat yhtenäisinä takajaloiksi. Selkänojassa on kolme alasarjaa ja niiden väleihin asettuvat keskimäiset takajalat. Selkänojan alasarjojen ja istuimen takareunan väliin jää ulkoasua keventävät raot. Keskimäisten takajalkojen linjaa jatkavat kaksi pystyä selälle kaareviksi veistettyä tukipuuta.

Käsinojat koostuvat kahdesta huomaamattomasti toisiinsa liitetystä osasta, jotka on liitetty selkänojan kehykseen sekä istuimen sivujen yläpintoihin. Istuimen sarjojen sekä käsinojen ja selkänojan väliin asettuu kehys, johon on punottu rottinki. Tämä kehys

koostuu kuudesta osasta: sivusarjoista sekä kahdesta tukipuusta keskellä linjassa selkänöjan tukipuiden ja jalkojen kanssa.

4.3 Pohdintaa kohteen alkuperäisyydestä ja ajoituksesta

Lukuisien kirjojen ja internetsivujen selaaminen on selventänyt käsitystäni Ludvig XV -tyylin vaiheista. Canapén istuinkehysrakenne on tyypillinen koko ajanjaksolle. 1740–60-lukujen rottinkisissa istuinhuonekaluissa on régencea hillitympi koristelu ja astetta kaarevamat linjat. Koristeveistetty lehdykkä, kukka tai muu suosittu motiivi on veistetty vain hartialaudan korkeimpaan kohtaan, etusarjan keskiosaan sekä etujalkojen yläkulmiin. Toisinaan veistokoristeita ei ole profiloituissa kehyksissä ollenkaan.

Kaikki löytämäni rottinkisten istuinhuonekalujen veistokoristeaiheet ovat kukkia muutamia lukuun ottamatta. Abraham Roentgenin valmistaman pohjoissaksalaisen tuolin hartialaudan yläreunassa on simpukankuorikoriste, joka on dekoratiivisesti lähimpänä kyseessä olevan canapén hartialaudan keskikoristetta. Janneau (1967, 79) jakaa ranskalaisten Ludvig XV -pikkutuolien jalat kolmeen tyyppiin. Näistä canapén edustama siro tyyppi on Ludvig XV:n viimeinen, joka ilmestyi noin vuonna 1755 (Janneau 1967, 79).

Kun istuinhuonekalun istuimessa ja selkänöjassa on rottinkipunonnat, istuimessa on usein irtotyyny ja selkänöjassa harvemmin polveilevan muotoinen kevyt verhoiltu kais-tale. Löydetyissä esimerkeissä on useimmiten kangasverhoilut, harvemmin olen törmännyt nahkasiin verhoiluihin.

Ludvig XV -ajan rottinkisten istuinhuonekalujen sanotaan olevan vaihtelevasti vahattuja, maalattuja tai kullattuja. Olen löytänyt vain muutamia maalattuja esimerkkejä, joiden pintakäsittelyiden alkuperäisyyttä on hankala arvioida. Osassa niistä on kullatut huippukohdat. Toisaalta puunvärisetkin huonekalut on voitu puhdistaa maalikerroksista.

Amsterdamin Rijksmuseumiin huonekalututkija Reinier Baarsenin (2012) mukaan Klaus Holman muistokokoelman canapé on ranskalainen ja edustaa tyyppiä, jota valmistettiin 1700-luvun puolivälin vaiheilla Pariisissa. Se kuuluisi normaalisti istuinryhmään, jossa on myös pikkutuoleja ja nojatuoleja. Baarseniin mukaan olisi epätavallista, että canapén edustama huonekalutyyppi olisi kullattu alun perin. Tämän tyyppiset rottinki-istuinhuonekalut olivatkin useimmiten vahattuja. Nykyinen rytmittelevä pintakäsittely ja verhoilu viittaavat dekoratiiviseen lähestymistapaan maailmansotien välillä. (Baarsen 2012.)

5 Materiaalitutkimus

Materiaalitutkimuksen tarkoituksena on selvittää esineen valmistuksessa ja restauroinneissa käytettyjä materiaaleja. Tutkimusten tulosten perusteella tehdään myös valintoja käytettävistä materiaaleista ja menetelmistä konservoinnissa ja restauroinnissa. Non-destruktiivisia tutkimusmenetelmiä tässä työssä ovat digitaalimikroskopointi, UV-fluoresenssivalokuvaus ja röntgenfluoresenssimittaukset. Infrapunaspektrometriaa, poikkileikkausnäytteitä ja kuituanalyysyjä varten canapésta irrotettiin pieniä näytteitä.

Canapén tapauksessa maalikerrostutkimus kohdistuu pigmenttien ja sideaineiden tutkimukseen. Pigmentit jaetaan epäorgaanisiin ja orgaanisiin pigmentteihin. Epäorgaanisia pigmenttejä ovat maapigmentit, mineraalipigmentit ja synteettiset pigmentit. Tavallisimpia metalleja epäorgaanisissa pigmenteissa ovat rauta *Fe*, kalsium *Ca*, kupari *Cu*, kromi *Cr*, sinkki *Zn*, titaani *Ti*, antimoni *Sb*, alumiini *Al*, arseeni *As*, lyijy *Pb*, kadmium *Cd*, elohopea *Hg*, koboltti *Co*, kalium *K* ja magnesium *Mg*. Orgaaniset pigmentit muodostuvat pääosin hiilestä ja vedystä, mutta myös niissä voi toisinaan olla esimerkiksi kuparia tai rautaa. (Knuutinen 1997, 1; 12.) Maalatuissa huonekaluissa käytettyjä sideaineita ovat öljyt, hartsit, munanvalkuainen ja -keltuainen, kasvikumit, eläinliima ja kalja (Rivers & Umney 2003, 746).

Röntgenfluoresenssimittausten avulla saadaan selville sekä pigmenttien että kultausten alkuaineet ja infrapunaspektrometrian avulla taas pigmenttien ja sideaineiden sisältämiä funktionaalisia ryhmiä. Poikkileikkausnäytteiden avulla voidaan erottaa tarkemmin kulta-, maali- ja pohjustuskerroksien kerrosrakenteita, paksuutta ja partikkeleita. Pintakäsittelyiden kerrosrakennetutkimuksen tulokset käydään läpi luvussa 5.9. Näytteenottokohdat sekä tarkat FTIR- ja XRF-tulokset on esitetty liitteissä 4, 6 ja 7.

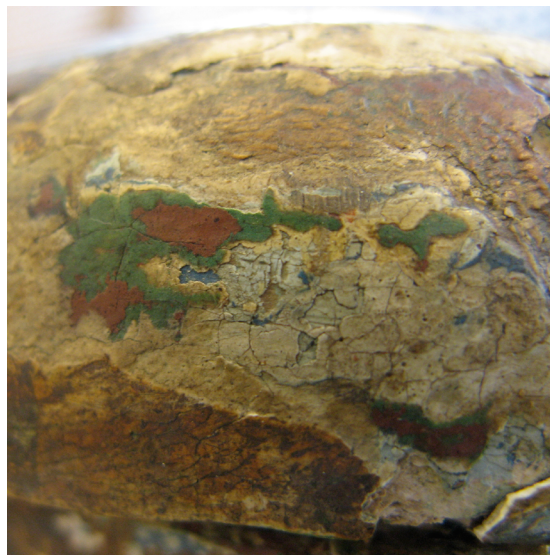
5.1 Silmämääräinen pintojen tarkastelu

Maalikerrokset

Canapén lukuisat nykyisen näkyvän pintakäsittelyn alla olevat maalikerrokset erottuvat lohkeamakohdista. Eri kohdista erottuu vaihdellen eri kerroksia. Vasemmassa käsinojassa erottuu esimerkiksi kirkkaan kylmänsininen kerros, jonka alla on tummanpunainen ja vaaleankellertävä kerros sekä toisessa kohtaa lämpimänsinistä, jonka alla on vaaleansinistä maalia (Kuva 14). Istuinkehyyksen oikeasta etukulmasta erottuu ylimmästä alimpaan: ruskeanpunainen, kirkkaanvihreä, lämpimänsininen ja vaaleansininen kerros



Kuva 14. Vasen käsinoja.



Kuva 15. Istuimen oikea etukulma.

(Kuva 15). Selkänojan takasyrjissä on kirkkaanvihreää maalia päällimmäisenä ja sen jälkeen valkoista, punaista, kylmänsinistä ja vaaleansinistä maalia. Siellä täällä vilkkuu myös aiempi kultauskerros (Kuva 21).

Vuonna 2004 esille otetussa takajalan väriportaikossa (Kuva 16) on ylimmästä alimpaan maalikerrokset: vihreä, valkoinen, ruskea, vaaleanruskea, vaaleansininen, lämpimänsininen, vaaleansininen ja valkoinen. Nämä kerrokset ovat paljain silminkin havaittavissa takasivun alaosassa sarjasta alaspäin. Yläosassa sen sijaan on vain ohut ja epätasainen vihreä maalikerros, jonka alta kuultaa puu läpi.



Kuva 16. Väriportaikko oikeassa takajalassa.



Kuva 17. Vasen käsinoja.

Kultaukset ja niiden pintakäsittelyt

Paikoin päällimmäisen vesikullatun kultalehden alta erottuu ilmeisesti ruskeanoranssi polimentti ja kultauksen päällä on jäänteitä punaisesta lasuurista (Kuva 18). Lasuurin

jäänteet ovat usein kultalehden päälle ulottuvan, oksidoituneen metallilehden reunan päällä, mutta toisinaan myös pelkän kultalehden päällä. Muista suojaus- tai sävytyskäsitteilyistä ei näy merkkejä. Uudempia kiiltävämpiä kultalehtiä erottaa selkänöjan alasarjasta ja sivuista (Kuva 17) sekä istuimen etusarjasta. Kultauksen puutosalueita on päällemaalattu pronssimaalilla.

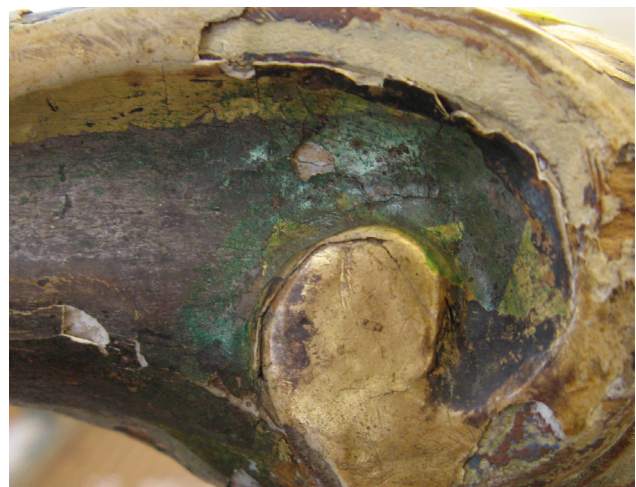


Kuva 18. Yksityiskohta oikeasta sivusta.

Kullattujen veistokoristeiden ympärillä olevissa uomissa ja liitosten sauma-alueilla on jäänteitä vihreästä pintakäsittelystä, jota esiintyy sekä kuultavana ruohonvihreänä että jauhemaisena haaleanvihreänä. Haalea sävy tuo mieleen mahdollisuuden kuparipohjaisesta pigmentistä. Pintakäsittely on muuttunut laajemmin jauhemaiseksi oikean käsinojan sekä joidenkin jalkojen sivuun jäävissä pinnoissa. Muutamissa kohdin vihreä la-



Kuva 19. Vihreää lasuuria istuimen oikeassa takareunassa.



Kuva 20. Vihreää lasuuria vasemman käsinojan voluutin uomassa.

suuri on hyväkuntoisen harmaan metallilehden päällä, joka todennettiin XRF-mittausten avulla hopeaksi. (Kuvat 19 ja 20). Istuimen oikeassa takareunassa lasuuri saa hopean hohtamaan kullan sävyisenä (Kuva 19). Kuten luvussa 2.4 on todettu, hopealehteä on käytetty yleisesti kullan halvempaan korvikkeena toissijaisilla alueilla tai toisinaan kauttaaltaan kohteessa.



Kuva 21. Vahamainen aine selkänojan oikeassa sivussa.

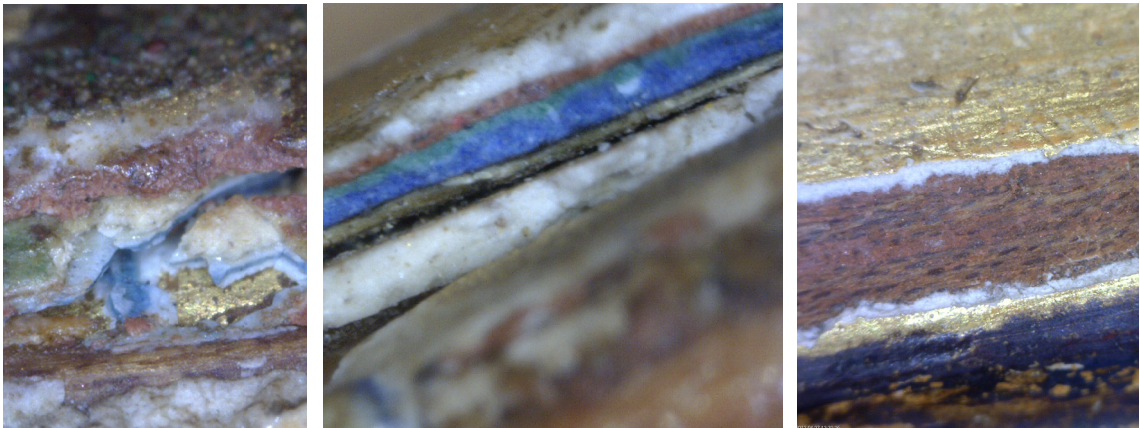
Hopealehden päällä on pääasiassa ruskea pintakäsittely, joka on levitetty tarkasti vain koverille alueille, kun taas hopealehden reunat ovat monessa paikassa menneet kultalehtien päälle ja ovat tummuneet oksidoitumisen johdosta melkein mustiksi (Kuva 18). Istuimen etuosasta tämä pinta on hankautunut pääosin pois ja tilalla on keltainen hopealehden kiinniteainekerros, joka on sivelty valkoisen pohjustuksen päälle epätasaisesti. Polimenttia ei ole hopean alla. Lämpimällä vedellä pintaa pyyhittäessä selvisi, että kiinniteaine on eläinliimaa eli hopeointi on tyypiltään ilmeisesti liimakultaus (Tähtinen ym. 2009, 188). Etusarjan oikeasta sivusta ja vasemman käsinojan yläosasta (Kuvat 17 ja 20)

puuttuu harmaan hopean päältä ruskea käsittely kokonaan. Ensin mainitun pinnassa kiiltää jonkinlainen läpinäkyvä suojauskäsittely. Hopealehtien reunojen meno päällekin näkyy muita alueita tummempana kaikkialla.

Muiden muassa selkänojan molemmissa päissä ja vasemman käsinojan sisäsyryssä on alueet, joissa sekä kultaa että hopeaa on hankautunut pinnasta pois. Huokoinen pohjustus on valkoisen sijaan harmaan ja muoviluvahamaisen näköinen (Kuva 21). Tämä voisi viitata jonkin vahvan maalinpoistoaineen käyttöön pinnalla. Vasemman käsinojan yläpinnan urissa on lisäksi vaaleaa vahamaista ainetta.

5.2 Digitaalimikroskopointi

Käytetty digitaalimikroskooppi oli Dino-Lite Pro AM413-T. Pintoja tutkittiin 50- ja 200-kermaisilla suurennoksilla. Digitaalimikroskopoinnin avulla päästiin havainnoimaan maali-kerroksia, rottinkien pintakäsittelyitä ja tekstiilifragmentteja tarkemmin. Maalikerrosten kerrosrakenteet olivat vaihtelevia: kaikista kohdista ei havaittu samaa järjestystä eikä samoja kerroksia. Osittaisena syynä tähän voidaan pitää pintojen epätasaista kulumista käytössä sekä hiomista ennen uuden maalikerroksen levitystä. Toistuvasti kuitenkin valkoisen pohjustuskerroksen alta hahmoittuivat punainen, kylmänsininen ja kellertävä kerros. Vaihden keltaisen jälkeen erottui vaaleansininen tai lämpimänsininen kerros. Toisinaan punaisen alla olikin sinisen sijaan vihreä kerros (Kuva 22b). Muutamissa kohdin vihreä löytyy sinisen päältä. Puupohja erottui paikoin puhtaana ja kahdessa kohdassa punaiseksi maalattuna (Kuva 22c), usein myös kultaus näkyi ikään kuin alimpana kerroksena (Kuva 22a). Tämän kultauksen alta erottui keltainen kiinniteaine- tai polimenttikerros sekä valkoinen pohjustus.



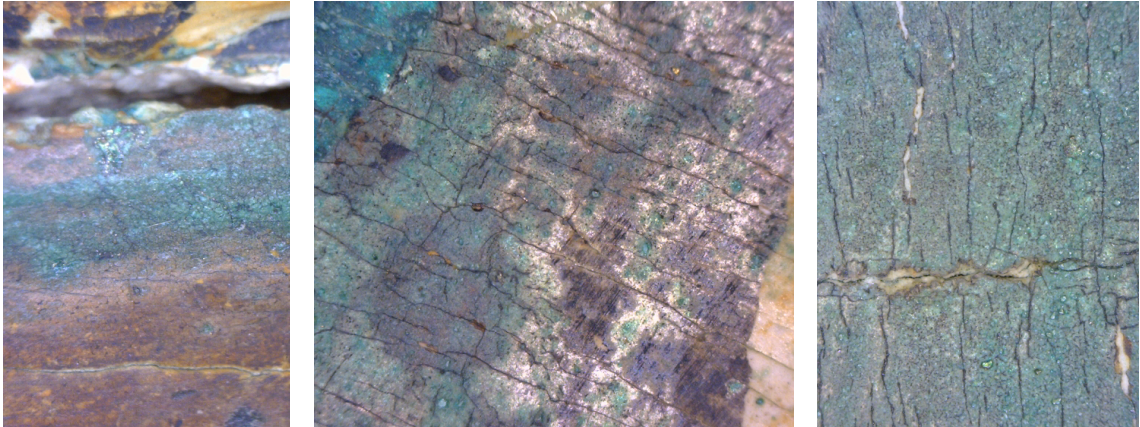
Kuvat 22a, 22b ja 22c. Yksityiskohtia maalikerroksista. Keskimmäisen kohdalta irrotettiin poikileikkausnäyte PL02.



Kuva 23. Punaista lasuuria.

Kullatuilla alueilla on paikoin jäänteitä punaisesta lasuurista (Kuva 23). Lasuuri on usein säilynyt kohdissa, joissa oksidoituneen hopealehden reuna on mennyt kulta-alueelle. Kuitenkaan jokaisen oksidoituneen lehden päällä ei ole lasuuria. Muutamassa kohdassa lasuuri on kuitenkin pelkän puhtaan kultalehden päällä.

Koverien alueiden vihreän pintakäsittelyn jäänteiden todettiin olevan ruskean pintakäsittelyn päällä eikä toisinpäin (Kuva 24a), niin kuin aiemmin oli ymmärretty. Tämä viittaisi ruskean ja vihreän olleen lisätyn pintoihin samassa vaiheessa. Ruskea on todennäköisesti tällöin ollut alun perin kuultavampi hopean päällä. Lisäksi mikroskoopilla havaittu vihreä käsittely ei ollut sileää, vaan pinnat olivat karheita johtuen vähemmän hienojakoisista pigmenttipartikkeleista (Kuvat 24b ja 24c).



Kuvat 24a, 24b ja 24c. Yksityiskohtia vihreästä pintakäsittelystä. Keskellä läpikuultavaa pintakäsittelyä hopean päällä. Oikealla kuva sameasta ja jauhemaisesta pintakäsittelystä.

Kuten luvussa 2.4 on kerrottu, oli Ludvig XV -tyylin istuinhuonekaluille tyypillistä pintojen rytmitys kahden eri pintakäsittelyn, kuten kullan ja maalin tai kahden erivärisen maalin yhdistelmällä. Kullattujen huippukohtien ja koverien alueiden pintakäsittelyiden kerrosrakenteita verrattiin toisiinsa, mutta niistä ei löytynyt selkeitä eroja tai pareja.

Mikroskopoinnin perusteella pystyttiin asettamaan kerrosrakenteista oletuksia poikkileikkausnäytteitä varten, joista kerrotaan luvussa 5.6.

5.3 UV-fluoresenssivalokuvaus

UV-valoina käytettiin 2x3 Philipsin TLD 36W/08 -loisteputkia. Kuvat otettiin Canon EOS 450D -digitaalijärjestelmäkameralla, jonka linssin eteen asetettiin UV-suodin Wratten 2b, keltainen suodatin CC40Y ja magenta suodatin CC20M. UV-fluoresenssikuvat löytyvät liitteestä 3.

Ultraviolettivalossa tietyt materiaalit fluorisoivat niille tyypillisissä sävyissä. Esimerkiksi shellakka erottuu oranssina ja eläinliima sinertävänvalkoisena. Fluoresenssit kuitenkin vaihtelevat riippuen materiaalien iästä ja koostumuksesta. Pigmenteistä vain muutamat,

kuten sinkkivalkoinen, intiankeltainen ja kadmiumvärit erottuvat fluoresenssiltaan muista (De la Rie 1986, Martinin 1998, 65 mukaan). Olennaisin tutkimustulos UV-valossa oli havainto, että canapé fluorisoi pääasiallisesti sinisenmustana. Kultausten päällä ei siis ole fluorisoivaa suojakerrosta. Selkänojan rottinkipunos fluorisoi etupuolelta epätasaisen kellertävänä, mikä viittaa myöhempään pintakäsittelyyn.

Maali-irtoama-alueet jaloissa fluorisoivat neonkeltaisina ja neonoransseina. Takasivusta sekä takajalkojen ympäriltä sarjojen pohjista fluorisoi sinertävän valkoisena maalikerros, joka näkyy näkyvässä valossa vaaleanruskeana. Istuimen etureunan rottinkien etu- ja takareunassa oli sinertävänvalkoinen fluoresenssi. Sama fluoresenssi oli havaittavissa myös oikean sivun sarjan takaliitoksen sekä tukipuulisäysten ympärillä. Kaikkien osalta eläinperäinen liima oli havaittu jo näkyvässäkin valossa.

5.4 Infrapunaspektroskopia (FTIR)

Infrapunaspektroskopiaa voidaan käyttää materiaalien molekyyllisten rakenteiden identifioimiseen, seosten kompositioiden määrittämiseen sekä reaktioiden kulun seuraamiseen. Menetelmä perustuu faktaan, että molekyylien atomiryhmien sisäisiin värähtelyihin liittyvät niille ominaiset taajuudet. Nämä taajuudet esiintyvät elektromagneettisen spektrin infrapuna-alueella 4000 cm^{-1} – 200 cm^{-1} . Kun näytettä säteilytetään, se absorboi säteilyä taajuuksilla, jotka vastaavat sen molekyylien värähtelyä. Infrapunaspektri-laite mittaa absorboidun säteilyn taajuudet ja esittää ne kuvaajassa, jota kutsutaan infrapunaspektriiksi. Spektreistä on mahdollista määrittellä näytteen kemiallisen rakenteen funktionaaliset ryhmät. (Bray & Sibilja 1996, 17–18.) Kun näytteessä on useampi komponentti, kuten pigmentti ja sideaine, spektri esittää tietoa molemmista osasista. Tämä luonnollisesti hankaloittaa spektrin tulkintaa. Komponentteja voidaan kuitenkin erottaa toisistaan uuttamalla ennen analysointia. (Martin 1998, 67.)

Pigmenteillä on omat spektrinsä, joissa on niiden funktionaalisten ryhmien piikkien yhdistelmiä. Esimerkiksi preussinsinisellä on muihin pigmentteihin verrattuna ainutlaatuisen syanaattipiikki. Jotkut perinteiset orgaaniset pigmentit, kuten indigo ja gamboge on hankala tunnistaa mikroskopoimalla, mutta infrapunaspektroskopian avulla ne voidaan identifioida varmasti (Martin 1998, 71). Sideaineiden osalta tutkimustulos voi rajoittua materiaaliryhmään, kuten öljyihin tai kasvikuumeihin. Esimerkiksi pellavaöljyä ei saada FTIR-menetelmällä erotettua muista öljyistä.

Infrapunaspektroskopiattutkimukset toteutettiin PerkinElmer Spectrum 100 FTIR (Fourier transform infrared), -spektrometrillä johon on liitetty ATR-analyysialusta sinkkiseleniditeellä. Spektrit on esitetty liitteessä 6.

Selkänojan vasemman sivun takasyrjässä vihreää lasuuripintakäsittelyä oli riittävän paksusti FTIR-näytettä (FTIR01) varten. Ajettu spektri vahvisti aavistuksen kuparipohjaisesta pigmentistä. Malakiitin referenssispektrin kanssa ei löytynyt yhteisiä piikkejä toisin kuin verdigris'n ja kupariresinaatin kanssa. Verdigris'n kanssa osuivat yhteen piikit $3365\text{--}66\text{ cm}^{-1}$, $1594\text{--}97\text{ cm}^{-1}$, $1418\text{--}19\text{ cm}^{-1}$, 1033 cm^{-1} ja $685\text{--}689\text{ cm}^{-1}$. Kupariresinaatin kanssa taas osuivat yhteen piikit 2928 cm^{-1} , 1033 cm^{-1} , 689 cm^{-1} ja $626\text{--}627\text{ cm}^{-1}$. Knuutisen (2012) mukaan kyse on kuitenkin ilmiselvästi ainakin pääasiallisesti verdigris'tä, jota on kupariresinaatin tavoin mahdollista käyttää läpikuultavassa pintakäsittelyssä. Luvussa 5.2 mainittu havainto vihreän pintakäsittelyn pinnan karkeudesta menee yhteen Ruubenin (2012) kommentin kanssa: verdigris'tä ei saa hienoa läpikuultavaa lasuuria johtuen sen partikkeleista.

Verdigris (espanjanvihreä) on yksi kaikkein reaktiivisimmista ja epästabiileimmista pigmenteistä (Rivers & Umney 2003, 325). Verdigris on kollektiivinen termi kupariasettaateille, joilla on erilaisia kemiallisia kompositioita. Niiden värit vaihtelevat vihreästä sinivoittoiseen vihreään. Öljyt, hartsit ja proteiinit voivat reagoida kupariasettaattien kanssa ja muodostaa vihreitä läpikuultavia kuparioletaatteja, -resinaatteja ja -proteiinaatteja. Verdigris'llä on öljyn kanssa erittäin voimakas lasuuriefekti. Reagoiessaan öljyjen kanssa kupariasettaatit muodostavat läpinäkyviä rasvahappojen kuparisuoloja. Reaktiot proteenien ja hartsien kanssa muodostavat taas läpikuultavia kupariproteiiniyhdisteitä ja hartsihappojen kuparisuoloja. Tutkimuksissa on todettu, että maalausten kuparipohjaiset vihreät lasuurialueet ovat muuttuneet toisinaan ruskeiksi. Tätä on todettu tapahtuvan erityisesti, kun alue on altistunut valolle. (Kühn 1993, 132; 149; 151.) Riversin ja Umneyn (2003, 325) mukaan taas verdigris muuttuu ruskeaksi tai mustaksi altistuessaan rikkipitoiselle materiaalille.

Kupariresinaatti on nimitys kuparipohjaisille lasuureille, jotka on värjännyt hartsihappojen kuparisuolat. Resinaatin kuparijohdannaiset voivat olla verdigris'n lisäksi muitakin kuparipigmenttejä. Sideainekaan ei aina ole hartsi. Tavallisin kupariresinaatti on kuitenkin tehty verdigristä ja terpeenipitoisesta jähmeästä tärpätistä (Knuutinen 2012.) Kupariresinaatin ollessa seoksessa verdigris'n kanssa resinaattia ei pysty erottamaan FTIR-spektristä. (Kühn 1993, 148; 150; 151.) Kupariresinaattia voi muodostua verdigris'n

mukaan reaktion kautta, jossa maalin hartsit on ikääntynyt. (Burgio, Rivers, Higgitt, Spring & Wilson 2007, 248.)

Ruubenin (2012) mukaan De Mayernen 1600-lukulaisessa reseptissä kupariresinaatti valmistetaan verdigrisistä, kolofonihartsista ja venetsiantärpätistä. Spekttriä FTIR01 verrattiin vielä kolofonin ja venetsiantärpätin referenssispektreihin. Yhden yhtäkään yhteistä piikkiä ei näytteestä löytynyt referenssien kanssa, joten kupariresinaattia vihreässä lasuurissa ei todennäköisesti ole. Näytettä uutettiin vielä asetonissa, sillä myös lasuurin sideaine haluttiin selvittää. Uutoksesta saatiin spektri, jossa vain FTIR01:n piikit ovat heikentyneet. Sideainetta ei saatu selville.

Oikeasta sivusta liuotettiin ruskeaa pintakäsittelyä asetonilla pumpulituppoihin, joita uutettiin viikonlopun yli asetonilla täytetyssä suljetussa koeputkessa. Liuos kaadettiin kellolasille ja annettiin haihtua. Jäljelle jääneestä sakasta ajettiin FTIR-spektri (FTIR02). Spekttrissä Knuutinen (2012) havaitsi kasvikumeille tyypillistä hiilihydraattikompositiota alueella 1500 cm^{-1} – 800 cm^{-1} . Spekttriä verrattiin arabikumin, tragantin ja kirsikkakumin referenssispektreihin. Ajetun spektrin kanssa sopivimmin yhteen meni tragantti. Hiilihydraattipitoiset kasvikumiliimat tummuvat ikääntyessään voimakkaasti (Knuutinen 2012). Tämän tiedon pohjalta voidaan epäillä, että ruskea pintakäsittely canapén koverilla alueilla on tummunut. Sitä on kuitenkin hankala arvioida, oliko käsittely alun perin kuultava vai ei. Orgaanista pigmenttiä näytteessä ei ainakaan ole (Knuutinen 2012).

Vasemman käsinojan yläpinnan vahamaisesta aineesta ajettiin myös spektri (FTIR03), josta erottuikin vahoille tyypillisiä piikkejä. Knuutisen (2012) mukaan näyte on joko osittain tai kokonaan mehiläisvahaa. Vahan alta erottaa vihreän lasuurikerroksen jäänteitä, joten vaha on suojannut vihreää lasuuria hopeointien päällä ennen sen poistoa.

Takasivun vihreästä mattapintaisesta maalista irrotettiin pieni määrä näytettä (FTIR04) spektrinottoa varten. Spekttrissä näkyy proteiiniliimalle tyypillistä piikkien kuusimaista rakennetta alueella 1645 – 1235 cm^{-1} . Spektristä erottuu myös preussinsiniselle erityisen ominainen syanaattipiikki 2098 cm^{-1} . Näytteeseen on saattanut irrota myös hiukan alemmaa maalikerrosta, jossa epäillään olevan juuri preussinsinistä (kts. 5.6).

5.5 Röntgenfluoresenssi

Röntgenfluoresenssi (X-ray fluorescence, XRF) on yksinkertainen non-destruktiivinen menetelmä materiaalien alkuaineiden kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen tutkimukseen. (Murthy & Reidinger 1996, 161). XRF-mittauksissa käytettiin käsikäyttöistä Innov-X Alpha serie EDXRF (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence) -laitetta, jota hallinnoidaan HP:n IPAQ tasku-PC:llä. Laite pystyy havaitsemaan ja analysoimaan alkuaineet keveimmillään alumiiniin asti. Soil Moden avulla saadaan maalikerrosten sisältämät kevyemmät alkuaineet tarkkoina suhdelukuina. Esimerkiksi elohopea *Hg*, indikoi yleensä vahvasti sinooperinpunaisen pigmentin läsnäoloa maalikerroksessa. Alkuaineanalyysien perusteella voidaan myös päätellä maalikerrosten ajoituksia, sillä esimerkiksi titaanipigmenttejä on tullut markkinoille vasta 1910-luvulla. Analytical Moden avulla taas saadaan tuloksiin mukaan raskaammat alkuaineet, kuten kulta *Au*.

Koska röntgenfluoresenssi mittaa alkuainekoostumuksen useiden maalikerrosten läpi, yksittäisten kerrosten pigmenteistä ei voida saada täysin varmaa tietoa. Tulosten avulla saatettiin kuitenkin todeta tummentuneiden metallilehtialueiden olevan hopeaa *Ag*. Kaikissa tuloksissa näkyi suuri määrä lyijyä *Pb*, mikä viittaa todennäköisesti laajasti käytettyyn valkoiseen pigmenttiin, lyijyvalkoiseen ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), joissain pinnanalaisissa kerroksissa. Toisaalta lyijyn mahdollista läsnäoloa ruskeassa aineessa ei voida myöskään poissulkea. Todennäköisesti suurina määrinä tuloksissa esiintyvä kalsium *Ca* taas indikoi pohjustusten sisältävän kalsiumkarbonaattia eli liitua ja rikki *S* ainakin osittain hopean oksidoituneen pinnan hopeasulfidia (Portell 1991, 211).

Pronssimaalipinnoissa (mittauspisteet 03, 06 ja 09) esiintyi paljon odotettua kuparia *Cu* sekä suuria määriä rautaa *Fe* ja vaihtelevammin sinkkiä *Zn*. Pronssimaali on ilmeisesti tässä tapauksessa messinkilejeerinki pronssilejeeringin sijaan, sillä tinaa ei näkynyt tuloksissa ollenkaan. Takasivun vihreässä liimamaalipinnassa (12a ja 12b) oli reilusti bariumia *Ba*, lyijyä, arseenia *As* ja rautaa *Fe* sekä niukemmin kuparia. Rauta viittaa todennäköisesti edellisessä luvussa mainittuun preussinsiniseen sekä maapigmentteihin. Bariumpohjaiset pigmentit, kuten valkoinen bariumsulfaatti ovat tulleet käyttöön vasta 1800-luvun alusta (Knuutinen 1997, 129). Ruskean pinnan mittauspisteestä (02) ei saatu tuloksia, jotka viittaisivat erityisesti pigmenttiin. Punaisen lasuuripinnan mittauspisteessä (15) oli paljon elohopeaa, mikä viittaa sinooperin käyttöön. Toisaalta alemmissa kerroksissa havaittiin myös sinooperia (kts. 5.6).

Poikkileikkausnäytteitä vastaavat XRF-mittaukset käydään läpi seuraavassa luvussa. Tarkat mittaustulokset löytyvät liitteestä 7.

5.6 Poikkileikkausnäytteet

Poikkileikkausnäytteiden avulla saadaan tietoa konservoitavan kohteen materiaalikerroksista, joista voidaan erottaa pigmenttien, metallilehtien ja muiden materiaalien kerroksellisuutta. Tietoa saadaan myös esimerkiksi päällemaalausten määristä. Näytteiden havaituista kerroksista kukin ei välttämättä ole oma esillä ollut kerroksensa, vaan joukossa voi olla likakerroksia, useita pohjamaalauskerroksia päällekkäin tai maalin päälle tarkoitettuja lakkakerroksia. Monilla perinteisillä taiteilijapigmenteillä on niille ominainen ainutlaatuinen yhdistelmä optisia ominaisuuksia, joiden avulla ne voidaan identifioida (Martin 1998, 70).

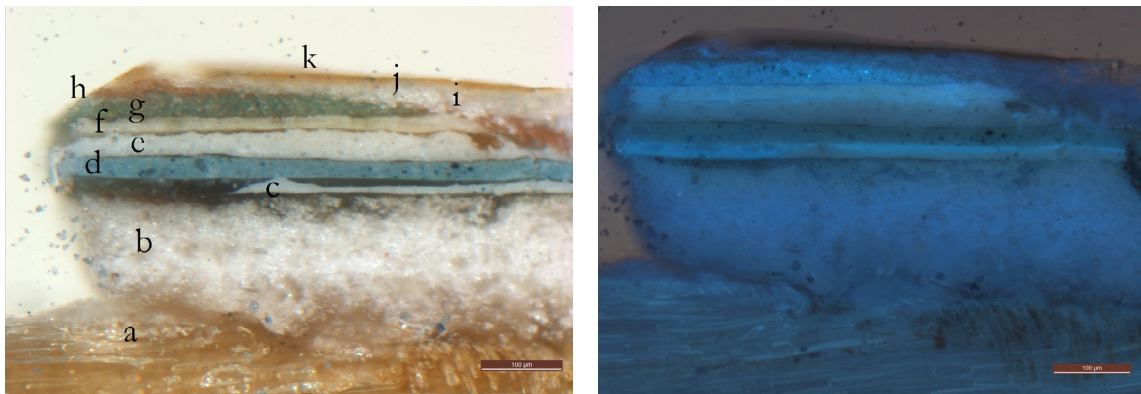
Poikkileikkausnäytteet irrotettiin canapésta tarkkaan valituista kohdista digitaalimikroskopoinnin tulosten perusteella. Näytteenotossa suosittiin vaurioituneita kohtia, kuten halkeamakohtia. Näytteitä irrotettiin yhteensä kahdeksasta kohdasta (Liite 4), joista kohdasta riippuen tahdottiin joko ylimmästä kerroksesta puuhun asti kattava kerrosrakenne tarkasteluun tai sitten vain tietyt maalikerrokset tutkimukseen. Esimerkiksi näytteen PL08 osalta oli tärkeintä päästä havainnoimaan mikroskooppisesti aiemman kultauksen kiinniteaineen ja pohjustuksen materiaaleja. Näytteiden PL06, PL07 ja PL09 osalta oli taas olennaista päästä havainnoimaan tarkasti vihreän pintakäsittelyn materiaaleja.

Näytteet valettiin polyesterihartsiin (Polyester Resin Solution UN 1866, maahantuoja Terpol Oy), johon lisättiin 1–1,5 % kovetinta. Pinnat hiottiin hienoiksi vesihiomalaitteessa. Useimmiten näytteiden pintoihin tiputettiin immersioöljyä ja peitinlasi näkyvyyden parantamiseksi. Näytteitä tutkittiin Leica DMLS -valomikroskoopilla. 100- ja 200-kertaiset suurennoskuvat Leica Application Suite -ohjelman avulla otettiin myös UV-valon kanssa.

Tähän lukuun on sisällytetty myös XRF-mittaustuloksia, jotka saatiin poikkileikkausnäytteiden ottokohtien läheisyydestä näytteenoton jälkeen. Näin ollen mittaustulokset eivät ole täysin yhteensopivat näytteiden kanssa. Vaikka näytteessä ei olisi kultaa, se voi näkyä XRF-tuloksissa johtuen isohkosta mittaussikkunasta. Tulosten tulkinnassa on tärkeää ottaa huomioon, ettei XRF:n avulla voida havaita kaikkia pigmenttejä, kuten ultramariinia johtuen niiden alumiinia kevyemmistä alkuaineista.

Näytteet PL02 ja PL08 ovat kullatuilta alueilta ja näytteet PL04 ja PL05 kullan ja hopeoinnin sauma-alueelta. Loput ovat alueilta, joissa ei ole kultalehteä pinnassa. Poikkileikkausnäytteet värjättiin proteiinin (kananmunan keltuainen ja valkuainen sekä eläinliima) ja lipidien (öljyt) tunnistamiseksi. Ensimmäisenä mainitussa poikkileikkaukseen tiputet-

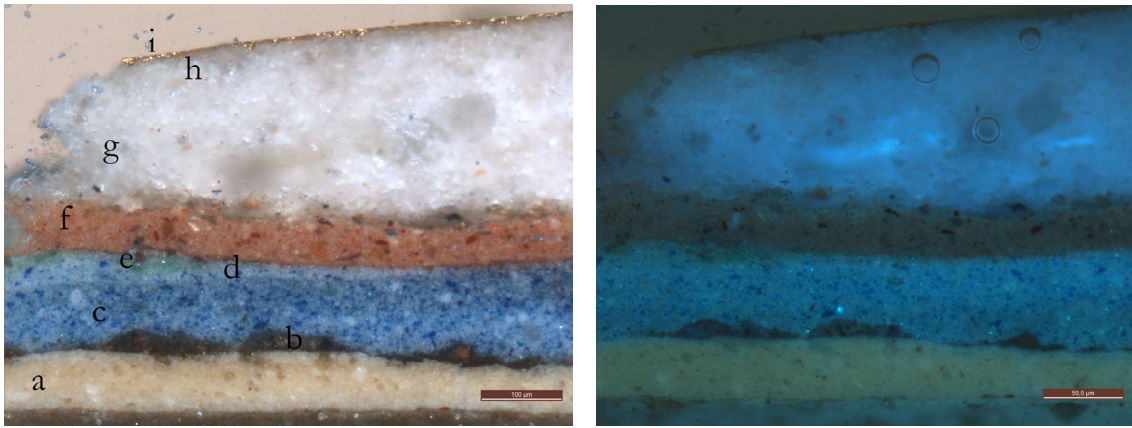
tiin tippa 1 % Acid Fuchsinia vedessä ja annettiin olla noin kahdeksan minuuttia ennen deionisoidulla vedellä huuhtelua. Tumman punaiseksi värjäytyneiden kerrosten tai partikkelien todettiin sisältävän proteiineja. Lipidivärjäys tehtiin Sudan Blackilla (0,7 % liuos 60% etanoli-vedessä): aineen annettiin vaikuttaa näytteen päällä 5–15 minuuttia, kunnes se huuhdeltiin 60 % etanolilla. Sinisenmustaksi värjäytyneet alueet indikoivat lipidien läsnäoloa. Värjäystestien tulokset ovat suuntaa-antavia, eivätkä ne aina ole yksiselitteisiä (Knuutinen 2012).



Kuvat 25a ja 25b. Poikkileikkausnäyte PL01 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva.

PL01: Näyte on istuimen rottinkikehyksen etureunasta keskeltä, jossa hopealehti on kulunut pääosin pois ja esillä on kiinniteaine ja sen alta kuultava pohjustus.

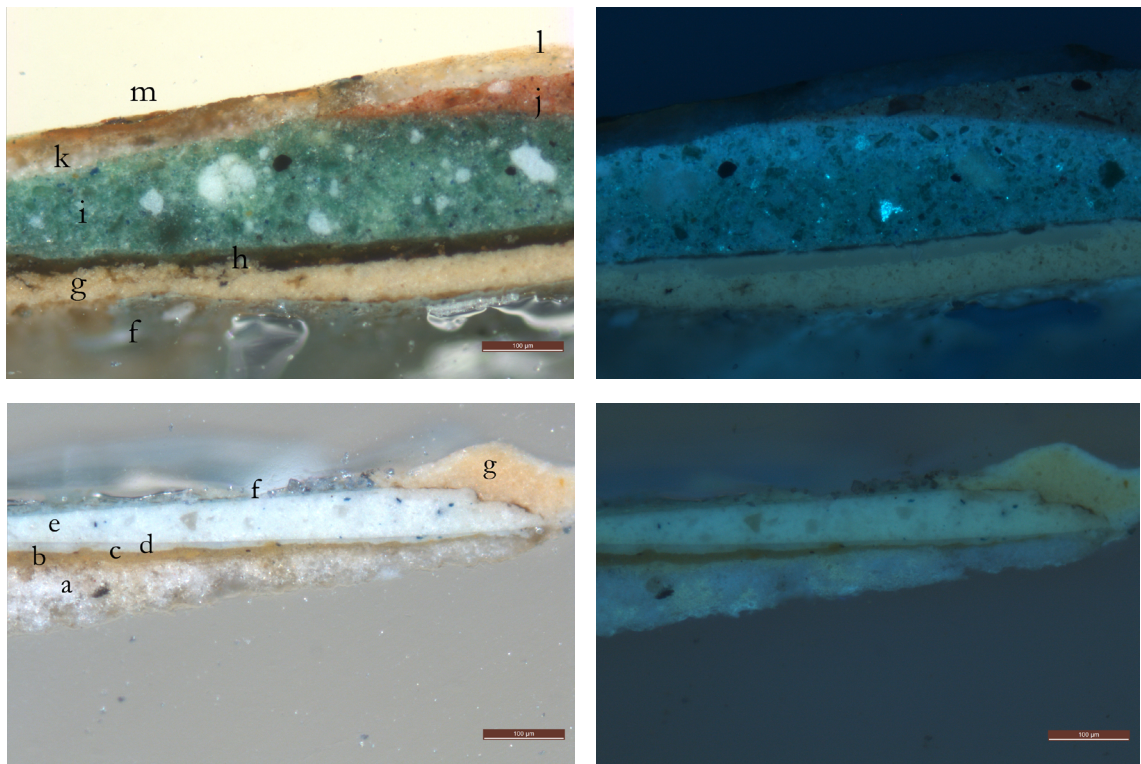
Näytteen pohjassa on puuta (a), jonka päällä on paksu valkoinen pohjustus (b). Sen päällä on vaaleansininen kerros, jossa on sinisiä isoja partikkeleita harvassa (c). Sininen kerros (d) isoine yksittäisine partikkeleineen sisältää todennäköisesti indigoa ($C_{16}H_{10}N_2O_2$) tai preussinsinistä ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3 \cdot H_2O$) (Ruuben 2012). Valkoisen kerroksen (e) päällä on kellertävän valkoinen kerros (f), joka fluoresoi UV-valossa kirkkaan vaaleankeltaisena. Sen päällä oleva vihreä kuultava kerros (g) sisältää paljon lyijyä. Murretunpunaisessa maalikerroksessa (h) on rautaa sisältäviä keskenään heterogeenisiä pigmenttejä, joiden värit vaihtelevat ruskeasta eri punaisiin sekä keskenään samankokoisia oranssinpunaisia partikkeleita. Valkoisen pohjustuksen (i) päällä on hopeoinnin keltainen kiinniteaine (j), joka värjäytyi osittain Acid Fuchsinista. Proteiinin lisäksi kiinnitteessä voisi olla pigmenttiä, joka heikentää värjäystulosta. UV-valossa ei kiinniteaineesta erottanut eläinliimoille tyypillistä sinertävänvalkoista fluoresenssia. Näytteen pinnassa on jäänteitä oksidoituneesta hopeasta (k). Kerrokset b, e ja i värjäytyivät myös Acid Fuchsinista. XRF-tuloksissa näkyi merkittäviä määriä rautaa ja lyijyä. Lyijy indikoi lyijyvalkoisen läsnäoloa. Rauta taas viittaa punaiseen maapigmenttiin sekä epäiltyyn preussinsiniseen.



Kuvat 26a ja 26b. Poikkileikkausnäyte PL02 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva.

PL02: Näyte on etusarjan vasemman veistokoristeiden alareunasta, johon digitaalimikroskooppilla havaittua kultakerrosta kellertävän kerroksen alla ei saatu valitettavasti näytteeseen mukaan.

Alimmaisena näytteessä on kellertävä lyijypitoinen maalikerros (a), josta erottuu valkoisia ja läpikuultavia partikkeleita. Läpikuultava epätasainen kerros (b) sisältää ruskeansävyisiä partikkeleita. Tämä kerros voi olla edellisen kerroksen kanssa yhteen kuuluva pintakäsittely tai tarttuvuutta lisäävä pintakäsittely seuraavalle kerrokselle (Ruuben 2012). Sinisessä maalikerroksessa (c) on keskenään suhteellisen saman kokoisia sinisiä partikkeleita sekä valkoisia lyijyn ja kuultavia baryytin (BaSO_4) partikkeleita. Bariumia löytyi myös XRF-mittauksessa. Sininen näyttää atsuriiilta ($\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$) tai muulta vastaavanlaiselta mineraalilta. (Knuutinen 2012; Ruuben 2012). UV-valossakin on havaittavissa c-kerroksen päällä sideainepitoisempi, mutta samaa sinistä pigmenttiä sisältävä maalikerros (d). Seuraavassa vihreässä kerroksessa (e) on vaihtelevan kokoisia ja -muotoisia siniseen vivahtavia vihreitä mineraalipartikkeleita sekä yksittäisiä ruskeita pieniä partikkeleita. Jälkimmäiset viittaavat maavihreään. Punaisen maalikerroksen koostumus (f) on samankaltainen kuin näytteen PL01 (Kuva 25) h-kerros. Siinä on erimuotoisia ja -sävyisiä rautaa sisältäviä partikkeleita sekä tasaisemmin samankokoisia oranssinpunaisia partikkeleita, joka on todennäköisesti sinooperia (HgS), mihin XRF-mittauksen elohopeakin viittaa. Kenties joukossa on lyijymönjääkin (Ruuben 2012). Paksun valkoisen pohjustuskerroksen (g) päällä on erittäin ohut liimakerros (h), joka värjäytyi jälleen osittain Acid Fuchsinista, sekä kiillotettu kultaus (i). Acid Fuchsin tuntui tarttuvan vähän kaikkiin kerroksiin. Liimakerros h ei kuitenkaan eläinliimoille tyypillisesti fluorisoinut sinertävän valkoisena, vaan kerroksessa fluorisoi oranssinväreisiä pilkkuja. XRF-mittauspisteessä runsas sinkin määrä voi viitata sinkkivalkeeseen pohjustuskerroksessa g.

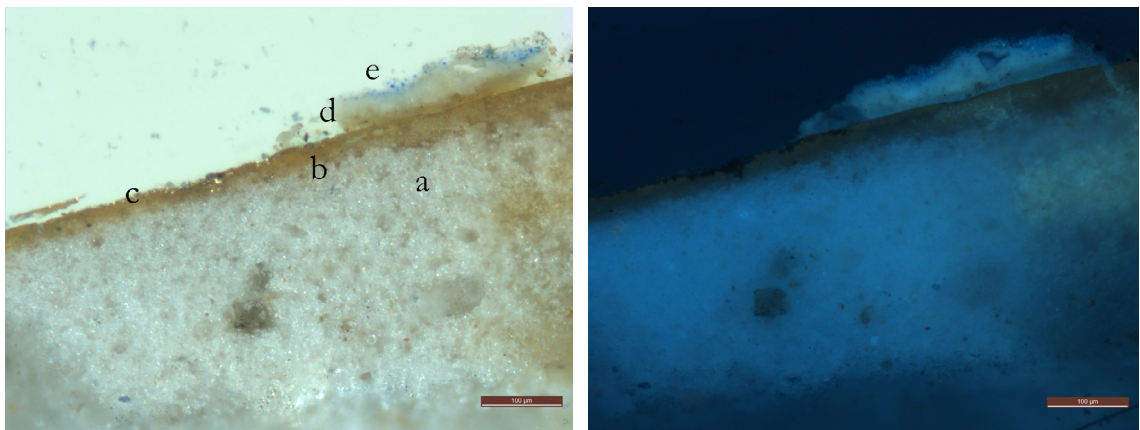


Kuva 27. Poikkileikkausnäytteet PL04 ja PL05 100-kertaisina suurennoksina. Oikealla UV-kuvat.

PL04 ja PL05: Näytteet ovat oikean etujalan etusyrjästä, jossa päällimmäisenä on pronssimaalin partikkeleita kultapinnassa. Otettu näyte on lohjennut kahteen osaan.

Pohjustus (a) on liituliimapohjustus. Sen päällä on kiinniteainekerros (b), joka värjäytyi Acid Fuchsinista indikoiden proteiinia. Ruubenin (2012) mukaan kerros on kuitenkin liian paksu ja pigmentoitunut ollakseen vain liima. Kyseessä on siis ilmeisesti pigmentoitu liimakultaus (c), jota ei ole kiillotettu. Toisaalta UV-valossa liimakerros fluoresoi oranssina, mikä voisi viitata hartsiin tai jopa öljyyn. Pohjustuksen liima fluoresoi sinertävänvalkoisena. Ohuessa vaaleansinisessä kerroksessa (d) on valkoisella pohjalla muutamia isoja sinisiä partikkeleita, joiden värit poikkeavat niin paljon toisistaan, että kyseessä on kahden sinisen pigmentin sekoitus. Sen yläpuolella on paksumpi samankaltainen lyijypitoinen kerros (e), josta erottuu myös isompia läpikuultavia partikkeleita, ilmeisesti baryyttia. Tummemmat siniset partikkelit ovat joko indigoa tai preussinsinistä, joista jälkimmäisen partikkeleita ei yleensä edes havaitse 100- eikä 200-kertaisilla suurennoksilla (Ruuben 2012). Sininen kerros (f) on todennäköisesti sama, kuin PL01:n d-kerros. Kellertävä lyijypitoinen kerros (g) ja sen päällä oleva läpikuultava kerros (h) ovat samat, kuin PL02:n a ja b. Kuultavassa kerroksessa erottuu UV-valossa kaksi eri tavoin fluoresoivaa kerrosta. Vihreässä maalikerroksessa (i) on isoja ruohonvihreitä par-

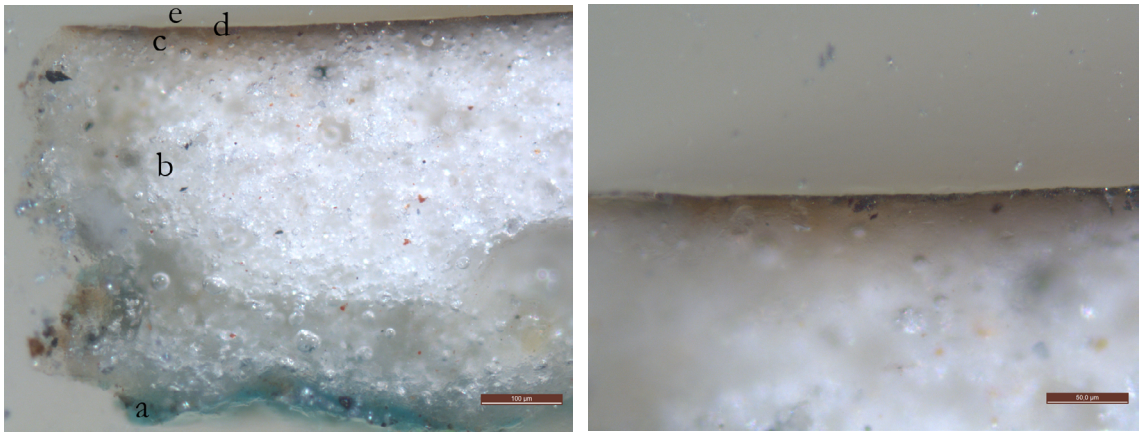
tikkeleitä, pieniä sinisiä, vaihtelevan kokoisia valkoisia, muutama musta sekä yksittäisiä pieniä ruskeita partikkeleita. Kerros voisi olla yhdistelmä näytteen PL02 sinisiä ja vihreitä partikkeleita; se sijoittuisi siten samojen kerrosten väliin verrattuna PL02:een. Kerroksessa on mahdollisesti malakiittia ($\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$) tai muuta kuparivihreää ja maavihreää sekä lyijyvalkoista ja täyteainetta (Ruuben 2012). XRF-mittauksessa olikin runsaasti kuparia. Knuutisen (2012) mukaan valkoiset isot partikkelit ovat baryyttiä (BaSO_4), mihin viittaa myös XRF-mittauspisteen barium. Mustat partikkelit voivat olla luumustaa XRF-mittausten fosforin perusteella. Punainen kerros (j) on jälleen sama, joka löytyy näytteistä PL01 ja PL02. Valkoisen pohjustuksen (k) päällä on taas ohut kerros liimaa (l), joka värjäyksessä indikoi proteiinia. Pinnalla on jäänteitä kullasta (m). L-kerroksen fluoresenssissa erottui PL02:n kaltaisesti pieniä oransseja pilkkuja.



Kuvat 28a ja 28b. Poikkileikkausnäyte PL08 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva.

PL08: Näyte on selkänöjan ja oikean käsinojan taitteesta, jossa on aiempi kultauskerros. Tästä näytteestä puuttuu nykyinen pintakerros.

Liituliimapohjustuksen (a) päällä on pigmentoitu kiinniteainekerros (b) ja kiillotettu kultaus (c). Valkoisen maalikerroksen (d) päällä on sininen maalikerros (e), jonka partikkelit muistuttavat samoja kuin näytteissä PL02 ja PL04. Acid Fuchsinista värjäytyivät kerrokset a, b ja e. Kultakerroksen oletetaan olevan sama, kuin näytteen PL05 kultaus. Kultalehden alapinta fluorisoi hartsille ja öljylle tyypillisen kellertävänä eikä odotetusti sinertävänvalkoisena.



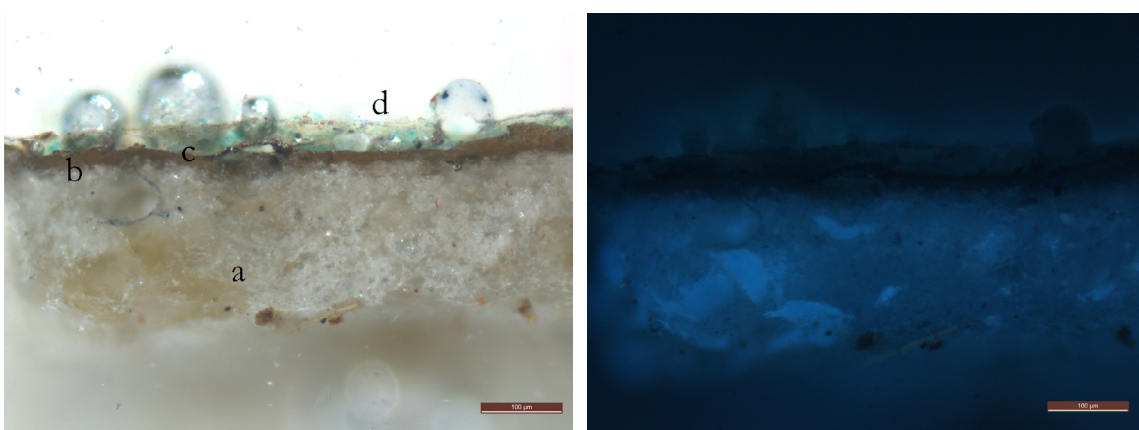
Kuvat 29a ja 29b. Poikkileikkausnäyte PL03 100- ja 200-kertaisina suurennoksina.

PL03: Näyte on vasemman sivun koveralta pinnalta, jossa on ruskea pintakäsittely.

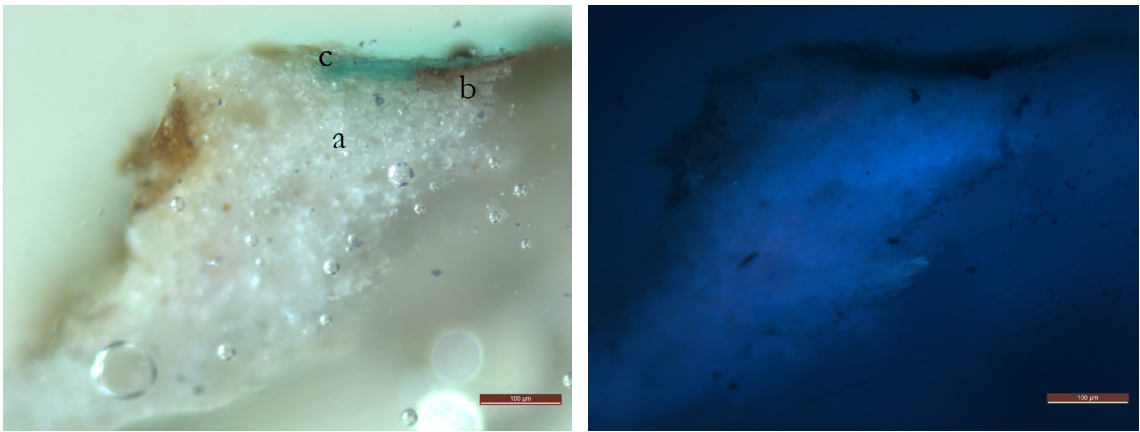
Näytteen pohjalla on turkoosi kuultava kerros (a). Sitä pidetään jäänteinä lasuurinpoistosta, jonka myötä se on liennut pohjasta irti olevan valkoisen pohjustuksen (b) alle. Pohjustuksen päällä on erittäin ohut kiinniteainekerros (c) sekä jäänteitä hopeasta (d), päällimmäisenä on ohuenohut ruskea kerros (e), jota on hankala havainnoida mikroskoopilla. Värjäykestien perusteella kiinniteaine c voisi olla sekä öljyä että proteiinia.

PL06: Näyte on vasemman käsinojan voluutin uomasta, jossa hopean päällä on kuultava vihreä lasuuri.

Pohjustuksen (a) päällä on rusehtava pigmentoitu kiinniteainekerros (b), jonka värjäytyminen indikoi sekä proteiinin että lipidin läsnäoloa, mutta kerros ei fluorisoi lainkaan. Hyväkuntoista hopeaa (c) erottuu kiinniteaineen päältä. Vihreässä kuultavassa kerroksessa (d) on vaihtelevan kokoisia kuultavia turkoosinvihreitä partikkeleita. Kerroksessa on todennäköisesti sekä kupari- että maavihreää (Ruuben 2012). Luvun 5.4 FTIR-spektrit vihreästä näytteestä esittävät, että vihreä olisi referenssien perusteella pääosin verdigris'tä (esim. $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).



Kuvat 30a ja 30b. Poikkileikkausnäyte PL06 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva.



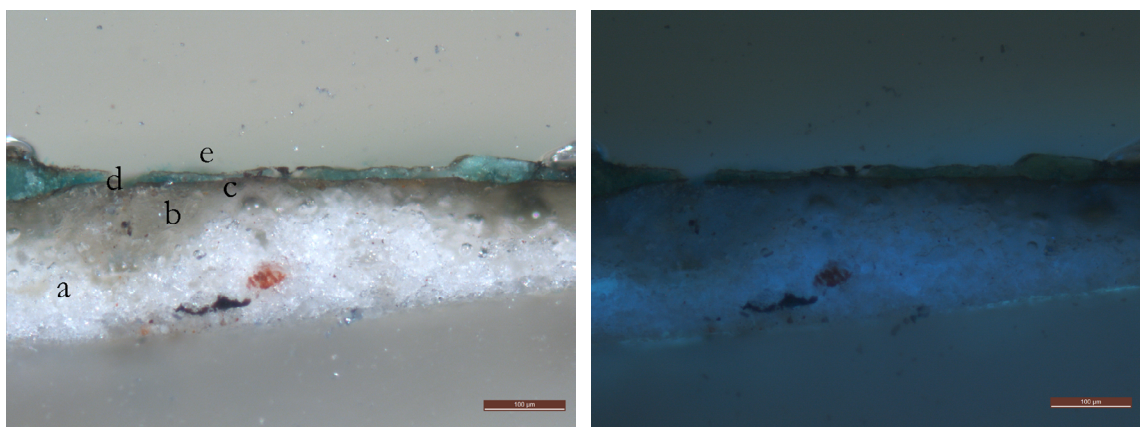
Kuvat 31a ja 31b. Poikkileikkausnäyte PL07 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva.

PL07: Näyte on vasemman sivun istuinkehyksen alareunasta, jossa on paksu kerros vihreää lasuuria pohjustuksen päällä.

Valkoisen pohjustuksen (a) päällä on punaruskeaa, ilmeisesti hopealehden kiinniteainetta (b) sekä tasaisen turkoosinvihreä hiukan läpikuultava kerros (c).

PL09: Näyte on toisen oikeanpuoleisen etujalan sameanvihreästä sivusta.

Valkoisen pohjustuksen (a) päällä on rusehtava fluorisoimaton kiinniteainekerros (b) ja hopealehteä (c). Kiinniteainekerros värjäytyi jälleen indikoiden sekä proteiinia että lipidiä. Turkoosinvihreässä kerroksessa (d) on vaaleampia alueita, joissa on verdigris'n lisäksi lyijyvalkoista (Ruuben 2012). Tämän näytteen samea vihreä ja PL06:n läpikuultava vihreä sisältävät näytteiden perusteella samaa pigmenttiä. XRF-mittausten rauta tulee näytteissä PL06, PL07 ja PL09 hopean alla olevasta kerroksesta, jossa on ehkä okralla tai muulla maavärillä sävytettyä kiinniteainetta (Ruuben 2012).



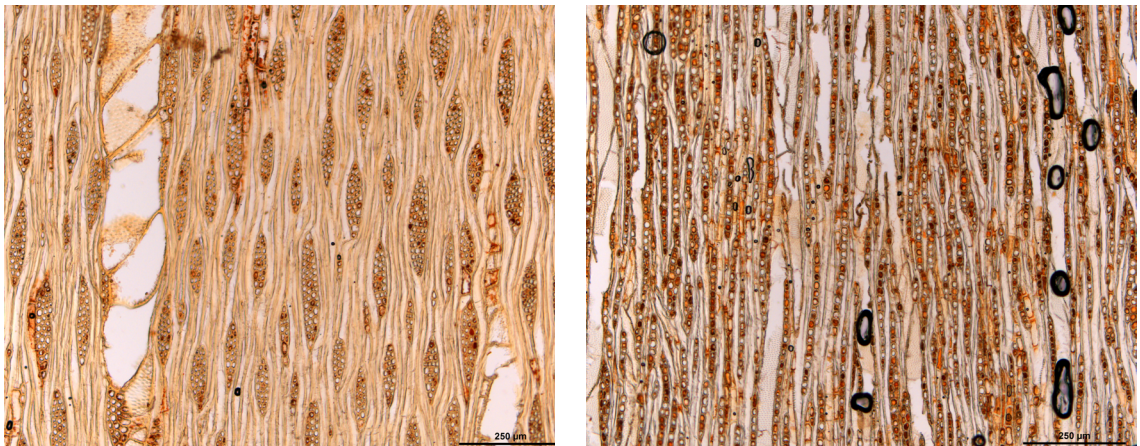
Kuvat 32a ja 32b. Poikkileikkausnäyte PL09 100-kertaisena suurennoksena. Oikealla UV-kuva

Poikkileikkausnäytteiden kerrosrakenteet on esitelty lyhyesti liitteessä 5.

5.7 Puulajianalyysi

Sohvan kaikki alkuperäiset rungon osat ovat silmämääräisesti tarkasteltuna samaa puuta, todennäköisesti pähkinää. Lisätukia istuimen pohjaan on lisätty 2–6 osassa. Oikeanpuoleisen istuimen alla on takasarjassa rottinkikehykseen kiinnitettynä kolme havupuista kappaletta, joissa on työstämättömät pinnat. Nämä näyttävät silmämääräisesti havainnoituna kuuselta. Keskimmäisen istuimen etusarjan takana on myös havupuinen kaareva tukipuu, joka saattaa olla samaa edellä mainittua kuusta. Keskimmäisten jalkojen välissä on kaksi pitkittäistä tukipuuta, joiden päissä on palat havupuuta, mahdollisesti samaa kuin edellä mainitut kuusipalat. Oikeanpuolimmainen tukipuu on silmämääräisesti tarkasteltuna leppää ja vasemmanpuoleinen - mahdollisesti vanhin tukipuu - pähkinää. Kulmien neljä klossia ovat silmämääräisesti tarkasteltuna samaa leppää kuin edellä mainittu tukipuu.

Rungon puulajin Lahden kaupunginmuseo halusi kuitenkin varmentaa puulajianalyysillä. Helsingin yliopiston kasvitieteen yksikössä teetettiin Tuuli Timosen ja Pirkko Harjun toimesta puulajianalyysi runkopuun lisäksi havupuisesta sekä lepäksi epäillystä tukipuusta. Näytteenottokohdat on esitetty liitteessä 4. Näytteistä tehtiin jäämikrotomilla leikepreparaatit, joista puulajit määritettiin valomikroskooppisesti. Runkopuu todettiin saksanjalopähkinäksi, *Juglans regia* (Kuva 33a). Havupuinen tukipuu todettiin lehtikuuseksi, *Larix sp* ja lepäksi epäilty oli leppää, *Alnus sp* (Kuva 33b). Tukipuiden identifioinnin perusteella ei valitettavasti voida varmistaa niiden alkuperämaata. Sekä lehtikuusta että leppää on voitu käyttää tukipuiden valmistamiseen niin Ranskassa, Italiassa kuin Suomessakin.

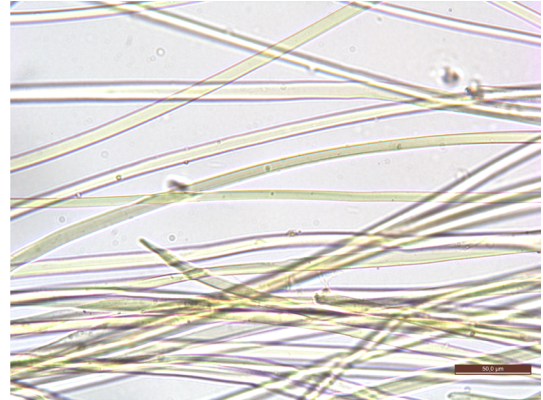


Kuvat 33a ja 33b. Tangentinsuuntaiset leikkaukset rungon saksanjalopähkinästä ja tukipuun lepystä.

5.8 Verhoilun kuituanalyysi

Irtotyynyn vasemmasta takakulmasta irrotettiin kolme tekstiilikuitunäytettä: keltainen loimesta sekä vaaleanruskea ja sininen kuteesta. Näytteistä tehtiin kertapreparaatit, joiden analysointi tehtiin Leica DMLS -valomikroskoopilla. Keltainen (Kuva 34) ja sininen kuitu todettiin keskenään samanlaisiksi.

Kuiduissa ei ollut kierteitä, suomuja, pitkittäissuuntaisia juovia eikä pitkänomaisia soluseinämiä, joten ne todettiin hienolaatuiseksi silkeiksi. Keltaista ja sinistä kuitua paksummassa vaaleanruskeassa kudelangassa oli pitkittäisiä juovia. (Häkäri 2010.) Lehtori Häkäri (2012) kuitenkin totesi, että kyseessä on vähemmän hienolaatuinen raakasilkki.



Kuva 34. Keltainen silkkikuitu (100x).

5.9 Yhteenveto kerrosrakennetutkimuksesta

Materiaalitutkimuksen osa-alueet toivat valtavasti tietoa canapén pintakäsittelyiden kerrosrakenteista. Paljain silmin sekä digitaalimikroskopoiden havaitsemani kerrosrakenteet löysin myös poikkileikkausnäytteistä. Kaikki havaitut kerrokset sain näytteisiin näkyviin punaista lasuuria lukuun ottamatta.

Alun perin canapé on saattanut olla vahattu, mutta tuskin kullattu. Punainen paikoin alimpana havaittu kerros on todennäköisesti myöhempää punaista maalikerrosta. Vahauksen jälkeen seuraavana mahdollisena käsittelynä pidän kultausta, joka on kiinnitetty pigmentoidun kiinniteaineen pintaan. Poikkileikkausnäytteiden PL05 ja PL08 kultauskerrosten perusteella vain huippukohdat ovat olleet kiillotetut. Seuraavaksi canapé on ollut ilmeisesti vaaleansininen ja sitten sininen. Vaaleansinisen kerroksen sinisinä pigmentteinä on yhdessä joko preussinsininen tai indigo sekä jokin mineraalipigmentti, kuten atsuuriitti. Sinisen kerroksen on värjännyt todennäköisemmin indigo kuin preussinsininen. Tämän lämpimänsinisen kerroksen päällä havaitsin digitaalimikroskoopilla vaaleansinisen kerroksen, joka voisi olla näytteen PL01 kerros e. Tämän jälkeen on ollut vuorossa keltaisella taitettu lyjyvalkoinen vaihe. Tämän päällä oleva pigmentoitu rusehtava kuultava kerros on mahdollisesti tarkoitettu valkoisen maalin pinnoitteeksi. Toisaalta kyse voi olla myös tartuntapohjustuksesta seuraavaan maalikerrosta varten. Oma itsenäinen kerroksensa se ei ainakaan ole.

Seuraavana on ollut vuorossa maalikerros, joka poikkileikkaustutkimuksen ja digitaalimikroskopoinnin perusteella on ehkä ollut kylmänsinisen ja kirkkaanvihreän yhdistelmä. Poikkileikkausnäytteessä PL04 mineraalisenin sekä kuparivihreä pigmentti ovat sekaisin samassa kerroksessa, kun taas näytteessä PL02 ne ovat selkeästi omat kerroksensa. Seuraavaksi canapé on ollut maalattu ruskeanpunaiseksi. Punaisesta kerroksesta erottuu rautapunaista ja sinooperia. Mikään maalikerroksista ei värjäytynyt lipiditestissä, kun taas proteiinitestissä kaikki kerrokset värjäytyivät jonkin verran. Mikäli sideainevärjyksen tuloksiin voi luottaa, ne indikoivat kaikkien maalikerrosten olevan proteiinipohjaisia. Todennäköisesti tällöin kyseessä ovat temperat, joissa perinteisesti on sideaineena käytetty kananmunaa, kaseiinia tai eläinliimaa.

Punainen maalikerros näyttää olleen viimeinen vaihe ennen nykyisin huippukohdissa näkyvää kiillotettua kultausta ja koverien alueiden hopeointia. Pohjustuksen päällä luulin kullan tapauksessa olevan polimentin, mutta sitä en nähnyt poikkileikkausnäytteissä. Kyseessä voikin olla pigmentoitu kiinniteaine. Sekä kultauksen, hopeoinnin että aieman kultauksen kiinniteaine jäi epäselväksi. Kaikki niistä värjäytyivät osittain sideainetestissä indikoiden proteiinin läsnäoloa. UV-fluoresenssissa odotettua sinertävänvalkoista fluoresenssia en kuitenkaan havainnut.

FTIR:llä kasvikumipohjaiseksi todetun ruskean aineen havaitsin digitaalimikroskoopilla olevan hopealehden ja vihreän lasuurin välissä. Todennäköisesti aine on kasvikumeille tyypillisesti tummunut vahvasti. Erittäin ohuesta ainekerroksesta en havainnut poikkileikkausnäyte PL03:ssa pigmenttejä. Myöskään FTIR-spektrissä ei näkynyt merkkejä pigmentistä. Toisaalta tätä kerrosta en havainnut ollenkaan näytteissä PL06 ja PL09 hopean ja lasuurin välillä. Ruskean käsittelyn puuttuminen etusarjan oikeasta reunasta ja vasemmasta käsinojasta sekä ensin mainitun harmaan hopean alueen läpinäkyvä suojauskäsittely viittaavat, etteivät hopea ja ruskea ole kuitenkaan alun perin kuuluneet yhteen. Tähän viittaa myös hopean kuluneisuus ruskean käsittelyn alla.

Kenties hopeointi on ensimmäisessä vaiheessaan ollut suojattuna läpikuultavalla materiaalilla kiillotetun kullan parina. Kun oksidoituneet hopealehden reunat kulta-alueilla ovat alkaneet häiritä ulkoasua, on hopean suojauskäsittelyä voitu poistaa tavalla, joka on vaurioittanut hopeointia. Tässä vaiheessa kultausta on täydennetty uusilla kulta-lehdillä etusarjassa sekä selkänojan alasarjassa ja sivuissa. Seuraavaksi hopean päälle on mahdollisesti levitetty oksidoitumisen kaksinkertaiseksi estämiseksi läpikuultava kasvikumikerros sekä vihreä lasuuri. Kullatut alueet ovat samassa vaiheessa saaneet

punaisen lasuurin. Luvussa 2.4 kerrotaan 1700-luvun pintakäsittelyistä, joita tämän värikkään vihreän ja punaisen yhdistelmän on ehkä haluttu imitoivan. Lopulta nämä lasuurikäsittelyt on poistettu menetelmällä, joka ei ole vahingoittanut suuresti vedelle ja etanolille herkkää kasvikumisuojausta. Kultauksen pinta on oletettavasti lasuurin poiston myötä hankautunut ja samalla isompiakin alueita on hioutunut rajussa käsittelyssä, joka on värjännyt pohjustusta harmaaksi. Viimeistään tässä vaiheessa myös kasvikumi on tummunut. Myöhemmin kultauksesta on lohjennut paloja irti, joita on sittemmin pääl-
lemaalattu pronssimaalilla useampaankin otteeseen.

Vihreiden lasuurin jäänteiden todettiin FTIR- ja poikkileikkaustutkimuksissa sisältävän pääosin verdigris'tä sekä paikoin lyijyvalkoista. Lasuurin sideainetta ei saatu näytteen uuttamisestakaan huolimatta selville. Heikon liukoisuuden perusteella sekä vihreän että punaisen lasuurin sideaine on ainakin osittain öljyä.

Canapélla on siis tutkimusteni mukaan ollut yhdeksän erilaista ulkoasua ennen modifioin-
niksi laskemaani lasuurikäsittelyä. Maalikerroksissa käytettyjen pigmenttien perusteella kerroksia ei pystytä ajoittamaan johtuen niiden pitkästä käyttöhistoriasta. Canapé on ajoitettu 1700-luvun puoliväliin ja nykyinen ulkoasu on ollut canapéssa ainakin 1930-lu-
vulta asti. Ulkoasu on muuttunut siis keskimäärin 20 vuoden välein, mutta käytännössä jotkut pintakäsittelyt ovat voineet olla toisia huomattavastikin pidempikestoisia.

Pintakäsittelytutkimuksessa haluttiin selvittää sen kerrosten historiallinen kaari. Tutki-
muksen tasoa olisi ollut mahdollista syventää ottamalla canapésta lisää näytteitä FTIR-
tutkimuksiin. Yksittäisiä maalikerroksia olisi ollut mahdollista irrottaa skalpellilla ja näin
esimerkiksi preussinsinisen läsnäolo oltaisiin saatu varmistettua.

Koulun infrapunaspektrometrilaitteella ei pystytä todentamaan 100% varmaksi sideaine-
tyyppejä, yksittäisiä öljyjä tai luonnonhartseja. Varmeneminen vaatisi jatkoanalyysijä
esimerkiksi Micro-FTIR:llä tai Raman spektroskopiolla (Knuutinen 2012). Poikkileikkaus-
näytteiden tarkempi pigmenttipartikkelianalyysi edellyttäisi tarkempia analyysimenetel-
miä, kuten alkuaineiden tarkkaan kartoitukseen elektronimikroskopointia SEM-EDS:llä
(Scanning Electron Microscope) Raman spektroskopian lisäksi. Maalien sideaineiden
tarkempi identifointi, kuten lipidin tunnistaminen juuri pellavaöljyksi, voidaan tehdä
kaasukromatografian avulla (Martin 1998, 71).

6 Vauriokartoitus

Kun tämän opinnäytetyön tekstissä puhutaan vasemmasta sivusta, tarkoitetaan täällä edestäpäin sohvaa tarkasteltaessa vasenta sivua. Pintakäsittelyn osalta jaan alueet kuperiin ja koveriin pintoihin, joista ensimmäisillä tarkoitan kullattuja alueita - eli huippukohtia ja veistokoristeita - ja jälkimmäisellä muita alueita. Vauriokartat löytyvät liitteestä 2.

6.1 Vauriot puussa ja rakenteessa

Puussa on kolhuja ja painaumuksia. Etusarjan keskimmäisen lehdykkäkoristeiden alareunasta puuttuu pieni pala. Tuhohyönteisten lentoreikiä löytyy lähes kaikista osista, vain havupuisissa lisätyissä tukikappaleissa (kts. 5.7 ja 6.5) ei ole reikiä. Reikien halkaisijat vaihtelevat yhdestä kahteen millimetriin, mikä viittaa tupajumiin (*Anobium punctatum*). Tupajumi onkin Euroopan ja Pohjois-Amerikan merkittävin huonekalutuholainen (Rivers & Umney 2003, 296). Suvannon (2012) mukaan samannäköisiä lentoreikiä on muissakin Holman muistokokoelman huonekaluissa. Canapén tuhohyönteisvauriot ovat voineet aiheutua osittain vasta Suomessa, sillä Holman kokoelmia museolle siirrettäessä niissä oli Suvannon (2012) mukaan tuhohyönteisiä, jotka olivat peräisin Italiasta.



Kuva 35. Puutuhoja takasivussa.

Päällepäin puu näyttää melko ehjältä, mutta reikiä tarkemmin tutkittaessa näkee puun sisälle syötyihin onkaloihin. Myös liitokset oikean takajalan ja sivusarjan välillä sekä oikeanpuoleisen istuinkehysten tukipuun takapäässä ovat pahasti syötyjä. Hyönteiset ovat haurastuttaneet puuta erityisen pahasti vasemmassa takajalassa ja sivusarjassa, etusarjan keskiosassa sekä takasarjassa (Kuva 35) kauttaaltaan. Canapén paino ei jakaudu ihan tasaisesti, sillä ainakin vasen takajalka on muita lyhyempi. Hyönteiset ovat vaikuttaneet myös istuimen etuosan heikkenemiseen: rottinkikehys on haljennut melkein koko pituudeltaan rottingin etureunan kohdalta. Halkeamasta johtuen erityisesti keskiosassa rottinki on painunut alas. Keskimmäisen etusarjan kohdalle on kehykseen lisätty tukipuu. Kaiken kaikkiaan puu ei ole kuitenkaan haurasta, vaan tilanne on stabiili. Puun aiemmasta konsolidoinnista ei näy merkkejä.

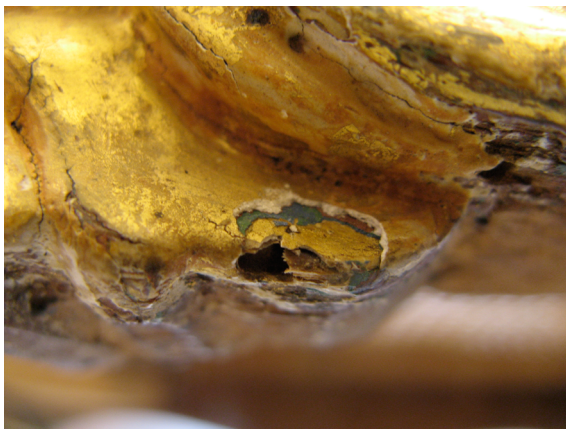
Käsinojat heiluvat liitoksissaan: varsinkin vasemmanpuoleisen käsinojan tapit liikkuvat rei'issään istuinkehyksessä ja selkänojassa. Kenties canapéeta on nostettu käsinojista. Etukulmien jalkojen sivuille jäävät liitokset ovat vähän yläpäistään auki. Selkänojan kaa-revat tukipuut ovat haljenneet: ne ovat pettäneet alareunasta istujan niihin nojatessa. Näitä on korjattu pienillä nauloilla, mutta korjaus on aiheuttanut oikeanpuolimmaiseen uuden pystyhalkeaman (Kuva 35). Istuinkehyksessä on halkeama oikeanpuolimmaisen tukipuun takapäässä. Sarjojen piiloon jäävät pinnat on työstetty karkeasti ja höylääminen ja hionta on jätetty tekemättä: ala- ja sisäpinnoilla näkyy sahauksen jälkiä.

6.2 Vauriot kultauksessa ja sen pintakäsittelyissä

Pinnoilla on erittäin vähän pölyä, ornamenttien uomissa ei näy likaa lainkaan. Edellisessä luvussa mainittuja tupajumien lentoreikiä on myös kullatuissa ja ruskeissa pinnoissa. Tämä viittaa hyönteisvaurion tuoreuteen.

Lehtikulta

Vesikultaus liukenee helposti veteen johtuen sen kullankäsitelmän perusteesta. Kostealla liinalla pyyhkiminen aiheuttaa siis kultapinnan kulumista. Kultalehti on herkkä vaurioitumaan myös hankauksesta (Lins 1991, 21.) Luvussa 5.1 epäiltiin vesikultausta sen alatyypiksi liimakultaukseksi. Poikkileikkausnäytteiden perusteella kiinniteaineessa on liiman lisäksi jotain muutakin.



Kuva 36. Etusarjan vasemman ornamentin alareuna. Näyte PL02 irrotettiin lohkeamakohdasta.

Käsinojia ja selkänojan yläpintaa on kosketeltu ja pyyhitty eniten. Näillä alueille kultaus on pahimmillaan kulunut korkeimmilta kohdilta kokonaan pois ja tilalla on keltainen kiinniteaine, jonka alta erottuu valkoinen pohjustus. Lähes kaikkialla kultauksen pinta on kulunut hieman. Myös muita kiiltävämmät lehdet istuimen etusarjassa sekä selkänojan alasarjassa ja sivuissa ovat pinnastaan hankautuneita. Hankaamaa on punaisen lasuurin poiston lisäksi voinut aiheuttaa liallinen puhdistus. Vasemman sivun kultauksessa on vähiten hankauman merkkejä. Erityisesti oikean sivun kultauksessa on pystyhalkeamia. Kultaa pohjustuksineen on lohjennut sieltä täältä (Kuva 36) ja paikoin se on pohjustuksineen irti.

Käsinojia ja selkänojan yläpintaa on kosketeltu ja pyyhitty eniten. Näillä alueille kultaus on pahimmillaan kulunut korkeimmilta kohdilta kokonaan pois ja tilalla on keltainen kiinniteaine, jonka alta erottuu valkoinen pohjustus. Lähes kaikkialla kultauksen pinta on kulunut hieman. Myös muita kiiltävämmät lehdet istuimen etusarjassa sekä selkänojan alasarjassa ja sivuissa ovat pinnastaan

Pronssimaalia on käytetty usein peittämään lehtikullan kulumia. Monesti sitä on levitetty myös ympärillä olevaan ehjään kultapintaan. Kultalehteen verrattuna pronssimaalin erilainen koostumus ja heijastamisen taso voi muuttaa kullatun kohteen ulkoasua



Kuva 37. Etusarjan keskimäinen ornamentti.

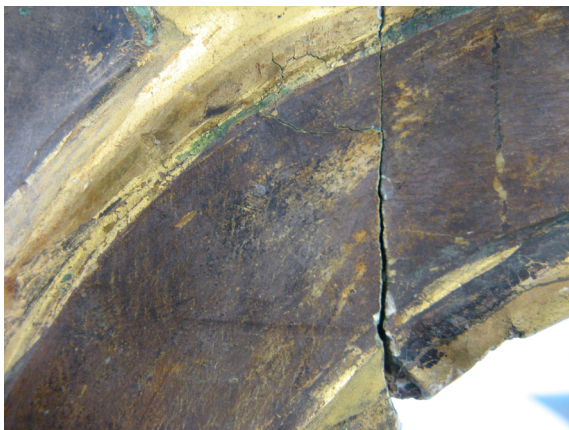
huomattavasti, varsinkin kun pronssimaali tummenee ajan myötä. (Powell, 2001, 69.) Vaurioitunutta kultapintaa on paikkailtu tarpeettoman laajalti pronssimaalilla, jota on sivelty pintaan ronskisti (Kuva 37). Pronssimaalatut alueet on merkitty vauriokarttaan liitteessä 2. Paikoin pronssimaali on selkänojassa kokkareista ja paksua. Päällemaalauksia on ilmeisesti tehty useammassa otteessa.

Lehtihopea ja ruskea pintakäsittely

Hopean oksidoitumista aiheuttavat vetysulfidi ja muut rikkiä sisältävät materiaalit (Portell 1991, 211). Usein liiallisella puhdistuksella on poistettu suojaava pintakäsittelykerros tai patina metallilehden päältä, kun se on tulkittu väärin liaksi (Serck-Dewaide 1991, 75).

Hopeoiduilla alueilla on ruskea peittävä pinta, joka todettiin luvussa 5.4 FTIR:n avulla pääasiallisesti kasvikumiksi. Pinta on kauttaaltaan pienten hiushalkeamien peittämä. Käsittely on kulunut istuimen etuosasta, käsinojista ja selkänojan yläpinnasta kirjavan keltaisenruskeaksi. Alta pilkottaa hopeoinnin keltainen kiinniteaine, joka materiaalitutkimuksessa osoittautui ilmeisesti eläinliiman ja jonkun toisen ainesosan seokseksi.

Hopea on kulunut epätasaisesti ruskean pintakäsittelyn alla (Kuva 38). Todennäköisesti kuluma johtuu aiemman pintakäsittelyn, kuten oikealla etusarjassa erottuvan läpinäkyvän suojauksen poistosta. Kultalehtien päälle menevät hopealehtien reunat ovat



Kuva 38. Vasemman etujalan yläpää.

tummuneet oksidoitumisen johdosta melkein mustiksi. Nämä mustat alueet ovatkin yksi silmiinpistävimpiä häiriötekijöitä pintakäsittelyssä, sillä ne rikkovat kullattujen kaarien linjoja.

Vasemmassa sivussa on muista alueista poiketen paljon pintakäsittelypuutoksia koverissa pinnoissa, paloja on lohjennut pois. Esillä on päältä vaaleanvihreäksi värjäytynyt valkoinen pohjustus ja puupinta (Kuva 39).

Poikkileikkausnäytteen PL03 avulla todennettiin, että vihreä värjäymä on vihreää lasuuria, joka on levinnyt sen poiston yhteydessä lohkeama-alueelle. Jäljellä olevasta pinnasta suurin osa on irti puupohjasta. Irtonainen kerros ei itsessään näytä käsittävän näillä koverilla alueilla kuin nykyisen ruskean hopealehtikerroksen ja sen alla olevan valkoisen pohjustuksen. Koska kyseessä ei ole alkuperäinen pintakäsittely eikä pohjustus, aiemmat kerrokset on poistettu jostain syystä puulle asti. Muilla sivuilla ei näy merkkejä samankaltaisesta toimenpiteestä eikä niissä ole konsolidoinnin tarvetta koverilla alueilla.

Muiden muassa selkänojan molemmissa päissä ja vasemman käsinojan sisäsyryssä on alueet, joissa sekä kultaa että hopeaa on hankautunut pinnasta pois. Huokoinen pohjustus on valkoisen sijaan harmaankeltainen ja muoviluvahamaisen näköinen. Tämä voisi viitata jonkin vahvan aineen, kuten maalinpoistoaineen käyttöön pinnalla.

Vihreä pintakäsittely

Verdigris-pohjaisen lasuurin jäänteet liitosten saumakohdissa ja veistokoristeiden uoimissa sekä joidenkin jalkojen ja oikean käsinojan sivuun jäävissä pinnoissa ovat jauhe-
maisia ja sameanvihreitä (Kuva 40). Kyse voi olla lasuurinpoiston yhteydessä käytetyn



Kuva 39. Vasen takajalka.

aineen vaikutuksesta pinnalla: lasuurin sideaineen kapseloima rakenne on mahdollisesti rikottu poistoaineella ja tämän myötä verdigris on altistunut ilman rikkipitoiselle materiaalille.

6.3 Vauriot kultausten alla olevassa kerrosrakenteessa

Maalatuilla ja kullatuilla pinnoilla on kerroksinen rakenne, joka koostuu materiaaleista, joilla on keskenään erilaisia fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia. Rivers ja Umney (2003, 566) mainitsevat kolme tärkeintä syytä kerrosten heikkenemiseen: materiaalien tai käytettyjen tekniikoiden ennen aikainen heikkeneminen, sopimattomat olosuhteet sekä kuluminen, heikko käsittely ja sopimattomat restauroinnit. Puun ja pohjustuksen erilainen kutistuminen ja turpoaminen olosuhteiden vaihdellessa vaurioittavat pohjustusta ja siten vaikuttavat pahimmassa tapauksessa maali- ja kultakerrosten irtoamiseen pohjasta. Kiinnittyminen voi heikentyä puun ja pohjustuksen lisäksi myös eri maalikerrosten välillä. Pintojen halkeamatkin voivat olla näiden olosuhdevaihteluiden ilmentymiä. Tuhohyönteisten onkalot puun pinnan alla heikentävät myös pintaa. (Rivers & Umney 2003, 333–334.) Myös liian vähäinen sideaineen määrä voi aiheuttaa heikentyneitä kiinnittymistä (Mecklenburg, Tumosa & Erhardt 1998, 480).



Kuva 40. Etujalan sisäsivu.



Kuva 41. Vasen etujalka.

Maalikerroksia on lohkeillut sieltä täältä ja alta pilkottava maalikerros vaihtelee riippuen siitä, minkä kerrosten välistä kiinnittyminen on heikentynyt (Kuva 39 ja 41). Erytisesti maalikerroksia on hävinnyt vasemmasta sivusta, jalkojen alapäistä ja käsinojista. Lähes kaikissa jaloissa on lohkeamien myötä esillä vaaleansinistä maalikerrosta, jonka päällä on lämpimänsinisen maalikerroksen jäämiä. Varsinkin takajaloissa on edelleen paljon irtoamisalttiita krakeloituneita alueita. Takajalkojen hauras tilanne johtuu mitä todennäköisimmin lämpöpatterista, jonka eteen canapé oli sijoitettuna ainakin osan ajasta 1968–93. Muiden osien

kiinnittymisvaurioiden syyksi voidaan epäillä edellä mainitun periodin kuivien talvien aiheuttamaa vuosittaista olosuhdevaihtelua. Syödyn ja siten kutistuneen vasemman ta-

kajalan pintakäsittely on osin harjanteilla. Konsolidoitavaa pintaa on siellä täällä kaikissa osissa, mutta muita vähemmän selkänojassa. Pinta on varsinkin jaloissa niin irtonainen, että sen saa kynnellä painamalla irtoamaan.

Suvanto (2012) muistaa, että vielä vuonna 1989 Lahden historiallisen museon lattioiden vahauskoneet osuivat huonekalujen jalkoihin. Tämä näkyy canapén jalkojen tumman kirjavissa pinnoissa. Takasivun vihreässä liimamaalissa on lukuisia vesivaurioita. Maalissa näkyy myös paljon siveltimenvetoja. Koska canapé on aikojen saatossa saanut lukuisia uusia pintakäsittelyitä, kerrosten kokonaispaksuudesta johtuen veistokoristeet ja profiloinnit eivät erotu alkuperäisen ajatuksen mukaisesti rungosta (Kuva 41).

6.4 Vauriot verhoilussa ja rottinkipunoksissa

Verhoilukankaat ovat haalistuneet. Irtotyynyn keltainen taustakangas on muuttanut väriään rottinkialueiden kohdalta persikansävvyiseksi. Sen päällikankaassa on kuluman ja hankauman merkkejä. Sen takaosasta löytyy useita koin kotelokoppeja ja rihmaa, joiden lähiympäristössä on syötyjä reikiä (Kuva 42). Pääasiallisesti vaaleanruskea kudelanka on kelvannut koille ravinnoksi. Muutamit terävämpireunaiset reiät viittaavat turkiskuoariaiseen. Irtotyynyn yläpinnassa on myös muutamia tahroja. Vasemmasta sivusta koristenyöri on vähän irti ompelustaan. Irtotyynyn takaosassa on kudelankojen purkaumia konservoitu etupistoilla, jotka pitävät loimet paikoillaan. Koin jäljet ovat ajalta tukiompeleiden jälkeen. Päällikankaan lankojen kuituanalysistä kerrotaan luvussa 5.8.



Kuva 42. Irtotyynyn vasen takakulma.

Verhoilun tuhohyönteisvauriot ovat todennäköisimmin aiheutuneet vasta museokaute-
na. 1980–90-luvuilla museolla on ollut turkiskuoariaisongelmia. Tukiompeleet saattavat olla museon alkuvuosikymmenien apulaisten työtä. (Koski ym. 2006, 591; 632; Suvanto 2012.)

Verhoilun tuhohyönteisvauriot ovat todennäköisimmin aiheutuneet vasta museokaute-
na. 1980–90-luvuilla museolla on ollut turkiskuoariaisongelmia. Tukiompeleet saattavat olla museon alkuvuosikymmenien apulaisten työtä. (Koski ym. 2006, 591; 632; Suvanto 2012.)

Irtotyynyn täyte on painunut kasaan ja on epätasaisesti paikallaan. Oikeassa etureunassa ei ole paljoakaan täytettä. Koristenupit ovat tummuneet epätasaisesti.

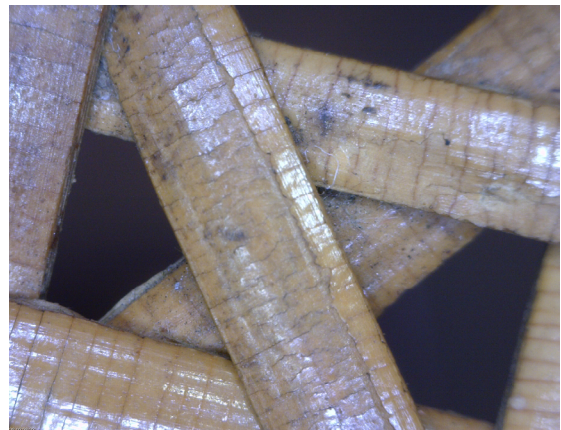
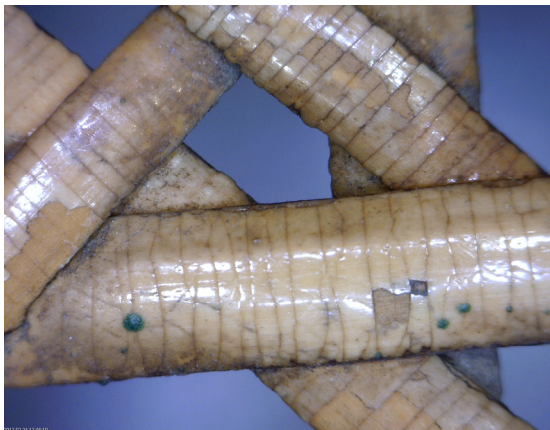


Kuva 43. Selkänojan rottinkipunosta.

Selkänojasta on havaittavissa, että verhoilukangasta on käytetty kahdesta eri pakasta: sauman kohdalla toinen keltainen on oranssimpi ja toinen vihreämpi. Kangas on silkkiä ja sidoksena on pääasiassa pomsu eli satiini. Verhoilut on ommeltu koneella erikokoisista paloista, kuvio on kuitenkin yhtenäinen. Taustakangas on ommeltu koneella ja ylliuotte-lupistoilla päällikankaaseen. Taustakan-kaan sidos on myös pomsu.

Rottinkipunos on kahdeksansäikeistä tyyppiä (engl. *6-way cane*, Rivers & Umney 2003, 105) (Kuva 43). Se on punottu perinteisesti reikiin selkänojassa ja istuimen erillisessä välikehyksessä. Selkänojan rottingin reuna on siisti ja puunaulat löytyvät vain alakulmista. Istuimessa sen sijaan on tikkuiset ja isommat puunaulat pitkin koko rottingin reunaa. Rottinkien sidonnat takapuolella on peitetty selkänojassa sarjoihin upotettavilla puulistoilla, joista kaksi on kadonnut.

Rottinkipunoksissa on eläinliima- ja maaliroskeita. Molempien lakkaukset ovat krake-loituneet, mutta mikroskoopilla tarkastellessa UV-valossa kellertävänä fluorisoitunut selkänojan lakkaus on kiiltävämpi (Kuva 44a). Molemmista punonnoista on mennyt rottingeja poikki ja istuimen rottinki on etureunasta istujien painosta mennyt kuopalle. Istuimen rottinki näyttää uudemmalta, kuin selän rottinki. Riversin ja Umneyn (2003, 349) mukaan harvemmin huonekaluissa on alkuperäinen rottinkipunonta, sillä tyypillisesti rottinki kestää käyttöä 10–25 vuotta.



Kuvat 44a ja 44b. Selkänojan ja istuimen rottinkia 50-kertaisena suurennoksena.

Rottinkien puutappien koko- ja laatuerot viittaavat myös istuimen rottingin vaihtoon. Selkänojan rottinki on haalean sävyinen. Se on myös kauttaaltaan harmaanruskean aineen peittämä. Istuimen oranssinsävyisen rottingin läpikuultava pintakäsittely on kiiltävä. Siinä on myös tummia ja harmaantuneita rottingin pätkiä. Sen reunoissa on samaa koin seittiä, kuin irtotyynyn takareunassa. Istuimen punontatapa on päinvastainen selkänojan olevaan: punonnat ovat kuin peilikuvat toisistaan.

6.5 Aiemmat restauroinnit ja muut muutokset

Kuten jo edellä on todettu, pinnat on päällemaalattu ja -kullattu moneen otteeseen. Luvussa 5.9 on käyty läpi pintakäsittelyiden vaiheet materiaalitutkimuksen pohjalta. Takasivun maalikerrostumia ei käydy edellä mainitussa luvussa läpi. Takasivun jalkojen sisäpinnoissa sekä joissain tukipuulisäyksissä on ruskeaa huolettomasti siveltyä päällemaalausta.

Istuimen etureunan isoja halkeamia sekä käsinojien alaliitoksia on yritetty tukevoittaa eläinperäisellä liimalla. Oikean sivusarjan takaliitos on liimattu uudelleen eläinperäisellä liimalla. Selkänojan haljenneita tukipuita on korjattu nauloilla, mutta korjaus on tuonut oikeanpuolimmaiseen uuden pystyhalkeaman. Joitain jaloista on tukevoitettu nauloilla sarjojen alapinnoilta.

Lisätukia istuimen pohjaan on lisätty 2–6 eri vaiheessa (Liite 2). Havupuisissa lisäyksissä ei ole puutuholaisten lentoreikiä toisin kuin lehtipuisissa tukipuissa. Istuimen pohjan kulmissa on neljä muotoiltua tukipuuklossia, jotka todettiin puulajianalyyssissä



Kuva 45. Oikean etujalan klossi.

lepäksi (kts. 5.7). Neljä muotoiltua kolmio- maista lehtipuuklossia on kiinnitetty sarjoihin teollisuusnauloilla ja eläinliimalla (Kuva 45). Nämä klossit on kiinnitetty oikean sarjan uudelleenliimauksen jälkeen.

Keskimmäisten jalkojen välissä on kaksi pitkittäistä tukipuuta, joiden päissä on todennäköisesti myöhemmin lisätyt palat havupuuta. Toinen tukipuusta saattaa olla samaa edellä mainittua pähkinää. Pitkittäiset tukipuut on kiinnitetty puutapeilla ja eläin-



Kuva 46. Havupuiset tukipuulisäykset takasarjassa.

liimalla, havupuiset palat on sen sijaan kiinnitetty nautoilla ja eläinliimalla, joiden päällä on ruskea päällemaalaus. Oikeanpuoleisen istuimen alla on takasarjassa rottinkikehykseen kiinnitettynä eläinliimalla ja teollisuusnauloilla kolme havupuista kappaletta (Kuva 46), jotka todettiin puulajianalysissä

lehtikuuseksi. Niissä on myös ruskeaa maalia. Havupuinen kaareva kappale on kiinnitetty eläinliimalla ja nautoilla keskimmäisen istuimen etusarjan taakse. Näkyvät havupuisten kappaleiden sekä kulmaklossien naulankannat ovat halkaisijaltaan 3–4 millimetriä, eikä niissä ole ollenkaan ruostetta. Magneettitestin avulla nailat todettiin raudaksi. Lisäksi neljä rautanaulaa on naulattu lisätueksi etujalkojen kohdalle istuimen yläpinnalta kohti jalkoja.

Istuimen rottinki on todennäköisesti uusittu. Kaksi aiempaa verhoilua - metsänvihreä ja sen jälkeen keltainen - on kuitenkin ollut kiinnitettynä kiinteiksi istuimeen sekä selkänojaan: molempien naulaukset on kiinnitetty rottinkipunonnan reunoihin ja istuimen osalta takaa suoraan takasivuun, ensin rottinkikehyksen takasivuun ja sitten noin 4 cm päähän yläreunasta. Kaikki nauloitukset ovat edelleen paikoillaan ja niissä on kuitujäänteitä verhoilu- ja liinakankaista (Kuva 47).



Kuvat 47a, 47b ja 47c. Verhoilujen kuitujäänteitä: valkoista palttina-sidoksista liinakangasta sekä vihreää ja keltaista päällikangasta 50-kertaisina suurennoksina.

7 Konservointi- ja restaurointimenetelmien valinta

Konservointi- ja restaurointitoimenpiteistä tärkein ja kiireellisin on irtoavan pohjustuksen, kultauksen ja maalipintojen konsolidointi. Muita työvaiheita ovat puhdistus, pronsimaalin poisto, retusointi ja hopeointien suojalakkaus.

Vaikka canapén puuosat ovat kärsineet tuhohyönteisistä huomattavasti, puun konsolidointi ei mielestäni kuitenkaan ole tarpeen. Kova pähkinäpuu ei ole murenevaa tyyppiä. Museolla canapéta siirretään tarvittaessa nostaen sivusarjoista, joiden puuaines on vahvaa.

Väriportaikon teon perusteena on avata katsojalle ikkuna aiempiin pintakäsittelyvaiheisiin. Oikean takajalan väriportaikko edustaa vain canapén takaosien pintakäsittelyiden kerrosrakennetta. Vaikka havaitsin kaikki etsimäni kerrokset tietyssä järjestyksessä poikileikkausnäytteistä, niiden kompositiot vaihtelivat digitaalimikroskopoinnin havaintojen perusteella kohdasta riippuen. Pidän epätodennäköisenä, että tekemällä uuden väriportaikon saisin esitettyä perusteellisen katsauksen pintakäsittelyiden historiaan. Väriportaikon jätin siis tekemättä.

Kultauksen retusointi ja pohjustuksen puutosalueiden täytöt muuttavat muotoilun yhtenäisemmäksi. Täytöt lisäävät myös pintakäsittelyn stabiiliteettia suojaamalla puutoskohtien reunoja. Toisaalta nämä reuna-alueet voidaan stabilisoida myös konsolidoimalla. (Powell 2001, 69.) Mahdollisena tehtävänä toimenpiteenä pohdin myös kullattujen alueiden puutosten täyttöä esimerkiksi liituliimakitillä tai modernilla Modostuc-kitillä. Puutokset etusivussa ovat kuitenkin niin vähäisiä, että päädyin jättämään täyttötöyväaiheen väliin. Lisäksi monilla kohdin puutosalueiden reunoilta erottuvat aiemmat maali-kerrokset, joita pidän canapén tapauksessa tärkeinä ikkunoina menneeseen kattavan väriportaikon puuttuessa. Irtoama-alueet konsolidoimalla tuen näitä alueita ja varmistan niiden säilymisen paikallaan jatkossakin.

7.1 Väliaikainen konsolidointi sykloodekaanilla

Canapén maali-irtoama-alueiden pysyminen paikallaan edellytti väliaikaista kiinnitystä sen hakumatkan ajaksi Lahdesta Tikkurilaan. Perinteinen menetelmä on japaninpaperin kiinnitys esimerkiksi metyylliselluloosalla herkkään pintaan, josta paperi irtoaa tarvittaessa kevyesti pintaa kostuttamalla. Modernia taas on haihtuvien sideaineiden käyttö,

joista käytetyin ja suositeltavin on syklo-dodekaani. Haihtuvan sideaineen väliaikaisuus perustuu sen nimen mukaisesti haihtumiseen, jonka aika riippuu muun muassa kalvon paksuudesta ja joka kestää päivistä viikkoihin.

Syklo-dodekaania valmistettiin ensimmäisen kerran synteettisesti vuonna 1926 ja silloin sen havaittiin soveltuvan parfyymien valmistusprosessiin, jossa sitä käytetään edelleen yleisesti (Rowe & Rozeik 2008, 18). Vuonna 1995 aine esiteltiin konservointikäyttöön. Käytössä olevista haihtuvista sideaineista syklo-dodekaani on tärkein tarjoten laajimmat käyttömahdollisuudet (Hangleiter 2004a). Se on kyllästetty alisyklinen hiilivety, jonka sulamispiste on 58–61 °C. Se liukenee hyvin kyllästettyihin, aromaattisiin ja halogenoituihin hiilivetyihin, kuten pentaaniin ja iso-oktaaniin. Liukenevuus poolisiin liuottimiin, kuten veteen, alkoholeihin tai asetoniin on heikko. Muodostuva kalvo ei ole absoluuttisen homogeeninen vaan muodostuu neulankaltaisista kristalleista, jotka asettuvat suhteellisen lähelle toisiaan. (Hangleiter 2004b.)

Erilaisia käyttötapoja on kolme: vesihauteessa sulatettu syklo-dodekaani, liuottimella ohennettu syklo-dodekaani tai syklo-dodekaani spray-muodossa (Hangleiter 2004b). Syklo-dodekaani on vahan kaltainen, vettä hylkivä aine. Se yksinkertaisesti häviää sublimoitumalla - eli haihtumalla kiinteästä olomuodosta kaasuksi - muutamassa päivässä. Suihkeena levitetty pinta tarttuu esimerkiksi tekstiiliin, puuhun, lasiin, lakattuihin pintoihin, metalliin ja muovimateriaaleihin sekä huokosiin pintoihin, kuten kiveen ja paperiin. (Kremer Pigmente 2012b).

Sulatettu syklo-dodekaani muodostaa paksumman kalvon kuin liuottimeen liuotettu aine. Paksu kalvo tarjoaa hyvän suojan vettä ja muita poolisia liuottimia vastaan. Sprayllä levitetyn kalvon sen sijaan pooliset liuottimet läpäisevät, sillä tällainen kalvo on melko amorfinen ja hyvin huokoinen. Sprayssä liuottimena toimii ainoastaan ponnekaasun muodossa olevat butaani ja propaani, jotka haihtuvat suihkutettaessa välittömästi ennen osumista pintaan. Pintaan osuu vain jauhomainen ja puhdas syklo-dodekaani, joka ei imeydy pintaa syvemmälle. Sprayn etäisyyden ollessa 3–4 cm saadaan aikaan kalvo, jolla on riittävästi kestävyys mekaaniselle rasitukselle. (Hangleiter 2004b.)

Aalto (2010, 68) havaitsi syklo-dodekaanin haihtuvan materiaaleista täydellisesti punituksen ja IR-spektroskopian perusteella. Aallon tekemät testit osoittivat syklo-dodekaanin haihtumisen nopeuden olevan usean eri tekijän - kuten kalvon paksuuden ja huokoisuuden - tulos. Syklo-dodekaanin haihtumisen on todettu alkavan vasta lämpötilan noustessa lähelle + 20 °C. Lämpötilan nousu vaikuttaa haihtumiseen sitä huomatta-

vasti nopeuttaen. Tehokkain menetelmä suojakalvon nopeaan poistamiseen pinnoilta on käyttää lämpöpuhallinta, mikäli kohde sen kestää. (Aalto 2010, 67.) Haihtumisen estämiseen tai hidastamiseen sen sijaan voidaan käyttää alumiinifoliota tai muovikelmaa pinnassa (Hangleiter 2004b).

Syklododekaanin yleisin käyttötapa on pinnan väliaikainen suojaus. Tähän tarkoitukseen syklododekaania on käytetty erityisesti puu- ja kangaspohjaisissa maalauksissa sekä seinämaalauksissa. Menetelmä sopii yhtä lailla huonekaluihin, vaikkei syklododekaania olekaan käytetty yleisesti huonekalukonservoinnissa. Esimerkiksi vedelle herkkä pinta, kuten vesikultaus voidaan suojata syklododekaanilla puhdistuksen ajaksi. (Hangleiter 2004c.)

Kuutiometrissä + 20-asteista huoneilmaa syklododekaanin osuus on jopa alle 0,7 grammaa. Tästä syystä aineen ei koeta olevan erityisen haitallinen hengityselimille tai aiheuttavan ihoärsytystä. (Hangleiter 2010, Aallon 2010, 13 mukaan.) Silmät ja hengitystiet on kuitenkin syytä suojata käsittelyn ajaksi, joka on paras suorittaa hyvin ilmastoiduissa tiloissa. (Kremer Pigmente 2012a.) Suojavaatetus on tarpeen, sillä suihketta käytettäessä syklododekaania leviää hallitsemattomasti alle metrin etäisyydelle lähiympäristöön. Syklododekaanin tuoksu on mieto eikä se aiheuta päänsärkyä tai muita oireita. Pienempi kohde kannattaa kuitenkin käsitellä mahdollisuuksien mukaan vetokaapissa.

Syklododekaanin käyttöä joissain tapauksissa saattaa rajoittaa sen ominaisuus liuottaa ainakin osittain tiettyjä materiaaleja, kuten akryylejä, lateksia, öljyjä, vahoja ja hartseja. Aineen vaikutus näihin materiaaleihin on luonnollisesti testattava ennen syklododekaanikäsitelyä. (Rowe & Rozeik 2008, 25.)

Canapén tapauksessa syklododekaanisprayn (Kremer Pigmente 87099) käyttö tuntuu luontevimmalta sen helppokäyttöisyyden ja nopeuden vuoksi. Spray on välittömästi käytettävissä eikä erityisvalmistelua vaadita. Lisäksi siveltimellä aineen levitys pintaan saattaisi herkästi irrottaa jalkojen maalilastuja paikoiltaan.

7.2 Varsinainen pintojen konsolidointi

Useimmissa tapauksissa konsolidointi ei ole poistettavissa oleva toimenpide, joten vain stabiileiksi todistettuja materiaaleja pitäisi käyttää. Eläinperäiset liimat ovat edelleen suosittuja huonekalujen konsolidoinnissa. Käyttö on suosittua maalin ja pohjustusten

konsolidoinnissa johtuen hyvistä imeytymisominaisuuksista. (Horie 2010, 106; 233; 234.) Muita maalipinnan konsolidointiin suositeltuja liimoja ovat metyyliiselluloosa, polyvinyliasetaatit, polyvinyylialkoholit (esim. Mowiol), akryylidispersiot ja akryylihartsit (esim. Paraloid B72). Kultauksen konsolidointiin suositellaan myös Aquazolia (poly(2-etyyli-2-oxazoliini)). Konsolidantin ihanteellisia ominaisuuksia ovat muun muassa hyvä joustavuus, imeytyvyyttä parantava matala viskositeetti, stabiilina säilyvät mekaaniset ominaisuudet sekä vähintään lyhytaikainen poistettavuus. Käytön pitäisi olla helppoa, ja liuottimen myrkytön ja harmiton sekä kohteelle että konservaattorille. (Rivers & Umney 2003, 162.; 752; 774.)

Eläinperäisten liimojen hyviä puolia ovat niiden poistettavuus, myrkyttömyys ja hyvä liimausvoima. Niistä on myös käyttökokemusta tuhansien vuosien ajalta. Ilman suhteellisen kosteuden ollessa korkea proteiiniliimojen heikkous on niiden turpoaminen ja tällöin ne myös houkuttelevat tuhohyönteisiä. Kuivassa liimat taas kutistuvat. Haittapuolena voidaan pitää myös rajattua työskentelyaikaa huoneenlämmössä ennen liiman geeliytymistä.

Eläinperäisistä liimoista käytetyimpiä konsolidantteja ovat suosituin sammen uimarakosta tehty sampiliima, gelatiini ja jäniksennahkaliima. Sampiliima kehittää erittäin stabiilin ja elastisen filmin. Sen pH on myös eläinliimoista lähimpänä neutraalia. Nisäkäsperäiset liimat ovat jäykempiä ja vahvempia. Jäniksennahkaliiman erityisominaisuus on sen korkea rasvapitoisuus, 5 %, mikä saattaa selittää parempaa stabiliteettia kosteissa oloissa. (Schellmann, 2007, 56–57; 60–62.) Michelin, Geigerin, Reichlinin ja Teoh-Sapkotan (2002, Schellmannin 2007, 62 mukaan) lämpö- ja UV-ikäännytystesteissä sekä suhteellisen ilmakehän vaihtelutestissä sampiliima säilytti eläinperäisistä liimoista parhaiten mekaaniset ominaisuutensa.

Riversin ja Umneyn (2003, 570) mukaan akryylit ovat todistaneet hyvää pitkäikäistä kemiallista ja visuaalista stabiliteettia. Itselleni synteettisistä konsolidanteista tunnetuin on Lascaux'n Medium for Consolidation (Medium für Konsolidierung eli MFK). Se on akryylikopolymeerin vesipohjainen dispersio, joka on kehitetty yhteistyössä Ruotsin Riksantikvarieämbetetin kanssa keskiaikaisten polykromiveistosten maalipintojen konsolidointiin. Se on valmiiksi nestemäisessä muodossa, mutta on tarvittaessa laimennettavissa vedellä. Vaikka se liukenee veteen, sitä suositellaan vesiherkkien pintojen, kuten vesikultauksen konsolidointiin. Sen erinomainen imeytymiskyky johtuu matalasta viskositeetista. Sen pH:kin on konservointikäyttöön sopiva 8.5. Ylimääräisen liiman

saa poistettua kokonaan noin 24 tunnin kuivumisen jälkeen asetonilla. Kuivuessaan se muodostaa kirkkaan ja joustavan filmin, joka liukenee asetonin lisäksi estereihin, aromaattisiin liuottimiin ja etyyliimetyyliketoniin. MFK on fysiologisesti ja toksikologisesti turvallinen tavanomaisessa käytössä. (Kremer Pigmente 2012c.)

Konsolidoin irtoamassa olevat pinnat, jotta nykyisten pintojen säilyminen varmistetaan. Koska canapé tulee olemaan esillä erittäin stabiileissa olosuhteissa vitriinissä, eläinperäisten liimojen käyttö on sopivaa. Jalkojen herkkiin maalipintoihin aion käyttää 5 % sampiliimaa, jonka käyttöä myös Lahden kaupunginmuseon konservattori Suvanto suosii. Kultauksen sekä hopeoinnin kiinniteaineen vesiherkkyuden vuoksi MFK:ta käytän kultauksen konsolidointiin. Lämmön käyttö MFK:n kanssa hankaloittaa konsolidoinnin poistettavuutta. Lämpölusikkaa ei käytetä MFK:n kanssa, mikäli pintojen takaisin kiinnittyminen on kiitettävää ilmankin sitä.

7.3 Puhdistus ja pronssimaalin poisto

Puhdistusta varten on syytä tehdä testejä valituilla aineilla. Samalla testataan lasuuri- en ja pronssimaalin liukoisuutta. Tiedon avulla voidaan pohtia, miten helposti lasuurit on aikoinaan saatu poistettua. Liukoisuutta voidaan ennakoida oman tiedon pohjalta. Selvää on esimerkiksi, että vesikultaus liukenee herkästi veteen ja öljykultaus etanoliin. Ikääntyneet öljyt taas eivät ikääntyessään helposti liukene liuottimiin. Pronssimaali ei ainakaan liukene salivaan eikä veteen, mutta usein se liukenee asetoniin tai etanoliin.

Liukoisuutta testattiin käyttäen tuttuja ja turvallisia salivaa, deionisoitua vettä, 1 % triammoniumsitraattia vedessä, sekä liuottimista isopropanolia, etanolia Etax A, asetonia sekä poolitonta Ligroinia (Petroleum benzin eli teollisuusbensiini, 100–140 °C kiehumispiste, Merck). Testit tehtiin pumpulipuikon kanssa pyörivin liikkein oikeaan sivuun sekä



Kuva 48. Istuimen oikea etukulma.

muutamii pronssimaalattuihin kohtiin etusivussa.

Kultaus liukeni odotetusti vedellä ja triammoniumsitraatilla. Saliva alkoi liuottaa kultapintaa vasta kolmannella kerralla sitä puhdistettaessa. Ruskea kasviku- mikäsittely liukeni kaikkiin testattaviin aineisiin paitsi ligroiniin. Vihreä lasuuri

irtosi pieninä hitusina etanoliin, asetoniin ja isopropanoliin, mikä viittaa irtoamisen syyinä olevan liuottimien sijaan mekaaninen hankaus. Liuottimien vaikutuksesta vihreä muutti sävynsä kirkkaamman sinisenvihreäksi (Kuva 48). Viinipunainen lasuuri kullan päällä ei liuennut mihinkään, mutta muuttui kiiltäväksi vedestä, etanolista ja asetonista. Kyseessä on siis todennäköisesti öljypohjainen lasuuri. Pronssimaali liukeni hitaasti sekä asetoniin että etanoliin, ensimmäisenä mainittuun hiukan paremmin.

Pöly ja lika hankaavat ja kuluttavat esineen pintoja. Koska pinnoilla ei likaa paljoakaan havaittu, puhdistuksen tarkoituksena on poistaa mahdollinen pöly pinnoilta. Tavoitteena on myös yrittää poistaa häiritsevät tummuneet pronssimaalaukset. Pronssimaalin poiston myötä kullattuja alueita saataisiin enemmän esiin ja samalla retusointia kaipaavat vaurioalueet selkeytyisivät.

Puhdistustoimenpiteet suoritetaan vasta pintojen konsolidoinnin jälkeen, sillä heikosti pintoihin kiinnittyneet käsittelyt voivat irrota puhdistuksen mukana imuriin tai pumpulituppon. Puhdistus aloitetaan imuroinnilla pehmeää sivellintä apuna käyttäen. Kaikille testatuille poolisille liuottimille herkässä ruskeassa pintakäsittelyssä ei ole näkyvää pintalikkaa, joten pinnat jätetään puhdistamatta imurointia lukuun ottamatta. Jalkojen erityyppisiä tahroja ja likaa poistetaan paikallisesti eri liuottimia niihin testaten.

Tummaa pronssimaalia pyritään poistamaan asetonin ja etanolin avulla. Mikäli pelkkä liuotin ei tehoa pronssimaaliin, se voidaan valmistaa geelimuotoon, jolloin liuottimen käyttö on kontrolloidumpaa. Geelimuodon avulla voidaan vähentää imeytymistä kerrokseen ja hidastaa liuottimen haihtumista. Geelimuodossa aineen viskositeetti kasvaa, mikä saattaa vaikuttaa kiihdyttämällä liuottimen toimintaa. (Rivers & Umney 2003, 552.) Parempia pronssimaalin poistotuloksia voisi saada Riversin ja Umneyn (2003, 752) suosittelemilla metyleenikloridilla ja ammoniumhydroksidilla, mutta aineiden myrkyllisyydestä ja mahdollisesta kultauksen vaurioittamisesta johtuen en tahdo niitä käyttää.

7.4 Retusointi ja suojalakkaus

Retusointi pyrkii vähentämään vaurioiden visuaalista vaikutusta parantamalla kohteen luettavuutta. Retusoinnin tavoitteena on tasapainottaa ulkoasua ja häivyttää häiritseviä elementtejä, kuten teräviä hopealehden voimakkaasti tummuneita kulmia kultauksen päällä. Retusointia ei tarvitse eristää, kun toimenpiteeseen valitaan aine, joka on poistettavissa eri liuottimella, kuin ympäröivä säilytettävä pinta. Kultausalueille ei siis esimerkiksi tehdä vesipohjaisia retusointeja.

Kiillemineraalipohjaiset, kultaa ja muita metalleja muistuttavat metallinhoitoiset pigmentit patentoitiin vuonna 1963 (Greenstein 1988, Thorntonin 2000, 315 mukaan). Näiden pigmenttien haittana voidaan pitää niiden heikkoa peittokykyä, mutta ehdotuksena hyötynä on niiden kemiallinen, ja siten visuaalinenkin, stabiilisuus (Thornton 2000, 315). Kremerin myymät IRIODIN kiillemineraalipigmentit valmistetaan menetelmällä, jossa ohuet luonnon kiillemineraalihiutaleet päällystetään ohuella kerroksella titaanidioksidia ja/tai rautaoksidia. Näiden läpikuultavien pigmenttien seoksilla saavutetaan kokonainen metallisten sävyjen kirjo. Myös kuivapigmenttejä ja muita väriaineita voidaan lisätä niiden sekaan. Kiillemineraalipigmenttejä voidaan sekoittaa öljyjen, akryyliin, temperan ja vesivärien kanssa. (Kremer Pigmente 2012d.)

Kultausalueiden retusointi tehdään kultauksen konservointi -kursilla tutuilla kiillemineraalipigmenteillä, joiden sävyä säädetään pigmenteillä ja spriipetseillä. Pigmenttejä lisäämällä pystytään säätämään retusoinnin kiiltoa ja peittävyyttä. Sideaineeksi valitaan em. kurssilla käytetty Mowilith 20, joka on retusoinnissa käytetty fotokemiallisesti stabiili polyvinyyliaasetatti. Se liukenee etanoliin sekä asetoniin ja on myös poistettavissa niillä. Tummuneiden hopealehtien reunojen lisäksi pronssimaalauksiakin voidaan retusoida, mikäli pronssimaalin poisto on hankalaa ja aikaa vievää. Kaiken kaikkiaan retusoinnin tarkoitus ei ole peittää kaikkia kohteen vaurioita, vaan himmentää silmiin pistävimpiä niistä ja saada aikaan tasapainoinen kokonaisuus. Canapé ansaitsee arvokkuutta, joka saadaan aikaan epätasaisuuksien retusoinnilla.

Tiukasta aikataulusta johtuen sekä pronssimaalin poisto että retusointi tullaan keskittämään etuosiin, erityisesti etusarjaan, käsinojien etuosiin ja selkänojan yläreunaan. Nämä alueet valittiin, sillä niiden vauriot ovat näkyvimpiä nykyisessä näyttelyn esilepanossa. Sivut jäävät museokävijöiltä toistaiseksi piiloon. Kiillemineraalin optisista ominaisuuksista johtuen retusoinnit on helppo erottaa läheltä pintoja tarkasteltaessa: kiillepartikkelit erottuvat pinnoista.

Vaikka hopean korroosiotuotteet ovat stabiileja, ne eivät suojaa alla olevaa metallia. Oksidoituminen jatkuu niin pitkään, kuin metalli on yhteydessä ilman rikkiä sisältävien materiaalien kanssa. (Rivers & Umney 2003, 669.) Portellin (1991, 214) mukaan tummuneen hopean pinta pitää siksi aina suojata rikittömällä suojapinnoitteella. Muita vaaleampana tällä hetkellä näkyvät hopea-alueet sekä tummaksi oksidoituneet lehden reunat voidaan suojata 5–10 % Paraloid B72:lla asetonissa. Koska asetoni kuitenkin on erittäin haihtuvaa, kannattaa Paraloid liuottaa pieneen määrään asetonia ja sitten jatkaa liuosta etanolilla.

8 Konservointi- ja restaurointitoimenpiteet

8.1 Väliaikainen konsolidointi

Muutama päivä ennen sohvan kuljetusta Lahden historialliselta museolta koululle Tikkurilaan matkustin museolle valmistelemaan sohvaa matkalle. Testasin sykloodekaanisprayn (Kremer Pigmente 87099) käyttöä sekä kullatulle pinnalle että maalikerrosfragmenttiin, joka oli irronnut sohvasta jo aiemmin museolla. Kuvasin pinnat Dino-Lite-digitaalimikroskoopilla ennen sprayn levitystä ja haihtumisen jälkeen. Kaikki haihtui täydellisesti eikä kullatulla pinnalla tai maalikerroksissa näkynyt muutoksia.

Lahden historialliselle museolle ennättäessäni irtonaista pintaa oli olettamaani vähemmän ja sprayn levittämiseen ei mennytkään kauan. Sprayn suihkutin 3–4 cm etäisyydeltä pinnasta vain niihin kohtiin, joissa irtoaminen matkan aikana oli riskialtista. Varsinkin jalkojen alapäiden pinnat olivat erittäin hauraat. Lisäksi vasemmassa sivussa oli paljon lohkeilevaa pintaa.

Canapén saapuessa koululle muutamia pieniä maalilastuja oli jaloista kuitenkin irronnut. Syklododekaania olisi pitänyt suihkuttaa jalkoihin siis vielä enemmän. Kymmenen päivän kuluttua suihkutuksesta pintakäsittely oli haihtunut ja dokumentointikuvien otto oli mahdollista. Kaiken kaikkiaan olen tyytyväinen sykloodekaanisprayn helppokäyttöisyyteen ja voin kuvitella käyttäväni sitä uudelleen vastaavan väliaikaisen konsolidointitarpeen tullessa vastaan.

8.2 Varsinainen konsolidointi

Maali-irtoama-alueille levitin pienellä siveltimellä etanolia, jotta sain vähennettyä pintajännitettä. Sitten sivelin +55–60-asteista 5 % sampiliimaa vaurioalueen reunalle pienellä siveltimellä. Puristukseen käytin Melinex-kalvon kanssa sekä muovisia että puisia puristimia, käsikiristekalvoa ja hiekkapusseja. Ensimmäisten testien kiinnittymistulokset olivat hyviä jo ilman lämpölusikan apua.

Kaikkien jalkojen maalipintojen osalta sampiliima toimi erinomaisesti. Muilla alueilla eli kultauksiin käytin MFK:ta. Etanolin jälkeen MFK vetäytyi kapillaarisesti halkeamista vaurion alle sampiliimaa huomattavasti vauhdikkaammin eikä pintaan jäänyt useinkaan yhtään ylimääräistä konsolidanttia. MFK:n käyttö oli erittäin kiitollista: tuloksena oli erittäin hyvin kiinnittyneet pinnat ilman lämpölusikkaakin.

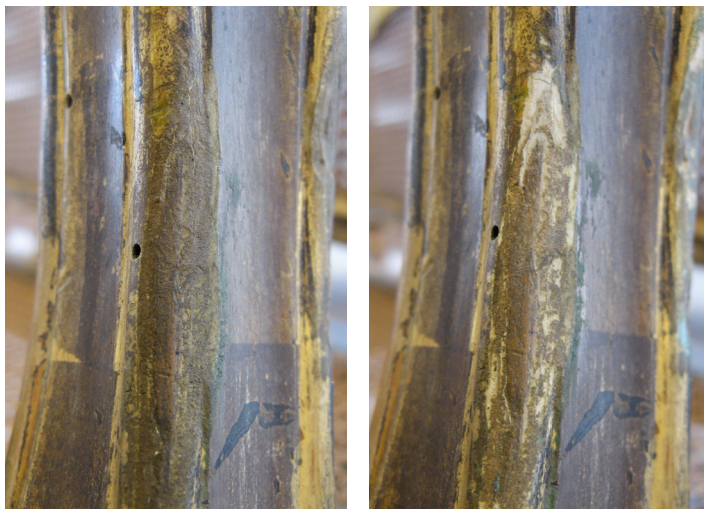
8.3 Puhdistus ja pronssimaalin poisto

Pinnat imuroin pehmeätä vuohenkarvasivellintä apuna käyttäen kauttaaltaan konsolidoinnin jälkeen. Kuten aiemmin on mainittu, pinnoilla ei näkynyt pölyä juuri lainkaan. Kullatut alueet pyyhin kevyesti etanolilla, mikä hiukan kirkasti alueita. Jalkojen alapäiden erilaisia tahroja poistin niiden liukoisuudesta riippuen ligroinilla, asetonilla ja etanolilla.

Pronssimaalaukset liukenivat etanoliin ja asetoniin, mutta liukeneminen oli todella hidasta ja epätasaista. Asetonigeelin tein Carbopol EZ 2:sta (Kremer Pigmente 63812). Carbopol on polyakryylihapo, jonka molekyylipaino vaihtelee tyyppistä riippuen (Rivers & Umney 2003, 556). 20 ml:aan deionisoitua vettä sekoitin vähitellen 3 g Carbopol EZ 2:a, johon sekoitin 100 ml asetonia. Seoksen annoin sekoittua magneettisekoittajan avulla, kunnes geeli oli tasainen ja pysyi astiassa, joka oli ylösalaisin.

Geeliä levitin pronssimaalattuun pintaan. Sopivaksi vaikutusajaksi valikoitui alle puoli minuuttia. Geelin poistin kuivalla pumpulipuikolla, minkä jälkeen pyyhin pintaa vielä asetonilla. Pronssimaalin liukenemisreaktio nopeutui asetonigeelillä, mutta herkästi myös kultaa hankautui geelin poiston mukana. Lisäksi liukeneminen oli edelleen epätasaista. Asetonigeeli sopi kuitenkin kohtiin, joissa pronssimaalin alla oli vain pohjustusta eikä

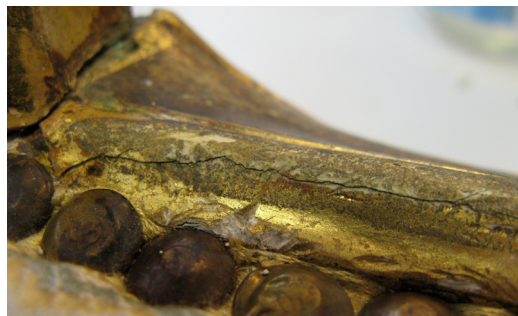
kultausta (Kuva 49). Pronssimaalin poisto paljasti muutamia halkeamia kultauksesta (Kuva 50). Näitä konsolidoin MFK:lla.



Kuva 49. Oikean käsinajan pronssimaalin poistoa asetonigeelillä.

Tein geelin myös etanolista. 1 g Carbopol EZ 2:a sekoitin 50 ml:aan etanolia Etax A ja 10 ml:aan deionisoitua vettä. Geeli vaati pidemmän vaikutusajan. Vaikka aika ylitti kaksikin minuuttia, poispyyhinnän jälkeen kulta pysyi vaurioittumattomana. Käsittelyä piti toistaa useasti. Poisto oli todella hidasta, mutta ainakin osan pronssimaalista sain pois. Osa pronssimaalista irtosi huomattavasti helpommin, mikä vahvisti epäilyä useaan otteeseen lisätystä pronssimaalista. Paksuimpia pronssimaalikerroksia poistin myös mekaanisesti skalpellilla.

Pronssimaalin poistoprosessissa ei kaikkea pronssimaalia saatu pois. Kultausalueet kuitenkin selkeytyivät poiston myötä.



Kuva 50. Pronssimaalin alta paljastunut halkeama selkänöjan vasemmassa sivussa.

8.4 Retusointi ja suojalakkaus

Retusoinnin tein kiillemineraalipigmentillä (Kremer Pigmente 50140), jota sävytin rautaoksidipunaisella, keltaokralla ja poltetulla sekä raa'alla umbralla. Tummiin alueiden retusoinnin peittokyvyn parantamiseksi lisäsin seokseen myös liitua. Käyttämäni sideaine oli lehtori Ruubenin suosittama liuos, joka perustuu Sarah Coven (2010) reseptiin. 1-metoksi-2-propanolin (propyleeniglykolimonometyylietteri eli PGME) sijaan liuoksessa käytettiin dipropyleeniglykolimonometyylietteriä (DPGME, Merck). Liuoksessa oli 50 ml 50 % Mowilith 20:a, 150 ml etanolia Etax A sekä 50 ml DPGME:tä. DPGME on aine, joka lisää retusoinnin työstöaikaa johtuen DPGME:n hitaammasta haihtumisesta etanoliiin verrattuna (Ruuben 2012). DPGME:n kanssa sideaineen käyttötuntuma oli huomattavasti parempi verrattuna aiempaan kokemukseeni Mowilith 20:sta ilman DPGME:tä.

Hopeointien suojalakkausta varten liuotin Paraloid B72:a pieneen määrään asetonia, jota jatkettiin etanolilla 5 % liuokseksi (1:2:17). Suoialakkauksen sivelin etusarjan oikean reunan sekä vasemman käsinojan ulkoreunan harmaisiin hopeapintoihin.



Kuvat 51a ja 51b. Selkänöjan vasen ornamentti ennen toimenpiteitä sekä pronssimaalin poiston ja retusoinnin jälkeen.

9 Yhteenveto

Canapén edustaman Ludvig XV -tyylin ja Klaus Holman muistokokoelman historian tutkiminen liitti canapén kulttuurihistorialliseen kehykseen. Kun kohteen historiaa ja kontekstیتیtoja on tallella, kohde on kokijalle aina merkittävämpi. Varsinkin muistokokoelman historiaan tutustuminen auttoi selkeyttämään canapén ulkoasuun vaikuttavia vaiheita.

Canapéta pääsin tarkastelemaan omin silmin vasta helmikuussa Lahden historiallisen museon kunnostustyöstä johtuen. Tämän vuoksi suunnitelman teko helmikuuta aiemmin oli mahdotonta. Työn valinta perustui siis kuulopuheisiin ja nähtyihin kuviin. Valitsin siis työn, jonka konservoinnin tarvetta ja pintakäsittelyiden monimuotoisuutta en tuntenut kunnolla ennen työn aloitusta. Tämän valinnan myötä työn painotus siirtyi lopulta enemmän materiaalitutkimuksen puolelle, sillä kerrosrakenteiden tutkimisessa riitti selvitettävää.

Koska opinnäytetyöhön haluttiin sisällyttää myös käytännön työn osuus johtuen varsinkin irtoamisalttiista maali- ja kultapinnasta, oli opinnäytetyöprosessi loppuajasta tasapainoilua valintojen kanssa. Koska tahdoin sisällyttää työhön myös osittaista retusointia, vaati se jättämään materiaalitutkimuksen tietylle tasolle. Koko opinnäytetyöprosessin ajan olin yhteydessä Lahden kaupunginmuseon konservaattoriin Ritva Suvantoon, jonka kanssa keskustelin tutkimustuloksista sekä suunnittelemani tehtävistä toimenpiteistä. Työlle asetetut tavoitteet saavutin sekä materiaalitutkimuksen että konservointi- ja restaurointivaiheiden osalta.

Pelkkä pintojen silmämääräinen tarkastelu ja tulkinta vei paljon aikaa, sillä kuluneet, restauroidut pinnat olivat kirjavia eikä ollut yksinkertaista ymmärtää, mitkä pintakäsittelyn elementit oli tarkoitettu yhtenäiseksi kerrokseksi.

Materiaalitutkimuksessa sain canapén ulkoasujen vaiheet pääpiirteittäin selville. Poikileikkausnäytteiden avulla pystyin erottelemaan varsinaiset pintakäsittelyvaiheet yhdeksään osaan. Alun perin canapé on todennäköisesti ollut vahattu, sillä seuraavana käsittelykerroksena havaittua kultausta ei ilmeisesti ole tämän tyyppisissä huonekaluissa ollut alun perin. Viimeisenä varsinaisena vaiheena pidän kultausten ja läpikuultavalla lakalla suojattujen hopeointien rytmittyvää ulkoasua. Tämän jälkeen pintoja on modifioitu lasuureilla ja restauroitu useaan otteeseen pronssimaaleilla. Hopea-alueiden vihreän lasuurin jäänteiden totesin pääasiassa sisältävän kupariasettaattia eli verdigris'tä. Hopealehden ja lasuurin väliin jäävä kasvikumiksi todettu tummunut aine on kenties sivelty pintoihin hopean oksidoitumisen estämiseksi.

Materiaalitutkimus oli tarpeen vuonna 2004 tehtyjen tulkintojen oikaisemiseksi. Tuolloin tehty väriportaikko edustaa pääasiassa vain takasivua, jonka kolme alinta sinistä kerrosta sopivat yhteen tutkimustulosteni kanssa. Uusi väriportaikko jätettiin tekemättä, sillä kerrosten kompositiot vaihtelivat suurestikin kohdasta riippuen.

Kerrosrakenteiden kanssa on esiintynyt myös kaksi kiinteän verhoilun vaihetta ennen ja jälkeen irtoverhoiluvaiheiden. Kiinteät verhoilut ovat mahdollisesti 1800-luvulta. Sekä metsänvihreä että keltainen verhoilu ovat vahvan värisiä ja ne muodostavat minkä tahansa aiemman maalikerroksen kanssa värikkään ulkoasun. Kenties rautaa ja sinooperia sisältävän ruskeanpunaisen maalikerroksen kanssa oli käytössä metsänvihreä verhoilu. Kaiken kaikkiaan 250 vuotta vanhan canapén vaiheita on hankala ajoittaa, sillä maaleissa käytetyt pigmentit ovat perinteisiä.

Rungon puulaji todettiin saksanjalopähkinäksi ja kaksi tukipuista lepäksi sekä lehtikuuseksi. Tukipuita on mahdoton sijoittaa Pariisiin, Roomaan tai Lahteen johtuen puulajien tyypillisyydestä kaikissa Holmien kotikaupungeissa.

Väliaikaiseen konsolidointiin kuljetusta varten valitsin syklo-dodekaanisprayn. Canapén kannalta akuuteimman toimenpiteen, pintojen konsolidoinnin, tein pääasiallisesti Lascaux'n Medium for Consolidationilla. Välitöntä vaaraa lisävaurioitumisesta ei nyt ole. Tiukka 10 viikon aikataulu pakotti rajaamaan käytännön restauroinnin osuutta kultausten linjojen kannalta näkyvimpiin alueisiin. Pronssimaalia poistin kultauksen päältä vaihtelevin tuloksin sekä asetoni- ja etanoligeelillä että mekaanisesti. Esteettisesti ulkoasu yhtenäistyi retusoinnilla, jossa käytin Mowilith 20 -sideaineessa tavanomaisia epäorgaanisia sekä kiillemineraalipigmenttejä.

Opinnäytetyöni toimii esimerkkinä huonekaluihin tehtyjen muutosten laajuudesta. Tieto aiemmista pintakäsittelyistä antaa elävämmän mahdollisuuden kuvitella canapén vaiheita. Tulokset olisi mahdollista esittää visuaalisena presentaationa Lahden historiallisessa museossa käytettävissä kosketusnäytöissä. Olosuhteiden osalta canapén tilanne pysyy stabiilina: sisäisesti kostutettavan vitriinin suhteellinen kosteus pysyy koko ajan lähellä 40 prosenttia.

Käytännön työn osalta olisi suositeltavaa tehdä täyttöjä ja retusointia näkyvästi vaurioituneeseen vasempaan sivuun, jonka restaurointiin ei tässä opinnäytetyössä ryhdytty priorisoinnin takia. Materiaalitutkimuksessa riittää myös lisää tutkittavaa. Esimerkiksi SEM-EDS-menetelmällä saataisiin tarkasti tunnistettua maalikerrosten pigmenttipartikkelit ja kaasukromatografialla selviäisivät maaleissa ja kultausten kiinniteaineissa käytetyt sideaineet.

Lähteet

Aalto, Outi 2010. Haihtuvat sideaineet väliaikaisena suojauksena konservoinnissa: syk-lododekaani, trisyklinen kamfeeni ja mentoli. Opinnäytetyö. Historiallisten interiöörien konservointi. Vantaa: Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Bauer, Hermann 1962. Rocaille. Berlin: Walter de Gruyter & Co.

Bray, Robert G. & Sibilis, John P. 1996. Teoksessa Sibilis, John P. (toim.) 1996. A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis. New York: VCH Publishers, 17–37.

Burgio, Lucio; Rivers, Shayne; Higgitt, Catherine; Spring, Marika & Wilson, Ming 2007. Spherical Copper Resinate on Coromandel Objects: Analysis and Conservation of Matt Green Paint. *Studies in Conservation*, 2007 (4), 241–254.

Cession, Christine 1990. The surface layers of baroque gildings: examination, conservation, restoration. Teoksessa Mills, Joh S. & Smith, Perry (toim.) 1990. Cleaning, Retouching and Coatings. Preprints of the Contributions to the Brussels Congress. London: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 33–35.

Clouzot, Henri 1913. L'ameublement Français sous Louis XV. Paris: Bibliothèque de l'art décoratif.

Considine, Brian B. 1991 The Gilders Art in Eighteenth-Century France. Teoksessa Bigelow, Deborah; Cornu, Elisabeth; Landrey, Gregory J. & Horne, Cornelis van (toim.) 1991. Gilded Wood: Conservation and History. Madison, Connecticut: Sound View Press, 87–98.

Cove, Sarah 2010. Retouching with a PVA resin medium. Teoksessa Ellison, Rebecca; Smithen, Patricia & Turnbull, Rachel (toim.) 2010. Mixing and Matching: Approaches to Retouching Paintings. London: Archetype Publications, 74–86.

Dampierre, Florence de 2006. Chairs: a History. New York: Abrams.

Darty, Peter 1972. Chairs: A Guide to Choosing, Buying and Collecting. London: Barrie & Jenkins.

Diderot, Denis & d'Alembert, Jean le Rond 2001. L'encyclopédie: Recueil de planches, sur les sciences, les arts libéraux, et les arts mécaniques, avec leur explication. Ebniste menuisier. Québec: Inter-Livres.

Edwards, Clive D. 1996. Eighteenth-Century Furniture. Manchester: Manchester University Press.

Hahl, Maija 1980-luku. Klaus Holman muistokokoelma Historiallisessa museossa. Mu-seoutiset, 1980-luku, 8–11.

Hangleiter, Hans-Michael 2004a. Volatile Binding Media/General Information. [www-sivu] <www.hangleiter.com/html_e/index_.htm> (Luettu 1.3.2012).

Hangleiter, Hans-Michael 2004b. Volatile Binding Media/Substances/Cyclododecane. [www-sivu]. <www.hangleiter.com/html_e/index_.htm> (Luettu 1.3.2012).

Hangleiter, Hans-Michael 2004c. Volatile Binding Media/Conservation. [www-sivu]. <www.hangleiter.com/html_e/index_.htm> (Luettu 1.3.2012).

Horie, Velson 2010. Materials for Conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings. Osford: Butterworth-Heinemann.

Häkäri, Anna 2010. Luento: Verhoilumateriaalit ja tekniikat. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Janneau, Guillaume 1967. Le Mobilier français: Les Sièges. Paris: Vincent, Fréal et Cie.

Joutsen, Birgitta 1949. Koti joka edustaa meitä. Kaunis koti, 1949 (3), 24–25.

KHM = Klaus Holman muistokokoelmaan liittyvä aineisto. Lahden kaupunginmuseon arkisto.

Koski, Marianne 2010. Kaipuusta menneeseen, kaipuusta kotiin. Klaus Holman muistokokoelman tarkastelua. Pro gradu –tutkielma. Taiteiden ja kulttuurin tutkimuksen laitos. Jyväskylä: Yliopisto.

Koski, Pirkko ja työryhmä; Lappalainen, Seija; Huovila, Marja & Heinonen, Jouko 2006. Lahden historia 4:2. Lahden kulttuurilaitosten historia 2: teatteri, orkesteri, museo ja kulttuuritoimi. Lahti: Lahden kaupunki.

Kremer Pigmente 2012a. Cyclododecane Spray 87099: Material Safety Data Sheet. [www-sivu]. <www.kremer-pigmente.com/en/product/cyclododecan-spruehdose-400-ml-87099.html?info=9943> (Luettu 1.3.2012).

Kremer Pigmente 2012b. Cyclododecane Spray 87099: Details. [www-sivu]. <www.kremer-pigmente.com/en/product/cyclododecan-spruehdose-400-ml-87099.html?info=9943> (Luettu 1.3.2012).

Kremer Pigmente 2012c. Lascaux Medium for Consolidation 81012: Details. [www-sivu]. <<http://kremerpigments.com/shopus/index.php?cat=070101&lang=ENG&product=81012>> (Luettu 12.4.2012).

Kremer Pigmente tietä. Pearl Luster Colibri IRIODIN Sun Gold 50140. Pearl Luster Pigments. [www-sivu]. <http://www.kremer-pigmente.com/media/files_public/50000-50990e.pdf> (Luettu 12.4. 2012).

Kühn, Hermann 1993. Verdigris and Copper Resinate. Teoksessa Roy, Ashok (toim.) 1993. Artist's Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics. Volume 2. Washington: National Gallery of Art, 131–158.

Lindqvist, Herman 2010. Madame de Pompadour: äly, kaunes, valta. Helsinki: WSOY.

Lins, Andrew 1991. Basic Properties of Gold Leaf. Teoksessa Bigelow, Deborah; Cornu,

- Elisabeth; Landrey, Gregory J. & Horne, Cornelis van (toim.) 1991. *Gilded Wood: Conservation and History*. Madison, Connecticut: Sound View Press, 17–23.
- Martin, James S. 1998. *Microscopic Examination and Analysis of the Structure and Composition of Paint and Varnish Layers*. Teoksessa Dorge, Valerie & Howlett, F. Carey (toim.) 1998. *Painted Wood: History and Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 64–79. Saatavilla osoitteessa: <www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/paintedwood.html> (Luettu 20.4.2012).
- Mecklenburg, Marion F.; Tumosa, Charles S. & Erhardt, David 1998. *Structural Response of Painted Wood Surfaces to Changes in Ambient Relative Humidity*. Teoksessa Dorge, Valerie & Howlett, F. Carey (toim.) 1998. *Painted Wood: History and Conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute, 464–483. Saatavilla osoitteessa: <www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/paintedwood.html> (Luettu 20.4.2012).
- Morley, John 1999. *Furniture: The Western Tradition*. London: Thames & Hudson.
- Munger, Jeffrey 1987. *French Upholstery Practices of the 18th Century*. Teoksessa Cooke, Edward S. (toim.) 1987. *Upholstery in America & Europe from the Seventeenth Century to World War I*. New York: W. W. Norton & Co, 121–130.
- Murthy, N. Sanjeeva & Reidinger, 1996. *X-Ray Analysis*. Teoksessa Sibilia, John P. (toim.) 1996. *A Guide to Materials Characterization and Chemical Analysis*. New York: VCH Publishers, 143–165.
- Niskanen, Paula 2005. *Chinoiserie*. Teoksessa Kokki, Kari-Paavo; Aminoff, Arthur; Morelius, Bernt; Tamminen, Marketta; Tarna, Tauno & Forslund, Ritva (toim.) 2005. *Suomen antiikkiesineet: Renessanssista rokokooohon*. Helsinki: Weilin+Göös, 200–205.
- Oates, Phyllis Bennett 1981. *The Story of Western Furniture*. London: The Herbert Press Limited.
- Packer, Charles 1956. *Paris Furniture by the Master Ébenistes*. Newport: The Ceramic Book Company.
- Portell, Jean D. 1991. *Altered Silver Gilding*. Teoksessa Bigelow, Deborah; Cornu, Elisabeth; Landrey, Gregory J. & Horne, Cornelis van (toim.) 1991. *Gilded Wood: Conservation and History*. Madison, Connecticut: Sound View Press, 205–216.
- Powell, Christine 2001. *Working with gilded furniture for the British Galleries at the V & A*. Teoksessa *Gilding: Approaches to Treatment*. A joint conference of English Heritage and the United Kingdom. London: English Heritage, 67–74
- Pradère, Alexandre 1989. *French Furniture Makers: The Art of the Ébéniste from Louis XIV to the Revolution*. Malibu: The J. Paul Getty Museum.
- Rasilainen, Teuvo 1962. "Klaus Holman muistokokoelma Lahdessa". Artikkelikäsitelmä. Lahden kaupunginmuseon arkisto.

Rees, Yvonne 1997. *Gilding and Antique Finishes*. London: Ward Lock.

Rivers, Shayne & Umney, Nick 2003. *Conservation of Furniture*. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Rowe, Sophie & Rozeik, Christina 2008. The uses of cyclododecane in conservation. Voce, Graham (toim.): *International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Reviews in Conservation*, 2008 (9), 17–31.

Schellmann, Nanke C. 2007. Animal glues: a review of their key properties relevant in conservation. *Reviews in Conservation*, 2007 (8), 55–66.

Serck-Dewaide, Myriam 1991. *The History and Conservation of the Surface Coating on European Gilded-Wood Objects*. Teoksessa Bigelow, Deborah; Cornu, Elisabeth; Landrey, Gregory J. & Horne, Cornelis van (toim.) 1991. *Gilded Wood: Conservation and History*. Madison, Connecticut: Sound View Press, 65–78.

Snellman, Anna 1938. Taidetta vaaliva koti - Suomen edustajana Pariisissa. *Hopeapeili* 2/1938. 9–12.

Thornton, Jonathan 2000. All That Glitters is not Gold: Other Surfaces that Appear to be Gilded. Teoksessa Drayman-Weisser, Terry (toim.) 2000. *Gilded Metals: History, Technology and Conservation*. London: Archetype Publications. 307–317.

Thornton, Peter 1987. Upholstered Seat Furniture in Europe, 17th and 18th Centuries. Teoksessa Cooke, Edward S. (toim.) 1987. *Upholstery in America & Europe from the Seventeenth Century to World War I*. New York: W. W. Norton & Co. 29–38.

Tähtinen, Hannu, Oksanen, Kimmo, Carlborg, Laura & Hietavuo, Taina 2009. *Kunnosta, kultaa ja verhoile: mestareiden opissa*. Helsinki: WSOY.

Henkilökohtaiset lähteet

Baarsen, Reinier 2012. Question about a Louis XV canapé. Vastaanottaja Taru Mäkitalo. 10.4.2012.

Häkäri, Anna 2012. Konservoinnin lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Konsultointi 23.3.2012.

Knuutinen, Ulla 2012. Kemisti, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Konsultoinnit 27.3., 17.4 ja 25.4.2012.

Koski, Marianne 2012. Klaus Holman muistokokoelma. Vastaanottaja Taru Mäkitalo. 20.3.2012.

Ruuben, Tannar 2012. Konservoinnin lehtori, Metropolia Ammattikorkeakoulu. Konsultoinnit 23.3. ja 25.4.2012.

Suvanto, Ritva 2012. Konservattori, Lahden kaupunginmuseo. Puhelut 13.1., 12.3., 19.3., 3.4. ja 25.4.2012.

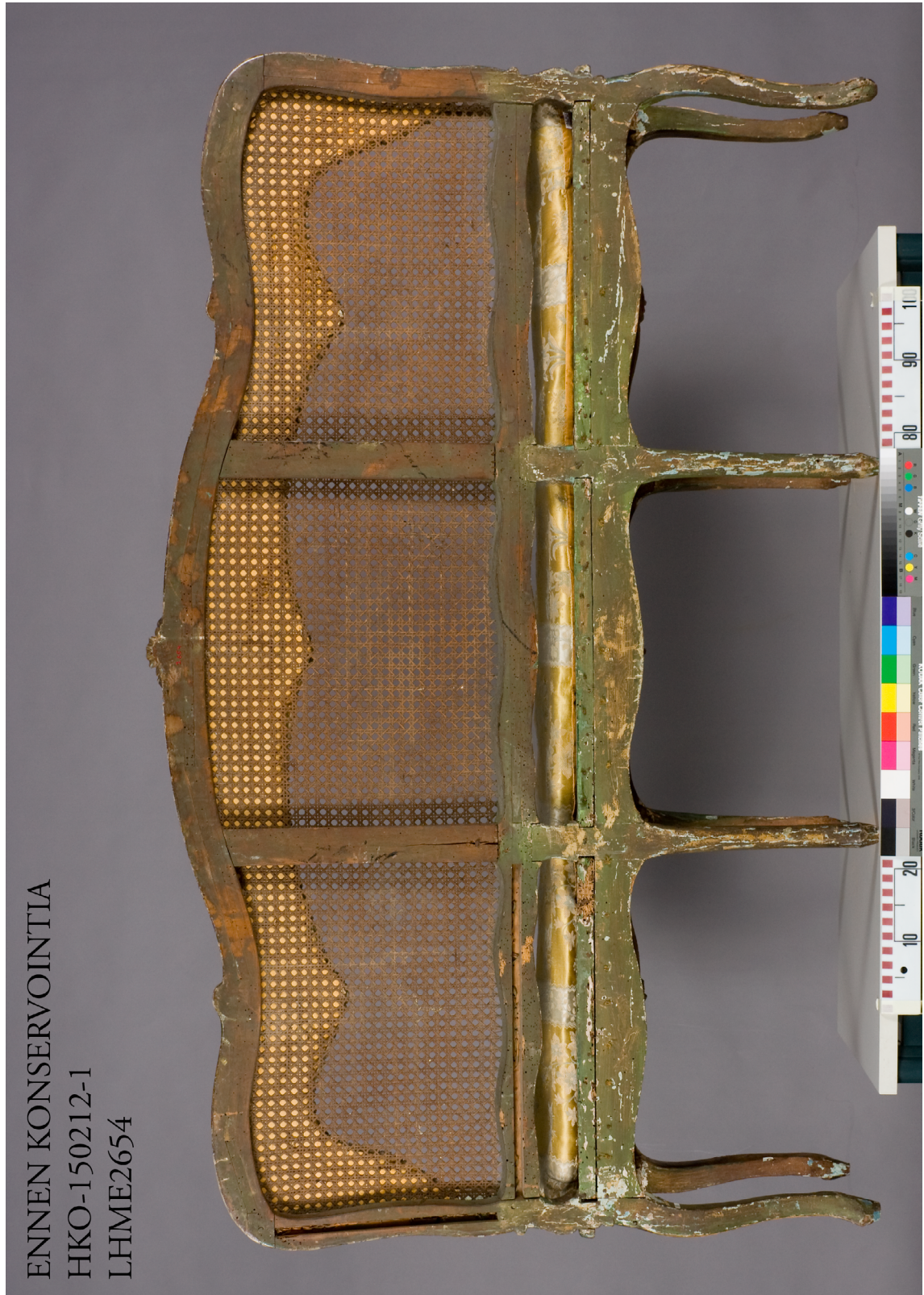
Kuvat ennen konservointia

Etusivu



Kuvat ennen konservointia

Takasivu



Kuvat ennen konservointia

Sivut



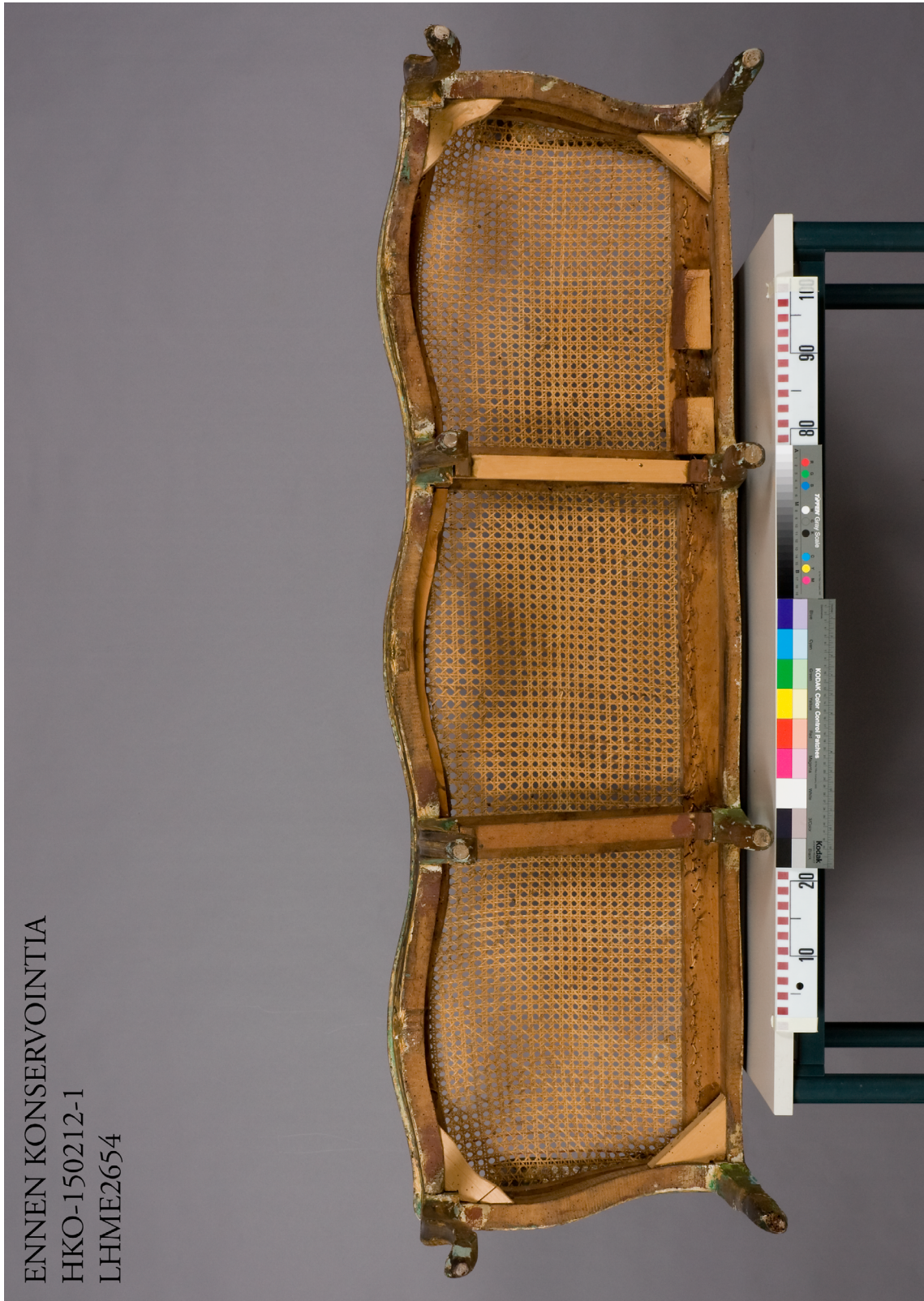
Kuvat ennen konservointia

Päältä



Kuvat ennen konservointia

Alta



Kuvat ennen konservointia

Tyyny

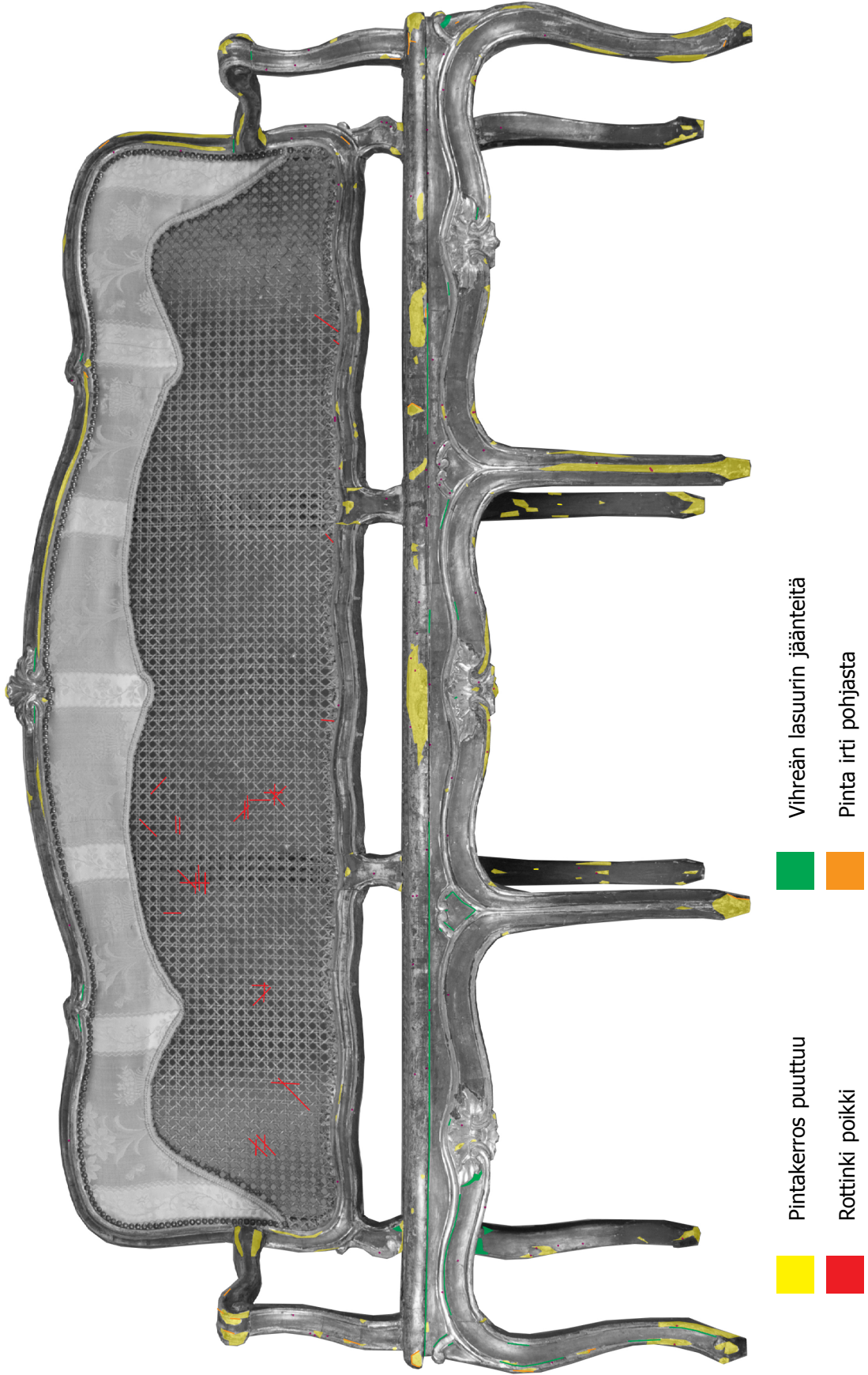
ENNEN KONSERVOINTIA
HKO-150212-1
LHME2654



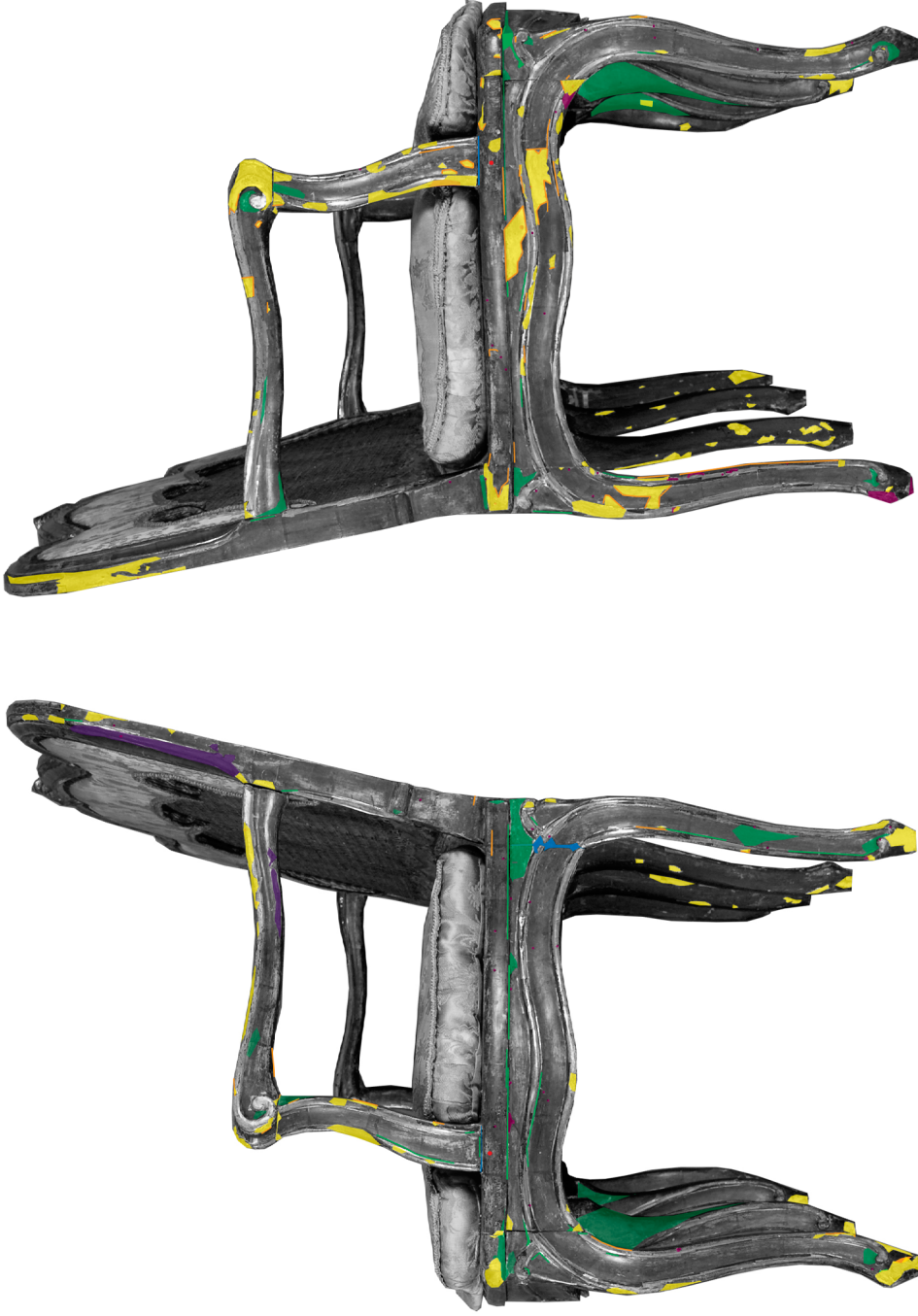
ENNEN KONSERVOINTIA
HKO-150212-1
LHME2654



Vauriokartat



Vauriokartat



Pintakerros puuttuu
Rottinki poikki



Vihreän lasuurin jäänteitä
Pinta irti pohjasta

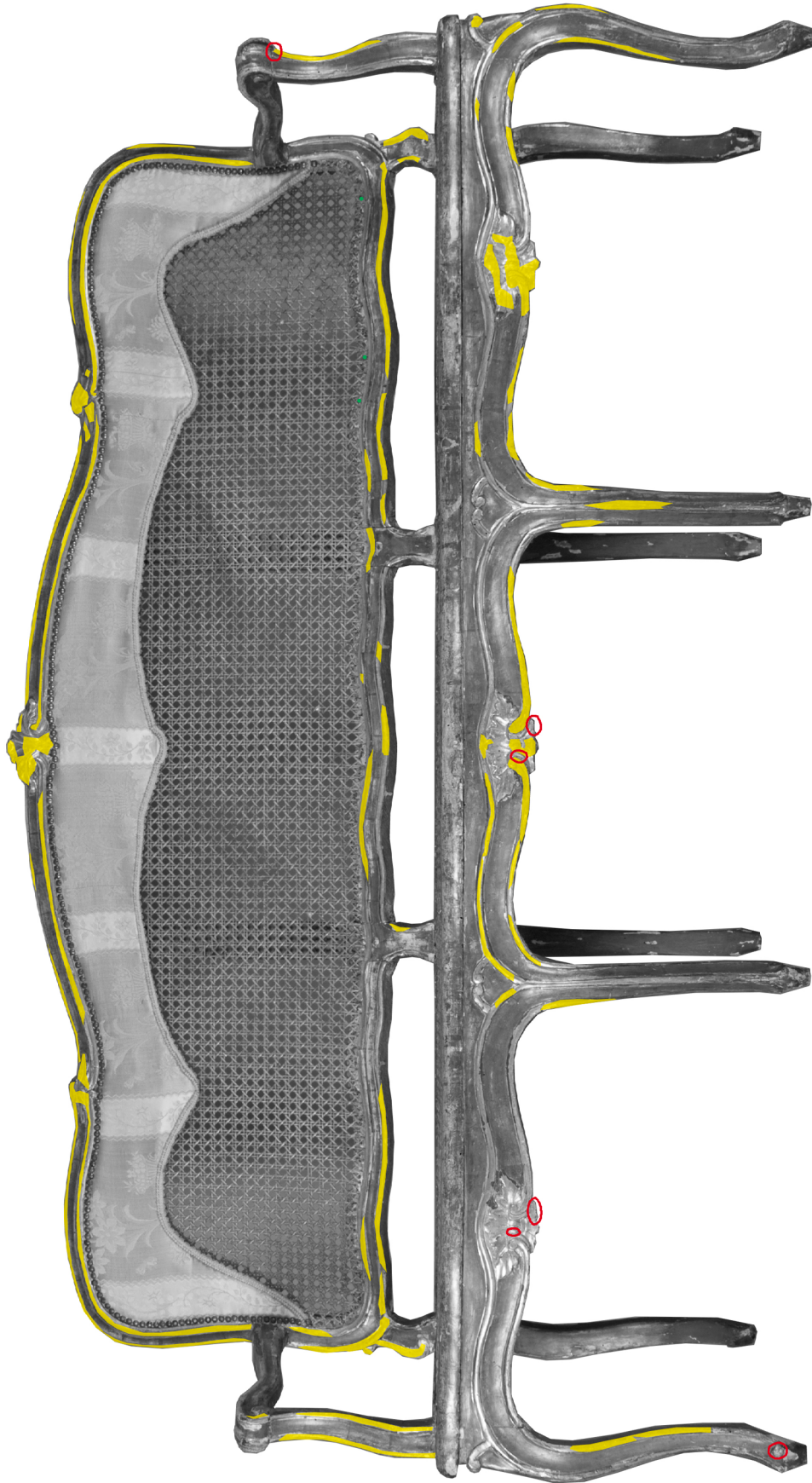


Lasuurin jäänteitä
Pahoja tuholaisvaurioita



Kultaus on hankautunut
kokonaan ja tilalla on
harmaa pohjitus

Vauriokartat

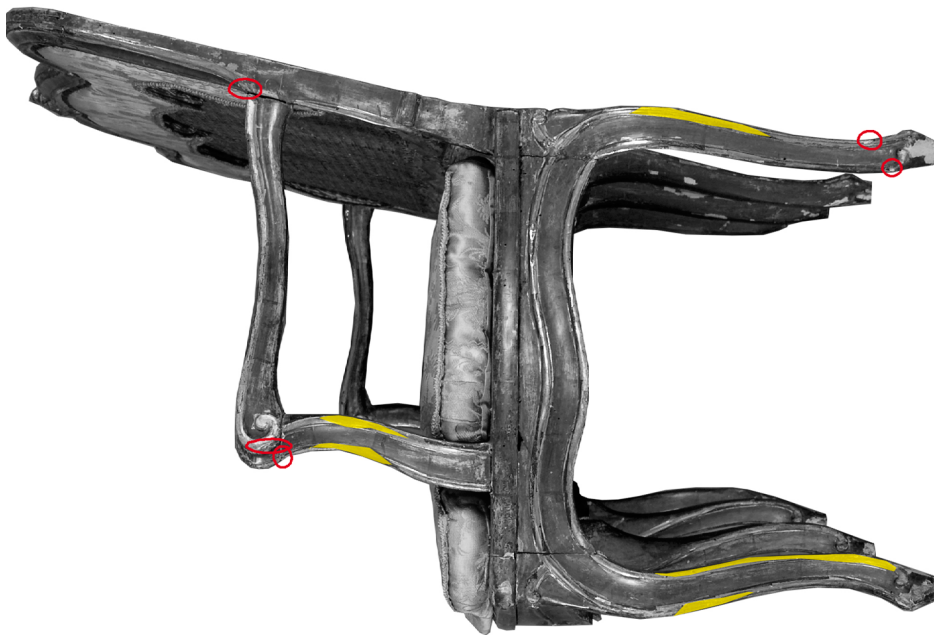
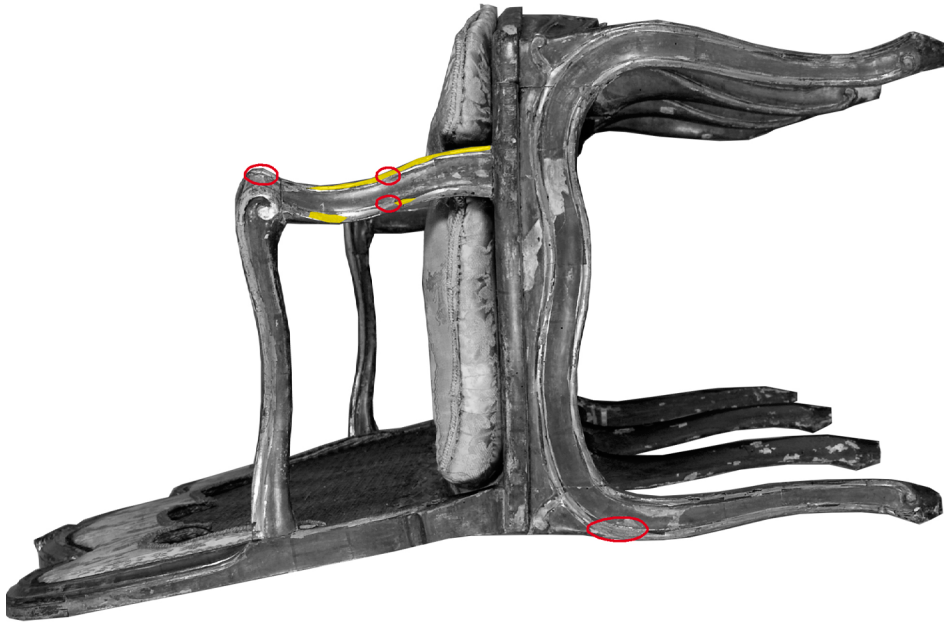


Pronssimaalia

Aiempi kultauskerros esillä



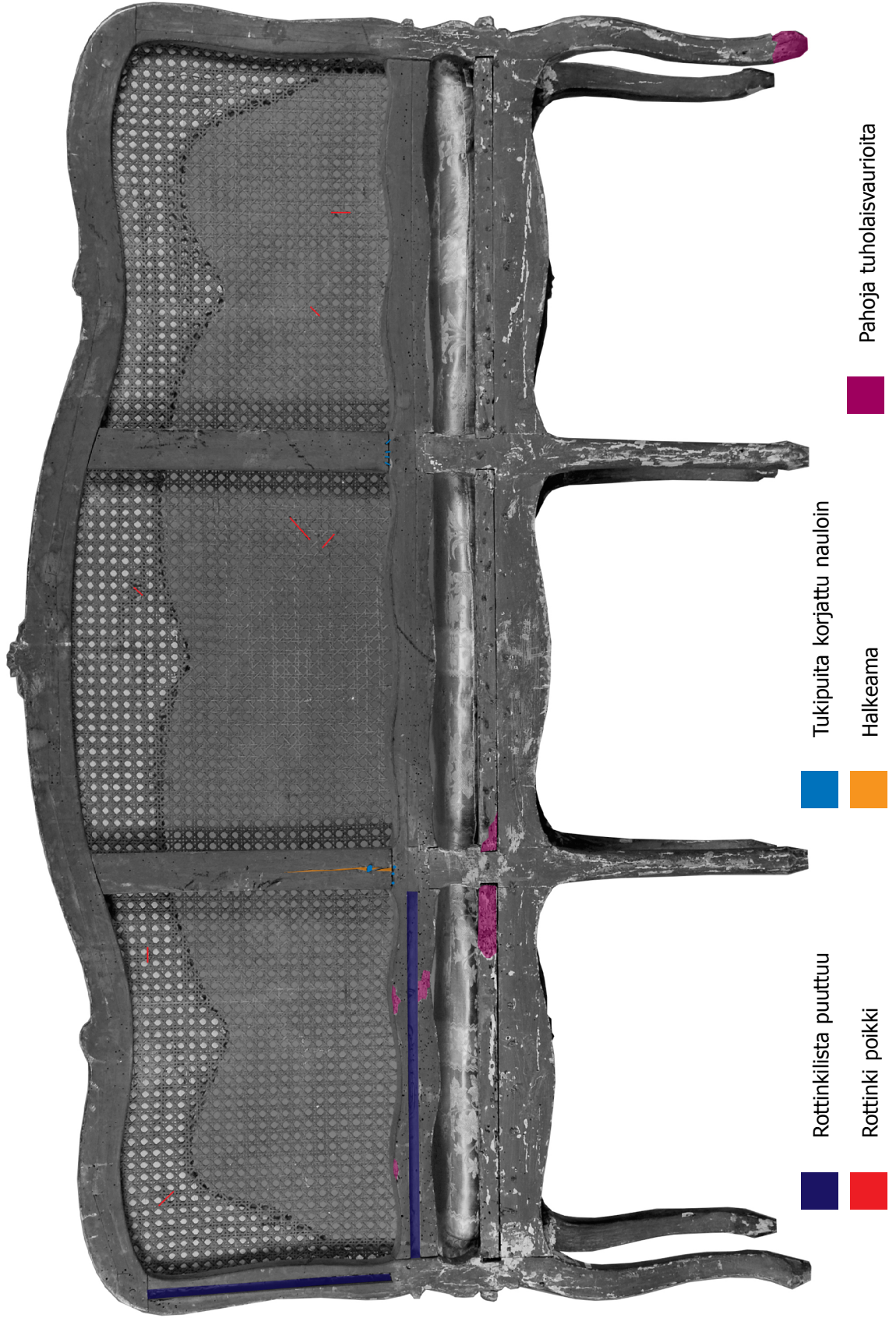
Vauriokartat



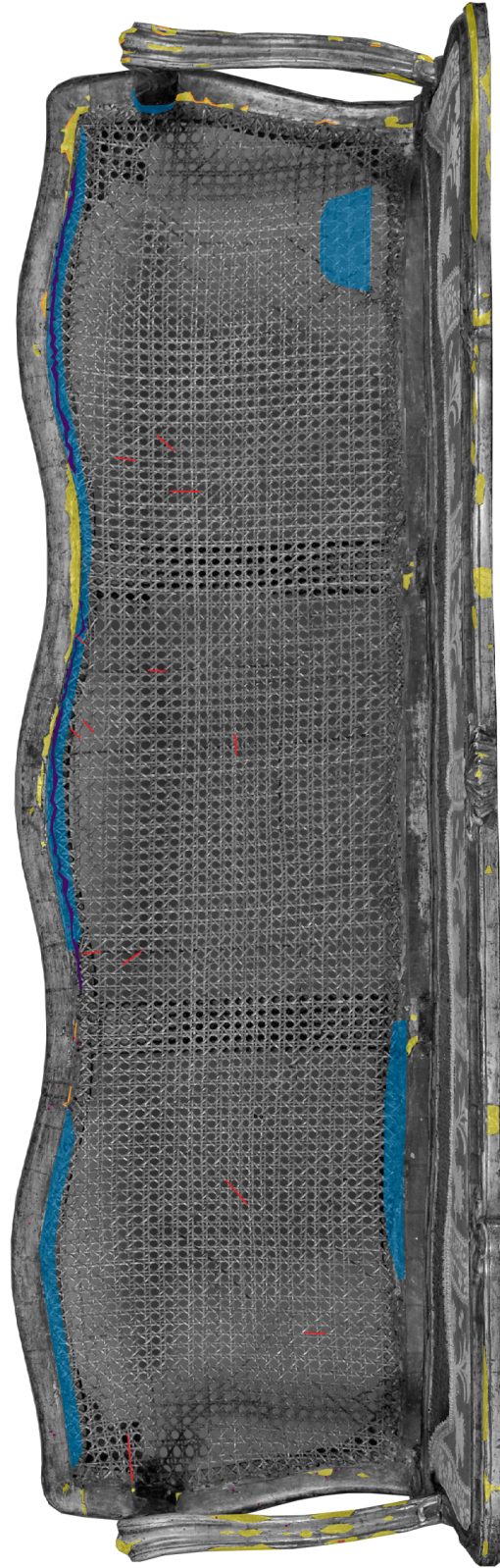
Pronssimaalia
Aiempi kultauskerros esillä



Vauriokartat

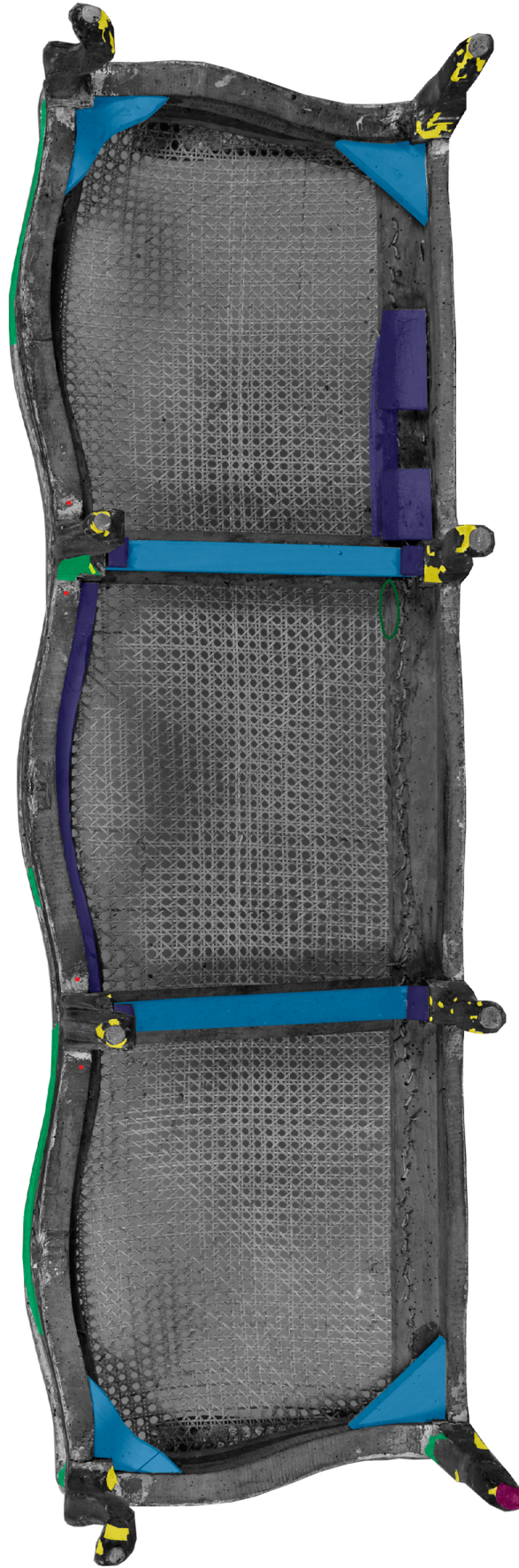


Vauriokartat



-  Pintakerros puuttuu
-  Rottinki poikki
-  Rottingin eläinliimavahvistus
-  Pinta irti pohjasta
-  Halkeama

Vauriokartat



Pintakerros puuttuu

Nauloja lisätty



Lisätyt tukipuut lehtipuuta

Vihreän lasuurin jäänteitä

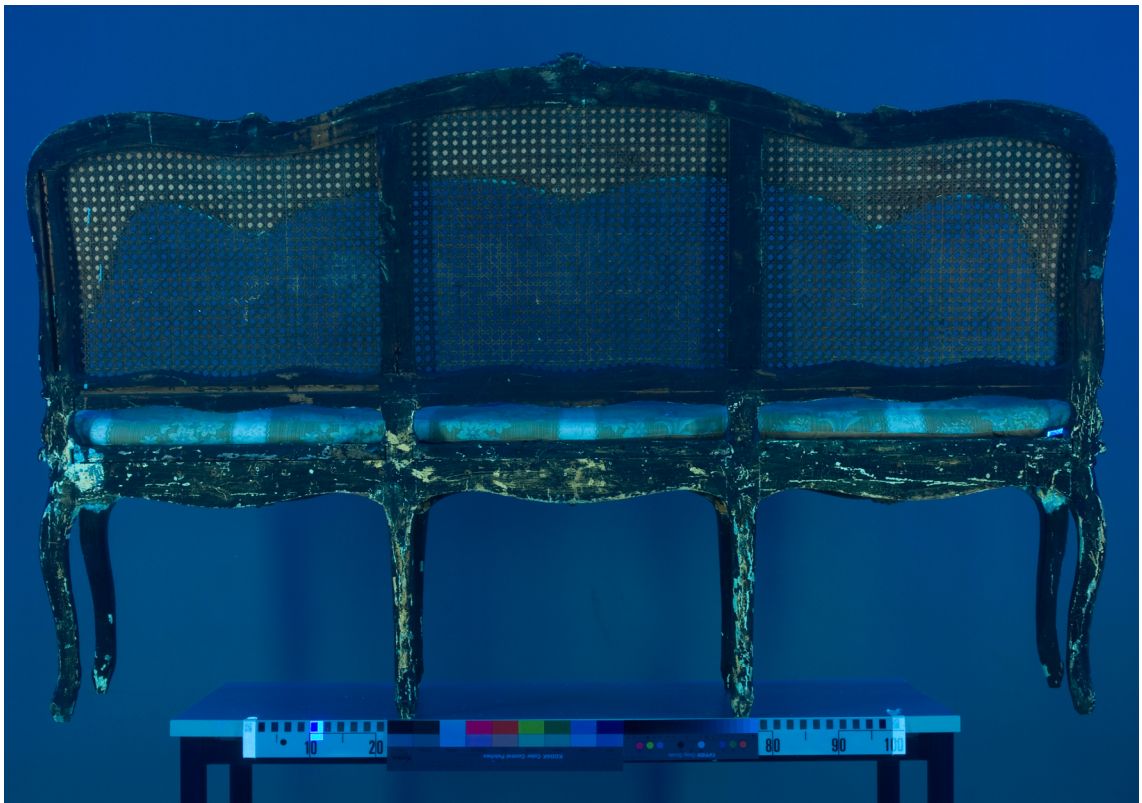


Pahoja tuholaisvaurioita

Lisätyt tukipuut havupuuta

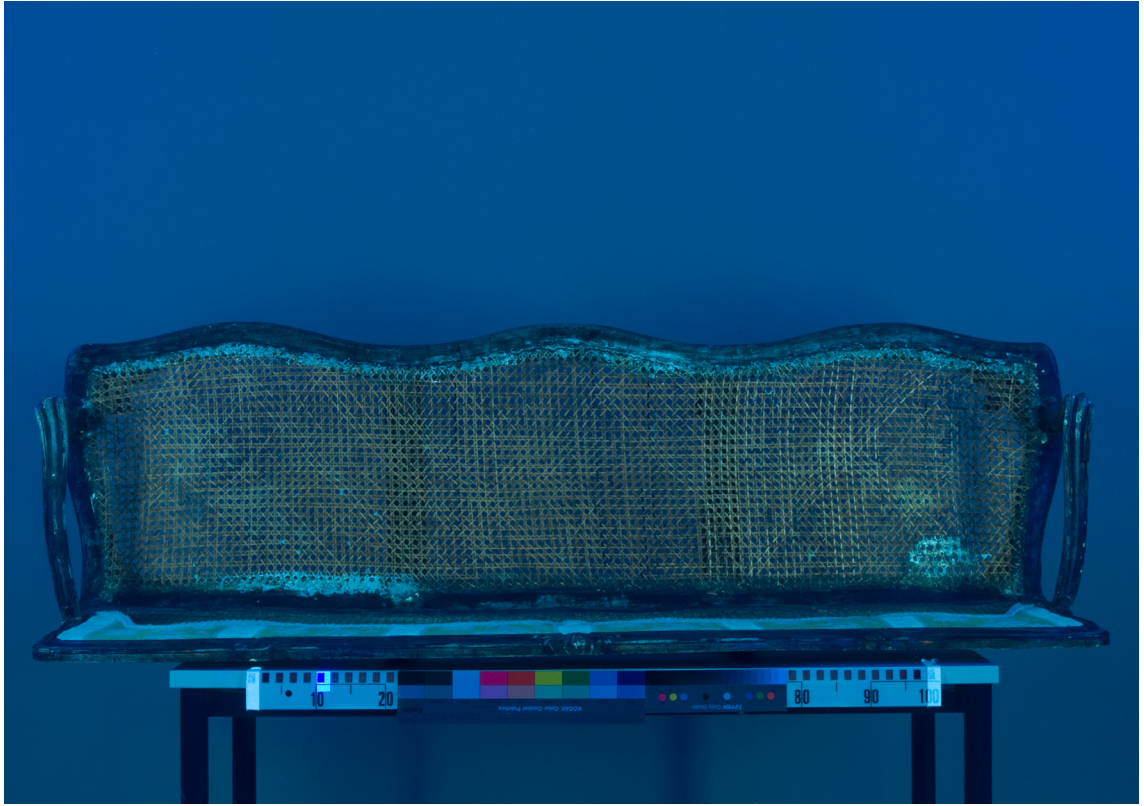
UV-fluoresenssikuvat

Etu- ja takasivu

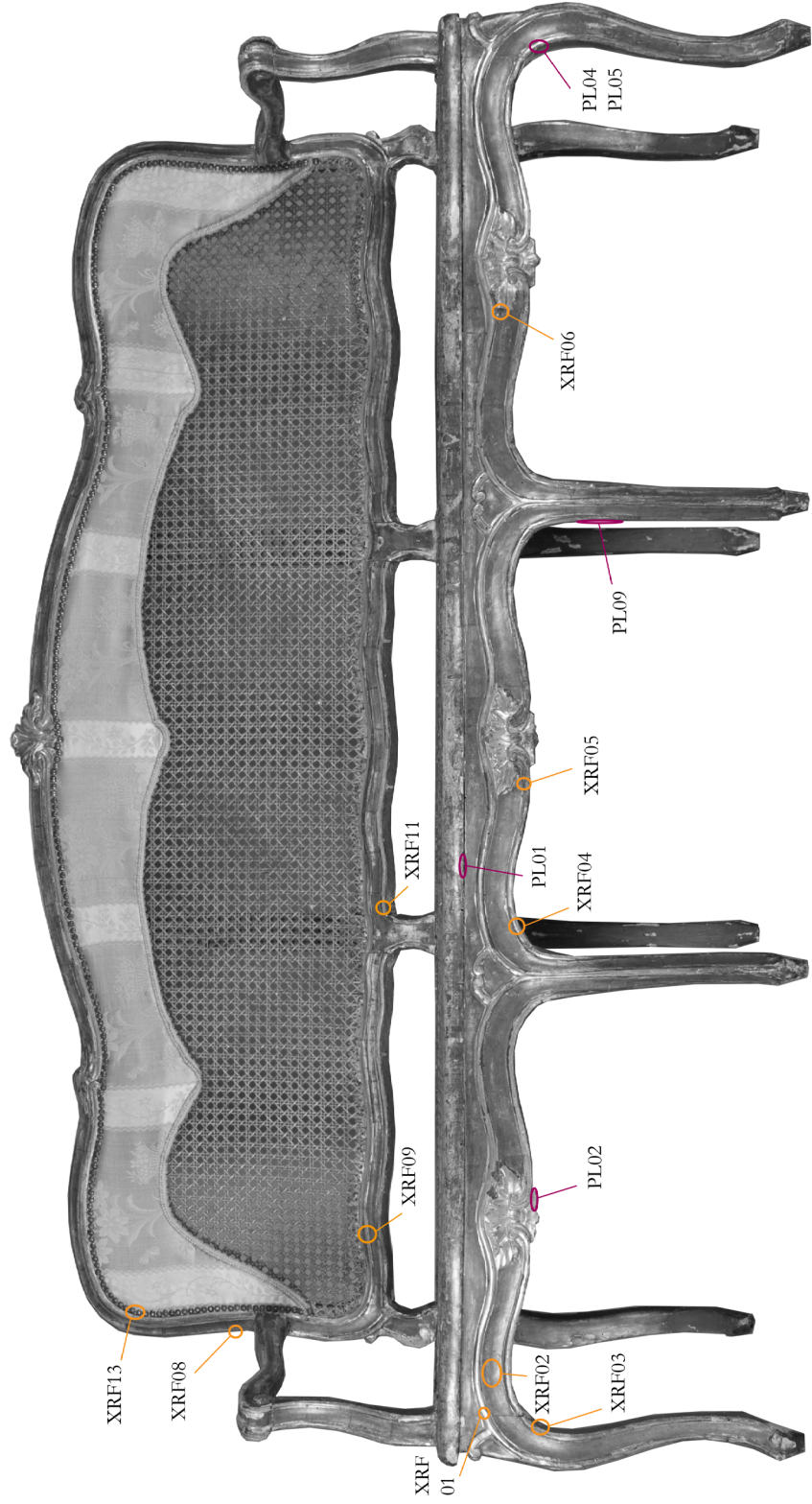


UV-fluoresenssikuvat

Päältä ja alta



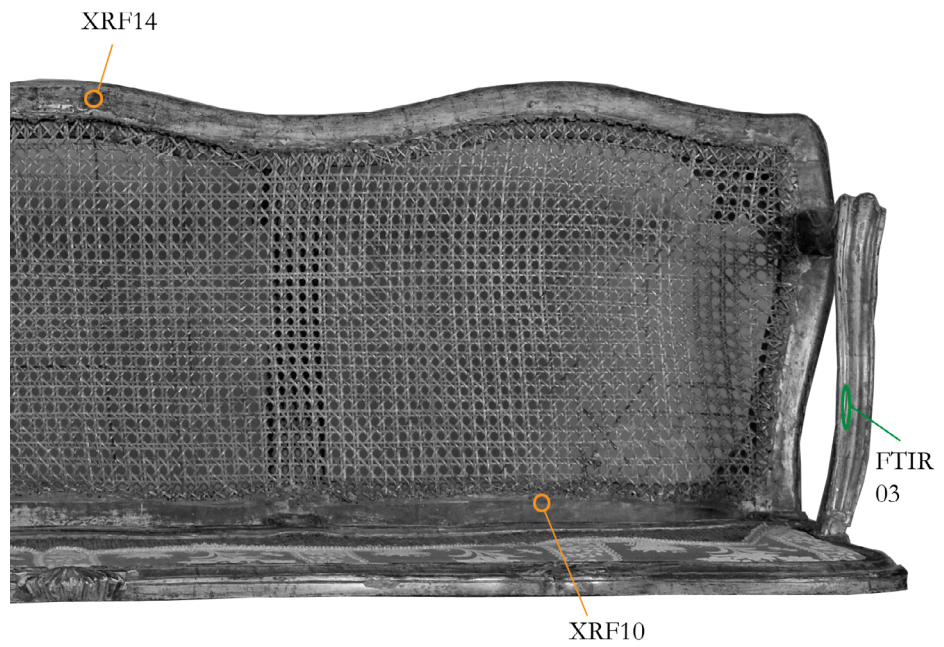
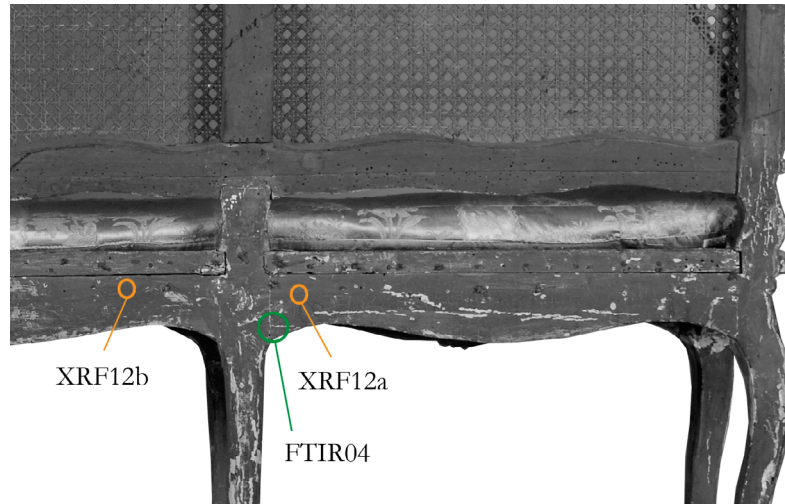
Näytteidenottokohdat



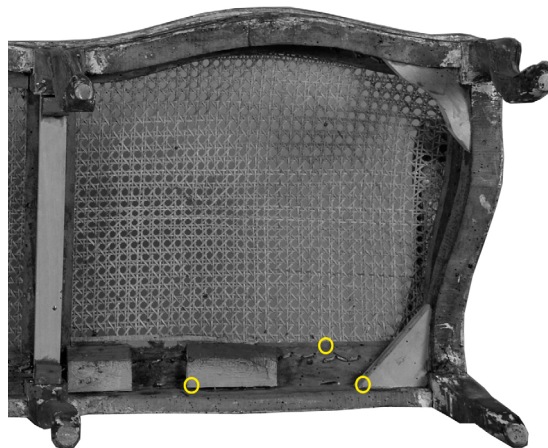
Näytteenottokohdat



Näytteenottokohdat

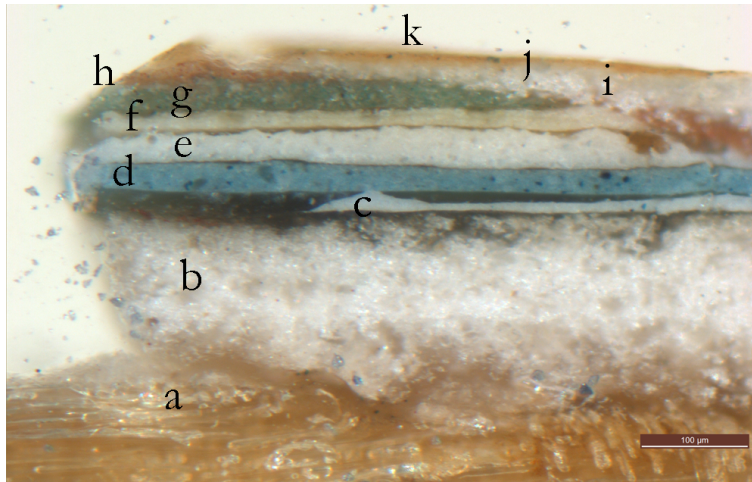


Puulajianalysien näytteidenottokohdat:

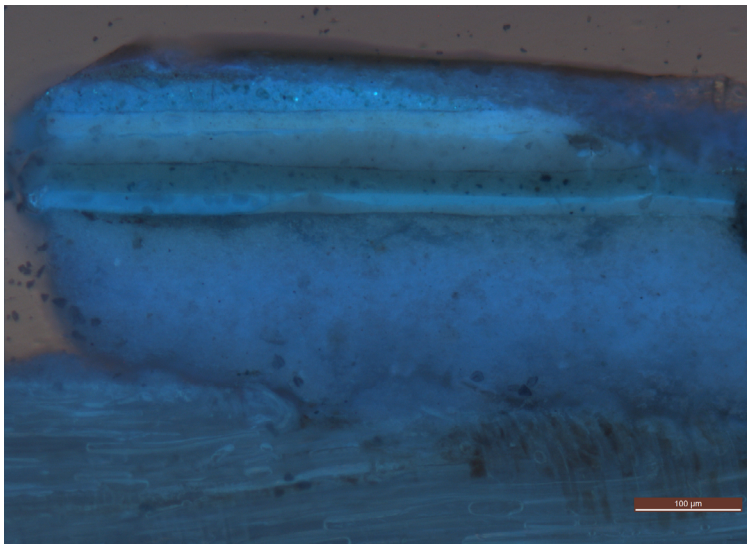


Poikkileikkausnäytetiedot

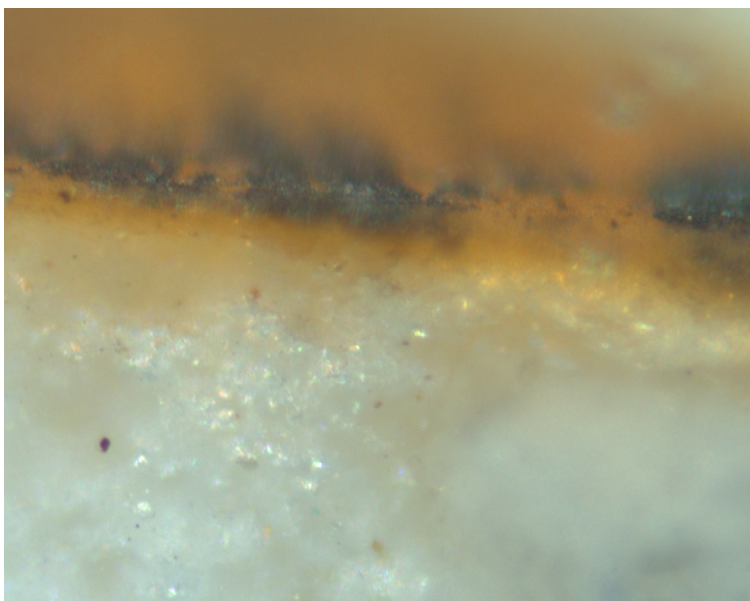
PL01: näyte istuimen rottinkikehyksen etureunasta keskeltä.



- k** hopean oksidoituneita jäänteitä
- j** keltainen kiinniteaine, proteiini + ?
- i** pohjustus
- h** punainen, rautapunaista ja sinooperia
- g** vihreä, lyijyä
- f** kellertävän valkoinen
- e** valkoinen, lyijyä
- d** sininen, indigoa tai preus-sinsinistä
- c** vaaleansininen
- b** pohjustus
- a** puu



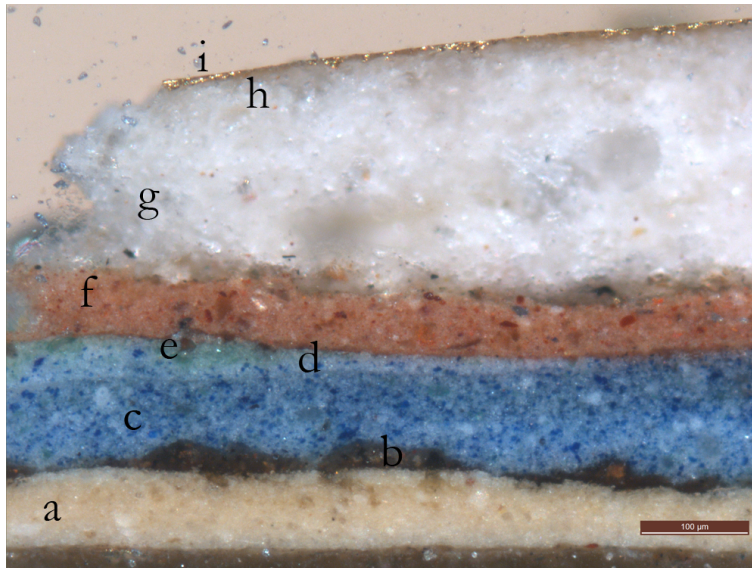
100 X
UV-kuva



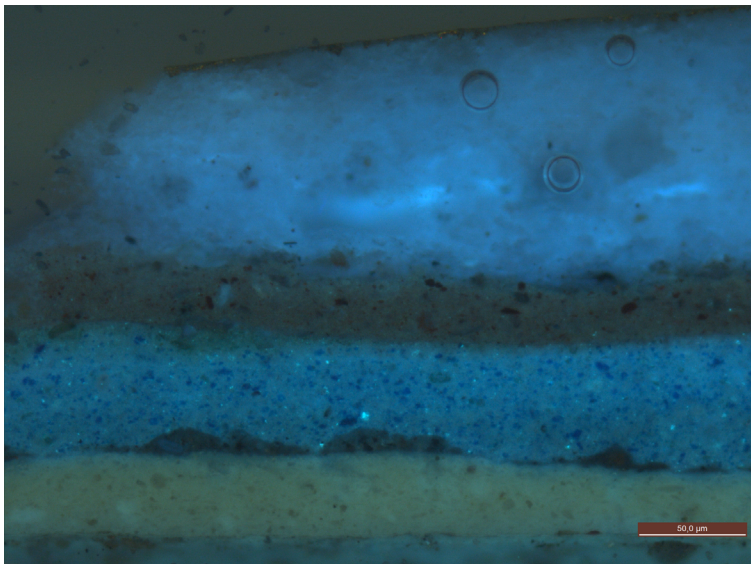
200 X
Keltaisen pigmentoidun kiinniteaineen päällä on hopeoinnin oksidoituneita jäänteitä

Poikkileikkausnäytetiedot

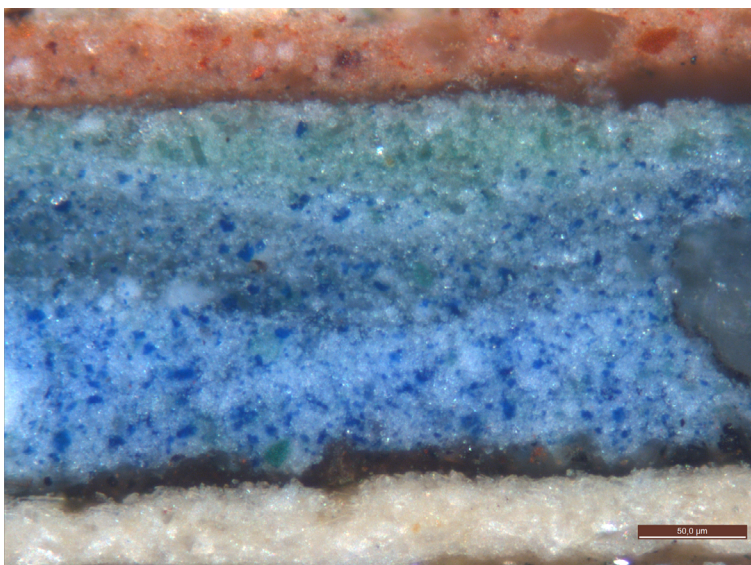
PL02: näyte etusarjan vasemman veistokoristeen alareunasta.



- i** kultalehti, kiillotettu
- h** ohut pigmentoitu kiinniteaine, proteiini + ?
- g** pohjustus, mahdollisesti sinkkivalkoista
- f** punainen, rautapunaisia sekä sinooperia
- e** vihreä, kupari- ja maavihreää
- d** sininen, mahdollisesti atsuria ja baryyttia
- c** sininen, mahdollisesti atsuria, lyijyvalkoista ja baryyttia
- b** kuultava, ruskeita partikkeleita
- a** kellertävä, lyijyä



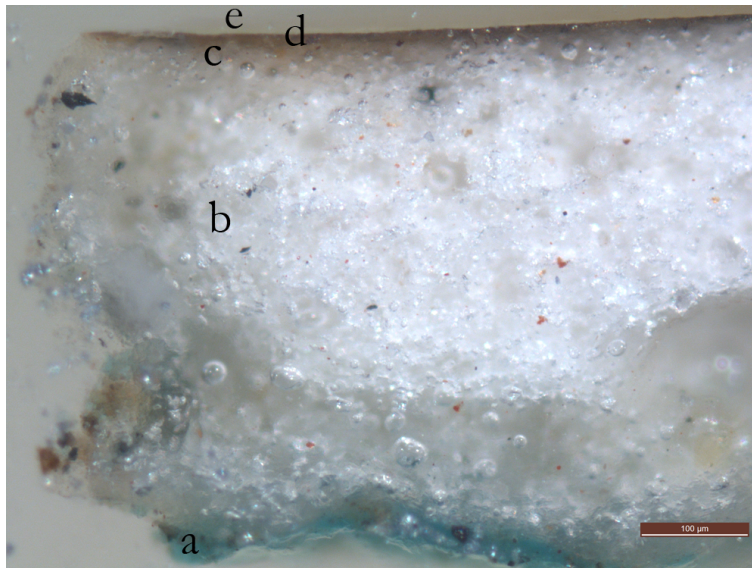
100 X
UV-kuva



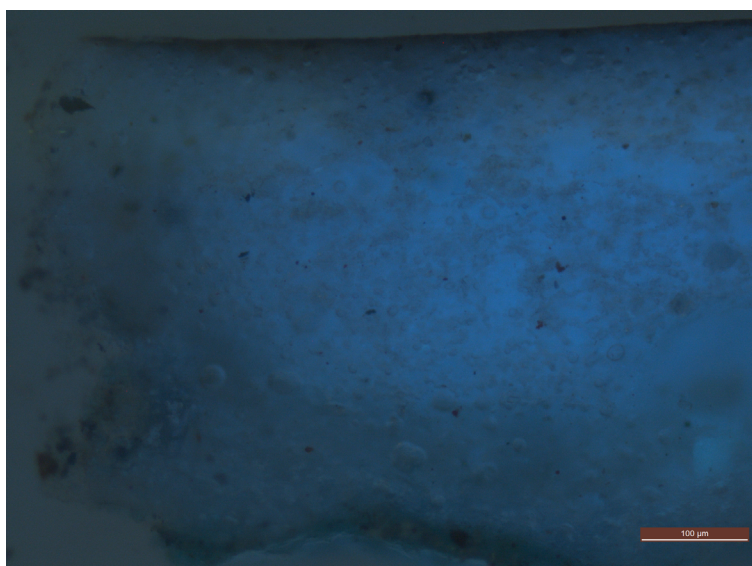
200 X

Poikkileikkausnäytetiedot

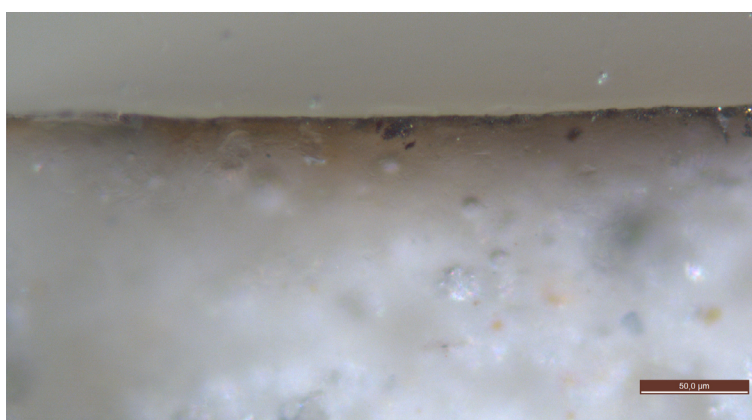
PL03: näyte vasemman sivun koveralta pinnalta.



e ohut ruskea kerros
d hopean jäänteitä
c ohut kiinniteaine
b pohjustus
a pohjustuksen alle liennut vihreä lasuuri



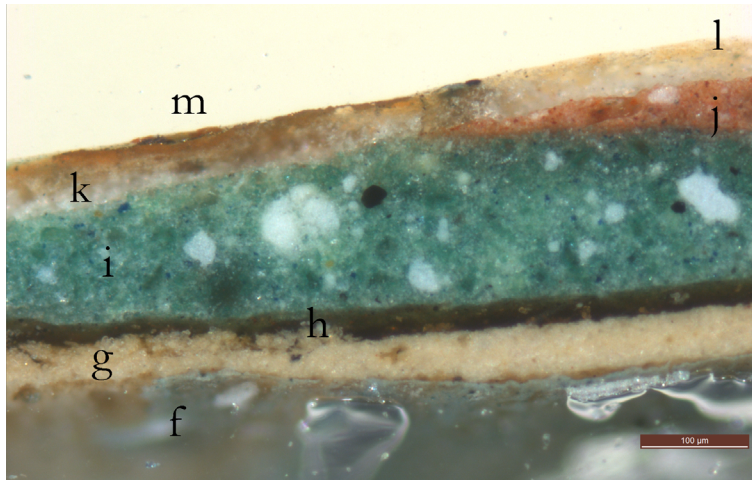
100 X
UV-kuva



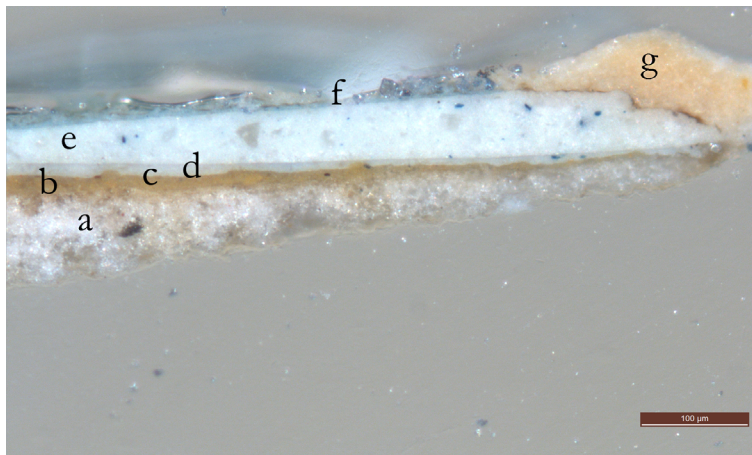
200 X

Poikkileikkausnäytetiedot

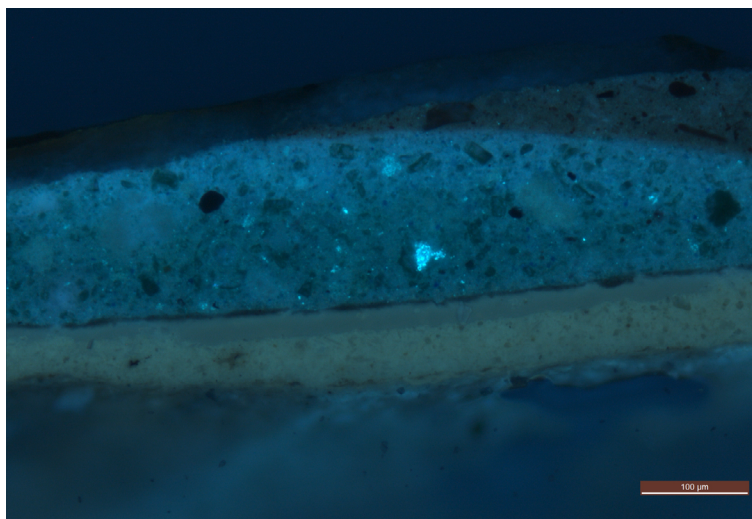
PL04 ja PL05: näytteet oikean etujalan etusyrjästä.



m kulta- ja hopealehteä
l kiinniteaine, proteiini + ?
k pohjustus, mahdollisesti sinkkivalkoista
j punainen, rautapunaista ja sinooperia
i vihreä, mahdollisesti atsu-riittia, kupari- ja maavihreää, baryyttia ja luumustaa
h läpikuultava, ruskeita partikkeleita
g kellertävä, lyijyä
f tummansininen, indigoa tai preussinsinistä



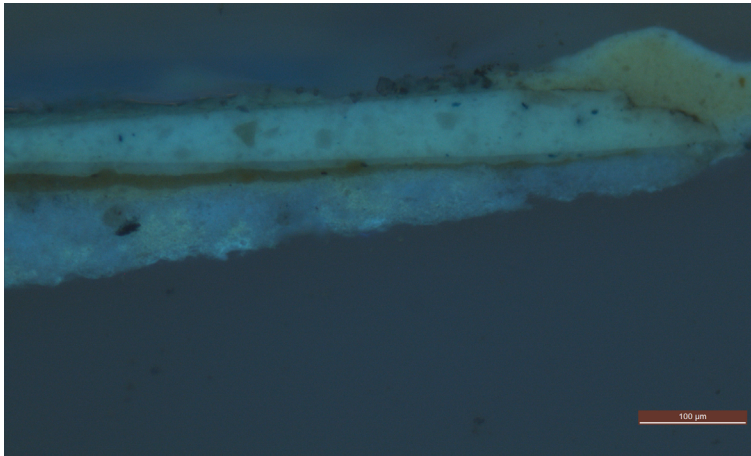
e vaaleansininen, mahdollisesti indigoa ja baryyttia
d vaaleansininen, mahdollisesti indigoa
c kultaus, ei kiillotettu
b pigmentoitu kiinniteaine, proteiini + ?
a pohjustus, liimaa ja liitua



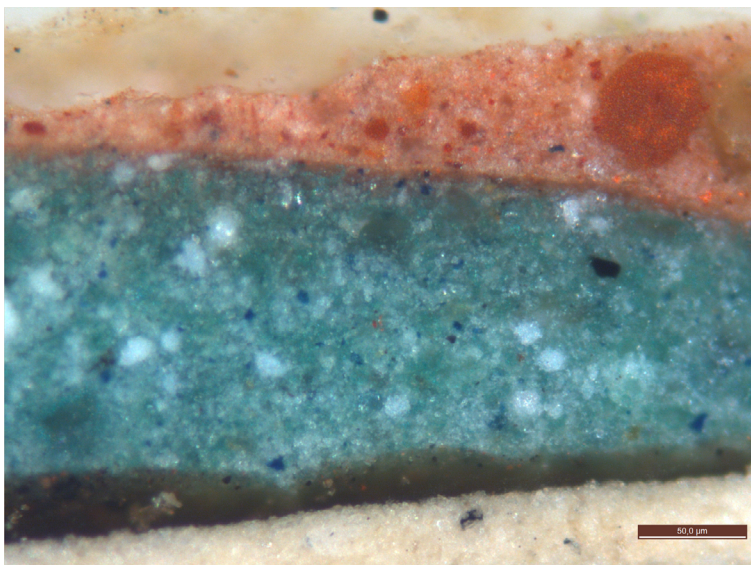
100 X
 UV-kuva

Poikkileikkausnäytetiedot

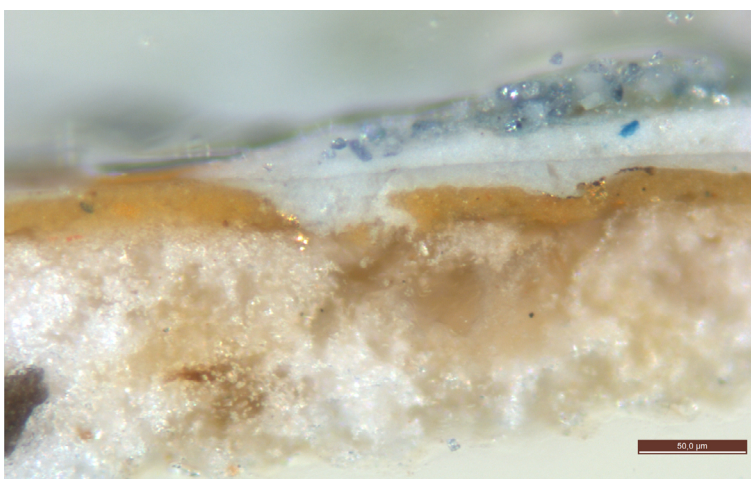
PL04 ja PL05: näytteet oikean etujalan etusyrjästä.



100 X
UV-kuva



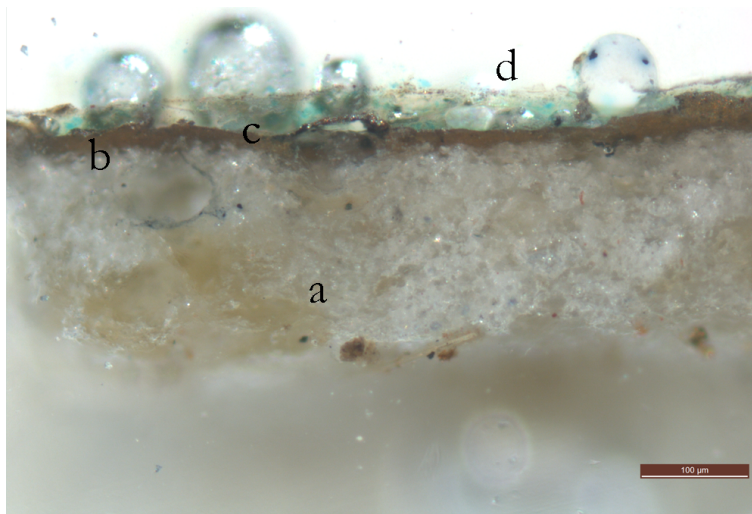
200 X



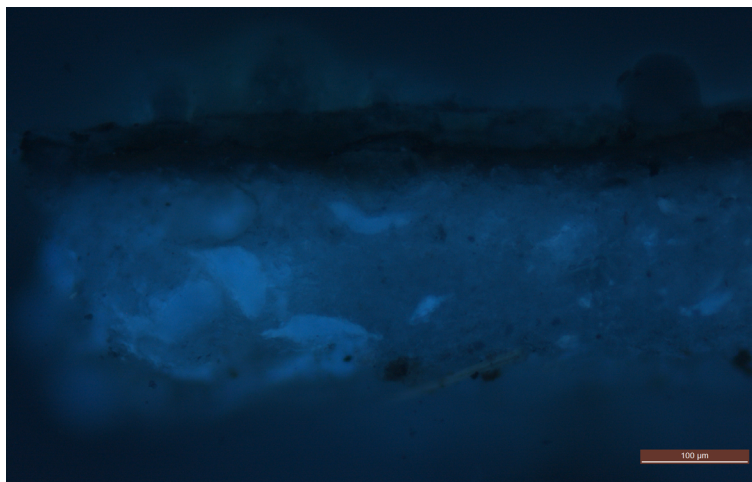
200 X
Keltaisen pigmentoidun kiinniteaineen päällä on jäänteitä kultauksesta.

Poikkileikkausnäytetiedot

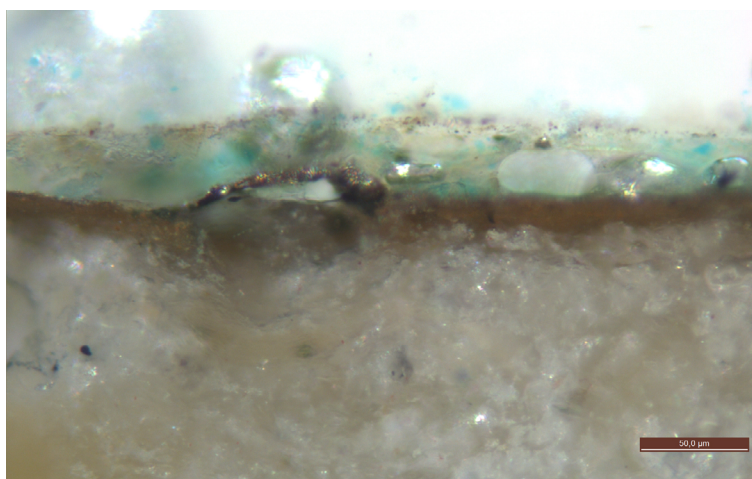
PL0: näyte vasemman käsinojan voluutin uomasta, jossa vihreä lasuuri hopean päällä.



d kuultava vihreä, verdigris'tä ja maavihreää
c hopealehti
b pigmentoitu kiinniteaine, ruskea
a pohjustus



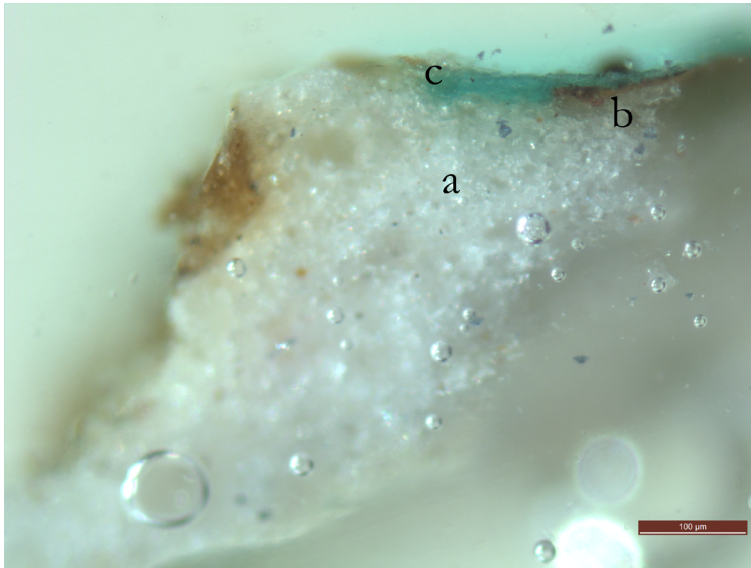
100 X
UV-kuva



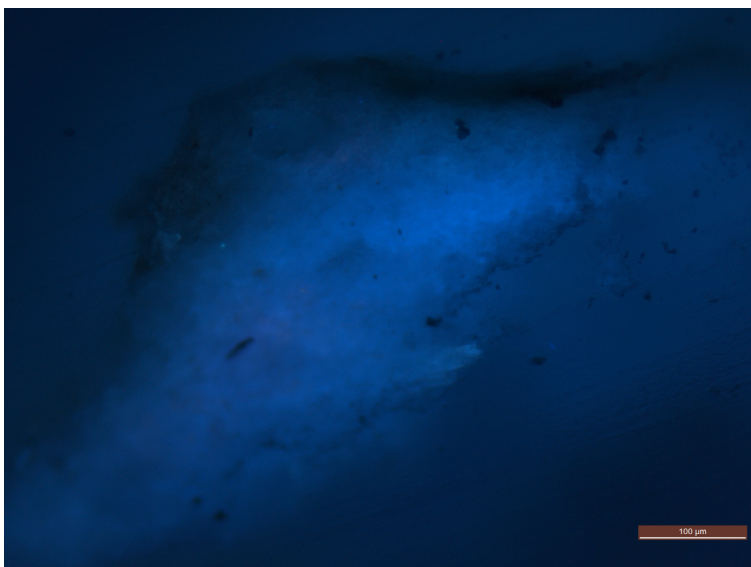
200 X

Poikkileikkausnäytetiedot

PL07: näyte vasemman sivun istuinkehiksen alareunasta.



c kuultava vihreä, mahdollisesti verdigris'tä
b pigmentoitua kiinniteainetta, ruskea
a pohjustus



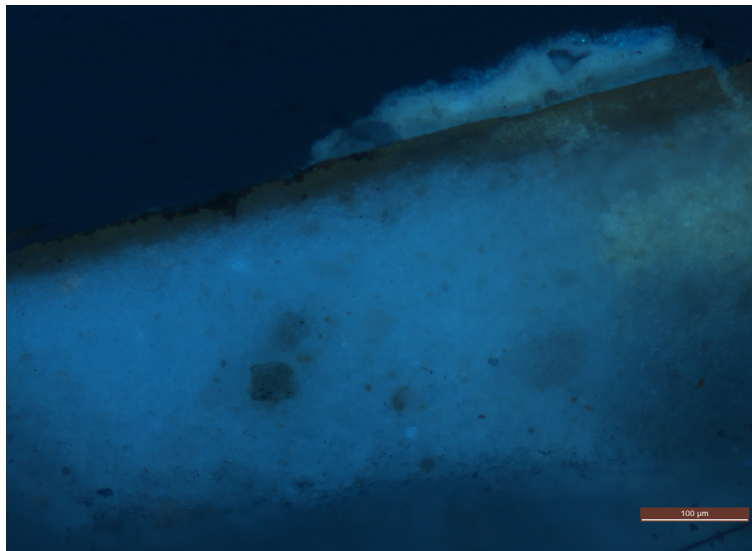
100 X
UV-kuva

Poikkileikkausnäytetiedot

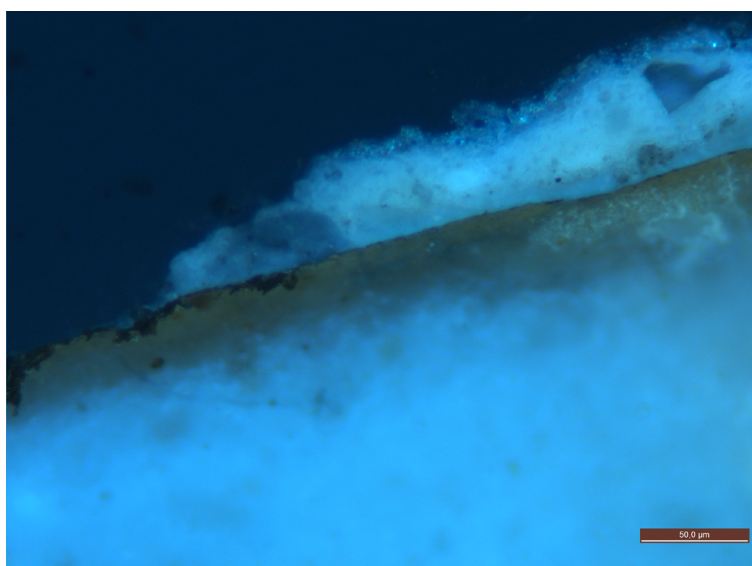
PL08: näyte selkänojan ja oikean käsinojan taitteesta.



- e** sininen
- d** valkoinen
- c** kultaus, kiillotettu
- b** pigmentoitu kiinniteaine, proteiini + ?
- a** pohjustus, liimaa ja liitua



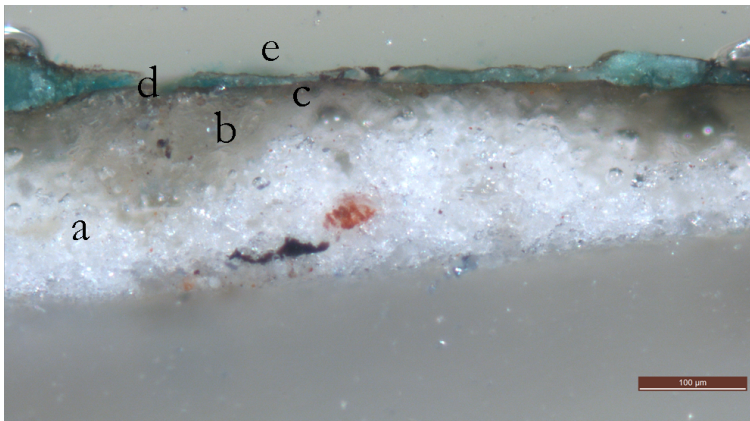
100 X
UV-kuva



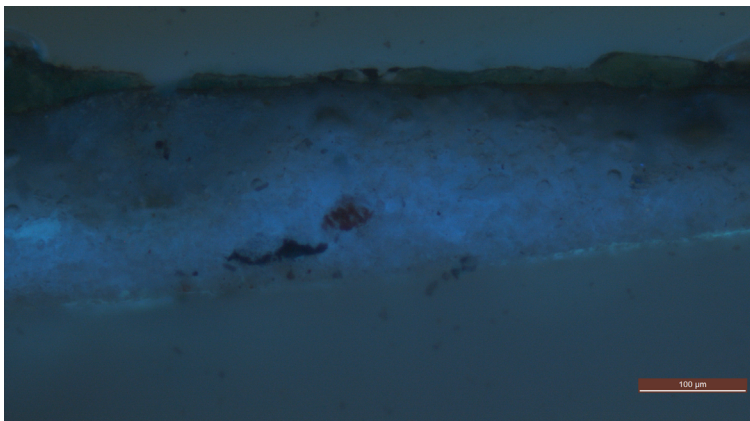
200 X
UV-kuva
Värjäytestin perusteella kiinniteaine on proteiinia, mutta fluoresenssi viittaa hartsiin tai öljyyn.

Poikkileikkausnäytetiedot

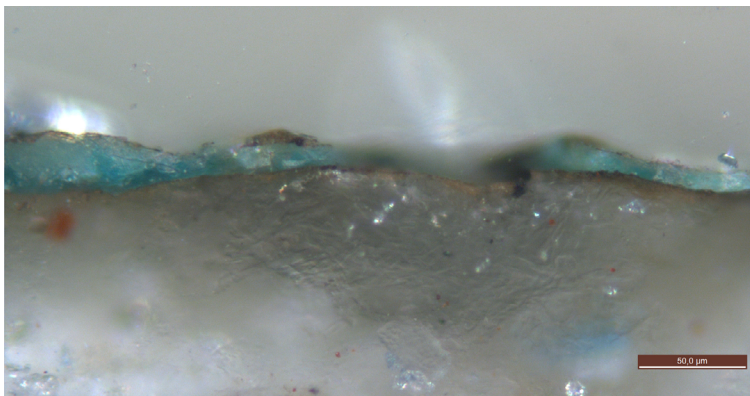
PL09: näyte toisen oikean etujalan sameanvihreästä sivusta.



d vihreä, verdigris'tä ja lyijy-
valkoista
c hopealehti
b pigmentoitu kiinniteaine,
ruskea
a pohjustus



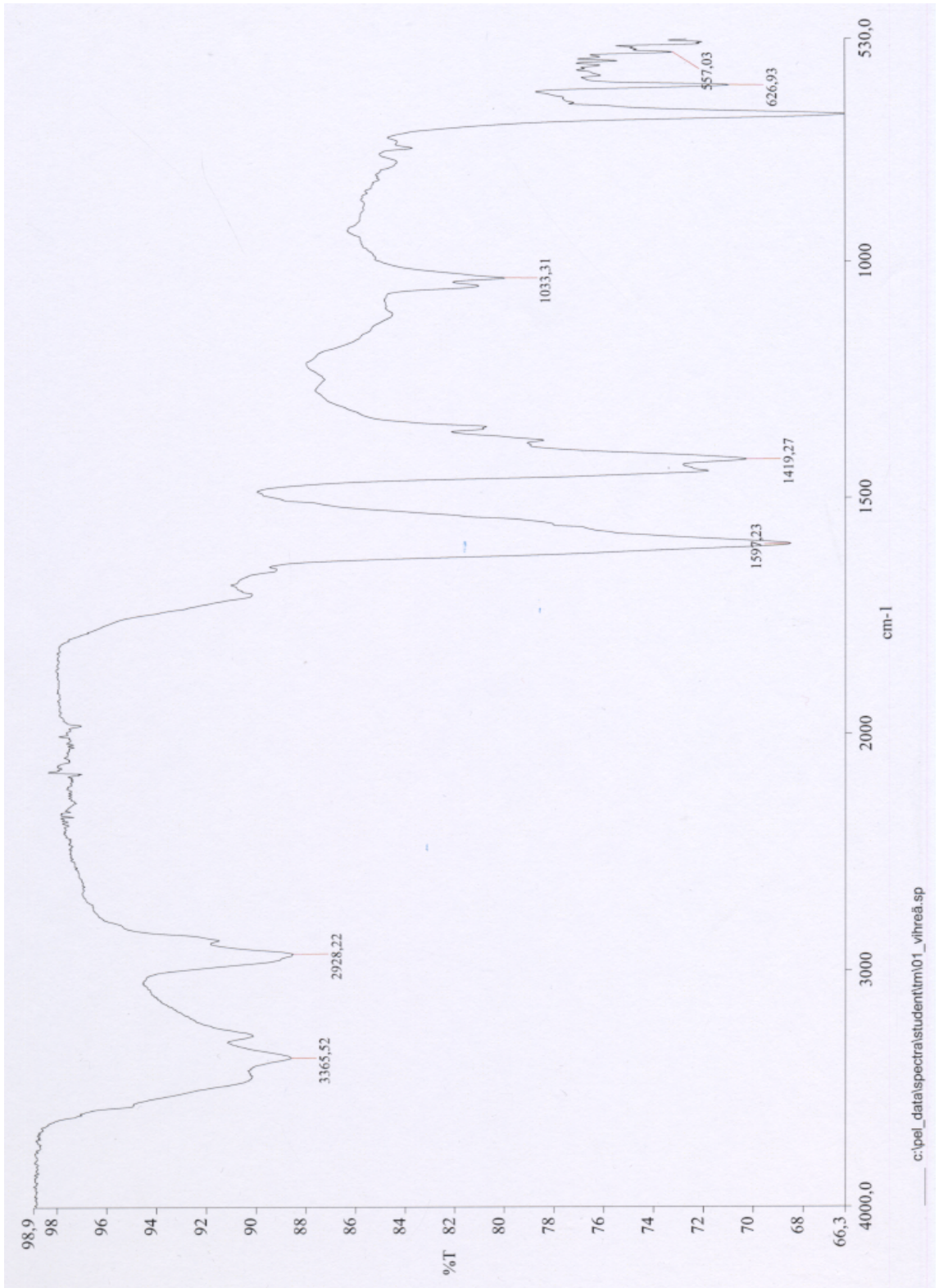
100 X
UV-kuva



200 X

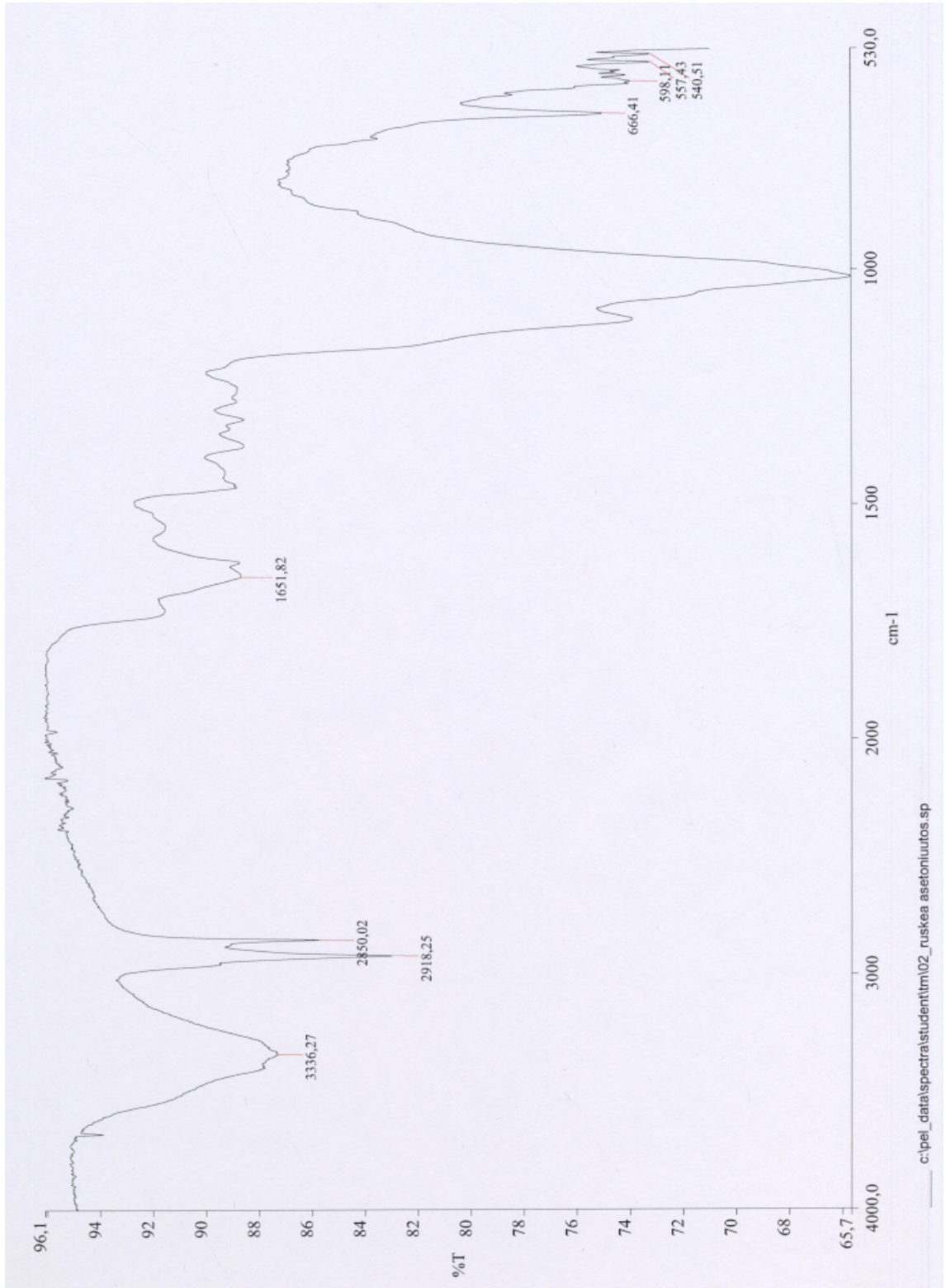
Infrapunaspektrit

FTIR01: vihreä lasuuri



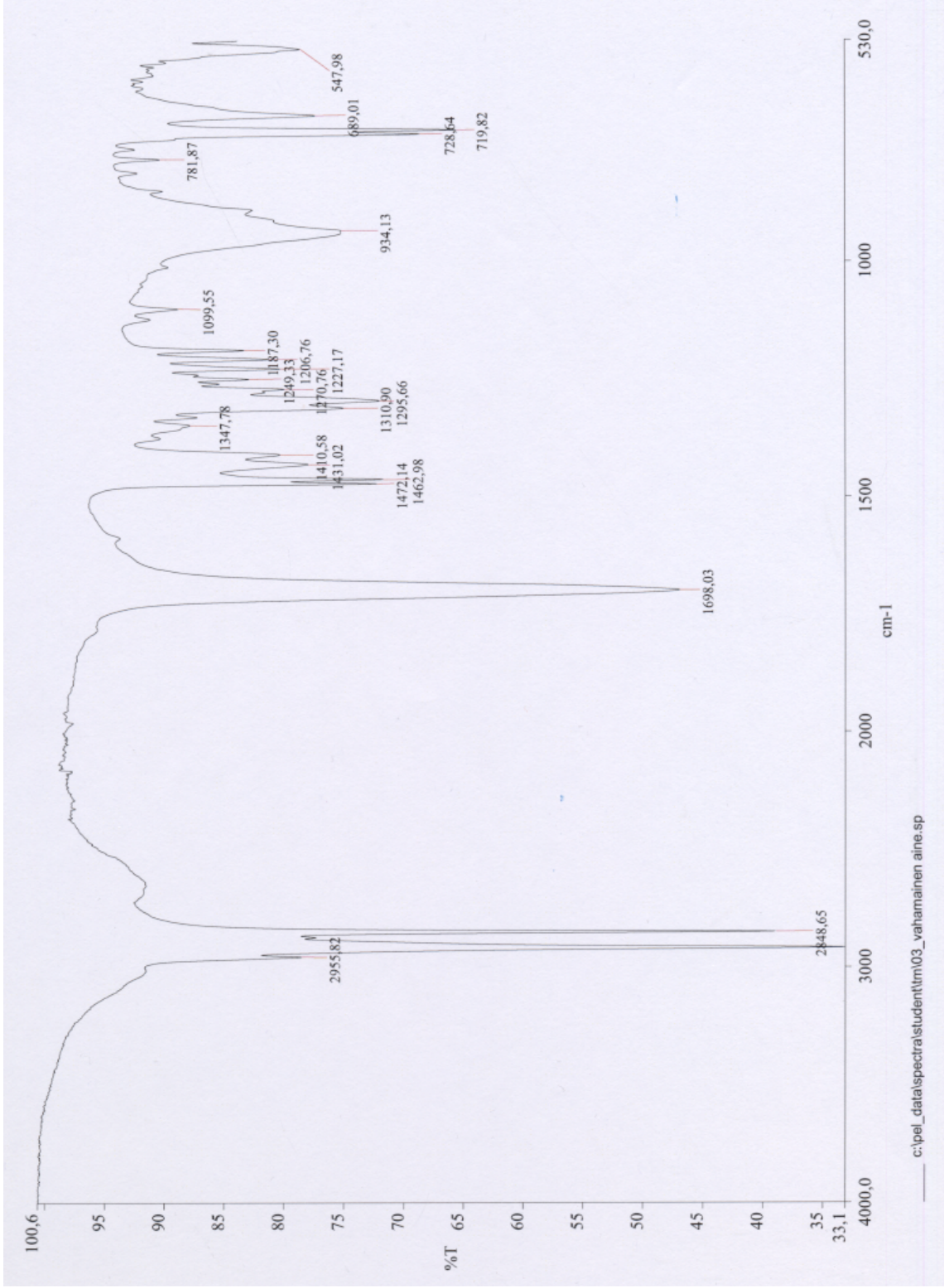
Infrapunaspektrit

FTIR02: ruskea aine hopealehden ja vihreän lasuurin välissä



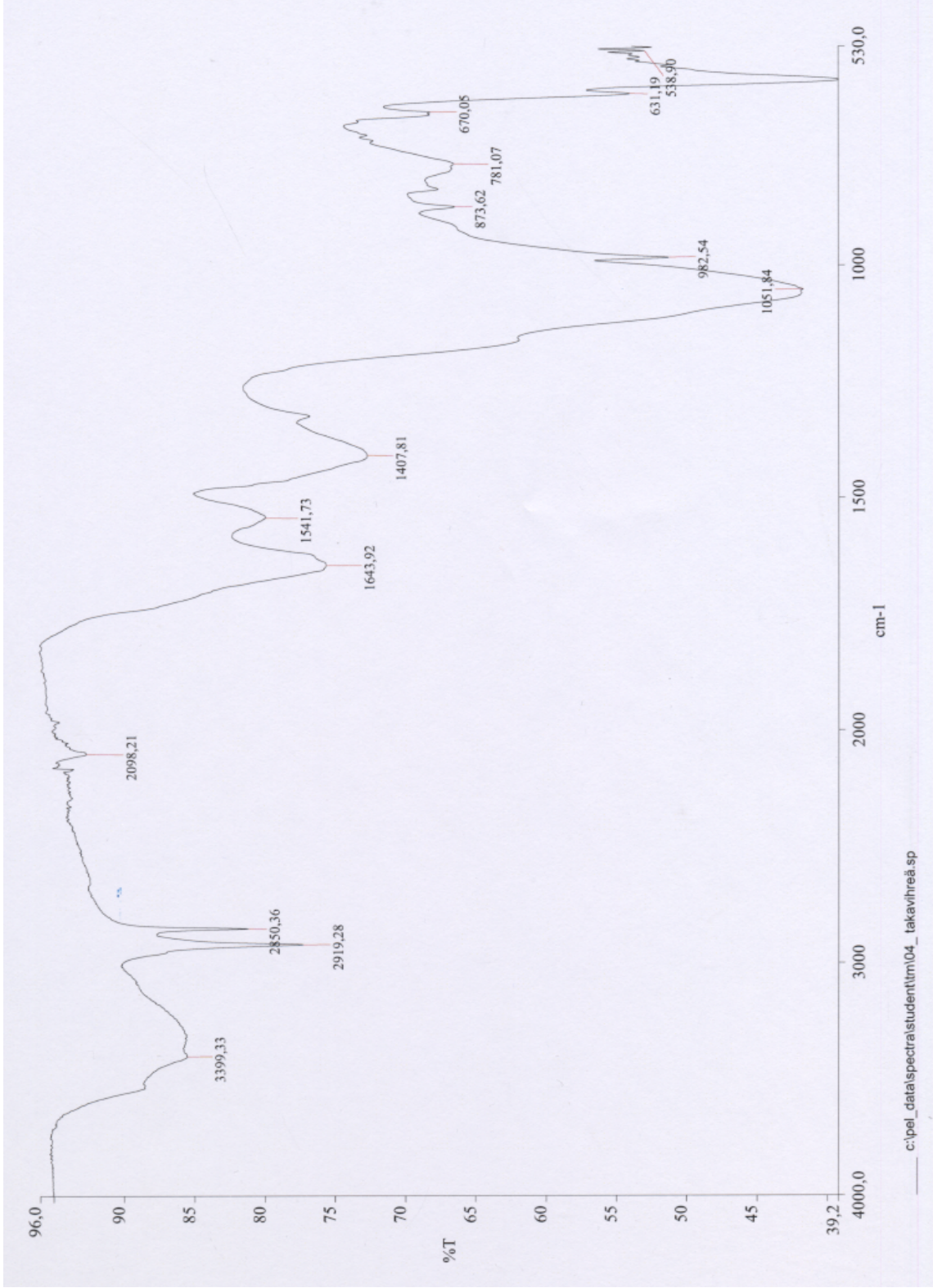
Infrapunaspektrit

FTIR03: vahamainen aine vasemmassa käsinojassa



Infrapunaspektrit

FTIR04: takasivun vihreä maali



Röntgenfluoresenssimittaustulokset

Soil mode: XRF01–XRF06

Soil mode	1	2	3	4	5	6
Fosfori <i>P</i>	226581.9		134134	168225.8		236249.2
Rikki <i>S</i>	153558.2	122600.1	128254.3	112240.7	135577.4	199644.6
Kloori <i>Cl</i>	10607.80					
Kalium <i>K</i>	23421.19	32621.81	40174.61	19160.95	8308.49	49718.93
Kalsium <i>Ca</i>	133334.6	104900.5	106182.2	99265.00	99672.22	155524.5
Titaani <i>Ti</i>	503.46					
Kromi <i>Cr</i>	57.94					
Mangaani <i>Mn</i>					113.27	
Rauta <i>Fe</i>	5436.21	3436.42	4842.28	4196.42	2857.18	8009.43
Kupari <i>Cu</i>	1196.17	808.97	5900.81	9387.35	10712.72	1099.93
Sinkki <i>Zn</i>	138.79		828.08	1688.16	5794.94	11198.46
Arseeni <i>As</i>		39.31			480.75	
Seleeni <i>Se</i>	463.09		697.50	384.22	100.38	460.06
Strontium <i>Sr</i>	1472.83	654.07	1555.79	909.85	1119.81	1625.82
Cadmium <i>Cd</i>						
Tina <i>Sn</i>						
Jodi <i>I</i>			2237.55	1784.77		
Barium <i>Ba</i>			211.55		480.46	340.60
Elohopea <i>Hg</i>	590.28		814.60	497.53	153.11	753.59
Lyijy <i>Pb</i>	724.11	716.56	138.73	1191.47	4144.30	8426.10
Hopea <i>Ag</i>	161.45	325.97	486.62			751.24
Rubidium <i>Rb</i>	71.15					

Röntgenfluoresenssimittaustulokset

Soil mode: XRF07–XRF12

Soil mode	7	8	9	10	11	12
Fosfori <i>P</i>		250720.6			195523.1	
Rikki <i>S</i>	198251.7	179229.2	173744.1	271272.7	130918.9	351036.9
Kloori <i>Cl</i>						
Kalium <i>K</i>	6495.80	33741.47	11621.01	53901.53	19745.20	6999.74
Kalsium <i>Ca</i>	47105.27	162711.4	145633.3	234043.1	132551.9	12994.93
Titaani <i>Ti</i>		947.25				
Kromi <i>Cr</i>	1651.71					1613.87
Mangaani <i>Mn</i>						240.19
Rauta <i>Fe</i>	23606.36	8830.88	2473.83	5097.78	4201.23	10459.37
Kupari <i>Cu</i>	4659.58	955.55	5949.63	498.25	3525.87	7017.90
Sinkki <i>Zn</i>	5167.97	1279.99	839.95	40260.79	1569.30	
Arseeni <i>As</i>						24905.42
Seleeni <i>Se</i>		477.96	131.80		452.08	
Strontium <i>Sr</i>	2845.88	2197.39	1279.47	2118.92	1243.00	765.71
Cadmium <i>Cd</i>						403.94
Tina <i>Sn</i>						
Jodi <i>I</i>	8102.31					8903.91
Barium <i>Ba</i>	57772.02			182.67		47613.80
Elohopea <i>Hg</i>		625.77	158.53		583.70	
Lyijy <i>Pb</i>	95101.41	10774.15	801.06	53953.40	2438.89	412596.1
Hopea <i>Ag</i>		320.50		1608.48		
Rubidium <i>Rb</i>						

Röntgenfluoresenssimittaustulokset

Analytical mode: XRF01–XRF12

Analytical mode	1	2	3	4	5	6
Rauta <i>Fe</i>	0.32	0.16	0.19	0.22	0.20	0.55
Kupari <i>Cu</i>		0.06	0.50	0.79	0.91	0.07
Sinkki <i>Zn</i>			0.03	0.12	0.30	1.07
Kulta <i>Au</i>	1.02		0.42	0.37	0.27	0.50
Lyijy <i>Pb</i>	0.12	0.09	0.28	0.30	1.24	1.70

Analytical mode	7	8	9	10	11	12
Rauta <i>Fe</i>	6.62 / 1.23	0.52	0.18	0.27	0.27 / 0.31	1.79 / 3.23
Kupari <i>Cu</i>	0.71 / 0.14		0.32		0.25 / 0.20	0.24 / 0.27
Sinkki <i>Zn</i>	1.31 / -	0.08	0.04	0.23	0.12 / 0.10	
Kulta <i>Au</i>	10.87 / 2.9	0.66	0.09		0.64 / 0.65	6.12 / 5.26
Lyijy <i>Pb</i>	54.7 / 4.76	1.09	0.24	3.89	0.42 / 0.21	76.7 / 77.2
Titaani <i>Ti</i>	24.35 / 6.2					14.3 / 13.1
Kromi <i>Cr</i>	1.26 / 0.21					0.48 / 0.71

Analytical mode	13	14	15			
Rauta <i>Fe</i>	0.31	0.72	0.24			
Kupari <i>Cu</i>	67.36	0.07				
Sinkki <i>Zn</i>	31.83		0.11			
Kulta <i>Au</i>			0.44			
Lyijy <i>Pb</i>	0.51	0.94	0.07			

Röntgenfluoresenssimittaustulokset

Soil mode: PL01–PL09

Soil mode	PL01	PL02	PL03	PL04/05	PL06	PL07	PL08	PL09
Fosfori <i>P</i>					> 10	> 10		
Rikki <i>S</i>	>10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
Kloori <i>Cl</i>								
Kalium <i>K</i>	15926	27330	46108	31208	33545	25346	29243	52802
Kalsium <i>Ca</i>	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
Titaani <i>Ti</i>		87		112		114	54	59
Kromi <i>Cr</i>								
Mangaani <i>Mn</i>		208	77	247		116	125	166
Rauta <i>Fe</i>	2828	8125	4696	8140	4852	3140	8291	3894
Kupari <i>Cu</i>	316	292	316	12649	6421	10014	2136	23598
Sinkki <i>Zn</i>	352	37437	19	33156	1854	1875	14475	692
Arseeni <i>As</i>	79							
Seleeni <i>Se</i>		482			249			
Strontium <i>Sr</i>	989	1674	1172	1992	1453	1148	2640	1415
Cadmium <i>Cd</i>	14	33		62		23		
Tina <i>Sn</i>				265				285
Jodi <i>I</i>					2418			
Barium <i>Ba</i>		693		1137		332	216	321
Elohopea <i>Hg</i>		1000			402			
Lyijy <i>Pb</i>	867	23916	326	86346	14546	21541	25275	66321
Hopea <i>Ag</i>	100		510	228	936	789	392	2092
Rubidium <i>Rb</i>	14	61			22			

Kuvat konservoinnin jälkeen

Etusivu



Kuvat konservoinnin jälkeen

Sivut



Kuvat konservoinnin jälkeen

Päättä

