

Linda Piekäinen

PALA-POJAN ARKUN KONSERVOINTI

Opinnäytetyö
Restaurointi

2019



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tekijä/Tekijät	Tutkinto	Aika
Linda Piekäinen	Artenomi (AMK)	Huhtikuu 2019
Opinnäytetyön nimi		86 sivua 33 liitesivua
Pala-pojan arkun konservointi		
Toimeksiantaja		
Hyvinkään Kaupunginmuseo		
Ohjaaja		
Diego Carlozzo		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyössä konservoitiin Hyvinkään kaupunginmuseon kokoelmiin kuuluvan arkun maalipinta. Esine on peräisin hyvinkääläisestä kodista 1900-luvun alusta. Arkun kannen sisäpuoli on nimikoitu tekstillä ”Pala 1901”. Maali oli paikoitellen huonosti kiinni esineessä tai kokonaan irronnut. Arkulla on potentiaalia näyttelyesineeksi, jonka vuoksi sen konservointi oli ajankohtaista. Työn tavoitteena oli löytää maalin kiinnittämiseen sopiva menetelmä, koska arkkua ei voinut lähtötilanteessa liikuttaa ilman välitöntä vaaraa maalipinnan murenemisestä.</p> <p>Sopivan menetelmän löytämiseksi arkun omat materiaalit tutkittiin UV-valon avulla, XRF-analysaattorilla, maalipinnan poikkileikkausnäytteellä ja väriportaikoilla. Arkusta tehtiin vauriokartoituspiirustukset ja se valokuvattiin lähtötilanteen dokumentoimiseksi. Toinen opinnäytetyön tavoite oli arkkuun liittyvän historian ja merkityksen kartoittaminen. Esineen merkitystä pohdittiin merkitysanalyysimenetelmän avulla. Opinnäytetyössä sivutaan koristemaalauksia suomalaisissa arkuissa vertailukohdan luomiseksi Palan arkun koristemaalauksille.</p> <p>Arkun maalipinta konsolidoitiin, eli maalipinta kiinnitettiin Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidisersiolla onnistuneesti. Arkun ulkomuoto ei juurikaan muuttunut konservointitoimenpiteiden seurauksena. Maalipinnan krakeloituneet kohdat, kohoumat sekä irtoamaisillaan olevat lastut saatiin kiinnitettyä esineeseen. Akryylidispersion aiheuttama kiilto poistettiin asetonilla. Esine puhdistettiin imuroimalla ja tislattulla vedellä. Jatkossa arkku kestää varovaista käsittelyä ja siirtämistä ilman vaaraa maalipinnan irtoamisesta.</p>		
Asiasanat		
arkku, konsolidointi, koristemaalaus, merkitysanalyysi, Hyvinkää		

Author (authors)	Degree	Time
Linda Piekäinen	Bachelor of Culture and Arts	April 2019
Thesis title		
Conservation of Pala's chest		86 pages 33 pages of appendices
Commissioned by		
Hyvinkää City Museum		
Supervisor		
Diego Carlozzo		
Abstract		
<p>This thesis discusses the conservation process of a chest. The painted surface of the chest was damaged and partially very brittle. Inside the lid there is the text "<i>Pala 1901</i>". The object has potential to be featured in an upcoming exhibition, therefore the conservation process was current. The primary objective of this thesis was to find suitable conservation methods to consolidate the painted surface.</p>		
<p>The consolidation treatment was needed, because the paint layers were in fragile and friable state. Materials of the chest were examined with UV-light, XRF-analysis and cross-section analysis of the paint layers. Drawings were made to show the overall damage of the chest. The chest was photographed at the beginning of the process. The secondary objective of this thesis was to study the history of the chest. Significance assessment was applied to examine the magnitude of the chest. Methods of historical research were used to search information of Pala, his family and the milieu in which they lived in Hyvinkää. To compare the chest to other Finnish chests, a brief overview was made of the decorative paintings of chests in Finland.</p>		
<p>The painted surface of the chest was consolidated with Lascaux Medium for Consolidation-acrylic dispersion with satisfying results. The appearance of the chest did not change much as a result of conservation process. Acrylic dispersion caused some gloss on the surface near the treated areas. The cracks, flakes and tents of the paint layers were successfully attached back to the object. In the current condition, the chest can be moved and featured in the exhibition without a risk of causing additional damage.</p>		
Keywords		
chest, consolidation, decorative painting, significance assessment, Hyvinkää		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TUTKIMUSASETELMA	8
3	PALA-POJAN JA ARKUN HISTORIA	12
4	KORISTEMAALAUKSET SUOMALAISSA ARKUISSA	15
5	ARKUN KUVAUS JA VAURIOKARTOITUS	22
5.1	Arkun rakenne	23
5.2	Vauriokartoitus	24
6	ARKUN VÄRI- JA MATERIAALITUTKIMUS	37
6.1	Liukoisuustestit ja proteiinitesti	38
6.2	Poikkileikkausnäytteet	39
6.3	Väriportaitot	42
6.4	Pigmenttianalyysi XRF-mittausten pohjalta	45
6.5	Esineen tarkastelu UV-valossa	52
7	KONSERVOINTISUUNNITELMA	54
7.1	Konsolidointiin käytettävän materiaalin valintaperusteet	55
7.2	Puhdistusmenetelmän valintaperusteet	60
8	KONSERVOINTIRAPORTTI	63
8.1	Konsolidointi	64
8.2	Puhdistus	68
8.3	Suosituksset säilytysolosuhteille ja puhdistukselle jatkossa	69
9	MERKITYSANALYYSI	70
10	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	74
	LÄHTEET	79

KUVALUETTELO

TAULUKKOLUETTELO

LIITTEET

Liitte 1: Lehtiartikkeli: Äiti ja pojan leikkimökki, Vanha Hyvinkää viehättää

Liitteet 2–8: Vauriokartoituspiirustukset

Liitteet 9–24: XRF-mittausraportit

Liite 25: Lascaux Acrylic Dispersions -tuoteseloste

Liite 26/1–7: Kuvat konservoidusta arkusta

Liite 27: Lista käytetyistä materiaaleista

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on pieni arkku, joka kuuluu Hyvinkään kaupunginmuseon kokoelmaan. Esine on päätynt museon kokoelmiin yksityisen henkilön lahjoittamana. Arkun kannen sisäpuolta koristaa yksinkertainen ja selkeälinjainen seppelokuva, jonka sisällä on teksti ”*Pala 1901*”. Siitä arkku on saanut nimensä, Palan arkku. Esine valikoitui opinnäytetyöni aiheeksi, koska se on esineenä kaunis ja kiinnostava. Lisäksi koin, että tavoitteet arkun konservoinnissa olivat sellaisia, joiden uskoin edistävän omaa osaamistani ja joihin uskoin taitoni riittävän. Arkku tulee näytille myöhemmin vuonna 2019 avautuvaan Aikansa Lapset -nimiseen näyttelyyn, joten konservointityö on ajankohdainen. Esineestä kerrottu tarina herätti myös kiinnostuksen esineeseen. Taus-tamateriaalia esineen alkuperäisistä omistajista, Pala Jäärailosta sekä hänen perheestään on olemassa jonkin verran museon hallussa. Aineisto Palan perheestä on suurimmilta osin valokuvia ja kortteja, joiden takaa löytyy tekstiä. Mitä laajemmalti esineen historiasta sekä kontekstista on tietoa, sen paremmin ymmärrämme sen merkityksen ja arvon. Sen vuoksi opinnäytetyössä käsitellään myös arkun kontekstia.

Suomessa arkkuja on tehty ajan saatossa puusta useisiin eri tarkoituksiin. Kaikkia arkkuja yhdistää se, että ne on tehty tavaroiden säilyttämistä varten. Maassamme on ollut käytössä esimerkiksi morsiusarkkuja, kapiokirstuja, matka-arkkuja ja arkkutuoleja. Niitä ovat valmistaneet puusepät verstaillansa ja sulhaset ovat nikkaroineet niitä morsiamillensa. Tehtaat ovat tuoneet niitä markkinoille, ja myöhemmin sotilaat ovat tehneet arkkuja puhdetöinä. Kaikkia arkkuja yhdistää niiden käyttötarkoitus, joka on esineiden säilyttäminen tai siirtäminen paikasta toiseen. Valtaosassa arkuista on lukko, ja siksi arkku usein mielletään esineenä mystiseksi ja kiinnostavaksi. Sen sisään on ollut mahdollista kätkeä esineitä ja aarteita piiloon muiden katseilta, mutta kauniiksi maalattua arkun sisäpinnan koristemaalaukselta on voitu myös esitellä ylpeänä vierasväelle.

Palan arkku on rakenteeltaan hyvässä kunnossa ja koristemaalauksella on hyvin luettavissa. Koristemaalauksella on symmetrinen, joten kaikki informaatio on pääteltävissä siitä huolimatta, että koristemaalauksesta puuttuu osia kokonaan. Alkuperäisessä kunnossaan arkun maalipinnat sekä sisältä että ulkoa olivat

vaarassa tuhoutua. Maali oli paikoitellen erittäin huonosti kiinni esineessä, jonka vuoksi konservointityö on ajankohtainen.

Arkulla on potentiaalia näyttelyesineeksi. Näyttelyesineen olisi hyvä olla käsiteltävissä ilman välitöntä vaaraa esineen hajoamisesta, joten maalin kiinnittäminen on esillepanoa varten tärkeää. Opinnäytetyö on produktiivinen, ja tavoitteena on löytää sopivat menetelmät arkun konservointiin ja toteuttaa tarvittavat konservointitoimenpiteet. Tavoitteena opinnäytetyössä on kiinnittää maalipinta sekä puhdistaa esine. Tutkimuksessa selvitetään arkun historiaa ja miljöötä, jossa arkku on ollut käytössä.

Opinnäytetyön produktiivinen osuus toteutettiin Hyvinkään kaupungin museon kokoelmanhuoltotiloissa kevään 2019 aikana. Aluksi arkku kuvattiin järjestelmäkameralla, jotta tieto sen alkuperäisestä kunnosta on tallennettuna. Kuvien avulla ja arkkua tutkimalla toteutettiin kirjallinen kuvaus ja vauriokartoitus. Arkusta tehtiin kuvannot sen sivuilta, ylhäältä, pohjasta ja kannen sisäpuolelta, joihin merkittiin vauriot. Arkun konservointi toteutettiin Hyvinkään kaupungin museon tiloissa. Maali kiinnitettiin, eli konsolidoitiin Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidisperisolla. Arkku imuroitiin ja puhdistettiin tislattulla vedellä. Arkku kuljetettiin helmikuussa 2019 Kouvolaan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun kampukselle tutkittavaksi. Arkusta otettiin 16 XRF-mittausta maalien pigmenttien selvittämiseksi. Maalipintaa tutkittiin kolmen poikkileikkausnäytteen avulla. Poikkileikkausnäytteet tehtiin arkun ulkopinnasta, sisäpinnasta sekä lokerosta. Arkun aikaisemman ulkoasun selvittämiseksi tehtiin myös kolme väriportaikkoa.

Esineen kontekstin tutkiminen hyödyttää museota. Opinnäytetyön tarjoama tieto voi toimia taustamateriaalina esinettä tutkiessa tai näyttelytekstejä kirjoittaessa. Vertailukohtana luomiseksi Palan arkulle, tehtiin suomalaisista arkuista pieni vertailututkimus käyttäen hyväksi verkkotietokantoja ja niistä löytyviä esineitä. Arkkujen koristemaalauksia, muita koristeita ja värityksiä vertailtiin aikausittain. Merkitysanalyysimenetelmän avulla pohdittiin arkun arvoa ja merkitystä.

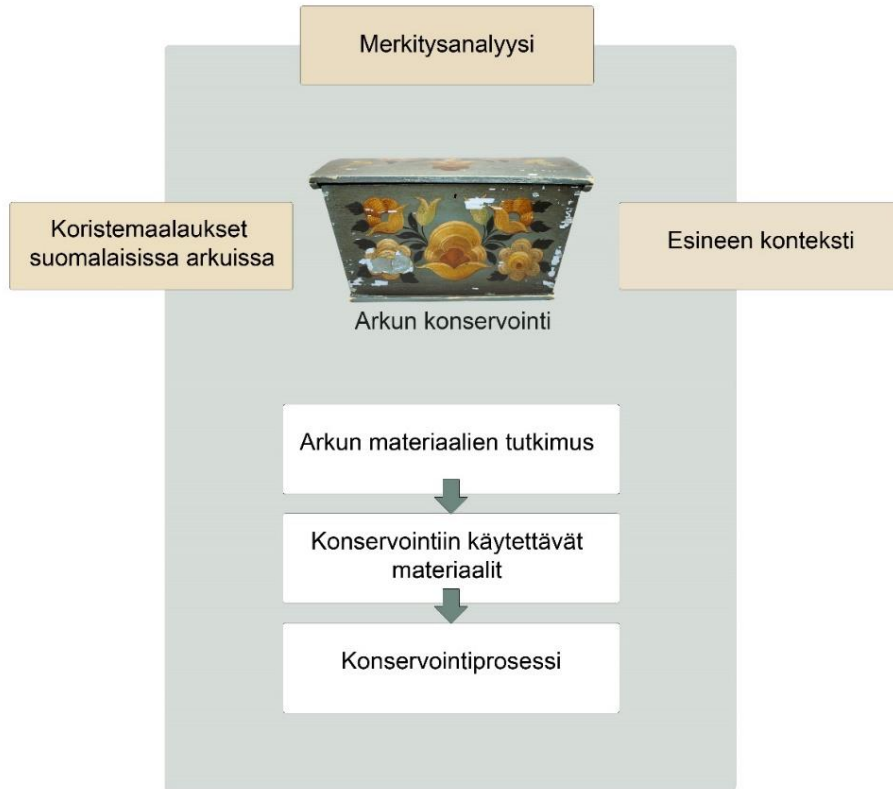
2 TUTKIMUSASETELMA

Tutkimusasetelma määrittää opinnäytetyön tutkimusongelmat ja niitä kuvaavat tutkimuskysymykset. Viitekehys on luotu selkeyttämään ja havainnollistamaan opinnäytetyön tutkimusongelmien jakautumista kahteen pääkysymykseen ja niiden alakysymyksiin. Tutkimuksessa käsitellään pääosin arkun konservointia. Koska esineisiin liittyy kuitenkin aina myös konteksti sekä aineeton merkitys ja arvo, ne otetaan huomioon opinnäytetyössä. Tutkimusasetelmassa rajataan tutkimus ja määritellään tutkimusmenetelmät.

Tutkimuskysymykset ja viitekehys

Tässä opinnäytetyössä tutkimusongelma on määritettävissä tutkimuskysymyksiä kautta. Ensisijainen tutkimusongelma, ja samalla myös tutkimuskysymys on: *Miten arkku tulee konservoida?* Tutkimuskysymys johtaa suoraan alakysymyksiin, jotka käsittelevät arkun omia materiaaleja ja konservointiin käytettäviä materiaaleja ja metodeja: *Mitä materiaaleja ja vaurioita arkussa on? Mitkä ovat metodit ja materiaalit, millä arkku konservoidaan?* Tutkimukseen kuuluu myös pohdintaa siitä, miten pitkälle konservointi viedään, ottaen huomioon esineen kunnon, tulevat säilytysolosuhteet ja toivomukset. Toinen varsinainen tutkimuskysymys käsittelee esineen aineetonta arvoa, historiaa ja kontekstia: *Mitä on tiedossa ja selvitettävissä esineen historiasta?* Sen alakysymyksenä on: *Mikä on esineen merkitys?* Kontekstin tunteminen tukee päätöksiä konservoinnin suhteen ja avartaa esineen käyttöhistoriaa. Taustatiedon tunteminen ja sen kokoaminen yhteen lisää esineen arvoa.

Seuraava viitekehys (ks. kuva 1) havainnollistaa arkun konservointiin liittyviä käsitteitä ja niiden suhteita toisiinsa.



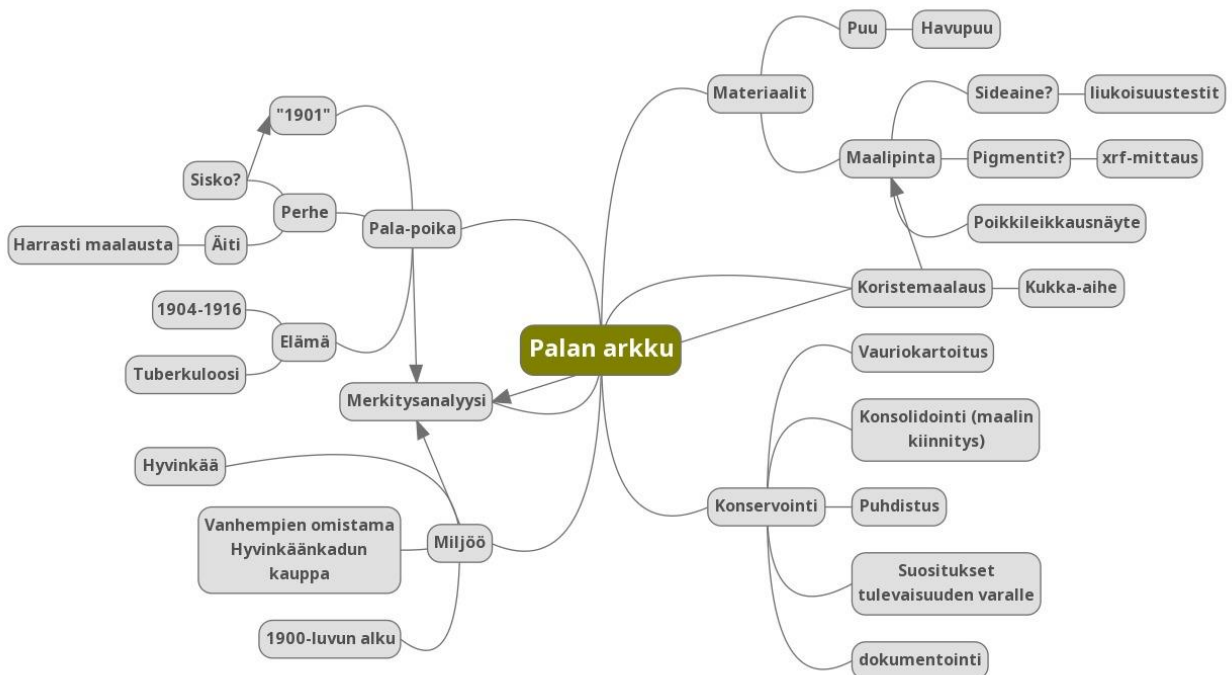
Kuva 1. Viitekehys (Piekäinen 2019)

Viitekehyksessä on keskiössä vihreällä pohjalla opinnäytetyön aihe, Pala-pojan arkku. Arkku on konservoitava, jotta sen säilyminen tulevaisuudessa pystytään turvaamaan. Vihreällä pohjalla arkun alapuolella on kuvattuna kolme kohtaa: arkun materiaalien tutkimus, konservointiin käytettävät materiaalit ja konservointiprosessi. Jotta konservointiin käytettävät materiaalit ja menetit voidaan päättää, on selvitettävä arkun omat materiaalit sekä vauriot. On myös pohdittava, mitkä toimenpiteet ovat tarpeellisia ja välttämättömiä. Konservointiprosessi on dokumentoitava ja lopuksi kirjoitetaan konservointiraportti. Nämä kolme käsitettä ovat välttämättömiä onnistuneen konservoinnin tai restauroinnin toteuttamiseksi. Tutkimusmenetelmät määritetään niin, että ne antavat vastaukset näihin konservointiin liittyviin kohtiin.

Viitekehyksessä arkkua ympäröivät keltaisella pohjalla arkkuun liittyvät aineettomat käsitteet, koristemaalaukset suomalaisissa arkuissa, merkitysanalyysi ja esineen konteksti. Kun esineen kontekstia pohditaan, saadaan aikaiseksi käsitys arkun historiasta, merkityksestä ja aineettomasta arvosta. Vertailukohtana luomiseksi Palan arkulle on muodostettava käsitys koristemaalauksista suo-

malaisissa arkuissa, josta on oma lukunsa tässä opinnäytetyössä. Merkitysanalyysi on tässä opinnäytetyössä keskeinen menetelmä arkun merkityksen ja aineettoman arvon pohtimiseksi, jonka vuoksi se on listattuna viitekehykseen kantavaksi voimaksi kehyksen yläreunaan.

Työn käsitekarttaan on merkitty keskeiset käsitteet suhteissa toisiinsa (ks. kuva 2). Käsitekartan oikealla puolella ovat arkun materiaaleihin ja konservointiin liittyvät käsitteet ja vasemmalla karttaan on merkitty esineen kontekstiin liittyviä käsitteitä.



Kuva 2. Opinnäytetyön käsitekartta (Piekäinen 2019)

Käsitekarttaan on merkittynä termejä, jotka kuvaavat opinnäytetyön sisältöä ja auttavat havainnollistamaan opinnäytetyön sisältöä kokonaisuutena. Oikealla on merkittynä arkkuun fyysisesti liittyvät ominaisuudet, konservointiprosessin vaiheet sekä menetelmiä, joilla arkku voidaan tutkia. Vasemmalla kuvassa on nähtävissä käsitteitä, jotka liittyvät arkun kontekstiin, sen aineettomaan merkitykseen. Miljöö, josta arkku on tullut sekä Pala-pojan elämä ovat keskiössä arkun taustoja tutkiessa.

Tutkimusmenetelmät

Tässä opinnäytetyössä käytettiin pääosin empiirisiä tutkimusmenetelmiä. Havainnointia ja mittaustuloksia verrattiin aikaisempaan olemassa olevaan tietoon ja tutkimustuloksiin. Toimivien konservointimenetelmien valitsemiseksi oli tunnettava esineen omat lähtökohdat. Arkun materiaaleja tutkittiin keräämällä arkusta itse näytteitä aineistoksi ja analysoimalla niitä. XRF-mittauksella saadaan tietoa pigmenttien sisältämistä alkuaineista, ja näytteet analysoidaan vertaamalla mittaustuloksista saatuja pitoisuuksia materiaalikemian kurssilla kasattuun referenssikansioon. UV-valon avulla havainnoidaan fluoresenssia esineestä, ja verrataan havaintoja aiempiin tutkimustuloksiin pintakäsittelymateriaalien UV-fluoresenssista. Poikkileikkausnäyte sekä väriportaitot antavat tietoa esineen ulkomuodosta ja väreistä. Nämä näytteet analysoidaan silmämääräisesti väriä ja värikerroksia tutkimalla. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Arkun kontekstin selvittämiseksi aineistoa hankittiin kirjastoista, Hyvinkään kaupunginmuseon arkistosta sekä Muistaja-museotietokannasta. Muistaja-museotietokanta on Keski-Uudenmaan museoiden yhteinen tietokanta, joka on julkinen. Sen sisältämä aineisto koostuu paikallishistoriaan keskittyvistä valokuvista, arkistomateriaalista sekä esinekuvista (Muistaja s.a.). Arkun aikaisemmasta omistajasta Pala-pojasta ja hänen perheestään löytyi pääosin materiaalia valokuvina, joiden taakse on kirjoitettuna tietoja. Perheestä löytyi myös tietoa lehtiartikkeleista sekä kirjeistä. Tietoa arkun tai Pala-pojan historiasta on niukasti, joten tiedon analysointi perustui lähinnä tiedon rajaamiseen opinnäytetyön kannalta olennaisiin seikkoihin. Arkkua ja sen koristemaalauksia analysoitiin vertailemalla koristemaalauksia ja arkun muotoa kirjoista löytyviin esimerkkeihin sekä Finna-tietokannassa museoiden kokoelmista löytyviin arkkuihin. Finna-tietokanta on Suomen museoiden, kirjastojen ja arkistojen yhteinen tietokanta, jossa on tällä hetkellä mukana 57 museota (Finna s.a.).

Konservointimenetelmiä ja -materiaaleja vertailtiin toimivan konsolidointiin käytettävän materiaalin ja puhdistusmenetelmän löytämiseksi. Konsolidointiin käytettävä materiaali valittiin saatavuuden sekä aineen ominaisuuksien perusteella. Konsolidointiin ja puhdistukseen yleisesti käytettäviä aineita vertailtiin kirjojen sekä internetistä löytyvien artikkeleiden avulla. Merkittävimmät lähteet konservointimenetelmiä vertaillessa olivat Shayne Riversin ja Nick Umneyn

kirjoittama Conservation of Furniture sekä Knut Nicolausin kirjoittama The Restoration of Paintings. Konservointiprosessin aikana valitun menetelmän soveltuvuutta arvioitiin silmämääräisesti. Puhdistuksessa verrattiin eri puhdistusmenetelmien toimivuutta tekemällä koealueet vierekkäin arkun kanteen. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

3 PALA-POJAN JA ARKUN HISTORIA

Arkku on Hyvinkään kaupunginmuseon omistuksessa. Se päättyi kokoelmiin yksityisen henkilön lahjoittamana. Arkun historiasta ei ole tiedossa sen alkuperää, valmistajaa tai koristemaalaria. Pala-pojan perheestä löytyy tietoa Hyvinkään kaupunginmuseon arkistoista, Muistaja-museotietokannasta sekä Kansalliskirjaston digitaalisista aineistoista. Kuvassa 3 on Pala noin 12-vuotiaana.



Kuva 3. Pala-poika pukeutuneena intiaaniksi (Hyvinkään kaupunginmuseo 1913)

Pala oli pojan lempinimi, oikealta nimeltään hän oli Juhani Kullervo Jäärailo (ks. kuva 4). Pala eli 12.6.1901–22.8.1916. Hän kuoli 15-vuotiaana tuberkuloosiin. Pojan perheeseen liittyvistä valokuvista selviää, että Palalla oli sisko, joka kuoli 2,5-vuotiaana (Pirkko Jäärailo IV:6. s.a.). Palan ja hänen vanhempiensa hauta löytyy Hyvinkäältä, mutta sisarta ei ole haudattu kyseiseen hautaan, tai häntä ei ole merkitty hautakiveen. Hautakivessä hänen nimekseen on kirjoitettu ”Pala” eikä ”Juhani Kullervo”. Pala opiskeli Helsingin Uudessa yhteiskoulussa, joka sijaitsi Kruunuhaassa.

Palan äidin nimi oli Pirkko Jäärailo, omaa sukuaan Andelin. Varsinkin 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa hänen nimekseen on kirjoitettu lehtiartikkeleissa ”Bertha”. Myöhemmissä lehtiartikkeleissa hänen nimensä on kirjoitettu muodossa Pirkko. Pirkko harasti useiden lähteiden mukaan maalaamista ja hän oli kiinnostunut kuvataiteesta (Nuorin 50-vuotias 1919, 12–13; liite 1). Arkun koristemaalaukset, tai vain sisäpuoli tai ulkopuoli voisivat olla hänen tekemiään. Pirkko Jäärailo oli yksi Hyvinkään Lotta Svärdin perustajajäsenistä (Muistaja 1944).

Pala-pojan isän nimi oli Aleksanteri Jäärailo ja hän eli vuosina 1869–1932. Aleksanteri oli syntynyt Tuusulassa. Hänen entinen sukunimensä oli Johansson, jonka hän oli perinyt isältään. Osassa artikkeleista hänen nimensä on kirjoitettu muodossa ”Alex” tai ”Santeri”. Hyvinkään seudun historia -kirjassa hänen nimensä on kirjoitettu muodossa ”Johan Aleksander Johansson” (Junnila 1989, 51). 1800-luvun lopussa ja etenkin 1900-luvun alussa oli yleistä, että ruotsinkielisiä sekä muita vierasperäisiä nimiä muutettiin suomalaisiksi. Niemien muuttaminen liittyi aikakauden ilmapiiriin, joka kannusti kansallisen suomalaisen identiteetin, kulttuurin ja kielen puolustamista ennen Suomen itsenäistymistä. (Paikkala 1997, 4–10.)



Kuva 4. Pala-pojan kuolin-ilmoitus (Helsingin sanomat 1916, 1)

Aleksanteri Jäärailosta sekä hänen kaupastaan löytyy paljon tietoa lehtiartikkeleiden sekä mainosten muodossa Kansalliskirjaston digitaalisesta aineistosta. Aleksanteri oli yksi viime vuosisadan vaihteessa Hyvinkäällä toimineista liikemiehistä. Aleksanterilla oli kauppa Hyvinkäänkadulla (ks. kuva 5). Hän kuului maakauppiaitten osakeyhtiön johtokuntaan, Suomen Maakauppiasliiton hallitukseen sekä Hyvinkään kunnanvaltuuston elintarviketoimikuntaan. Hän toimi myös useissa luottamustoimissa. (Nuorin 50-vuotias 1919; Pirkko Jäärailo IV:6. s.a.)



Kuva 5. A. Jäärailon liikehuoneisto Hyvinkäällä (Maakauppias 1916)

Hyvinkään nykyinen keskusta asutuksineen alkoi rakentua vuonna 1857, kun Helsinki–Hämeenlinna-junarataa alettiin rakentaa. Kauppojen perustaminen maaseudulle sallittiin vuonna 1859. Hyvinkäällä toimi useita kauppiaita, jotka sijaitsivat pääosin Helsinki–Hämeenlinna-maantien (nykyinen Hyvinkäänkatu) sekä Hyyppäräntien varrella 1900-luvun alkukymmeninä. (Alanko 1985, 30.) *A. Jäärailon sekatavarakauppa* oli aiemmin nimeltään *A. Törmäsen kauppa*. Abraham Törmäsellä oli Nummelassa kauppa, jonka sivuliike Hyvinkäällä oli. *A. Törmäsen kauppa* on ollut toiminnassa Hyvinkäällä ainakin vuodesta 1885 lähtien, koska kauppa koskien löytyy mainos Uusi Suometar -lehdessä (*A. Törmäsen kauppa* 1885). Aleksanteri Jäärailo osti vuonna 1893 Tör-

mäsen Hyvinkäänkadulla sijaitsevan kaupan. Kauppa toimi sen jälkeen nimellä *A. Jäärailon sekatavarakauppa*. Aleksanteri Jäärailo toimi liikemiehenä 1930-luvulle asti (Junnila 1989, 50).

4 KORISTEMAALAUKSET SUOMALAISSA ARKUISSA

Arkkuja on tehty moniin eri käyttötarkoituksiin Suomessa. Yhteistä arkuille on se, että ne on tehty tavaroiden säilytykseen tai kuljetukseen. Erilaisia arkkutyyppisiä ovat esimerkiksi morsiusarkut- ja kirstut. Matka-arkut olivat jykevempiä ja ne on tehty tavaroiden siirtämiseen matkoilla paikasta toiseen. Arkkutuolit olivat tuoleja, joissa säilytystila sijaitsi istuinosan alapuolella. Arkkuja on koristeltu erilaisin kuvioin, nimikirjaimin, ootraten, marmoriamuokailien sekä veistämien. Koristemaalauksissa on havaittavissa eri aikakausien vaikutuksia, joista merkittävimpiä ovat rokokoo, kustavilaisuus sekä 1800-luvun lopun kertaustyyli.

Koristemaalausaiheet

Koristemaalaukset yleistyivät arkuissa 1750-luvulla (Pohjonen 1997, 161). Sitä ennen huonekaluja sekä arkkuja koristivat lähinnä yksiväriset maalaukset, oottraukset tai läpikuultavat lasuurikerrokset. Yksivärinen pinta yhdistettynä maalattuihin rautoihin oli yleinen ulkoasu ennen 1700-lukua (ks. kuva 6). Arkkujen koristemaalauksia on tehty kansien sisäpuolille kauemmin kuin ulkopinnoille. Vanhin Suomesta löydetty koristemaalattu huonekalu on vuodelta 1647. Kyseessä on pohjanmaalainen kirstu, jonka kannen sisäpinnalle on maalattu keltaisia tähtiä tummansiniselle pohjalle. Koristemaalauksessa on myös punainen vaakuna, johon on kirjoitettu nimikirjaimia. Kasviaiheita maalattiin huonekaluihin koristemaalauksen yleistyttyä 1700-luvun puolivälissä lähinnä Länsi-Suomessa; Ahvenanmaalla, rannikkoseudulla sekä Pohjanmaalla. (Karijärvi 1997, 64; Kasto 2001, 19.)



Kuva 6. Arkku 1600–1700 lukujen taitteesta (Helsingin kaupunginmuseo 2013)

Metallisten osien tarkoitus arkuissa oli alun perin pitää arkku kasassa ja tukea arkun rakennetta. Kuvassa 6 on Helsingin kaupunginmuseon kokoelmiin kuuluva arkku, jonka on arvioitu olevan peräisin 1600–1700-lukujen taitteesta. Se on hyvä esimerkki aikakautensa arkuista. Kuvasta näkyy arkun raudoituksien olevan koristeellisesti muotoillut ja raudat on värjätty punaisella maalilla. Arkun pintamaali on yksivärinen. Usein rautaisia rimoja on arkussa kulmissa kulmaraudan tavoin pitämässä arkku kasassa. Niitä on tyypillisesti arkun sivuissa ja kannessa, joskus myös kannen sisäpuolella. Raudat maalattiin sopimaan koristemaalaukseen tai arkun tyyliin, tai ne muotoiltiin koristeellisiksi. Uudemmissa arkuissa metallisilla osilla on harvemmin rakenteen kannalta suurta merkitystä, vaan ne on kiinnitetty arkkuun koristeeksi. Tyypillisesti metalliset osat on tehty raudasta, mutta uudemmissa arkuissa ne voivat olla muuttakin metallia, kuten messinkiä.

Arkkujen koristeluja vertailtiin Finna-tietokannassa (Finna s.a.). Vertailtavia arkkuja oli yhteensä 286 kappaletta. Haku rajattiin pelkästään esineisiin, joista on olemassa kuva, ja hakusanoina toimivat ”arkku” sekä ”kirstu”. Tutkimuksessa vertailtiin neljää eri aikakautta sekä kahdeksaa erityyppistä koristelutyy-

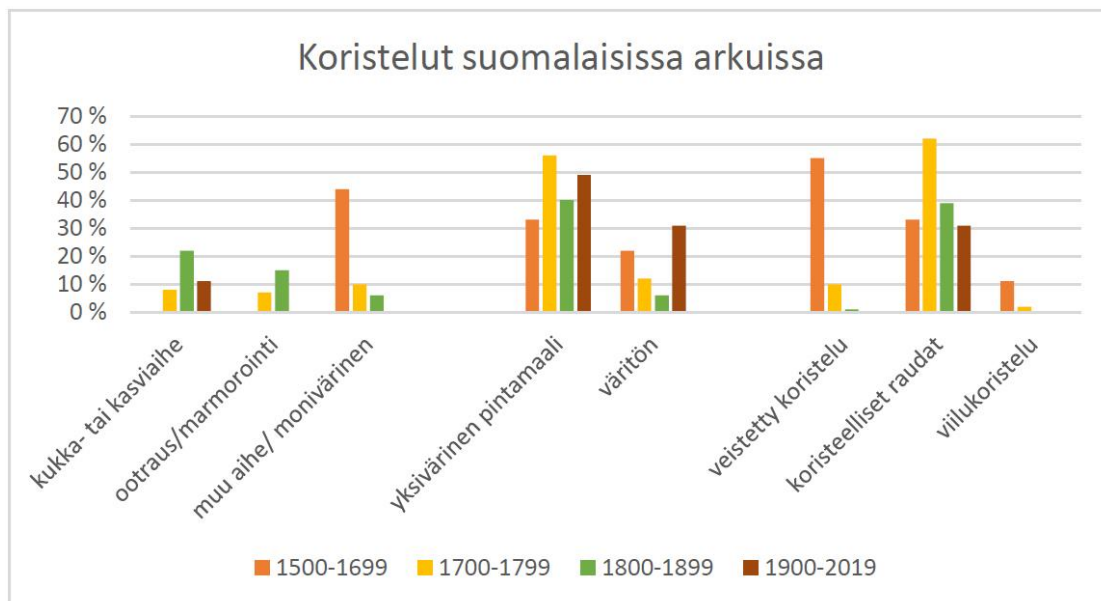
liä. Tutkimukseen valikoituivat vain puiset arkut ja kirstut. Taulukossa vuosiluvun vieressä oleva luku osoittaa kyseisen aikakauden vertailtavien arkkujen määrää. Vuosiluvun vieressä oikealla puolella olevassa prosenttisarakkeessa on merkittynä tietyn koristelutyypin osuus verrattuna saman aikakauden arkkujen kokonaismäärään. Esimerkiksi vuosille 1500–1699 ajoitetuista arkuista 33 % on pintakäsittelyltään yksivärisiä. Yhdessä arkussa saattoi olla useaa eri koristelutyypä, esimerkiksi koristeelliset raudat sekä yksivärinen pintamaali. (ks. taulukko 1.)

Aihe↓ Ajankohta→	1500-1699 (9)	%	1700-1799 (97)	%2	1800-1899 (145)	%3	1900-2019 (35)	%4
kukka- tai kasviaihe	0	0%	8	8%	33	22%	4	11%
ootraus/marmorointi	0	0%	7	7%	23	15%	0	0%
muu aihe/monivärinen	4	44%	10	10%	9	6%	0	0%
yksivärinen pintamaali	3	33%	55	56%	58	40%	17	49%
väritön	2	22%	12	12%	8	6%	11	31%
veistetty koristelu	5	55%	10	10%	2	1%	0	0%
koristeelliset raudat	3	33%	61	62%	56	39%	11	31%
viilukoristelu	1	11%	2	2%	0	0%	0	0%

Taulukko 1. Arkkujen koristeiden vertailututkimus (Piekäinen 2019)

Tutkimuksessa otettiin huomioon vain arkkujen julkisivun koristelut ja ulko-muoto. Kukka- tai kasviaiheeseen laskettiin mukaan köynnös-, lehti-, seppele- sekä kukka-aiheet. Oottraukseen sekä marmorointiin laskettiin mukaan kaikki pintakäsittelyt, jotka oli tehty muistuttamaan puunsiyitä tai kivimäistä pintaa. Muu aihe/ monivärinen -kategoriaan merkittiin koristemaalattut enkelikuvat, runsaudensarvet, vuosiluvut, nimikirjaimet sekä peilit, jotka on maalattu eri väriseksi kuin muu arkun pinta. Yksiväriseksi pintamaaliksi laskettiin kaikki pinta-käsittelyt, joissa oli selkeä yksivärinen pintamaali, tai kulunut yksivärinen pin-tamaali. Värittömäksi laskettiin kaikki ne arkut, joissa ei joko ollut pintakäsitte-lyä ollenkaan, tai pintakäsittelykerros oli läpinäkyvä. Veistetyiksi koristeiksi las-kettiin kaikki puiset koristeet, jotka oli joko veistetty tai lisätty arkkuun. Koris-teelliset raudat olivat joko maalattuja tai muotoiltuja. Viilukoristelluiksi arkuiksi laskettiin ne arkut, joissa viilua oli upotettuna arkun pintaan.

Seuraava taulukko (ks. taulukko 2) havainnollistaa saatuja tuloksia pylväskaa-vion muodossa. Kaaviossa on merkittynä koristeaiheittain niiden yleisyyden kehitys neljän ajanjakson aikana. Eri värit kuvaavat ajanjaksoja. Oranssi ku-vaa vuosia 1500–1699, keltainen 1700–1799, vihreä 1800–1899 ja ruskea 1900–2019.



Taulukko 2. Pylväskaavio arkkujen koristelusta (Piekäinen 2019)

Tutkimuksesta on pääteltävissä, että kasvi- ja kukka-aiheet yleistyivät 1700-luvulla. 1800-luvulla kasvi- ja kukka-aiheita oli keskimäärin viidennesosassa arkuista. Niiden yleisyys laski 1900-luvulla, jolloin kasvi- ja kukka-aiheisia koristeluja tehtiin vain noin kymmenesosaan arkuista. Ooutrauksia ja marmorointeja tehtiin arkkuihin pääosin 1700- ja 1800-luvuilla. Muut aiheet koristemaalauksissa sekä värjätty peilipinnat ovat sitä yleisempiä mitä kauemmaksi ajassa mennään. Toisin sanoen, ne ovat menettäneet suosiotaan ajan saatossa. Seuraavassa kuvassa (ks. kuva 7) on kukka- ja kasvikuvioilla koristeltu arkku, joka edustaa hyvin vuosien 1700–1799 ajanjakson koristemaalauksia.



Kuva 7. Koristemaalattu arkku vuodelta 1773 (Museokeskus vapriikki s.a.)

Kuvan on arkku vuodelta 1773. Arkku kuuluu Museokeskus Vapriikin kokoelmiin. Arkku on toiminut morsiusarkkuna. Sen koristemaalauksessa näkyy viitteitä kustavilaisuudesta, kuten arkun pintaa jakavat säännölliset peilikuviot sekä arkun sininen maltillinen väritys. Kukat viittaavat rokokooon, joka oli vallitseva tyyli 1700-luvun alussa. Kukkat on maalattu eloisasti ja kannen koristemaalauksella vaikuttaa runsaalta. Kukissa on havaittavissa kuitenkin rokokoolle epätyypillistä symmetriaa, joka viittaa kustavilaisuuteen.

Kuvassa 8 on arkku vuodelta 1826. Sen koristemaalauksella on 1700-luvun arkuun verrattuna symmetrinen ja jäykkä, joka viittaisi 1700-luvun lopun kustavilaisuuteen sekä 1800-luvun alussa vallinneeseen empireen. Raudat eivät ole yhtä koristellut ja korostetut kuin 1600–1700-luvun vaihteen arkussa.



Kuva 8. Arkku vuodelta 1826 (Museokeskus Vapriikki s.a.)

Yksivärinen pintakäsittely on ollut aina arkuissa yleistä. Varsinkin 1700-luvulla yksivärinen pintamaali on ollut suosittua yhdessä koristeellisten rautojen kanssa. 1800-luvulla koristeaiheet ovat todennäköisesti vieneet hieman suosiota yksiväriseltä pintakäsittelyltä. 1800-luvun lopulla kansallisromantiikka ja jugend ovat tuoneet koristemaalaukseen kansanomaisia aiheita sekä hillitympiä sävyjä. 1900-luvulla yksivärinen pintamaali on taas yleistynyt ja koristemaalaukset vähentyneet. Arkut, joissa ei ole pintakäsittelyä lainkaan tai pintakäsittely on läpinäkyvää, ovat menettäneet suosiotaan 1500-luvulta aina 1900-

luvun alkuun. Suuri ero värittömissä arkuissa 1800- ja 1900-lukujen välillä saattaa selittyä yksinkertaisilla matka-arkuilla, evakkoarkuilla ja päreestä tehdyillä arkuilla.

Puusta veistetyt koristelut sekä viilukoristelut olivat yleisimpiä arkuissa 1500-luvulta 1700-luvulle. Vuosina 1500–1699 tehdyissä arkuissa metalliset rimat olivat yksinkertaisia. 1700-luvulla rautojen maalaaminen ja muotoileminen koristeelliseksi yleistyi. Rautojen koristelu on vähentynyt 1700-luvulta nykypäivää kohden. 1900-luvulla arkkuja koristeltiin perinteisten tapojen lisäksi esimerkiksi kolvilla piirtäen sekä erilaisilla tarroilla ja liimatuilla merkeillä.

Tämän vertailututkimuksen luotettavuuden arvioinnissa on otettava huomioon se, että arkkuja on vertailtu vain silmämääräisesti eli subjektiivisesti kuvien perusteella. Kaikkien arkkujen valmistumisvuotta ei oltu merkattu tietoihin tarkasti, joten joidenkin arkkujen kohdalla jouduttiin päättämään itse mille aikakaudelle arkku sijoittuu. Suuressa osassa tietokannan arkkuja ei oltu merkattu mitään arviota valmistusvuodesta. 1500–1699 ajanjaksolle sijoittuvien vertailukelpoisten arkkujen määrä oli yhdeksän, joten tieto perustuu vain hyvin pieneen osaan sen aikakauden arkuista. 1900-luvulta nykyhetkeen vertailukelpoisia arkkuja oli 35. Ne saattavat antaa vääristyneen kuvan 1900-luvulla tehdyistä arkuista, koska on mahdollista, että vain tietyt tyyppisiä arkkuja on raaskittu lahjoittaa museolle tai myyty osaksi kokoelmia.

Maalipinnan alkuperäisyyttä ei arvioitu tässä tutkimuksessa. Silmämääräisesti kuvaa katsomalla on lähes mahdotonta päätellä, onko pintakäsittely alkuperäinen. On mahdollista, että ooteraus tai koristemaalaus on kulunut niin paljon, että arkku on lueteltu osaksi yksivärisiä tai värittömiä arkkuja. Kaikkien arkkujen alkuperä ei ole läheskään aina tiedossa, joten on mahdotonta päätellä ovatko ne suomalaisia, vai muualta Suomeen kulkeutuneita. Tämä tutkimus on ennemminkin suuntaa antava, eikä tarkka määritelmä eri aikakausien koristeluista suomalaisissa arkuissa. Museokokoelmia digitoidaan kaiken aikaa lisää tietokantoihin, ja niitä yhdistetään suuremmaksi kokonaisuudeksi. Tulevaisuudessa on todennäköisesti mahdollisuudet laajemmalle otannalle sekä kattavammalle vertailututkimukselle aiheesta, kuin mitä mahdollisuudet tänä päivänä ovat. Kaikkien arkkujen ja kirstujen yhteenlaskettu määrä Finna-tietokannassa noin 800, mutta puutteellisten tietojen takia niistä vertailukelpoisia

oli vain 286 kpl. Merkittävimmät puutteet tiedoissa olivat arvioiduissa valmistusajankohdissa ja kuvissa. Osassa esineistä ei oltu lisätty kuvaa lainkaan.

Kukka- ja kasviaiheet arkuissa ovat yleisesti olleet ruusuja, tulppaaneita, lehtiä ja köynnöksiä. Palan arkussa kukat ovat tulppaaneita sekä ruusuja. Keskellä arkun kantta oleva kukka saattaa esittää auringonkukkaa. Tyyliiltään Palan arkun koristemaalaukset viittaavat talonpoikaistyyliin, joka on rantautunut Suomeen Ruotsista. Talonpoikaistyyliä koristemaalauksia on jäljitelty tähän päivään asti. Talonpoikaistyyliksi mielletään vaatimattomat ja kansanomaiset huonekalut ja koristemaalaukset. Talonpoikaistyyli ei varsinaisesti ole kuitenkaan aikaan sidonnainen, vaan se on kehittynyt ja elänyt maaseudulla 1900-luvun alkuun asti. Talonpoikaistyyli eroaa kunkin ajan sisustustyyleistä siten, että porvareilla ja aatelistolla on ollut resursseja sisustaa kunkin vallitsevan tyyliuunnan mukaisesti, kun talonpoikaistyyli on vain ottanut valtavirtatyyleistä vaikutteita. Vaikka talonpoikaistyyli on ottanut vaikutteita eri aikakausien tyyliuunnista, se on pysynyt kansanomaisena.

Pintakäsittelymateriaalit ja maalarit

Arkkuja, kuten muitakin huonekaluja on maalattu öljymaalilla, temperalla sekä liimamaalilla aikana, jolloin maalit tehtiin itse. 1900-luvun alussa maaleja alettiin tuottamaan Suomessa teollisesti (Takala 2003, 456). Tempera on valmistettu joko kaseiinista tai kananmunasta. Öljymaali on valmistettu keitetystä pellavaöljystä ja kuivikkeista. Öljymaali lienee yleisin ja pisimpään käytetty sideaine huonekalujen maalaamisessa. Arkkujen sisäosiin on yleisesti käytetty maalia, jonka sideaineena toimii eläinliima. Liimaan on usein lisätty liitujauhetta sekä tarvittavat pigmentit. Sitä on käytetty arkkujen sisäpintojen maalamiseen 1800-luvulle asti. Liimaväri on ollut edullinen valmistaa. Arkkujen sisäpuolien lisäksi sitä on käytetty esimerkiksi sisäkatoissa. Liimaväri ei kestä vettä, joten tämä ei ole soveltunut pintoihin, jotka joutuvat alltiiksi kulutukselle. (Kallioniemi & Kenttämää & Pekkala & Prokkola & Soini 1999, 164; Karijärvi 1997, 68.)

Lakkaa, petsiä, vahaa sekä muita läpikuultavia pintakäsittelymateriaaleja on käytetty arkuissa ja muissa huonekaluissa kautta aikain. Lakkaa on käytetty

sekoitettuna pigmenttiin, jolloin sillä on mahdollista maalata sävytettyjä lasuja. Kertaustyyllisiä arkkuja ja huonekaluja on käsitelty petsillä ja lakalla 1800-luvun lopulla, jotta ne näyttäisivät arvokkaammalta tummalta puulta (Kasto 2001, 17).

Huonekaluja maalasivat 1600- ja 1700-luvulla lähinnä maalarimestarit sekä kirkkomaalarit, jotka tekivät huonekalumaalauksella lisätienestiä itselleen. Vuonna 1868 ammattikuntien lakkauttamisen seurauksena maalarin ammatti jakautui rakennusmaalareihin sekä huonekalujen lakkaajiin ja maalareihin. Enää ei ollut pakko olla mestari tai kisälli, että sai hankittua tarvikkeita huonekalujen ja rakennusten maalaamiseen. Suomessa koristemaalauksia tehtiin huonekaluihin maaseudulla 1900-luvun alkuun saakka. (Kasto 2001, 15–17.)

Yksi Suomen merkittävimmistä koristemaalareista, Salomo Wuorio perusti Helsinkiin S. Wuorion maalausliikkeen vuonna 1890. Hänen liikkeensä työllisti useita ihmisiä. Liike teki koristemaalauksia ja lasimaalauksia merkittäviin rakennuksiin Helsingissä, Tampereella, Porissa ja Vaasassa. Myöhemmin Salomo Wuorio tuki Helsingin maalariammattikoulua, joka perustettiin 1930. Koska Palan arkku on todennäköisesti tehty 1800–1900-lukujen vaihteessa, ja Hyvinkää sijaitsee Helsingin läheisyydessä, voi olla mahdollista, että S. Wuorion maalausliike on tehnyt Palan arkun koristemaalauksen. (Gerda ja Salomon Wuorion säätiö s.a.)

5 ARKUN KUVAUS JA VAURIOKARTOITUS

Seuraava kuva on yleiskuva Palan arkusta (ks. kuva 9). Arkussa on sinisävyinen pohjaväri, jonka päälle on maalattu keltaisia kukkia. Kukat koristemaalauksessa esittävät ruusuja ja tulppaneja. Tulppaanien lehdet ovat suoralinjaisia ja pitkiä. Ruusujen lehdet ovat muodoltaan pyöreämpiä ja sahalaitaisia. Arkun koristelu on pysynyt kohtalaisen luettavana, eli koristekuviosta on pääteltävissä sen puuttuvat osat.



Kuva 9. Yleiskuva (Piekäinen 2019)

Kokonaisuudessaan arkku on rakenteeltaan pysynyt ehjänä pohjan suurta halkeamaa lukuun ottamatta. Pintakäsittely on paikoitellen tuhoutunut, osassa vaurioita maalipinta on irronnut puuhun saakka. Paikoitellen maalipinnasta on lähtenyt irti vain pohjusteen päällä olevat maalikerrokset. Arkun kansi on kaaрева, ja sen sisäpinnassa lukee ”Pala 1901”.

5.1 Arkun rakenne

Arkun pohja on kooltaan 370 mm x 233 mm. Pohja koostuu 12 mm paksusta puulevystä, joka on kauttaaltaan 5 mm leveämpi kuin arkun sivut alareunoistaan. Sivut on kiinnitetty arkkuun pohjan puolelta kahdellatoista naulalla, jotka pitävät arkun kasassa. Muihin arkun ulkopintoihin verrattuna pohja on viimeistelemättömän näköinen.

Arkun sivut levenevät ylöspäin kantta kohden jokaiselta sivulta. Sivut ovat todennäköisesti liimalevyä. Ne on kiinnitetty yhteen nauloilla, jotka on lyöty kiinni arkun etu- ja takaosista sivuihin. Alaosasta etu- sekä takasivut ovat 360 mm leveät, ja yläosastaan nämä sivut ovat kannen alta 445 mm leveät. Näiden sivujen korkeus on 225 mm. Osat ovat kiinni silmämääräisesti tutkittuna vain nauloilla ja ruuveilla, eikä esimerkiksi tapeilla tai liitoksilla. Liimaa ei näy ulospäin esineessä, mutta liiman käyttö liitoksissa on yleistä.

Esineen kokonaiskorkeus on 250 mm. Sen oikea ja vasen sivu ovat kapeimmasta kohdastaan alareunoista 224 mm leveät ja kannen alareunan kohdalta 275 mm leveät. Sivulla arkussa on molemmilla puolilla 80 mm x 20 mm kokoiset metalliset helat, jotka on kiinnitetty kolmella pienellä pallokantaisella uraruuvilla. Heloissa on yksinkertaiset liikkuvat kahvat.

Kansi on paksuudeltaan 29 mm. Muodoltaan arkun kansi on kaareva, ja se on kiinni taaimmaisen sivun yläreunassa kahdella saranalla. Kansi on kooltaan 450 mm x 294 mm. Saranat on kiinnitetty tasakantaisilla uraruuveilla, jotka ovat ajanmittaa löystyneet siten, ettei kantta voi laskea kokonaan ylös pelkäästään saranoiden varassa ilman tukea. Kansi on silmämääräisesti arvioituna rakennettu viidestä laudasta. Niitä tukevat sivuille asennetut rimat, jotka ulottuvat hieman arkun sivujen yli. Rimat on kiinnitetty kannen lautoihin kannen sisäpuolelta tasakantaisilla uraruuveilla. Kulmistaan pyöristetyt rimat vaikuttavat olevan yhdestä puusta tehdyt.

Arkun jokaisen neljän sivun laudat ovat vaakasuorassa. Pohjalevyssä syyt myötäilevät pidempien sivujen suuntaa. Koristemaalauksia arkussa on ulkopinnoilla kaikissa pinnoissa lukuun ottamatta takasivua sekä pohjaa. Julkisivuun on upotettuna lukko, jonka avain on ajan saatossa hukkunut. Arkusta ei löydy tekijän tai sen maalaajan puumerkkejä.

Sisäpuolella arkussa on yksinkertainen kapea lokero, joka sijaitsee oikean puoleisessa päädyssä. Suomessa arkkuja on usein käytetty kapiroarkkuina, ja niiden yhteydessä mainitaan usein morsiuskirstut. Arkku mielletään usein kooltaan suuremmaksi kuin kirstu. Pohjonen (1997, 162) mainitsee yhden kirstun ja arkun eron olevan siinä, että kirstussa on useampia pienempiä laatikoita sekä lokeroita, kun taas arkussa on tyypillisesti vain lokero toisessa päädyssä arkun sisäosassa. Joissain arkuissa sivussa olevan lokeron päällä on ollut kansi, mutta lokeron päälle laitettavasta kannesta ei ole viitteitä tässä arkussa.

5.2 Vauriokartoitus

Arkusta tehtiin vauriokartoituspiirustukset, jotka löytyvät liitteistä 2–8. Vauriokartoituksessa havaittiin useita eri tyyppisiä vaurioita, jotka ovat aiheutuneet

sekä esineen ulkopuolisista tekijöistä että esineen sisäisistä ongelmista. Seuraava kuva (ks. kuva 10) on luotu havainnollistamaan vaurioiden aiheuttajien suhdetta arkusta havaittuihin vaurioihin. Kuvaan on listattu yleisimpiä vaurioiden aiheuttajia, joista esimerkiksi tuholaisten tai mikrobien aiheuttamia vaurioita esineestä ei löytynyt.

Ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamat vauriot arkussa

Yleisiä vaurioiden aiheuttajia:

- UV-valo
- Mikrobit
- Eläimet
- Tuholaiset
- Ilmankosteus
- Aiemmat restaurointitoimenpiteet
- Huonot säilytysolosuhteet
- Vahingonteat



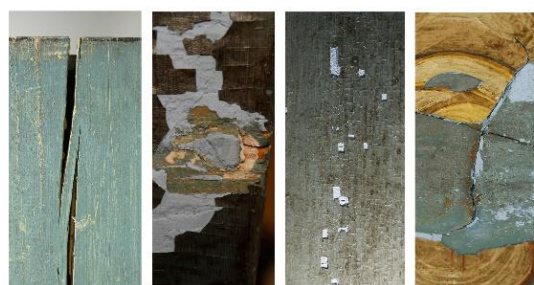
tarrat tahrat liima, nasta kolhut hankaumat

Muita arkun vaurioita, jotka johtuvat ulkoisista tekijöistä, ovat mm. naarmut, hiertymät, painaumat ja aiemmasta korjaustoimenpiteestä jäänyt naula.

Esineen sisäiset vaurioiden aiheuttajat

Yleisiä vaurioiden aiheuttajia:

- Ikääntyminen
- Materiaalivalinnat
- Materiaalien yhteensopivuus
- Puun eläminen



halkeamat maalin irtoaminen krakeloituminen oksankohorttien eläminen

Muita arkun vaurioita, jotka johtuvat sisäisistä tekijöistä, ovat mm. oksalakan kuultaminen maalin läpi ja lakan kellastuminen.

Sisäisten ja ulkoisten tekijöiden yhteisesti aiheuttamia vaurioita voivat olla esim. puun halkeilu tai maalipinnan vaurioituminen.

Kuva 10. Vauriot ja niiden aiheuttajat (Piekäinen 2019)

Esineen sisäiset ominaisuudet voivat aiheuttaa vaurioita tilanteissa, joissa esineeseen valitut pintakäsittelymateriaalit ikääntyvät eri tahtiin. Esimerkiksi kitti maalipinnan alla voi alkaa hajota ja murentua, vaikka muu arkun maalipinta kiitin päällä on vielä hyvässä kunnossa. Useissa kohdissa arkkua vanhentunut kitti on edesauttanut pintamaalin irtoamista. UV-säteily nopeuttaa maalin ikääntymisen vaikutuksia ja lyhentää materiaalin käyttöikä.

Osa vaurioista on suoraan pääteltävissä vain ulkopuolisen tekijän aiheuttamaksi, kuten naulat, nastat, tarrat ja kolhut. Maalin irtoaminen on saattanut olla jo käynnissä esineen sisäisten ongelmien vuoksi, jolloin ulkoinen ärsyke kuten esineen siirtäminen on saattanut lopulta irrottaa maalin. Puu on halkeillut esineestä sekä oksankohdissa että pohjassa. Puun halkeaminen voi olla

seurausta joko pelkästään liian kostean puun käyttämisestä arkun rakennusvaiheessa tai ilmankosteuden vaihtelusta. Käytöstä aiheutuneita vaurioita esi-neessä ovat esimerkiksi naarmut, kolhut ja hankaumat. Irronnut maalipinta voi olla seurausta esineen käytöstä tai sen säilytysolosuhteista. Vauriot ovat osa esineen historiaa. Hankaumat etukannessa ovat peräisin todennäköisesti käytöstä ja kolhut saattavat olla peräisin Pala-pojan leikeistä. Vaurioiden näkymi-nen yli 100 vuotiaassa esineessä on normaalia, huomioon ottaen sen, että esine on ollut käyttöesineenä suurimman osan ajasta.

Krakeloituminen

Nicolaus (1999, 165, 177) mainitsee krakeloitumisen johtuvan maalin kuivumi-sesta, ikääntymisestä tai molemmista edellä mainitusta tekijöistä. Krakeloitu-misen tyyppejä on useita, ja niistä on pääteltävissä maalipinnan halkeamisen syyt. Kuivumisesta johtuneet halkeamat voivat edesauttaa ikääntymisen ai-heuttaneiden halkeamien muodostumista. Kuivumisesta johtuvat halkeamat ovat kooltaan 1 mm tai suurempia, ja ne voivat ulottua joko yhden tai useam-man maalikerroksen läpi maalipinnan pohjaan saakka. Nämä halkeamat johtu-vat maalista tai sen levitystavasta. Ikääntymisen aiheuttamat halkeamat ovat usein pienempiä kuin 1 mm leveitä, ja ne usein ulottuvat maalipinnan alla ole-vaan pohjaan saakka. Ikääntymisestä aiheutuneet halkeamat johtuvat mekaa-nisesta rasituksesta, kuten esimerkiksi puun elämisestä maalipinnan alapuo-llella. Öljymaalipinnassa ikääntymisestä aiheutunut krakelyyri alkaa muodostua usein 50–60 vuoden jälkeen.

Seuraava lähikuva on arkun kannen etureunasta (ks. kuva 11). Kuvan alareu-nassa on havaittavissa ruudukkomaista ja säännöllistä lohkeilua maalipin-nassa. Kuvan yläreunassa näkyy tiheämpää ja pienempää halkeilua, joka ei noudata säännöllistä muotoa.



Kuva 11. Krakeloitunut maalipinta kannen etuosassa (Piekäinen 2019)

Arkun maalipinnassa on useita halkeamia, joissa on selvästi ristikkomainen muoto. Kirjan *The Restoration of Paintings* kirjoittaja Knut Nicolaus kuvaa tämäntyyppisiä halkeamia nimellä ”*grid crack*”. Halkeamien syntymekanismia ei tiedetä varmaksi, mutta pisimmät ja suurimmat halkeamat tässä krakeloitumistyyppissä mukailevat siveltimen jättämiä viivoja tai puunsyitä, ja niitä yhdistävät pienemmät halkeamat sivellinjälkien välissä muodostaen ristikkomaisen muodon. Toinen kuvassa havaittava halkeamatyyppi on ”*net crack*”, verkkomainen halkeama. Mitä ohuempi kerros pohjustetta uloimman maalikerroksen alla on, sitä pienemmät ja tiheämmät halkeamat ovat. Erityyppiset krakeloituneet pinnat samalla alueella saattavat myös merkitä sitä, että uloimman maalikerroksen alla on paikoitellen eri maalia tai useampi maalikerros. (Nicolaus 1999, 172–188.)

Etusivu

Arkun etusivun maalipinnassa on paljon vaurioita verrattuna muihin pintoihin. Seuraava valokuva (ks. kuva 12) havainnollistaa arkun etusivun vaurioita sekä sen etusivun koristemaalausta. Merkittävin kohta arkussa, josta maalia on irronnut, on vasemmassa alareunassa kukan kohdalla.



Kuva 12. Arkun etusivu (Piekäinen 2019)

Maalin halkeamista ja karisemista pois on edesauttanut suurimmassa vauriokohdassa sijaitseva oksankohta. Esineen ikääntyessä puu on elänyt eri tahtiin maalipinnan kanssa ja oksankohtaan on tullut halkeamia. Maalipinnan ikääntyminen yhdistettynä oksankohdan puupinnan muuttumiseen on aiheuttanut maalin irtoamisen. Merkittäviä vaurioita maalipinnassa, joissa sekä pintamaali että pohjuste on irronnut, on esimerkiksi naulojen kohdalla. Naulojen päällä on ollut vaaleaa kittiä, joka todennäköisesti on ollut osasyynä maalipinnan vaurioitumiselle. Kitti vanhenee ja elää maalipinnan alla muuttuen kuivaksi ja on siten herkkä lohkeamaan. Arkun etusivussa on useita kohtia, joista päällimmäisin maali- ja lakkakerros on lohjennut pois, mutta vaaleansininen pohjuste on pysynyt paikoillaan.

Liitteessä 2 on kuvattu etusivun vaurioita. Vallitsevat vauriot ovat etukuvantoon punaisella sekä oranssilla merkityt kohdat, joista puuttuu pintamaali tai pintamaali sekä pohjuste. Kannen etureunasta on hankautunut ja kulunut pois maalia, todennäköisesti käytön seurauksena. Kannen etureunasta erikoisen tekee se, ettei siinä ole lainkaan pintamaalin alapuolella muualla arkussa havaittua vaaleansinistä paksua maalikerrosta. Pohjalevystäkin puuttuu kokonaan edellä mainittu vaaleansininen pohjuste. Arkun pohjalevy on kulutuksen johdosta vaurioitunut siten, että paljasta puupintaa on näkyvillä alareunoissa arkun jokaisella sivulla.

Oikea sivu

Arkun etupuolelta katsoen oikeanpuoleisella sivulla on havaittavissa lähes koko sivun päästä päähän ulottuva viivamainen halkeama maalipinnassa, joka ulottuu syvyydeltään puuhun saakka (ks. kuva 13). Sen alapuolella on useita samankaltaisia, mutta pienempiä halkeamia. Ne ovat muodostuneet todennäköisesti puun elämisestä maalipinnan alla. Arkun sisäpuolella tällä kohtaa on havaittavissa pihkaa, jota on tullut maalipinnan läpi. Sivuilta liitoksien kohdalta maalipinta on vaurioitunut monesta kohdasta ja maalia puuttuu.



Kuva 13. Arkun oikea sivu (Piekäinen 2019)

Oikeanpuoleisen sivun vauriokartoituspiirustus on nähtävissä liitteessä 3. Tälläkin sivulla esineen merkittävimmät vauriot ovat kohdat, joista maalia on irronnut. Arkun oikealla puolella on havaittavissa pohjalevyssä kulutuksen aiheuttamia vaurioita, ja puu on niiltä kohtaa näkyvissä. Pohjalevyn halkeaman näkee kuvasta selkeästi. Arkun kannen oikeasta laidasta on lähtenyt irti maalia puulle saakka sekä varsinaisten kansilautojen päädyistä että kantta tukevasta rimasta. Vauriot kattavat arviolta kolmasosan kannen oikeanpuoleisesta päädyistä.

Takasivu

Seuraava kuva havainnollistaa arkun takasivun kuntoa (ks. kuva 14). Arkun takapuolella ei ole koristemaalauksia, ja se on täysin yksivärinen. Väri on sama kuin koristemaalauksen pohjalla muualla arkun ulkopinnoissa. Esineen takasivun vauriokartoituspiirustus on liitteessä 4. Takasivussa näkyy kannessa sekä pohjalevyn reunassa kulutuksesta aiheutunutta hankaumaa, joka on merkitty vauriokartoituspiirustukseen sinisellä.



Kuva 14. Arkun takasivu (Piekäinen 2019)

Takasivussa vaurioita on lähinnä vasemmanpuoleisten naulojen kohdalla. Nämä halkeamat maalipinnassa ulottuvat naulan päällä olevaan kittiin asti. Satunnaisia pieniä paloja maalia on irronnut arkun takasivun alaosasta. Alaosassa oikealla on havaittavissa pistemäisiä valkoisia roiskeita, jotka ovat liikaa.

Vasen sivu

Etupuolelta katsoen arkun vasen sivu on etenkin koristemaalauksen kohdalta hyvin säilynyt (ks. kuva 15). Tämän sivun koristemaalauksia on hieman erilainen verrattuna toisen päädyn kukka-aiheiseen maalaukseen. Vasemman sivun

keskellä sijaitsevalla keltaisella kukalla on täysin pyöreät terälehdet, kun taas toisen puolen kukan terälehdet ovat hieman elävämmät.

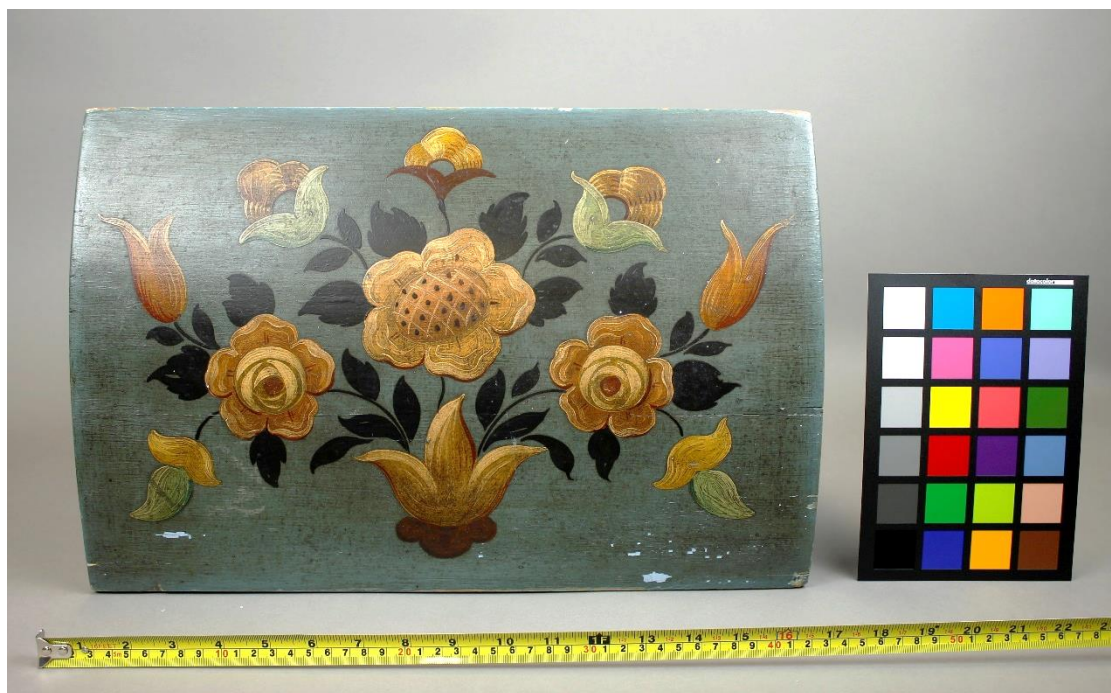


Kuva 15. Arkun vasen sivu (Piekäinen 2019)

Vasemman sivun vauriokartoituspiirustus on liitteessä 5. Koristemaalauksen kohdalla ei ole lainkaan vaurioita maalipinnassa. Kannen reunassa on muutamia kohtia, joista maalipinta on haljennut ja vaurio ulottuu puuhun asti. Lisäksi kannen lautojen päätyjen sekä riman liitoskohdassa on selvästi näkyvillä maalipinnassa halkeamia, jotka ulottuvat puulle asti. Pohjalevyn päädyssä on joi-tain kulumia sekä maalia on lähtenyt irti. Pohjalevyn halkeama on nähtävissä tältäkin puolelta, hieman pienempänä kuin oikealta sivulta.

Kansi

Seuraava kuva on otettu arkun kannesta (ks. kuva 16). Kansi on kaareva ja siinä on koristemaalauksia. Arkun koristemaalauksista tämä on suurin ja siinä on eniten osia. Liitteessä 6 on nähtävissä arkun kannen vauriokartoituspiirustus. Kansi on kauttaaltaan krakeloitunut, mutta vauriokartoitukseen on merkitty vain syvimmit krakeloituneet kohdat ja pienten halkeamien suunta.



Kuva 16. Arkun kansi (Piekäinen 2019)

Koristemaalaus on säilynyt erittäin hyvin, kuten kuvasta on havaittavissa. Maalipinnan vaurioita on vähän ja ne sijaitsevat kannen etuosassa. Syvyydeltään nämä vauriot ulottuvat vaaleansiniseen pohjusteeseen. Pinnassa on havaittavissa lautojen väliä mukaileva painauma, josta ei kuitenkaan ole vielä lähtenyt maalia irti, oikeaa reunaa lukuun ottamatta. Kannessa on näkyvissä paikoitellen tiheää krakeloitumista.

Pohja

Alla oleva kuva on kokonaiskuva arkun pohjasta (ks. kuva 17). Hallitsevin vaurio pohjassa on sen lävitse kulkeva pitkä halkeama. Halkeama muodostuu kolmesta eri osasta, joten pohja pysyy kasassa. Pohja on vähemmän viimeistelyn näköinen verrattuna muihin pintoihin arkussa. Liitteessä 7 on pohjan vauriokartoituspiirustus.



Kuva 17. Arkun pohja (Piekäinen 2019)

Pohja on kasattu todennäköisesti liimapuulevyksi useista osista. Se on kauttaaltaan kulunut, ja siinä on oletettavasti samanvärisen maalipinta kuin muualla ulkopinnoissa havaittu alin vihreä maalikerros. Oksankohdissa maalipinnasta paistaa läpi tummat alueet. Näihin kohtiin on todennäköisesti käytetty pohjusteena oksalakkaa estämään oksan erittämän pihkan läpäisyä varsinaisen maalipinnan ulkopuolelle. Pohjaan on liimattu huopaisia tarroja, joista kaksi on lähtenyt irti ja ne ovat jättäneet irtoamiskohtiin jäljet. Pohjaan on kiinnitetty takareunaan valkoinen nastat. Vasemmassa alareunassa on havaittavissa halkeama puussa, joka on ollut siinä ennen nykyistä maalikerrosta.

Seuraavassa lähikuvassa näkyvät pohjan halkeaman vanhat viilupaikkaukset, jotka ovat syvällä halkeaman sisällä (ks. kuva 18). Lähikuvassa näkyy oikealla pohjan reunaa kiertävä musta raita. Pohja on kauttaaltaan naarmuuntunut.

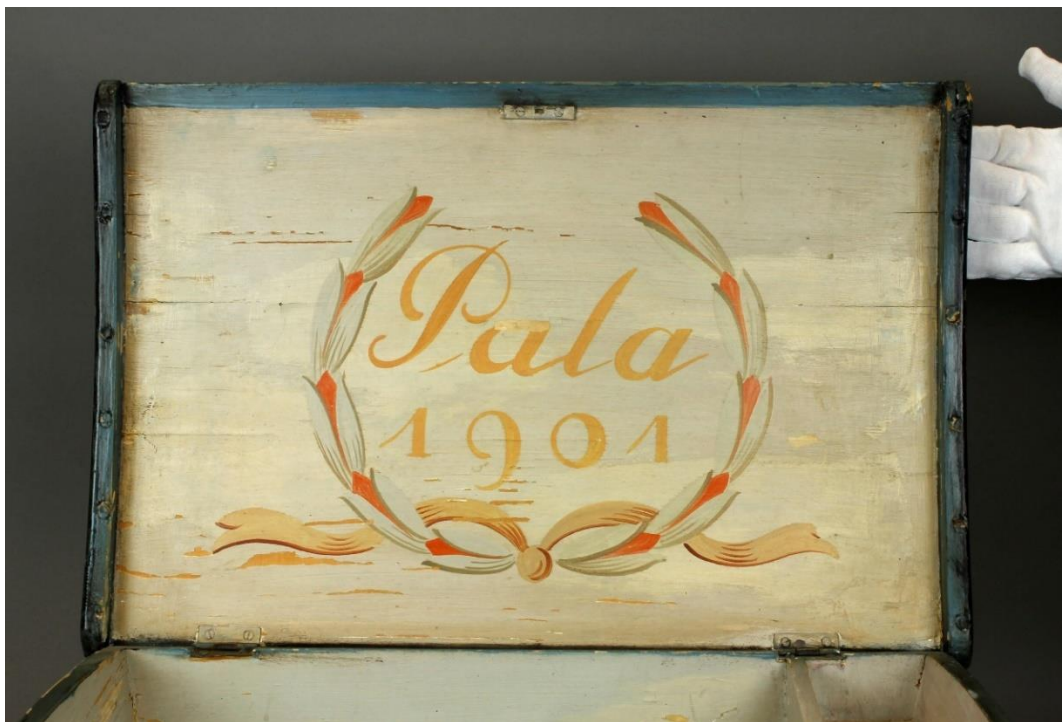


Kuva 18. Lähikuva pohjan halkeamasta (Piekäinen 2019)

Pohjassa on pituussuunnassa kulkeva pitkä halkeama keskellä pohjaa. Halkeama on todennäköisesti muodostunut puun kuivuessa ja eläessä. Sitä on yritetty aikaisemmin paikata pienillä liimatuilla viilupalloilla, jotka eivät enää täytä halkeamaa. Halkeama on saattanut laajentua sen jälkeen, kun sitä on yritetty paikata viiluilla.

Sisäpuoli

Arkun kannen sisäpinnassa on nähtävillä koristemaalaukset, jossa on kuvattuna yläreunastaan auki oleva seppäle ja teksti ”Pala 1901”. Liitteessä 8 on kannen sisäpuolen vauriokartoituspiirustus. Pohjuste on väriltään kermanvalkoinen ja koristemaalauksessa on käytetty oranssia, vihreää ja punaista. Maalista on paikoitellen lähtenyt irti paloja, ja kyseiset maalipinnan vauriot ulottuvat puupintaan asti. Nämä maalinpalat ovat irronneet puun syykuviota mukaillen, ja liuskamaisemmin verrattuna arkun ulkopintaan. Maalipinta on kannen sisäpuolella ohuempi ja murenevampi kuin arkun ulkopinnassa. Vasemmassa ylä-laidassa on havaittavissa hioutumisesta aiheutunut hankauma, joka ulottuu puulle asti. Seuraava kuva on otettu kannen sisäpuolelta (ks. kuva 19).



Kuva 19. Arkun kannen sisäpuoli (Piekäinen 2019)

Nykyisen maalikerroksen alla on toinen maalikerros, joka herätti mielenkiinnon. Alla oleva kuva on tehty havainnollistamaan tämän hetkisen maalikerroksen alta löytyvää paikoittaista vanhaa maalikerrosta (ks. kuva 20). Kuvan valoisuuden tasapainoa sekä värikylläisyyttä on muokattu alla olevan maalikerroksen hahmottamisen parantamiseksi. Arkun kannen sisäpuolelta on havaittavissa selkeitä vaaleita alueita, jotka paistavat läpi nykyisestä maalipinnasta. Vaaleat alueet ovat kohtia, joissa on vanhaa maalikerrosta jäljellä nykyisen maalikerroksen alapuolella.



Kuva 20. Korostettu kuva arkun kannen sisäpuolesta (Piekäinen 2019)

Pinnasta erottaa selvästi hiomisen jäljet, jotka näkyvät yllä olevasta kuvasta oikeassa reunassa. Hiomisen jättämät urat sijaitsevat nykyisen maalikerroksen alapuolella. Havainnon perusteella on pääteltävissä, ettei nykyinen kannen sisäpuolen maalipinta ole alkuperäinen. Aiemman maalikerroksen poistaminen on ollut epäammattimaista hiomisjäljistä päätellen. Tietoa tai viitteitä ei ole siitä, onko arkun kannen sisäpuolella ollut aiemmin tasainen värikerros vai koristemaalaus.

Kuten arkun kannen sisäpuolella, myös arkun sisällä on viitteitä siitä, että nykyinen asu ei ole alkuperäinen (ks. kuva 21). Maalikerroksen alta on silmin havaittavissa samankaltaisia alueita vanhaa maalia kuten kannessa on. Nykyinen maalikerros on kylmän harmaa verrattuna aikaisempaan kermanvalkoiseen väriin. Oikealla sijaitsevasta lokerosta kuultaa läpi kirkkaanpunainen väri. Arkun sisäosan aikaisempi värimaailma on ollut todennäköisesti värikkäämpi kuin nykyinen hillitty värimaailma. Maali ei ole levittynyt tasaisesti, ja parempaan lopputulokseen olisi tarvittu useampi maalikerros. Arkun ulkopuoli on tehty ammattimaisemmin kuin sen nykyinen sisäpuolen maalaus.



Kuva 21. Arkun sisäpuoli (Piekäinen 2019)

Maalia on lohkeillut pois arkun sisältä. Etusivussa, sekä edestä katsoen vasemmanpuoleisessa sivussa ovat suuret, koko sivun kattavat halkeamat maalipinnassa, jotka todennäköisesti ovat seurausta puun elämisestä. Näissä kohdissa vaikuttaa olevan lautojen saumakohta. Pohjassa sijaitseva halkeama on helposti havaittavissa myös arkun sisäpuolelta. Arkun sisällä on vähemmän likaa verrattuna arkun ulkopuoleen, eikä maalipinta ole naarmuttunut.

6 ARKUN VÄRI- JA MATERIAALITUTKIMUS

Arkun ulkopinnoissa varsinaisia maalikerroksia on neljä. Alimpana puuta vasten on vihertävä maalikerros, joka vaikuttaa kuluneelta. Maalia on havaittavissa lähinnä puun pienissä urissa. Toinen maalikerros on vaaleansininen pohjuste, jonka jälkeen tulee vihreä maalikerros. Sen jälkeen on nähtävillä oleva sininen maalikerros, jonka päällä koristemaalaukset ovat. Sinisen maalikerroksen sekä koristemaalauksen päällä on ohut kerros lakkaa tai öljyä.

Toinen maalikerros on vaaleansininen pohjuste. Sen paksuus vaihtelee paikoitellen. Pohjusteella tasoitetaan maalattava pinta ennen varsinaista maalipintaa ja koristemaalauksia. Pohjuste on todennäköisesti maalia, joka sisältää liitua. Se liukenee vedellä kostutettuun pumpulipuikkoon ja tummenee sekä pehmityy veden vaikutuksesta. Paikoitellen pohjusteen alapuolella on vanhentunutta vaaleaa kittiä, erityisesti nauhojen kohdalla. Tätä vaaleansinistä pohjustetta on näkyvillä useissa kohdissa, joista maalipinta on mennyt rikki.

Vaaleansinisen pohjusteen päällä on vihertävä maalikerros. Tätä vihertävää maalia ei juurikaan ole havaittavissa arkussa silmämääräisesti. Saattaa olla, että tämä väri on sama kuin pohjassa. Pohjassa näkyy paikoitellen vanhempaa vihreää maalia nykyisen maalipinnan alta, joka on todennäköisesti muualla arkussa havaittua vanhinta vihreää maalia.

Näkyvä koristemaalauksen alla oleva pintamaali on sinistä. Todennäköisesti sininen pintamaali on öljymaalina. Tempera sekä öljymaalit ovat olleet yleisiä pintakäsittelymateriaaleja koristelluissa huonekaluissa siihen asti, kunnes 1900-luvun alussa maaleja alettiin tuottaa teollisesti ja uusia sideaineita keksittiin (Takala 2003, 456). Koristemaalauksen täyteläinen jälki viittaa siihen, että kyseessä on todennäköisesti öljymaali. Tempera olisi ulkonäöltään

ohuempaa ja hieman läpikuultavampaa. Kannessa on sotkeentunut kohta vihreässä lehdessä vasemmassa alanurkassa. Sotkeutuneessa kohdassa maaliin on selvästi painautunut jokin vahingossa ja maalia on levinnyt koristemaalauksen ulkopuolelle. Tempera kuivuu huomattavasti nopeammin kuin öljymaali, joten tämäkin jälki viittaa todennäköisesti öljymaaliin. Öljymaalin pitkä kuivumisaika altistaa maalauksen vahingossa aiheutetulle maalin leviämislle.

6.1 Liukoisuustestit ja proteiinitesti

Näkyvä ja uloin pintakäsittely ei liukene veteen. Uloin pintakäsittelykerros on todennäköisesti jokin lakka tai kerros öljyä. Koristemaalauksen sekä lakan alla oleva sininen väri ovat lakan alla. Lakkaan tai koristemaalauksen päälle on lisätty paikoitellen ruskeaa väriä luomaan esineeseen patinaa, jotta se näyttäisi vanhemmalta. Lakka voi olla esimerkiksi shellakkaa.

Sisäpuolen maali ei liukene vedellä kostutettuun pumpulipuikkoon. Arkun sisäpuolella oleva pohjuste pehmittyy veden vaikutuksesta ja liukenee veteen. Sisäpuolen päällimmäisessä maalipinnassa on pientä kiiltoa. On mahdollista, että sisäpuolen alempi maalikerros on vesiohenteista liitupitoista liimamaalia ja pinnalla oleva kerros jotain muuta maalia, esimerkiksi eläinliimasta tehtyä maalia. Arkun ulkopinnasta irronneelle maalinpallalle tehtiin proteiinitesti (ks. kuva 22). Proteiinitestissä kuparisufaattia ($CuSO_4$) imeytetään näytteeseen, jonka jälkeen ylimääräinen neste poistetaan kellolasilta. Sen jälkeen näytteeseen lisätään muutama tippa natriumhydroksidia ($NaOH$). Jos näyte muuttuu violetiksi, se sisältää proteiinia. Proteiini maalinäytteessä osoittaa sen sisältävän todennäköisesti eläinperäistä liimaa. (Odegaard & Carroll & Zimmit 2005, 145.)



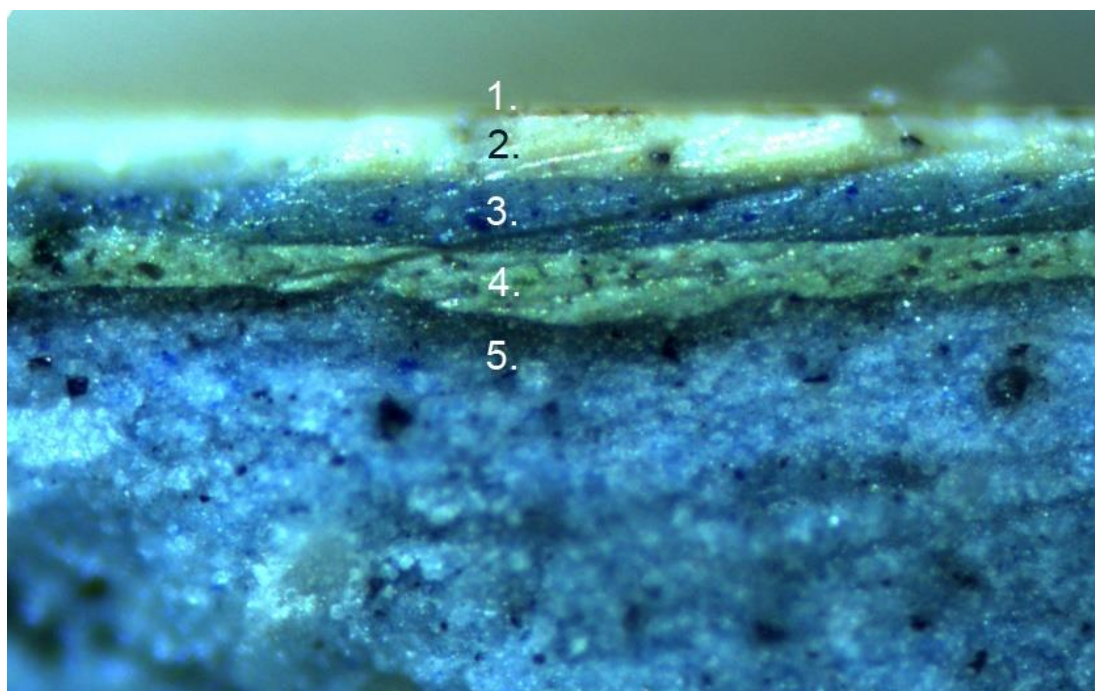
Kuva 22. Proteiinitesti (Piekäinen 2019)

Proteiinitestissä tehtiin positiivinen referenssinäyte nahkaliimalla. Nollatulokseen käytettiin vain kuparisulfaattia sekä natriumhydroksidia. Maalinäyte ei muuttunut violetiksi, joten sen perusteella näytteessä ei ole proteiinia. Vaaleansinisen pohjusteen sideaine olisi voinut olla eläinperäistä liimaa, joka sisältää proteiinia.

6.2 Poikkileikkausnäytteet

Arkun pintakäsittelykerroksia tutkittiin mikroskoopilla poikkileikkausnäytteiden avulla. Tutkimukseen käytettiin arkun pinnasta jo valmiiksi irronneita paloja. Arkun ulkopuolelta, sisäpuolelta sekä lokerosta peräisin olevista irronneista paloista saatiin tehtyä poikkileikkausnäytteet.

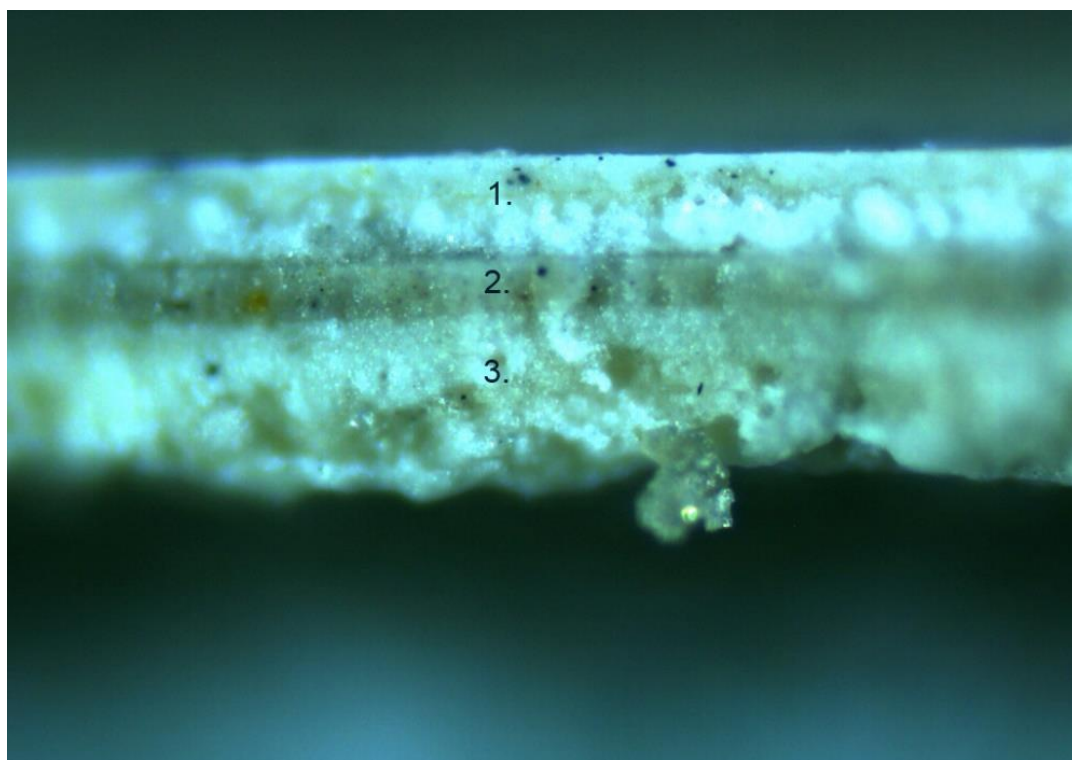
Seuraavassa kuvassa on poikkileikkausnäyte arkun ulkopinnasta koristemaalauksen kohdalla (ks. kuva 23). Näytepala on silmämääräisesti arvioituna peräisin keltaisella maalilla maalatusta kohdasta, eli todennäköisesti keltaisesta kukkakuviosta. Siinä näkyvät kaikki pintakäsittelykerrokset pohjusteesta pintaan asti. Poikkileikkausnäytteestä puuttuu pohjusteen alla havaittu vihreä väri. Näytteessä havaittiin yksi lakkakerros sekä neljä maalikerrosta.



Kuva 23. Poikkileikkausnäyte arkun ulkopinnasta (Piekäinen 2019)

Kuvassa kerros 2 on keltaista maalia, jota koristemaalauksessa on käytetty. Sen päällä on erittäin ohut kerros lakkaa, joka näkyy tummempana pintana kuvassa numeron 1 vieressä kerroksen 2 päällä. Kerros 3 on arkun sinistä pintamaalia, jota on kauttaaltaan esineen pinnassa koristemaalauksen alapuolella. Maalikerros 4 on vihreän värinen. Kyseisestä vihreästä maalikerroksesta ei näy viitteitä arkkua paljain silmin katsoessa. Ei ole tietoa, viittaako kyseinen 4. kerros aikaisempaan ulkoasuun, vai onko se pelkästään välimaalikerros, joka eristää sinisen pintamaalin liitupitoisesta vaaleansinisestä pohjusteesta. Maalikerroksen 4 päällä ei ole kuvasta havaittavissa lakkapintaa. Jos kyseinen maalikerros olisi ollut yksi arkun entisistä ulkoasuista, sen päällä olisi todennäköisesti näkyvissä lakkaa tai likaa. Kerrokset 1, 2, 3 ja 4 ovat tiukasti kiinni toisissaan. Paikoitellen pohjuste on jäänyt kiinni puuhun, mutta kaikki muut kerrokset ovat irronneet. Sen vuoksi 4. maalikerrosta ei huomaa arkkua katsoessa. Kerros 5 kuvaa tässä poikkileikkausnäytteessä vaaleansinistä liitupitoista pohjustetta.

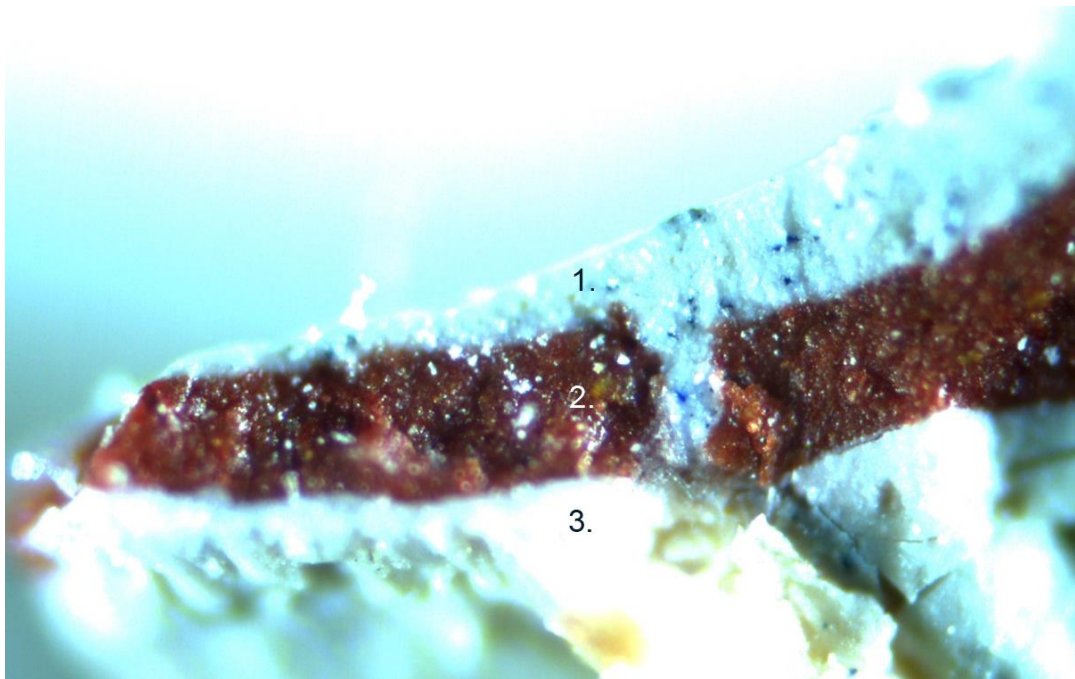
Seuraavassa kuvassa on poikkileikkausnäyte arkun sisältä (ks. kuva 24). Ei ole tiedossa, onko näyte peräisin kannen sisäpinnalta vai muualta arkun sisäpuolelta, mutta näytteen vaalea väri viittaa selvästi arkun sisäpuoleen.



Kuva 24. Poikkileikkausnäyte arkun sisäpinnasta (Piekäinen 2019)

Kuvassa 24 maalikerros 1 on päällimmäisin pintakäsittelykerros. Sen päällä ei vaikuta olevan erillistä lakkakerrosta. Maalikerros 2 ei ole havaittavissa arkusta paljain silmin. Maalikerros 3 on pohjuste. Maalinäytettä hioessa poikkileikkausnäytettä varten näytteestä irtosi valkoista liitumaista tomua. Todennäköisesti maalikerros 3 sisältää liitua. Maalikerroksen paksuuskin viittaa liituun.

Kolmas poikkileikkausnäyte on peräisin arkun lokeron maalipinnasta (ks. kuva 25). Näytteen ulkomuoto viittasi siihen, että se on irronnut lokeron nurkasta. Lokerosta kuultaa läpi punainen väri, jota on myös havaittavissa poikkileikkausnäytteessä.



Kuva 25. Poikkileikkausnäyte arkun lokerosta (Piekäinen 2019)

Poikkileikkausnäytteen 1. maalikerros on lokeron päällimmäinen maalikerros. Väriltään se on hieman sinertävä. Maalikerros 2 on väriltään punainen. Punaisessa maalikerroksessa on näkyvissä halkeama, joka on täytynyt päällimmäisen maalikerroksen maalilla. Maalipinta on saattanut haljeta puun elämisen seurauksena. Poikkileikkausnäyte on ulkomuotonsa perusteella todennäköisesti peräisin lokeron nurkasta, jossa puuosat ovat liitettynä toisiinsa kiinni. Nurkat sekä muut liitoskohdat ovat alttiita puun elämiselle, joka saattaa aiheuttaa vaurioita pintakäsittelykerroksille.

6.3 Väriportaitkot

Arkkuun tehtiin kolme väriportaitkkoa mekaanisesti kirurginveitsellä. Väriportaitkko antaa tietoa pintamaalin alta löytyvistä värikerrostumista. Kerrostumien perusteella on mahdollista tehdä päätelmiä arkun aikaisemmasta ulkoasusta. Väriportaitkoiden perusteella tehdyssä värianalyysissä on otettava huomioon se, että maalipinta ei välttämättä ole kaikkialla pinnassa sama kuin portaitkon kohdalla. Maalikerrokset voivat olla niin ohuita tai toisiinsa tarttuneita, ettei kaikkia maalipintoja saa esille. Väriportaitkko ei ole täysin luotettava yksin kertomaan esineen maalikerrostumista, vaan tutkimuksen rinnalla on hyvä olla esimerkiksi poikkileikkausnäyte maalipinnasta.

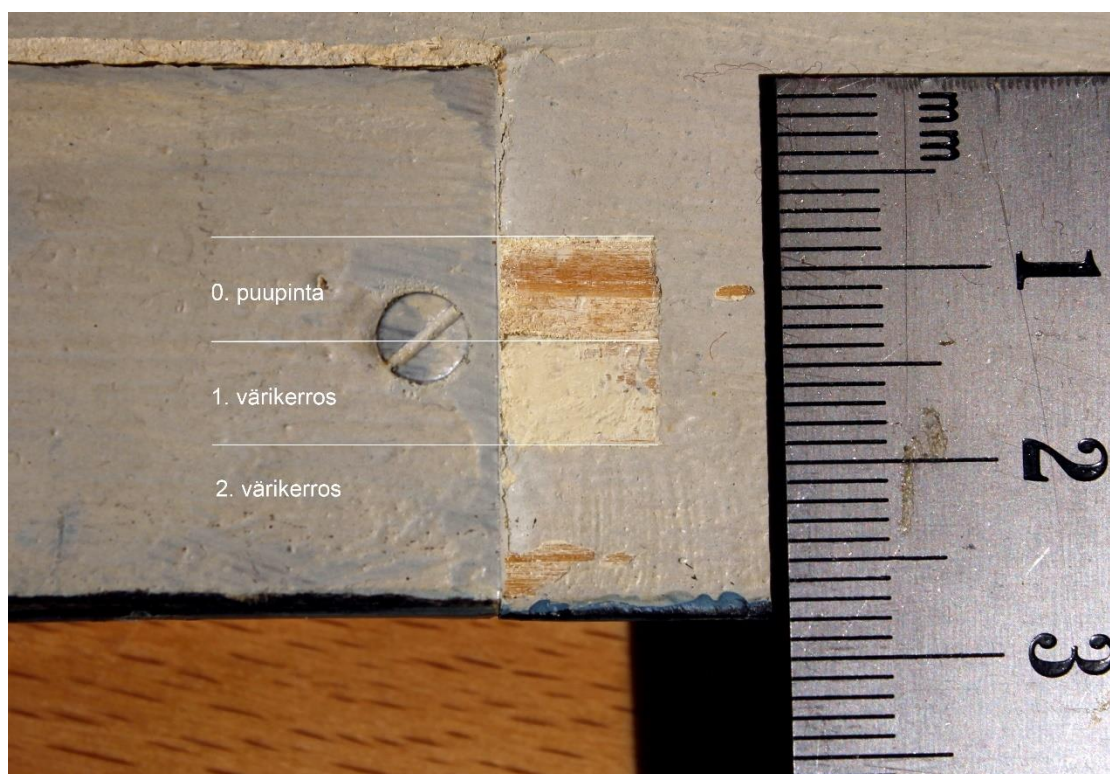
Toiveena oli, että väriportaitkot tehtäisiin mahdollisimman huomaamattomiin kohtiin. Vaikka esineen ulkonäön säilyminen ennallaan on tärkeää, väriportaitkoista saatava informaatio saattaa avata esineen historiaa ja laajentaa käsitystä esineestä. Ensimmäinen väriportaitkko tehtiin arkun takapuolelle kannen reunan alapuolelle (ks. kuva 26). Mikäli arkku laitetaan esimerkiksi näyttelyyn esille kansi auki, väriportaitkko jää kannen reunan taakse. Jos arkku tulee esille kansi kiinni, näkee väriportaitkon vain alakulmasta katsottuna.



Kuva 26. Arkun takasivun väriportaitkko (Piekäinen 2019)

Väriportaikon 1. värikerros on poikkileikkausnäytteessä havaittu vihertävä maalikerros, joka on varsinaisen sinisen maalipinnan alapuolella. 1. värikerroksen alapuolella sijaitsee liitupitoinen pohjuste. Väriportaikon 2. värikerroksen sininen vastaa todennäköisesti arkun pinnan väriä, jos siinä ei olisi kellastunutta/ tummunutta lakkaa eikä ruskeaa patinointia.

Arkun sisäpuolelle tehtiin kaksi väriportaikkoa. Paikaksi valikoitui arkun etureuna. Jos arkku asetetaan näytille kansi auki, katsotaan sitä todennäköisimmin edestäpäin, jolloin väriportaikot jäävät katseelta piiloon. Ensimmäinen sisäpuolen väriportaikko tehtiin lukkopesän viereen. Kuvasta näkyy väriportaikko sekä arkun etureunaa. Sininen väri, joka on tullut reunan yli arkun sisäpuolelle, vastaa todennäköisesti ulkopuolen pintakerroksen sinistä väriä ilman lakkapintaa (ks. kuva 27).

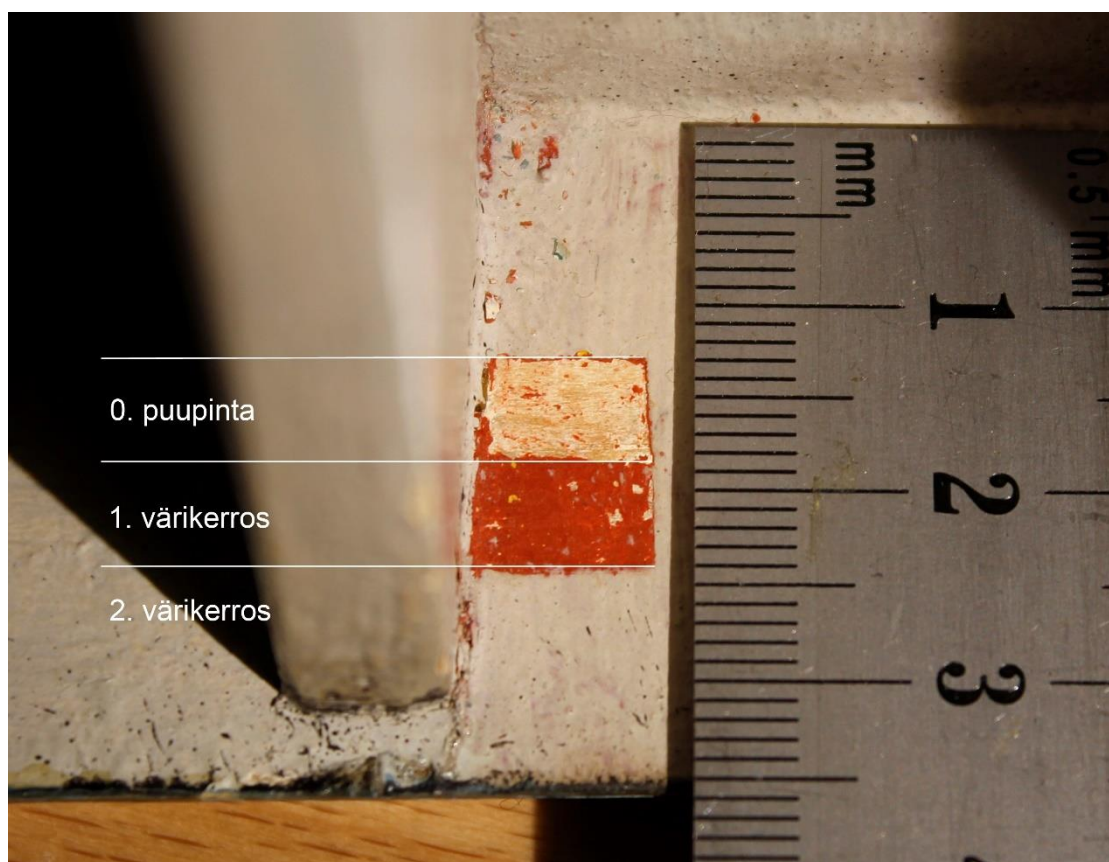


Kuva 27. Arkun sisäpinnan väriportaikko (Piekäinen 2019)

Väriportaikkoa tehdessä valkoisesta 1. värikerroksesta irtosi runsaasti vaaleaa pölyä. Valkoinen maalikerros on paksu, ja koostumus viittaa siihen, että se sisältää liitua. Liitua käytetään pohjusteessa täyteaineena. Valkoinen maalikerros on paikoitellen irronnut tai poistettu nykyisen maalikerroksen alta. Toinen värikerros on nykyinen arkun sisäpintojen väri. Värikerros on ohut, ja sen pinta

on kiiltävä. Väriportaikossa havaittua keskimmäistä maalikerrosta ei saatu esille väriportaikossa.

Kolmas väriportaikko tehtiin lokeron etureunaan. Lokerosta oli silmin havaittavissa punainen pintakäsittelykerros kauttaaltaan, koska päällimmäinen maalikerros on hieman läpikuultava. Lokeron nurkissa oli selkeästi näkyvillä punaista maalia. Seuraava valokuva (ks. kuva 28) on kolmannesta väriportaikosta lokeron sisältä.



Kuva 28. Arkun lokeron väriportaikko (Piekäinen 2019)

Lokeron väriportaikosta löytyi muusta värimaailmasta erottuva punainen väri. Toisin kuin kuvasta on pääteltävissä, punaisen värin alla oli puhtaanvalkoinen maalipinta, mutta sitä ei saatu mekaanisesti kirurginveitsellä erottumaan. Kyseessä saattaa olla silote, varsinainen maalipinta tai pohjuste. On mahdollista, että ennen punaisen maalipinnan maalaamista, edellä mainittu valkoinen maalipinta on hiottu, jonka vuoksi valkoista maalia on lähinnä vain puun pienissä urissa.

Punaista väriä on silmämääräisesti arvioituna kauttaaltaan lokeron sisäpinnassa. Väriportaikkoa tehdessä punaisen maalin seasta havaittiin keltaisia pieniä paloja pigmenttiä. Tarkasti katsottuna kuvasta 28 voi havaita keltaista väriä punaisen värin kohdalla väriportaikossa. On mahdollista, että punainen väri on valmistettu sekoittamalla punaista sekä keltaista pigmenttiä ja pigmentit on hierretty huonosti.

6.4 Pigmenttianalyysi XRF-mittausten pohjalta

Pigmenttejä tutkittiin XRF-analysointilaitteella. Mittaukset tehtiin Thermo Scientific Niton XL3t GOLDD+ -laitteella, joka mittaa röntgenfluoresenssin avulla tutkittavasta pinnasta alkuaineiden pitoisuuksia. Arkusta otettiin yhteensä 16 mittausta, joiden perusteella osa maalaukseen käytetyistä pigmenteistä voitiin tunnistaa. XRF-mittausraportit, joiden perusteella pigmenttejä analysoitiin, löytyvät kokonaisuudessaan liitteistä 9–24. Mittausraportteja verrattiin materiaalikemian kurssilla kasattuun pigmenttikansioon sekä coloria.net -verkkosivun tietoihin pigmenttien sisältämistä alkuaineista (Hintsanen 2008). Mittauksissa otettiin huomioon vain pitoisuudet, jotka ylittävät 0,1 % rajan. Mittauskohtia havainnollistamaan tehtiin kuvat 29 ja 30, joihin on merkitty numeroilla mittausten kohdat. Mittauksia vastaavat numerot on merkitty liitteissä jokaisen liitteen kuvatekstiin. Mittaukset 6 ja 7 eivät ole merkittynä alla oleviin kuviin, koska ne otettiin arkun sisältä. Muut mittaukset otettiin arkun kannesta, sisä- sekä ulkopuolelta.

Kaikkialla arkun mittauksissa on havaittavissa bariumia 0,157–0,702 %. Arkun ulkopinnoilla mittaustuloksissa bariumin pitoisuus on keskimäärin pienempi, kun taas arkun sisäpuolella pitoisuudet ovat pääosin yli 0,5 %. Bariumsulfattia on yleisesti käytetty valkoisissa maaleissa ja sitä kutsutaan permanenttivalkoiseksi ($BaSO_4$). Rikkiä havaittiin mittauksissa runsaasti lähes kaikkialla, joten arkussa on mahdollisesti permanenttivalkoista pohjusteessa ja arkun sisäpuolen maalissa. Sinkkiä havaittiin kaikkialla arkussa, pitoisuudet vaihtelivat välillä 1,004–9,435 %. Tulokset voivat viitata myös litoponiin ($ZnS + BaSO_4$), jonka kaupallinen valmistus on alkanut 1874. Litoponia on käytetty yleisesti öljymaalin pohjusteena, joskus myös sekoitettuna öljyyn. Sinkkivalkoista (ZnO)

on lisätty usein maaliin peittävyuden parantamiseksi. (Hintsanen 2008) Sinkkivalkeista, litoponia tai permanenttivalkeista ei mainita erikseen koristemaalusten pigmenttejä analysoidessa.

Piitä on havaittavissa kaikissa mittauksissa 0,162–4,776 %. Pääosin piin pitoisuus mittauksissa on alle 1 %. Pii selittyy mahdollisesti natriumsilikaatilla ($\text{Na}_2\text{O} + 3\text{--}4 \text{SiO}_2$) eli vesilasilla. Vesilasi on kirkas ja väritön yhdiste, jota on käytetty kittien ja liimojen valmistukseen sekä maalien sidosaineena (Laakso 2011, 7). On mahdollista, että vesilasia on käytetty jonkin maalikerroksen sideaineena. Pii saattaa viitata vanhoihin maasta peräisin olevista pigmentteihin, joissa silikaatti ilmenee epäpuhtautena (Kilpeläinen 2019).

Arkun sisäpuoli

Mittaus 6 (ks. liite 15) otettiin arkun sisällä sijaitsevasta lokerosta. Mittaustuloksessa on lyijyä 0,491 %, sinkkiä 6,971 %, rautaa 0,572 %, bariumia 0,595 %, piitä 0,162 %, sekä rikkiä 0,288 %. Oletetaan, että pintamaali olisi arkun sisäpinnalla permanenttivalkeista tai litoponia sekoitettuna sinkkivalkeiseen. Ne selittäisivät bariumin, sinkin sekä rikin korkeat pitoisuudet mittauksessa. Tiedossa on, että lokerossa on punaista väriä. Väri ei ole lyijymönjää vastaava oranssi. Lyijy mittaustuloksessa saattaa olla peräisin valkoisesta maalista, josta havaittiin viitteitä lokerosta otetussa poikkileikkausnäytteessä ja lokeroon tehdyssä väriportaikossa. Punaisen maalin alla oleva valkoinen on mahdollisesti lyijynvalkeista ($2\text{PbCO}_3 + \text{Pb}[\text{OH}]_2$). Lyijyvalkoisen käyttö kiellettiin Suomessa sisämaalauksessa 1920, ja sen käyttö väheni huomattavasti 1900-luvulla (Hintsanen 2008). Raudan pitoisuus tässä mittaustuloksessa on huomattavan korkea, ja se viittaa punaiseen väriin. Punaisen värin pigmentti on todennäköisesti rautaoksidi, ja väri viittaa punaokraan (Fe_2O_3).

Mittaus 7 (ks. liite 16) on otettu arkun sisäpuolen pinnasta. Maalipinta on väriltään vaalea, hieman sinertävä. Mittauksessa on sinkkiä 7,427 %, bariumia 0,413 %, rikkiä 0,355 %, piitä 0,287 % ja klooria 0,133 %. Pii, kloori sekä rikki viittaisivat luonnonmukaiseen ultramariiniin, lapis lazuliin ($[\text{Na}, \text{Ca}]_8[\text{Al-SiO}_4]_6[\text{SO}_4\text{SCL}]_2$). Koska pigmentti on ollut harvinainen, todennäköisyys sen käyttöön arkun maalipinnan sävyttämisessä on pieni. Kloori ei välttämättä liity

mittauksissa pigmentteihin. Permanenttivalkoiseen, litoponiin ja sinkkivalkoiseen viittaavia alkuaineita on tässäkin mittauksessa, joten sisäosat, kuten myös kannen sisäpuoli on todennäköisesti maalattu jollain niistä.

Seuraavaan kuvaan (ks. kuva 29) on merkitty arkun kannen sisäpuolen kohdat, joista mittauksia on otettu. Mittaukset 0–3 koskevat koristemaalausta, ja mittaukset 4 ja 5 on otettu pohjaväristä.



Kuva 29. XRF-mittausten sijainti kannen sisäosassa (Piekäinen 2019)

Kalsiumia on havaittavissa kohdissa, joissa on todennäköisesti pohjustetta näytteenottokohdan alapuolella. Kannen sisäpuolen mittausta 4 (liite 13) verrattiin mittaukseen 5 (liite 14). Mittaus 4 otettiin kohdasta, jossa pintamaalin alapuolella ei ole pohjustetta. Mittaus 5 otettiin kohdasta, jossa pohjustetta on silmin havaittavissa maalipinnan alapuolella. Mittauksessa 4 kalsiumin pitoisuus on 0,095 %, joka on huomattavasti vähemmän kuin mittauksessa 5, jossa kalsiumia on 4,859 %. Tämä viittaa siihen, että pohjusteeseen on sekoitettu kalsiumkarbonaattia (CaCO_3), eli liitua, pohjusteen paksuntamiseksi. Liitua on käytetty täyteaineena maaleissa (Hintsanen 2008).

Sinkkiä on kaikissa kannen sisäpuolelta otetuissa koristemaalauksen mittauksissa runsaasti; 7,396–9,065 %. Rikin pitoisuudet olivat kaikissa edellä maini-

tuissa mittauksissa 1,442–3,108 % ja bariumin 0,439–0,704 %. Todennäköisesti nämä viittaavat enemmän pohjalla olevaan pigmenttiin kuin koristemaalaukseen, joten sinkin, rikin sekä bariumin osuuksiin kannen sisäpinnan koristemaalauksissa suhtaudutaan varauksella. Todennäköisesti nämä pitoisuudet viittaavat permanenttivalkoiseen, litoponiin tai sinkkivalkoiseen. Kalsium viittaa tuloksissa todennäköisesti pohjusteen liituun. Kaikissa kannen sisäpuolen koristemaalauksen mittauksissa (mittausten numerot 0–3) on huomattava määrä titaania (0,332–0,569 %). Saattaa olla, että koristemaalari on sävyttänyt pigmentit titaanivalkoisella ($TiO_2 + CaSO_4 + BaSO_4$).

Mittaus 0 (liite 9) on otettu kannen sisäpuolen koristemaalauksesta seppeleen punaisen kukan kohdalta (ks. kuva 29). Väriltään seppeleen punaiset kukat muistuttavat lyijyoksidia, jota kutsutaan myös lyijymönjäksi (Pb_3O_4). Mittaustuloksissa on lyijyä 0,472 %. Todennäköisesti pigmentti on lyijymönjää.

Mittaus 1 (liite 10) on otettu oranssista tekstistä seppeleen sisäpuolelta. Siinä on sinkkiä 8,376 %, rikkiä 1,944 %, piitä 1,350 %, kalsiumia 0,703 %, titaania 0,332%, rautaa 0,307 %, alumiinia 0,240 % ja lyijyä 0,123 %. Todennäköistä on, että pigmentti on keltaokraa tai keltamultaa ($Fe_2[OH_3]$), jota se vastaa väriltään hyvin.

Mittaus 2 (liite 11) on otettu kannen sisäpuolen koristemaalauksen tummanruskeasta osasta. Väri näyttää poltetulta umbralta. Rautaa mittauksessa havaittiin 0,778 %, alumiinia 0,263 % ja piitä 1,490 %. Pitoisuudet voisivat viitata poltettuun umbraan ($Fe_2O_3 + MnO_2$), mutta mangaania mittauksessa havaittiin vain 0,026 %.

Mittaus 3 (liite 12) on otettu koristemaalauksen kranssin vihreästä osasta. Suuressa osassa vihreitä pigmenttejä on kuparia. Tässä mittauksessa kuparia ei juurikaan havaittu, eikä tunnistetut alkuaineet antaneet selviä viitteitä vihreälle värille. On mahdollista, että väri on sekoitettu esimerkiksi keltaisesta ja sinisestä pigmentistä. Mittauksessa on rautaa 0,104 %. Vihreä on voitu sekoittaa esimerkiksi preussinsinisestä ($Fe[Fe_3 + Fe_2 + (CN)_6]_3$) ja keltaokrasta.

Arkun ulkopuoli

Seuraavassa kuvassa (ks. kuva 30) on merkittynä kannen ulkopinnan mittauskohdat. Mittaukset otettiin kannen etureunasta. Mittaukset 8–12 koskevat koristemaalausta ja mittaukset 13–15 pohjaväriä, pohjustetta ja alinta värikerrosta.



Kuva 30. XRF-mittaustulosten sijainti kannen ulkopuolella (Piekäinen 2019)

Mittaus 13 (liite 22) on otettu kohdasta, josta on lähtenyt maalipinta ja pohjuste irti kokonaan. Kohdassa oli näkyvillä vihertävää maalia tiukasti kiinni puupinnassa. Mittauksessa havaittiin rikkiä 3,099 %, sinkkiä 2,288 % ja piitä 1,287 %. Pigmenttiä ei ole pääteltävissä tämän mittauksen perusteella. On mahdollista, että arkussa olevat muut materiaalit, kuten puu ja ruuvit häiritsevät mittaustulosta.

Mittauksessa 14 (liite 23) mitattiin pohjusteen alkuainepitoisuuksia. Mittaus otettiin kohdasta, josta pinnalla oleva maali oli irronnut, mutta vaaleansininen pohjuste oli kiinni esineessä. Kalsiumia havaittiin 20,320 %. Tämä osoittaa ulkosivun pohjusteen olevan erittäin liitupitoista.

Mittaus 15 (liite 24) otettiin kohdasta, jossa on pinnalla olevaa sinertävää maalia. Lakka on kellastanut väriä paljon, ja arkun väri muistuttaa vihreää. Joissain kohdissa arkkua näkyy sininen väri vääristämättömänä. Väriltaan pigmentti voisi viitata ultramariiniin ($Na_nAl_6Si_6O_{24}S_n$). Johtopäätöstä tukee mittauksesta löydetty rikki 1,703 %, pii 0,838 % sekä alumiini 0,189 %. Preussinsininen on ultramariinin ohella mahdollinen sinisen sävy, koska siihen viittaavaa rautaa löytyi mittauksessa 0,159 %. Todennäköisesti pintamaalin mukailupatina on poltettua umbraa ($Fe_2O_3 + MnO_2$), koska mittauksesta löytyi mangaania 0,110 % sekä rautaa 0,159 %.

Mittaus 8 (liite 17) otettiin keltaisesta kohdasta koristemaalausta. Mittauksessa havaittiin sinkkiä 5,503 %, rautaa 1,064 %, piitä 1,015 % sekä pienempiä määriä rikkiä, bariumia, lyijyä, kalsiumia, klooria ja titaania. Väri näyttää keltaokralta ($Fe_2[OH_3]$) ja raudan pitoisuus viittaisi keltaokraan.

Mittaus 9 (liite 18) on otettu keltaisesta kohdasta, joka on selvästi edellistä mitausta kirkkaampi. Väri on todennäköisesti kromikeltainen ($PbCrO_4$). Kromia mittauksessa löytyi 0,504 % lyijyä 0,691 %.

Mittaus 10 (liite 19) otettiin punaisesta kohdasta koristemaalausta. Mittauksesta löytyi rautaa 2,182 %. Mittauksen korkean rautapitoisuuden vuoksi pigmentti on todennäköisesti jokin rautaoksidi. Pigmentin väri voisi viitata punaokraan (Fe_2O_3).

Mittaus 11 (liite 20) otettiin tummasta kohdasta koristemaalausta, josta löytyi sinkkiä 3,448 %, rikkiä 1,257 %, piitä 0,708 % sekä pienempiä määriä bariumia, rautaa ja klooria. Tummaa pigmenttiä ei tunnustettu mittaustulosten perusteella. Osa mustista pigmenteistä on tehty hiilestä (C), jota XRF-analysaattori ei havaitse.

Mittaus 12 (liite 21) otettiin vihreän lehden kohdalta koristemaalauksesta. Mittauksesta ei löytynyt kuparia tämänkään vihreän kohdalla. Vihreä väri saattaa olla kromioksidivihreä (Cr_3O_3), sillä mittauksesta löytyi 0,181 % kromia.

Yhteenveto ja johtopäätökset

Seuraava taulukko on yhteenveto mittaustuloksista pääteltävissä olevista pigmenteistä (ks. taulukko 3). Tutkimalla esinettä XRF-mittauksilla saatiin selville useita pigmenttejä. Ensimmäisessä sarakkeessa merkittynä mittauksen numerot. Toiseen sarakkeeseen on merkitty todennäköiset pigmentit. Kolmannessa sarakkeessa on muita pigmenttejä, joita on saatettu käyttää maalin sävytyksessä. Alimmalla rivillä on merkittynä kaikkia mittauksia koskevat pigmentit sekä vesilasi.

Mittaus nro.	Todennäköinen pigmentti	Muuta
Mittaus 0	Lyijymönjä	Titaanivalkoinen
Mittaus 1	Keltaokra, keltamulta	Titaanivalkoinen
Mittaus 2	Poltettu umbra	Titaanivalkoinen
Mittaus 3	Preussinsininen + keltaokra	Titaanivalkoinen
Mittaus 4		
Mittaus 5	Liitu täyteaineena	
Mittaus 6	Lyijynvalkoinen, punaokra	
Mittaus 7		
Mittaus 8	Keltaokra, keltamulta	
Mittaus 9	Kromikeltainen	
Mittaus 10	Punaokra	
Mittaus 11		
Mittaus 12	Kromioksidivihreä	
Mittaus 13		
Mittaus 14	Liitu täyteaineena	
Mittaus 15	Ultramariini, preussinsininen	Poltettu umbra
Mittaukset 0-15	Vesilasi, permanenttivalkoinen, litoponi, sinkkivalkoinen	

Taulukko 3. Pigmentit arkussa (Piekäinen 2019)

Liitua on pohjusteessa sekä arkun ulko- että sisäpinnoilla. Arkun sisäpinnan koristemaalaukset voivat olla sävytetty pastellinsävyisiksi titaanivalkoisella. Titaanivalkoinen yleistyi, kun se tuotiin markkinoille vuoden 1916 jälkeen (Hintsanen 2008). Titaanivalkoisen esiintyminen näytteissä voi viitata siihen, että nykyiset koristemaalaukset on maalattu Palan kuoleman jälkeen. Titaania on voitu kuitenkin käyttää pigmenteissä ennen vuotta 1916, mutta sen teollinen tuotanto alkoi vasta 1900-luvulla. Titaania on myös arkun ulkopuolella keltaisessa sekä vihreässä maalissa. Arkun kannen sisäosan koristemaalauksiin on

käytetty lyijymönjää, keltaokraa tai keltamultaa, poltettua umbraa ja preussin-sinistä. Arkun ulkopuolen pintamaali on todennäköisesti joko ultramariinia tai preussinsinistä. Ulkosivun koristemaalauksiin on käytetty muun muassa keltaokraa tai keltamultaa, kromikeltaista, punaokraa ja kromioksidinvihreää. Patinointi on toteutettu todennäköisesti sekoittamalla läpinäkyviin lasuureihin poltettua umbraa. Mittaukset voivat viitata vesilasiin (natriumsilikaattiin), permanenttivalkoiseen, litoponiin sekä sinkkivalkoiseen. Lyijyyn liittyvät ainesosat rajaavat esineen ikää. Lyijy kiellettiin 1920-luvulla, joten esine on maalattu todennäköisesti 1900-luvun alussa tai 1800-luvun lopussa. Muut pigmentit eivät rajaa esineen ikää, koska valtaosa esineestä löydettyistä pigmenteistä on keksitty kauan ennen 1800–1900-lukujen vaihdetta.

XRF-mittauksissa analysaattorin antamissa mittausraporteissa voi olla virheelistä tietoa mitatusta maalipinnasta, jos analysaattori on havainnut myös esimerkiksi kannen toisella puolella olevaa maalipintaa. Muita mittauksen tai analysoitujen tulosten luotettavuuteen vaikuttavia seikkoja ovat muun muassa useiden maalikerrosten päällekkäisyys, mikä hankaloittaa tulosten analysoimista. Useita pigmenttejä on voitu sekoittaa halutun lopputuloksen saamiseksi, joten mittausraportin lukemat voivat viitata useampaan pigmenttiin samassa värissä. XRF-analysaattori mittaa muutkin kuin maalipinnassa havaittavat alkuaineet. Jos esimerkiksi puussa on joitain alkuaineiden jäämiä, se mittaa nekin. Kevyin alkuaine, jonka XRF-analysaattori mittaa, on magnesium. Jos pigmentti sisältää kevyempää alkuainetta kuin magnesium, tulos on päätelyn varassa, ei mittaustulosten. Esimerkiksi hiilipitoisia mustia värejä ei voi päätellä XRF-analysaattorin avulla.

6.5 Esineen tarkastelu UV-valossa

UV-valossa materiaalit, kuten lakat, sideaineet ja liimat fluoresoivat eri värissä. Esinettä tarkasteltiin UV-valolla, ja kameraan asennettiin erillinen UV-suoja linssin päähän. UV-valo on huono menetelmä yksin määrittämään pintakäsittelymateriaaleja, mutta se sopii tukemaan tutkimusta materiaaleista. Yleensä vain päällimmäinen kerros fluoresoi, mutta jos päällimmäinen pintakäsittelykerros on fluoresoimatonta ainetta, se mykistää sen alla olevien kerrosten fluoresoinnin. UV-valoa käytettäessä on huomioitava, että se edistää materiaalien hajoamista, ja sen vuoksi esinettä ei pidä altistaa UV-valolle kuin

tarvittavien tutkimusten ajan. Silmät sekä iho on suositeltavaa suojata UV-valolta. (Rivers & Umney 2005, 388.)

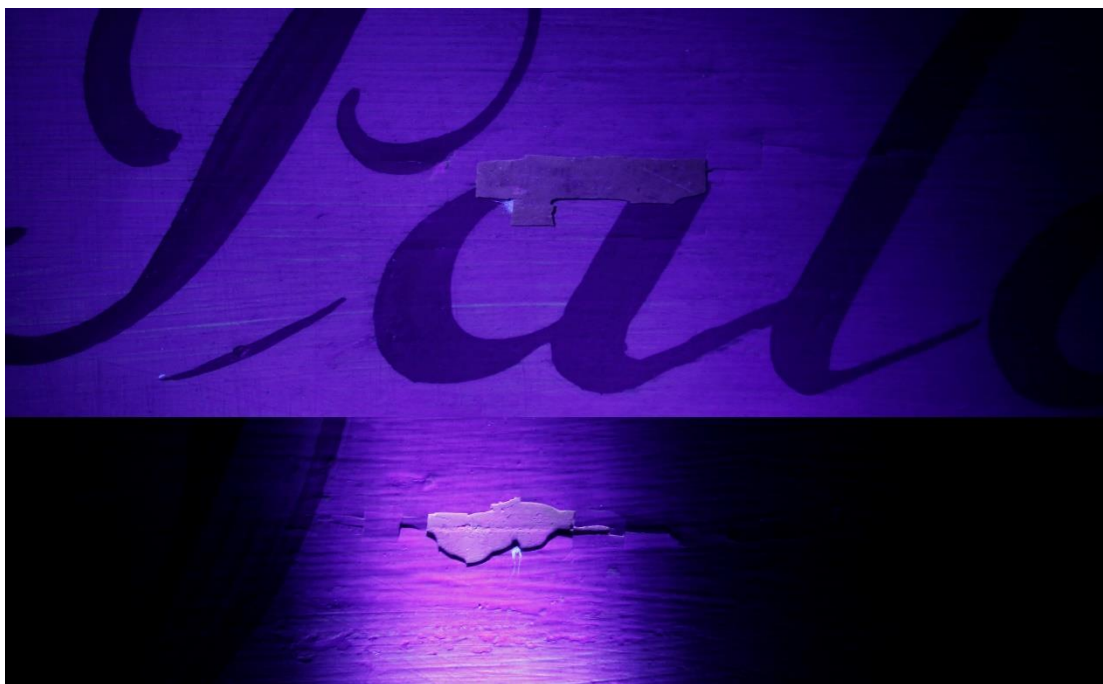
Esinettä tarkasteltiin UV-valolla ja kameraan asennettiin erillinen UV-suoja linssin päähän. UV-valossa esineen pinnat eivät pääosin fluoresoi missään värissä. Se viittaisi siihen, että pintakäsittelykerros olisi öljyä. Heloissa, kulmissa sekä pohjan ja sivujen välissä sijaitsevassa urassa oli havaittavissa hie-
man vihreän tai keltaisen sävyistä fluoresenssia. Seuraava kuva on otettu arkun oikeanpuoleisesta metallisesta kahvasta (ks. kuva 31).



Kuva 31. UV-valossa kuvattu hela (Piekäinen 2019)

Kuvasta on havaittavissa taustan alaosassa sekä itse kahvassa aaltomaisia keltaista tai vihreää väriä fluoresoivia alueita. Vaikuttaa siltä, että lakkaa tai muuta pinnalle levitettyä nestemäistä ainetta on päätenyt näille pinnoille. Vihreä väri voisi viitata paljon auringonvaloa saaneeseen shellakkaan (Rivers & Umney 2005, 610). Kuvasta on havaittavissa helan yläpuolella pihkaa, joka on tunkeutunut maalipinnan lävitse. Vahvasti kirkkaan vihreänä fluoresoivaa pihkaa on havaittavissa myös muualla arkussa, kuten pitkä viivamainen pihkariivistö arkun sisäpuolella, arkkua edestäpäin katsottaessa vasemmalla sivulla.

Arkun sisäpuolelta löytyi UV-valolla kaksi kohtaa, joissa on pieni piste valkoista tai sinistä fluoresoivaa ainetta (ks. kuva 32). Muiden maalipinnasta irronneiden osien kohdilta ei löytynyt vastaavia jälkiä. Kuvan vauriot ovat arkun kannen sisäpuolen suurimmat alueet, joista maalipinta on irronnut kokonaan pois. Maalipinta näiden kahden vaurion ympärillä on erittäin huonossa kunnossa ja vaarassa irrota.



Kuva 32. UV-valossa näkyvät viitteet aiemmista korjaustoimenpiteistä (Piekäinen 2019)

Kuvassa näkyvät jäljet viittaavat siihen, että näitä kohtia on yritetty aikaisemmin korjata liimaamalla jo irronneet, tai irtoamaisillaan olevat maalipalat takaisin kiinni arkun kanteen. PVA-c -liima fluoresoi sinisenä tai valkoisena (Measday 2017), joten on hyvin mahdollista, että maalia on yritetty aikaisemmin kiinnittää yleisliimalla. Tämä liimaus ei ole kestänyt, ja on mahdollista, että väärällä materiaalilla toteutettu korjaustoimenpide on aiheuttanut suuremman maalipalan lohkeamisen kuin mitä ilman liimausta pinnasta olisi lähtenyt irti.

7 KONSERVOINTISUUNNITELMA

Konservointisuunnitelmaan sisältyy maalin kiinnitys Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidispersiolla. Jos tarvetta ylimääräisen akryylidispersioon poistamiseen ilmenee, 24 tuntia kuivunut kalvo on poistettavissa asetonilla. Puhdistus suoritetaan ensin imuroimalla siveltimen kanssa pintaa pyyhkien. Sen jälkeen pinta pyyhitään puhdistetulla vedellä ja nukkaamattomalla liinalla

siten, että liina on nihkeä eikä täysin märkä. Jos lika ei irtoa pelkällä vedellä, kokeillaan puhdistusta tensidejä sisältävällä vesiliuoksella.

Arkulle ei tehdä muita konservointitoimenpiteitä kuin maalipinnan konsolidointi ja puhdistus. Pohjan halkeamaa ei korjata, koska pohja pysyy kasassa hyvin nykytilassaan. Esine on museoesine, eikä siltä vaadita tiiviyyttä. Jos esine olisi käyttöesine, pohja olisi todennäköisesti pitänyt paikata viilupaikkauksin. Pohjassa olevia tarroja ja nastaa ei poisteta.

7.1 Konsolidointiin käytettävän materiaalin valintaperusteet

Maali on menettänyt paikoitellen koheesion eli maalin sideaine on menettänyt aineen sisäisen vetovoimansa. Käytännössä se tarkoittaa, ettei maalipinta pysy ehjänä ja kasassa (Rivers, Umney 2005, 156). Maalipinta tulisi konsolidoida sekä varmistaa ja kiinnittää takaisin paikoilleen kohdista, joissa se on irronnut tai lohkeillut, jotta mahdollisimman paljon alkuperäistä maalipintaa säilyisi kiinni esineessä.

Konsolidointi on tarpeellista, kun maalipinnan koheesio on muuttunut. Konsolidoinnissa tässä tapauksessa tarkoitetaan maalin sideaineen vahvistamista sitovalla aineella, jotta se pysyy kiinni esineessä vastaisuudessa lohkeamatta ja hajoamatta. Koska esine on museon omistama, sitä tullaan oletettavasti tulevaisuudessa säilyttämään asianmukaisesti museo-olosuhteissa joko näytillä tai varastoituna. Hyvät olosuhteet ja huolellinen käsittely edesauttavat esineen säilymistä. Tällöin esinettä ei kuluteta turhaan ja se rasittuu mahdollisimman vähän. Tämän vuoksi konsolidointiin tarvittavien materiaalien valinnassa olisi hyvä priorisoida esineen ulkonäön säilyttäminen mahdollisimman alkuperäisen näköisenä.

Rivers ja Umney (2005, 566–567.) mainitsevat yleisesti maalipinnan hajoamiseen vaikuttavia tekijöitä olevan muun muassa alun perin käytetyt yhteensopimattomat tai heikkolaatuiset materiaalit ja välineet, sopimattomat säilytysolosuhteet, kuten liian korkea tai matala ilmankosteus, sekä ihmisen aiheuttama tuho esineelle, kuten esineen käyttäminen väärään tarkoitukseen tai esineelle

tehdyt sopimattomat restaurointitoimenpiteet. Esineessä on useita maalikerroksia, joilla on erilaisia ominaisuuksia. Se vaikuttaa maalipinnan hajoamiseen, koska materiaalit ikääntyvät eri tahtiin.

Koska esineen maalipinta on paikoitellen niin huonossa kunnossa, että esi-
neestä irtoaa maalinpaloja, on perusteltua konsolidoida maalipinta ennen puhdistusta. Varjopuoli konsolidoinnissa ennen puhdistusta on se, että osa liasta saattaa jäädä kiinni maalipintaan käsittelyssä (Rivers & Umney 2005, 566). Tässä tapauksessa alkuperäisen maalipinnan säilyttäminen on tärkeää. Puhdistus ennen maalin kiinnittämistä voisi rasittaa pintaa liikaa, joka johtaisi maalipinnan lohkeilemiseen. Maalipinnan konsolidointiin ja kiinnitykseen on olemassa useita erityyppisiä aineita, kuten luonnosta peräisin olevia eläinliimoja sekä vahoja. Toinen ryhmä on synteettisiin hartseihin perustuvat kalvon muodostavat aineet, joihin lukeutuvat esimerkiksi akryyli ja PVA-c. Niistä on muodostettavissa erilaisia yhdistelmiä liuottimien ja veden kanssa, joita kutsutaan emulsioiksi ja dispersioiksi. Kiinnitykseen on valittava aine esineen omien materiaalien, käyttötarkoituksen ja ominaisuuksien mukaan.

Vahoja on käytetty aikaisemmin konsolidoinnissa, mutta nykypäivänä niiden käyttöä ei yleisesti suositella, koska vaha materiaalina on hankala poistaa, eikä se ei ole yhteensopiva useimpien konsolidointiin käytettävien materiaalien kanssa. Tämä vaikeuttaa uusia konservointitoimenpiteitä rajaten materiaalivalinnat tulevaisuudessakin vain vahaan. Arkussa ei ole käytetty pintakäsittelyssä vahapohjaisia materiaaleja, joten vahan käyttö konsolidoinnissa rajautui pois. (Rivers & Umney 2005, 567–571.)

Julie Arslanoglu on koonnut yhteen konservaattoreiden kokemuksia konservointiin ja konsolidointiin käytettävästä Aquazolista. Se on polymeeri, jota ei kuitenkaan ole alun perin kehitetty konservoinnin tarpeisiin. Aquazol toimii suuren osan konservoinnissa käytettävien liuottimien kanssa. Hyvä puoli Aquazolissa on se, että alue on uudelleen käsiteltävissä muilla aineilla, koska se ei tuki huokosta pintaa. Lähinnä vain eläinperäisillä liimoilla on vastaavia ominaisuuksia. Aquazolin huonoja puolia ovat sen mahdollinen viruminen (englanniksi "*cold flow*" tai "*creep*") ja muuttuminen ympäristön, kuten suhteellisen ilmankosteuden ja lämpötilan muutoksen aiheuttamana. Korkea suhteel-

linen ilmankosteus voi vaikuttaa Aquazoliin siten, että se muuttuu geelimäiseksi ja sen seurauksena menettää liimaavan ominaisuutensa. Sen seurauksena on mahdollisesti konsolidoinnin epäonnistuminen ja maalipinnan uusi irtoaminen. Värimuutoksia keltaiseksi on raportoitu Aquazolin käytön jälkeen. Aquazol ei valikoitunut arkun maalipinnan konsolidointiaineksi. (Arslanoglu 2004.)

Eläinliimat, kuten kalaliima, jänisliima, luuliima, liivate, sampiliima toimivat niiden sisältämän proteiinin, kollageenin avulla. Sampiliima on eläinliimoista ominaisuuksiltaan parasta, mutta se on heikon saatavuutensa vuoksi kallista. Eläinperäisiä liimoja on käytetty pitkään esineiden valmistuksessa, korjaamisessa ja konservoinnissa. Tällä hetkellä aikaisimmat viitteet eläinliiman käytöstä ovat Egyptistä, 8000 vuoden takaa (Down 2015). Koska eläinliimoja on käytetty kauan, niiden ikääntymisestä on paljon tietoa. Eläinliimojen tiedetään olevan herkkiä UV-valolle ja liima kellastuu tai tummuu iän myötä (Rivers & Umney 2005, 568).

Eläinperäiset liimat ovat herkkiä ilmankosteuden vaihteluille. Varsinkin jatkuva ilmankosteuden vaihtelu on vahingollista sekä liimalle että materiaaleille, jotka ovat liimaan kosketuksissa. Pahimmillaan se aiheuttaa kiinnitetyn maalin irtoamista. Jokaisella eläinperäisellä liimalla on hieman toisistaan eroavia ominaisuuksia. Alhainen suhteellinen ilmankosteus altistaa eläinperäisen liiman halkeilemiselle ja korkea suhteellinen ilmankosteus altistaa liimaa homehtumiselle. Korkea ilmankosteus (yli 85 % RH) aktivoi liiman proteiinisisidoksia uudelleen ja sen kautta kuluttaa sen kestävyyttä ennenaikaisesti. (Schellman 2007, 62.)

Vaihtoehtona eläinliima on hyvä, mutta riski sen tummumiselle tai kellastumiselle ja mahdolliselle ikääntymisen aiheuttamalle uudelle halkeilulle on suuri. Maalin kiinnitykseen olisi tärkeää valita materiaali, joka pitää maalin kiinni esineessä mahdollisimman pitkään. Mikään konservointimateriaali ei kestä ikuisesti ja esineet vaativat ylläpitäviä konservointitoimenpiteitä. Valitun konservointimateriaalin ominaisuuksien tulisi taata tässä tapauksessa mahdollisimman pitkä huoltoväli.

Synteettisistä materiaaleista PVA-c (polyvinyyliaasetatti) oli ensimmäinen, joka yleistyi konservointimateriaalina maalin kiinnityksessä 1930-luvulla (Carmen 1986). Akryyli sekä PVA-c eivät yleensä muuta väriään ikääntyessään, ja ainoa ulkonäköön vaikuttava seikka on mahdollinen kiilto, joka on estettävissä ja poistettavissa. PVA-c verrattuna akryyliin on vähemmän joustavaa ja herkempi murenemaan ikääntyessään. PVA-c on yleensä happamampaa kuin akryyli. Molemmista oletettu ikääntymisen vaikutus 100 vuodessa on 20 % muutos aineen rakennetta ylläpitävissä ominaisuuksissa. (Rivers & Umney 2005, 570.)

Kiinnitykseen valittiin akrylidispersio Lascaux Medium for Consolidation. Aine on akryylikopolymeerin vesidispersio. Se muodostaa kuivuaan joustavan ja värittömän kalvon, aineessa on alhainen viskositeetti ja se imeytyy helposti maalipinnan alle. Aine soveltuu vesiliukoisten maalipintojen konsolidointiin, koska kuivumisaika on nopea. Tuoteselosteessa (liite 25) mainitaan, että ikääntyessään Lascauxin Medium for Consolidation -dispersiossa ei ole todettu suuria muutoksia. Aineen pH on 8–9. Levittäessä sitä voi laimentaa vedellä. Kalvo liukenee estereihin, asetoniin, aromaattisiin yhdisteisiin sekä metyylietyyliketoniin. Kuivunut kalvo on poistettavissa 24 tunnin jälkeen ksyleenillä sekä asetonilla.

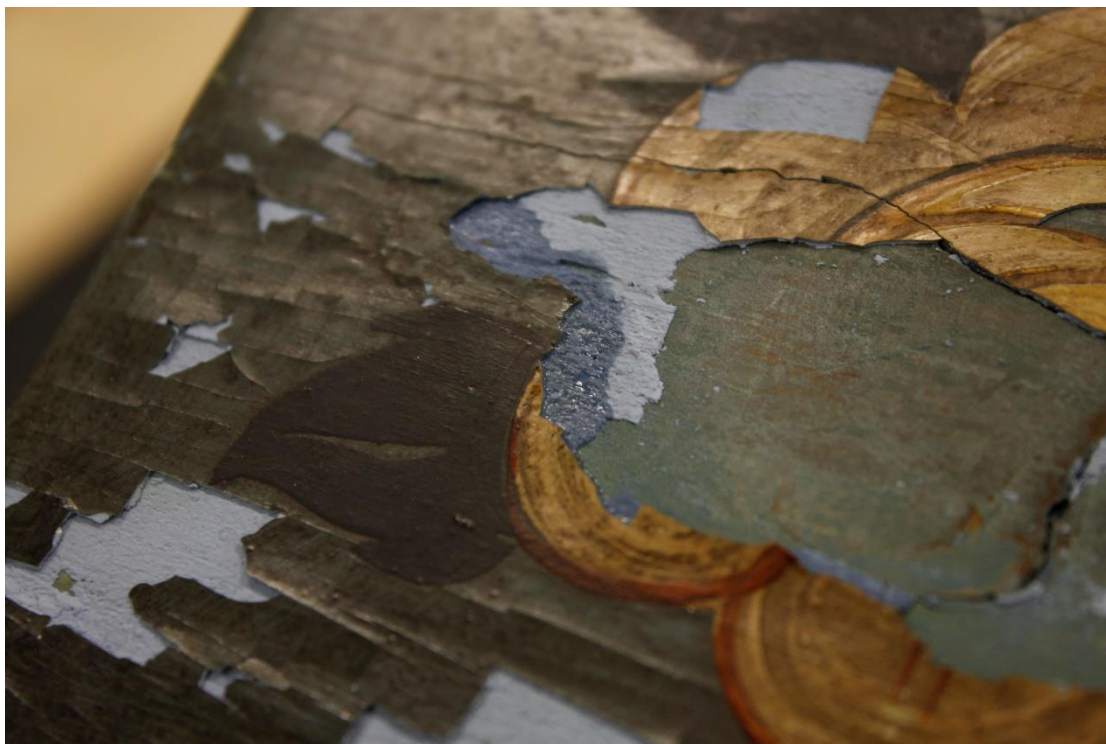
1960-luvulla konservoinnissa yleistyivät synteettisiä polymeerejä sisältävät aineet. Niitä käytettiin sideaineina, konsolidointiaineina sekä pintakäsittelymateriaaleina. Konservoinnissa konsolidoinnissa paljon käytetty aine oli BASF:in kehittämä Acronal 300D. Se toimi hyvin krakeloituneiden vedelle herkkien maalipintojen konsolidoinnissa, koska aine kuivui nopeasti ja sen kyky penetroitua kapillaari-ilmiön avulla maalipinnan alle pienistä halkeamista oli hyvä. Acronal 300D poistui kuitenkin markkinoilta 1990-luvun puolivälissä.

Lascauxin Medium for Consolidation kehitettiin korvaamaan markkinoilta poistunut Acronal 300D, koska muut markkinoilla olleet akryylipohjaiset konsolidointiin käytettävät aineet eivät olleet ominaisuuksiltaan yhtä hyviä. Acronal 300D oli käytössä muuallakin kuin konservoinnissa, kuten teollisuudessa. Acronal 300D:n sisältämä vinyylidikloridi jätettiin pois uutta tuotetta kehitellessä. (Hedlund & Johansson 2005, 434–439.)

Tänä päivänä akryyliä sisältävistä konsolidointiin käytettävistä materiaaleista yleisimpiä ovat Paraloid B-72 (aikaisempi tuotenimi Acryloid B-72) ja Lascaux Medium for Consolidation. Paraloid B-72:n on arvioitu kestävän ominaisuuksiltaan muuttumattomana 200 vuotta. Aine on termoplastista, eli se on muokattavissa lämmön avulla. Sen lasittumislämpötila on 40°C. Syy, miksi Paraloid B-72 sopii huonosti maalipinnan konsolidointiin on sen korkea viskositeetti, jonka vuoksi se ei imeydy maalipinnan alle yhtä hyvin kuin Lascauxin Medium for Consolidation. (Romano 2018)

Lascauxin Medium for Consolidation on levitettävissä siveltimellä eikä se vaadi lämpöä, kuten osa konsolidointiin käytettävistä materiaaleista. Sivellin asetetaan kiinnitettävän maalipinnan kohdalle ja akryylidispersiota imeytetään maalipinnan alle. Apuna voi käyttää etanolia imeyttämällä sitä ennen akryylidispersiota. Maalipintaa painetaan varovasti pumpulipuikolla, jotta varsinkin irronneet tai irtoamisvaarassa olevat maalinpalat kiinnittyvät. Pumpulin on oltava kuivaa, ja se vaihdetaan tarpeen vaatiessa, ettei se levitä akryylidispersiota maalipinnan päälle. Maalipinnan päälle joutunut aine pyyhitään pois kiillon estämiseksi, ja se on hyvä poistaa mahdollisimman nopeasti ennen kalvon muodostumista. Jos kalvoa muodostuu maalipinnan päälle, se on poistettavissa asetonilla tai ksyleenillä, jotta ylimääräistä kiiltoa ei synny.

Seuraavasta kuvasta on havaittavissa (ks. kuva 33), kuinka Lascauxin Medium for Consolidation muodostaa kalvon vaaleansiniseen kohtaan. Kuva on otettu etusivun koristekuviossa alarivissä vasemmalla olevan kukan kohdalta. Aine kuivuu nopeasti vauhdittaen kiinnittämistoimenpidettä huomattavasti. Akryylidispersio kiinnittää pintamaalin pohjusteeseen sekä pohjusteen puuhun.



Kuva 33. Akrylidispersio maalipinnalla (Piekäinen 2019)

Akrylidispersion kalvoa muodostavien ominaisuuksien ansiosta se toimii suojaamaan vauriokohtia. Liitupitoinen pohjuste on herkkä kosteudelle. Akrylidispersio suojaa vauriokohtia kosteudelta ja liialta. Toinen akrylidispersiolla ennaltaehkäistävä ongelma on varsinaisen maalipinnan alle imeytyvä kosteus. Maalipinnan alle joutuva kosteus olisi riski, koska maali voi alkaa kupruilemaan tai irtoilemaan sen vaikutuksesta.

7.2 Puhdistusmenetelmän valintaperusteet

Arkku on hyvien säilytysolosuhteidensa ansiosta pysynyt kohtalaisen puhtaana. Arkussa on havaittavissa keinotekoinen ruskeansävyinen patina, jota voisi erehtyä luulemaan liaksi. Kuva 34 havainnollistaa koristemaalarin tekemää patinaa. Arkkuun on lisätty ruskeaa väriä imitoimaan patinaa esimerkiksi etusivun reunoille. Etusivun keskiosa on jätetty puhtaamman väriseksi kuin reunat.



Kuva 34. Patina arkun etusivussa (Piekäinen 2019)

Ei ole tietoa, missä kerroksessa tämä ruskea väri sijaitsee. Todennäköisesti koristemaalari on maalannut useita lasuureja varsinaisen koristemaalauksen päälle puhtaasti lakalla sekä sekoittaen siihen ruskeaa väriä. Lasuureista on havaittavissa koristemaalauksen, varsinkin keskimmäisen kukan kohdalla sen avulla toteutetut valot sekä varjot. Kukkien valokohdat on luotu poistamalla lasuuria kohdista, joihin on haluttu valoa. Jälki viittaa siihen, että lasuuria on pyyhitty esimerkiksi rätillä valon illuusion luomiseksi.

Puhdistuksessa pyritään poistamaan esineeseen tarttunutta ylimääräistä materiaalia eli likaa. Lika on todennäköisesti kiinni esineessä mekaanisesti sen huokoisessa pinnassa. Usein puhdistuksessa esineestä lähtee irti myös sen omaa materiaalia, jonka vuoksi puhdistusta ja siihen käytettävää metodologiaa on harkittava perusteellisesti. Lika on usein hygroskooppista ja hieman hapanta. Se saattaa sisältää jäämiä esimerkiksi ilmansaasteista, öljyistä, suoloista, vahoista, proteiineista, kuolleesta ihosta, siitepölystä, kuiduista ja erilaisista homeitiöistä. (Rivers & Umney 2005, 499.)

Puhdistukseen käytettäviä menetelmiä ja aineita on useita. Täysin mekaanisia puhdistusmenetelmiä ovat esimerkiksi pölyn puhdistaminen imurilla, liinalla tai pensselin avulla. Piikkaamisessa yleensä paksu kerros likaa halkaistaan ja

poistetaan esimerkiksi kirurginveitsellä. Puhdistettavan pinnan hiomiseen tai hankaamiseen käytettäviä välineitä, kuten hiomapaperia, teräsharjaa, hiekka- ja ilmapuhallusta tai lasikuitukynää käytettäessä pinnasta irtoaa usein lian lisäksi esineen omaa materiaalia. Kuivapuhdistukseen käytetään usein kumista valmistettuja materiaaleja, joiden avulla likaa poistetaan pyyhkimällä likaista pintaa tai painelemalla kumia likaa vasten, jolloin lika nousee esineen pinnasta kumin avulla. (Rivers & Umney 2005, 501–504.)

Erilaisia nesteitä käytetään yleisesti puhdistuksessa. Vesi lienee niistä yleisin. Se on helposti saatavilla ja sitä on helppo käyttää yhdessä muiden nesteiden kanssa. Puhdistuksessa suositellaan käytettävän tislattua tai ionivaihdettua vettä. Tensideitä ovat luonnonsaippuat sekä detergentit, joita ovat synteettiset puhdistus- ja kostutusaineet. Niitä käytetään veteen sekoitettuna ja puhdistus-teho perustuu lian sitomiseen misellien sisään, jolloin lika irtoaa pinnasta. Tensideillä puhdistamisen jälkeen pinta on suositeltavaa puhdistaa vedellä, jottei tensidejä jää esineeseen. (Emelyanova 2014, 38–41.)

Puhdistuksessa käytettäviä liuottimia ovat muun muassa alkoholit, ketonit kuten asetoni, aromaattiset yhdisteet kuten tolueeni ja ksyleeni, aldehydit, esterit, tärpähti sekä lakkabensiini. Liuottimien käyttö perustuu molekyylien välisien sidoksien rikkomiseen. Niitä käytetään pintakäsittelykerrosten, liimojen ja lian poistamiseen. Liuottimilla on eriäviä ominaisuuksia, joiden avulla sopivan liuottimen valitseminen on mahdollista. Liuottimien valitsemiseen on kehitetty Teasin liukoisuuskolmio, jonka avulla on mahdollista verrata liuottimen liukemista yleisiin pintakäsittelymateriaaleihin. Suuri osa liuottimista on myrkyllisiä ja vaarallisia ihmiselle. (Rivers & Umney 2005, 505–525; Emelyanova 2014, 42–45.)

Happoja ja emäksiä käytetään veteen sekoitettuna esimerkiksi ruosteen poistoon, valkaisemiseen ja puhdistamiseen. Happoja ja emäksiä käytettäessä on tärkeää muistaa pinnan neutralisointi toimenpiteen jälkeen. Yleisesti happoilla ja emäksillä puhdistetaan epäorgaanisia materiaaleja, kuten metallia ja kiveä. (Emelyanova 2014, 47–48.) Muita puhdistusmenetelmiä ovat esimerkiksi laser- sekä ultraäänipuhdistus.

Koska maalipinta on krakeloitunut, se ei ole yhtenäinen. Tämän vuoksi neste-mäiset puhdistusmateriaalit imeytyvät väistämättä maalipinnan sisälle sen alempiin kerroksiin, jotka ovat vesiliukoisia. Puhdistusmetodin valinnassa pitää huomioida riskit, ja suhteuttaa ne haluttuun muutokseen esineessä. Suuren riskin vuoksi pinnan puhdistamiseen käytettävä aine sekä metodi valitaan hel-lävaraisuuden perusteella. (Rivers & Umney 2005, 494–505.)

Puhdistukseen kuuluu konservoinnissa joskus lian poistamisen lisäksi lakan poisto sekä lakkapinnan uusiminen. Koska esineen säilyminen mahdollisim-man muuttumattomana on konservointiprosessin tavoite, lakkapinta jätetään uusimatta. Lakka on todennäköisesti kellastunut, ja nykyisen vihertävän taustaväriin olisi lakan uusimisen avulla saattanut saada sinisemmäksi, mikä vastaisi alkuperäistä ulkonäköä paremmin. Lakkapinnan tummuminen sekä kellastuminen on optinen muutos alkuperäisessä materiaalissa. On tulkinnanvaraista, onko kyseessä lika, joka halutaan poistaa, vaiko vain materiaalin muutos, joka hyväksytään osana materiaalin ikääntymistä.

Sisällä arkussa on havaittavissa irtonaista pölyä. Sisäosat ovat muutoin hyvin siistit. Sisäosiin sekä arkun ulkopuolelle käytetään puhdistukseen ensin imuroimista siveltimen kanssa pintaa pyyhkien, jotta irtonainen pöly saadaan poistettua pinnasta. Sen jälkeen kokeillaan, kuinka paljon likaa lähtee pelkästään nihkeällä puhdistettuun veteen kostutetulla liinalla. Jos tulos on tyydyttävä, puhdistusta ei jatketa. Jos likaa ei lähde irti lainkaan, kokeillaan tensidejä sisältävää vesiliuosta. Liuottimia ei kokeilla puhdistuksessa, koska pintakäsittelyyn materiaalit eivät ole tarkasti tiedossa. Sen vuoksi liuottimen vaikutuksia pintakäsittelyyn ei voi ennustaa.

8 KONSERVOINTIRAPORTTI

Konservointiraportissa on kirjoitettu prosessin kuvaus, lueteltu käytetyt materiaalit sekä esineelle tehdyt toimenpiteet. Konsolidoinnille, puhdistukselle on omat osionsa, joissa on selitettynä työvaiheiden sisältö. Lopussa on suositukset säilytysolosuhteille ja puhdistukselle. Osio sisältää hyödyllistä tietoa esineelle soveltuvista säilytysolosuhteista ja suositelluista käsittelytavoista esineettä puhdistettaessa.

8.1 Konsolidointi

Arkun maalipinnan kiinnittämiseen kokeiltiin Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidispersiota. Se toimi toivotusti, joten koko arkun maalipinta sisä- sekä ulkopuolelta konsolidoitiin sillä. Pintajännityksen rikkomiseen ja kapillaari-ilmiön vahvistamiseen kokeiltiin etanoli–vesi -liuosta (sekoitussuhde 50–50 %) arkun etusivun vasempaan reunaan. Akryylidispersio imeytymisessä ei kuitenkaan havaittu suurta muutosta käytettäessä etanoli–vesi -liuosta, joten konsolidointi tehtiin pelkästään Lascauxin Medium for Consolidationilla. Koska pohjusteessa on runsaasti liitua, se imi akryylidispersiota hyvin itseensä. Kun maalipinnan alla oleva pohjustekerros imee itseensä akryylidispersiota, se samalla kiinnittää päällimmäistä maalikerrosta kiinni pohjusteeseen ja pohjustetta kiinni puuhun.

Maalin kiinnitykseen käytettiin pehmeää nädänkarvasivellintä (koko 00) sekä pumpulia. Pumpulia käytettiin pääosin kiedottuna puisen tikun ympärille, mutta myös pumpulilappuja käytettiin antamaan painetta laajemmille alueille. Joissain kohdissa käytettiin apuna neulaa tai kirurginveistä kohottamaan palasen verran, että akryylidispersio pääsi imeytymään rakojen kautta pohjusteeseen. Kuva 35 havainnollistaa maalin kiinnityksen vaiheita. Kuvassa vasemmalla on alkutilanne, jossa maalin pala on lähtenyt kohoamaan maalipinnasta krakeloitumisen seurauksena. Kun maalin pala on lähtenyt kohoamaan, palan irtoamisen riski on suuri. Kolme keskimmäistä kapeaa kuvaa liittyvät kiinnittämisen eri työvaiheisiin. Oikealla kuvassa lopputulos.

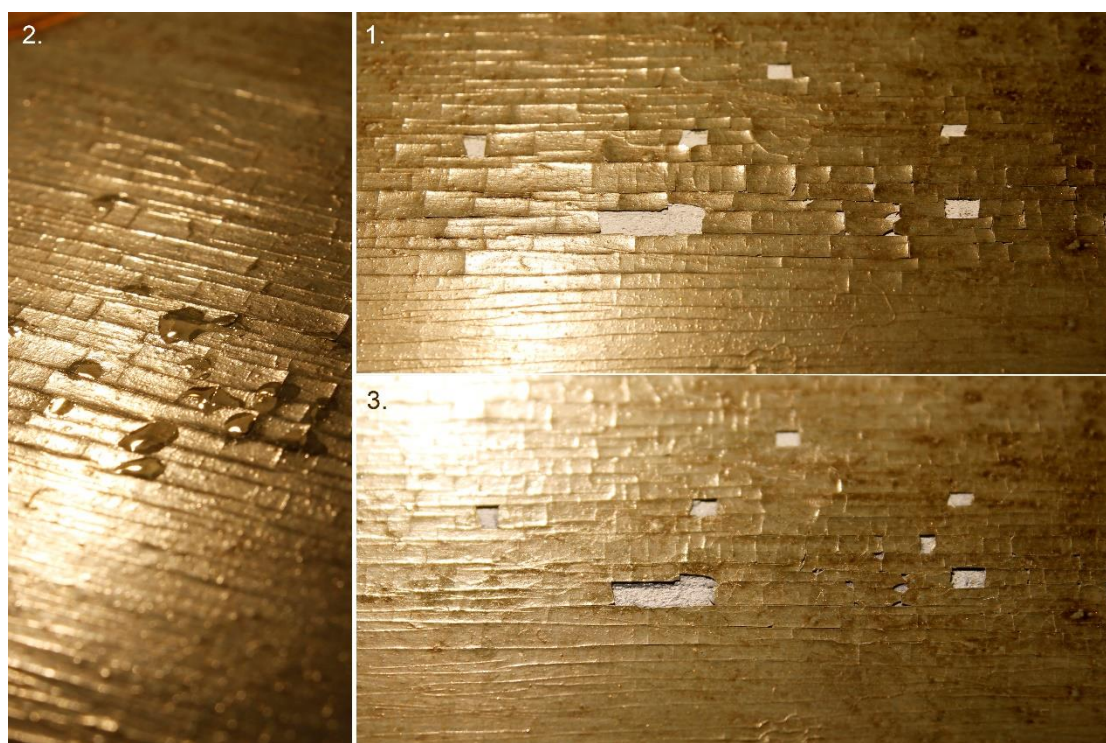


Kuva 35. Maalin kiinnityksen vaiheet (Piekäinen 2019)

Kuvassa 35 on esitetty vaiheittain yksittäisen kohonneen maalilastun kiinnitys. Tippa akrylidispersiota asetettiin kohtaan, jossa rako kohonneen maalilastun sekä maalipinnan välillä oli suurin. Akrylidispersio imeytyi maalipinnan alle, ja sitä imeytettiin samasta kohtaa usein tipoin niin kauan, kunnes sitä ei enää imeytynyt ja akrylidispersiota jäi maalipinnan päälle. Sen jälkeen kohtaa painettiin kevyesti pumpulitikulla. Pumpulitikku ja kevyt paine painoivat maalilastun takaisin paikoilleen, samalla imeyttäen ylijääneen akrylidispersioon pumpuliin. Tämän jälkeen pumpuli vaihdettiin, ettei se levitä akrylidispersiota seuraavaan käsiteltävään paikkaan.

Maalipinnassa oli runsaasti kohtia, jotka olivat halkeilleet tai krakeloituneet, mutta viitteitä irtoamisesta ei vielä ollut. Koska osana konservointia on myös tähdätä esineen säilymiseen ennallaan mahdollisimman pitkään tulevaisuudessa, kohdat käsiteltiin ennaltaehkäisevästi akrylidispersiolla. Akrylidispersiota imeytettiin pieniin halkeamiin maalipinnassa, jotta ne pysyvät kiinni esineessä tulevaisuudessa.

Seuraavassa kuvassa (ks. kuva 36) on esitettynä maalin kiinnityksen vaiheita kohdasta, jossa on tiheää krakelyyriä. Kuva on otettu arkun kannen oikeasta etukulmasta.



Kuva 36. Arkun kannen maalin kiinnitys (Piekäinen 2019)

Kuvan kohdassa 1. on alkutilanne, josta toimenpiteessä lähdettiin liikkeelle. Kuvasta on havaittavissa, kuinka maalipinnasta on jo osittain irronnut palasia. Maalinpalat ovat kohonneet ylöspäin reunoistaan, mikä tarkoittaa sitä, että ne ovat vain osittain kiinni alemmassa maalikerroksessa tai puussa. Kohdista, joissa maalipinta on rikki ja pohjuste on näkyvissä, imeytettiin päällimmäisen maalipinnan alapuolelle akryylidispersiota. Sen jälkeen reunat painettiin kiinni pumpulipuikolla. Kuvan kohdassa 2. on lähikuva alueesta, jossa maalia ei ole lähtenyt irti, mutta maalipinta on krakeloitunut ja se on huonosti kiinni. Akryylidispersiota imeytettiin verkkomaisen krakelyyrin halkeamien risteyskohdista maalipinnan alapuolelle. Tämän jälkeen aluetta painettiin kevyesti pumpulilappulla, joka painoi maalilastut ja niiden kohonneet reunat takaisin paikoilleen. Samalla pumpulilappuun imeytyi ylimääräinen akryylidispersio. Kuvan kohdassa 3. on lopputulos. Pohjuste imi maalipinnan alle hyvin akryylidispersiota myös kohdista, joissa oli vain ohut halkeama.

Seuraava kuva on lähikuva arkun sisäpuolelta (ks. kuva 37). Kuva on otettu Pala-tekstin a-kirjaimen kohdalta. Käsiteltävässä kohdassa oli telttamaisia krakelyyrimuodostelmia, joissa kaikki lastut ovat kohonneet yhtä pistettä kohden muodostaen sivusta katsottuna telttamaisen sivuprofiilin.



Kuva 37. Maalin kiinnitys arkun sisäpuolella (Piekäinen 2019)

Arkun sisäpinnoissa maali oli ulkopintaa hauraampaa ja vähemmän elastista. Käsiteltävät kohdat rikkoutuivat ja murenivat helpommin ulkopuolen maalipintaan verrattuna. Kuvassa 37 ylempi kuva on otettu ennen maalin kiinnittämistä. Alemmassa kuvassa näkyy lopputulos. Kohonneet maalipalat saatiin kiinnitettyä puupintaan. Paikoitellen maalipinta rikkoutui pumpulipuikolla painamisen seurauksena, mutta haljenneet palat pysyivät järjestyksessä ja ne liimautuivat kiinni puuhun. Seuraavassa kuvassa näkyy vasemmassa kuvassa akryylidispersio aiheuttamaa kiiltoa (ks. kuva 38). Oikeassa kuvassa kiilto on poistettu. Kiilto johtuu siitä, että akryylidispersiota on joutunut maalipinnan päälle.



Kuva 38. Akryylidispersio aiheuttaman kiillon poisto (Piekäinen 2019)

Kiiltoa oli näkyvässä paikoitellen käsiteltyjen kohtien ympärillä. Koska ulkopuolen pintakäsittelykerros on yleisilmeeltään kiiltävämpi kuin arkun sisäpinnat, kiiltoa ei ollut havaittavissa arkun ulkopuolella käsiteltyjen kohtien läheisyydessä. Kiilto poistettiin arkun sisäpinnoilta asetonilla. Asetoniin kostutettua pumpulipuikkoa ei tarvinnut painaa tai hinkata, vaan akryylidispersio irtosi maalipinnasta yhdellä pyyhkäisyllä. Sisäpuolen maalipinta ei liuennut asetoniin, eikä asetonin siten aiheuttanut ylimääräistä vahinkoa maalipinnalle.

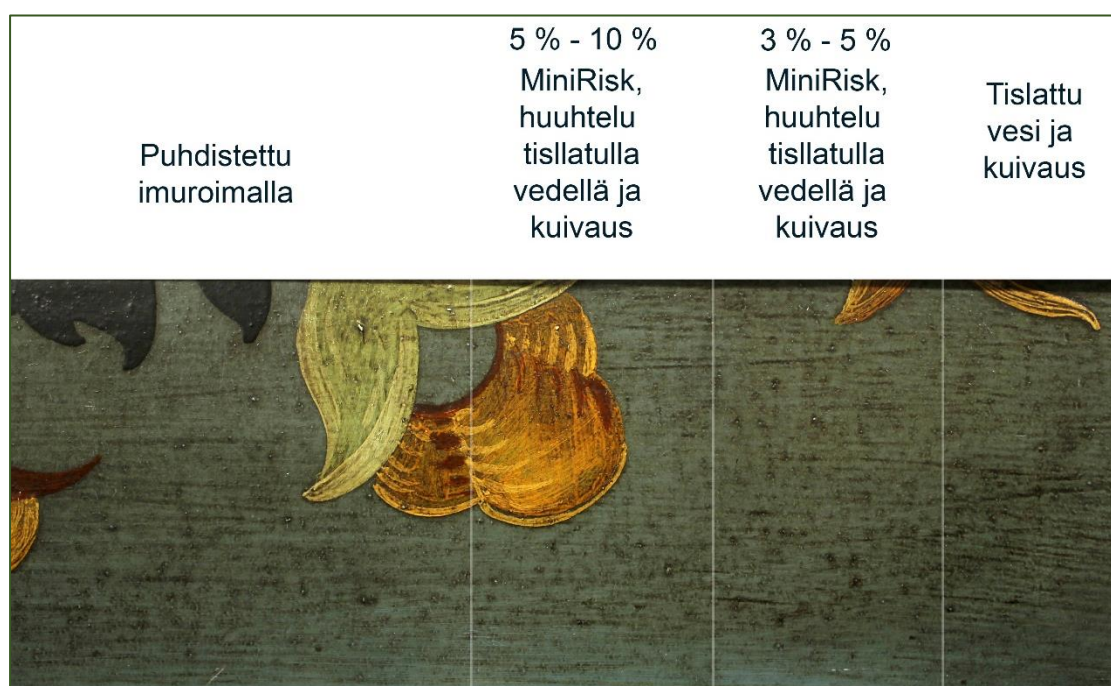
Kokonaisuudessaan maalin kiinnitys onnistui hyvin, ja materiaalin irtoaminen esineestä on pysäytetty. Kaikki esineen maalipinnassa olleista halkeamista, irtoamisillaan olevat maalipalaset sekä krakeloituneet kohdat käsiteltiin Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidispersiolla. Esineen yhteydessä oli mukana pussi, johon oli kerätty esineestä irronneita maalinpalasia. Niitä ei kiinnitetty takaisin esineeseen, koska niiden paikat eivät olleet pääteltävissä.

Palaset olivat kooltaan pieniä, ja osa niistä käytettiin maalin tutkimiseen laboratoriossa.

8.2 Puhdistus

Arkku puhdistettiin aluksi imuroimalla. Imuroinnin yhteydessä pintaa pyyhittiin pehmeällä siveltimellä pölyn nostattamiseksi pinnasta. Arkku imuroitiin sekä sisä- että ulkopuolelta. Etenkin sisäpuolelta lähti runsaasti irtopölyä. Puhdistamiseen kokeiltiin MiniRisk-astianpesuainetta, joka sisältää 15–30 % anionisia tensideitä sekä < 5 % ionittomia ja amfoteerisiä tensidejä.

Arkun kannessa oli eniten likaa. Kanteen tehtiin testialueet imuroimisen jälkeen (ks. kuva 39). Testialueista vasemmanpuoleinen alue puhdistettiin pelkällä puhdistetulla vedellä, jonka jälkeen alue kuivattiin. Keskimäinen alue puhdistettiin liuoksella, jossa oli arviolta 3–5 % MiniRisk-astianpesuainetta sekoitettuna tislattuun veteen. Oikeanpuoleinen alue puhdistettiin liuoksella, jossa MiniRisk-astianpesuaineen pitoisuus oli 5–10 %. MiniRiskillä puhdistetut kohdat pestiin tislattulla vedellä, ettei tensidejä ja saippuaa sisältävästä puhdistusaineesta jää jäämiä esineeseen. On osoitettu, että jos tensidejä sisältävää ainetta jää puhdistettavalle pinnalle, likaa kerääntyy siihen helpommin kuin pinnalle, joka on puhdas (Rivers & Umney 2005, 534). Tislattulla vedellä puhdistamisen jälkeen alueet kuivattiin.



Kuva 39. Puhdistus (Piekäinen 2019)

Huomattavaa eroa ei ollut havaittavissa testialueiden välillä verrattuna pelkäs-
tään imuroituun kohtaan. Osan ruskeasta väristä muodostaa patinointi eikä se
ole likaa. Arkku pyyhittiin tislattulla vedellä kostutetulla vanutyynyillä kauttaal-
taan. Ylimääräinen kosteus pyrittiin pyyhkimään pois pinnasta mahdollisim-
man nopeasti, jotta kosteutta ei imeytyisi maalipinnan alle. Arkku jätettiin puh-
distuksen jälkeen säilytyslaatikkonsa ulkopuolelle kansi raollaan, jotta mahdol-
linen kosteus pääsee haihtumaan. Puhdistuksen aikana maalia ei lohkeillut irti
esineestä. Maalipinnan kiinnittäminen oli siitä päätellen onnistunut halutulla ta-
valla. Kuvat valmiista arkusta konservoituna löytyvät liitteistä 26/1–7. Käytetty-
jen materiaalien luettelo on liitteessä 27.

8.3 Suositukset säilytysolosuhteille ja puhdistukselle jatkossa

Tässä opinnäytetyössä esineelle suoritettujen toimenpiteiden olleet aktiivisia
konservointitoimenpiteitä. Ennaltaehkäisevät konservointitoimenpiteet liittyvät
esineen säilyttämiseen, esillepanoon sekä sen käsittelemiseen. Ennaltaehkäi-
seillä konservointitoimenpiteillä on mahdollista pidentää aktiivisten konser-
vointitoimenpiteiden aikaväliä sekä itse esineen elinikää. Lisävaurioiden eh-
käisy sekä vaurioihin puuttuminen hyvissä ajoin on tärkeä osa esineen kun-
nossapitoa.

Koska arkku on museoesine, sillä on hyvät edellytykset säilyä verrattuna esi-
merkiksi käyttöesineeseen. Museolla on todennäköisesti oma kokoelmanhal-
lintas suunnitelmansa, joka sisältää ennaltaehkäisevää konservointia. Optimaal-
iset säilytysolosuhteet esineelle kattavat monta osa-aluetta. Ilmankosteuden
tulisi olla tasainen ja esineen olisi hyvä olla suojattuna UV-säteilyltä. Tilojen
siisteys, turvallisuus, lämpötila ja valaistus on hyvä ottaa huomioon. Esineis-
tön ja ympäristön yleinen puhtaus on hyvä huomioida, etteivät tuholaiseläimet
ja -hyönteiset tai mikrobit pääse saastuttamaan esineitä. (Mattila & Kaukonen
& Salmela 2005, 85.)

Varastosäilytyksessä esineen tulisi olla pakattuna materiaaliin, joka on happo-
vapaata ja hengittävää. Näyttelyssä esineen on hyvä olla suojattuna tahalli-
selta ja tahattomalta ihmisten aiheuttamalta tuholta tai vandalismita. Jos
arkku tulee näyttelyyn esille kansi auki, kansi on tuettava sen sijaan, että se

olisi saranoidensa varassa. Tuen materiaali on valittava siten, ettei se vahingoita kannen koristemaalausta. Esinettä on hyvä käsitellä vain puuvillahanskoilla, jottei ihon rasvaa ja likaa joudu esineeseen.

Esine voidaan puhdistaa imuroimalla ja pyyhkimällä nukkaamattomalla liinalla, säämiskällä tai lampaankarvahuisalla (Mattila & Kaukonen & Salmela 2005, 90). Koska esineessä on vedelle arkoja maalikerroksia, veden käyttöä puhdistuksessa on vältettävä. Jos esine joudutaan kuitenkin pyyhkimään veden kanssa, vesi on kuivattava pois käsittelyn jälkeen. Vedellä pyyhkimistä suositellaan, jos esineen päälle kaatuu esimerkiksi vahingossa ruokaa tai muuta ainetta, joka aiheuttaisi lisävahinkoa esineen pinnalle jäädessään. Liuottimien tai saippuan käyttö ei ole esinettä puhdistessa suositeltavaa.

9 MERKITYSANALYYSI

Merkitysanalyysimenetelmän avulla on mahdollista pohtia esineen merkitystä ja museoarvoa. Menetelmä on kehitetty museokokoelmien ja -esineiden merkityksien selvittämiseen. Museoilla on olemassa arvoluokitukseen käytettävät järjestelmät, joissa esineet luokitellaan arvoluokkiin useiden eri kriteereiden perusteella. Arvoluokitukseen verrattuna merkitysanalyysi on täydentävä, ja se avartaa esineen kulttuurihistoriallista merkitystä useasta eri näkökulmasta. Parhaimmillaan merkitysanalyysissä kootaan yhteen tietoa, joka ei esineen luettelo- ja dokumentointitiedoista olisi pääteltävissä. Menetelmä on tutkimuksellinen ja tulkinnallinen. Mitä tarkempaa tietoa esineestä, sen kontekstista ja historiasta on tiedossa, sitä laajemmin merkitysanalyysimenetelmän avulla pystytään tulkitsemaan esineen merkitystä. Kohdetta analysoidaan seitsemän eri kriteerin kautta, joita ovat: edustavuus, autenttisuus, historiallinen merkitys, elämyksellisen ja kokemuksellisen merkitys, yhteisöllinen merkitys ja ideaalitala. Kaikki kriteerit eivät välttämättä saa samaa painoarvoa, mutta myös merkityksen vähäisyys tietyllä osa-alueella voi olla merkityksellistä. (Häyhä & Jantunen & Paaskoski 2015, 7–13.)

Tiedot, joita esineestä on tämän opinnäytetyön aikana kerätty, analysoitu ja tulkittu, ovat hyvä pohja merkitysanalyysille. Opinnäytetyöprosessin aikana arkusta on kerätty kaikki sillä hetkellä saatavissa oleva tieto sen taustoista ja esineessä käytetyistä materiaaleista. Merkitysanalyysi osana opinnäytetyötä

on aihetta avartava. Lausunnossa tehdään myös johtopäätöksiä opinnäytetyön pohjalta, mutta se ei ole varsinainen johtopäätösluku. Arkun omistaja saa merkityslausunnosta pohdintaa esineen arvosta ja merkityksestä, jota voi hyödyntää esimerkiksi taustamateriaalina näyttelyteksteille ja -tarinoille.

Usein merkitysanalyysi tehdään yhdessä eri tahojen yhteistyönä. Tahoja voivat olla esimerkiksi sidosryhmät, asiantuntijat ja yhteisöt. Tässä tapauksessa tekijöitä oli vain yksi. Merkityslausunto on kirjoitettu vain yhdestä näkökulmasta, joka on museomaailman ulkopuolisen henkilön näkökulma ja tulkinta aiheesta. Koska henkilökohtaisia sidoksia arkkuun ei ole, näkökulma on suhteellisen objektiivinen. Kokemuspohjaa museoesineiden arvioinnille myös puuttuu. Tutuksi merkitysanalyysimenetelmä tuli opinnäytetyöhön valmistavassa seminaarityössä, jonka aiheena oli Saarento-nimisestä laivasta peräisin oleva tuhkakuppi.

Merkityslausunto

Ryhmä, johon Palan arkkua vertaillaan edustavuutensa kannalta, ovat 1800–1900-lukujen vaihteen arkut. Arkku on hyvin pienikokoinen verrattuna muihin arkkuihin, joihin perehdyttiin tämän opinnäytetyön aikana esimerkiksi vertailututkimusta tehdessä. Pieni koko tekee esineestä harvinaisen verrattuna muihin samana aikakautena tehtyihin arkkuihin. Esineen hyvä kunto ja suurimilta osin säilynyt koristemaalaukset tuovat esineelle lisäarvoa. Koristemaalaukset on perinteinen, talonpoikaistyylisikin mielletty kukka-aiheinen sommitelma. Siihen on käytetty talonpoikaistyylliselle kuvamaailmalle tyypillisiä, helposti saatavilla olevia maavärejä ja muita yleisiä pigmenttejä. Kannen sisäpuolella on käytetty hienovaraisia pastellisävyjä, jotka viittaavat kustavilaiseen tyyli-suuntaan. Jo koristemaalauksiensaakin ansiosta esine on täysin uniikki. Koska arkun sisäpuoli on varmasti pintakäsitelty uudelleen, se luo arkkuun kerroksellisuutta, joka ilmenee sekä maalipinnassa konkreettisesti että esineen tarinassa aineettomasti.

Esineen autenttisuutta pohtiessa on otettava huomioon se, että esineen valmistajaa, maalaria tai valmistusvuotta ei ole tarkasti tiedossa. Esineen käyttöhistoria on tiedossa niiltä osin, että se liittyy Pala-poikaan ja hänen perheeseensä. Sen jälkeen esine on kulkeutunut tuntematonta kautta lahjoittajalle tai

hänen perheelleen. Lahjoittajalta esine päätyi museolle. Esine liittyy todella vahvasti Jäärailon perheeseen, ja sen kyky kertoa tarinaa katsojalle on vuosi-luvun sekä nimikoinnin ansiosta hyvä. Teksti ”*Pala 1901*” tekee arkusta nimenomaan Pala-pojan arkun. Sillä se eroaa kaikista muista 1900-luvun alun koristemaalatuista arkuista.

Esine on ainutlaatuinen, ja sen historia luo sille lisäarvoa. Arkku esittää konkreettisesti historiaa Pala-pojasta ja hänen perheestään. On mahdollista, että se saattaa saada ihmiset kiinnostumaan Jäärailon perheestä ja sitä kautta 1900-luvun alun Hyvinkäältä ja paikallishistoriasta. Arkku liittyy Jäärailon perheen kautta Hyvinkään paikallishistoriaan, ja sitä kautta arkku voi toimia kurioositeettina aiheesta kiinnostuneille ihmisille.

Arkkuun liittyvä surullinen tarina Palan kuolemasta saattaa olla yksi sen kontekstin merkittävimmistä asioista. Jotta museoesine olisi mieleenpainuva, se tarvitsee tarinan. Tarina aiheuttaa ihmisissä tunnereaktioita, joiden kautta esineestä on mahdollista saada enemmän irti verrattuna täysin kontekstittomaan esineeseen. Vaikka tunne olisi suru, myötätunto ja ehkä jopa järkytys, se tekee esineestä vaikuttavan. Esineenä arkku on kaunis ja helposti lähestyttävä. Mikään arkun ulkomuodossa ei ole kovinkaan provosoivaa, joten ihmisen on helppo kiinnostua siitä. Arkku välittää tietoa Jäärailon perheestä. Vaikka tarina on surullinen Pala-pojan kuoleman vuoksi, se luo esineen kontekstiin mielenkiintoa. Ihmisen kuoleminen tuberkuloosiin oli ajalle ominaista ja yleistä. Esineen takana oleva tarina saattaa olla samaistuttava ihmisille, jotka ovat joutuneet kokemaan sukulaisen, läheisen tai ystävän kuoleman tartuntatautien vuoksi aikana, jolloin nykypäivän hoitokeinoja ei vielä ollut.

Yhteisöllistä merkitystä pohtiessa on vaikeaa löytää esineelle syvempää merkitystä, koska esine ei ole vahvasti sidoksissa mihinkään ryhmään tai yhteisöön. Sillä on kuitenkin potentiaalia herättää muistoja yksittäisissä ihmisissä. On mahdollista, että yksittäinen esine yhdistää ihmisiä muistojen kautta.

Konservoinnin tarkoitus on saattaa esine sen ideaalitilaan. Ideaalitilassa esineeseen liitetyt merkitykset tulevat parhaiten esiin. Ideaalitila on jokin esineen historiallisista tiloista, jossa se on elinkaarensa aikana ollut. Esineen kunto on seurausta sen elinkaaresta, käyttöhistoriasta ja materiaalien ikääntymisestä.

Konservaattoreiden ja restauroijien vastuu ideaalitalan määrittelemisessä on suuri. Konservointi- ja restaurointitoimenpiteet voivat tähdätä karkeasti jaetuna kolmeen eri tasoon.

Vaikein ja eniten vastuuta vaativa vaihtoehto on esineen ulkonäön palauttaminen johonkin sen aiemmista ulkoasuista. Se vaatii runsaasti tietoa aikaisemmasta ulkoasusta ja perusteellisen dokumentoinnin prosessin vaiheista ja lähtötilanteesta. Päätöksen tulee olla erittäin painavasti perusteltu, koska prosessissa hävitetään esineestä sen historiallisia kerrostumia. Riski on se, että sillä hetkellä tiedossa ei ole arkun koko kontekstia. Silloin esineestä hävitetään kerrostumia, jotka voisivat olla historiallisesti arvokkaita tulevaisuudessa ilmenevien tietojen nojalla. Olisi tulevien sukupolvien kannalta epäreilua, että konservaattorilla, restauroijalla ja muulla päätökseen vaikuttavalla työryhmällä olisi oikeus valita kevyin syin esineen ideaalitalaksi sen jokin aikaisempi ulkoasu. Pahimmassa skenaariossa päätetään, mitä arvoja ja asioita esineen halutaan edustavan, jonka jälkeen esineestä poistetaan omien intressien ulkopuolella olevat kerrostumat.

Tässä opinnäytetyössä esine konservoitiin siten, että esineen ulkonäkö muuttui mahdollisimman vähän konservointiprosessissa. Tavoitteena oli ainoastaan pysäyttää materiaalin irtoaminen esineestä. Konservaattorille tai restauroijalle esineen nykyinen tila on helpoin valita esineen ideaalitalaksi. Sen sisältämä vastuu on pienempi kuin tilanteessa, jossa esimerkiksi yksi tai useampi maali-kerros päädytään poistamaan kokonaan. Tämä konservoinnin aste mahdollistaa seuraaville sukupolville esineen tutkimisen, koska siitä ei ole poistettu historiallisia kerrostumia likaa lukuun ottamatta.

Kolmas taso, johon konservointi tai restaurointi voitaisiin viedä, olisi esineen ulkonäön palauttaminen parempaan versioon sen nykyisestä ulkonäöstään. Käytännössä se tarkoittaisi Palan arkun kohdalla sitä, että maalipinnan puuttuvat osat olisi rekonstruoitu ja retusoitu. Kellastunut tai tummunut lakka olisi voitua samalla uusia. Lopputilanne olisi se, että arkku olisi palautettuna korjauksien avulla tilaan, jossa se kenties oli 1900-luvun alussa.

Tässä opinnäytetyössä ideaalituloksi päätettiin kuitenkin arkun tämänhetkinen ulkoasu ilman täydentäviä restaurointitoimenpiteitä. Esine on vanha, ja iän näkyminen museoesineessä on hyväksyttävää. Iän ja esineen historian aiheuttamat muutokset arkun ulkonäössä saattavat lisätä sen kertoman tarinan vaikuttavuutta. Ulkonäkö ja esteettisyys ovat vain yksi osa arkkua, ottaen huomioon esineen koko kontekstin ja elämänkaaren. Konservoituna arkku on nykyisessä kunnossaan ideaalitulassansa.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Ensisijainen arkun konservointiin liittyvä tutkimuskysymykseni oli: *”Miten arkku tulee konservoida?”*. Sitä täsmensivät kysymykset *”Mitä materiaaleja ja vaurioita arkussa on?”* ja *”Mitkä ovat metodit ja materiaalit, millä arkku konservoidaan?”*. Kaikkiin esineen konservointia koskeviin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset, joiden perusteella esine konservoitiin. Arkun historiaan, kontekstiin ja merkitykseen liittyvä ensisijainen tutkimuskysymys oli: *”Mitä on tiedossa ja selvitettävissä esineen historiasta?”*. Siitä seurasi alakysymys *”Mikä on esineen merkitys?”*.

Materiaalit

Aluksi esine valokuvattiin ja sille tehtiin vauriokartoitus. Vauriokartoituksessa todettiin merkittävimpien vaurioiden olevan maalipinnassa. Vaurioita havaittiin useaa eri tyyppiä, kuten ikääntymisestä aiheutunutta pintamateriaalin halkeilemistä, krakeloitumista ja kokonaan irronneita kohtia maalipinnassa. Osa vaurioista saattaa olla peräisin huonoista säilytysolosuhteista. Arkku on ollut altistettuna UV-säteilylle, jonka voi päätellä siitä, että arkun kansi ja etusivu ovat enemmän vaurioituneet kuin esimerkiksi takasivu. Pohjan halkeama viittaa ilman kosteuden vaihteluille tai liian kostean puun käyttöön esineen valmistusvaiheessa. Kuvissa, jotka on otettu arkusta sen lahjoittamisen yhteydessä vuonna 2010, esineen maalipinta oli jo erittäin krakeloitunut. Krakeloituminen alkaa usein 50–60 vuoden päästä maalaamisesta, joten maalipinnan kunto ajoittaa arkun 1900-luvun alkupuolelle.

Esineen materiaaleja tutkittiin XRF-analysointilla, UV-valolla, väriportakoilla sekä poikkileikkausnäytteillä. Mittauksista saatiin selville viitteitä arkun aikaisemmasta ulkoasusta, pigmenteistä sekä esineen historiasta. Maalin sideaineita ei saatu tutkimuksessa selville. Proteiinitesti ei antanut viitteitä eläinliimasta. Maalien sideainetta olisi voitu tutkia lisää, mutta se ei todennäköisesti olisi vaikuttanut konservointiin käytettävien materiaalien valinnassa. UV-valolla arkkua tutkiessa ei havaittu selkeitä viitteitä mihinkään pintakäsittelyssä käytettävään sideaineeseen. UV-valo paljasti, että arkun kannen sisäpintaa on yritetty aikaisemmin korjata todennäköisesti PVA-c liimalla.

Arkun ulkopuolella on vaaleansinisen pohjusteen alla vihreä värikerros. On mahdollista, että nykyinen ulkopuolen pintakäsittelykerros ei ole alkuperäinen. Myös vaaleansinisen pohjusteen päällä on vihreä maalikerros, joka on nykyisen pintakäsittelykerroksen alapuolella. Viitteitä aikaisemmasta koristemaalauksesta nykyisen koristemaalauksen alla ei kuitenkaan löytynyt arkun materiaaleja tutkittaessa. Arkun ulkopuolen aikaisemmasta ulkoasusta on tiedossa vain sen pohjaväri, joka on vihreä.

Arkussa on todennäköisesti ollut kannen sisäpuolella aikaisemmin jokin muu pintakäsittelykerros. Sen huomaa maalipinnan läpi kuultavista alueista. Teksti ”Pala 1091” ja sen ympärillä oleva seppäle eivät ole alkuperäisiä. Ne on XRF-mittauksiin perustuen tehty todennäköisesti vuoden 1916 jälkeen, koska niistä löytyi XRF-mittauksissa huomattava määrä titaania. Titaania käytetään lähinnä titaanivalkoisessa pigmentissä, ja sitä on alettu valmistaa teollisesti vuoden 1916 jälkeen. Titaania havaittiin XRF-mittauksissa myös arkun ulkopuolella vihreässä ja keltaisessa värissä. On mahdollista, että arkku on maalattu Pala-pojan muistoksi tämän kuoleman jälkeen. Yksi vaihtoehto on, että arkku on saattanut aiemmin kuulua Pirkko Jäärailolle. Suomessa morsiusarkkujen perinne on vanha. Arkku on siirtynyt äidiltä tyttärelle tämän mennessä naimisiin, jolloin usein arkun sisäkannen teksti on uusittu ja siihen on maalattu tyttären nimikirjaimet. Joskus koristemaalaukseen on lisätty uudet nimikirjaimet tai koko nimi vanhojen nimikirjaimien ohelle. (Kallioniemi & et al. 1999, 17.) Jos arkku on ollut Pirkon morsiusarkku, hän on saattanut maalata tai maalauttaa sen Palan kuoleman jälkeen poikansa muistoksi, koska morsiusarkku ei enää voinut siirtyä seuraavaan sukupolveen.

Lokeron pintakäsittelykerrokset viittaavat siihen, että se on ollut aluksi valkoinen, jonka jälkeen se on maalattu punaiseksi. Nykyinen ulkoasu on siniseen taittava valkoinen. Punainen väri lokerossa voisi viitata aikaisemman omistajan olevan nainen, jolloin kyseessä voisi olla morsiusarkku. Arkun muiden sisäosien maalipinta on aikaisemmin ollut lähempänä kermanvalkoista kuin nykyistä siniseen taittavaa valkoista.

Konservointi

Konservoinnissa keskityttiin maalipinnan konsolidointiin ja lopuksi arkun puhdistamiseen. Maalipinta konsolidoitiin Lascauxin Medium for Consolidation -akryylidispersiolla onnistuneesti. Maalipinnan päälle jääneet akryylidispersiion jäämät poistettiin asetonilla. Esineeseen lisättyjä pohjassa olevia tarroja sekä nastaa ei poistettu, koska niistä ei koettu olevan haittaa esineelle. Puhdistuksen yhteydessä arkusta ei irronnut enää maalia. Lascaux Medium for Consolidation on yleisesti käytetty konsolidoinnissa, joten sen käytössä ei liene uutuusarvoisia seikkoja. Konservoinnissa ei tehty kokeellisia ratkaisuja, joilla olisi tähdätty uusiin tutkimustuloksiin tai tuotekehittelyyn ammattialan kannalta.

Puhdistuksen aluksi esine imuroitiin. Puhdistukseen kokeiltiin MiniRisk-astianpesuainetta laimennettuna, mutta se ei tuottanut huomattavaa tulosta. Sen vuoksi arkku päädyttiin puhdistamaan vain tislattuun veteen kostutetulla vanu-tyynyillä. Maalipinta konsolidoitiin ennen puhdistusta, koska puhdistus olisi altistanut arkun lisävauriolle. Arvioitiin, että akryylidispersio olisi voinut kiinnittää myös likaa esineeseen. Näin ei kuitenkaan käynyt, sillä eroa puhtaudessa akryylidispersiolla käsiteltyjen alueiden ja muiden alueiden välillä ei puhdistuksen jälkeen huomaa. Puhdistus ei tuottanut arkun ulkonäölle huomattavaa muutosta. Osa arkun pinnassa olevasta ruskeasta väristä on patinointia. Tulevaisuudessa mahdollisuuksia esineen lakkapinnan uusimiseen on hyvä poh-
tia, jos lakkapinnan kunto heikkenee.

Opinnäytetyöprosessin alussa oli suunnitelmissa rekonstruoida ja retusoida kohdat, joista puuttuu maalia. Suunnitelmista kuitenkin luovuttiin, kun maalipinta oli konsolidoitu. Koettiin, että arkku antaa nykyisessä ulkomuodossaan parhaiten informaatiota kontekstistaan, ja riitti, että maalipinnan irtoaminen pysäytetään.

Historia ja merkitys

Arkun historiasta saatiin selville lopulta hyvin vähän tietoa. Sen alkuperästä, valmistajasta, maalarista tai pintakäsittelykerrosten uusimisesta ei löytynyt varmaa tietoa. Materiaalitutkimuksen avulla kuitenkin saatiin tietoa siitä, että pintakäsittelykerroksia on useampia, ja teksti ”*Pala 1901*” on maalattu arkuun todennäköisesti vasta hänen kuolemansa jälkeen. Vaikka teksti olisikin kirjoitettu arkuun vasta pojan kuoleman jälkeen, se ei rajaa pois sitä, etteikö arku olisi voinut liittyä Palan elämään. Se, miltä arku on aikaisemmin näyttänyt, jää tämän tutkimuksen osalta vielä pimentoon.

Jäärailon perheen historiasta löytyi tietoa ja kuvia, mutta opinnäytetyön kannalta kaikki tieto ei ollut relevanttia. Tietoa kerättiin useista lähteistä, jonka vuoksi myös ristiriitaista ja epätarkkaa tietoa oli saatavilla varsinkin vuosilukuihin liittyen. Historia-osuudessa päädyttiin tiivistämään luotettavista lähteistä kerättyä tietoa perheenjäsenien esittelyteksteiksi. Tutkimusta Jäärailon perheestä on mahdollista jatkaa, koska materiaalia on saatavilla.

Käsityksen luomiseksi suomalaisista arkuista ja niiden koristemaalauksista, tehtiin vertailua arkkujen välillä aikakausittain. Arkkuja vertaillessa Palan arkua vastaavia arkkuja ei löytynyt ollenkaan, mikä oli pieni pettymys. Jos samankaltaisia arkkuja olisi löytynyt, esineen alkuperää tai koristemaalaria olisi voitu lähteä selvittämään sitä kautta. Osaltaan se, ettei samalaisia arkkuja ole, lisää arkun merkitystä täysin uniikkina huonekaluna. Merkitysanalyysi tehtiin täydentämään ja selventämään käsitystä arkun kontekstista ja merkityksestä.

Pohdinta

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöstä on eniten hyötyä Hyvinkään kaupungin-museolle, joka on myös opinnäytetyön tilaaja. Arku on konservoinnin ansiosta siinä kunnossa, että sen pystyy asettamaan esille näyttelyyn ilman vaaraa maalipinnan hajoamisesta enempää. Arkun konservointi pidentää esineen elinkaarta ja huoltoväliä, mikä on konservoinnin tarkoitus.

Muilla tavoin tästä opinnäytetyöstä voi hyötyä esimerkiksi taustamateriaalina Jäärailon perhettä tutkiessa. Arkku on huonekaluna yleinen, joten opinnäytetyöstä voi olla hyötyä arkuista kiinnostuneille tai arkkua konservoivalle. Vertailututkimus arkuista on suuntaa antava, ja tutkimus on hyvä pohja tarkemmalle tutkimukselle aiheesta. Sen avulla on mahdollista arvioida oman arkun valmistusaikaa tai vertailla arkun koristelun ominaispiirteitä saatuihin tuloksiin. Pohdintaa tutkimusmenetelmien ja mittausteen luotettavuudesta on sisällytettyä kuhunkin lukuun eri tutkimus- ja mittausmenetelmien oheen. Johtopäätösten luotettavuudessa on otettava huomioon se, että ne ovat tulkintoja, jotka on tehty mittaustulosten, saatavissa olevan tiedon ja kokemuspohjan perusteella.

Tämä opinnäytetyö on kuin poikkileikkaus tiedoista ja taidoista, joita restauroinnin koulutusohjelmassa on opittu. Opinnäytetyö sisältää käytännön työn lisäksi materiaalin tutkimista useilla eri metodeilla, joihin materiaalikemian ja kemian kurssit ovat valmentaneet. Esineen dokumentointia ja vauriokartoituspiirustusten tekemistä on harjoiteltu useilla kursseilla. Työ on vaatinut pintakäsittelymateriaalien sekä konservoinnissa käytettävien materiaalien tuntemista. Esineen kontekstia pohtiessa on muisteltu tyylihistorian, kulttuurihistorian sekä museologian opintoja. Raportointia ja tutkimus- sekä kehittämistyötä on opiskeltu useiden kurssien ajan. Tiedon etsimisessä on käytetty suomen kielen lisäksi englantia, ruotsia ja saksaa. Lopputuloksena on konservoitu arkku, jonka merkitystä on pohdittu ja konteksti kartoitettu.

LÄHTEET

A. Törmäsen kauppa. 1885. Uusi Suometar no 56, 4. Lehti-ilmoitus. Saatavissa: <https://digi.kansalliskirjasto.fi/sanomalehti/binding/58927?page=4> [viitattu 12.3.2019].

Alanko, M. 1985. Hyvinkään kulttuuriympäristön historiallinen kuvaus. Hyvinkää: Hyvinkään kaupunki.

Arslanoglu, J. 2004. Aquazol as Used in Conservation Practice. PDF-tiedosto. Saatavissa: <https://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn26/wn26-1/wn26-105.pdf> [viitattu 13.2.2019].

Carmen, F. 1986. The History of the Use of Synthetic Consolidants and Lining Adhesives. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn08/wn08-1/wn08-104.html> [viitattu 12.2.2019].

Down, S. 2015. Ancient adhesive: Proteomics reveals bovine origin of 3500-year-old Chinese glue. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.spectroscopynow.com/details/ezone/14b561a7d0a/Ancient-adhesive-Proteomics-reveals-bovine-origin-of-3500-year-old-Chinese-glue.html?tzcheck=1,1&> [viitattu 12.2.2019].

Emelyanova, I. 2014. Lika vai patina? Opinnäytetyö. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/91750> [viitattu 18.3.2019].

Finna. s.a. Museotietokanta. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.finna.fi> [viitattu 11.3.2019].

Gerda ja Salomo Wuorion säätiö. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.wuorio.fi> [viitattu 23.3.2019].

Hedlund, H., Johansson, M. 2005. Prototypes of Lascaux's Medium for Consolidation. *Restauro* 6/2005, 432–439.

Hintsanen, P. 2008. Coloria.net. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.coloria.net/> [viitattu 14.3.2019].

Häyhä, H., Jantunen, S., Paaskoski L. 2015. Merkitysanalyysimenetelmä. PDF-tiedosto. Saatavissa <https://www.museoliitto.fi/doc/Merkitysanalyysimenetelma1.pdf> [viitattu 20.3.2019].

Junnila, O. 1989. Hyvinkään seudun historia. Hämeenlinna: Karisto Oy.

Jyväskylän yliopisto. 2015. Menetelmäpolku. WWW-dokumentti. Päivitetty 23.4.2015. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku> [viitattu 11.3.2019].

Kallioniemi, A., Kenttämää, H., Pekkala, R., Prokkola, R., Soini, M. 1999. Meän ruusu ja mustikkakruunu. Helsinki: Gummerus.

Karijärvi, P. 1997. Koristemaalaus. Helsinki: Kustannus Oy Hakkuri.

Kasto, M. 2001. Mestareita ja oppipoikia. Vaasa: Fram.

Kilpeläinen, J. 2019. Kemian opettaja. Sähköpostiviesti 22.3.2019. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Laakso, S. 2011. Pikku-Urpola: Julkisivun vauriokartoitus ja rappauspinnan restaurointisuunnitelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/28803/laakso_sari.pdf?sequence=1 [viitattu 16.3.2019].

Mattila, M., Kaukonen, M., Salmela, U. 2005. Opas paikallismuseon hoitoon. Helsinki: Museovirasto.

Measday, D. 2017. A summary of ultra-violet fluorescent materials relevant to Conservation. WWW-dokumentti. Päivitetty 14.3.2017. Saatavissa: <https://aiccm.org.au/national-news/summary-ultra-violet-fluorescent-materials-relevant-conservation> [viitattu 10.2.2019].

Muistaja. s.a. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.muistaja.fi/> [viitattu 11.3.2019].

Muistaja. 1944. Hyvinkään Lotta Svärdin perustajajäsenet ryhmäkuvassa. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.muistaja.fi/ima-geinfo.php?from=search&id=74722&prms=q%3Dpirkko+j%E4%E4railo%26limit%3D0> [viitattu 12.3.2019].

Nicolaus, K. 1999. *The Restoration of Paintings*. Köln: Könemann Verlagsgesellschaft mbH.

Nuorin 50-vuotias. 1919. *Maakauppias* no 19-20, 12–13. Saatavissa: <https://digi.kansalliskirjasto.fi/aikakausi/binding/942501?page=13> [viitattu 12.3.2019].

Odegaard, N., Carroll, S., Zimmt, W. 2005. *Material characterization tests*. London: Archetype Publications Ltd.

Paikkala, S. 1997. *Sukutieto* 1997:4. Saatavissa: <http://www.genealogia.fi/nimet/nimi17s.htm> [viitattu 15.3.2019].

Pirkko Jäärailo IV:6. s.a. Hyvinkään kaupunginmuseon kokoelmat.

Pohjonen, R. 1997. *Allmogens skatter - talonpoikien aarteita, 1700–1900*. Karleby: R. Pohjonen.

Rivers, S., Umney, N. 2005. *Conservation of Furniture*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Romano, C. 2018. *Paint Consolidation*. WWW-dokumentti. Päivitetty 14.7.2018. Saatavissa: http://www.conservation-wiki.com/wiki/Paint_Consolidation [viitattu 24.3.2019].

Schellman, N. 2007. Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation. PDF-tiedosto. Saatavissa: https://www.researchgate.net/publication/272311539_Animal_glues_a_review_of_their_key_properties_relevant_to_conservation [viitattu 12.2.2019].

Takala, A. 2003. Suomen väriteollisuus (Suomen väriteollisuuden koko kuva vuoteen 2002). Tampere: Väriteollisuusyhdistys ry.

KUALUETTELO

Pois lukien kuvat 3–8, kuvat on tehnyt tai kuvannut Linda Piekäinen. Kuvat on otettu tai tehty vuonna 2019. Valokuvan lähdetiedot, kuvaaja ja vuosiluku mainitaan niiden valokuvien kohdalla, jotka ovat peräisin muualta.

Kuva 1. Viitekehys

Kuva 2. Opinnäytetyön käsitekartta

Kuva 3. Pala-poika pukeutuneena intiaaniksi. 1913. Hyvinkään kaupunginmuseumo. Saatavissa: https://www.finna.fi/Record/muistaja_hyvinkaa.M011-92589 [viitattu 28.3.2019].

Kuva 4. Pala-pojan kuolinilmoitus. Helsingin Sanomat. 24.08.1916. Nro 228, s. 1. Saatavissa: <https://digi.kansalliskirjasto.fi/sanomalehti/binding/1174543?page=1> [viitattu 28.3.2019].

Kuva 5. A. Jäärailon liikehuoneisto Hyvinkäällä. S.H. 1916. Maakauppias. 07.07.1916, nro 13, s. 46. Saatavissa: <https://digi.kansalliskirjasto.fi/aikakausi/binding/942439?page=46> Kansalliskirjaston digitaaliset aineistot [viitattu 28.3.2019].

Kuva 6. Arkku 1600–1700 lukujen taitteesta. s.a. Helsingin kaupunginmuseumo. Saatavissa: <https://finna.fi/Record/hkm.HKMS000005:km002fq3> [viitattu 28.3.2019].

Kuva 7. Koristemaalattu arkku vuodelta 1773. s.a. Museokeskus vapriikki. https://finna.fi/Record/siiri.urn:nbn:fi-vapriikkihttp%253A%252F%252Fmuseumosiiri.tampere.fi%253A8080%252FESINE%252Fcontent%252FSIR_EXEC%252Fimages%252Fprimary%252F20030613%252F10554660785510.jpg [viitattu 28.3.2019].

Kuva 8. Arkku vuodelta 1826. s.a. Museokeskus vapriikki. <https://finna.fi/Record/siiri.urn:nbn:fi-vapriikkihttp%253A%252F%252Fwww.proffium.com%252Farchive%252FArchivedObject-50ED1F71-24B4-0AE3-2C03-AFC899E72BF0#image> [viitattu 28.3.2019].

Kuva 9. Yleiskuva

Kuva 10. Vauriot ja niiden aiheuttajat

Kuva 11. Krakeloitunut maalipinta kannen etuosassa

Kuva 12. Arkun etusivu

Kuva 13. Arkun oikea sivu

Kuva 14. Arkun takasivu

Kuva 15. Arkun vasen sivu

Kuva 16. Arkun kansi

Kuva 17. Arkun pohja

Kuva 18. Lähikuva pohjan halkeamasta

Kuva 19. Arkun kannen sisäpuoli

Kuva 20. Korostettu kuva arkun kannen sisäpuolesta

Kuva 21. Arkun sisäpuoli

Kuva 22. Proteiinitesti

Kuva 23. Poikkileikkausnäyte arkun ulkopinnasta

Kuva 24. Poikkileikkausnäyte arkun sisäpinnasta

Kuva 25. Poikkileikkausnäyte arkun lokerosta

Kuva 26. Arkun takasivun väriportaikko

Kuva 27. Arkun sisäpinnan väriportaikko

Kuva 28. Arkun lokeron väriportaikko

Kuva 29. XRF-mittausten sijainti kannen sisäosassa

Kuva 30. XRF-mittaustulosten sijainti kannen ulkopuolella

Kuva 31. UV-valossa kuvattu hela

Kuva 32. UV-valossa näkyvät viitteet aiemmista korjaustoimenpiteistä

Kuva 33. Akryylidispersio maalipinnalla

Kuva 34. Patina arkun etusivussa

Kuva 35. Maalin kiinnityksen vaiheet

Kuva 36. Arkun kannen maalin kiinnitys

Kuva 37. Maalin kiinnitys arkun sisäpuolella

Kuva 38. Akrylidispersio aiheuttaman kiillon poisto

Kuva 39. Puhdistus

TAULUKKOLUETTELO

Taulukoiden lähdetiedoissa ei erikseen mainita tekijää ja vuotta. Tekijä on Linda Piekäinen vuonna 2019.

Taulukko 1. Arkkujen koristeiden vertailututkimus

Taulukko 2. Pylväskaavio arkkujen koristelusta

Taulukko 3. Pigmentit arkussa



Äiti ja pojan leikkimökki Vanha Hyvinkää viehättää

● Olen heikko Vanhalle Hyvinkäälle ja sitä tallettaville valokuville.

Suhteeni siihen on kuitenkin täysin oma-kohtainen. Se Vanha Hyvinkää, jonka olen itse nähnyt ja kokenut on minulle rakas. Paikkakunnan historia ei sitä vastoin minua isosti innosta.

Asia selittyy siitä, että Hyvinkäälle tullēs-

sani olin jo täysi-ikäinen kansalainen, 21 vuotta täyttänyt, niukin naukin mutta täyttänyt kuitenkin. Lapsuuteni ja nuoruuteni on siten muualla. Syntymäseudun rakkaus, joka minussa ilmenee hyvin vahvana, kohdistuu luonnollisesti Ruoveteen, joka runsaan puolen-vuosisadan aikana onkin saanut kosolti kuitumatonta kultaa kulmilleen.

Kaikesta tästä huolimatta tunnen itseni vanhaksi hyvinkäläiseksi. Olen täällä vuosikymmenien lukuun viihtynyt, rakentanut oloni ja olemisen tänne, jäänyt lopullisesti tänne.

Seikka on vain sellainen, että 20 – 30-lukujen Hyvinkää oli minua paljon lähempänä kuin tämä nykyinen. Pieni Nummi-kauppala sopi minulle paremmin kuin suuri tehdas- ja liikekeskus. Tunsin sen talot ja ihmiset, kunnallisen elämän, yh-

distykset ja harrastukset. Totean ihmetellen itselleni, että osallistuin tuohon kaikkeen muutenkin kuin lehtimiehenä. Nykyinen minäni ei ilmeisesti olisi yhtä innokas.

Tunsin sen talot ja ihmiset. Tunsin Jääraillon vanhan kauppatalonkin Hyvinkäänkadun varrella. Tunsin talon ystävällinen rouvan, Pirkko Jääraillon. Itse kauppa jäi jonnekin 20-luvulle ja talon isäntä meni vähän myöhemmin manalle. Pala-polka oli

kuollut jo aikaisemmin. Pirkko Jäärailo hallitsi ja vallitsi kaunistaa, tilavaa kotitaloaan monen monet vuodet aivan yksin.

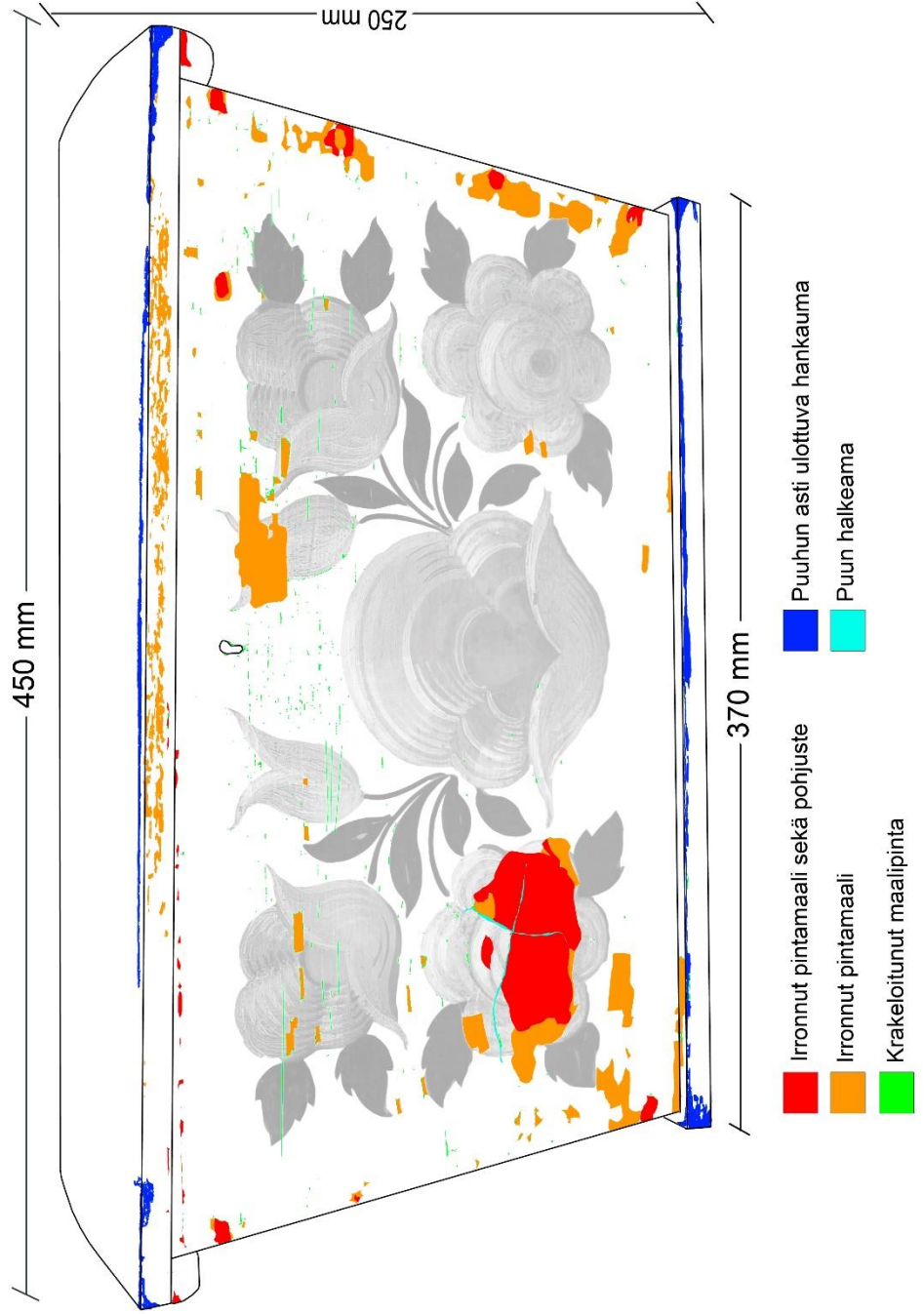
Näinä vuosina vierailin muutamana kerran talosse. Pirkko Jäärailo oli vilkas ja viehättävä vierasemäntä, jonka kanssa oli helppo keskustella. Milloin mistäkin. Kirjallisuudesta, taiteesta, Hyvinkään muistoista kuluneilta vuosilta. Muistan ihailleen Ester Heleniuksen herkkää kukka-asetelmaa. Taulu oli omistajal-

leen hyvin rakas, muistaakseni muisto jostakin.

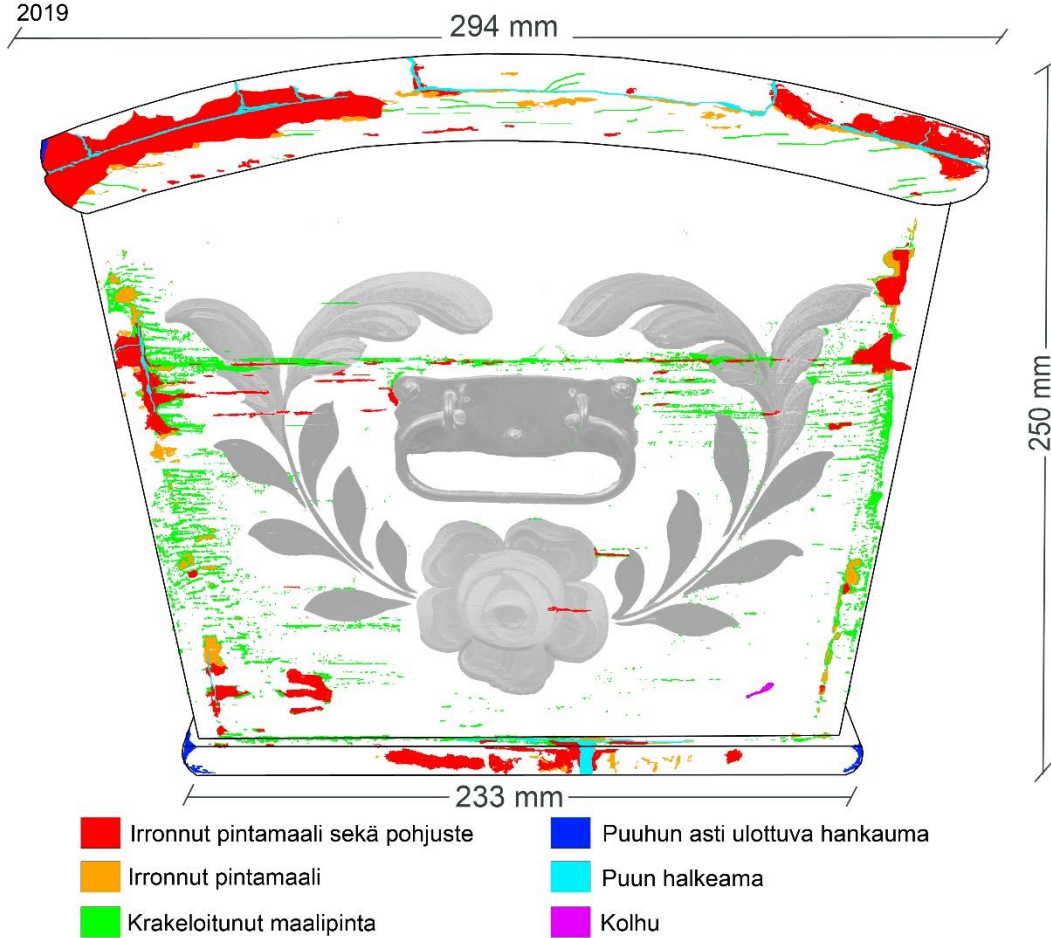
Artikkelin kuvan lainasi käyttöni Aulis Saviaho. Siinä Pirkko Jäärailo on mieliharrastuksensa pariin kotinsa puistossa. Oikealle on Pala-pojan leikkimökki, joka oli vakaana paikallaan niin kauan kuin talokin. Varhain kuollut poika oli voimakkaasti äidin muistikuvissa aivan loppuun asti. Pirkko Jäärailo puhui hänestä suurella rakkautella ja kalpauskella. — Urpo Kari.

Arkun etusivun vauriokartoitus

Linda Piekäinen
2019

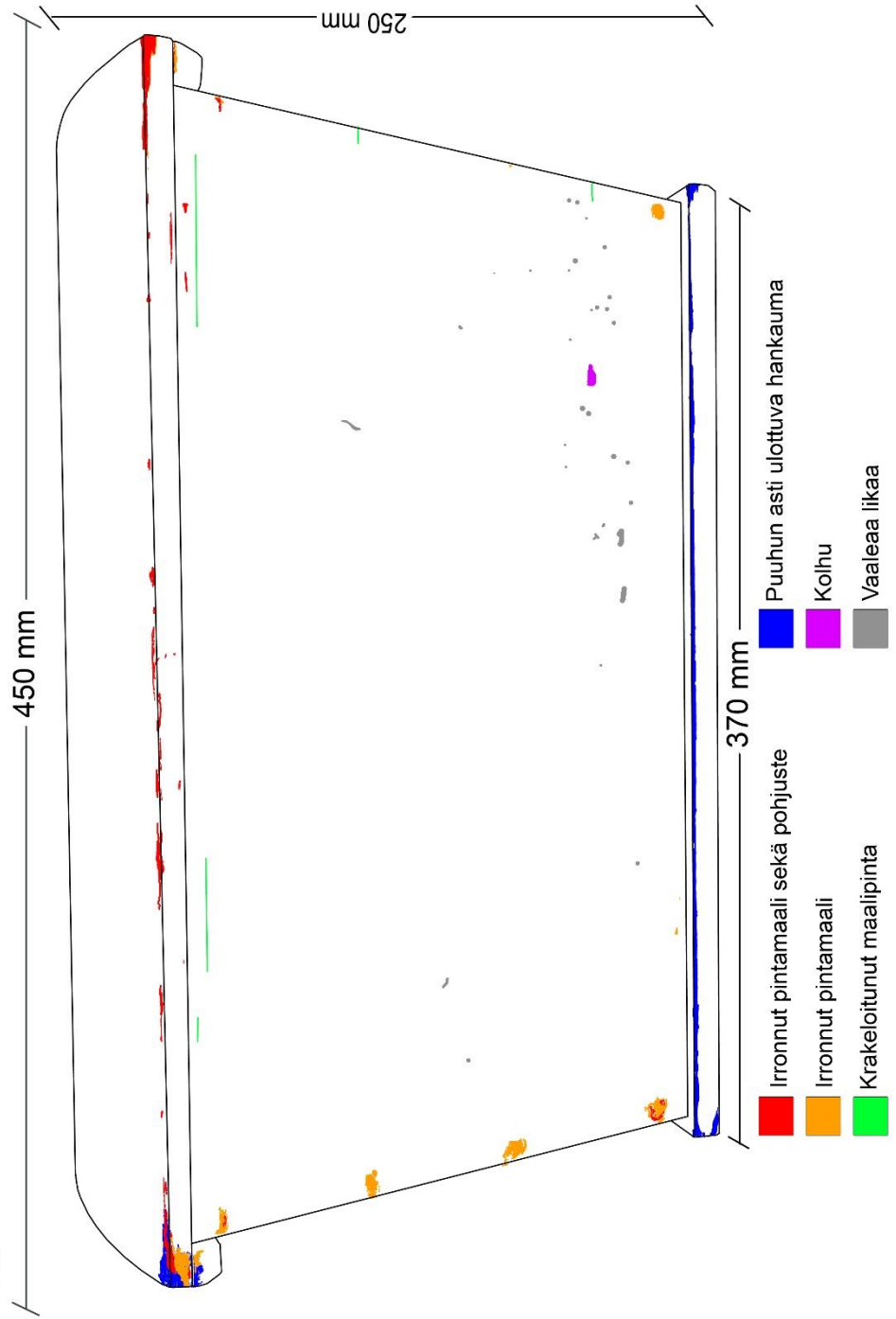


Arkun oikean sivun vauriokartoitus

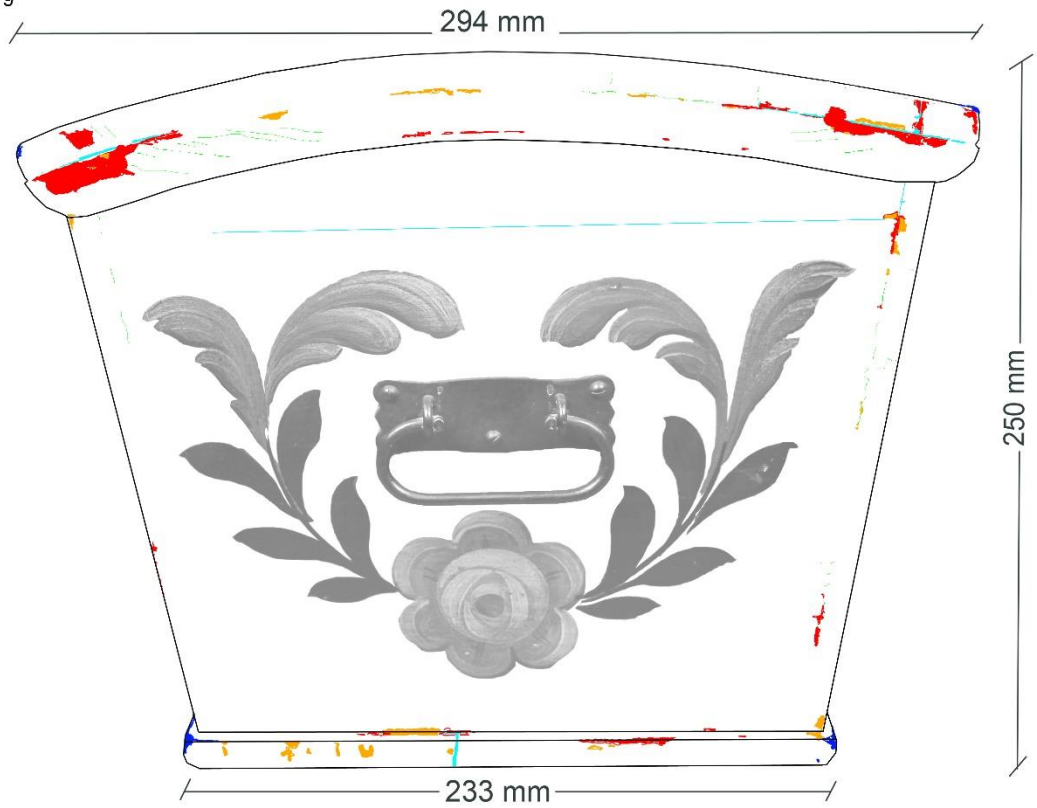
Linda Piekäinen
2019

Arkun takasivun vauriokartoitus

Linda Plekäinen
2019



Arkun vasemman sivun vauriokartoitus

Linda Piekäinen
2019

■ Ironnut pintamaali sekä pohjuste

■ Ironnut pintamaali

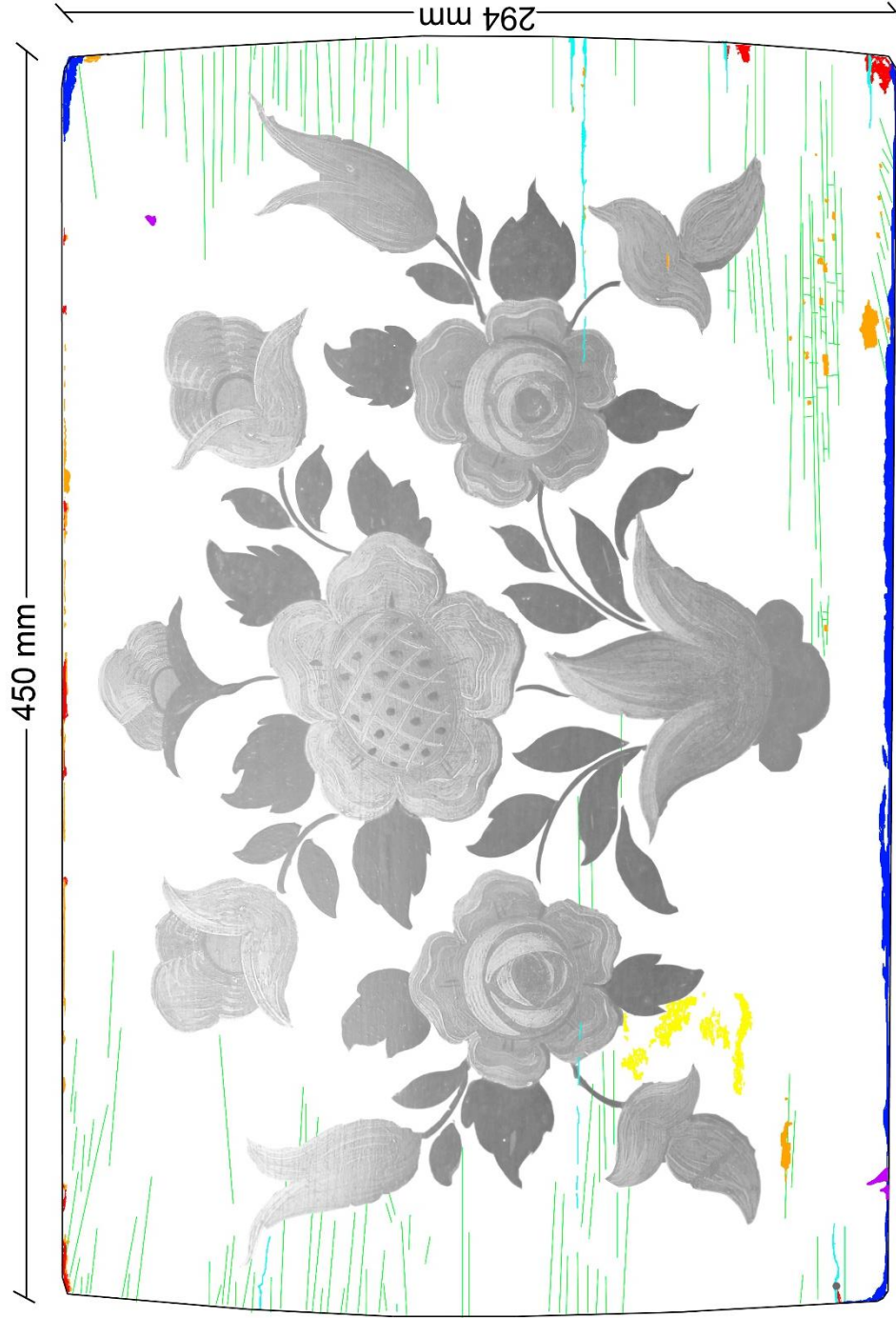
■ Krakeloitunut maalipinta

■ Puuhun asti ulottuva hankauma

■ Puun halkeama

Arkun kannen ulkopuolen vauriokartoitus

Linda Piekäinen
2019

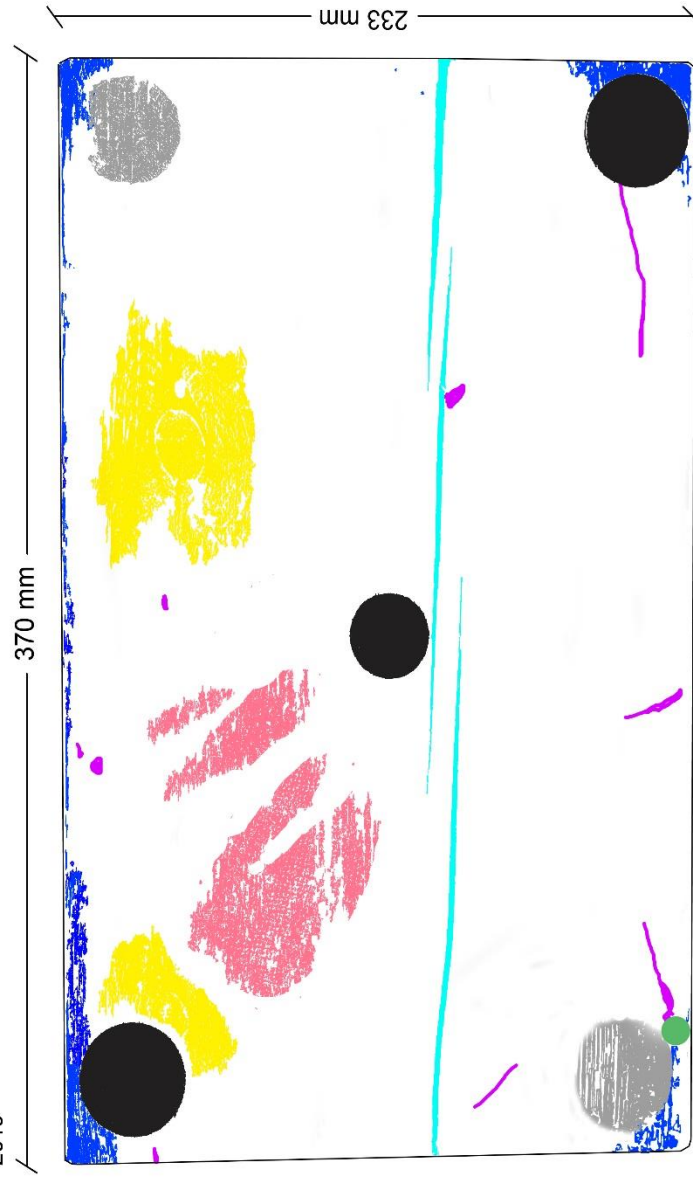


- Ironnut pintamaali sekä pohjuste
- Ironnut pintamaali
- Krakeloitunut maalipinta
- Lakkapinnan vaurio

- Puuhun asti ulottuva hankauma
- Kolhu
- Puun halkeama
- Naula

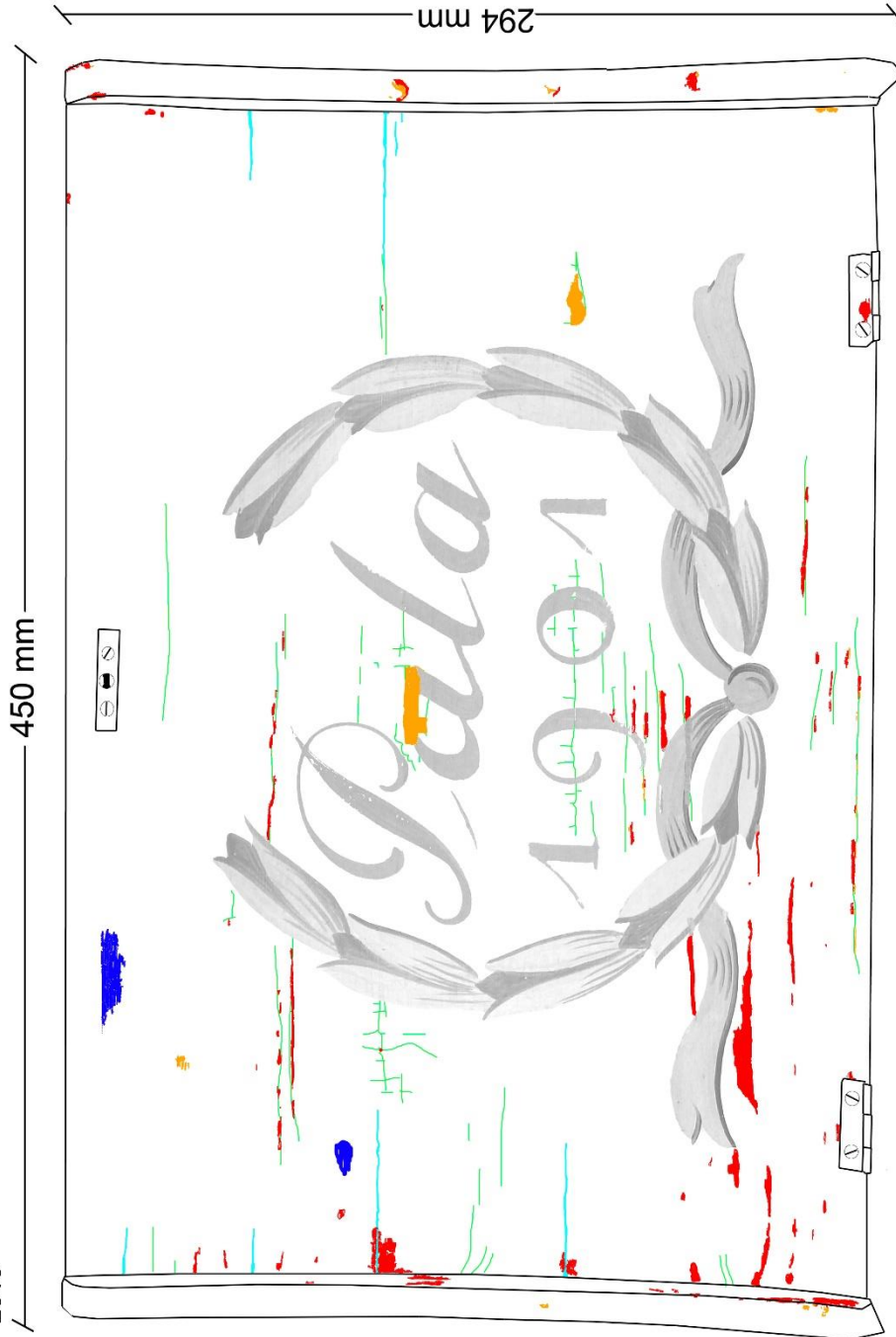
Arkun pohjan vauriokartoitus

Linda Piekäinen
2019



Arkun kannen sisäpinnan vauriokartoitus

Linda Piekäinen
2019



- Irronnut pintamaali sekä pohjuste
- Irronnut pintamaali
- Krakeloitunut maalipinta
- Puuhun asti ulottuva hankauma
- Puun halkeama



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 718
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:33
Duration 242.48
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda p oranssi
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.576	±	0.012
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	86.710	±	0.089
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.008	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.118	±	0.006
Se	0	:	N/A
Au	0.010	±	0.002
Pb	0.472	±	0.007
W	0	:	N/A
Zn	7.396	±	0.055
Cu	0.004	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.066	±	0.005
Mn	0.082	±	0.008
Cr	0.077	±	0.002
V	0.014	±	0.008
Ti	0.463	±	0.015
Ca	0.438	±	0.018
K	0	:	N/A
Al	0.067	±	0.025
P	0.018	±	0.011
Si	0.255	±	0.016
Cl	0.113	±	0.003
S	3.108	±	0.029
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 9. XRF-mittausraportti 0. Kannen sisäpuolen oranssi. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 720
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:47
Duration 241.30
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda p teksti
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.549	±	0.011
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	85.825	±	0.093
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.006	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.021	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.015	±	0.001
Pb	0.123	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	8.376	±	0.062
Cu	0.004	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.307	±	0.009
Mn	0.066	±	0.008
Cr	0.035	±	0.002
V	0.014	±	0.008
Ti	0.332	±	0.014
Ca	0.703	±	0.023
K	0	:	N/A
Al	0.240	±	0.031
P	0	:	N/A
Si	1.350	±	0.034
Cl	0.084	±	0.003
S	1.944	±	0.021
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 10. XRF-mittausraportti 1. Kannen sisäpuolen Pala-tekstin oranssi. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 721
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:53
Duration 241.87
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda p ruskea
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.695	±	0.014
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.003	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	83.366	±	0.115
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.014	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.019	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.013	±	0.001
Pb	0.114	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	9.065	±	0.072
Cu	0.006	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.778	±	0.014
Mn	0.026	±	0.006
Cr	0.030	±	0.002
V	0	:	N/A
Ti	0.477	±	0.010
Ca	2.023	±	0.040
K	0.051	±	0.008
Al	0.263	±	0.035
P	0	:	N/A
Si	1.490	±	0.037
Cl	0.120	±	0.003
S	1.442	±	0.018
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 11. XRF-mittausraportti 2. Kannen sisäpuolen ruskea. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 719
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:40
Duration 242.45
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda p vihrea
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.702	±	0.014
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	87.120	±	0.090
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.010	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.012	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.016	±	0.001
Pb	0.122	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	8.813	±	0.067
Cu	0.005	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.104	±	0.006
Mn	0.087	±	0.008
Cr	0.023	±	0.002
V	0	:	N/A
Ti	0.569	±	0.016
Ca	0.639	±	0.022
K	0	:	N/A
Al	0	:	N/A
P	0	:	N/A
Si	0.186	±	0.014
Cl	0.094	±	0.003
S	1.453	±	0.018
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 12. XRF-mittausraportti 3. Kannen sisäpuolen vihreä. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 717
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:26
Duration 245.62
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda k pintamaali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.552	±	0.012
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	91.733	±	0.053
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.007	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.004	±	0.002
Se	0	:	N/A
Au	0.012	±	0.001
Pb	0.064	±	0.002
W	0	:	N/A
Zn	6.714	±	0.051
Cu	0.003	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.081	±	0.006
Mn	0.063	±	0.008
Cr	0.015	±	0.002
V	0.031	±	0.010
Ti	0	:	N/A
Ca	0.095	±	0.010
K	0	:	N/A
Al	0.038	±	0.021
P	0	:	N/A
Si	0.205	±	0.016
Cl	0.123	±	0.003
S	0.256	±	0.008
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 13. XRF-mittausraportti 4. Kannen sisäpuolen pintamaali ilman pohjustetta. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 716
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:19
Duration 243.63
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda k pohjamaali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.439	±	0.010
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	86.755	±	0.085
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.014	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0	:	N/A
Se	0	:	N/A
Au	0.012	±	0.001
Pb	0.038	±	0.002
W	0	:	N/A
Zn	7.074	±	0.053
Cu	0.003	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.066	±	0.005
Mn	0	:	N/A
Cr	0.004	±	0.001
V	0	:	N/A
Ti	0	:	N/A
Ca	4.859	±	0.060
K	0	:	N/A
Al	0.054	±	0.023
P	0	:	N/A
Si	0.266	±	0.016
Cl	0.105	±	0.003
S	0.301	±	0.008
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 14. XRF-mittausraportti 5. Kannen sisäpuolen pintamaali ja pohjuste. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 712
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:56
Duration 243.37
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda s lokero
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.595	±	0.018
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	90.349	±	0.094
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.020	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.022	±	0.008
Se	0	:	N/A
Au	0.013	±	0.002
Pb	0.491	±	0.010
W	0	:	N/A
Zn	6.971	±	0.073
Cu	0.005	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.572	±	0.017
Mn	0.062	±	0.011
Cr	0.067	±	0.003
V	0.027	±	0.012
Ti	0	:	N/A
Ca	0.259	±	0.019
K	0	:	N/A
Al	0	:	N/A
P	0	:	N/A
Si	0.162	±	0.022
Cl	0.091	±	0.004
S	0.288	±	0.012
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 15. XRF-mittausraportti 6. Lokero. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 713
Mode Mining
Time 2019-02-08 17:04
Duration 243.68
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda s sisapuoli
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.413	±	0.010
Sb	0.015	±	0.002
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	90.808	±	0.061
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.006	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.004	±	0.002
Se	0	:	N/A
Au	0.014	±	0.001
Pb	0.035	±	0.002
W	0	:	N/A
Zn	7.427	±	0.053
Cu	0.005	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.070	±	0.005
Mn	0.065	±	0.008
Cr	0.014	±	0.002
V	0.046	±	0.010
Ti	0	:	N/A
Ca	0.232	±	0.014
K	0	:	N/A
Al	0.063	±	0.022
P	0	:	N/A
Si	0.287	±	0.017
Cl	0.133	±	0.003
S	0.355	±	0.009
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 16. XRF-mittausraportti 7. Sisäosat. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 707
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:16
Duration 242.21
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda keltainen maali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.294	±	0.007
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	89.755	±	0.060
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.014	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.059	±	0.004
Se	0	:	N/A
Au	0.008	±	0.001
Pb	0.277	±	0.004
W	0	:	N/A
Zn	5.503	±	0.037
Cu	0.004	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	1.064	±	0.015
Mn	0.053	±	0.007
Cr	0.093	±	0.002
V	0.017	±	0.007
Ti	0.193	±	0.012
Ca	0.188	±	0.012
K	0.053	±	0.008
Al	0.176	±	0.023
P	0.034	±	0.008
Si	1.015	±	0.027
Cl	0.138	±	0.003
S	0.931	±	0.012
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 17. XRF-mittausraportti 8. Ulkopuoli keltainen. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 710
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:40
Duration 243.75
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda kirkaankeltainen maali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.304	±	0.008
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	88.730	±	0.068
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.011	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.164	±	0.007
Se	0	:	N/A
Au	0.003	±	0.001
Pb	0.691	±	0.008
W	0	:	N/A
Zn	5.122	±	0.035
Cu	0.003	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.159	±	0.007
Mn	0.022	±	0.009
Cr	0.504	±	0.005
V	0.019	±	0.007
Ti	0	:	N/A
Ca	0.202	±	0.012
K	0.014	±	0.008
Al	0.135	±	0.024
P	0.100	±	0.011
Si	0.648	±	0.022
Cl	0.276	±	0.004
S	2.631	±	0.024
Mg	0.257	±	0.117

Supervised By: _____

Liite 18. XRF-mittausraportti 9. Ulkopuoli kirkaankeltainen. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 708
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:24
Duration 243.37
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda punainen maali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.334	±	0.008
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
BaI	85.987	±	0.080
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.019	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.036	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.003	±	0.001
Pb	0.157	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	3.200	±	0.024
Cu	0	:	N/A
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	2.182	±	0.023
Mn	0.070	±	0.008
Cr	0.049	±	0.003
V	0.033	±	0.009
Ti	0	:	N/A
Ca	0.806	±	0.024
K	0.256	±	0.013
Al	0.612	±	0.039
P	0.131	±	0.012
Si	4.776	±	0.063
Cl	0.129	±	0.003
S	1.217	±	0.015
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 19. XRF-mittausraportti 10. Ulkopuoli punainen. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 711
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:47
Duration 242.39
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda tumma maali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.275	±	0.007
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	92.818	±	0.040
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.014	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.016	±	0.002
Se	0	:	N/A
Au	0.004	±	0.001
Pb	0.096	±	0.002
W	0	:	N/A
Zn	3.448	±	0.024
Cu	0	:	N/A
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.183	±	0.007
Mn	0.092	±	0.008
Cr	0.045	±	0.003
V	0.033	±	0.011
Ti	0	:	N/A
Ca	0.572	±	0.019
K	0.094	±	0.011
Al	0.151	±	0.024
P	0.058	±	0.010
Si	0.708	±	0.025
Cl	0.133	±	0.003
S	1.257	±	0.016
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 709
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:31
Duration 242.27
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda vihrea maali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.374	±	0.009
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.003	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	86.106	±	0.092
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.011	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.039	±	0.005
Se	0	:	N/A
Au	0.013	±	0.001
Pb	0.404	±	0.006
W	0	:	N/A
Zn	9.435	±	0.068
Cu	0.009	±	0.002
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.306	±	0.009
Mn	0.045	±	0.007
Cr	0.182	±	0.003
V	0.013	±	0.006
Ti	0.520	±	0.012
Ca	0.170	±	0.012
K	0.070	±	0.008
Al	0.195	±	0.026
P	0.095	±	0.009
Si	0.675	±	0.022
Cl	0.215	±	0.004
S	1.115	±	0.014
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 21. XRF-mittausraportti 12. Ulkopuoli vihreä. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 722
Mode Mining
Time 2019-02-08 18:01
Duration 240.90
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda pohja
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.207	±	0.006
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	91.766	±	0.051
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.004	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.041	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.002	±	0.001
Pb	0.168	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	2.288	±	0.019
Cu	0.003	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.189	±	0.008
Mn	0.019	±	0.008
Cr	0.040	±	0.003
V	0	:	N/A
Ti	0.029	±	0.017
Ca	0.455	±	0.020
K	0	:	N/A
Al	0.220	±	0.032
P	0	:	N/A
Si	1.287	±	0.038
Cl	0.169	±	0.004
S	3.099	±	0.031
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 22. XRF-mittausraportti 13. Ulkopuoli alin maalikerros. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 705
Mode Mining
Time 2019-02-08 15:55
Duration 243.65
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE LINDA pohjamaali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.157	±	0.005
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	76.850	±	0.104
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.010	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.010	±	0.002
Se	0	:	N/A
Au	0	:	N/A
Pb	0.069	±	0.002
W	0	:	N/A
Zn	1.004	±	0.009
Cu	0	:	N/A
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.020	±	0.004
Mn	0	:	N/A
Cr	0.002	±	0.001
V	0.007	±	0.002
Ti	0	:	N/A
Ca	20.320	±	0.114
K	0.037	±	0.007
Al	0.229	±	0.039
P	0	:	N/A
Si	0.629	±	0.024
Cl	0.122	±	0.003
S	0.530	±	0.010
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 23. XRF-mittausraportti 14. Ulkopuoli pohjuste. Piekäinen, L. 2019.



Thermo Fisher Scientific
2 Radcliff Road
Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 706
Mode Mining
Time 2019-02-08 16:06
Duration 242.65
Units %
Sigma Value 2
Sequence Final
Flags 3mm
SAMPLE linda pintamaali
LOCATION
INSPECTOR
MISC
NOTE
User Login User



	%	±	Error
Ba	0.681	±	0.012
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.002	±	0.001
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Bal	90.901	±	0.050
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Sr	0.023	±	0.001
Rb	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
As	0.006	±	0.003
Se	0	:	N/A
Au	0.007	±	0.001
Pb	0.157	±	0.003
W	0	:	N/A
Zn	4.341	±	0.034
Cu	0.004	±	0.001
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0.159	±	0.007
Mn	0.110	±	0.009
Cr	0.061	±	0.003
V	0.032	±	0.013
Ti	0	:	N/A
Ca	0.603	±	0.021
K	0.017	±	0.011
Al	0.189	±	0.028
P	0	:	N/A
Si	0.838	±	0.028
Cl	0.164	±	0.004
S	1.703	±	0.020
Mg	0	:	N/A

Supervised By: _____

Liite 24. XRF-mittausraportti 15. Ulkopuoli pintamaali. Piekäinen, L. 2019.



Lascaux Acrylic Dispersions

Medium for Consolidation

Base

Finely dispersed, aqueous dispersion of an acrylic copolymer.

Properties

- dries to a clear and flexible film
- light-fast and age-resistant
- excellent penetrating power
- solids content: 25%
- MFT (Minimum filmformation temperature): approx. 4°C
- pH: approx. 8-9

Solubility

Dispersion dilutable with water. Film soluble in esters, aromatics, acetone, MEK.

Applications

The Medium for Consolidation has been developed in cooperation with the Swedish National Heritage Board for the consolidation of paintlayers in medieval polychromy on wood.

The Medium for Consolidation has excellent penetrating power due to its low viscosity. This allows for the safe and efficient consolidation of loose and chalking paint layers, even on water sensitive surfaces such as gilding or thin layers of distemper. These can be consolidated without swelling or spotting on wooden or textile supports.

The concentration of the medium can be adjusted by addition of distilled water. Prior to application of consolidant, white spirit can be used as wetting agent.

Excess Medium of Consolidation can be removed completely with acetone or xylol after a drying time of approx. 24 hours.

The Medium for Consolidation has been successfully used on various objects in numerous Swedish restoration studios.

Safety

Please observe safety information on the safety data sheet.

Storage

Keep containers closed, when not using the product. Store at constant temperature between 5°C and 25°C. Undesired sediments which might appear during storage, can be strained with a filter before application.

Size

Bottles in 250ml, 500 ml and in 1l.

Literature

Hedlund H.P., Johansson M., 'Prototypes of Lascaux's Medium for Consolidation, development of a new custom made polymer dispersion for use in conservation', *Restauro* 6/2005, 432-439.

Plextol D 498, Plextol B 500

Base

Plextol D 498

Aqueous pure acrylic dispersion of a copolymer based on ethyl acrylate and methyl methacrylate.

Plextol B 500

Aqueous pure acrylic dispersion of a copolymer based on butyl acrylate and methyl methacrylate.

Properties

- Thermoplastic, high transparency, lightfast resistant.

Solubility

Dilutable with water.

Use

Binder for consolidation primers and paint layers.

Plextol D 498

Medium polymer hardness (harder than Plextol B 500), good water glass resistance and weathering stability.

Plextol B 500

Medium polymer hardness, good frost resistance.

Application

Dilutable with water, frost-sensitive, don't use it below 5°C.

Safety

Please observe safety information on the safety data sheet.

Storage

Keep containers closed, when not using the product. Store at constant temperature between 5°C and 25°C. Undesired sediments which might appear during storage, can be strained with a filter before application.

Size

Bottles in 1l

Lascaux Colours & Restauro, Barbara Diethelm AG, Zürichstrasse 42, CH-8306 Brütisellen
Telefon +41 44 807 41 41, Fax +41 44 807 41 40, info@lascaux.ch, www.lascaux.ch















Tuotenimi	Valmistaja
Medium for Consolidation	Lascaux
Tislattu vesi	Aqua B.Braun
MiniRisk astianpesuaine	Tolu
Vanutyynyt	X-tra
Asetoni	Kiilto
Etanoli	