

Elina Wirkkala

Sininen förmaaki

Paperoitujen seinäpintojen materiaalitutkimus ja restaurointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori

Konservoinnin koulutusohjelma

Opinnäytetyö

7.5.2018

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Elina Wirkkala Sininen förmaaki Paperoitujen seinäpintojen materiaalitutkimus ja restaurointi 45 sivua + 7 liitettä 7.5.2018
Tutkinto	Konservaattori AMK
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Interiööriconservointi
Ohjaaja(t)	lehtori Päivi Ukkonen lehtori Heikki Häyhä
<p>Tämä opinnäytetyö oli suoritettava työ. Työn tavoitteena oli kunnostaa restauroiden ja konservoiden varsinaissuomalaisen Sinisen förmaakin 1840-luvun sapluunapainetut tapettipinnat ja saattaa huone käyttökuntoon.</p> <p>Maalaiskartanon Sininen förmaaki oli varmasti valmistuttuaan 1840- luvulla tarjonnut asukkaalleen hurmaavan oleskelutilan. Valitettavasti ajan hammas oli päässyt puraisemaan sapluunamaalattuja lumppupaperitapetteja ja ennen taivaan siniset tapetit näyttivät menettäneen valovoimansa kokonaan ja huoneen ikkunaseinää koristava 1960-luvun tapetti lisäsi huoneen surullista ilmettä entisestään.</p> <p>Alkuperäisyyden todentamiseksi tehtiin testejä ja analyysyjä tapettimateriaalille ja maalissa käytetyille pigmenteille. Sinisten pigmenttien tunnistamiseksi käytettiin XRF- ja FTIR- analyysyjä. Materiaalianalyysit, paikalla tehtyjen havaintojen lisäksi, todensivat tapettipintojen alkuperäisyyden.</p> <p>Merkitysanalyysiä käyttäen ideaalituloksi vahvistui interiöörin alkuperäisten pintojen restauroiminen ja huoneen saattaminen käyttökuntoon. Toimeksiantajan melkein 40-vuoden odotuksen jälkeen on varmasti palkitsevaa saada nauttia samasta atmosfääristä kuin aikalaiset rakennuksen ja Sinisen förmaakin valmistuttua.</p> <p>Sinisen förmaakin yhdelle irtonaiselle tapettipalalle tehtiin kenttäolosuhteissa geelipuhdistuskokeilu. Se osoittautui erittäin onnistuneeksi. Lisätutkimuksia geelin pysymiseksi pysty- ja kattopinnoilla tarvittaisiin. Se mullistaisi liimamaalipintojen puhdistuksen suuressa mittakaavassa.</p> <p>Restaurointi- ja konservointityöt suoritettiin kohteessa paikaten ja retusoiden tapetin reikiä ja puutosalueita. Ikkunaseinälle tehtiin rekonstruktio sapluunatapetista. Lisäksi katon rajaan lisättiin siellä ennenkin kulkenut sininen raita.</p> <p>Konservoinnin ja restauroinnin tavoitteet saavutettiin ja lopputulos on häikäisevä.</p>	
Avainsanat	Lumppupaperi, sapluunatapetti, Gellan Gum, restaurointi, konservointi

Author(s) Title	Elina Wirkkala Restoration of the Wallpapers of the Blue Salon
Number of Pages Date	45 pages + 7 appendices 7 May 2018
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree Programme in Conservation
Specialisation option	Historic Interiors
Instructor(s)	Päivi Ukkonen, Senior Lecturer Heikki Häyhä, Senior Lecturer
<p>The Blue salon is situated in a southwestern Finnish rural mansion built in 1838. The exact time of wallpapering is not known, but it is estimated to have taken place between 1838 and 1853. The walls of the room were covered with Empire-style, schablon painted wallpaper. This wallpaper had been painted with distemper and it had been painted in situ. The blue color of the paint was very bright even under the dirty surface. The owner has waited almost 40 years for the restoration of the wallpapers. The main goal was to restore the room for daily use. Because of the rarity of the materials, some tests were carried out first. To facilitate the cleaning process of the wallpaper, a new cleaning method utilizing Gellan Gel was tested here.</p> <p>To identify the pigments in the blue paint, they were tested in the Metropolia University of Applied Sciences laboratory by using FTIR and XRF-devices. Also literature sources were utilized. Two cross-section samples were prepared and examined with a microscope. Paper material of the wallpaper was also tested by examining fibre samples with a microscope. The Gellan Gel cleansing method on the wallpaper was carried out on a piece of loose wallpaper from the mansion. The missing parts of the wallpaper were restored by using Ingres-paper and Japan paper. A reconstruction of the old wallpaper was made on the wall facing the garden.</p> <p>Gellan Gel cleansing result exceeded expectations. It became apparent, that the whole surface must be covered by the Gellan Gel, otherwise the gel leaves water marks on the surface. The final result removed water marks and cleaned the dirty surface, but more research and testing is still required. Currently it is possible to clean only horizontal surfaces with this method. For interior cleaning purposes it is necessary to be able to apply the Gellan Gel on the walls and ceiling.</p> <p>The laboratory tests revealed the paper to be a rag paper. The ingredients of the blue colours are undisputedly Prussian Blue, and most likely Blue Verditer. The white contains mostly chalk. There might also have been some earth pigments, but it was impossible to identify them.</p> <p>The goal of treatments was reached by choosing the ideal state of the Blue salon and finding the proper way to restore it. The ideal state of restoring the wallpapers was a success and the room got its soul back.</p>	
Keywords	Rag paper, wallpaper, Gellan Gum, conservation, restoration

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kartano	3
2.1	Rakennuspaikka ja rakennus	3
2.2	Tehtyjä kunnostustöitä	5
2.3	Sisätilojen kuvailu	5
3	Ajoittaminen, dokumentointi ja vauriot	7
3.1	Tapettien tuleminen	8
3.2	Sinisen förmaakin seinäpintojen ajoittaminen	10
3.3	Dokumentointi ja vauriot	13
4	Materiaalien tutkimus	15
4.1	Lumppupaperin historiaa	17
4.2	Paperimateriaalin tutkimus	18
4.2.1	Tapettipintojen poikkileikkausnäytteiden tarkastelu mikroskoopilla	19
4.2.2	pH-mittaus	21
4.3	Kuitujen tutkimus	22
4.4	Siniset pigmentit 1800-luvun alussa	23
4.4.1	Preussin sininen	24
4.4.2	Sininen verditer	25
4.5	Förmaakin sinisten pigmenttien tutkimus	26
5	Ideaalitalan etsiminen ja toimenpiteet sen saavuttamiseksi	27
5.1	Tilaaajan toiveet ja konservaattorin keinot	27
5.2	Mielikuva ja muistot	29
6	Työn toteuttaminen	30
6.1	Geelipuhdistuskokeilu in situ	31
6.2	Tapettipintojen restaurointi	35
7	Lopuksi	39
	Lähteet	42

Liitteet

Liite 1. Palovakuutusasiakirjan sisältö

Liite 2. XRF-mittaustulokset

Liite 3: Mikroskooppikuvat kuiduista

Liite 4 Gellan Gum- geelin valmistusohje

Liite 5: Euroopassa 1650–1830 käytössä olleita pigmenttejä

Liite 6: Värimallit 1800- luvun sinisistä

Liite 7: Vauriokartta förmaakin koillisseinästä

1 Johdanto

Sininen förmaaki sijaitsee varsinaissuomalaisessa maalaiskartanossa. Kartano edustaa empiren tyyliä ja on rakennettu 1838. Förmaaki on ollut huone, joka usein sijoitettiin salin ja isomman salongin väliin, tai isännän huoneen läheisyyteen. Förmaakiin ohjattiin vieraat odottamaan isännän puheille pääsyä, mutta odotushuoneen lisäksi se on ollut suosittu perheen kokoontumistila.

Valitettavasti ajan hammas oli päässyt puraisemaan sapluunamaalattuja lumppupaperitapetteja. Ennen taivaan siniset tapetit näyttivät menettäneen valovoimansa kokonaan ja huoneen ikkunaseinää koristava 1960-luvun tapetti lisäsi huoneen surullista ilmettä entisestään. Perustelut alkuperäisen tapettipinnan esiin jättämiselle löytyivät, kun huoneen ideaaltilaa etsittiin merkitysanalyysin ja toimeksiantajan kanssa käytyjen keskustelujen kautta. Merkitysanalyysiä hyväksikäyttäen ideaaltilaksi vahvistui interiöörin alkuperäisten pintojen restauroiminen ja huoneen saattaminen käyttökuntoon. Toimeksiantajan melkein 40-vuoden odotuksen jälkeen on varmasti palkitsevaa saada nauttia samasta atmosfääristä kuin aikalaiset rakennuksen ja Sinisen förmaakin valmistuttua.

Sinisen förmaakin seinäpinnat olivat harmaat liasta ja liisterijäämistä. Tapettien pinnassa oli myös laajoja kosteusvauriojälkiä. Koska puhdistaminen on yksi aikaa vievin osuus konservattorin työstä, oli mielekästä testata uutta geelipuhdistusmenetelmää. Kokeilu osoittautui niin onnistuneeksi, että sitä pitäisi kehittää lisää. Geelin koostumuksen muokkaaminen niin että se pysyisi pysty- ja kattopinnoilla. Lisäksi pitäisi keksiä keino geelin levittämiseksi puhdistettavalle pinnalle. Paperikonservointiin se soveltuu erinomaisesti, koska käsiteltävät objektit ovat usein vaakatasossa. Kenttäolosuhteissa toteutettu testi tehtiin irtonaiselle tapettipalalle, joka voitiin puhdistaa vaakatasossa.

Vaikka kaikki materiaalitutkimukset eivät olisi suorittavan työn kannalta olleet välttämättömiä, saatiin niillä varmistus tapettipintojen alkuperäisyydestä ja saatiin lisää referenssitietoa 1800-luvun alun paperi- ja pigmenttimateriaaleista. Analyysien tulokset varmistivat Preussin sinisen yhdeksi käytetyksi pigmentiksi, kohtalaisen varma tulos saatiin myös siniselle verdiderille, jonka osallisuus on lähdetietojen ja analyysien tulosten mukaan hyvin todennäköinen. Tapetin paperimateriaaliksi selvisi kuitutesteissä lumppupaperi, jossa oli villaa, pellavaa ja vähän puuvillaa, mahdollisesti myös olkea. Kerron

myös Sinisen förmaakin materiaalitutkimuksissa löytyneistä sinisistä pigmenteistä, lumppupaperista ja 1800-luvun alun tapeteista kirjallisuuslähteiden kautta.

Työ suoritettiin yritykseni Culturelli oy:n toimesta yksityisasunnossa, josta syystä työnsäni ei mainita kartanon eikä toimeksiantajan nimeä, eikä kartanon sijaintipaikkakuntaa.

2 Kartano

2.1 Rakennuspaikka ja rakennus

Kartanorakennuksesta ja sen ympäristöstä on säästynyt kartta vuodelta 1938. Kartta kuvaa hyvin maaseutu-ympäristöä, johon kartano sijoittuu (kuvio 1).



Kuvio 1. Kartanorakennus sijoittuu kartassa näkyvän hedelmätarhan yläpuolelle, punaiselle alueelle. Kuva on käsitelty peittämällä kartanon nimi ja sijaintikunta. Kuva: Paperikonservoinninopiskelijat Armi Terhemaa ja Mira-Pauliina Puhakka 2016.

Kustaa Vaasan pitämien maakirjojen mukaan varsinaissuomalainen tila on ollut olemassa jo Kustaa Vaasan aikana (1523–1560). Paikalla tehdyn arkeofyytitutkimuksen¹ perusteella asuinpaikka on pronssi- tai rautakautinen. Nykyinen kartanorakennus on rakennettu 1838. (toimeksiantaja 2016.) Kartanon suunnittelija ei ole tiedossa, mutta arkkitehtuuri muistuttaa paljon Pehr Johan Gylichin töitä. Gylich toimi Turun palon (1827) jälkeen Turun kaupungin arkkitehtina ja suunnitteli paljon puutaloja Turkuun ja lähistön maaseutualueille. (Rönkkö, 1997.) Poikkipäätty löytyy porvaristalojen suunnittelun avuksi julkaistusta mallikirjasta *Sobranie fasadov*. Gylichillä oli kyseinen kirja käytössään. (Sahlberg 2013, 118.)

¹ Arkeofyytti, eli muinaistulokas, on kasvilaji, jota esiintyy ihmisten asuttamien paikkojen lähetyillä.

Kartanon julkisivusta kohoava poikkipäätty on tyypillinen Venäjän kaupunkitalojen arkkitehtoninen elementti (kuvio 2).



Kuvio 2. Kartano kuvattuna puutarhasta keväällä 2016. Sinisen förmaakin kaksi ikkuna ovat oikealta toisena.

Kartanon mailla sijaitsee useita 1900-luvun alkupuolen ulkorakennuksia. Kartano on ollut asuttuna 1950-luvulle saakka, jonka jälkeen rakennus on ollut tyhjiään vuosia. Nykyiset asukkaat ovat asuneet kartanossa vuodesta 1978, kunnostaneet kartanoa ja sen rakennuskantaa sekä siihen kuuluvaa maisemaa. Rakennuspaikka on kalliolla ja rakennuksen keskiharjalinja asettuu luode-kaakko-akselille. Rakennuksen ulkomitat ovat noin 29x11 metriä. Kattona on loiva peltipintainen aumakatto ja kivijalka on jyhkeistä lohkotuista luonnonkivistä muurattu. Kivijalan holvatussa kellarikerroksessa on merkkejä aikaisemmasta samalla paikalla sijainneesta rakennuksesta. Rakennusta ympäröi suuri puutarha ja se sijoittuu maalaispeltomaisemaan. Rakennuksen puutarha ajoittuu osin 1700-luvulle ja siellä on erikoisia puu- ja kasvilajeja. (Toimeksiantaja 2016.) Rakennuksen tyyli edustaa empireä. Empiren uusklassismi sai sovelluksensa myös kansanrakentamisessa, jossa tietyt tyyliin kuuluvat piirteet jäivät elämään erityisesti puurakentamisessa. Empirelle tyypillisiä piirteitä ovat valkoiseksi maalatut nurkkalaudat ja kuusi- tai kahdeksanruutuiset ikkunat. (Helka ry 2008.) Rakennus on verhottu

höylätyllä vaakapaneelilla. Väritys on keltainen valkoisin ikkunapielin, nurkkalaudoin ja koristein. Kartanomiljö on osa seudullisesti merkittävää rakennetun ympäristön ryhmäkokonaisuutta.

2.2 Tehtyjä kunnostustöitä

Kartanossa on tehty erilaisia kunnostustöitä nykyisten asukkaiden toimesta heidän hankkiessaan tilan omistukseensa. Edelliset omistajat olivat vaihtaneet ikkunat 1960-luvun ihanteiden mukaisiksi. Lämpöaloudellisista seikoista ja ulkonäkösyistä nykyiset omistajat vaihtoivat ikkunat muistuttamaan kartanon alkuperäisiä ikkunoita. Rakennuksen alkuperäisiä ikkunapuitteita on tallessa tilalla. Seinäpinnat on uusittu kaikissa muissa sisätiloissa, paitsi puutarhan puolen huonerivissä, johon kuuluu sali, förmaaki ja kulmakamari. Nämä jäivät odottamaan kunnostusta 1960-luvun asuunsa aina vuoteen 2014 saakka, jolloin aloitettiin kulmakammarin, eli Vihreän salongin restaurointityöt.

2.3 Sisätilojen kuvailu

Yhteiskunnan arvojärjestys säätyjen mukaan saneli myös huoneiden sijoittelun ja niiden sisustuksen. Muoti arvotti myös maalaus- ja koristelukäsittelyjen hierarkiaa. Kun 1800-luvulla muodikas roiskemaalauus ei ylemmän säädyn asunnoissa enää ollut modikasta, koristelutyylsi siirtyi eteisiin ja vähempiarvoisiin tiloihin ja lopuksi talonpojan seinille. Tämän kierron takia roiskemaalauusta voidaan löytää läpi 1800-luvun. Sapluunamaalatuille tapeteille kävi samoin. Säätyläiset nauttivat niiden kauneudesta 1800-luvun alussa ja talonpojat vielä 1800-luvun lopulla. (Heikkinen 2005, 206.) Säätyläisarkkitehtuurissa säilyi karoliininen keskeissali, mutta rakennukseen saatettiin lisätä kamaripari toiseen tai molempiin päihin rakennusta. Uusia huoneita olivat pukeutumishuoneet, tarjoiluhuoneet ja -välköt, sekä ruokakomerot. Eteinen jakaantui kahdeksi: kylmään eteiseen, forstugaan ja tampusuuriin, joka oli lämmin ja josta oli yhteydet rakennuksen sisätiloihin. (Kaila 1989, 17.)

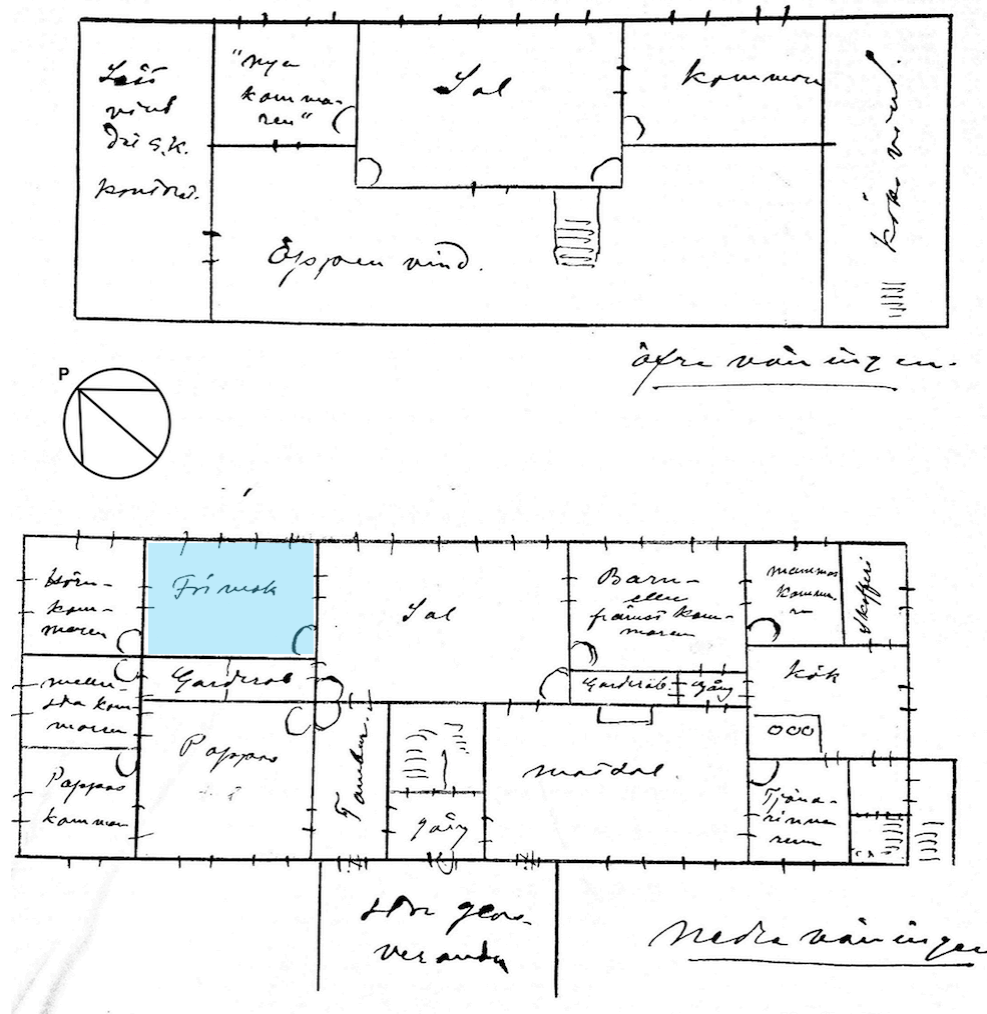
Kartanon lasikuistin kaksinkertaisista pariovista sisään astuttaessa saavutaan tampusuuriin, pieneen kapeaan eteiseen, josta on kulku suureen saliin, isännän huoneeseen ja pienen eteisen kautta ruokasaliin. Tampuuriin on korkea rintanelointi ja yläosassa tapetti. Tampuuriin vasemmalle jää suuri isännän työhuone, joka sijoittuu rakennuksen keskiakselille. Isännän huoneesta on kulku isännän kammariin ja keskikammariin. Isännän kammari on pieni kaksi-ikkunainen nurkkahuone. Keskikammarista on vaatekomeron pienen tapettioven kautta kulku saliin. Kammari-sana mainitaan 1800-luvulla

sänky-, lasten- ja piianhuoneiden yhteydessä, ja sillä viitataan usein pienempään huoneeseen. Tapettiovi oli tyypillinen ratkaisu 1700- luvulla ja 1800-luvun alkupuoliskolla. Se oli ovi, joka paljastui katsojalle vain ääriviivoistaan ja näkyviin jääneestä avaimenreiästään. Vaatimattomissa tiloissa ovi oli vain seinän paneelista irti leikattu suorakaide, mutta saleissa ja salongeissa se oli yleensä ylitapetoitu ja sulautui täydellisesti seinään. Tapettiovet saivat väistyä kaappien yleistettyä 1800-luvun jälkipuoliskolla. (Stockholms länsmuseum n.d.) Kartanon saliin on jäänyt yksi tapettiovi, joka salin kunnostuksen yhteydessä jätetään näkyviin. Palovakuutus kirjassa (liite 1) mainitaan peräti kuusi tapetoitua ovea. Tampuurista saliin tultaessa tullaan kartanon kauneimpiin tiloihin, huonerivin ikkunat antavat puutarhaan. Sali on yksi kolmesta kartanon huoneesta, jossa on jäljellä kauniit alkuperäiset tapetit. Ovet muodostavat linjan, jolloin niiden auki ollessa on äidin kammarista suora näköyhteys perimmäiseen vihreään salonkiin (kuvio 3)



Kuvio 3. Näkymä salista Sinisen förmaakin läpi Vihreään salonkiin. Työt ovat alkamassa.

Keskilinjän puutarhan puolen huoneet eivät ole yhteydessä muualle kuin tampouriin ja ruokasaliin. Pihan puolelle koilliseen päin on ruokasalin lisäksi palvelijattaren huone, keittiö ja ruokakomero (kuvio 4).



Kuvio 4. Pohjapiirros kartanosta, sinisellä on merkitty työkohde, eli Sininen förmaaki. Ylempänä yläkerran pohjakuva ja alla alakerta. Kuva ei mittakaavassa (Toimeksiantaja 2016).

3 Ajoittaminen, dokumentointi ja vauriot

Restaurointi- ja konservointitöissä kohteen ajoittaminen on tärkeää. Rakennuksen oikea rakentamisajan määrittäminen helpottaa materiaalien tunnistusta ja auttaa valitsemaan oikeita työtapoja. Ajoittaminen kannattaa aloittaa ulkopuolen tarkastelulla ja jat-

kaa tarkastelua ulkopuolen havaintojen pohjalta sisätiloissa. Rakennushistorian ja aikakauden materiaalien tuntemus rakennusta tarkasteltaessa on välttämätöntä.

Kun rakennuksen valmistumisvuosi on tiedossa, voidaan ajoitus tehdä eri kerroksille varsin nopeasti. Usein valmistumisvuodesta ei ole varmuutta, ja ajoitus päästään tekemään rakennusosien, pintakerrosten määrän, tyylin ja rakennustavan perusteella. Rakennusosia ovat kaikki rakennukseen kiinteästi liittyvät osat. Komerot, ikkunat, ovet, listat, lattialankut, maalatut pinnat, tapetit ja muut seinään kiinnitetyt irrotettavat päällysteet. Tulee muistaa, että asukas on usein muokannut rakennusta mieleisekseen ja nämä uudemmat kerrokset tulee osata erottaa toisistaan. Puurakennusten rakennusosien ja rungon osalta tarkimpaan ajoittamiseen päästään dendrokronologian avulla, mutta usein tähän ei ole resursseja.

3.1 Tapettien tuleminen

Vanhemmissa seinäpaperoinneissa hauraat paperit liisteröitiin kiinni seinäpintaan, mutta laadukkaat paperit saatettiin pingottaa seinälle yhteen liimattuina seinäkokoisina vuotina ja naulata kiinni reunoistaan. Varausraot tuli täyttää ennen paperin liisteröintiä, täytteeksi soveltui kolmion muotoinen puulista tai laasti. (Flink 1999.) Seinäpaperoinnit saatettiin käyttää uudelleen kääntämällä kuviot seinää vasten ja maalaamalla tai tape-toimalla muodikkaammat uudet pinnat. Alustoina käytettiin myös vanhoja asiakirjoja ja sanomalehtiä. Uusiokäyttö oli ymmärrettävää, koska paperi oli arvokasta ja sitä oli vähän. (Heikkinen 2005, 206; Castro 2012, 105.)

Tapettien painomenetelmien ja tuotantotapojen kehittymisen johdosta yhä useammalla oli varaa tapetteihin, myös tapettien mallivalikoima ja kuvioiden kirjo kasvoivat. Ennen kankaalla päällystetyt seinät saivat paperitapeteista korvaajan. Tapetin ensimmäinen funktio oli kaunistaa ja tuoda esiin omistajansa muotitietoisuutta ja varakkuutta. Tukeva paperi toimi rakennusteknisesti ilmansulkupaperin tavoin sisäseinissä, lisäten seinien ilmatiiviyttä, kun koko seinäpinta oli paperoitu (Häkli ja Niinikoski 2010, 7; Häkli 2008, 418).

Englanti nousi Euroopan johtavaksi tapetintuottajamaaksi 1830-luvulla ja viktoriaanisella ajalla 1837–1901 tapetit nousivat Euroopassa tärkeäksi osaksi sisustusta. Suurimmalle osalle kotitalouksia tapetit olivat helposti saatavilla. Saatavuuden mahdollisti massatuotantotekniikoiden käyttöönotto ja vuonna 1836 poistunut tapettivero, joka oli ollut voimassa 124 vuotta vuodesta 1712. Vero säädettiin Englannissa Kuningatar An-

nen toimesta ja koski painettuja, maalattuja sekä kuviollisia tapetteja, että värjättyjä papereita. Ennen veron kumoamista vain varakkailla oli mahdollisuus hankkia tapetteja. Veroa voitiin kuitenkin kiertää hankkimalla pelkkää paperia, kiinnittämällä paperit seinään ja painamalla siihen kuviot sapluunalla. Yleisempi tapa kuitenkin oli painaa pelkät sapluunakuviot suoraan maalatulle seinäpinnalle. (The Victorian Emporium, 2011; Linnakangas & Juanto, 2016.) Sapluunatapeteiksi kutsutaan myös varhaisia tapetteja, joiden ääriviivat on painettu mustalla ja ääriviivojen sisään on painettu värit sapluunalla, tai käsin maalaamalla. Laatalla painetun värityksen erottaa laatan nostamisesta johtuvasta leimasintyyppisestä jäljestä (kuvio 5). Säätyläisväki hankki Suomeenkin ahkerasti tapetteja ulkomailta, ennen kotimaisen tuotannon alkua ja vielä sen jälkeenkin.



Kuvio 5. Mustalla painetut ääriviivat ja laatalle tyypillinen painojälki näkyy värityksessä. Käsitöiden jälki näkyy ohi menneessä kohdistuksessa. Fragmentti 1800-luvun alkupuolelta.

Ruotsissa seinien paperointi 1700-luvulla tehtiin liimaamalla arkit yhteen ja ompelemalla vuodista seinänkokoinen kappale, joka kiinnitettiin seinää ja aukkoja kiertäviin pingotusrimoihin (Tunander 1984, 5). Tuontitapetit valtasivat alaa Ruotsissa 1840–1850, maaseudulla tapetteja on saatettu ostaa markkinoilta, samalla kun on täydennetty samppanja- ja viinivarastoja. Jos käsin sapluunakoristellut tapetit olivat 1800-luvun alkuun asti olleet maalaisten hienojen huoneiden koristeina, saivat ne väistyä koneellisesti valmistettujen tapettien tieltä. (Broström, Stavenow-Hidemark & Lööv 2004, 151.)

Suomessa 1800-luvun alkua on kuvailtu virkavaltaisuuden ja pysähtyneisyyden ajaksi. Näin ei kuitenkaan ollut, Ruotsin kaltainen kehitys jatkui maassamme, mutta viiveellä. Suomessa tapetteja oli saatavilla jo 1750-luvulta lähtien, mutta painettujen tapettien käyttö yleistyi vasta kotimaisten tapettitehtaiden ja teollistumisen myötä 1850-luvulla.

Tapettien mallit ja kuviot seurasivat ajan muotivirtauksia. Sapluunakoristelujen aika maalaisväen keskuudessa kesti aina 1860-luvulle saakka. Yksi syy sapluunakoristelujen suosioon saattoi olla osaavan työvoiman lisääntyminen maaseudulla. Koska 1800-luvun alkupuolen kehitys ja erikoisammatteihin liittyvät anomukset lisääntyivät vuoden 1824 jälkeen, pitäjän käsityöläiseksi saattoivat hakeutua muiden käsityöläisen muassa myös maalarit. Ammattinimikkeiden käyttö ja lupa käsityöammattien harjoittamiseen maaseudulla lisäsi kilpailua ja palveluita, mikä taas kasvatti omalta osaltaan kysyntää. (Ennen ja nyt 2015.) Tapetointitahti kiihtyi koneellisesti valmistettujen tapettien myötä, jolloin saatettiin huone tapetoida viidenkin vuoden välein. Kiihtyminen johtui myös siitä, että koneellisesti valmistetut tapetit olivat huonolaatuisempia kuin lumppupaperille tehdyt maalaukset ja tapetit. (Flink 2018.) Nykyään tapetit väistyvät kiinteästä sisustuksesta ensimmäisenä uusien pintojen tieltä. Samalla häviää osa rakennuksen historiaa ja kulttuuriperintöä (Heikkinen n.d.).

3.2 Sinisen förmaakin seinäpintojen ajoittaminen

Sinisessä förmaakissa oli ollut muutamia kerroksia nyt näkyvässä olevan tapettikerroksen päällä, mutta ne oli poistettu työn alkaessa (kuvio 6). Tarkoituksena oli selvittää,



Kuvio 6. Sinisen förmaakin seinäpintaa työn alkaessa. Kolmipeiliset ovet heloineen ovat alkuperäiset. Yläpeileissä on rihlattu rombikuvio.

oliki esiin otettu kerros alkuperäinen. Rakennuksesta on olemassa vanha palovakuutuskirja vuodelta 1853, jonka asiakkaan tytär on vapaasti suomentanut (Liite 1) ja tiedossa on talon rakennusvuosi 1838. Oletettavasti rakennus on rakennettu kerralla valmiiksi. Lisäksi tiedetään, että huone on ollut valmiina viimeistään huhtikuussa vuonna 1853 kun palovakuutusasiakirja on laadittu. Asiakkaan omassa arkistossa on valokuva 1900-luvun alkukymmeniltä, jossa näkyvissä on sapluunatapetit Sinisessä förmaakissa. Kartanosta on olemassa myös käsin piirretty pohjakuva 1900-luvun alusta. Tapetin koristekuvio on empiren ihannoima rombikuvio, eli vinoruutu. Ja muotivirtausten saapuminen maalaiskartanoihin hiukan viiveellä, ajoittaisi kuviointi tapettipinnan 1840-luvulle. Tapetin pohjaväriä oli vaaleansininen, jonka päälle on painettu sapluunoilla tummemman sininen vinoneliölehväkuvio, jonka sisällä on valkoinen kukkakuvio (kuvio 7). Empirelle tyypilliset yksiväriset seinäpinnat katonrajaa kiertävine näyttävine boordeineen puuttuivat löydetyistä pinnoista tässä kartanossa, vaikka seinän peittävien koristekuvioiden muotokieli oli selkeää empireä.



Kuvio 7. Koristekuvion malli ja värit. Kuva otettu ennen töiden aloitusta.

Förmaakin katto on pahvitettu ja maalattu. Nyt näkyvässä pinnassa ei ollut koristemaalusta, mutta alemmassa pahvituksessa maalaus on, maalaus mainitaan myös palovakuutuskirjassa (liite 1).

Koristekuvio kiertää alemmassa pahvissa katon reunalla ja se on tumman sininen (kuvio 8).



Kuvio 8. Näkyvässä olevan kattopahvituksen alla on alkuperäinen kattopahvi, jossa sininen sapluunakoristelu.

Rakennuksen valmistuttua on usein odotettu muutamia vuosia ennen kuin seiniä päällystettiin, johtuen hirsien painumisesta. Sisäseinien painuminen on pienemmän kosteusmäärän vuoksi hieman runsaampaa kuin ulkoseinien (Puuinfo n.d.). Painuminen on runsainta ensimmäisten kolmen vuoden aikana. Ei kuitenkaan ole ollut mahdotonta, että pinnat olisi tehty heti rakennuksen valmistuttua (Flink 2018). Tämän puolesta puhuvat Sinisen förmaakin muurin nurkkien vääntyneet rimat. Rimojen vääntymisen on aiheuttanut sisäseinien painuminen, muuriosan jäädessä ”kantamaan”.

Rakennusajankohdan ollessa tiedossa, pintojen silmämääräisellä tutkimisella ja palovakuutustietojen perusteella, voidaan olettaa, että ensimmäinen paperointikerros on aikaisintaan vuodelta 1838 ja myöhäisimmillään se voisi ajoittua vuosiin 1852–1853, kuitenkin ennen huhtikuuta vuonna 1853, jolloin palovakuutusasiakirja on laadittu. Todennäköisesti paperointi ja sapluunakoristelu ovat 1840-luvulta.

3.3 Dokumentointi ja vauriot

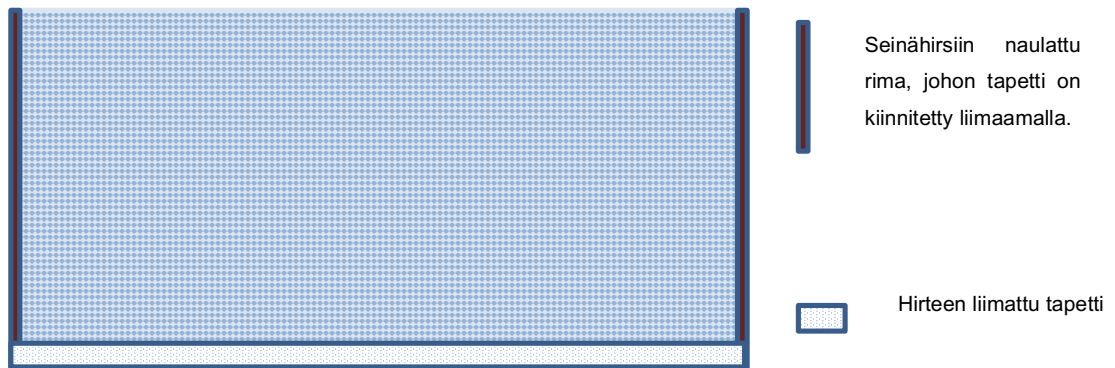
Ennen konservointitöiden aloitusta huone mitattiin ja valokuvattiin. Huone sijaitsee kartanon lounaisreunassa puutarhan puolella. Huoneesta on käynti saliin ja Vihreään salonkiin. Huoneessa on kaksi pariovea, joiden päällä on konsolit. Ikkunoita huoneessa on kaksi. Ikkunat ovat uudet. Huoneen koko on millimetreinä pituus 5360, leveys 4600 ja korkeus 3300. Huoneen nurkassa on muuri jäljellä, mutta tulisija on purettu pois. Seinät on päällystetty pingotetulla paperilla. Jokainen seinä koostuu yhteen liimatuista arkeista, joiden korkeus vaihtelee 580 – 600 mm:n, leveyden ollessa arkeilla sama n. 680 mm. Sinisen förmaakin arkkien saumojen limitys vaihteli 15 – 30 mm. Arkeissa ei ollut näkyvissä viiran jättämää jälkeä (kuvio 9).



Kuvio 9. Yhteen liimatut arkit taustapuolelta. Kuvassa näkyy myös kolmiorimoin täytetyt hirren välit.

Vuodat oli liimattu yhteen niin, että ne muodostivat koko seinän peittävän yhtenäisen kentän. Jokaisessa nurkassa oli kaksi puulistaa. Nurkkien sahapintaiset listat olivat noin 5 mm paksut ja noin 50 mm leveät. Nurkkien listat ovat taipuneet ja aiheuttaneet tapettien kupruilemisen ja repeämiä muurin molemmin puolin. Seinien alaosaan jää-

neistä fragmenteista voidaan päätellä, että paperi on ollut liimattuna alareunastaan suoraan hirteen (kuvio 10). Yläosan kiinnitystä ei tutkittu, koska kattolistoja ei irrotettu.



Kuvio 10. Periaatekuva seinästä ja tapetin kiinnityksestä Sinisessä förmaakissa.

Seinäpaperoinnin alla on vaakahirsiseinä ja hirsien välit on täytetty kolmiorimoin (kuvio 9). Paperi näyttää ja tuntuu hyväkuntoiselta. Pinnassa on kahdella sinisen sävyllä ja valkoisella tehty maalauskoristelu. Koristeen tummansinisen lehvävinoruuden korkeus on noin 366 mm ja leveys 220mm. Värien määrittämisessä käytettiin *Tikkurilan Symphony 2436*-värikuhkoja ja *Vanhan ajan värit*-viuhkaa, koska NCS-standardisävyistä on vaikea löytää suoraan sopivia vanhoja taitettuja sävyjä (taulukko 1). J435 sävyn muunnos tarkaksi NCS sävyksi on tehty Tikkurilan kotisivulla olevalla värikartalla (Tikkurila 2018). Katonrajassa kulkee osittain näkyvissä kapea noin 15 mm sininen koristeiviiva. Kohteen maalipinta oli edelleen kirkas, mutta likainen. Liimamaali oli liituuntuvaa, mutta hyvin kiinni alustassaan, eikä lehteillyt.

Tapetin värit	Symphony	NCS	RGB
Pohjaväri vaalean sininen	349X	S 1010-B	
Koristeen tummansininen lehväkuvio	J435	NCS 1824-R91B	
Koristeen valkoinen kukkakuvio hiukan taitettu, ei löydy värikartasta	Ei arvoa	Ei arvoa	
Yläreunaa kiertävä koristeiviiva	J435	NCS 1824-R91B	

Taulukko 1. Tapetin värimäärittäykset.

Päällimmäisten kerrosten alle jätetyt sapluunatapetit olivat oletettavasti olleet pahasti pussilla ja likaiset ja näin ollen uuden päälle tulleen pinkopahvikerroksen takia oli pussittavat pahvit leikattu ja revitty auki. Onneksi alimpia tapetteja ei oltu poistettu, joka sekin olisi ollut yksi vaihtoehto. Ehkä leikkaamiseen päädyttiin mukavuus- ja säästösyistä, tapettien poistosta olisi tullut paljon hävitettävää roskaa. Lisäksi tietoisuus arsenikin myrkyllisyydestä, jolla viereisen Vihreän salongin tapetit oli maalattu, saattoi olla syy tapettien peittämiselle. Myös ajatus seinien ilmantiivyydestä on voinut olla yhtenä jättämispäätöksen syynä. Konservointi- ja restaurointiyön alkaessa alimman kerroksen päällä olleet tapettikerrokset ja pahvipinnat tapetteineen oli jo poistettu. (kuvio 6).

Työn alkaessa huoneesta oli lattian pintamateriaali poistettu ja jäljellä oli vain eristeeksi asennetut puukuitulevyt. Puukuitulevyt päätettiin antaa olla työn ajan suojaamassa alla olevaa lankkulattiaa. Levyistä löytyi valmistajan etiketti (kuvio 11).



Kuvio 11. A.Ahlströmin tehtaan etiketti lattian puukuitulevystä. Etiketissä on ohje levyjen ilmaamiseen ennen asennusta. A. Ahlström yhdistyi Enzo-Gutzeit oy:n kanssa Suomen Kuitulevy Oy:ksi vuonna 1984 (Suomen kuitulevy n.d).

4 Materiaalien tutkimus

Tässä luvussa koitan valottaa materiaalitutkimusten ongelmallisuutta Suomessa. Käyn myös läpi lumpupaperin ja sinisten pigmenttien historiaa, jotta mahdollisuudet oikeaan ajoittamiseen olisivat olemassa. Turhia materiaalitutkimuksia tulisi aina välttää ja jos niitä tehdään, tehtäisiin ne *non-invasive* periaatteella. Kemialliset analyysit vaativat

aina näytteenoton. Tässä kohteessa se ei onneksi ollut ongelma, koska tapettia oli runsaasti listan alle jäävässä osassa sekä salin ja förmaakin oven päällä sauman limityksessä, josta otettiin pieni pala kuitututkimuksia varten. Listan alta taas saatiin hyväkuntoista maalipintaa FTIR- ja XRF-analyysihin. XRF- mittaus voidaan suorittaa paikalla ilman näytteen irrottamista. Tässä tapauksessa ongelmana oli välimatka, joten päädyttiin irtonäytteeseen.

Ulla Knuutinen on väitöskirjassaan *Kulttuurihistoriallisten materiaalien menneisyys ja tulevaisuus* (2009) määritellyt materiaalitutkimukselle kolme tasoa. Ensimmäisellä tasolla tutkitaan materiaaleja silmämääräisesti ja ”näppituntumalla”, hän toteaa, että tämänkaltainen tutkimus saattaa joissain tapauksissa riittää, mutta varoittaa virheellisistä dokumentointimerkinnöistä. Tarkoittaen esimerkiksi värisävyjen ilmoittamista pigmenttien nimillä, okran keltainen, sinooperin punainen jne. myös Tasolla kaksi käytetään havainnoinnin apuna optisia mikroskooppeja. Stereomikroskooppi mainitaan konservattorin perustyökaluna. Kuitu- ja pigmenttipartikkeleiden tutkimiseen sen suurennokset eivät kuitenkaan riitä. Valomikroskooppia käytettäessä tarvitaan erityisosaamista ja standardien tuntemusta. Knuutinen (2009) jatkaa tason kolme tutkimuksilla, joihin kuuluvat analyttiset materiaalitutkimukset. Ongelmana hän näkee, ettei Suomessa kouluteta materiaaleihin erikoistuneita tutkijoita. Konservattoreiden koulutukseen sisältyvät kurssit materiaalitutkimuksen analytiikasta antavan konservattoreille ainoastaan mahdollisuuden tehdä yhteistyötä materiaalitutkijoiden kanssa. (Knuutinen 2009 52–53.) Kuitenkin materiaalien analyysit ja fragmenttien kunnan arviointi kuuluvat interiöörien tutkimukseen. Laboratoriotyöt pigmenttien tunnistamiseksi, kuituanalyysit ja sideaineanalyysit tuottavat tietoa, joka auttaa materiaalin ajoittamisessa sekä alkuperäisen värin että ulkonäön tulkitsemisessa. (Welsh 2004.)

Tarkkaa tietoa käytetystä pigmentistä saadaan vain tieteellisin keinoin. Spektrometriset analyysit ovat eräs tapa analysoida materiaaleja. Metropolia ammattikorkeakoulussa on käytössä kannettava XRF eli röntgenfluoresenssispektrofotometri *Oxford instruments X-MET 7500* ja FTIR-laite *Perkin Elmer Spectrum 100 FT-IR Spectrometer*. XRF-analyysi perustuu röntgensäteilyn aiheuttamaan reaktioon näytteessä. Sillä voidaan tutkia näytteestä alkuaineet, kaikkein kevyimpiä alkuaineita lukuun ottamatta. Kannettava XRF-laite voidaan myös ottaa kentälle mukaan ja suorittaa mittaus suoraan pinnasta irrottamatta materiaalia näytettä varten. FTIR-analyysi perustuu infrapunasäteilyn aiheuttamaan reaktioon näytteessä. Analyysi soveltuu erityisesti orgaanisten yhdisteiden tunnistamiseen. Tulosten analysointiin tarvitaan harjaantunutta silmää ja

referenssinäytettä. Valomikroskoopilla voidaan tutkia poikkileikkausnäytteitä, joista käyvät ilmi materiaalikerrokset. Poikkileikkausnäytettä voidaan tutkia UV-valossa, jolloin saadaan lisää tietoa materiaaleista. Metropolia ammattikorkeakoulussa on käytössä Leica DMLS-valomikroskooppi DFC420-kameralla, ja yhdistelmä on yhdistetty ulkoiseen näyttöön. (Perkiömäki 2014.)

4.1 Lumppupaperin historiaa

Paperilaaduissa oli 1800-luvulla paljon eroja harmaasta hauraasta lumppuhuopapaperista sileään, sitkeään pellavalumppupaperiin ja myöhemmin puuvillalumppupaperiin. Puuvillan käyttö lumppupaperin raaka-aineena yleistyi 1800-luvulla sen halvan hinnan vuoksi, ja kuitupellavan viljely loppui Suomessa 1950-luvulla. Puuvillaa on toden näköisesti kasvatettu jo 3000 vuotta eaa., ja se koostuu lähes kokonaan selluloosasta. Lumppupaperiin saatettiin lisätä materiaalipulan takia myös vehnän olkia 1827–1850 välisenä aikana. Olki on edelleen tärkeä paperintuotannon ainesosa maissa, joissa puuta on vähän. Oljen saatavuus, korkeat logistiikkakustannukset ja oljen korkea piipitoisuus ovat jarruttaneet sen käyttöä. Puumassan tuotanto paperinvalmistusta varten alkoi 1850. (Ilvessalo–Pfähfli 2015, 265, 286, 306.)

Suomen siirtyessä Ruotsin vallan alta Venäjän Suurruhtinaskunnaksi 1809, tuontipaperille asetettiin kovat tullit, jotka hyödynsivät kotimaisen paperin tekijöitä. Lefrenin tehdas Tampereella toimi vuoteen 1832 asti, kunnes Frenckell hankki ruukin 1832. Kloorivalkaisu otettiin käyttöön vuoden 1832 alusta. (Lilius 2000, 10–13.) Paperikone otettiin käyttöön 1842 ja lumppukeitin 1843. Siirryttiin käsin valmistuksesta koneelliseen tuotantoon, lumppua tarvittiin enemmän kuin koskaan ennen, lumppumateriaali kallistui ja siitä alkoi olla pulaa. Painetut tapetit yleistyivät 1840-luvulta lähtien. (Lilius 2000, 21–24.) Ensimmäiset puuhiokepaperit tulivat markkinoille 1863 (Lilius 2000, 30).

Tapetteihin käytettyjen paperiarkkien kokoja löytyy jonkin verran eri lähteistä. Esimerkiksi ruotsalaiset 1700-luvulla tapetin valmistukseen tarkoitetut kestävät ja sileät paperit olivat mitoiltaan 600 x 550 mm ja 500 x 600 mm kokoisia arkkeja (Broström, Stavenow-Hidemark & Lööv 2004, 23; Flink 1999, 23, 26, 30). Empireajan, eli 1800-luvun alkupuolen, paperiarkkikokoja olivat 330 x 445 mm ja 460 x 630 mm (Flink 1999, 30). Ingemar Tunanderin kirjassa *Tapeter* (1955) tapettiarkkien tavalliseksi kooksi mainitaan 500 X 600 millimetriä, mutta vaihtelu saattoi olla suurta. Paksuista, vahvoista, liimattomista ja villaisista lumpuista valmistetut huopa- ja pakkauspaperiarkit olivat kooltaan

742 x 594 mm. Tervattuna ja hiekoitettuna huopapaperia käytettiin huopakatteisiin. (Flink 1999, 35).

Tapettivuodiksi arkit liimattiin myyntiin Euroopassa jo 1600-luvun lopussa. Arkkien koko vaihteli 22,5 x 32 tuumasta 22,5 x 35 tuumaan. (52,7 x 81,3 cm ja 52,7 x 88,9 cm.) Vuodan pituudeksi tuli noin 12 jaardia eli 10,97 metriä. (Andrews 2015, 93.) Vuodat voitiin kiinnittää seinään, maalata ja koristella sapluunoin, tai ne voitiin painaa valmiiksi tapeteiksi verstaalla, kaiverrettuja painolaattoja apuna käyttäen. Paperitapetit oli tarkoitettu korvaamaan kankaiset tapetit. Paperi oli tukevaa, koska tapettien tehtävä oli eristää vetoa, eikä olla vain koristeena. (Häkli & Niinikoski 2010, 7.)

Rullapaperia teki ensin Ranskassa Louis Robert vuonna 1798 ja Englannissa käytettiin Fourdrinierin 1807 patentoimaa konetta. Englannissa rullapaperin käyttäminen tapetin painamiseen oli aluksi verotettua. Vero poistettiin vuonna 1830, minkä jälkeen keksintöä vasta voitiin hyödyntää kunnolla. (The Victorian Emporium 2011.) Suomessa rullapaperia saatiin 1842 Tampereen paperitehtaan valmistamana. Tervakoski seurasi perässä 1853. (Solitander 1909, 8.) Aluksi Suomessa leikattiin rullapaperi palasiksi myyntiä varten, kunnes maalarit alkoivat pyytää yhtenäisiä vuotia (Heikkinen, Heinämies, Jaatinen, Kaila & Pietarila 1989, 63).

Vuonna 1845 Saxon Friedrich Gottlob Keller keksi puuhiokkeen. Paperinvalmistukseen tarvittavaa puuhiokemassaa tuottavan koneen kehitti Heinrich Völter 1846. Hioketta alettiin käyttää enemmän vasta 1860-luvulla. Ranskassa 1854 AC Mellier keksi kuinka valmistaa oljesta paperia lipeässä. Suomen ensimmäinen puuhiomo rakennettiin vuonna 1860 Viipurin lähistölle Kinterin kylään. (Solitander 1909, 6.) Kartonkikone hankittiin Suomeen ensimmäisenä Inkeröisten puuhiomoon vuonna 1897. Sen toimitti saksalainen H. Füllnerin konepaja Warnbrunnista. (Sihvonen 2008, 8.)

4.2 Paperimateriaalin tutkimus

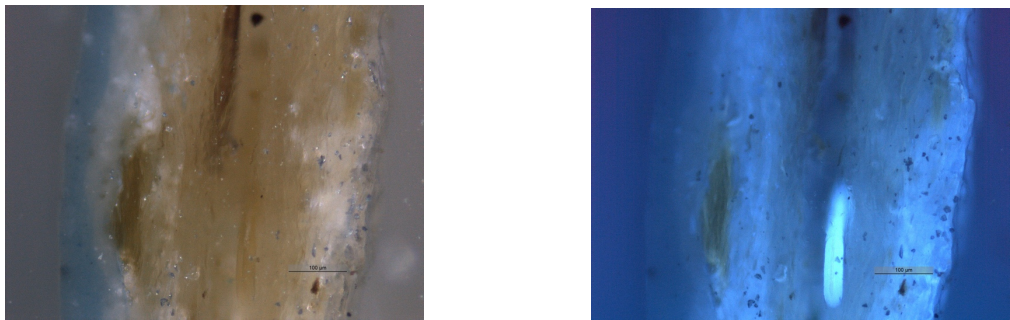
Aina ei ole mahdollista ottaa kohteesta näytettä, eikä ole tarkoituksenmukaistakaan (Kecskémeti 2008, 91). Suomessa ei ole paljon 1800-luvun alun seinäpintoihin käytettyjä lumpupapereita tallella, ja nyt tarjoutui mahdollisuus ottaa paperista pienet näytepalat. Testien tuloksista saatiin lisä- ja referenssitietoa 1800-luvun alun tapettipaperista.

4.2.1 Tapettipintojen poikkileikkausnäytteiden tarkastelu mikroskoopilla

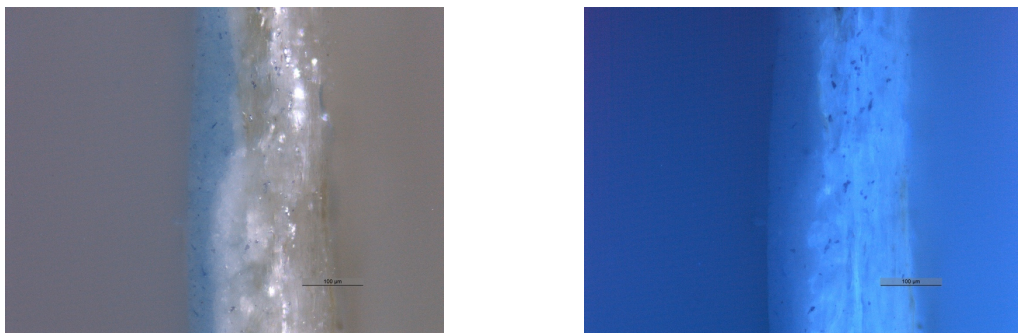
Pienistä tapettinäytteistä, joissa toisessa oli osa tummaa lehväkuviota (näyte 1) ja toisessa pelkkää vaaleansinistä taustaa (näyte 2), molemmissa näytteissä oli mukana taustapaperi, tehtiin poikkileikkausnäytteet valamalla ne kaksikomponenttipolyesterihartsiin Polyester Polylite Resin, jonka kovetteena oli Solution UN1866. Näytteiden kuivuttua ne hiottiin ja kiillotettiin Struers LaboPol-5-vesihiomakoneella.

Poikkileikkausnäytteitä tutkittiin valomikroskoopilla ja UV-valolla. Poikkileikkausnäytteiden mikroskooppikuvat otettiin Metropoliassa 9.4.18 Leica DMLS-mikroskoopilla. Selkeämmän kuvan saamiseksi käytettiin immersionesteenä Leican omaa Type-N-immersionestettä ISO 8036 ja suojalasia hiotun pinnan päällä. Seinäpinnan poikkileikkausnäytteessä on selkeästi erotettavissa kerrokset, ruskea paperi alimpana, pohjamaalina paperin päällä valkoinen ja sininen sapluunatapetin taustaväri. Kuvien ottamisessa apuna oli maalaustaitteen konservoinnin lehtori Tannar Ruben.

Näytteitä tarkasteltiin normaalivalon lisäksi myös UV-valossa, joka fluoresoi voimakkaasti näytteen paperin kanssa, ja korosti paperissa olevia kuituja. Maalipinnat sen sijaan eivät juurikaan reagoineet UV-valoon (kuviot 12 ja 13).



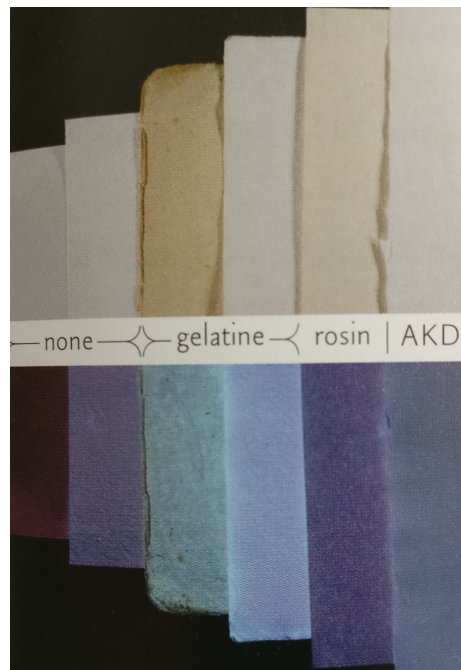
Kuvio 12. Näyte 1. Vasemmalla normaalivalossa tarkasteltuna ja oikealla UV-valossa. Suurenos 100x.



Kuvio 13. Näyte 2. Vasemmalla normaalivalossa tarkasteltuna ja oikealla UV-valossa. Suurenos 100x.

Tapettinäytteitä mikroskoopilla tarkasteltaessa kiinnostusta herätti paperin voimakas fluoresointi UV-valossa. Se saattaa johtua pintaliimaustavasta ja liiman hajoamistuotteista. Koska näytteestä ei testattu liimaustapaa, eikä tiedetä gelatiiniliimauksen hajoamistuotteita, saataisiin lisätutkimuksilla lisätietoa liimauksesta näytteestä otettujen UV-kuvien voimakkaan fluoresenssin syistä. Näytteessä on saatettu käyttää jompaa-kumpaa pintaliimaustapaa: gelatiinipintaliimausta ja hartsipintaliimausta, pinta voi olla myös liimaamaton.

Gelatiinipintaliimausta on käytetty läntisissä maissa paperinvalmistuksessa 1200-luvun lopulta aina 1800-luvun alkupuolelle, hartsipintaliimauksen keksimiseen saakka vuonna 1807. Gelatiinipintaliimauksen käyttöä jatkettiin Fourdrinier-koneella tehtyyn rullapaperiin. Gelatiiniliimaan lisättiin pilaantumisen estoaineeksi kalialunaa $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ja 1800-luvulta lähtien lisäaineena käytettiin alumiinisulfaattia $Al_3(SO_4)_2 \cdot 18H_2O$. Alunan lisäys myös paransi gelatiinin ominaisuuksia, siksi sen lisääminen oli tärkeää. (Banik, Brückle & Vincent 2011, 150.) Ikääntynyt gelatiiniliimaus fluoresoi voimakkaasti UV-valossa (kuvio 14).



Kuvio 14. Erilaisia papereita vertailussa normaalivalossa ylhäällä ja alhaalla UV-valossa. Liimaustavat on merkitty kuvaan. Järjestyksessä vasemmalta: ei pintaliimausta, gelatiini, hartsi ja AKD². (Banik 2011, 167.)

²

AKD on 1953 patentoitu synteettinen pintaliimausaine, alkyylidimeeri.

Gelatiiniliimausten väistyessä, ja paperikoneiden ja puumassapaperin valmistuksen lisääntyessä, alettiin käyttää hartsipintaliimausta 1800-luvun puolen välin tienoilla (Barnik 2011, 156). Hartsiliimausten keksi 1807 Mauritz Friedrich Ilig. Hartsisaippuaa ja alumiinisulfaattia voitiin lisätä paperimassaan jo hollanterissa. (Solitander 1909, 5.) Konepaperin liimaamiseen on käytetty pääasiassa havupuuhartsia, jota saatiin sulfaattimassan valmistuksen sivutuotteena. Hartsia pureutetaan alunalla massassa oleviin kuituihin, hartsiliiman pH:n ollessa n. 4,5-5,0, mikä vuorostaan edistää paperin ikääntymistä. Hartsiliimaus vaikuttaa epäsuotuisalla tavalla paperin laatuun ja ikääntymiseen (Häkli 2008, 479). Hyväkuntoinen maalipinta lumppupaperitapetin päällä toimii puskurina UV-säteilylle, joten UV-säteily ei suoraan vaikuta paperin haurastumiseen (Häkli 2008, 193).

4.2.2 pH-mittaus

Työkohteessa käytössä oli Lineco-merkkinen pH-kynä, jonka avulla saatiin alustava tulos paperin happamuudesta. Kynän Klorofenolipunainen (cas-numero 4430-20-0) indikaattori muuttuu purppuraksi paperipinnalla, jonka pH on 6,8 ja sen yli. Keltainen väri osoittaa, että materiaalin pH on 4,8 tai alle. Värjäytyissä ja päälystetyissä paperissa tulokset eivät ole luotettavia. Kynällä piirrettiin paperin piiloon jäävään pintaan pieni viiva ja hetken kuluttua tulos oli nähtävissä. Viiva värjäytyi keltaiseksi, se osoitti paperin olevan hapanta. (Lineco 2015.)

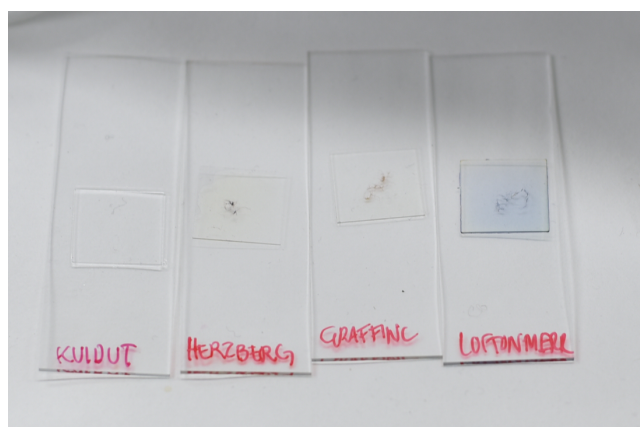
Tarkempi pH mitattiin Sinisen förmaakin saliin johtavan oven päältä sauman kohdalta otetusta paperinäytteestä, puhtaasta paperista, jossa ei ollut pintakäsittelyjä ja mittaus suoritettiin paperin huoneeseen päin olevasta pinnasta. Mittaamisessa noudatettiin TAPPI T529 om-4-standardia (Compliance online n.d.). Ennen mittausta pintaelektrodi kalibroitiin standardoiduilla puskuriliuoksilla. Näytepala asetettiin lasilevyn päälle, näytteelle tiputettiin tippa ionisoitua vettä, pintaelektrodi painettiin märkään kohtaan ja odotettiin tuloksen vakiintumista. Mittauslaitteena oli Metropolian pintaelektrodimittari WTW PH 330i/SET. Sinisen förmaakin paperin pH-arvoksi saatiin 5,03. Tulokseen saattaa vaikuttaa pintaliimaus, sillä gelatiinilla pintaliimatulla paperilla pintaelektrodimittarilla suoritettu mittaus antaa alhaisempia pH-arvoja kuin uuttamismenetelmällä mitattu. (Kecskeméti 2008, 97). Uuttamismenetelmää ei kokeiltu, mutta tulevaisuudessa olisi järkevämpää käyttää useaa menetelmää tarkan pH-arvon määrittämiseksi. Paperin säilyvyyden takia pH-arvon tulisi olla mahdollisimman lähellä neutraalia, eli pH 7. Hap-pamoitumisen hillitsemiseksi, olisi kyseeseen voinut tulla puupinnan eristäminen tape-

teista, happovapaalla paperoinnilla, ennen pintojen kiinnittämistä takaisin paikoilleen. Tämä olisi tullut kyseeseen vain, jos tapetit olisi irrotettu työtä varten kokonaan. Kokonaan irrottaminen ei ollut tässä tapauksessa aiheellista, koska irrottamisesta olisi tullut tapetteihin isompia vaurioita, eikä suurten kappaleiden turvallista käsittelyä olisi ollut mahdollista taata. Tapettien korjaaminen paikallaan oli turvallisin vaihtoehto.

4.3 Kuitujen tutkimus

Lumppupaperiin on yleisesti käytetty jo kuluneet kankaat ja lumppupaperin valmistusmenetelmä hajottaa kuitujen rakennetta lisää, joten kuitujen kuntokin on heikko pelkään mikroskoopilla tunnistukseen. Pelkästään puuvillakuiduista tai kemiallisesta massasta tehdyissä papereissa ei ole ligniiniä lainkaan. Pellavassa ligniiniä on 2-3%, joten lumppupaperissa, jossa pellavaa on runsaasti, on hyvin vähän ligniiniä. (Kecskémeti 2008, 92.) Paperimassat 1800-luvun lopulla sisälsivät sekä lumppu- että puumassoja (Flink 2018).

Kuidut käsiteltiin näytteiden ottoaikaan 2016 keittämällä koeputkessa näytepalaa deionisoidussa vedessä muutaman minuutin, jonka jälkeen näytettä ravistettiin ja siitä nostettiin pieni pala preparaattilasille. Kuidut eroteltiin metallipiikeillä ja levitettiin tasaisesti preparaattilasille. Nämä näytteet tutkittiin jo 2016. Näistä ei saatu tuolloin kunnollisia värjäystuloksia. Loppunäyte säilöttiin deionisoituun veteen. Näytteestä tehtiin 2018 neljä preparaattia, yksi jota ei värjäty, ja kolme värjäystä varten (kuvio15). Kuitujen annettiin kuivaa ennen värjäyksiä.



Kuvio 15. Kuitunäytteiden preparaattit.

Kuitumäärää ei punnittu, eikä kuituja näytteestä laskettu. Värjäämättömälle näytteelle käytettiin Leican omaa Type-N immersionestettä, ISO 8036, ennen päällyslasin aset-

tamista. Mikroskooppikuvat otettiin Metropolia ammattikorkeakoulun laboratoriossa 2.5.2018 Leica DMLS valomikroskoopilla. Värjäykset tehtiin Herzberg-reagenssilla, Lofton-Merrit-reagenssilla ja Graff-”C” reagenssilla. Värjäystulokset jäivät heikoiksi, mutta kuituja pystyttiin tunnistamaan (liite 3). Näytteistä löytyi eniten villa- ja pellavakuituja, myös puuvillaa oli mukana, Graff-”C” värjätyllä preparaattilla saattaisi olla myös olkea. Lehti- tai havupuukuituja näytteistä ei löytynyt. Kuituja tutkittiin pitkittäissuunnasta, apuna tunnistuksessa oli tekstiilikonservoinnin lehtori Anna Häkäri.

Puuvillan kuidut ovat pitkiä, sileitä ja ohut seinäisiä. Ominaista niille on nauhamaisuus ja kierteisyys (Ilvessalo-Pfäffli 2015, 306). Puuvillan vähäinen osuus viittaa 1800-luvun alkupuolen paperiin (Kecskémeti 2008, 93). Käytettyjen villakuitujen suomurakenne näkyy heikosti, paksummissa karvoissa on ydinkanava, jota kutsutaan medullaksi. (Ilvessalo-Pfäffli 2015, 310). Pellavalle ominaista ovat nurjahdukset ja suippeneva kuidun pää (Ilvessalo-Pfäffli 2015, 286).

4.4 Siniset pigmentit 1800-luvun alussa

Sinisen förmaakin tapetit on maalattu paikalla, liimamaalilla. Liimamaalin tunnistuksena *in situ* käytetään yleisesti kostutettua sormenpäätä, jolla painaessa pintaan jää tumma läikkä, joka häviää kuivuuksaan. Maali oli hyvin kiinni alustassaan, sen pinta oli kuitenkin hiukan liutuuntuva. Liimamaalin sideainetta ei testattu, koska se ei ollut täällä kertaa olennaista. Huoneen sinisen värin teki mielenkiintoiseksi se, että sen kirkkaus oli silmiinpistävä (kuvio 16).



Kuvio 16. Jalkalistan alta löytyi alkuperäistä sinistä sävyä. Komerot ja listojen aluset ovat hyviä paikkoja löytää alkuperäisiä pintoja ja värejä. Pimeässä useimmat sävyt säilyvät muuttumattomina. Öljysideaineiset maalit taas kellastuvat voimakkaasti pimeässä.

Uusia synteettisiä värejä alkoi tulla markkinoille runsaasti 1800-luvulta lähtien. Siksi olisi tärkeää kartoittaa tuon ajan pigmenttejä ja kerätä tietoa niiden käytöstä Suomessa. Liitteessä 6 on kuva Euroopassa käytössä olleista pigmenteistä 1650–1830-luvulla. Pigmentit tulivat usein Suomeen Euroopasta, joten on oletettavaa, että meillä on käytetty samoja pigmenttejä. Kyseeseen voisivat tulla, azuriitti, ultramariini, sininen veridder, indigo, Preussin sininen ja smalti.

XRF-analyysin ja tuloksesta (Liite 2) näkyy, että pigmenteissä oli kuparia ja rautaa. Eniten näytteissä oli kalsiumia, mangaania ja piitä, joiden perusteella voidaan olettaa valkoisen pigmentin olevan liitua (Knuutinen 1997, 33). Listasta voidaan myös poissulkea kaikki siniset, joissa ei ole kuparia tai rautaa. Indigo ei näy käyttämilleni analyyttilä menetelmillä, mutta sen osallisuus ei ole todennäköistä, sen sävy on lähellä Preussin sinistä ja Preussin sininen FTIR –spektrin perusteella tummansinisestä värinäytteestä löytyi. Maalarit ovat perinteisesti taitaneet sävyjä, joten on oletettavaa, että sinisissä sävyissä on mukana jotain maaväriä taittovärinä.

4.4.1 Preussin sininen

Preussin sininen on epäorgaaninen kivennäisväri ja ensimmäinen modernin ajan synteettinen sininen väri. Preussin sinisen viralliseksi kemialliseksi kaavaksi on hyväksytty $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ($x = 14-16$). (Buser 1977, 2704.) Alkuperäisessä Preussinsinisen valmistustavassa käytettiin alunaa, joten tällä menetelmällä valmistettu pigmentti sisältää myös alumiinia. Muita käytettyjä lisäaineita olivat kalsiitti, kipsi tai kalkki ja baryytti, jotka näkyvät XRF:ssä kalsiumina ja bariumina. Valmistusmenetelmästä riippuen Preussinsininen voi sisältää myös kaliumia tai natriumia. (Kirby & Saunders 2004, 76.) Preussin sinisen pigmenttipartikkelit ovat muuttuneet 1700-luvun teräväpartikkelisesta täplikkäästä väriaineesta 1900-luvun tummempaan pyöreäpartikkeliseen ja tasaisemman väriseen muotoon (Hintsanen 2009). Preussin sinisen värjäysvoima on vahva, joten sitä on usein värissä vain vähän.

Preussinsinisen keksiminen sattumalta ja käyttöönotto 1700-luvun alkuvuosina vähensi kalliin ultramariinin käyttöä uuden sinisen värin halvan hinnan vuoksi. Värin keksijöiksi mainitaan värintekijä Diesbach, joka työskenteli tuolloin Dippelin laboratoriossa Berliinissä. Dippel oli teologi, mutta myös alkemisti ja hän viimeisteli pigmentin kaavan, niin että sitä voitiin toistaa. (Aynsley & Cambell 1962, 284.)

Väriä kutsuttiin Berliinin siniseksi keksintökaupunkinsa mukaan, Berliini oli tuolloin osa Preussia (Hintsanen 2009). Preussin sinisenä väri mainitaan eräässä kirjeenvaihdossa jo 25.8.1709, vaikka myöhemmissä kirjeissä väristä puhutaan jälleen Berliinin sinisenä. Preussin sinistä mainostettiin ensimmäisen kerran tieteellisessä julkaisussa *The Miscellanea Berolinensia ad incrementum Scientiarum* vuonna 1710. Tekstissä ei kerrottu värin kaavaa, tai valmistustapaa, mainittiin vain värin olemassaolosta. (Kraft, 2008, 61-63.) Alun perin väri tehtiin poltetusta verestä, potaskasta (kaliumkarbonaatti), vihreästä vihtrillistä (rautasulfaatti), alunasta ja suolahaposta. (Dossie, 1758, 77.) Värin kaava säilyi salaisena vuoteen 1731 saakka, jolloin salaisuuden paljasti Georg Ernst Stahl, kirjassaan *Experimenta, Observationes, Animadversiones, CCC Numero Chymicae et Physicae* (Kraft, 2008, 61).

Preussin sinisen herkän reagoinnin valoon keksi englantilainen monialainen tiedemies John Herschel 1842. Keksintö mahdollisti arkkitehtien piirustusten kopioimisen, kopioita kutsuttiin nimellä "blueprint" (Gottesman 2016). Preussin sinisen ainutlaatuiset ominaisuudet ovat nykyisin käytössä muun muassa lääketieteen ja nanoteknologian aloilla (Kraft 2008, 65).

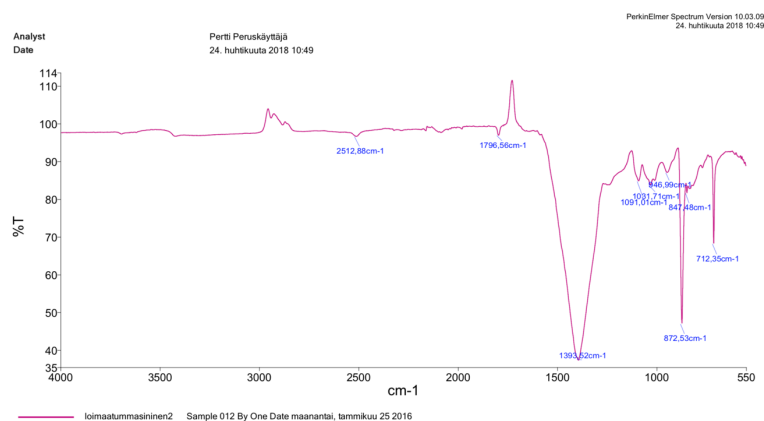
4.4.2 Sininen verditer

Synteettinen azuriitti eli Sininen verdider on kuparikarbonaattihydroksidi ja sen kemiallinen kaava on Hornytkyjn (2017) mukaan $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$. Kemiallinen kaava vaihtelee hiukan, lähteestä riippuen. Se oli yksi 1800-luvun suosituista sisämaalauksiin käytetyistä sinisistä pigmenteistä. (Baty 2017, 37). Koostumus on kemiallisesti sama kuin azuriitilla ja näitä kahta onkin vaikea erottaa toisistaan muutoin kuin mikroskoopilla tarkasteltaessa. Öljyyn sekoitettuna sen väri muuttuu vihreäksi, tummuu ja sen peittokyky häviää. Sitä on käytettykin lähinnä liimamaaleihin ja muihin vesiohenteisiin maaleihin. (Baty 2017, 50.) Sininen verditer on ollut käytössä 1600-luvun lopusta lähtien ja oletetaan että se keksittiin vahingossa, kun kuparinitraattiliuokseen, joka oli sivutuote hopean erottamiseen kuparista, lisättiin liitua tai ceruse- nimistä lyijyä sisältävää pigmenttiä. Näin syntyi vihreää pigmenttiä, jota jatkojalostamalla se muuttui siniseksi. Verditer oli halpaa tuottaa ja se saattoi olla lisätulonlähde metalliteollisuudelle. Sinisen pigmentin valmistaminen vihreästä oli tarkkaa ja epäonnistui usein, kunnes ranskalainen Chaptal keksi 1700-luvun lopulla käyttää tuotantoprosessissa kalkki- tai baryyttivettä suoran reaktion tuottamiseen (Harley 2001, 50-52.) Sininen Verdider nimi on otettu käyttöön vasta 1600-luvun lopulla. (Chaplin, Eastaugh, Siddall & Walsh 2008, 62; Harley 2001, 51).

4.5 Förmaakin sinisten pigmenttien tutkimus

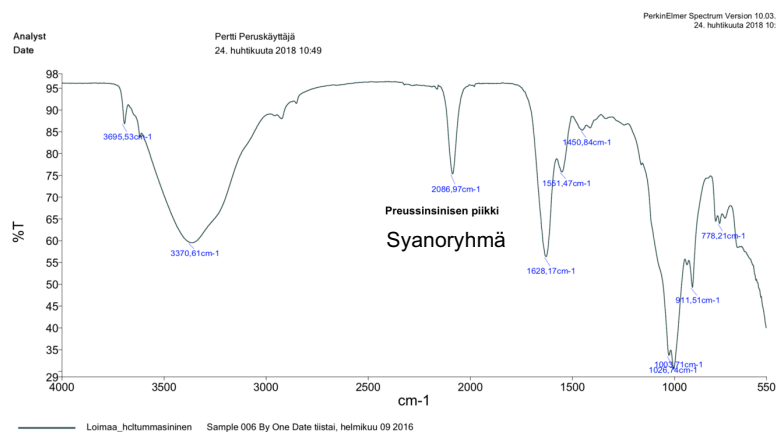
Poikkileikkausnäytteitä varten irrotetuista tapetin palasista saatiin raaputettua kirurgin veitsellä pieni määrä maalia FTIR-näytettä varten. XRF-näyte otettiin suoraan irrotetun tapettipalan maalipinnasta. Preussin sininen löydettiin näytteestä 1, joka oli otettu koriste kuvion tummasta lehväkoristeesta. XRF-analysistä (Liite 2.) nähtiin että näyte sisälsi runsaasti kuparia, kyseessä saattaisi olla Castron työryhmän tutkimuksissa ilmenneiden tulosten mukaan 1800-luvun alussa käytössä ollut synteettinen azuriitti nimeltään sininen verditer (Castro, Knuutinen, Fdez-Ortiz de Vallejuelo, Irazola & Madariaga, 2013, 104–109.) Vähemmän maalaustaitteessa käytetty, mutta yleinen tuon ajan tapettiväreissä ja seinämaaleissa (MacEvoy 2018; Castro jne. 2013, 106). Lisäksi Batyn (2017) *The Anatomy Of Colour*-kirjasta löytyi kuvaliite *Werner's Nomenclature of colours*, joka oli tuon ajan kansainvälinen väristandardi, jossa on nähtävissä sinisen verditerin värimalli. Se löytyy liitteen 5 taulukosta numerolla 32, ja on hyvin lähellä tutkittavan tapetin pohjasävyä. Liitteessä 6 on esitelty 1650–1830-luvun sisämaalauksissa käyttettyjä pigmenttejä, myös sieltä löytyy sininen verditer ja Preussin sininen. Aito azuriitti oli epätodennäköinen vaihtoehto, koska huoneen hinta ei ollut palovakuutuaasiakirjan (liite 1) mukaan paljonkaan kalliimpi kun verrataan hintaa viereiseen arsenikkivihreällä maalattuun huoneeseen.

Tummansinisen näytteen kalsiumkarbonaatin määrä oli suuri ja oli epäily preussinsinisen pigmentin mukana olosta, XRF-mittaus osoitti näytteessä olevan rautaa, joten näyte päätettiin käsitellä suolahapolla vetokaapissa kalsiumkarbonaatin hajottamiseksi. Koska sinisessä verditerissä on kalsiumia, hävisi se myös käsittelyn myötä. (Kuvio 17).



Kuvio 17. FTIR-spektri tummansinisestä käsittelemättömästä näytteestä.

Näytteen annettiin kuivua kunnolla ja näyte mitattiin uudelleen. Spektriin (kuvio 18) syntyi uusia kloridisuolojen piikkejä ja preussinsiniselle ominainen syanoryhmän piikki 2090 aaltoluvun alueella kasvoi. Happokäsittely tehtiin vain tummansiniselle näytteelle. Spektrin tulkinnessa apuna olivat kemianlehtori Kirsi Perkiömäki ja laboratorioassistentti Krista Hackzell.



Kuvio 18. Tummansinisen värin FTIR- spektri suolahappokäsittelyn jälkeen.

5 Ideaalitilan etsiminen ja toimenpiteet sen saavuttamiseksi

Pyrin määrittelemään pintojen ideaalitilan osittain merkitysanalyysin kautta ja asiakkaan kanssa keskustelemalla. Merkitysanalyysi on työkalu, joka on kehitetty museoiden kokoelmahallintaan, mutta sitä voidaan soveltaa myös laajemmin (Häyhä, Jantunen, Paaskoski 2015, 5). Ideaalitilaa ei voi määrittää ilman tutkimuksia ja merkitysten pohdintaa. Kohteen ideaalitila löytyy vain aidoista historiallisista kerroksista ja merkityksellisimmän kerroksen valinta tulisi tehdä yhdessä kohteen omistajan ja konservاتورin kanssa. (Appelbaum 2010, 176.)

5.1 Tilaajan toiveet ja konservاتورin keinot

Rakennuksen nykyinen omistaja on haaveillut puutarhan puolen huonerivin kunnostuksesta jo vuodesta 1978. Hänellä on ollut tunne, että 1960-luvun kerroksen alla voisi olla ”jotain”. Epäilykset saivat vahvistusta pienistä pahveihin leikatuihin aukoista, joita oli tehty kattoon ja seinäpintaan. Omistajan toive oli Sinisen förmaakin palauttaminen 1800-luvun tilaan ja huoneen käyttöön ottoon. Huoneet säilyivät koskemattomina vuo-

teen 2012, jolloin restauroitiin ensimmäinen huone, Sinisen förmaakin viereinen, Vihreä salonki, jota palovakuutuskirja (liite 1) kuvaa seuraavasti: ”Vihreä Salonki on tapetoitu, sammaleitten yli vedetty paperi, konepaperia. Maalattu vesivärillä, töpötetty.” Vihreän salongin vakuutusarvoksi oli vuonna 1853 määritelty 17 ruplaa. Sama asiakirja kuvaa Sinistä förmaakia näin: kolmas huone, välikatto päällystetty konepaperilla, maalattu ja töpötetty. Katon hinta oli 12 ruplaa ja seinien 10 ruplaa.

Konservaattoria rajoittaa aina aika, rahat, tilat välineet ja ammatillinen osaaminen (Appelbaum 2010, 249). Interiööriconservaattori suorittaa työtään usein asiakkaiden kodissa. Yksityiskodissa työskenneltäessä työn tulisi valmistua sovituksessa ajassa ja kustannusten tulisi pysyä sovituksessa. Paljon aikaa vieville valmisteluille ei usein ole mahdollisuutta. Materiaalitutkimuksia harvoin on mahdollista tehdä niiden korkean hinnan takia. Asiakkaan kanssa keskusteltaessa on hyvä tuoda esiin asioita, jotka voivat työn valmistuttua aiheuttaa hämmennystä. Sellaisia seikkoja ovat muun muassa; kohteen ulkonäkö toimenpiteiden jälkeen, toimenpiteisiin kuluva aika ja huoltokäsittelyjen tarve.

Interiööriconservaattorin ensimmäinen ajatus on usein kaikkien pintakerrosten jättäminen paikoilleen. Kerroksellisuuden säilyttäminen ja siten huoneen kaikkien kerrostusten olemassaolo ja jatkuvuus tulisi näin säilytettyä, mutta kenelle aitoja pintoja säilytetään? Kuka niistä saa nauttia? On toki uhka, että pinnat vaurioituvat ja tulevat asukkaat saattavat ne poistaa, mutta sama uhka on olemassa, vaikka kaikki kerrokset olisivat säästetty. Aina kun päädytään rekonstruktioon, se on kopio, josta puuttuu ajan tuoma patina ja alkuperäisyyden ”henki”. Interiööriconservaattorin rooli onkin tärkeä merkityksien löytämisessä ja kohteen säilytettävien pintojen arvojen esiin nostamisessa.

Koska kaikki pinnat, alimmaista kerrosta ja ikkunaseinän kerroksia lukuun ottamatta oli jo poistettu, vaihtoehtoja työn toteuttamiselle ei jäänyt montaa. Ensimmäinen vaihtoehto olisi ollut koko huoneen uudelleen pahvittaminen ja tapetointi. Tapetiksi olisi voitu valita mikä tahansa paperitapetti, mikä asiakasta miellyttää. Toisena vaihtoehtona huoneen uudelleen pahvittaminen ja alimman kerroksen kuvion uudelleen painaminen, eli rekonstruktio. Kolmas vaihtoehto oli korjata olemassa olevat alkuperäiset tapetit restauroinnin ja konservoinnin keinoin ja tehdä ikkunaseinälle rekonstruktio. Työn toteuttamisessa päädyttiin viimeksi mainittuun vaihtoehtoon.

Ideaalitila objektille löytyy merkitysten kautta, milloin objektin tila nykytilaan verrattuna on sen olemassaolonsa aikana ollut merkityksellisin. Keskustelujen jälkeen huoneen seinäpintojen ideaalitulaksi vahvistui interiöörin alkuperäiset pinnat ja pintojen restauroiminen ja huoneen saattaminen käyttökuntoon. Asiakkaan melkein 40-vuoden odotuksen jälkeen on varmasti palkitsevaa saada nauttia samasta atmosfääristä kuin aikalaiset rakennuksen ja Sinisen förmaakin valmistuttua.

5.2 Mielikuva ja muistot

Mikä 1840-lukua ja tätä hetkeä yhdistävät? Kartanoa ympäröivät pellot, metsäluonto ja sen äänet. Kauneinta aikaa on kevät. Ikkuna on auki, raikas kevätilma virtaa sisään ja vie ehkä synkänkin talven muistot mennessään. Kuuluu linnunlaulua ja on täydellisen rauhallista. Hiljaisuus on varmasti ollut arvostettu tila kaksitoistalapsisessa perheessä. Onko Sininen förmaaki tarjonnut sellaisen tilan? Kartanon aikalaisten kirjeenvaihto on ollut runsasta. Sosiaalinen elämä on ollut vilkasta ja vieraita on käynyt ahkerasti. Kirjeissä on pahoiteltu, että voidaan viipyä vain viikko. (Toimeksiantaja 2016).

Sininen förmaaki koristeltuine seinäpintoineen on luonut viihtyisän ympäristön kartanon alkuperäisen omistajaväen kokoontumistilana. Kauniin valonsa ja puutarhaan antavien ikkunoidensa tähden uskon sen olleen paljon käytetty paikka rakennuksessa. Tapettien käsityön jälki näkyy siveltimen vetoina kuvioiden lehvissä, kuvion pienet soikiot muodostavat epäsuoria rivejä ja monen käsin leikatun sapluunan painojäljen epäsymmetrisyys luo omalta osaltaan erikoisen tunnelman huoneeseen. Huoneessa ainutlaatuisuutta edustaa nyt näkyvissä olevat alimmat tapettipinnat. Alkuperäisyyden näkökulma toteutuu, koska pinnat ovat harvinaiset, ainutlaatuiset ja päälle maalaamattomat. Materiaalien autenttisuus vahvistaa alkuperäisyyden näkökulmaa. Huone tulee jatkossakin tuomaan iloa omistajilleen täsmälleen samoista syistä kuin valmistuttuaan (kuvio 19).



Kuvio 19. Aikalaisia restauroidussa huoneessa. Henkilöt on kuvaan piirtänyt taiteilija Tero Mäkelä

6 Työn toteuttaminen

Työt aloitettiin kuvaamalla kaikki seinäpinnat. Seinät valokuvattiin Nikon D750 järjestelmäkameralla ilman salamaa. Objektiiveina olivat Nikon 20 mm, 1.8. ja Sigma Art 35 mm 1.4. Asetukset pyrittiin pitämään samoina, mutta ilman lisävalaistusta se oli mahdotonta. Työtä jatkettiin tarkastelemalla vaurioita silmämääräisesti, samalla suunnitellen työjärjestystä. Varsinainen vauriokartta laadittiin kuvankäsittelyllä mustavalkoiseksi muutetun kuvan päälle, malli konservointiraportin vauriokartasta liitteessä 7. Työstä laadittiin konservointiraportti, joka annettiin toimeksiantajalle.

Kohteena oli yksityiskoti. Työt tuli suorittaa joutuisasti ja tehokkaasti. Restauroinnin tavoitteena oli saattaa huone käyttökuntoon siistimällä seinäpinnat. Tämä tarkoitti repeämien ja reikien paikkausta, paikkojen retusointia ja auki leikattujen tapettien uudelleen kiinnitystä. Varsinaista puhdistamista, geelipuhdistuskokeilua lukuun ottamatta, ei

konservaattorin toimesta seinille tehty. Muuria vasten oleva tapetti avattiin ja rimaa lyhennettiin niin, ettei se aiheuta repeämisvaaraa tapetille (kuviot 20 ja 21).



Kuvio 20. Vääntynyt rima. Kuva vasemmalla.



Kuvio 21. Rima on katkaistu ja tapetti kiinnitetty väliaikaisesti odottamaan paikkausta. Kuva oikealla.

6.1 Geelipuhdistuskokeilu in situ

Seinäpinnat olivat erittäin likaiset ja täynnä päällä olevan tapetin poistosta jäänyttä paperia ja liisteriä. Pintaan jäänyt liisteri oli tummunut ja siihen oli tarttunut likaa. Alkuperäinen väritys näytti menettäneen raikkautensa. Tapettipinnoilla oli myös paljon vesivauriojälkiä. Päädyttiin siihen, että toimeksiantaja on mukana konservointityössä ja hän puhdisti tapettipintoja ohjeideni mukaan.

Mielenkiinnosta geelipuhdistusta kohtaan kokeilimme sitä palvelijan kellon kohdalla olleeseen irtotapettipalaan (kuvio 22).



Kuvio 22. Palvelijan kellon kohdalla ollut irtopala. Pala otettiin koepalaksi geelipuhdistusta varten.

Toiveena oli saada vesijäljet imeytettyä geeliin, samoin kuin tapetin pinnalla oleva lika. Ohjeena käytettiin Simonetta lannuccellin ja Silvia Sotgiun *Wet Treatments of Works of Art on Paper with Rigid Gellan Gels* –raporttia ja sieltä löytynyttä ohjetta. (Liite 4) Materiaalien hankalan satavuuden työmaalle, käytimme mielikuvitusta ja satavilla olevia aineita. Tulos ei vastaa laboratoriossa tehtyä, mutta antaa kuitenkin viitteen siitä, miten geelipuhdistus voi parhaimmillaan toimia.

Ohjeessa käytetään deionisoitua vettä, sellaista ei ollut työmaalla saatavissa, joten käytimme kartanon kaivovettä. Kalsiumasetaatiaakaan ei ollut saatavilla, joten teimme sen itse. Lasiastian laitettiin teelusikallinen kalsium karbonaattia, (kalkkia) ja etikkaa sen verran että kalsiumkarbonaatti kastui. Kuohumisen loputtua ja sakan asetuttua pohjalle, jäänyt sakka nesteineen kaadettiin suodatinpaperin läpi ja suodatinpaperiin jäänyt kal-

siumasetaatti sai kuivua. Kuivuttuaan kalsiumasetaatti oli valmista käytettäväksi. Geeliaineena oli Gellan Gum Kelkogel-CG-LA.

Geeli valmistettiin litraan vettä, kalsiumasetaattia lisättiin veteen 0,4 g, mittasimme määrän ruutivaa´alla, Range Master 750 (kuvio 23).



Kuvio 23. Range Master ruutivaaka.

Kelkogel-CG-LA- jauhetta lisättiin 20 g, jotta saatiin 2% geeli. (Iannucell ja Sotguin 2010, 23.) Gellan geelin pitoisuuden laskukaavana käytettiin (kuvio 24).

$$\text{Liuoksen pitoisuus} = \frac{\text{liunneen aineen massa}}{\text{koko liuoksen massa}}$$

Kuvio 24. Laskentakaava liuoksen pitoisuudelle.

Kun aineet oli sekoitettu veteen, lämmitettiin liuos mikroaaltouunissa kiehumispisteeseen. Geeli kaadettiin kuumana Melinexillä vuoratulle tarjottimelle ja annettiin hyytelöityä. Hyytelöityminen tapahtui melko nopeasti. Geelistä tuli noin 2 cm paksu kakku.

Tapettipala, jonka koko oli noin 36 cm x 22 cm, asetettiin suoralle alustalle ja tapetin alle asetettiin imupaperia, imupaperin alle laitettiin tapettipalaa hiukan suurempi Melinex-kalvo. Ohjeessa imupaperia ei ollut, mutta se lisättiin varmuuden vuoksi. Kun geeli oli jäähtynyt, siirrettiin se likaisen tapettipalan päälle ja geelipalan päälle leikattiin palan peittävä Melinex-kalvo. Painoksi laitettiin pala vaneria, läpinäkyvää painoa ei ollut työmaalla saatavilla. Aika ajoin piti vanerin alle katsoa ja kontrolloida puhdistusta. Näkyviä tuloksia ei tullut muutamaan tuntiin. Geelin annettiin lopulta vaikuttaa kahdeksan tuntia. Pelkona oli, että paperi ja liimamaali vettyy liikaa, mutta niin ei onneksi käynyt.

Ennen varsinaista koko pinnan puhdistusta geelikakusta leikattiin pienempi pala ja testattiin sitä tapetille. Huomattiin kuitenkin pian, että geelin tulee peittää koko puhdistettava pinta, muuten se jättää vesijäljet niille alueille joita se ei peitä (kuvio 25). Testipala poistettiin.



Kuvio 25. Vasemmalla puhdistamaton irrallinen tapettipala. Oikean alareunan vahva vesiraja tuli ensin pienelle alalle kokeillusta geelipuhdistuksesta.

Kuvio 26. Oikealla puhdistuksen jälkeen, paikoilleen liisteröitynä.

Ohjeessa mainittua entsyymilisää ei ollut mahdollista kokeilla, joten ei ole tietoa olisiko se vaikuttanut vesijälkien syntymiseen ehkäisevästi. Toinen ongelma oli se, ettei geeliä voi käyttää pystypinnoilla. Voi olla, että ruiskuttamalla kerroksena geeliä lämpimänä monena kerroksena pystypinnalle saatettaisiin saada muodostettua riittävän paksu kalvo, joka auttaisi pinnan puhdistamisessa. Lopputulos geelipuhdistuksessa oli hyvä (kuvio 26). Itseaiheutettu vahva vesijälki hävisi tapettipalasta kokonaan ja tummentunut lika haaleni. Vaikka maalipinta oli liituuntuva, sitä ei jäänyt geelikakun pintaan juuri lainkaan. Gellan Gum-geelillä olisi luultavasti pitänyt käsitellä myös tapetin taustapuoli, sillä kun pala liisteröitiin takaisin paikoilleen, liisteri kasteli taustaa niin, että pintaan tuli näkyviin muutamia tummia läikkiä. Vaihtoehtoisesti liisterin koostumusta olisi voinut

säätää vielä vähemmän vesipitoiseksi. Ohjeessa Gellan Gum-geeliä oli käytetty vain toisella puolella.

6.2 Tapettipintojen restaurointi

Sinisen förmaakin seinäpintojen yleisilme oli repaleinen, likainen ja epäyhtenäinen (kuvio 27).



Kuvio 27. Seinäpinta ennen restaurointia.

Tapetit oli leikattu pussien kohdilta auki ja naulattu uudelleen kiinni. Kaikkien naulojen päät olivat, joko maalatut tai sivellyt sellakalla. Seinäpapereissa oli myös aukkoja ja suurempia naulan reikiä, joista alkuperäin en paperi puuttui kokonaan (kuvio 28).

Kuvio 28. Tyypillisimmät vauriot, puuttuvaa tapetia, repeämiä ja lakattuja naulauksia.



Sähköjohdon kiinnikkeiden alta tapetti oli repeytynyt koko matkalta. Maaliroiskeita oli viimeisimmän katon maalauksen jäljiltä seinillä ja lattialla. Huoneen ikkunaseinällä oli edelleen näkyvissä 1960-luvun pintakerros. Saliin johtavan oven pielestä irrotettiin liimaus paperin oikaisemiseksi ja ennen tapetin takaisin kiinnitystä voitiin tarkastella mahdollisia alla olevia kerroksia (kuvio 8). Mitään merkkejä aikaisemmista kerroksista ei ollut. Vaikka näkyvissä olevat pinnat olivat alkuperäiset, ei taitavillakaan restaurointi- ja konservointikeinoilla voida palauttaa tapettien ulkonäköä siihen hetkeen, miltä ne ovat näyttäneet juuri maalattuina, eikä siihen pidäkään pyrkiä.

Paikkaukset tehtiin tapetin taustapuolelle aina kun mahdollista. Liimana käytettiin Glu-tolin normal-liisteriä. Tähän päädyttiin sen nopeuden ja helpon saatavuuden vuoksi, lisäksi se on todettu hyväksi aiemmissa töissä. Taustan paikkoihin käytettiin japaninpaperia. Etupuolella puuttuviin alueisiin käytettiin happovapaata 160 g *Fabriano ingres* Pariisin paperia, arkkikoko 70 x 100 cm. Puuttuvien alueiden ääriviivat kopioitiin Pariisin paperille ja reuna ohennettiin repimällä ja hiomalla. Näin saumasta saatiin melko huomaamaton. Alareunaan paperi liisteröitiin kaksinkertaisena, että kestäisi uudelleen naulauksen repeämättä (kuvio 29 ja 30). Pariisin paperiin päädyttiin siksi, koska japaninpaperi ei muodosta pintaa, jossa retusointi pysyisi, lisäksi japanin paperin pinta-struktuuri on erilainen verrattuna alkuperäiseen pintaan. Pariisin paperin pinta muistutti eniten alkuperäisen paperin pintaa, lisäksi Pariisin paperista on saatavissa eri sävyjä ja paikkauksiin valittiin aina alkuperäistä paperia lähin sävy. Eri seinillä käytettiin hieman erisävyisiä papereita (kuvio 29).



Kuvio 29. Vaaleampaa Pariisin paperia salin vastaisella seinällä.

Kellertävämpää Pariisin-paperia ikkunan vastaisella seinällä. (kuvio 30).



Kuvio 30. Pariisin paperipaikat paikoillaan. Yläreunaan liisteröitiin paperi peittämään likaista aluetta. Tapetti on naulattu uudelleen kiinni. Tapettia kostutettiin taustapuolelta hie-
man, että sitä oli korjatessa helpompi käsitellä. Kostuttaminen auttoi vuotia oikene-
maan ennen uudelleen naulausta. Varsinaista kiristämistä ei tehty.

Tapetin pitkät kapeat repeämät korjattiin Repatex 5 g japaninpaperisuikaleilla. Repatex on paperikonservoinnin tuote, joka on tarkoitettu kirjan sivujen repeämien korjaami-
seen. Se on kuitenkin havaittu hyväksi ja lujaksi korjaustavaksi myös seinäpaperoineil-
le. Repatex suikaleita voi kiinnittää päällekkäin useita ja näin saavutetaan vahvempi
sauma. Isomman repeämän pinnalle kiinnitettiin useita kerroksia japaninpaperia vah-
vistukseksi. Japaninpaperi oli Ino Shi 18 g, 48 x 70 cm, 30 % kozo 70 % manilla. Pa-
peria myydään pH 6.5, mutta Lineco pH kynän mukaan se oli hapanta. Asialle ei voitu
tehdä mitään, eikä tarkistus pH-mittausta voitu koululle lähteä suorittamaan. Koska ei
ollut aikaa tilata uutta erää, päätettiin paperit kuitenkin käyttää.

Pienemmät väriretusoinnit tehtiin Panpastel-puuteriväreillä, siniset sävyt 560.3, 560.3,
560.5. Harmaat 820.8, 820.5 ja taittoväriä harmaan vihreä 780.8. Panpastel-värit levi-
tettiin pinnalle tarkoitukseen valmistetuilla sienillä. Suuremmat paikat maalattiin liima-
maalilla, sideaineena Glutolin-normal metyylihydroksietyyliselluloosaliisteri ja sävytyk-

seen käytettiin Kremerin azuriittia ja Preussin sinistä, taittamiseen käytettiin Kremerin vihreää umbraa. Pieniin reikiin pelkästään ja halkeamien täyttöön japaninpaperin päälle levitettiin palettiveitsellä Staedler Mars GmbH & Co valmistamaa Papiermache 8380 E-merkkistä paperimassaa. Paperimassa valmistettiin veteen ja siinä itsessään on jo liima-ainetta. Retusoinnit näille tehtiin liimamaalilla. Ikkunaseinälle toteutettiin rekonstruktio lumpupaperiarkeilla. Ikkunaseinältä ei poistettu puukuitulevyjä, eikä levyn päälle liisteröityjä tapettikerroksia (kuvio 31).



Kuvio 31. ikkunaseinä ennen lumpupaperiarkkien liisteröintiä.

Arkit revittiin saman kokoisiksi kuin muilla seinillä olevat arkit. Erotuksena alkuperäisestä työtavasta arkit liisteröitiin suoraan olemassa olevalle pinnalle. Työtavan valinnalla haluttiin säilyttää alkuperäinen arkkikoko, vaihtoehtona olisi ollut paperin liisteröinti huoneen korkuisina vuotina seinälle. Liisterinä käytettiin Glutolin normal-valmisliisteriä. Rekonstruktio maalattiin modernilla maalilla, maalina käytettiin *Uula into himmeää sisämaalialia*. Seinän pohjasävy otettiin konesävytettynä mahdollisimman lähelle alkuperäistä tapetin pohjasävyä (ks. taulukko 1) ja lopullinen sävytys tehtiin paikalla veteen sekoitetuilla pigmenttitahnoilla. Pigmentteinä käytettiin Kremerin Preussinsinistä ja azuriittia, lisäksi väriä taitettiin Kremerin vihreällä umbralla ja Uulan kimröökillä. Seinien yläreunassa kiertävä sininen boordinauha maalattiin erilliselle paperille ja kiinnitettiin liisterillä paikoilleen. Muuri maalattiin *Uulan into himmeällä sisämaalialilla* seinän pohjavä-

rin sävyyn. Maalin sävytys tehtiin kuten ikkunaseinällä, sävyttämällä valmismaali pigmenttitahnoilla. Lopuksi toimeksiantaja poisti puukuitulevyt lattiasta (kuvio 32).



Kuvio 32. Valmis huone. Kattoon tehtiin samassa työrupeamassa alimmasta kerroksesta löytnyt sapluunakoristelu. Ikkunaseinällä näkyy rekonstruktio sileämpänä ja kirkkaampana kuin muut pinnat. Kuvasta puuttuu vielä jalkalistat, oven vasemmalle puolelle sovitettiin olemassa olevaa pätkää, jotta nähdään kuinka korjaukset asettuvat jalkalistaan nähdessä.

7 Lopuksi

Tutustuminen 1800-luvun alun materiaaleihin kirjallisuuden kautta oli jännittävää ja työn edetessä tuli esiin seikkoja, joista olisi yksinään saanut opinnäytetyön koottua. Työni oli kuitenkin suorittava työ ja pääpaino oli työsuorituksessa ja sen onnistumisessa.

Opinnäytetyön tavoite oli palauttaa Sininen förmaaki 1800-luvun alun asuun. Vaikka materiaalitutkimukset eivät olisi työn suorittamisen kannalta olleet välttämättömiä, saatiin niiden avulla arvokasta referenssitietoa 1800-luvun alun materiaaleista. Yksityiskoissa sijaitsevilla kohteilla ei usein aika eikä rahat riitä tekemään yksityiskohtaisia materiaalianalyyssejä. Tutkimusten suorittaminen olisi tärkeää, että saataisiin mahdolli-

simman kattavaa tietoa kullekin ajalle tyypillisistä materiaaleista ja kohteessa mahdollisesti olevista haitta-aineista.

Materiaalitutkimusten tulokset yllättivät iloisesti, koska niistä saatiin tuloksia. Sinisen pigmenttien osalla varma tulos saatiin Preussin sinisestä, jota on käytetty siniseen sävyyn ja lähdetietoihin nojaten myös sininen verdider oli mahdollinen toinen sinisessä värissä käytetty pigmentti (ks. luku 4.5). Kuitujen tunnistuksessa saatiin myös tuloksia ja näytteistä löydettiin ajalle tyypilliset villa, pellava ja puuvilla. UV-valo paljasti tapettipaperin voimakkaan fluorisoinnin, johon ei vielä löytynyt varmaa vastausta. Lisätutkimuksia tähän tarvittaisiin. Kuitujen värjäytestit eivät antaneet selviä tuloksia, jotta paperin massanlaatua olisi voitu tulkita. Arviot ovat liitteessä 3.

Tapetin pH-mittaukset antoivat förmaakin tapetista arvon 5.03, joka osoittaa paperin olevan hapan. Tapetti vaikutti kuitenkin vahvalta, eikä murtunut, kun sitä käsiteltiin. Suuriin neutralointitoimenpiteisiin ei voida liimamaalatuilla ja useiden neliöiden kokoisilla alueilla ryhtyä, mutta suojaavana toimenpiteenä, silloin kun pinnat irrotetaan kokonaan, voidaan asentaa puskuriksi seinää vasten happovapaa paperi, kuitenkin niin, ettei paperi ole liisteröitynä seinäpintaan vaan on vapaasti varsinaisen paperoinnin ja seinän välissä. Hyväkuntoinen maalikerros suojaa paperimateriaalia UV-valolta ja toimii tasaavana kerroksena ilmankosteuden vaihteluissa. Nykyinen asennustapa nostaa Sinisen förmaakin tapetin taustan irti paljaasta hirsiseinästä, ollen kosketuksessa hirteen ainoastaan liimauksen osalta ovien pielissä, lattian ja katon rajasta.

Geelipuhdistuskokeilu tuotti erittäin hyvän tuloksen, kirkastaen liimamaalipinnan ja poistaen vahvan vesijäljen kokonaan. Tulos oli yllättävä, koska valmistusohjetta ei voitu noudattaa olosuhteiden johdosta täsmälleen, vaan kenttäolosuhteissa piti tehdä kompromisseja. Geelipuhdistusta pitäisi kehittää edelleen niin, että sitä voitaisiin käyttää pysty- ja kattopinnoilla. Lisäksi pitäisi tutkia voidaanko veteen lisätä alkoholia, ettei geelikakun reuna jättäisi paperiin vesijälkeä. Jos geelipuhdistus saataisiin pystypinnoilla ja varsinkin kattopinnoilla toimimaan, helpottaisi se liimamaalipintojen puhdistusta huomattavasti.

Hoito- ja huoltotoimenpiteinä tapettipintoja tulee tarkkailla repeämien varalta, sekä seurata muurin vierustan elämistä. Seinäpintojen liimamaali oli hyvin kiinni alustassaan, mutta sen liitumaisen olemuksen vuoksi se ei kestä minkäänlaista mekaanista puhdis-

tusta. Kyseeseen voi tulla ainoastaan varovainen pölyhuiskalla hämähäkin seittien poisto nurkista. Toisaalta yksityiskodissa seinäpinnat eivät ole kulutukselle alttiit.

Tapettipintojen restaurointi- ja konservointityö onnistui erittäin hyvin. Huone siistiytyi ja sen ilme kirkastui. Alkuperäisten pintojen korjaaminen oli ehdottomasti oikea ratkaisu ja ikkunaseinän rekonstruktion alle jäivät kaikki aiemmat rakennushistorialliset kerrokset. Asiakas oli tyytyväinen työn suoritukseen. Työ tehtiin ajalla 1.3.-18.4.2016 ja tunteja kului 114,5. Kattokoristelun tunnitkin ovat kokonaistuntimäärässä mukana, vaikka katon sapluunakoristelu ei opinnäytetyöhöni kuulunut. Kaikkina päivinä ei työskennelty, eikä työaika ollut säännöllinen 8 tuntia. Budjetti työlle oli 5000,00 € sisältäen 24% alv. ja siinä pysyttiin. Koska työ tehtiin opinnäytetyönä, tuntiveloitus oli sovittu asiakkaalle edullisemmaksi. Hinnassa ei ole mukaan asiakkaan suorittamaa mittavaa tapettipintojen puhdistustyötä.

Mieleeni on jäänyt Metropolian ammattikorkeakoulun konservoinnin historia, filosofia ja etiikka kurssin luennoilta luennoitsija FT Ari Tanhuanpään (2016) lause, jota hän käytti:

Eettisesti oikeaa on se, joka edistää onnellisuutta
- Stuart Mill

Onnellisuudella mitattuna opinnäytetyöni suorittavan osuuden lopputulos ylitti odotukset (kuvio 33).



Kuvio 33. Ennen ja jälkeen kuvat.

Lähteet

Andrews, Wendy 2015. Wallpaper's role in construction history: innovations in wallpaper manufacture in the 19th and early 20th centuries – evidence from the Cowtan Order Books. (toim.) Campbell, James, W.P, Draper, Karey, Boyington, Amy, Byng, Gabriel, DeDonato, Amy & Andrews, Wendy: Studies in Construction History: the proceedings of the Second Construction Cambridge: The Construction History Society.

Appelbaum, Barbara 2010, Conservation treatment methodology. Printed in demand, Amazon Great Britain.

Aynsley. E. E. ja Campbell. W.A. 1962. Johann Konrad, 1673–1734, Medical History Jul; 6(3): 281–286.1. Luettavissa osoitteessa <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1034731/?page=7>> (luettu 4.5.2018).

Banik, Gerhard, Irene Brückle, and Vincent Daniels 2011. Paper and Water: A Guide for Conservators. Oxford: Butterworth-Heinemann

Baty, Patrick 2017. The anatomy of Colour: The story of heritage paints and pigments. London: Thames & Hudson.

Broström, Ingela, Stavenow-Hidemark, Elisabet ja Lööv, Lars. 2004. Tapetboken: Papperstapeten i Sverige. Stockholm: Byggförlaget.

Bonsdorff, W. 1923. Tavarasanakirja: 2. Helsinki: Tieto.

Buser, H. J. Schwarzenbach, D. Petter, W. Ludi, A. 1977. The crystal structure of Prussian Blue: $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$. Inorganic Chemistry, 16, 11, 2704-2710 Luettavissa osoitteessa <<http://infoscience.epfl.ch/record/81851>> (luettu 16.4.2018).

Castro, Kepa, Fdez-Ortiz de Vallejuelo, Silvia, Irazola, Mireia, Knuutinen Ulla, Madariaga, Juan & Madariaga, Manuel 2013. Finnish wallpaper pigments in the 18th–19th century: Presence of $\text{KFe}_3(\text{CrO}_4)_2(\text{OH})_6$ and odd pigment mixtures. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. Volume 106, 104-109 Luettavissa osoitteessa <https://www.academia.edu/33287283/Finnish_wallpaper_pigments_in_the_18th_19th_century_Presence_of_KFe_3_CrO_4_2_OH_6_and_odd_pigment_mixtures> (luettu 24.4.18).

Chaplin, Tracey, Nicholas Eastaug, Ruth Siddall, and Valentine Walsh. 2008. Pigment Compendium: A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments. Oxford: Butterworth-Heinemann

Compliance online n.d. T 529 om-04, Surface pH measurement of paper <https://www.complianceonline.com/images/supportpages/501037/sample_T529.pdf> (luettu 2.5.18).

Dossie, Robert 1758. The Handmaiden to the Arts, a compilation of formulae and techniques used in art. J. Nourse London. Luettavissa <<https://ia801407.us.archive.org/7/items/handmaidtoartsb00dossgoog/handmaidtoartsb00dossgoog.pdf>> (luettu 28.3.18).

Ennen ja nyt 2010. Elinkeinoluvat ja talouselämän monipuolistuminen. <<http://www.ennenjanyt.net/2015/09/elinkeinoluvat-ja-talouselaman-monipuolistuminen-1800-luvun-alun-suomessa/>> (luettu 20.03.2018).

Flink, Selja 1999. Paperi perinteisessä rakentamisessa. Rakennuspapereiden historiaa Suomessa 1600–1950. Licensiaattityö. Espoo: Teknillinen Korkeakoulu, Arkkitehtiasasto.

Frank, Welsh 2004. Journal of American Institute of Conservation JAIC, 43, 1, 91–110 Luettavissa osoitteessa <<http://cool.conservation-us.org/jaic/articles/jaic43-01-007.html>> (luettu 28.3.2018).

Heikkinen, Maire, Heinämies, Kati, Jaatinen, Jukka, Kaila, Panu & Pietarila, Pentti 1989. Talo kautta aikojen: Kiinteän sisustuksen historia. Helsinki: Rakentajain kustannus

Heikkinen, Maire n.d. Tapettitietokanta. <<http://tapetti.nba.fi/tietoa.php>> (luettu 10.4.2018).

Helka ry 2008. Empire pohjolan valkea kaupunki syntyy. Rakennukset kertovat <<http://helka.net/rakennukset-kertovat-nettiversio/2281-1-empire-pohjolan-valkea-kaupunki-syntyy>> (luettu 8.7.16).

Hintsanen, Päivi 2009. Berliininsininen. Coloria <<http://www.coloria.net/varit/berliininsininen.htm>> (luettu 1.5.2018).

Hornytzkij, Seppo 2017. Sinisten perinteisten taiteilija väriaineiden tunnistaminen polarsaatiomikroskoopilla. Geologian ja mineralogian pro gradu –tutkielma. Helsinki. Helsingin yliopisto. Luettavissa osoitteessa <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/229362/Pro%20gradu%20Seppo%20Hornytzkyi.pdf>> (luettu 6.5.2018).

Häkli, Esko 2008. Ingen Dag Utan Papper: Om Papper Och Dess Roll Som Kulturbärande. Helsingfors: Söderström.

Häkli, Esko ja Niinikoski, Eero 2010. Jokapäiväinen paperimme. Suomen käsityömuseo. Jyväskylä. Luettavissa osoitteessa <http://www.craftmuseum.fi/kiertonayttelyt/jokapaivainen_paperimme/jokapaivainen_paperimme_kasiohjelma.pdf> (luettu 13.2.18).

Häyhä, Heikki, Jantunen, Sari & Paaskoski, Leena 2015. Merkitysanalyysimenetelmä. Luettavissa osoitteessa <<http://www.museoliitto.fi/doc/Merkitysanalyysimenetelma1.pdf>> (luettu 1.2.2018).

Iannuccelli, Simonetta & Sotgiu Silvia 2010. Wet Treatments of Works of Art on Paper with Rigid Gellan Gels, The Book and Paper Group Annual 29. 27–39. Luettavissa <<https://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bp29-04.pdf>> (luettu 3.3.2016).

Kecskeméti, István 2008. Papyruksesta megabitteihin: Arkisto- ja valokuvakokoelmien konservoinnin prosessin hallinta. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Knuutinen, Ulla 1997. Pigmentit. Espoon-Vantaan ammattikorkeakoulun julkaisuja C 5.

Knuutinen, Ulla 2009. Kulttuurihistoriallisten Materiaalien Menneisyys Ja Tulevaisuus: Konservoinnin Materiaalitutkimuksen Heritologiset Funktiot. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.

Kraft, Alexander 2008. On the discovery and history of Prussian Blue. Bulletin for the history of chemistry / Division of the History of Chemistry of the American Chemical Society. 33. 61-67. Luettavissa osoitteessa
<http://www.scs.illinois.edu/~mainzv/HIST/bulletin_open_access/v33-2/v33-2%20p61-67.pdf> (luettu 24.3.18).

Lilius, Martin 2000. Frenckellin Paperit: Tampereen Paperitehdas Kuvina: Frenckells Papper: Tammerfors Pappersbruk I Bilder. Tampere: Tampereen kaupunki.

Lineco 2015. pH-pen. <http://www.lineco.com/cart.php?m=product_list&c=1246> (luettu 30.4.18).

Linnakangas, Esko ja Juanto, Leila 2016. Verojen historia. Kirjapaino: Grano Oy Helsinki. Luettavissa osoitteessa
<<http://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/62609/Verojen+historia.pdf?sequence=2>> (luettu 20.03.2018).

MacEvoy, Bruce. 2015. Synthetic inorganic pigments. Handprint.
<<https://www.handprint.com/HP/WCL/pigmt1b.html>> (luettu 29.3.18).

Museovirasto Puukausi n.d. Puu <http://www.nba.fi/puukausi/puu/o21_1.htm> (luettu 3.4.2018).

Perkiömäki, Kirsi 2014. Identification of historical pigments, non-destructive and micro-methods. Kemia 1. Luentomateriaali. Metropolia AMK, konservoinnin koulutusohjelma.

Puuinfo n.d Luettavissa osoitteessa
<<https://www.puuinfo.fi/puutieto/puurakenteet/hirsitalon-suunnittelu>> (luettu 20.4.2016).

Rönkkö, Marja-Liisa 1997. Gylich, Pehr Johan. Kansallisbiografia-verkkojulkaisu. Studia Biographica 4. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. Luettavissa osoitteessa
<<https://kansallisbiografia.fi/kansallisbiografia/henkilo/3383>> (luettu 26.4.2018).

Sahlberg, Irja, toim. Irma Lounatvuori, Henrik Swanljung, & Irma Lounatvuori. 2013. Rakkaudesta Rakennuksiin: Kartanot Irja Sahlbergin Tutkimuskohteina. Turku: Turun museokeskus.

Sihvonen, Sirkka-Liisa 2008. Vääräkosken kartonkitehdas– sata vuotta ähtäriläistä pahvia. Luettavissa osoitteessa
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43071/LSUra_3_2008.pdf?sequence=1> (luettu 1.2 2018).

Stocholms länsmuseum n.d. Garderobs och tapettdörrar. Faktabanken.
<<http://www.stockholmslansmuseum.se/faktabanken/garderobs-och-tapetdorrar/>> (luettu 7.5.16).

Suomen kuitulevy oy n.d. Historia. Luettavissa ositteessa
<<http://www.suomenkuitulevy.fi/fi/yritys/historia>> (luettu 2.6.18).

Tikkurila 2018. Ammatilaiset. Luettavissa osoitteessa
<https://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/varit/varikartat_sisamaalaukseen/symphony_2436_varikartta/j435.2408.xhtml> (luettu 12.4.2018).

The Victorian Emporium 2011. History of wallcoverings and wallpaper. Luettavissa osoitteessa
<https://www.thevictorianemporium.com/publications/history/article/history_of_wallcoverings> (luettu 20.03.2018).

Tanhuanpää Ari 2016. 25–26.1.2016 Metropolia ammattikorkeakoulun luentomateriaali kurssilta Konservoinnin historia, filosofia ja etiikka.

Tunander, Ingemar: Tapeter I Sverige. Västerås: ICA 1984.

Suulliset tiedonannot:

Flink, Selja 2018. Arkkitehti, rakennuttajapäällikkö. Senaatti-kiinteistöt. Suullinen tiedonanto: 30.4.2018.

Opinnäytetyön toimeksiantaja. Suullinen tiedonanto 1.3.2016.

Palovakuutuskirjan tiedot

Täysranskalaisia maalattuja ovia 7 kpl
Puoliranskalaisia maalattuja 8 kpl.
Pienempiä puoliranskalaisia ovia 5 kpl
Tapetoituja ovia karmeilla 6 kpl
Yksi kappale pääovi lasilla, jossa yläpuolinen ikkuna
Takaovi yläpuolinen ikkuna
28 kpl osassa ovia ja ikkunoita päällä korniisit
Kottuuri, kylmäkomero.
Vihreä Salonki tapetoitu
Sammaleitten yli vedetty paperi, konepaperia=lumppu
Maalattu vesivärillä, töpötetty
Ruokasali
Yksinkertainen kattolista muuten samalla tavalla
Förmaaki
Samalla tavalla
Huone 9
Samalla lailla
Kolmas huone ¹
Välikatto päällystetty konepaperilla
Maalattu ja töpötetty
Tufferade. Tuffererade ²
Katto hinta 12 ruplaa
Kolme förmaakia 30 ruplaa
Salonki 17 ruplaa arsenikki ³
Ruokasali 12 ruplaa ja listat

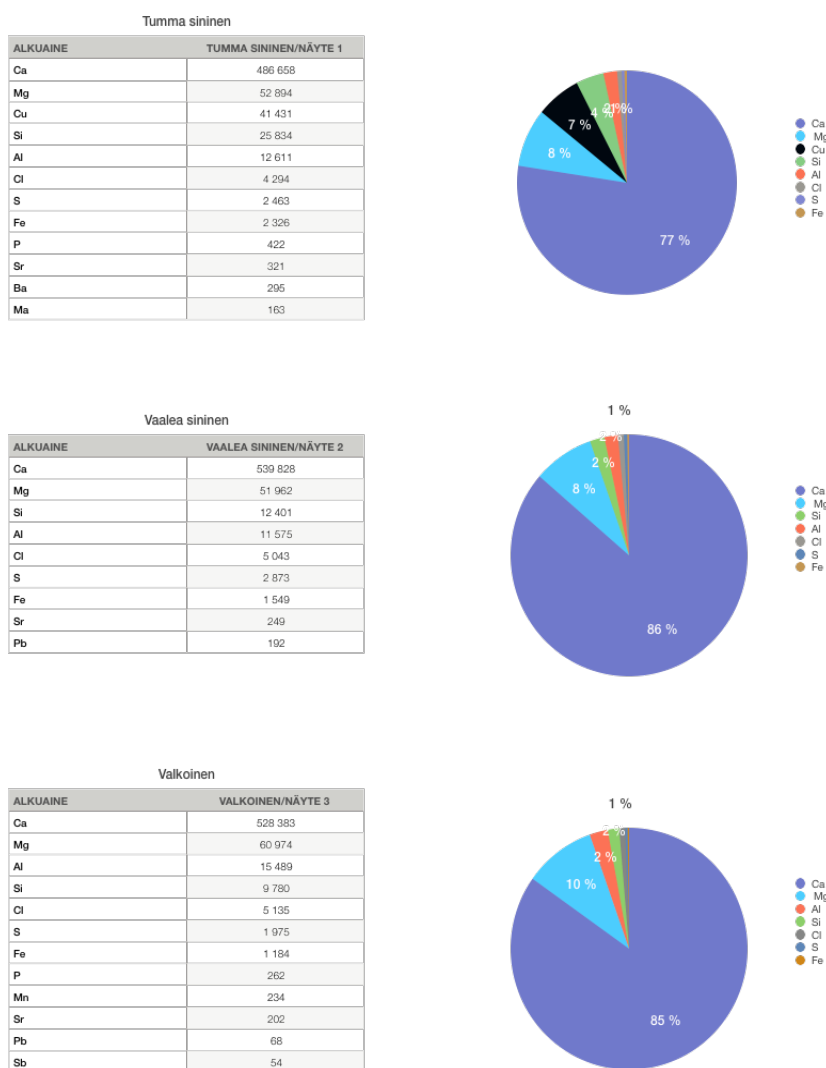
¹ Oletettavasti Sininen förmaaki

² Tuffe on nykyajan sairaalaslattia ja tarkoittaa steriiliä harsosidosta, jolla voidaan painamalla tyrehtyttää verenvuoto.

³ Arsenikkivärien myrkyllisyys on tullut vahvasti esiin jo vuonna 1847, silti huoneen tapettipinnat ovat olleet peittämättä.

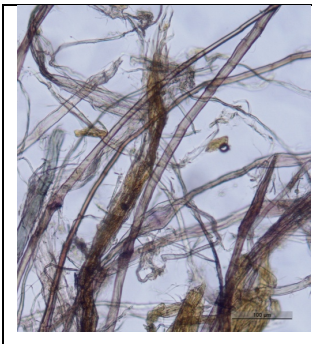
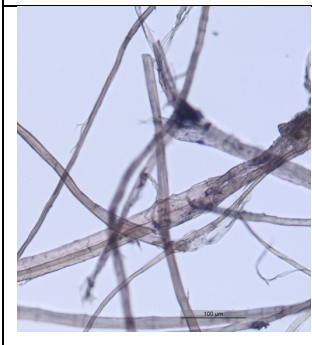


XRF-mittauksen tulokset

XRF-mittauksista voidaan päätellä pigmenteissä olevia alkuaineita. Koska maalissa on aina sideaine ja usein useampi kuin yksi pigmentti, tulosten lukemiseen tarvitaan kokemusta ja mieluummin pigmentteihin erikoistunutta materiaalitutkijaa. Kohteen sävyissä oli varmasti valkoista väriä, eli liitua kaikissa, joten se näkyy suuren kalsiumin ja magnesiumin määränä. Valkoisen värin tulkinta perustuu Ulla Knutisen Pigmentit julkaisun ioni-indikaattoriin (1997, 33).



Taulukko 2. XRF-mittauksen tulokset.

Mikroskooppikuvat kuduista

		<p>Graff- "C" värjäys, suurennos x100. Ruskean punainen väri viittaa lumppumassaan ja keltaiset suuret palaset saattavat olla olkea.</p>
		<p>Herzberg, suurennos x100. Värjäystulos heikko, väri haalea punertava.</p>
		<p>Lofton Merrit, suurennos x100. Kuidut jäivät värittömiksi lukuun ottamatta muutamia kirkkaan sinisiksi värjäytyneitä kuituja.</p>
		<p>Värjäämätön näyte, Näytteessä villakuitu oikealla, läpinäkyvä puuvillakuitu keskellä ja pellavakuituja vasemmassa reunassa.</p>

Taulukko 3. Kuitujen mikroskooppikuvat

Ohje Gellan Gum- geelin valmistamiseen

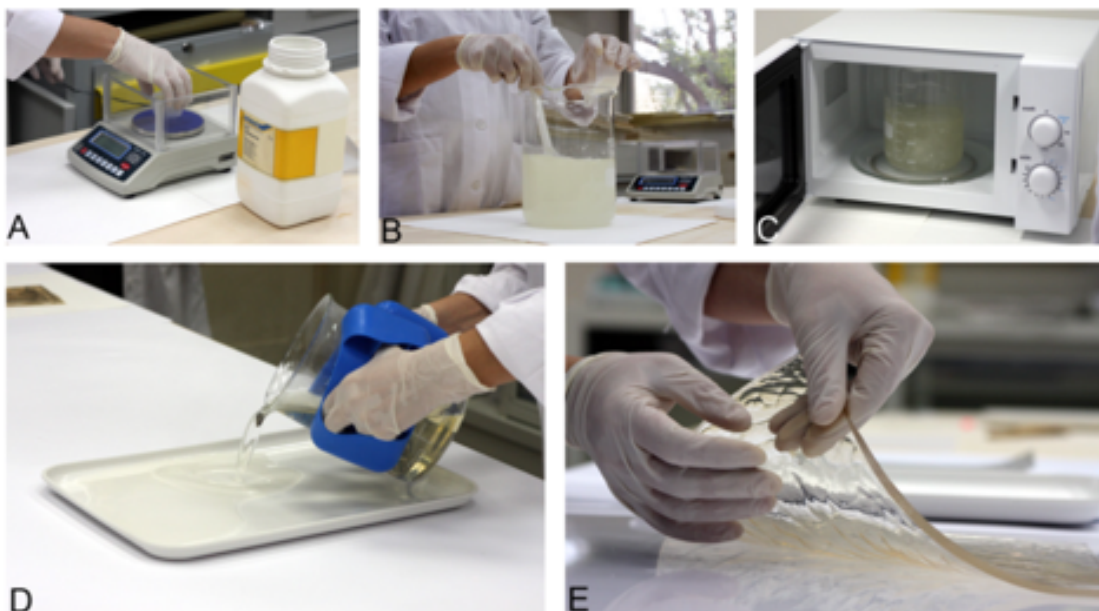


Fig. 16. (A) a saline solution of calcium acetate at low concentrations in deionised water (0.4g/l); (B) addition of Gellan powder to the saline solution; (C) the complete hydration of the colloidal dispersion is obtained by heating the compound to boiling point; (D) pouring of the solution in a basin (E) a gel obtained upon cooling of the hot solution

Kuvio 34. Puhdistusgeelin valmistusohje. (Iannucell ja Sotguin 2010, 23)






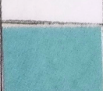
Euroopassa 1650–1830 käytössä olleita pigmenttejä

WHITES	BLACKS	BLUES	GREENS	BROWNS	REDS	YELLOWS
						
WHITE LEAD	LAMP BLACK	AZURITE	VERDIGRIS	RAW SIENNA	CARMINE	CHROME YELLOW
						
ZINC OXIDE	BLUE BLACK	BLUE VERDITER	GREEN VERDITER	BURNT SIENNA	ROSE PINK	DUTCH PINK
						
LITHOPONE	IVORY BLACK	ULTRAMARINE	VERONESE GREEN	RAW UMBER	BRAZILWOOD	WELD YELLOW
						
CHALK		INDIGO	CHRYSOCOLLA	BURNT UMBER	VERMILION	KING'S YELLOW
						
SPANISH WHITE		PRUSSIAN BLUE		VANDYKE BROWN	ENGLISH RED	NAPLES YELLOW
						
BOUGIVAL WHITE		SMALT			SPANISH BROWN	PATENT YELLOW
						
GYPNUM WHITE					VENETIAN RED	YELLOW OCHRE
						
					INDIAN RED	OXFORD OCHRE
						
					REALGAR	SPRUCE OCHRE
						
					RED LEAD	BROWN OCHRE

Kuvio 35. Perinteisiä Euroopassa sisämaalauksessa käytettyjä pigmenttejä. (Baty 2017,45)

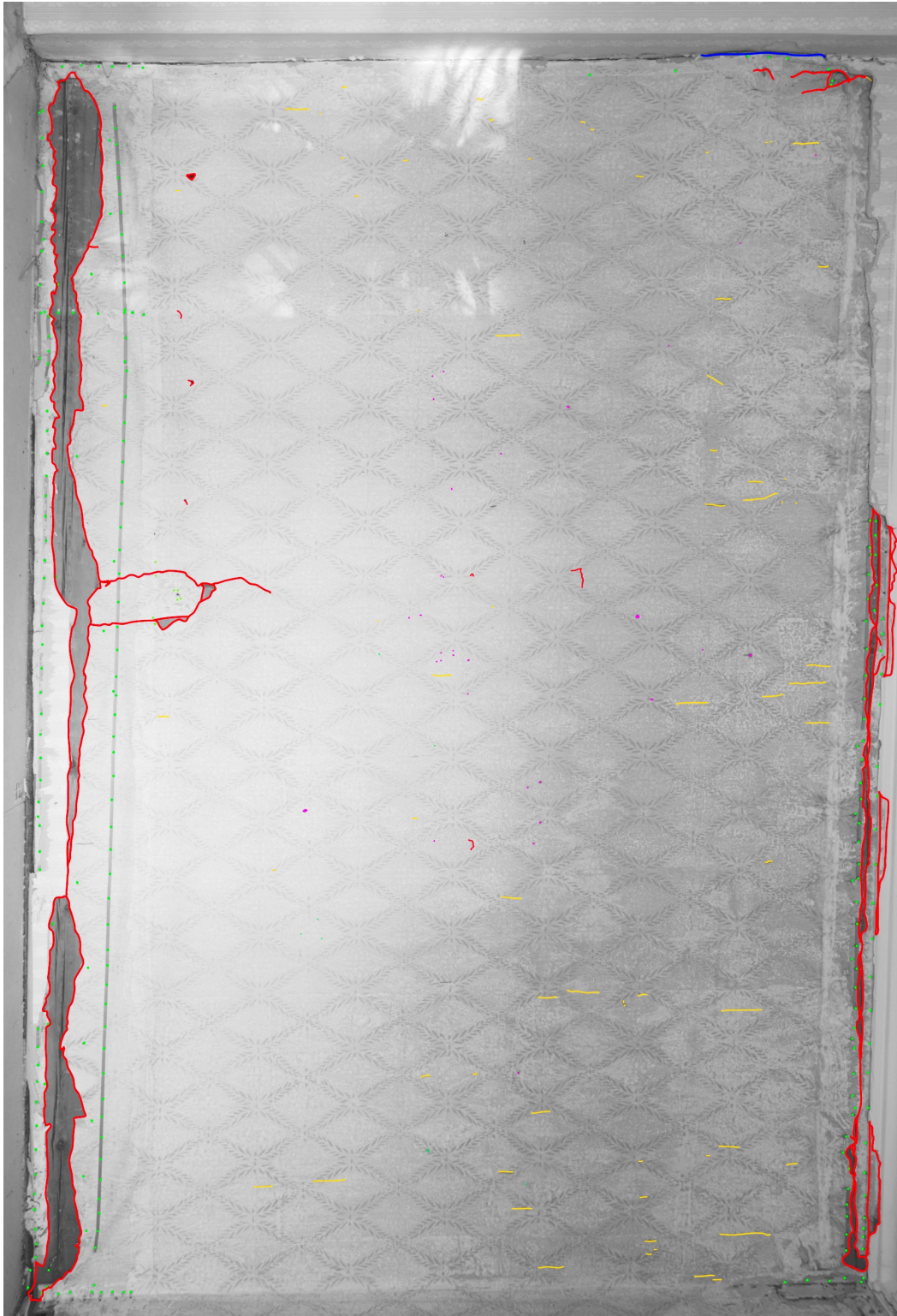
Värimallit 1800- luvun sinisistä

BLUES

No.	Names	Colours	ANIMAL.	VEGETABLE	MINERAL
24	Scotch Blue		Throat of Blue Titmouse.	Stamina of Single Purple Anemone.	Blue Copper Ore.
25	Prussian Blue.		Beauty Spot on Wing of Mallard Drake.	Stamina of Bluish Purple Anemone.	Blue Copper Ore
26	Indigo Blue				Blue Copper Ore.
27	China Blue		Rhynchites Nitens	Back Parts of Gentian Flower.	Blue Copper Ore from Chessy.
28	Azure Blue.		Breast of Emerald-crested Manakin	Grape Hyacinth. Gentian.	Blue Copper Ore.
29	Ultramarine Blue.		Upper Side of the Wings of small blue Heath Butterfly.	Borage.	Azure Stone or Lapis Lazuli.
30	Flax-flower Blue.		Light Parts of the Margin of the Wings of Devil's Butterfly.	Flax flower.	Blue Copper Ore
31	Berlin Blue.		Wing Feathers of Jay.	Hepatica.	Blue Sapphire.
32	Verditer Blue				Lenticular Ore.
33	Greenish Blue			Great Fennel Flower.	Turquois. Fluor Spar.
34	Grayish Blue.		Back of blue Titmouse	Small Fennel Flower.	Iron Earth.

Taulukko 4. Värimallit, Sininen verditer numerolla 32 ja Preussin sininen 25. (Baty 2017, 133)

Vauriokartta förmaakin koillisseinästä



Kuvio 36. Vauriokartta förmaakin koillisseinästä

Vauriokartan merkien
selitykset
Puuttuvat tapettialueet
Maaliroiskeet
Naula
Vääntynyt rima