

Sara Mallinen

Japanilaiset puupiirroksat ja niissä olevat vesiherkät painovärit konservoinnin haasteena

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori (AMK)

Paperikonservointi

Opinnäytetyö

24.4.2014

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Sara Mallinen Japanilaiset puupiirokset ja niissä olevat vesiherkät painovärit konservoinnin haasteena 63 sivua + 11 liitettä 24.4.2014
Tutkinto	Konservaattori (AMK)
Koulutusohjelma	Konservointi
Suuntautumisvaihtoehto	Paperikonservointi
Ohjaaja(t)	Päivi Ukkonen, Paperikonservoinnin lehtori Jorma Lehtinen, Historiallisten interiöörien konservoinnin lehtori
<p>Japanilaisissa puupiiroksissa perinteisesti käytetyt painovärit ovat tunnetusti vedelle herkkiä. Opinnäytetyössä tutkitaan niissä olevien painovärien vesiherkkyyttä sekä vesipohjaisien käsittelyjen tekemistä vesiherkille kohteille. Työssä tutkitaan erityisesti sopivia pesumenetelmiä ukiyo-e-puupiiroksille. Lisäksi kerätään tietoa japanilaisten puupiiirrosten esi-neluonteesta, materiaaleista sekä tekoprosessista.</p> <p>Konservointi tehdään ukiyo-e-puupiiroksille, jotka ovat peräisin Visavuoresta. Ongelmana on, että puupiirokset on liimattu happamaan taustapahviin tärkkelysliisterillä. Kaksi puupiiroksista irrotetaan taustapahveistaan laponiitti-geelihauteen avulla ja yksi Aerosol Generator -höyryttimellä. Lopuksi yhden puupiiroksen taustaus poistetaan, ja puupiiirros pestään altaassa silkkikehikon avulla. Konservoiduissa puupiiroksissa olevat painovärit eivät juuri reagoineet vesiliukoisuustesteissä, eikä pesu aiheuttanut muutosta väreissä.</p> <p>Väriaineiden vesiherkkyyttä tutkitaan vesiliukoisuustestien sekä niiden analyttisen tunnistamisen avulla. Tunnistus tehdään XRF-analyseilla sekä UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvauksella. Näillä menetelmillä tunnistettavia väriaineita olivat sinooperi, preussinsininen ja orpimentti, joista preussinsininen on vesiherkkä.</p> <p>Tutkimuksessa tultiin tulokseen, että japanilaisten puupiiirrosten vesiherkkyys ei ole itsestään selvä, ja se on ilmiönä muutakin kuin vesiliukoisuutta. Vesiherkkyteen vaikuttaa värissä olevan vesiliukoisen sideaineen lisäksi siinä oleva väriaine, värien imeytyminen kuituihin sekä niiden ikääntyminen ja haalistuminen. Erityisen vesiherkkiä väriaineita ovat orgaaniset väriaineet, aniliinimusteet ja etenkin aigami, beni, ukon ja indigo.</p> <p>Tutkimuksessa todettiin myös japanilaisten puupiiirrosten vesipesun olevan joissakin tilanteissa mahdollinen. Vesiherkkyys tulisi aina testata ennen pesua. Vesiliukoisuuden testaamisessa paras väline on itse kyseessä olevalle kohteelle tehtävät vesiliukoisuustestit.</p>	
Avainsanat	Japanilainen puupiiirros, liukoisuus, vesiherkkä painoväri, vesipesu, ukiyo-e-puupiiirros

Author(s) Title Number of Pages Date	Sara Mallinen Ukiyo-e Prints and their Water Sensitive Colors as a Conservation Challenge 63 pages + 11 appendices 24 April 2014
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Degree Programme in Conservation
Specialisation option	Paper Conservation
Instructor(s)	Päivi Ukkonen, Lecturer of Paper Conservation Jorma Lehtinen, Lecturer of Historical Interior Conservation
<p>The moisture sensitivity of the colors used in ukiyo-e prints is well known. The aim of the thesis is to study the water sensitivity of the colors and the usage of water-based conservation treatments for water-sensitive media. Especially different washing methods for ukiyo-e prints are investigated. The technique and the materials used in the ukiyo-e method and the knowledge about ukiyo-e as an object are also described.</p> <p>Ukiyo-e prints from Visavuori were conserved. The prints had been glued on an acidic cardboard with starch paste, which caused the reason for conservation. The colors in the prints were barely water sensitive when tested. Prints were separated from the cardboards with Laponite gel poultice and an Aerosol Generator misting device. One of the prints was removed from the paper backing and washed successfully without a change in the colors.</p> <p>The water sensitivity of the colors was studied with water spot tests and analytical identification. The colors were analyzed with X-ray Spectroscopy, Ultraviolet Fluorescence and Infrared light photography. With these methods, Prussian blue, vermilion and orpiment were possible to be identified, of which Prussian blue is water sensitive.</p> <p>The result of the study was that the water sensitivity of ukiyo-e prints is not self-evident and that, in addition to water solubility, other phenomena also occur. Besides the water soluble binding media, the sensitivity of the colors depends on the colorant used, the penetration in the paper fibers and the aging and fading of the colors. Organic colorants in general are moisture sensitive, of which aigami blue, beni red, ukon yellow and indigo are especially sensitive to moisture. Also aniline dyes appear as moisture sensitive colorants.</p> <p>Hence, ukiyo-e prints can be bathed in water within certain limitations. The water solubility of the colorants should always be tested. The best way to determine the water sensitivity of the colors is by doing spot tests for the object in question.</p>	
Keywords	Japanese woodblock print, Ukiyo-e print, Water bath, Water sensitive color, Water solubility

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Japanilaiset puupiirroksiset	3
2.1	Ukiyo-e esineenä	4
2.1.1	Japanilaisten puupiirrosten historia	4
2.1.2	Kunisada ja Hiroshige	6
2.2	Materiaalit	7
2.2.1	Painopaperi	7
2.2.2	Painovärit	8
2.2.3	Sideaineet	10
2.2.4	Kiilteet	11
2.3	Valmistusprosessi	11
2.3.1	Eri ammatinharjoittajat valmistusprosessissa	11
2.3.2	Laatan kaiverrus	12
2.3.3	Vedostus	13
2.4	Ukiyo-e konservointikohteena	14
3	Vesiherkät painovärit	17
3.1	Liukeneminen	17
3.2	Vesiherkät painovärit japanilaisissa puupiirroksissa	18
3.3	Vesiherkkien värien aiheuttamat haasteet konservoinnissa	20
4	Vesikäsittelyt vesiherkille väreille	21
4.1	Pesua hellävaraisemmat vesipohjaiset toimenpiteet	22
4.2	Vesipesut	23
4.2.1	Upotuspesu	23
4.2.2	Kellutuspesu	25
4.2.3	Imupaperipesu	25
4.2.4	Imupöytäpesu	26
4.2.5	Vesi-etanolipesu	26
4.2.6	Konsolidointi	27
4.2.7	Kuivaus pesun jälkeen	27
4.2.8	Vesipesun soveltuminen ukiyo-e-puupiirroksille	28
5	Konservointikohteet	28
5.1	Emil Wikström ja Visavuori	28
5.1.1	Emil Wikström	28

5.1.2	Visavuori	29
5.2	Kohteiden kuvailu, säilytyshistoria ja vauriot	29
5.2.1	Kabuki-mieshahmo	30
5.2.2	Kabuki-naishahmo	32
5.2.3	Maisemakuva	33
5.3	Analyysit paperille ja taustapahville	35
6	Analyysit painoväreille	37
6.1	Vesiliukoisuustestit	37
6.2	Väriaineiden tunnistus	40
6.2.1	XRF-tutkimus	40
6.2.2	UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvaus	43
6.3	Tulokset ja niiden soveltuminen vesiherkkyiden tutkimiseen	47
7	Kohteiden konservointi	48
7.1	Konservointisuunnitelma	48
7.2	Konservointikertomukset	49
7.2.1	Kabuki-mieshahmo	49
7.2.2	Kabuki-naishahmo	50
7.2.3	Maisemakuva	51
7.3	Esillepano ja säilytysuunnitelma	53
8	Lopuksi	54

Lähteet

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset, Vastaukset Haastattelukysymyksiin

Liite 2. Ukiyo-e-puupiirroksissa perinteisesti käytetyt väriaineet

Liite 3. Sivuvälökuvat puupiirroksista

Liite 4. Kunisada: puupiirros näytelmästä ”Koharu no En Mitsugumi Sakazuk” (1958)

Liite 5. Puupiirrosten vauriokartoituskuvat

Liite 6. Hiroshige: Oojin Inari-pyhäkkö (1838-42)

Liite 7. Taustapahvin kuituanalyysikuvat

Liite 8. XRF-mittaustulokset

Liite 9. UV-fluoresenssivälökuvat puupiirrosten versopuolelta

Liite 10. Valokuvat puupiirrosten versopuolelta konservoinnin jälkeen

Liite 11. Kari-paviljongin olosuhdeseurantakaaviot

1 Johdanto

Ukiyo-e-puupiirros on nimestään huolimatta grafiikanmenetelmä. Ukiyo-e-puupiirroksiset eli japanilaiset moniväripuupiirroksiset olivat merkittävä osa Japanin Edo-kauden (1600-1868) kulttuuria ja tänä päivänä ne ovat arvostettua taidetta. Japanilaisten puupiirrosten tekoprosessi oli monivaiheinen ja vaati kokeneita käsityöammattilaisia. Haastavan prosessista tekee kunkin erivärisen painopinnan painaminen omalla laatallaan sekä painokuvien ohuet ja tarkat rajat. Japanilaisissa puupiirroksissa käytetyt materiaalit ja erityisesti painovärit tekevät niistä omanlaisensa konservointikohteen.

Ukiyo-e-puupiirroksissa perinteisesti käytetyt painovärit ovat tunnetusti vedelle herkkiä. Juuri vesiherkät ja herkästi valon vaikutuksesta haalistuvat painovärit aiheuttavat suurimmat haasteet japanilaisten puupiirrosten konservoinnille. Monissa paperikonservoinnissa käytetyissä toimenpiteissä käytetään kosteutta, ja opinnäytetyössäni konservoinnissa puupiirroksiset vaativat vesipohjaisia toimenpiteitä. Tästä syystä tutkinkin opinnäytetyössäni japanilaisten puupiirrosten painovärejä ja niiden vesiherkkyttä. Opinnäytetyössäni tutkin liuottimena vettä ja liukenevana aineena japanilaisten puupiirrosten painovärejä. En ota juuri kantaa muihin liuottimiin.

Työni tavoitteena on selvittää, pitääkö tieto japanilaisten puupiirrosten painovärien vesiherkyydestä paikkaansa, mitkä asiat vesiherkyyteen vaikuttavat, ja ovatko jotkin käytetyt väriaineet toisia herkempiä vedelle. Näitä asioista käsittelen luvussa 3. Tutkin myös liukoisuutta itsenäisenä ilmiönä, ja pyrin erottamaan sen painovärien irtoamisesta. Tämän vuoksi pyrinkin käyttämään opinnäytetyössäni sanaa vesiherkkä vesiliukoisena sijaan.

Opinnäytetyöni käytännön osuudessa (luvut 5 ja 7) konservoin kolme ukiyo-e-puupiirrosta. Puupiirroksiset ovat peräisin Visavuoren taiteilijakodista, jonne ne ovat päätyneet todennäköisesti Pariisiin kautta 1800-luvun lopulla tai 1900-luvun alussa. Konservoinnin kannalta näiden puupiirrosten suurin ongelma on, että ne on liimattu suoraan kulumistaan happamalle taustapahville. Liimana on käytetty vesipohjaista tärkkelysliisteriä, joten sen poisto onnistuisi kosteuden avulla. Lisäksi yhden puupiirroksen paperi on huomattavan huonossa kunnossa likaisuuden ja todennäköisesti happamuuden vuoksi, joten vesipesu voisi olla sille hyväksi.

Opinnäytetyössäni pyrin soveltamaan tutkimustuloksiani käytännön konservointikohteisiin ja löytämään sopivat konservointimetodit kohteilleni. Tutkin vesipohjaisten menetelmien ja vesipesun mahdollisuutta näille puUPIirroksille sekä ukiyo-e-puUPIirroksille yleensä. Luvussa 4 pyrinkin erittelemään sopivia vesipohjaisia konservointi- ja erityisesti pesumenetelmiä vesiherkkiä väriaineita sisältävien kohteiden käsittelyyn.

Konservoinnin edetessä kävi ilmi, että kaksi puUPIirroksista on taustapahviin kiinnityksen lisäksi myös taustattu paperilla. Tämä luo konservoinnin kannalta uuden ongelman, sillä taustapaperien happamuuden lisäksi taustauksen voidaan katsoa häiritsevän läpinäkyvän ja paperiltaan keveän japanilaisen puUPIirroksen esineluonnetta. Taustauksen poistamisessa on kuitenkin myös riskinsä. Taustaus aiheutti yllättäviä käännteitä konservointiprosessissa, minkä vuoksi konservointi jatkuu vielä kirjallisen työn palautuksen jälkeen.

Painoväreihin keskittymisen lisäksi koin tärkeäksi kirjoittaa melko laajan tietosion ukiyo-e-puUPIirrosten taustoista eli esineluonteesta, niissä käytetyistä materiaaleista ja niiden syntyprosessista (luku 2). Konservointaessa johonkin tiettyyn esineryhmään kuuluvaa esinettä on oleellista ymmärtää sen syntyprosessi ja materiaalien ominaisuudet. Lisäksi yksi opinnäytetyöni tavoite onkin luoda tiivistetty suomenkielinen tietopakkaus japanilaisista puUPIirroksista ja sivuta niiden aiheuttamia haasteita konservoinnin kannalta. Halusin ottaa konservointiosiossa huomioon myös ukiyo-e-puUPIirroksessa olevan paperimateriaalin vaatimukset konservoinnin kannalta. Otin laajan taustoista kirjoittamisen sekä väriaineiden tunnistamisosion osaksi työtäni myös siksi, että tekemäni käytännön konservointiosuus oli ajallisesti suhteellisen suppea.

Japanilaisista puUPIirroksista ja etenkin niiden painoväreistä on tehty paljon englanninkielisiä tutkimuksia. Tietoa opinnäytetyöhön keräsinkin pääosin kirjallisuudesta. Tämän lisäksi lähetin sähköpostitse haastattelun muutamille suomalaisille paperikonservaattoreille, jotta saisin rajatumpaa tietoa painoväreistä ja tehdyistä konservointitoimenpiteistä juuri ukiyo-e-puUPIirroksien suhteen. (Liite 1.) Sain vastauksen paperikonservaattori Tina Lindgreniltä sähköpostitse ja paperikonservaattori Anna Aaltoselta suullisesti. Käytän hyväkseni haastatteluista saamiani tietoja tekstissä. Keräsin tietoa tutkimukseeni myös itse tekemilläni havainnoilla ja analyyseillä konservointikohteistani.

Yksi tutkimukseni osuudesta on myös tutkia, minkälaisia keinoja voidaan käyttää todentamaan painovärien vesiherkkyyttä. Tekemiäni analyysejä olivat vesiliukoisuuden

tutkiminen veden ja pumpulipuikon avulla tehtävillä liukoisuustesteillä sekä väriaineiden tunnistamisella. Tunnistusanalyysit tehtiin XRF-laitteella sekä uv-fluoresenssi- ja irvalokuvauksella. Väriaineille tehtävien analyysien perimmäisenä tarkoituksena oli dokumentoinnin lisäksi tutkia, onko konservointikohteissa vedelle hyvin herkkiä väriaineita. Tutkimusmenetelmät valikoituivat niiden saatavuuden ja ukiyo-e-puupiirroksien väriaineille sopivuuden mukaan. Tekemäni analyysit esittelen luvussa 6.

Kirjallisessa osiossani on paljon japaninkielisiä termejä, ja olen pyrkinyt yhdistämään ne mahdollisimman sujuvasti suomenkieliseen tekstiin. Joillekin japaninkielisten väriaineiden nimille oli vaikea löytää suomenkielistä vastinetta, joten olen käyttänyt niiden japaninkielistä nimeä. Kuitenkin myös länsimaissa käytetyistä väriaineista olen pyrkinyt käyttämään niiden länsimaista tai suomenkielistä nimeä. Konservointiosuudessa käytän sanaa japaninpaperi kuvaamaan kōzo-, gampi- tai mitsumata-paperin kuiduista tehtyä usein konservoinnissa käytettävää pitkäkuituista paperia. Konservointikohteistani puhun tekstissä niiden aiheita kuvaavilla nimillä: Kabuki-mieshahmo, Kabuki-naishahmo ja maisemakuva.

Japanilainen puupiirros on kehittyessään muuttunut, ja tekniikoita on erilaisia. Opinnäytetyössäni keskityn kuitenkin Edo-kauden (1600-1868) aikaisiin monivesiväripuupiirroksiin, vaikkakin yksi konservoimistani puupiirroksista osoittautui ajoitukseltaan uudemaksi tarkemman dokumentoinnin jälkeen. Tekstissäni käytän termejä japanilainen puupiirros, puupiirros, ukiyo-e-puupiirros ja vedos kuvaamaan Edo-kauden monivesiväripuupiirroksia, ellei toisin mainita.

Konservoimani japanilaiset puupiirrookset tai osa niistä on tarkoitus saada esille Visavuorella toukokuussa alkavaan Emil Wikströmin 150-vuotisjuhlanäyttelyyn. Näyttelyn interiöörimäinen esillepano kuvaa Emil Wikströmin Pariisin-ajan ateljeeta, mikä tulee puupiirrosten esineluonteen lisäksi ottaa huomioon kohteiden esillepanossa. Kehystyksen toteutus tehdään tämän työn ulkopuolella.

2 Japanilaiset puupiirrookset

Tässä luvussa kerrotaan japanilaisesta puupiirroksesta esineenä, niiden taustoista ja konservoinnista. Ukiyo-e-taiteilijat Hiroshige ja Kunisada esitellään, sillä he ovat suunnitelleet konservointikohteina olevat puupiirrookset.

2.1 Ukiyo-e esineenä

2.1.1 Japanilaisten puupiirrosten historia

Ensimmäisiä japanilaisia puupiirroksia olivat buddha-munkkien kirjoissa olevat kuvitukset jo 700-luvulla. Kirjasta itsenäiseksi esineeksi puupiirroksiset erkaantuivat vuoden 1700 tienoilla taiteilija Hishikawa Moronobun myötä. (Moilanen 2009, 99.) Ensimmäiset japanilaiset puupiirroksiset olivat mustavalkoisia sumizuri-e-piirroksia, kunnes niitä alettiin värittää käsin. Näitä käsin väritettyjä piirroksia kutsuttiin nimellä tan-e. (Moilanen, Laitinen, Tantu 1999, 22.) 1740-luvun lopulla aloitettiin värien vedostus omilla painolaatoillaan eli niin kutsuttujen beni-e-piirroksien teko (Kanada 1989, 13). Tällöin sumimustan lisäksi käytettyjä värejä olivat vain ruusunpunainen eli beni ja mineraalivihreä (Keyes, Coombs 2002, 185). Ensimmäinen tunnettu moniväripuupiirros oli Suzuki Harunobun kalenterissa vuonna 1765 (Kanada 1989, 14). Näitä moniväripuupiirroksia kutsuttiin nimellä nishiki-e sekä yleisemmin nimellä ukiyo-e (Kanada 1989, 14).

Ukiyo-e-piirroksiset syntyivät siis Japanissa Edo-kaudella (1600-1868) Edossa eli nykyisessä Tokiossa. Piirrosten syntyyn vaikutti Edon jälleenrakentaminen ja kaupungistuminen, jotka loivat Edoon uuden kaupunkilaisen elämäntavan huvituksineen. Näitä huvituksia eli Kabuki-teatteria, sumopainia ja geisha-taloja ukiyo-e-piirroksissa kuvataan. Suora käänös ukiyo-e-piirrokselle onkin kelluvan tai leijuvan elämän kuva. Termillä viitataan näiden kaupunkielämän huvituksen katoavaisuuteen. (Moilanen 2009, 99-100.)

Nimi on osuva, sillä kuvatut aiheet olivat tekohekelleen ajankohtaisia ja vaihtuivat nopeasti. Piirroksissa esiintyvät näyttelijät olivat viimeisimmästä Kabuki-näytelmästä ja kimonoissa näkyivät uusimmat muoti-ilmiöt. (Kanada 1989, 11.) Myöhemmin ukiyo-esta on tullut yleisnimitys japanilaiselle vesiväripuupiirrokselle, joten termillä kutsutaan myös maisemia, lintu- tai kukka-asetelmia sekä samuraita kuvaavia puupiirroksia. (Moilanen 2009, 99-100.)

Edo-kauden valtio sääтели ukiyo-e-piirroksissa esiintyviä aiheita, jottei niissä näkyvä hyvinvointi olisi kärjistännyt taloudellista epätasa-arvoa. 1600-luvun alusta saakka painotuotteet tulikin hyväksyttää sensorilla, ja esimerkiksi pröystäilevien aiheiden kuten samurai-luokan sekä poliittisten aiheiden kuvaus oli kielletty. (Kanada 1989, 27; Tinios 2010, 38.) Aiheiden sääтели edisti ukiyo-e-tekniikoiden kehittymistä, sillä tämä jäi aino-

aksi keinoksi kehittää taiteenlajia eteenpäin (Kanada 1989, 11). Vuosina 1791-1842 sensorin hyväksymiin vedoksiin vedostettiin pyöreä kiwame-hyväksymisleima, ja vuodesta 1853 eteenpäin sen korvasi aratame-leima (Kanada 1989, 27).



Kuva 1. Kiwame-leima ja kaksi erilaista aratame-leimaa (vasemmalta oikealle).

Ukiyo-e-piirrokset olivat aiheidensa ja suhteellisen edullisen ja nopean valmistustapan-
sa vuoksi Edo-kauden Japanissa käyttötavaran asemassa. Ukiyo-e-piirroksia ei pidetty
taiteena, vaan pikemminkin edullisena käsityönä, joka oli myös keskiluokkaisten ihmis-
ten saatavilla. Niitä voisi verrata aikamme julkisuudenhenkilöiden ihailijakuviin tai mai-
noksiin. (Tinios 2010, 22; Kanada 1989, 10.) Puupiirroksia myytiin irtotehtisinä tai kirjai-
hin sidottuina, eikä niiden kallista kehystämistä katsottu tarpeelliseksi (Lee, Kamba,
Tsuchiya, Lin 2013, 186). Ukiyo-e-piirroksia jopa lainattiin kirjaston kirjojen tavoin (Moi-
lanen 2009, 99).

Eurooppaan ukiyo-e-piirrokset saapuivat 1860-luvulla ja saivat hyvin erilaisen roolin
Japaniin verrattuna (Tinios 2010, 17). Tuohon aikaan Euroopassa vaikutti ilmiö nimeltä
japonismi ja chinoiserie, joissa ihannoitiin idän eksotiikkaa, ja Eurooppaan tuotiin ukiyo-
e-piirrosten lisäksi sisustusesineitä ja taidetta Japanista sekä Kiinasta (Wichmann
1981, 8). Impressionisteilla oli iso rooli puupiirrosten arvostuksen luomisessa Euroo-
passa. He ostivat puupiirroksia ja ripustivat niitä ateljeidensa seinille. Pian taidekeräili-
jätkin alkoivat ostaa ukiyo-e-piirroksia kokoelmiinsa. Näiden myötä Eurooppaan ja
etenkin Pariisiin muodostui markkinat puupiirrosten myynnille. (Tinios 2010, 12-21.)
Ukiyo-e-piirroksia ja niiden aiheita ei Euroopassa täysin ymmärretty, vaan niissä kieh-
toivat lähinnä kirkkaat värit ja eurooppalaiseen grafiikkaan verrattuna aiheiden erilainen
asettelu (Tinios 2010, 17).

1800-luvun alkua voidaan pitää ukiyo-e-taiteen kulta-aikana, jolloin tuotettujen puupiirrosten määrä, laatu ja kysyntä olivat suurimmillaan. Pian Japanin avauduttua maailmalle 1868 ja kysynnän yhä kasvaessa alettiin puupiirroksissa käyttää aikaisempaa huonompilaatuisia materiaaleja. Näitä olivat muun muassa synteettiset Euroopasta tuodut aniliinivärit. Samalla tekoprosessin nopeus kasvoi ja laatu laski. Tämä sekä kirjapainon ja valokuvien käyttöönotto kilpailevina menetelminä edistivät ukiyo-e-taiteen hiipumista 1800-luvun lopulla. (Moilanen yms. 1999, 23; Malme 2000, 12.) Tästä huolimatta käsityöperinne elää vielä nykypäivänkin Japanissa, mutta on katoamisuhan alla. Vaikkakin puupiirroksen tekijöitä löytyy Japanista vielä kourallinen, on nuoria hankala saada opiskelemaan alaa pitkän opiskeluajan ja huonojen työllistymismahdollisuuksien vuoksi. (Moilanen yms. 1999, 2; Kanada 1989, 79-80.)

2.1.2 Kunisada ja Hiroshige

Tokutarō Andō eli Utagawa Hiroshige oli yksi viimeisistä suurista ukiyo-e-taiteilijoista ennen taiteenlajin hiipumista (Kobayashi 2006, 94). Hiroshige eli vuosina 1797 - 1858. Hän syntyi samurai-luokkaan ja peri Edon palolaitoksen viran isältään. Tästä huolimatta hän aloitti opiskelun ukiyo-e-taiteen johtavassa koulussa Utagawassa vuonna 1811. Ensimmäisen puupiirroksensa hän julkaisi vuonna 1818. (Kanada 1989, 18; Fahr-Becker 2002, 195.)

Aluksi Hiroshige kuvasi teoksissaan aikalaistensa tavoin kauniita naisia, satureita ja näyttelijöitä. Vuoden 1830 jälkeen hän alkoi kuvata taiteelleen ominaisia maisemia Japanin maaseudulla. Suositun taiteilijan hänestä teki vuosina 1833-34 julkaistu sarja ”Tōkaidon tien 53 pysähdyspaikkaa”, jonka aiheet perustuivat hänen matkaansa Edosta Kiotoon. Hiroshigen taiteelle olivat ominaista tunnelmalliset värit, joilla hän kuvasi maisemissa olevaa vuodenaikaa tai säätilaa, sekä maanläheinen tapa kuvata asioita. (Fahr-Becker 2002, 195; Malme 2000, 29.) Maalaismaisemien lisäksi Hiroshige kuvasi piirroksissaan muun muassa tunnettuja paikkoja Edossa vuosina 1856-58 julkaistussa sarjassaan ”Sata kuuluisaa näkymää Edosta” sekä lintu- ja kukka-asetelmia. (Kobayashi 2006, 94-95; Fahr-Becker 2002, 195.)

Hiroshige vaikutti paljon 1800-luvun lopun eurooppalaisten impressionistien taiteeseen. Hänen puupiirroksiaan olikin esillä Pariisin maailmannäyttelyissä 1800-luvun loppupuolella.

lella. (Fahr-Becker 2002, 195.) Hiroshigen vedoksista tiedetään tehdyn paljon jälkipainoksia ja huonoja kopioita (Malme 2000, 29).

Tsunoda Shōzō eli Kunisada eli vuosina 1786 - 1864 (Smith 1988, 28). Myös hän sai oppinsa Utagawa-koulusta ja oli aikansa suosituimpia ja tuottoisimpia ukiyo-e-taiteilijoita. Hänen piirroksiaan on säilynyt runsaasti tähän päivään saakka. (Kanada 1989, 18-19; Malme 2000, 25.) Kunisada oli tärkeä hahmo Utagawa-koulun toiminnassa (Fahr-Becker 2010, 197).

Keskeinen aihe Kunisadan tuotannossa olivat Kabuki-teatterin näyttelijät. Muita hänen kuvaamiaan aiheita olivat esimerkiksi kurtisaanit. (Fahr-Becker 2002, 197). Tyyliään Kunisada oli edeltäjiään realistisempi, ja hän sijoitti puupiirroksissaan henkilöt luonnollisiin ympäristöihinsä (Malme 2000, 25). Opettajansa Toyokunin kuoltua Kunisada otti tämän nimen ja vuoden 1844 jälkeen signeerasi työnsä nimellä ”Toyokuni II” (Fahr-Becker 2002, 197).

2.2 Materiaalit

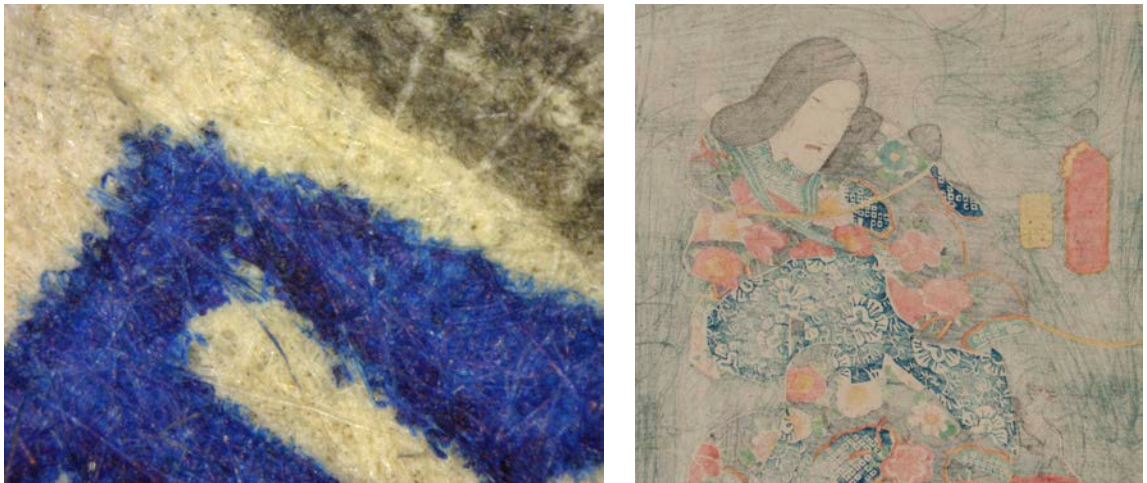
Edo-kauden japanilainen moniväripuupiirros koostuu eläinliima-alunasekoituksella pintaliimatusta ja yleisimmin kōzo-kuiduista valmistetusta japaninpaperista ja painoväreistä. Painoväreissä on lähes aina sideaineena gelatiini ja väriaineena orgaaninen kasvi-peräinen aine tai mineraalipohjainen pigmentti. Väreihin on sekoitettu lisäksi riisitärkkelysliisteriä. Joissakin puupiirroksissa on kiiltojauhetta tai kultausta. (Kanada 1989, 21 ja 37-38.)

2.2.1 Painopaperi

Japanilaisissa puupiirroksissa käytetyn paperin tulisi olla vahvaa kestääkseen hankausta, ja lisäksi sen pitäisi olla kostuessaan melko venymätöntä (Moilanen tms. 1999, 196). Tämä on tärkeää vedostusvaiheessa, jotta eri väripintojen oikea kohdistus onnistuu. Painopaperina japanilaisissa puupiirroksissa käytetään lähes poikkeuksetta washipaperia, joka eroaa länsimaisista papereista pidemmällä ja vahvemmillä kuiduillaan ja puhtaalla raaka-ainekoostumuksellaan. (Kanada 1989, 21.) Useimmin painopaperina käytetty paperilaatu on kōzo-mulperikasvin kuiduista tehty washipaperi. Etenkin si-

leäpintainen, kevyt ja läpinäkyvä masa-paperi on japanilaisissa puupiirroksissa yleisesti käytetty washi-paperilaatu. (Kanada 1989, 21.)

Ominaista japanilaiselle puupiirrokselle on paperin läpikuultavuus ja siis painokuvan näkyminen myös versopuolelle (Keyes 1988, 31). Toinen tärkeä ominaisuus on värin imeytyminen paperikuitujen sisälle, jolloin paperikuidut ja pintastruktuuri ovat selkeästi osa esinettä (Moilanen ym. 1999, 196). Painopaperit yleensä pintaliimataan eläinliiman ja alunan sekoituksella eli dosalla. Pintaliimaus tehdään, jotta väri ei leviäisi paperissa ja painokuva olisi tarkka. (Keyes 1988, 30; Moilanen ym. 1999, 199.) Pintaliimaus antaa paperille tunnuksenomaisen kellertävän sävyn (Kanada 1989, 38).



Kuva 2. Japanilaisille puupiirroksille tyypillisiä piirteitä: painovärin uppoutuminen paperikuituihin (vasemmalla) ja sen näkyminen paperin läpi (oikealla). Vasemman puoleinen kuva on otettu Dino-Lite Pro -mikroskoopilla.

Paperiarkkien koot ja muodot vaihtelivat vakiintuneiden standardikokojen mukaan. Käytetyt standardikoot ovat ō-ōban (60 cm x 32 cm), ōban (39 cm x 26 cm), nagaban (52 cm x 24 cm), chūban (28 cm x 20 cm), hosoban (30 cm tai 33 cm x 15 cm) ja hashira-e (70 cm x 12 cm). Koot saattoivat hieman vaihdella leikkaustavan mukaan. (Kobayashi 1997, 95; Tinios 2010, 11.)

2.2.2 Painovärit

Väriaineet Edo-kauden japanilaisessa moniväripuupiirroksessa ovat perinteisesti joko orgaanisia kasveista saatavia väriaineita tai mineraaleista saatavia epäorgaanisia väriaineita eli pigmenttejä (Moilanen ym. 1999, 203; Kanada 1989, 37). 1600- ja 1700-

lukujen vedoksissa valolle herkäät kasviperäiset värit ovat hallitsevia, kun taas 1800-luvulla alettiin lännen vaikutuksesta käyttää myös kestävämpiä epäorgaanisia ja teollisesti valmistettuja pigmenttejä (Kanada 1989, 37-39). Esimerkiksi Euroopasta tuotua preussinsinistä alettiin käyttää 1800-luvun alussa (de Tristan 2002, 191). Japanin avauduttua maailmalle vuoden 1868 jälkeen väritään huomattavasti kirkkaammat aniliinimusteet lähes syrjäyttivät perinteisten väriaineiden käytön (Moilanen yms. 1999, 23). Aniliinimusteet ovat synteettisesti kivihiilitervasta valmistettuja väriaineita (Dube 1998).

Musta väri japanilaisissa puupiiroksissa on aina orgaanista lamppumustaa eli sumia. Käyttämällä sumia eri vahvuuksina voidaan muodostaa kaikki käytetyt erilaiset mustan sävyt. (Kanada 1898, 37.) Joidenkin tietojen mukaan sumia valmistettiin myös savustettujen männynneulasten noesta (Moilanen yms. 1999,202). Perinteisesti käytettyjä orgaanisia punaisia väriaineita olivat benihana-kukasta valmistettu beni ja brasilianpuusta valmistettu suo (Keyes 1988, 31.) Joidenkin lähteiden mukaan japanilaisissa puupiiroksissa on käytetty myös krappilakkaa eli akania sekä karmiininpunaista eli enjiä (Fiske, Morenus 2004, 23-26). Orgaanisia keltaisia värejä olivat puolestaan kurkumiini eli ukon, gummigutta eli shio, pagoda-puusta valmistettu enju, zumi-puun kuoresta valmistettu zumi, korkkipuusta valmistettu kihada, myrica rubra –kasvin marjoista valmistettu yamamomo, miscanthus-heinäkasvista valmistettu kariyasu sekä keikarin-kukasta eli gardeniasta valmistettu kuchinashi. Orgaanisia sinisiä olivat indigo eli ai ja tsuyukusa-kasvin kukan terälehdistä valmistettava aigami. (Keyes 1988, 31; Moilanen ym. 1999, 202.) Tarkemmat tiedot orgaanisten väriaineiden alkuperästä ovat taulukossa liitteenä. (Liite 2.)

Epäorgaanisia japanilaisissa puupiiroksissa käytettyjä punaisia väriaineita olivat sinooperi eli shu, lyijynpunainen eli tan sekä hematiitti eli benigara. Benigarasta käytetään myös nimeä punasimpukka. Käytettyjä epäorgaanisia sinisiä olivat puolestaan preussinsininen eli bero-ai, azuriitti eli gunjō sekä joidenkin lähteiden mukaan myös smaltti. (Keyes 1988, 31; West FitzHugh 1998, 31.) Nimellä gunjō saatetaan joskus tarkoittaa myös ultramariinia, jonka käytöstä ukiyo-e-piiroksissa ei kuitenkaan ole paljon näyttöä (West FitzHugh 1998, 21; Moilanen yms. 1999, 202). Keltaisia epäorgaanisia väriaineita olivat orpimentti eli kio tai sekiō sekä keltaokra eli odo. Ainoa vihreä japanilaisissa puupiiroksissa käytetty väriaine oli epäorgaaninen malakiitti eli rokusho. Ruskea käytetty epäorgaaninen väriaine oli okra eli taisha. (Keyes 1988, 31.)

Vihreän ja violetin sekä joskus ruskean sävyt saatiin edellä mainituista väriaineista sekoittamalla tai painamalla kaksi väripintaa päällekkäin. Violetteja sekoitettiin benistä ja aigamista, benistä ja indigosta sekä suosta ja indigosta. Vihreät värit muodostettiin malakiitin lisäksi indigosta ja orpimentista, indigosta ja gummigutasta, aigamista ja gummigutasta tai preussinsinisestä ja jostakin orgaanisesta keltaisesta sekoittamalla. (Keyes 1988, 31; Keyes, Coombs 2002, 188; Kanada 1989, 37.) Indigo oli vihreissä väriaineissa useimmin käytetty sininen väriaine (Fiske, Morenus 2004, 29). Ruskeita ja oransseja värejä sekoitettiin gummigutasta ja benistä, hematiitista ja sumista, gummigutasta ja sinooperista sekä zumista ja benistä (Kanada 1989, 37-38).

Valkoinen väri toteutettiin yleensä vedostamisen sijaan jättämällä tähän kohtaan paperin väriä näkyviin (Kanada 1989, 37). Käytettyjä valkoisia väriaineita olivat epäorgaaniset kalsiumkarbonaatti eli gofun sekä lyijyvalkoinen eli empaku (West Fitzhugh 2009, 5-6; Keyes 1988, 31). Perinteisesti painovärien pinta japanilaisissa puupiirroksissa on läpinäkyvä, mutta 1800-luvun loppupuolella tuli yleisemmäksi sekoittaa lyijyvalkoista värien sekaan, jolloin painojäljestä tuli peittävämpi (de Tristan 2002, 190). Ennen 1800-luvun loppua Edo-kauden puupiirroksissa tummuusasteet kuitenkin säädettiin yleensä värin paksuudella eikä sekoittamalla väriin valkoista tai mustaa (Kanada 1989, 41). Monien japanilaisissa puupiirroksissa käytettyjen väriaineiden pH-arvo on hapan (Keyes 1988, 34).

2.2.3 Sideaineet

Sideaineena väreissä on lähes aina eläinliima eli nikawa, joka on usein lisätty kiinteiden värien sekaan valmiiksi (Kanada, 1989, 37). Joskus sideaineena saattaa olla myös arabikumi (Moilanen 1999, 203).

Vedostuksen helpottamiseksi painovärin sekaan lisätään myös riisitärkkelysliisteriä eli noria. Nori edistää värin levittymistä tasaisemmin, hidastaa sen kuivumista ja estää sitä uppoamasta painolaatan puukuituihin. (Moilanen yms. 1999, 205.) Nori parantaa myös värin imeytymistä paperiin ja on hyödyksi värien muokkaamisessa etenkin liukuvärjättyissä kohdissa eli bokasheissa (Keyes, 1988, 30).

2.2.4 Kiilteet

Toisinaan japanilaisissa puupiiirroksissa käytetään tehokeinoina kiillejauheita tai kulta- ja hopealehtiä. Kiillejauheet vaihtelevat kulta-, hopea, pronssi- ja mica-luonnonkivestä saatavan kira-jauheen välillä. Jauheet kiinnitetään painokuvaan vedostamalla ne omilla laatoillaan vedostuksen loppuvaiheessa, ja kulta- ja hopealehdet liimataan painokuvaan gelatiinilla. (Moilanen yms. 1999, 203.)

2.3 Valmistusprosessi

2.3.1 Eri ammatinharjoittajat valmistusprosessissa

Ukiyo-e-puupiiirroksen tekoprosessiin osallistui neljä eri ammattiryhmää: kustantaja, taiteilija, laatankaivertaja sekä vedostaja. Kustantajan tehtävä oli hallita ukiyo-e-piiirroksen tekoprosessia. Kustantaja päätti aiheen ja tarkisti eri vaiheiden välissä tehdyt muutokset. Taiteilija puolestaan suunnitteli kustantajan antamasta aiheesta kuvan ja teki siitä luonnoksen eli hanshitan minogami-paperille. Taiteilijalla ei todellisuudessa ollut paljon tekemistä lopullisen vedoksen kanssa. Kustantajan ja taiteilijan nimet ovat aina ukiyo-e-vedoksissa. (Kanada 1989, 25-27.)

Laatan kaivertajien ammattikunnassa vallitsi tarkka hierarkia. Aloittaessaan kaivertajina oppipojat pääsivät aluksi kaivertamaan kirjaimia, sitten ukiyo-e-piiirroksissa olevia suuria pintoja ja tämän jälkeen tarkempia kuvioita kuten käsiä, pukuja ja jalkoja. Tämän jälkeen vain taidokkaimmat kaivertajat pääsivät kaivertamaan kasvoja sekä lopuksi hiuksien viimeisiä kerroksia. Kaivertajan koulutus kesti jopa kymmenen vuotta. (Kanada 1989, 29.) Laatan kaivertajan nimi luki vedoksessa toisinaan (Kanada 1989, 35).

Vedostaja oli ukiyo-e-piirrosten tekemiseen osallistuvista ammattiryhmistä vähiten arvostettu. Tästä kertoo se, että vedoksissa mainittiin harvoin vedostajan nimi. Todellisuudessa vedostajalla oli kuitenkin paljon valtaa esimerkiksi lopullisten sävyjen valinnassa. (Kanada 1989, 35.)

2.3.2 Laatan kaiverrus

Ukiyo-e-piirros on kohopainomenetelmä. Tämä tarkoittaa, että painolaatassa koholla olevat kohdat muodostavat painokuvan, kun taas pois leikattu alue jää valkoiseksi. Ukiyo-e-piirroksen painokuvan eriväriset alueet on jokainen painettu omalla laatalaan (Kanada 1989, 34).

Painolaatta ukiyo-e-puupiirrosten vedostamiseen tehdään noin kaksi senttimetriä paksuun kirsikkapuulevyyn. Kirsikkapuun eli sakura soveltuu vedostuslaataksi, koska se on tarpeeksi kovaa kestääkseen useita vedostuskertoja. Kirsikkapuun tiukkasyinen pinta myös mahdollistaa piirrosten tarkkojen rajojen vedostuksen. (Moilanen yms. 1999, 192.)

Ensin leikataan ääriviivalaatta. Tätä varten puulevyille liimataan taiteilijan tekemä luonnos kuvapuoli alaspäin. Liimaus tehdään sivelemällä laatalle ensin ohentamatonta noria ja karhentamalla liisteri sitten kädellä. Karhennus mahdollistaa luonnospaperin liikkuttamisen tarvittaessa ennen sen lopullista liimaantumista. Tämän jälkeen paperi asetetaan norin päälle ja hangataan siihen kiinni. Paperin kostuttua sitä hangataan lisää, jotta paperin pintakerros irtoaisi ja paperista tulisi läpinäkyvämpi. Molemmissa vaiheissa on työskenneltävä nopeasti. (Moilanen yms 1999, 241.)

Laattojen kaiverruksessa käytetään erilaisia ja –kokoisia työkaluja. Aluksi kaivertaja leikkaa kuvien ääriviivat veitsellä. Leikkaus tapahtuu siten, että veistä vedetään itseä kohti. Tämän jälkeen leikatuille viivoille tehdään vastaviillot, jolloin leikkausjäljestä tulee v:n mallinen. Ääriviivojen jälkeen suuret pinnat leikataan marunomilla eli suurella kourutaltalla. Leikkauskulma on melko matala, ja lastut leikataan työntävällä liikkeellä. Marunomin leikkausjälki on karhea, joten pinnat työstetään sileiksi hiranomilla eli suurella tasataltalla. Tämä vaihe on tärkeä, jottei väri vedostettaessa paakkuunnu ja suttaannu. Viimeiseksi kaivertaja kaivertaa kuvioden väliin jäävät pienet ja kapeat pinnat ja yksityiskohdat. Työkaluina tässä vaiheessa ovat aisuki eli pieni tasataltta ja komasuki eli pieni kourutaltta. (Moilanen yms. 1999, 243-246.)

Leikkaus tapahtuu horidain eli leikkauspöydän päällä. Leikkauksen aikana puunsirut puhdistetaan säännöllisesti, etteivät ne häiritse siistiä leikkausjälkeä tai kuluta leikkausteriä. Leikkausjäljen epäonnistuttua puunsirujen tai käden lipsahtamisen takia laatta

voidaan jälkikäteen korjata esimerkiksi puu-upotuksilla tai kiiloilla. (Moilanen yms. 1999, 246.)

Ääriiviivalaatan leikkaamisen jälkeen sillä tehdään koevedos, jonka taiteilija hyväksyy. Koevedoksen avulla leikataan jokaiselle värille omat laattansa. Ennen varsinaista vedostusta jokaisesta painolaatasta otetaan koevedokset, joiden avulla niihin tehdään tarvittavat korjaukset. (Kanada 1989, 34-36.)

2.3.3 Vedostus

Ennen puupiirrosten vedostamista paperit kostutetaan. Kostutus tapahtuu sivelemällä vettä joka neljännelle tai viidennelle paperiarkille pinossa ja pitämällä pinoa painojen alla muutaman tunnin ajan, jotta kosteus pääsee tasaantumaan. On tärkeää, että paperit ovat tasaisesti kosteita ja venymättömiä koko vedostuksen ajan, jotta eri laatoilla painetut painopinnat kohdistuvat oikein toisiinsa nähden. (Kanada 1989, 38.) Kosteutta pidetään yllä säilyttämällä papereita pinossa kostutettujen pahvien välissä vedostuskerrosten välissä (Moilanen yms. 1999, 258).

Vedostus tapahtuu matalalla vedostuspöydällä, johon laatta ankkuroidaan nahkean kankaan avulla. Vedostuslaatta kostutetaan vedellä, minkä jälkeen vedellä ohennettu väriaine ja nori sekoitetaan toisiinsa sen päällä. Oikeaan koostumukseen muokattu valmis väriaine levitetään tasaisesti painolaatalle. Bokashit eli liukuvärjätyt kohdat tehdään ohentamalla väriä vedellä laatan päällä. (Kanada 1989, 41.)



Kuva 3. Bokashi-tekniikalla tehtyä painopintaa.

Seuraavaksi kostutettu paperiarkki asetetaan laatan päälle laattaan kaiverrettujen kohdistus- eli kentō-merkkien avulla. Väri hangataan paperiin kiinni taustapuolelta. (Kanada 1989, 42-43.) Hankauksessa käytetään barenia, joka on kiekkomainen yhteen liimaista paperikerroksista, naruyimestä ja bambunlehtipäälyksestä koostuva työväline (Moilanen yms. 1999, 226). Ennen vedostusta baren saatetaan käsitellä seesamiöljyllä. Vedostus aloitetaan yleensä alanurkasta, jolloin paperin liikkumiselta vältetään varmin. (Kanada 1989, 42-43.)



Kuva 4. Vedostustyökalu baren sekä kuva vedostustilanteesta. (Kuva 1)

Joskus väristä tehtiin intensiivinen painamalla se samalla laatalle useaan kertaan. Esimerkiksi viimeistely pinta hiuksissa saatiin aikaiseksi painamalla se kolme kertaa kahdella eri laatalle. (Kanada 1989, 34 ja 42.) Samalla laatalle painettava väri vedostettiin yhdellä kertaa kaikkiin vedostettaviin vedoksiin, minkä jälkeen siirryttiin toisen värisiin painopintoihin. (Kanada 1989, 42.)

2.4 Ukiyo-e konservointikohteena

Suurimmat haasteet ukiyo-e-piirrosten säilyvyyden ja konservoinnin kannalta ovat painovärien ominaisuuksissa. Monet väriaineet japanilaisissa puupiirroksissa ovat jossakin määrin vesiliukoisia, mitä todistaa jo ennen vedostusta tehtävä painovärien ohennus vedellä (McAusland, Stevens 1997, 10). Lisäksi painovärit haalistuvat tai muuttuvat herkästi sävyiltään sekä intensiteetiltään esimerkiksi valon, ilmankosteuden vaihteluiden ja säilytysmateriaalien vaikutuksesta (Keyes 1988, 32 ja 36; Keyes, Coombs 2002,

184). Erään luokituksen mukaan ukiyo-e-piirroksiset luokitellaan museoissa valolle herkkimmiksi esineiksi (Keyes 1988, 35).

Varsinkin orgaaniset painovärit ovat herkkiä niin vedelle kuin valollekin (Keyes, 1988, 30-31.) Joskus haalistuneessa vedoksessa orgaaniset väriaineet saattavat olla muuttuneet niin paljon, että koko vedoksen värimaailma on muuttunut alkuperäisestä lämpimästä kylmäksi. Näin käy esimerkiksi, kun preussinsinistä ja orgaanista keltaista väriaineita sisältävässä vihreässä värissä oleva keltainen haalistuu. (Keyes, Coombs 2002, 188.) Erityisesti orgaaniset siniset väriaineet kuten aigami ja ai ovat herkkiä haalistumaan valon vaikutuksesta (Keyes, Coombs 2002, 187).

Värien herkkä luonne rajoittaa etenkin kohteille tehtäviä vesikäsitteilyitä sekä kohteiden esillepanoaikaa. Uv-valosuotimilla ei näyttäisi olevan vaikutusta herkkien ukiyo-e-piirrosten painovärien suojauksessa, vaan säteily määrän vähentäminen tulisi tehdä enemmänkin esillepanoaikaa rajoittamalla (Keyes 1988, 35). Uv-valosuojauksessa tulee kuitenkin ottaa huomioon myös kantajamateriaalina oleva paperi, joka itsessään vaurioituu uv- ja näkyvän valon vaikutuksesta.

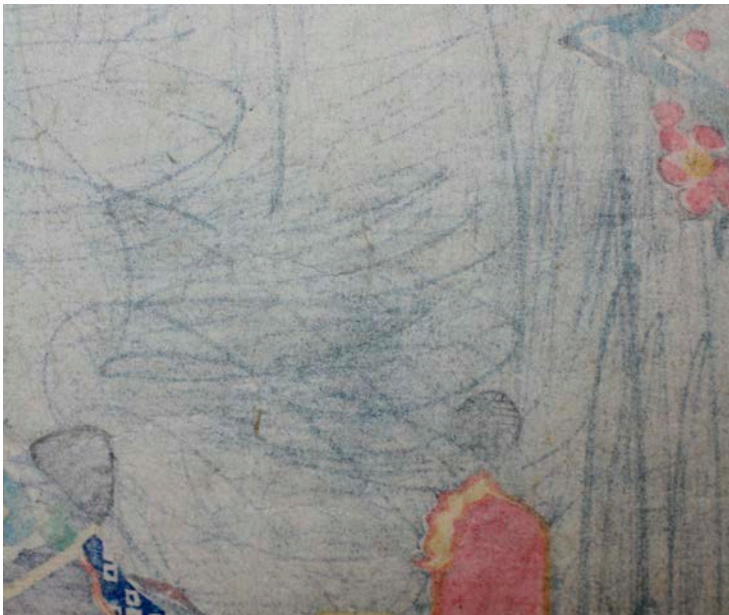
Väriaineiden vuoksi ukiyo-e-puupiirroksia tulisi myös säilyttää neutraaleissa olosuhteissa, sillä happamuutensa vuoksi jotkin orgaaniset väriaineet saattavat muuttua väriltään myös emäksisissä olosuhteissa (Keyes 1988, 34; Aitchison ym. 1985, 2.) Siksi ukiyo-e-piirroksia ei tulisi kiinnittää puskuroituun taustapahviin. Lyijyä sisältäville väriaineille kuten lyijynpunaiselle ja -valkoiselle on yleistä myös lyijyn tummuminen (Keyes 1988, 34).

Väriaineiden lisäksi tyypillisiä vaurioita ukiyo-e-puupiirroksissa aiheuttavat ominaisuudet pohjamateriaalina olevassa ohuessa ja pehmeässä washi-paperissa. Pehmeän ja huokoisen pintansa vuoksi piirroksiin kertyy helposti pinttynyttä likaa, jonka puhdistaminen voi olla haastavaa. Paperin pinta myös hankautuu ja nuhraantuu helposti. (Keyes 1988, 31 ja 33.) Paperin ohuus luo haasteita lisäksi mekaanisesti tehtäviin konservointitoimenpiteisiin. Varsinkin kostuessaan washi-paperi heikkenee lujuudeltaan, ja käsittelyssä täytyy varoa mekaanisten vaurioiden aiheutumista (Aaltonen 2014).

Washi-paperilla on kuitenkin puhtaan raaka-ainekoostumuksensa vuoksi hyvät valmiudet pysyä melko neutraalina ja vahvana ikääntyessään (Keyes 1988, 31). Kemiallisesti stabiilin luonteensa vuoksi se tuntuu säilyttävän vahvuutensa joidenkin väriaineiden

sekä pintaliimauksessa olevan alunan happamuudesta huolimatta. Ukiyo-e-piirrosten painovärien happamuuden aiheuttamista vaurioista ei löytynyt tietoa, mutta esimerkiksi kuparipitoisten värien paperia syövyttävä vaikutus on yleisesti tiedossa (Aitchison yms. 1985, 1).

Keskeinen kysymys ukiyo-e-puupiirroksien konservoinnissa on myös, pitäisikö niissä olevat taustaukset poistaa. Perinteisesti Japanissa puupiirroksia myytiin irtonaisina ja taustaamattomina (Lee yms. 2013, 186). Kuitenkin tiedetään, että joskus ukiyo-e-puupiirroksia taustattiin japaninpaperilla ja vehnätärkkelysliisterillä myös Japanissa ja etenkin 1800-luvulla taustapapereihin liimattuina sitomista varten (McAusland, Stevens 1997, 10; Enshaian 1988, 38). Kuitenkin ukiyo-e-puupiirroksien esineluonteeseen kuuluu paperin sekä painovärien keveä tekstuuri ja läpikuultavuus, jotka kärsivät taustauksessa. Taustauksen poistoa puoltaa myös versopuolella näkyvät barenin hankausjäljet, jotka ovat tärkeä puupiirroksen syntyprosessista kertova piirre. (Keyes 1988, 31-32.) Taustauksessa käytetty liima saattaa myös aiheuttaa väreissä kemiallisen reaktion ja muuttaa niiden sävyjä (McAusland, Stevens 1997, 10).



Kuva 5. Barenin jälki puupiirroksen versopuolella.

Ennen kaikkea tulee muistaa, että ukiyo-e-puupiirroksia ovat paperiesineitä. Ne tulisi siis säilyttää neutraaleissa ja puhtaissa materiaaleissa suojattuna pölyltä, ilmankosteuden vaihteluilta ja valolta (Kecskeméti 2008, 184 ja 186-187).

3 Vesiherkät painovärit

Opinnäytetyöni käytännön osuuden konservointikohteina olevat piirrookset on liimattu vesiliukoisella vehnätkkelysliisterillä huonolaatuiseen taustapahviin, minkä lisäksi kaksi niistä on taustattu japaninpaperilla ja vehnätkkelysliisterillä. Toisin sanoen kohteiden konservoinnissa vesipohjaiset konservointimenetelmät voisivat olla avuksi. Tämän takia opinnäytetyöni kannalta keskeisiksi ongelmiksi nousevatkin japanilaisten puupiirrosten painovärien vesiherkkyys sekä vesipesun mahdollisuuden tutkiminen. Mielenkiintoisen painovärien vesiherkyyden tutkimisesta tekevät myös juuri tämä vesipohjaisella liimalla tehty liimaus ja se, ettei kohteissa näy siitä aiheutunutta värien leviämistä.

3.1 Liukeneminen

Liukeneminen tapahtuu kahden aineen, liuottimen ja liukenevan aineen välillä. Liuotin on yleensä neste ja liukeneva aine kiinteä kiteinen aine, jonka atomit, molekyylit tai ionit ovat kiinni toisissaan erilaisin sidoksien. Liukeneminen tarkoittaa sitä, että liuotin hajottaa liukenevan aineen kidehilan eli sen osasten väliset sidokset ja erottaa ne toisistaan. Liuottimen tehtävä on myös pitää partikkelit toisistaan erillään sitomalla ne omiin partikkeleihinsa. Liukeneminen on mahdollista, jos liuottimen ja liukenevan aineen välinen vetovoima on suurempi kuin liukenevan aineen sisäiset vetovoimat. (Banik 2011, 36; Perkiömäki 2010.)

Liukemisessa on oleellista liuottimen ja liukenevan aineen sopivuus toisilleen. Usein sanotaankin, että samanlainen liuottaa samanlaista. Tällä tarkoitetaan aineiden poolisuutta. Pooliset eli sähköisesti varautuneet ja suuremman elektronegatiivisuusarvon omaavat liuottimet liuottavat poolisia yhdisteitä, ja poolittomat eli elektronegatiivisuusarvoltaan pienemmät liuottimet liuottavat poolittomia yhdisteitä. (Perkiömäki 2010.) Liuottimessa olevan kineettisen liikkeen kasvaessa eli lämpötilan noustessa liukeneminenkin on tehokkaampaa (Banik 2011, 36).

Aineen sisältämien poolisten molekyyliyhjmiien määrä vaikuttaa kiinteän aineen liukoisuuteen. Lisäksi siihen vaikuttavat aineen kiteisyysaste, molekyylien välisten sidosten vahvuus, molekyylien koko ja rakenne sekä niiden kietoutuminen toisiinsa. Tämän takia aineet voivat täydellisen liukenemisen lisäksi liueta liuottimeen vain osaksi eli muodos-

taa heterogeenisen geelin tai vain turvota liuottimen vaikutuksesta. Suuren kiteisyysasteensa ja molekyylikokonsa vuoksi esimerkiksi poolinen selluloosa ainoastaan turpoaa vedessä. (Banik 2011, 38-39; Perkiömäki 2014.)

Vesi on poolinen liuotin ja liuottaa pääasiassa ioniyhdisteitä sekä poolisia orgaanisia ja epäorgaanisia molekyyliyhdisteitä. Myös jotkin poolittomat yhdisteet ovat hieman vesiliukoisia. (Banik 2011, 36.) Veden liuottava ominaisuus perustuu sen sisältämiin vahvoihin happi- ja vetyatomien muodostamiin hydroksyyliiryhmiin, joiden avulla se muodostaa vetysidoksia siihen liukenevien aineiden kanssa (Perkiömäki 2010, Kurssimateriaalit). Vedelle ominainen piirre liottimena onkin ilmiö nimeltä hydraatio. Hydraatiossa vesimolekyylit ympäröivät siihen liuenneet ionit ja näin estävät vastakkaisesti varautuneita ioneita sitoutumasta toisiinsa. (Banik 2011, 36-37.)

3.2 Vesiherkät painovärit japanilaisissa puupiirroksissa

Monien painovärien väriaineet ovat itsessään vesiliukoisia (McAusland, Stevens 1997, 10). Väriaineiden liukoisuuden voisi kuitenkin sanoa usein perustuvan pikemminkin niissä olevan sideaineen vesiliukoisuuteen ja väriaineen irtoamiseen sideaineen mukana (Perkiömäki, 2.4.2014). Painoväreissä sideaineena oleva gelatiini sekä väriin sekoitettu riisitärkkelys-nori ovat molemmat jossakin määrin vesiliukoisia. Gelatiini liukenee 20 - 40 °C veteen ja turpoaa sitä kylmemmässä vedessä (Banik 2011, 38; Horie 2010, 232). Myös tärkkelys turpoaa jo kylmässä vedessä.

Yleisesti ottaen orgaanisilla kasvipiperäisillä väriaineilla sekä synteettisillä aniliinimusteilla on enemmän taipumusta olla vesiherkkiä kuin epäorgaanisilla väriaineilla. Lisäksi joidenkin yksittäisten väriaineiden on havaittu olevan muita herkempiä vedelle. Tällaisia väriaineita ovat aigami (sininen), beni (punainen), näistä sekoitettu violetti, ukon (kurkumiini) sekä ai (indigo) (Keyes 1988, 31). Aigamin on todettu olevan vedelle niin herkkä, että veteen joutuessaan se saattaa hävitä kuvasta kokonaan (Sasaki, Webber 2001, 186). Tunnetusti vedelle herkkiä ovat myös sumi (musta), tan (lyijynpunainen), bero-ai (preussinsininen), enji (keltainen), mica (kira-jauhe) sekä monet aniliinimusteet (de Tristan 2002, 192-195; Enshaian 1988, 38). Väriaineiden vesiherkyydestä löytyvä tieto on toisinaan ristiriitaista, sillä esimerkiksi erään lähteen mukaan sumi pienen partikkelikokonsa sekä poolittomuutensa vuoksi ei liukene veteen, kun taas toisaalla sen on todettu reagoivan veteen (de Tristan 2002, 191; Enshaian 1988, 38; Perkiömäki, 2.4.2014).



Kuva 6. Oikeanpuoleisessa vedoksessa (Kuniyasu (n. 1810–20), Man and Bonsai) sininen väri mekossa on todennäköisesti aigamia ja vasemmanpuoleisessa vedoksessa (Eizan (1800–1867), Modern Seven Komachi) oleva punainen beniä. (Kuva 2)

Väriaineiden liukoisuus perustuu orgaanissa väriaineissa niiden sisältämiin funktionaaliin poolisiin molekyyliihin. Esimerkiksi vedelle hyvin herkkä sininen aigami sisältää glukoosimolekyyliä, jotka ovat poolisia (Sasaki, Webber 2002, 186). Epäorgaaniset pigmentit ovat usein itsessään melko liukenemattomia veteen suuren partikkelikokonsa ja kidehilassa olevien partikkelien sisäisten vetovoimien vuoksi (Perkiömäki, 2.4.2014). Aniliinimusteiden vesiliukoisuus puolestaan voisi selittyä niiden sisältämällä aromaattisilla bentseenirengasyhdisteillä, jotka poolisuutensa vuoksi liukenevat veteen (Perkiömäki, 2.4.2014).

Värien vesikerkkyyteen vaikuttaa se, kuinka imeytyneitä värit ovat paperikuituihin. Etenkin kuituihin imeytymättömät partikkelit saattavat liukenemisen lisäksi myös irrota mekaanisesti pohjastaan. Tämä irtoaminen voi tapahtua veden liikkeen vaikutuksesta tai muusta mekaanisesta rasituksesta johtuen ja tulisi erottaa ilmiönä liukenemisestä. Irtoamisen ja liukenemisen erona on, ettei irtoamisessa tapahdu kemiallista reaktiota, vaan ilmiö on puhtaasti mekaaninen. Lisäksi partikkelit ovat kooltaan suurempia kuin liukenemisessä. Esimerkiksi mica-partikkelien vesikerkkyys selittyy enemmänkin niiden irtoamisella kuin liukenemisellä, sillä ne eivät suuren partikkelikokonsa vuoksi uppoa

paperinkuituihin vaan jäävät sen pinnalle (de Tristan 2002, 191). Usein juuri suurempi-kokoiset partikkelit sekä paksummat värikerrokset irtoavatkin mekaanisesti herkemmin kuin ohuet. Yleisesti japanilaisten puupiiirrosten värit ovat kuitenkin paperikuituihin imeytyneitä, joten mekaaninen irtoaminen on oletettavasti vähäistä.

Tämän lisäksi japanilaisten puupiiirrosten väriaineiden vesiherkkyteen vaikuttavat painokuvan ikä ja kunto. Haalistuneiden painovärien on todettu olevan selkeästi vettä kestävämpiä kuin tuoreiden tai haalistumattomina säilyneiden painovärien. Huomattavan haalistuneita vedoksia on Keyesin mukaan mahdollista jopa pestä. (Keyes 1988, 32.) Tämä vesiherkkyden väheneminen perustuu konservoinnissa yleisesti tunnettuun ilmiöön, jossa materiaalien ikääntyessä niiden kemiallinen rakenne saattaa muuttua. Ne voivat muodostaa esimerkiksi ristisidoksia ja siksi muuttua liukoisuudeltaan. Toisaalta kemiallinen muuttuminen voi olla myös painovärien rakennetta heikentävää, jos esimerkiksi sideaineet kuivuvat vanhentuessaan, jolloin ikääntyminen edistää painovärien irtoamista (Aitchison yms.1985, 1).

Kirjallisuudessa japanilaisten puupiiirrosten painovärejä pidetään yleisesti vedelle herkinä. Tunnetun tutkimustiedon vuoksi tämä on hyvä suuntaa-antava oletus, ja kaikki painovärit tulisi testata vesiliukoisuuden varalta, jos tehdään vesipohjaisia käsittelyjä. Orgaanisten väriaineiden yleisesti suuremmasta vesiherkkydestä huolimatta myös epäorgaanisten väriaineiden on todettu reagoivan veteen jossakin määrin (de Tristan 2002, 195). Todellisuudessa japanilaisissa puupiiirroksissa käytettyjen painovärien vesiherkkydessä on yksilöllisiä eroja, ja jokainen kohde on vesikäyttäytymiseltään erilainen.

3.3 Vesiherkkien värien aiheuttamat haasteet konservoinnissa

Vesiherkät painovärit aiheuttavat riskin konservoinnin kannalta silloin, kun toimenpiteessä käytetään kosteutta. Tavallisimpia paperikonservoinnissa tehtäviä vesipohjaisia toimenpiteitä ovat vesipesut, kohteen kostuttaminen geelien, kosteuskammion tai Aerosol Generator -höyrytinlaitteen avulla, imupaperihauteet sekä vesipohjaisten liimojen kuten tärkkelysliisterin käyttö liimauksessa tai taustauksessa. Painovärien leviäminen on aina tapahtumana peruuttamaton ja saattaa olla kohteelle tuhoisa. Vedelle herkkiä värejä sisältävien kohteiden suhteen järkevintä olisikin jättää vesipohjaiset konservointitoimenpiteet tekemättä, jos toimenpide ei ole kohteen säilyvyyden kannalta välttämä-

tön. Vesikäsitteilyä tehtäessä väriaineiden vesiliukoisuus tulisi aina testata tarkasti ja toimenpiteen riskit ja hyödyt punnita tarkkaan.

Vesikäsitteilyiden aiheuttama värien leviäminen voi aiheuttaa erilaisia vaurioita kohteessa. Leviäminen voi tapahtua siten, että värit kelluvat veden mukana kohteesta pois, jolloin kohteen alkuperäistä ainetta kulkeutuu pois. Väriaineen ollessa hyvin vesiliukoinen jopa koko kuva saattaa hävitä. Joskus värit saattavat laskeutua veden mukana kohteen pinnalla väärään paikkaan ja näin aiheuttaa värien leviämistä ja kuvan suttaantumista paperin pinnalla. Ukiyo-e-piirroksissa kosteus saattaa aiheuttaa myös värien muuttumista ja tummumista (de Tristan 2002, 192-195).

Niukemmalla vedellä tehdyssä toimenpiteessä on vaarana värien leviäminen kapillaarisen ilmiön vuoksi paperikuitujen sisällä. Tällöin kohteeseen syntyy tarkkarajaisia kosteusvauriotahroja, joita on vaikea puhdistaa jälkeensä. Lisäksi etenkin imupöytäpesussa, jossa veden kulkusuunta kulkee alaspäin, värit saattavat imeytyä paperinkuituihin, jolloin kuva-alueen pintastruktuuri voi muuttua ja latistua ja väriaine imeytyä kuituihin (Kosek 2011, 317).

Pesun aikana vedelle herkät väripinnat myös pehmentyvät, mikä voi edistää värien mekaanista irtoamista. Pehmentynyt väripinta saattaa altistua vaurioille myös kuivatuksen aikana prässissä tarttuessaan Hollytex-polyesterikuitukankaaseen tai imupaperiin (Lindgren 2014). Myös taustaaminen aiheuttaa riskejä vesiliukoissa väreissä. Taustauksessa käytetty vesiliukoinen liima voi aiheuttaa värien siirtymistä kohteen versopuolelle ja taustapaperiin (Keyes 1988 32).

4 Vesikäsitteilyt vesiherkille väreille

Vesikäsitteilyihin liittyvistä riskeistä huolimatta vedelle herkkiä kohteita on joskus mahdollista ja tarpeen käsitellä kosteudella. Ne saattavat tarvita esimerkiksi suoristuksen, puhdistuksen tai irrottamisen taustapahvistaan tai taustauksestaan. Päättyessään kosteuskäsitellä vedelle herkän kohteen on konservaattorin huomioitava riskit ja tiedettävä, miten toimia värien mahdollisesti levitessä. Kohdetta tulee tarkkailla jatkuvasti toimenpiteen aikana. Joitakin konservointimenetelmiä voidaan pitää tällaisille kohteille hellävaraisempina kuin toisia, ja näin voidaan vähentää riskejä toimenpiteen aikana. Tässä kappaleessa pohditaan vesikäsitteilyjen tekemistä erityisesti ukiyo-e-piirroksille.

Äärimmäinen esimerkki kosteuskäsittelystä on pesu, jossa kohde upotetaan kokonaan veteen. Pesua hellävaraisemmat toimenpiteet ovat melko riskittömiä ukiyo-e-puupiiroksille, joiden värit eivät ole juurikaan reagoineet vesiliukoisuustesteissä, sillä niissä kohteeseen kohdistettava kosteusmäärä on suhteellisen pieni ja hyvin hallittavissa. Siksi tässä luvussa keskitytäänkin suureksi osaksi juuri vesipesuihin ja pohditaan tavallisimpien pesumenetelmien soveltumista vesiherkille väreille. Entsyymikäsittelyihin ja valkaisuihin ei oteta kantaa.

4.1 Pesua hellävaraisemmat vesipohjaiset toimenpiteet

Vesipohjaiset konservointimenetelmät vaihtelevat sen mukaan, missä muodossa vettä käytetään. Vettä voidaan käyttää nesteenä, höyrynä tai geelinä imeytettynä johonkin materiaaliin. Vesipohjaisista käsittelyistä yksi hellävaraisimmista ovat geelikäsittelyt. Geelien avulla kohteesta irrotettavia osia ja liimoja voidaan pehmentää, ja kosteuden määrä on helposti hallittavissa ja rajattavissa. Kostutuksessa käytettäviä geelejä ovat esimerkiksi puolisynteettinen selluloosajohdannainen metyyli-selluloosa, silikaattijohdannainen laponiitti sekä kasviperäinen gellam gum. Työn aikana saatiin hyviä kokemuksia geelihauteiden käytöstä hellävaraisena kostuttimena ukiyo-e-puupiiroksille, joiden värit eivät testeissä osoittautuneet kovin vesiherkiksi. Geelien käyttö taustanpoistossa voi kuitenkin aiheuttaa värien muuttumista, jos kohteessa on vedelle hyvin herkkiä väriaineita kuten beniä ja ukonia (de Tristan 2002, 194).

Hellävarainen keino ukiyo-e-puupiiirrosten sekä muiden vesiherkkiä värejä sisältävien kohteiden käsittelyyn on myös kosteuskammio-käsittely, jossa kostutus tapahtuu esimerkiksi kostutetuista imupapereista nousevan vesihöyryn avulla. Käsittelystä saadaan mahdollisimman hellävarainen asettamalla imupaperien ja kohteen väliin gore-tex-kangas, joka estää vesipisaroiden läpäisyn kohteeseen. Kostutuskammio-käsittelyssä täytyy varoa kondensaatioilmiötä eli vesihöyryn tiivistymistä vedeksi. Kostutuskammio-käsittelyllä on saatu hyviä tuloksia japanilaisten puupiiirrosten konservoinnista painovärien kärsimättä (Aaltonen 2014; de Tristan 2002, 193).

Kostutuskammiota tehokkaammin kostutuksen voi toteuttaa käsittelemällä kohdetta suoraan vesihöyryn avulla. Vesihöyrykäsittely tehdään Aerosol Generator -laitteella, joka altistaa kohteen vain hienopisaraiselle vesihöyrylle. Omien kokemuksieni mukaan ukiyo-e-piiroksia voidaan käsitellä vesihöyryllä, jos värit eivät ole testattaessa osoittautuneet kovin vesiherkiksi.

Myös vesipohjaisilla liimoilla, kuten tärkkelysliiisterillä liimausta tai taustausta voidaan pitää vesipohjaisena käsittelynä. Kun käytetään vesiliukoista liimaa vesiherkälle kohteelle, tulisi liiman olla mahdollisimman kuivaa. Ukiyo-e-piirroksia konservoitaessa vaikeutena on kuitenkin myös ohuen paperin vaatima liiman ohuus. Ongelmaa voi yrittää ratkaista kuivattamalla ohutta liimaa hetken lasilevyn päällä ennen liimausta.

4.2 Vesipesut

Pesussa puhdistuminen perustuu liukenemiseen, jossa paperista poistettavat yhdisteet liukenevat veteen. Liuottimena voidaan käyttää vesijohtovettä, puhdistettua vettä sekä etanoli-vesiseoksia ja erilaisia puhdistusaineita sekoitettuna veteen. Vesiherkkiä värejä sisältäviä kohteita pestessä voi kuitenkin olla viisasta käyttää vesijohtovettä, sillä veden puhdistaminen saattaa lisätä sen liuottavia ominaisuuksia. Konservointitoimenpiteenä paperin peseminen on hellävarainen tapa poistaa paperista happamuutta. Pesemällä voidaan lisäksi puhdistaa tahroja ja keltaisuutta, poistaa paperista liimajäämiä sekä siinä vielä olevia taustapahvinpaloja ja konservointitoimenpiteissä kuten esimerkiksi entsyymikäsittelyissä tai valkaisuissa käytettyjä kemikaaleja (Kosek 2011, 314). Pesulla voidaan myös suoristaa ja rentouttaa deformatunutta paperia, ja pesun voidaan myös nähdä antavan kohteelle joustavuutta ja lujuutta.

Edellisessä luvussa esiteltiin pesun aiheuttamia riskejä vesiherkille väreille. Näiden lisäksi vesipesu on aina riski myös itse paperille. Kostuessaan paperi venyy ja siinä olevat vetysidokset avautuvat ja muodostuvat eri kohtiin. Toisin sanoen paperin rakenne aina hieman muuttuu pesussa. (Brückle 2011a, 97-98.) Samalla paperin mittasuhteet ja pintastruktuuri saattavat muuttua (Brückle 2011b, 425). Lisäksi paperi heikenee vetolujuudeltaan kostuessaan, jolloin riski sen repeämiseen kasvaa pesun aikana (Brückle 2011a, 112). Ristiriitaisia näkökulmia vesipesun kannattavuudesta antaa myös tutkimustieto, jonka mukaan vesipesu heikentää paperin vetolujuutta jossakin määrin sen kuivuttuakin (Zervos, Bampa 2011, 131-132).

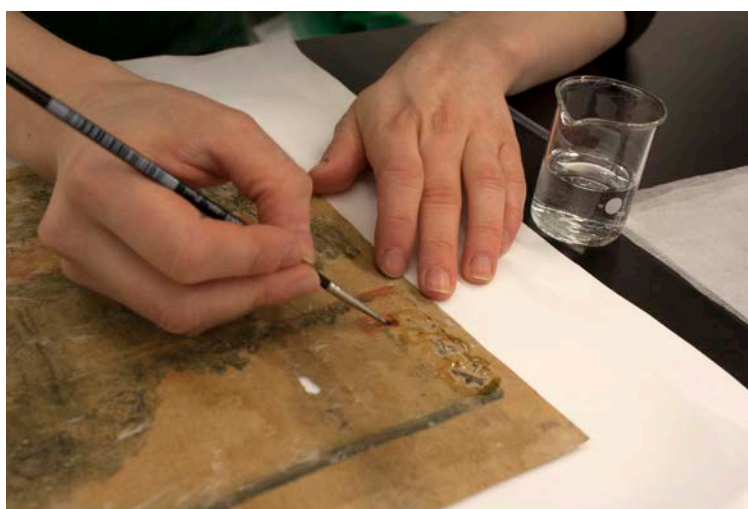
4.2.1 Upotuspesu

Upotuspesu tapahtuu pesualtaassa, ja siinä nimensä mukaisesti upotetaan koko kohde pinnan alle. Kohde voidaan pitää pesun ajan Hollytexien välissä, jolloin vettyneeseen ja

näin vetolujuudeltaan heikentyneeseen kohteeseen itseensä ei kohdistu mekaanista rasitetta. Upotuspesussa kohde kastuu kauttaaltaan, jolloin kohteen puhdistuminen on tehokasta (Kosek 2011, 323-324).

Upotuspesu ei sovellu kohteille, joissa on vedelle herkkiä väriaineita, sillä pesutapah-tuman hallitseminen on vaikeaa. Kun kohde on laitettu altaaseen, ei värien leviämistä voi hallita. Kohteen nostaminen altaasta värien leviämisen aiheuttamatta lisävauriota saattaa myös olla hankalaa. Upotuspesussa on vaarana myös paperin runsas turpoa-minen ja sen aiheuttama heikosti kohteessa kiinni olevien partikkelien irtoaminen. (Ko-sek 2011, 323-324.) Upotuspesun pintapuolisesta riskialttiudesta huolimatta onnistu-neita tuloksia ukiyo-e-piirrosten upotuspesusta ovat saaneet muun muassa paperikon-servaattori Tina Lindgren sekä Pamela de Tristan, vaikkakin jälkimmäinen huomasi toimenpiteen aiheuttaneen muutoksia preussinsinisen värissä (Lindgren 2014; de Tris-tan 2002, 195).

Upotuspesussa kuten muissakin pesumenetelmissä värien mahdollista leviämistä voi-daan ohjalla ja rajata paperin huokoisuudesta johtuvan kapillaari-ilmiön avulla (Ukko-nen 2014). Ennen pesua voidaan väriaineen ympärille tai suoraan merkintäaineeseen sivellä vettä ja näin impregnoida kohta paperissa jo valmiiksi. Näin värin leviäminen ympäristöönsä pesussa minimoidaan.



Kuva 7. Hieman vesiherkän merkinnän ympärille sivellään vettä.

4.2.2 Kellutuspesu

Kellutuspesussa kohdetta kellutetaan veden pinnalla, jolloin vain versopuoli on kontaktissa veden pinnan kanssa. Ennen kohteen kelluttamista on tärkeää, että se on kostutettu kosteuskammiossa. Rektopuolen puhdistuminen tapahtuu paperin kyllästyessä vedellä ja kapillaari-ilmiön aiheuttamalla epäpuhtauksien siirtymisellä veteen versopuolen kautta. Kellutuspesussa on tärkeää, ettei kohde uppoa veteen. Apuna saatetaankin käyttää silkkikehikkoa, imupaperipinoa, kapillaarimattoa tai Hollytex-kuitukangasta. Silkkikehikko mahdollistaa kohteen turvallisen käsittelyn pesun aikana sekä pesun hallitun keskeyttämisen. Kellutuspesu toimii hyvin pestäessä kohteita, jotka eivät kestä upotusta veteen, mutta sietävät jonkin asteisen vedellä kyllästymisen. (Kosek 2011, 324-325.)

Kellutuspesu on vesiherkälle kohteelle hellävaraisempi kuin upotuspesu, ja siinä kohteeseen kohdistettava kosteus määrä on helpommin hallittavissa. Paperin ollessa pintaliimattu tai muutoin huonosti vettyvä voi paperi kellutuspesussa jopa suojella väriaineita kontaktilta vedelle. Kuitenkin myös väriaineet turpoavat kyllästyessään vedellä ja saattavat myös kellutuspesussa levitä. (Kosek 2011, 324-325.) Turvotessaan väriaineet ovat alttiimpia myös mekaaniselle irtoamiselle. Ukiyo-e-puupiirroksien pintaliimauksistaan huolimatta ovat ohuutensa vuoksi melko nopeasti vettyviä. Paperin ohuuden vuoksi tulisikin pohtia, toimiiko kellutuspesun värejä suojaava ominaisuus ukiyo-e-piirrosten pesussa.

Kellutuspesuun verrattavissa on myös perinteisessä japanilaisessa konservoinnissa käytetty menetelmä, jossa kohde pestään pöydän päällä vähäisen veden ja imupaperien avulla. Tämä menetelmä on osoittautunut hyväksi japanilaisten puupiirrosten pesussa. (Lindgren 2014; Théodore 2014.)

4.2.3 Imupaperipesu

Imupaperipesussa hieman kosteiden imupaperien päälle asetetulle kohteelle sumutetaan vettä. Vesi ja siihen liuenneet epäpuhtaudet imeytyvät hiljalleen kohteen läpi sitä kuivempaan imupaperiin. Imupaperipesu voidaan toteuttaa myös sandwich-menetelmänä kahden kostutetun imupaperin välissä painon alla. Imupaperipesun etu on, että pesu voidaan suorittaa kohteen kyllästymispisteen alapuolella, jolloin täydeltä paperin turpoamiselta voidaan välttyä. (Kosek 2011, 327.)

Huonona puolena menetelmässä on sen hitaus, jonka takia värit altistuvat pidempään kosteudelle. Myös sumutetun veden lammikoituminen painovärien päälle saattaa edistää painovärien leviämistä. (Kosek 2011, 327.) Lisäksi painovärien pinta saattaa kärsiä painon vuoksi (Kosek 2011, 330). Voisi sanoa, ettei imupaperipesu sovellu vesiherkkien japanilaisten puupiiirrosten pesuun. Etenkään sandwich-menetelmää ei voida pitää niille hyvin soveltuvana, sillä painovärien käyttäytymistä ei voida tarkkailla käsittelyn aikana (Kosek 2011, 330).

4.2.4 Imupöytäpesu

Imupöytä on Kosekin (2011, 330) mukaan ”Ontto päältä rei’itetty laatikko, jonka sisällä syntyy alipainetta pumpun tai puhaltimen avulla ”. Imupöytäpesussa kostutettu kohde asetetaan imupöydälle ja kohteen päälle sumutetaan vettä. Imua pidetään päällä koko pesun ajan ja vesi ja sen mukana pesutuotteet imeytyvät suoraan kohteen läpi alla olevaan imupaperiin tai kankaaseen. (Kosek 2011, 330-332.)

Imupöytäpesussa värien mahdollisesti liuetessa ne imeytyvät suoraan kohteen läpi vastaanottavaan materiaaliin eivätkä leviä rekto-puolelle. Värien liukenemisesta koituvat vauriot on siis minimoitu imupöytäpesulla. Lisäksi veden määrää voidaan kontrolloida imun avulla, ja tarvittaessa pesutilanne voidaan lopettaa turvallisesti. Vaarana imupöytäpesussa on kuitenkin värien imeytyminen kohteen läpi, jolloin väriaineen pintastruktuuri saattaa muuttua. (Kosek 2011, 332.) Kova imu saattaa vaurioittaa myös paperin pintatekstuuria.

Imupöytä on ollut toimiva japanilaisten puupiiirrosten pesussa (Lindgren 2014). Imupöytäpesua voidaan pitää melko hyvin puupiiirroksien väreille sopivana menetelmänä, vaikkakin puupiiirroksen pehmeälle ja hienopintaiselle paperille sekä painovärien pinnalle imupöytäpesu saattaa olla liian raju toimenpide. Imupöytäpesussa täytyy olla tarkka imun voimakkuuden sopivuudessa.

4.2.5 Vesi-etanolipesu

Vaihtoehtoisena liuottimena pesussa voidaan käyttää etanoli-vesiseoksia erilaisissa sekoitussuhteissa. Alkoholisuus veden seassa voi muuttaa veden liuottavia ominai-

suuksia ja näin suojata vedelle herkkiä väriaineita. Tämä perustuu alkoholimolekyyleihin eristeinä veden ja värin välissä. (Brückle, Banik 2011, 281.) Kohde voidaan myös ensin kyllästää alkoholilla, jolloin vesi ei pääse imeytymään jo kyllästyneisiin kuituihin. Alkoholikäsitteilyn haittapuoli on, että se täytyy pesun jälkeen huuhdella vedellä pois. Siksi sen vesipesua parempaa soveltumista vesiherkkiä värejä sisältäville kohteille voidaan pitää kyseenalaisena.

4.2.6 Konsolidointi

Painovärit voidaan myös konsolidoida eli kiinnittää pesun ajaksi. Paperikonservoinnissa konsolidoinnissa on perinteisesti käytetty vesiliukoisia orgaanisia aineita kuten gelatiinia, arabikumia sekä puolisynteettistä metyyliiselluloosaa ja Klucel G:tä (Horie 2010, 211). Nämä vesiliukoisuudestaan huolimatta kykenevät suojaamaan kohteen värejä vesikäsitteilyssä jonkin verran. Näiden lisäksi voidaan käyttää synteettistä Paraloid B 72:sta sekä sykloodekaania (Horie 2010, 117). Ukiyo-e-piirroksissa on kuitenkin yleensä niin suuri väripinta, että olisi eettisesti väärin lisätä kohteeseen näin suuri määrä ylimääräistä ainetta. Paperin huokoisuuden vuoksi kiinnitysaineen pitävyydestä pesun aikana ei myöskään koskaan voida olla varmoja.

4.2.7 Kuivaus pesun jälkeen

Vedelle herkkien väriaineiden vaurioitumiselta pesun jälkeen voidaan välttyä myös valitsemalla oikeanlainen kuivausmenetelmä pesun jälkeen. Kovaa prässäystä tulisi välttää, jotteivät pesussa pehmenneiden väriaineiden pinnat vaurioittuisi. Parasta olisi kuivata ukiyo-e-piirroksiset esimerkiksi Hollytexin ja huovan alla ja käyttää vain vähän painoa. Väriaineiden vaurioitumiselta voidaan välttyä esimerkiksi ensin ilmakeuivaamalla kohde, kostuttamalla se sitten maltillisemmin kosteuskammiossa ja prässäämällä se vasta lopuksi Hollytexien välissä (Lindgren 2014). Väripintaa voidaan suojata kuivauksessa myös käyttämällä perinteisestä japanilaisesta mizubari-taustauksesta muokattua kuivaustapaa. Tässä ohut japaninpaperi kiinnitetään vähäisen kosteuden ja kitkan avulla suojaksi kohteeseen, ja nämä laitetaan yhdessä painon alle. (Keyes 1988, 33.)

4.2.8 Vesipesun soveltuminen ukiyo-e-puupiirroksille

Ukiyo-e-puupiirrosten vedelle herkästä luonteesta huolimatta niiden peseminen on tiettyissä puitteissa mahdollista. Ennen pesua ukiyo-e-puupiirroksen painovärien vesiliukoisuus tulisi tutkia tarkasti ja pesumenetelmäksi valita painoväreille mahdollisimman hellävarainen menetelmä kuten imupöytäpesu, kellutuspesu silkkikehikon avulla tai pöytäpesu. Pesutoimenpidettä tehtäessä on myös oleellista, että siitä saatavat hyödyt kohteelle ovat suuremmat kuin riskit ja että se on kohteen säilyvyydelle välttämätön.

5 Konservointikohteet

Opinnäytetyöni käytännön osuudessa konservoin kolme japanilaista Ukiyo-e-puupiirrosta. Puupiirroksia omistaa Visavuoren museosäätiö, ja ne ovat mitä todennäköisimmin peräisin Pariisista, josta Emil Wikström toi ne 1800-luvun lopussa tai 1900-luvun alussa (Myllylä, Myllylä 2013).

5.1 Emil Wikström ja Visavuori

5.1.1 Emil Wikström

Emil Wikström syntyi vuonna 1846 Turussa köyhään perheeseen. Wikströmin aloitti kansakoulun jälkeen työt Turun lennätinlaitoksessa, jossa hänen kuvataiteellinen lahjakkuutensa huomattiin. Rahallisten tukijoiden avulla poika aloitti opiskelun Turun Taideyhdistyksen piirustuskoulussa. Vuonna 1882 Wikström muutti Helsinkiin opiskellakseen Helsingin Taideyhdistyksen piirustuskoulussa, minkä jälkeen hän lähti monien aikaisten tavoin ensin opiskelemaan Wieniin ja Gallen-Kallelan houkuttelemana Pariisiin Académie Julianiin. (Lindqvist, Ojanen 2006, 135.)

Helsinkiin Wikström palasi vuonna 1886 (Lindqvist, Ojanen 2006, 135). Hän meni naimisiin Alice Högströmin kanssa ja asui perheineen Pariisissa vuosina 1897-1902 (Tirkkonen 1997, 181). Tämän jälkeen perhe asui pääosin Visavuorella vuoteen 1919 saakka (Lindqvist, Ojanen 2006, 149).

Wikström oli jo elinaikanaan suosittu kuvanveistäjä ja sai paljon niin julkisia kuin yksityisiäkin tilauksia. Hänen tunnetuimpia teoksiaan ovat Säätytalon päätykolmio, Kansal-

lismuseon graniittikarhu, Helsingin rautatieaseman lyhdynkantajapatsaat sekä Elias Lönnrotin ja J. V. Snellmannin muistomerkit. Aiheet Wikströmin taiteessa ovat pääosin kansallisromanttisia. (Visavuori 2014a.) Pulavuosina 1920-1930-luvuilla Wikströmin taiteen kysyntä kuitenkin laski, ja taiteilijan piti elättää itsensä pienimuotoisilla tilaustöillä, kuten mitaleilla ja hautamuistomerkeillä (Lindqvist ym. 2006, 150).

5.1.2 Visavuori

Suomen taiteen kultakautena 1800-luvun lopussa alussa monet suomalaiset taiteilijat rakensivat kansallisuusaatteesta inspiroituneina taiteilijakoti-ateljeen itselleen maaseudulle (Lindqvist, Ojanen 2006, 6). Visavuori oli näistä ensimmäinen (Visavuori 2014b).

Emil Wikström suunnitteli ja rakensi Visavuoren vuosina 1893-1894. Alkuperäinen rakennus kuitenkin tuhoutui tulipalossa vuonna 1896, ja mukana tuhoutui kaikki talon irtaimisto. Tilalle Wikström suunnitteli vuonna 1902 valmistuvan asuinrakennuksen sekä erillisen ateljeerakennuksen, joka valmistui seuraavana vuonna. (Lindqvist, Ojanen 2006, 149.) Visavuori on tunnettu persoonallisesta arkkitehtuuristaan, jossa on vaikutteita niin itäkarjalaisesta tyylistä, keskieurooppalaisesta jugendista sekä ajan epäsymmetrisyydestä (Tirkkonen 1997, 183-186).

Visavuoren sisustus oli ranskalaishenkistä, ja suuri osa esineistöstä oli ajan muodin mukaan itämaista. Huonekalut, koriste-esineet sekä taideteokset tuotiin ulkomailta kuten Pariisista. Wikström rakensi ateljeerakennuksen yhteyteen myös Suomen ensimmäisen pronssivalimon sekä tähtitornin. (Lindqvist, Ojanen 2006, 144-149.)

Visavuori on toiminut interiöörimuseona vuodesta 1967 edeltävänä vuonna perustetun Visavuorimuseosäätiön myötä. Visavuoren museo koostuu Visavuoren kaksirakennusisesta interiööristä alkuperäisine huonekaluineen, 1990 rakennetusta näyttelytila Kari-paviljongista sekä Emil Wikströmin pojanpojan pilapiirtäjä Kari Suomalaisen piirroskoelmasta. (Visavuori 2014c.)

5.2 Kohteiden kuvailu, säilytyshistoria ja vauriot

Puupiirroksat löytyivät vuonna 1999 Visavuoren asuinrakennuksen ullakkohuoneesta rakennuksen kunnostuksen yhteydessä. Ullakkohuoneessa ei ole lämmitystä, joten

olosuhteet vaihtelevat säiden mukaan, ja piirrosten löytyessä huoneessa oli jopa vettä. (Lehtinen 2014.) Puupiirroksia on säilytetty taustapahveihin liimattuina. Taustapahveissa on huomattava määrä hyönteistenjätöksiä, tahroja ja foxingia, mistä voisi tulkita niiden olleen säilytyksessä huonosti suojattuina. Taustapahveissa on neulanjäljet kulmissa, joten puupiirroksiset ovat todennäköisesti olleet joskus seinällä kehystämättöminä.

Puupiirroksissa on japaninkielistä tekstiä, jonka suomentamisessa konservointiopiskelija Naoko Pellinen sekä Kai Nieminen auttoivat. Tekstin perusteella voi tulkita kahden puupiirroksista esittävän Kabuki-teatterin hahmoja (Pellinen 2013). Kooltaan Kabuki-näyttelijöitä kuvaavat vedokset ovat korkeudeltaan noin 35 senttimetriä ja leveydeltään noin 24 senttimetriä eli ōban-standardikoon mitoissa. Ōban-kokoiset Kabuki-kuvat olivat yleensä osia puupiirrostriptyykeistä (Malme 2014). Kolmas puupiirros esittää Oojin Inari-pyhäkköä (Nieminen 2014). Tämä vedos on korkeudeltaan noin 23 senttimetriä ja leveydeltään noin 34 senttimetriä. Se ei tunnu osuvan mihinkään standardikokoon.

Kaikki puupiirroksiset on liimattu kulmistaan happamaan taustapahviin liimalla, joka tunnistettiin jodi-kaliumjodiditestillä tarkkelysliisteriksi (Perkiömäki 2011). Puupiirroksissa on liimauksen vuoksi kulmien ympärillä deformaatiota ja jännitettä. Lisäksi ne ovat liikaisia, pölyisiä ja niissä on paikoittain hyönteisenjätöksiä.

Kohteet dokumentointikuvattiin Canon EW-60C Japan –kameralla ja Profoto Air Studio Kit D1 –salamavaloilla. Tavallisten kuvien lisäksi kohteista otettiin sivuvalokuvat. (Liite 3.)

5.2.1 Kabuki-mieshahmo

Puupiirros kuvaa mieshahmoa lumisessa maisemassa. Painoväreinä on käytetty kahta erisävyistä punaista, neljää erisävyistä sinistä, harmaata, mustaa, keltaista, valkoista sekä ihon väriä. Painovärit ovat melko peittävät ja yläreunassa taivaassa on bokashia eli liukuvärjäystä. Puupiirroksen vasemmassa reunassa on punaisissa laatikoissa japaninkielistä tekstiä. Tekstien suomennoksista saadun tiedon mukaan voidaan tulkita vedoksen olevan Toyokunin eli Kunisadan suunnittelema ja esittävän Saimyoji Tokiyori-nimistä Kabuki-teatterin hahmoa (Pellinen 2013). Kohde on väreistä ja paperista päätelleen 1860-luvulta (Malme 2014). Piirros on todennäköisesti Kabuki-triptyykin oikea puoli, sillä eräältä internet-sivustolta löytyi puupiirros, joka kuva-aiheensa, merkin-

töjensä ja ajoituksensa vuoksi voisi olla triptyykin toinen osa. Vedos on näytelmästä ”Koharu no En Mitsugumi Sakazuk” vuodelta 1858. (Aragorô 2014.) (Liite 4.)

Paperi on ohuehkoa washi-paperia, jonka kuidut ovat nähtävissä painokuvan läpi. Vasen reuna on revityn oloinen. Kohde on taustattu kahdella japaninpaperilla ja todennäköisesti tärkkelysliisterillä. Taustauksesta ei voida silmämääräisesti päätellä, onko se tehty Japanissa vai Pariisissa. Taustapaperien sauma kulkee keskellä paperia vertikaalisesti ja siinä on punaisia ja keltaisia värin siirtymiä. Taustaus ei ole vaaraksi puupiirroksen säilyvyydelle eikä kaipaa poistoa.



Kuva 8. Kabuki-mieshahmo ennen konservointia.

Itse paperi tuntuu olevan melko hyvässä kunnossa, vaikkakin taustaus on aiheuttanut siinä hieman jäykkyyttä. Lisäksi hapan taustapahvi on todennäköisesti kiihdyttänyt paperin happamoitumista. Kohde on kauttaaltaan likainen, ja etenkin vaaleissa painopainoissa on likaa. Yläreunassa on kiiltäviä irtohippusia, jotka mikroskoopilla katsottuna näyttävät suolakiteiltä. Vasemmassa yläkulmassa on tahra ja paikoitellen kohteessa on myös foxingin kaltaisia tahroja. Vasemmassa yläkulmassa on kaksi pientä reikää. Tarkeimmat vauriot löytyvät liitteenä olevasta kuvasta. (liite 5.)

5.2.2 Kabuki-naishahmo

Puupiirros kuvaa naishahmoa kukallisessa asussa vihreällä taustalla. Nainen on sidottu puuhun kiinni, ja hänen jaloissaan on kaksi rottaa. Painoväreinä on käytetty turkoosia, kolmea erisävyistä punaista, kolmea erisävyistä sinistä, vihreää, mustaa, keltaista, harmaata, vaaleanruskeaa ja ihon väriä. Ylä- ja alareunoissa taustassa on bokashia. Kuvassa on punaisissa ja keltaisissa laatikoissa japaninkielistä tekstiä yläreunassa, vasemmassa reunassa ja oikeassa alakulmassa. Teksteissä lukee: ”Toyokuni”, ”Marutetsu”, ”Mitsumori”, ”Karaito”, ”Horitake” ja ”Ichikawa Kodanji” (Pellinen 2013). Nämä tarkoittavat vasemmalta oikealle vedoksen suunnitellutta taiteilijaa, painotaloa, Kabuki-teatterin hahmoja ja Kabuki-teatterin näyttelijää (Pellinen, 19.12.2013). Kohde on väriensä ja paperinsa perusteella peräisin 1860-luvulta (Malme 2014). Tekstien perusteella teoksen tarkaksi tekovuodeksi voidaan arvioida vuotta 1861, sillä tuolloin Ichikawa Kodanji esitti Karaitoa näytelmässä ”Aioi Genji takasago no matsu”. (Graebner 2001) Lisäksi kaivertaja Horitaken tiedetään työskennelleen vuosina 1850-60-luvuilla (V&A, Search the Collections 2014).

Puupiirroksen paperi on washi-paperia, joka tuntuisi olevan samankaltaista kuin Kabuki-mieshahmoa kuvaavassa vedoksessa. Kohteen oikeaan reunaan on liimattu verso- puolelle koko reunan pituudelta japaninpaperisuikale, jolle painokuva jatkuu hieman erivärisenä ja huonosti kohdistettuna. Tämä saattaisi olla osa Kabuki-triptyykin toisesta vedoksesta. Kaikki reunat ovat hieman epätasaiset.

Paperi on hyväkuntoisen oloinen. Puupiirroksessa on muutamia taitteita sekä huomattava määrä vaakasuuntaisia rullausvaurioita etenkin oikealla puolella ja vasemmassa alakulmassa. Lisäksi kulmat ovat deformatuneet liimauksen vuoksi. Kohteessa on hieman foxing-tahroja sekä samanlaisia kidemäisiä partikkeleita kuin Kabuki-

mieshahmoa kuvaavassa puupiirroksessa. Tarkemmat vauriot löytyvät liitteenä olevasta kuvasta. (liite 5.)



Kuva 9. Kabuki-naishahmo ennen konservointia.

5.2.3 Maisemakuva

Puupiirros esittää maisemaa, jossa on peltoa, taloja ja metsäinen kukkula. Vedoksessa on käytetty sinistä väriä, kolme eri vihreän sävyä, punaista, harmaanvihreää sekä sumi-harmaata. Yläreunassa on bokashia. Vedoksessa on yllättävän paljon paljasta painoväritöntä paperia.

Puupiirroksessa on japaninkielistä tekstiä molemmissa yläkulmissa sekä oikeassa alakulmassa. Teksteistä selviää, että kustannuspaikka on Edo. Loput teksteistä ovat: "Hiroshige ga" eli Utagawa Hiroshige sekä "Tooto Meisho: Ooji Inari" eli "Itäisen pääkaupungin kuuluisia paikkoja: Oojin Inari-pyhäkkö". Puupiirroksen on siis suunnitellut taiteilija Hiroshige ja se kuvaa Oojin Inari-pyhäkköä. (Nieminen 2014.) Kohde on huonolaatuisen oloisesta paperista ja laattojen huolimattomasta kohdistuksesta päätellen matkamuistografiikaksi tehty kopio 1800-luvun lopusta tai 1900-luvun alusta. Alkuperäinen vedos samasta kuvasta saattaisi olla vuodelta 1838-42. (Liite 6.) Tästä huolimatta vedoksessa on pyöreä kiwame-merkki, sillä kopioihin kopioitiin myös alkuperäisen vedoksen tekstit ja merkinnät. (Malme 2014.)

Puupiirroksen paperi ja aihe poikkeavat huomattavasti ensimmäisestä kahdesta. Paperi on huomattavan kellertävää sekä kuivan ja hauraan oloinen. Paperin pH on todennäköisesti melko hapan. Kohde on kauttaaltaan laikukkaasti pinttyneen likainen, mikä on tyypillistä Hiroshigen maisemavedoksille (Malme 2014). Osa tahroista näyttää kosteusvaurion aiheuttamilta. Paperi on kellastunut epätasaisesti ja yläreunassa on muuta paperia vaaleampi noin 25 senttimetrin pituinen kaistale.



Kuva 10. Maisemakuva ennen konservointia.

Kohde on taustattu kahdella happamalla ja ligniinipitoisen oloisella paperilla. Liimana on käytetty tärkkelysliisteriä. Taustaus on todennäköisesti tehty Pariisissa (Malme 2014). Puupiirroksessa on useassa kohdassa reikiä, joista huomattavasti kohdetta vaa-leampi taustauspaperi näkyy häiritsevästi läpi. Osa niistä on myös paikattu häiritseväs-ti. Oikealla puolella on kiinni liimattu repeämä, jonka liimaussaumaan on kertynyt likaa. Ylä- ja alareunoissa on ohut kerros paperia taittuneena kaksinkerroin, ja joissakin koh-dissa puupiirrosta on paksumpaa paperia puupiirroksen ja taustauksen välissä. Tar-kemmat vauriot löytyvät liitteenä olevasta kuvasta. (liite 5.)

5.3 Analyysit paperille ja taustapahville

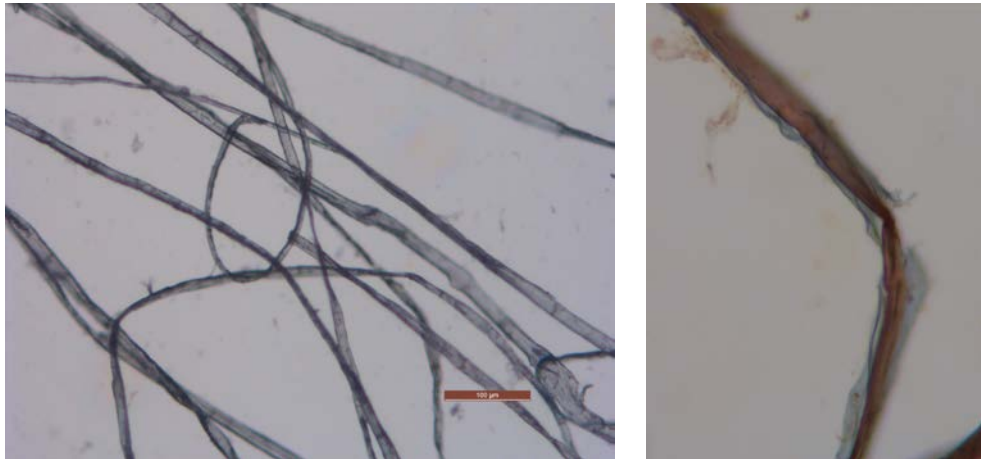
Kuituanalyysit tehtiin Kabuki-naishahmon ja maisemakuvan paperille sekä taustapah-ville. Kabuki-mieshahmosta ei siinä olevan taustauksen ja marginaalien puuttumisen vuoksi saatu otettua tarpeeksi suurta näytettä. Paperi on myös silmämääräisesti arvioi-tuna samanlainen kuin Kabuki-naishahmossa, joten näytteenottoa ei nähty tarpeellise-na.

Kuituanalyysejä varten paperikuiduista ja taustapahvista valmistettiin mikroskooppipre-paraatit TAPPI standard T 401 –standardia mukailten (Knuutinen 2011a). Testi tehtiin kuitenkin siten, että kohteista pyrittiin ottamaan mahdollisimman pienet näytteet. Prepa-raatin valmistuksessa kuidut erotetaan ja puhdistetaan lisäaineista analysointia varten. Tunnistamisessa käytetään värjäysliuoksia, joilla voidaan erottaa erilaiset paperimas-sat, sekä verrokkikuvia tunnetuista kuiduista. Näytteitä tarkasteltiin Leica DMLS -valomikroskoopin ja seuraavan taulukon avulla. Kuvat näytteistä otettiin mikroskooppiin kiinnitetyllä Leica DFC420 -kameralla.

Taulukko 1. Tulokset Herzbergin ja Lofton Merrittillä värjätyistä kuiduista (Knuutinen 2011a)

Näyte	Herzberg	Lofton Meritt
Mekaaninen massa	Keltainen	Sinivihreä
Kemiallinen massa: Hioke (valkaisematon)	Sinivioletti	Sinivihreä
Kemiallinen massa: Sulfiitti-sellu (valkaisematon)	Sinivioletti	Violetti
Valkaistu kemiallinen massa	Sinivioletti	Väritön
Puuvilla	Punainen	Väritön

Kabuki-naishahmosta otettu näyte värjättiin seuraavilla liuoksilla: Herzberg, Lofton meritt ja Graffin C. Maisemakuvasta otettua näytettä oli niin pieni määrä, että se värjättiin vain Herzbergillä. Taustapahvi värjättiin Herzbergillä, Lofton merittillä ja floroglusiinilla. Floroglusiinin aiheuttama punainen väri paljastaa paperin sisältävän ligniiniä (Banik 2011, 482).



Kuva 11. Valomikroskooppikuvia kohteiden kōzo-kuiduista. Oikealla näkyy hieman irrallaan oleva ulommainen seinämä.

Värjäysliuokset eivät kertoneet puupiirroksista otettujen kuitujen koostumuksesta relevanttia tietoa, sillä niillä kyetään lähinnä tunnistamaan erilaiset massanvalmistusmenetelmät toisistaan (Knuutinen 2011a). Kuitunäytteet tunnistettiin Fiber Atlas -kirjan (Ilvessalo-Pfäfflie 1995, 348-349). verrokkikuvien avulla kōzo-kuiduksi. Kuidut olivat pitkiä, eripaksuisia, juovaisia, suippokärkisiä ja hieman kierteellä. Lisäksi näytteissä nähtiin kōzo-kuiduille tyypillinen läpinäkyvä kalvomainen hieman irrallaan oleva ulommainen seinämä. (Ilvessalo-Pfäfflie 1995, 348-349.)

Taustapahvin kuidut värjäytyivät Herzbergillä värjättyinä keltaisiksi ja ruskeanvioleteiksi, Lofton Merittillä värjättyinä violeteiksi, sinisiksi ja värittömiksi ja floroglusiinilla värjättyinä punaisiksi. (Liite 7.) Taustapahvi on siis ligniinipitoista eli ei sovellu paperiesineen säilytysmateriaaliksi. Värien perusteella taustapahvi voisi olla sulfiittimenetelmällä valmistettua, mutta joukossa näyttäisi olevan myös mekaanista massaa. Sen voidaan tulkita olevan peräisin aikaisintaan 1870-luvulta (Hägglom-Ahnger, Komulainen 2003, 13). Pahvin analysoinnissa oli oleellista lähinnä sen sopimattomuus puupiirrosten säilytykseen, joten kasvikuitujen tarkempaa tunnistusta ei katsottu tarpeelliseksi. Näytteissä

pystyttiin kuitenkin todennäköisesti tunnistamaan niin puukuituja kuin puuvillaakin (Ilvessalo-Pfäfflie 1995, 33-42 ja 356-357).

Lisäksi taustapahvien sekä maisemakuvan taustapaperin happamuus mitattiin. Happamuus mitattiin Schott Instruments pH 330i –pintaelektrodilla, joka kalibroitiin kalibroitiliuoksilla. Mittaukset otettiin paperin pinnalle tiputetun ionisoidun vesipisaran päältä. Tulokset vaihtelivat 3,76:n ja 4,0:n välillä eli materiaalit ovat liian happamia paperiaineiston säilytysmateriaaliksi (Kesckeméti 2008, 184) Puupiiroksista ei mitattu happamuutta, jottei niihin olisi tullut kosteusvauriota mittaukseen tarvittavasta vesitipasta. Lisäksi todennäköinen happamuus voitiin arvioida jo silmämääräisesti paperin väristä ja säilytysmateriaalien perusteella.

6 Analyysit painoväreille

Painoväreille tehtävien analyysien tarkoituksena on pääasiassa selvittää niiden vesiliukoisuutta. Silmämääräisen arvion perusteella tutkimuksia kaipaavat erityisesti Kabuki-mieshahmossa olevat sinisen sekä kaikissa kohteissa olevat punaiset sävyt, sillä näiden voidaan olettaa olevan vedelle hyvin herkkiä. Väriaineille tehtävillä liukoisuustesteillä on kaksi tavoitetta: halutaan ottaa selvää, leviävätkö värit veden vaikutuksesta, sekä selvittää, onko kyseessä väriaineiden liukeneminen vai partikkelien irtoaminen.

6.1 Vesiliukoisuustestit

Painovärien vesiherkkyys testattiin. Testissä painoväripinnoille tiputettiin pieni pisara vettä siveltimellä, minkä jälkeen sitä painettiin pumpulipuikolla. Tuloksia seurattiin stereomikroskoopin avulla. Testi tehtiin kolmeen kertaan samasta pisteestä. Testi tehtiin ensin viiden sekunnin vaikutusajalla ja pumpulipuikolla painamalla, viiden sekunnin vaikutusajalla ja pumpulipuikolla pyörittämällä sekä 60 sekunnin vaikutusajalla ja pumpulipuikolla painamalla. Testeissä puupiirosten väripinnoissa ei näkynyt minkäänlaista muutosta, joten tulokset on tehty silmämääräisesti pumpulipuikkoon jääneen värin perusteella. Osalle väreistä tehtiin testit vielä uudestaan varman tuloksen saamiseksi.

Liukoisuustesteissä on tärkeää pyrkiä selvittämään, onko kyseessä värin liukeneminen vai partikkelien irtoaminen. Lisäksi yleisesti vaikeutena liukoisuustesteissä on niissä käytettävän vesimäärän suhteuttaminen todelliseen pesutilanteeseen. Liian suuren

vesimäärän käyttäminen voi aiheuttaa likaraitoja kohteessa. Pesua varten tehtävässä liukoisuustestissä on kuitenkin tärkeää saada vesi imeytymään kuituihin. Vesi tuntui imeytyvän näihin kohteisiin melko hitaasti, minkä vuoksi värinkään mahdollinen liukeneminen ei olisi tapahtunut heti.

Seuraavissa taulukoissa näkyvät vesiliukoisuustestien tulokset. Painovärit, jotka reagoivat testeissä, on merkitty plus-merkillä (+) ja painovärit, joissa ei havaittu reaktiota, miinus-merkillä (-). Silmämääräisesti keskimääräistä runsaammin veteen reagoivia painovärejä on merkitty kahdella plus-merkillä (++).

Taulukko 2. Vesiliukoisuustestit Kabuki-mieshahmoa kuvaavan puupiiroksen väreille

Painoväri	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla pyörittämällä, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 60 sekuntia
Kirkkaanpunainen	-	++	-
Vaaleanpunainen	-	+	-
Harmaansininen (taivas)	-	+	-
Vaaleansininen	-	+	-
Sininen (vyö)	-	-	-
Kirkas vaaleansininen	-	+	-
Tummanharmaa (ääriiviat)	-	+	-
Harmaa	-	-	-
Keltainen	-	+	-
Ihon väri	-	+	-
Valkoinen	-	-	-

Taulukko 3. Vesiliukoisuustestit Kabuki-naishahmoa kuvaavan puupiiroksen väreille

Painoväri	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla pyörittämällä, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 60 sekuntia
Turkoosi (tausta)	-	++	-
Kirkkaanpunainen	-	+	-
Ruusunpunainen	+ / -	+ / -	-
Vaaleanpunainen	-	-	-

Harmaansininen (mekko)	-	+	-
Kirkkaansininen (mekko)	-	+	-
Vaaleansininen (mekko)	-	-	-
Vihreä	-	+	-
Musta (ääriviivat)	-	+	+
Ihon väri	-	-	-
Keltainen	-	+	-
Harmaa	-	-	-
Vaaleanruskea	-	-	-

Taulukko 4. Vesiliukoisuustestit maisemakuvaa kuvaavan puupiirroksen väreille

Painoväri	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla pyörittämällä, vaikutusaika 5 sekuntia	Pumpulipuikolla painamalla, vaikutusaika 60 sekuntia
Punainen	-	+	-
Vaaleansininen	-	+	-
Tummansininen	-	+	-
Vaaleanvihreä	-	+	-
Tummanvihreä	-	++	-
Harmaanvihreä	-	+	-
Musta (ääriviivat)	-	+	-
Keskivihreä	-	++	-

Yleisesti vesiliukoisuustestien tuloksista voidaan sanoa, etteivät värit juurikaan reagoineet veteen viiden sekunnin vaikutusajalla pumpulipuikolla painamalla, mutta pumpulipuikolla pyörittämällä ne pääsääntöisesti reagoivat. Pelkästään väripartikkelien irtoamisesta ei kuitenkaan ollut kyse, sillä mikroskoopilla tarkastellessa näkyivät pumpulipuikon kuidut selkeästi myös värjäytyneen. Pidempi 60 sekunnin vaikutusaikakaan ei edistänyt suurimman osan värien liukenevuutta.

Vaaleiden värien liukoisuutta oli vaikea todeta valkoista pumpulia vasten. Lisäksi testeissä tuli ristiriitaisia tuloksia. Esimerkiksi Kabuki-naishahmossa oleva sumi-musta liukeni ensimmäisen minuutin testauksen jälkeen runsaasti, mutta kun testi toistettiin, ei pumpuliin jäänyt väriä yhtään. Lisäksi harmaa väri maisemakuvassa liukeni hieman

viiden sekunnin vaikutusajalla, mutta ei reagoinut mitenkään 60 sekunnin vaikutusajalla. Ruusunpunainen väri Kabuki-naishahmoa kuvaavassa piirroksessa oli ainoa väreistä, joka mikroskoopilla tutkittaessa liukeni viiden sekunnin vaikutusajalla ja pumpulipuikolla painamalla. Kun testi toistettiin, ei liukenemista kuitenkaan havaittu.

Värien lisäksi pumpulipuikkoon liukeni runsaasti paperin keltaisuutta, minkä totesin pyörittämällä kostutettua pumpulipuikkoa paperin painovärittömällä pinnalla maisemakuvapiirroksessa. Tästä päätellen pesu olisi kohteille varmasti hyväksi.

6.2 Väriaineiden tunnistus

Väriaineiden tunnistamisessa käytettiin XRF-menetelmää sekä analyttisen valokuvauksen menetelmiä UV-fluoresenssi - ja IR-menetelmiä. Nämä menetelmät valikoituivat non-destruktiivisuutensa vuoksi sekä siksi, että Metropoliolla on mahdollisuus niihin. Non-destruktiivisuudella tarkoitetaan sitä, ettei kohteesta tarvitse ottaa näytettä analyysia varten. Käytetyillä menetelmillä mahdollisuudet orgaanisten väriaineiden tutkimiseen jäivät kuitenkin melko vähäiseksi. Lisätietoa orgaanisista materiaaleista olisi saanut esimerkiksi destruktiivisella FTIR-analyysillä (infrapunaspektroskopia) sekä SEM-mikroskopiolla (pyyhkäisyelektronimikroskopia) (Kuojärvi-Närhi, Santala, Tanhuanpää, Forss 2005, 238).

Kabuki-hahmoja kuvaavien puupiirrosten ajoituksesta ja maisemakuvan painovärien hillityistä sävyistä voidaan arvioida, ettei kohteissa ole käytetty huomattavan räikeitä aniliinivärejä. Ne on jätetty analyysien ulkopuolelle.

6.2.1 XRF-tutkimus

XRF- eli X-ray Fluorescence Spectroscopy -menetelmällä (röntgenfluoresenssispektroskopia) voidaan tutkia materiaaleissa olevia alkuaineita ja niiden pitoisuuksia. XRF:llä voidaan havaita vain magnesiumia raskaampia alkuaineita, joten sen avulla voidaan tutkia vain epäorgaanisia aineita. (Stuart 2007, 234.)

XRF-laite toimii röntgensäteilyllä. Menetelmässä ammutaan kohteen pintaa röntgensäteilyllä, mikä saa aikaan elektronien irtoamista atomin sisemmiltä elektronikuorilta. Tämä elektronivaje puolestaan korvautuu ylemmältä kuorelta siirtyvillä elektroneilla. Ilmiö

synnyttää fluoresenssisäteilyä, joka heijastuu kohteesta laitteen detektorille. (Stuart 2007, 234-237.) Jokaisella alkuaineella on omanlaisensa säteily, minkä perusteella voidaan mitata kohteissa olevia alkuainepitoisuuksia ja niissä käytettyjä pigmenttejä (Stuart 2007, 240-241).

XRF-mittaukset tehtiin kolmen puupiiirroksen kaikista tunnistettavasti erilaisista sävyistä suoraan kohteiden pinnalta. Mittaukset tehtiin Oxford Instruments X-MET 7500 -röntgenfluoresenssilaitteella, mittaussäätösäätö oli "Soil" ja mittausaika 20 sekuntia.

Kaikissa mitatuissa väriaineissa oli paljon kalsiumia, kaliumia, titaania ja klooria. Nämä ovat paperin täyte- ja lisäaineina käytettyjä mineraaleja, eikä niiden avulla siksi voida suoraan päätellä väriaineiden koostumuksia. Samoin oli kaikissa mitatuissa kohteissa havaittavissa rautaa, mikä voi johtua paperissa olevista epäpuhtauksista. Epäpuhtauksien vuoksi monien väriaineiden koostumuksesta ei XRF:n perusteella voida sanoa varmaa tietoa. XRF-mittauksia häiritsivät myös puupiiirrosten väripintojen pienet koot verrattuna mittauslaitteen detektoriin, minkä vuoksi mitattavalle alueelle saattoi tulla myös viereistä väriainetta. Väriaineiden tunnistamiseksi tarvitaan muita analysointikeinoja.

XRF-mittausten tulokset olen tulkinut perustuen Ulla Knuutisen kurssimateriaaleihin ja tietoihin japanilaisissa puupiiirroksissa käytetyistä pigmenteistä (Knuutinen 2011b). Tähän on eritelty väriaineista löytyneitä alkuainepitoisuuksia, joiden perusteella osalle väriaineista voidaan antaa todennäköisiä tulkintoja. Muista väreistä ei mitattu informatiivisia alkuainepitoisuuksia. On mahdollista, että nämä alkuaineet ovat orgaanisia kasvipiperäisiä väriaineita. Mistään väreistä ei löytynyt kuparia, joka näkyisi varmasti kuparipitoisista väriaineista otetuissa XRF-mittauksissa (Perkiömäki 2014). Kohteissa ei siis ole kuparipitoisia väriaineita kuten pariisinvihreää, malakiittia tai azuriittia. XRF-mittaustulokset ovat taulukossa liitteenä. (Liite 8.)

6.2.1.1 Kabuki-mieshahmo

Molemmassa punaisissa väreissä oli huomattava määrä rautaa (29479 ja 27079 ppm). Nämä saattaisivat siis olla epäorgaanista hematiittia. Vaaleimmassa sinisessä hahmon viitassa oli lyijyä (27211 ppm), eli se saattaisi sisältää lyijyvalkoista. Värissä oli myös arseenia (3262 ppm), vaikka mikään sininen väriaine ei tunnetusti sisällä arseenia.

(Knuutinen 2011b.) Samoja alkuaineita eli lyijyä ja arseenia sisälsi myös viitassa oleva harmaampi sävy.

Myös keltainen väri sisältää huomattavan määrän arseenia (4435 ppm). Tämän voi sen vuoksi tulkita olevan japanilaisissa puupiirroksissa usein käytettyä orpimenttia (West FitzHugh 2003, 12-13). Väriaineessa mitattiin myös huomattava määrä lyijyä (37696 ppm), joka johtuu todennäköisesti orpimentin sekaan sekoitetusta lyijyvalkoisesta.

6.2.1.2 Kabuki-naishahmo

Kirkkaammasta punaisesta hahmon hameen helmassa mitattiin huomattava määrä elohopeaa (57022 ppm) sekä rautaa (65679 ppm). On todennäköistä, että värissä on sinooperia sekä hematiittia. Vaatteessa oleva kirkas sininen puolestaan sisältää huomattavan määrän rautaa (49348 ppm), mistä voisi päätellä sen mahdollisesti olevan preussinsinistä. (Knuutinen 2011b.)

Vihreä väri kohteen yläreunassa sisälsi arseenia (16476 ppm). Se saattaisi olla orpimentin ja indigon tai muun sinisen väriaineen sekoitus.

6.2.1.3 Maisemakuva

Kaikissa kolmessa vihreässä väriaineessa oli arseenia (1770 ppm, 986 ppm ja 2715 ppm), joten niiden voisi tulkita olevan orpimentin ja indigon tai preussinsinisen sekoitus. Vaaleimmassa vihreässä myös raudan määrä oli huomattava (53394 ppm), mikä viittaisi preussinsiniseen. Lisäksi 1820-luvulta lähtien maisemavedoksissa oli tunnetusti usein vihreänä värinä preussinsininen ja siihen sekoitettu keltainen (Keyes, Coombs 2002, 189.)

Punaisessa värissä on huomattava määrä rautaa (68821 ppm), joten se voisi olla hematiittia. Harmaanvihreässä värissä huomionarvoisia pitoisuuksia oli antimonia (2462 ppm) tinaa (2488 ppm) ja lyijyä (1735 ppm). Näiden perusteella sitä ei kuitenkaan voida tunnistaa.

6.2.2 UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvaus

UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvaus ovat menetelmiä, joilla saadaan kohteista informaatiota, jota ei nähdä näkyvän valon aallonpituuksilla. (Stuart 2007, 72.) Menetelmien avulla voidaan tunnistaa visuaalisesti ja non-destruktiivisesti joitakin japanilaisissa puupiirroksissa olevia väriaineita (Fiske, Stiber Morenus 2004, 21; Stuart 2007, 77). Väriaineiden tunnistaminen UV-fluoresenssi- ja IR-menetelmillä on suuntaa antava ja tarvitsee lisäksi jonkin toisen analysointimenetelmän.

UV-fluoresenssikuvauksessa kohde valaistetaan UV-valolla, joka aiheuttaa siinä olevissa aineissa fluoresenssi-ilmiön eli niiden hohtamisen tietyn värisenä. Fluoresenssi-ilmiössä UV-säteily aiheuttaa kohteen elektroneissa viritystiloja, jotka purkautuvat edelleen. Tämä elektronien liike nähdään UV-valoa pitempiaaltoisena näkyvän valon säteilynä, joka heijastuu kohteesta laitteen detektorille. Väriaineiden tunnistaminen perustuu tietoon niille tunnuksenomaisesta fluoresenssisäteilyn väristä, joka voidaan tallentaa kameralla. (Stuart 2007, 75.)

IR-kuvauksessa kohdetta valaistetaan infrapunasäteilyllä eli lämpösäteilyllä, jonka aallonpituus on pidempi kuin näkyvän valon. Väriaineiden tunnistus perustuu niiden erilaisiin kykyihin imeä tai heijastaa IR-säteilyä. IR-kuvat ovat mustavalkoisia, joten väriaine näkyy niissä tummana säteilyn imeytyessä siihen, harmaana säteilyn heijastuessa siitä, läpinäkyvänä eli samanvärisenä kuin paperi säteilyn läpäistessä sen tai paperia kirkkaampana säteilyn aiheuttaessa luminesenssi-ilmiön. (Fiske, Stiber Morenus 2004, 23; Stuart 2007, 73.) IR-säteilyllä voidaan nähdä myös kohteessa ylempien kerrosten alla piilossa olevia merkintöjä (Stuart 2007, 73).

UV-fluoresenssi-kuvat otettiin Canon EW-60C Japan –kameralla, UV-suodattimien ja UV-lampun kanssa. IR-kuvauksessa käytettiin Artist-kameraa. Valoina käytettiin G. Engelbrecht -päivänvalolamppuja, joissa on kuvaukseen tarvittavaa IR-säteilyä.

Taulukko 5. Eräiden japanilaisissa puupiirroksissa käytettyjen väriaineiden reaktiot UV- ja IR-valossa. (Fiske, Morenus 2002, 26 ja 31)

Väriaine	Väri UV-valossa	Valon absorboituminen IR-valossa
Beni (ruusunpunainen)	Kirkas hehkuva oranssi	Luminesenssi-ilmiö eli vaa-

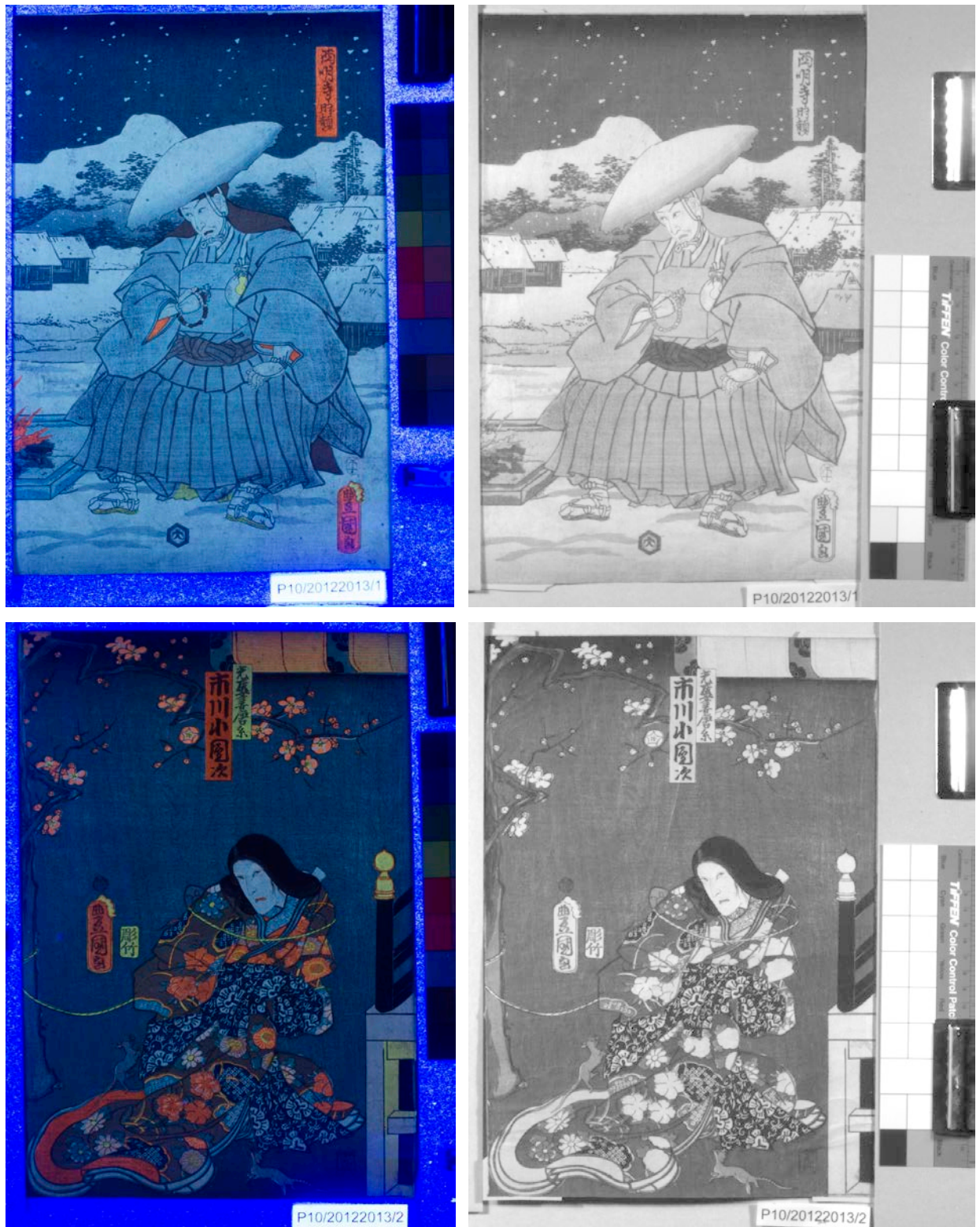
		leampi kuin paperi
Akane (Krappilakka)	Keltapunainen	Ei tulkintaa
Suo (punainen)	Vaaleanpunainen tai oranssinpunainen	Vahva luminesenssi-ilmiö eli selkeästi vaaleampi kuin paperi
Enji (Karmiini)	Vaaleanpunainen	Ei tulkintaa
Suo (Sinooperi)	Absorboi	Heijastaa eli samanvärinen tai vaaleampi kuin paperi
Tan (Lyijynpunainen)	Absorboi	Absorboi eli tummanharmaa
Bero-ai (Preussinsininen)	Tumma tai keskisininen	Tummanharmaa
Ai (Indigo)	Vaihtelee vaaleasta keskisävyiseen siniharmaaseen	Vaaleanharmaa
Aigami (vaaleansininen)	Vaihtelee lämpimän harmaasta keskiharmaaseen ja siniseen	Vaaleanharmaa

Lisäksi maalauksissa esiintyville väriaineille tunnettuja UV-fluoresenssivärejä ovat azuriitin tummansininen, smaltin vaaleanvioletti, lyijynvalkoisen ruskeanvaaleanpunainen sekä orpimentin vaaleankeltainen fluoresenssi-ilmiö. Hematiitti ei fluoresoi lainkaan, vaan esiintyy UV-valossa tummana. (Stuart 2007, 77.) Nämä tiedot väriaineiden fluoresenssiväreistä liittyvät kuitenkin maalauksiin, joten ei voida olla varmoja niiden soveltuvuudesta ukiyo-e-puupiiirrosten värien tutkimiseen.

Kaikissa kohteissa havaittiin uv-valolla jonkin verran näkyvässä valossa näkymättömiä foxing-tahroja. Myös maisemakuvassa olevat vesivauriotahrat, paperissa olevat eriväriset ja ohuemmat kohdat sekä muut vauriot näkyvät UV-valossa selkeämmin. Versopuolelta otetut UV-fluoresenssikuvat ovat liitteenä. (Liite 9.)

Kabuki-mieshahmossa selkeästi UV-valossa fluoresoivia värejä olivat kirkkaampi punainen (oranssinpunaisena) sekä keltainen (kirkkaankeltaisena). XRF-mittausten sekä UV- ja IR-kuvausten perusteella voisi tulkita viitassa olevan sinisen olevan indigoa tai azuriittia sekä lyijyvalkoista. Aigamia sininen väri ei varmaankaan ole, sillä 1820-luvusta lähtien muut siniset värit olivat jo lähes korvanneet sen käytön, ja vedelle hyvin herkkä aigami olisi varmasti kohteen taustauksen yhteydessä liuennut veteen (Keyes, Coombs 2002, 187-188). Viitan harmaa väri saattaisi olla puolestaan sumia ja lyijyvalkoista. UV- ja IR-kuvien perusteella vyössä oleva sininen saattaisi olla preussinsinistä. Kirkkaampi punainen väri näyttäisi fluoresenssinsa vuoksi joltakin orgaanisista punai-

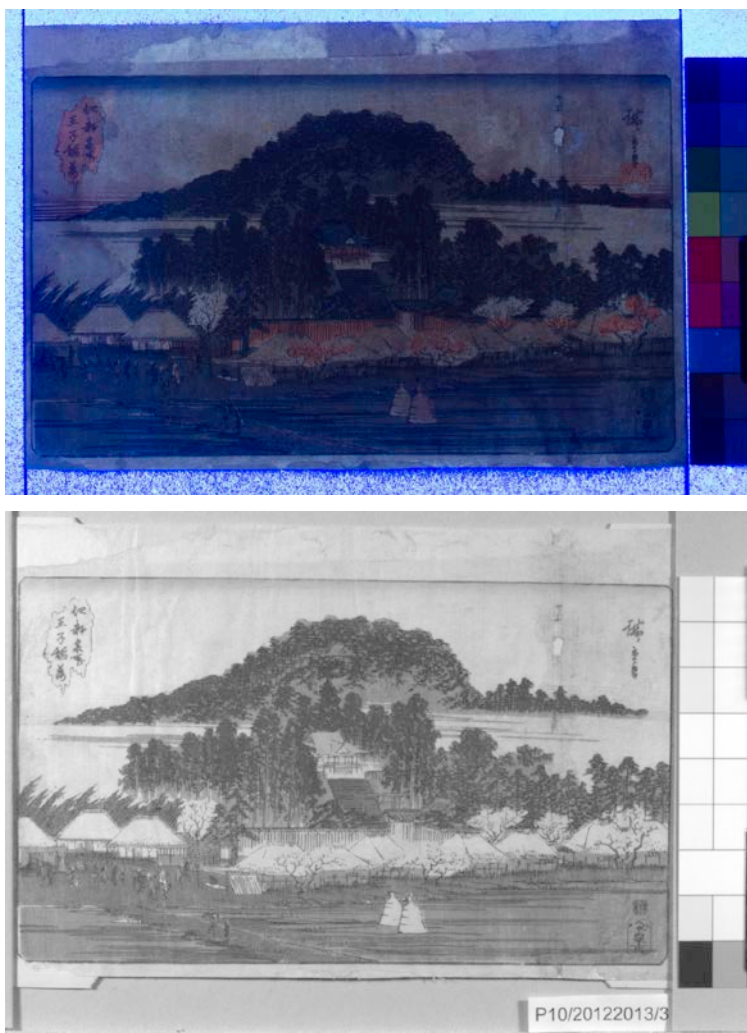
sista. Ruskeahkon punainen voisi puolestaan olla hematiittia näkyvän valon värinsä, UV-fluoresenssin puuttumisen sekä XRF-tulosten perusteella.



Kuva 12. UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvat Kabuki-mieshahmosta ja -naishahmosta.

Kabuki-naishahmossa punaisten värien UV-fluoresenssissa oli havaittavissa selkeitä eroja: kukissa oleva ruusunpunainen esiintyi kirkkaanoranssina, tummempi kylteissä oranssinpunaisena, hameen helmassa oleva tummanpunainen vain hieman kirkkaampana kuin näkyvässä valossa ja hennon vaaleanpunainen kukissa näkyi myös lähes samanvärisenä kuin näkyvässä valossa. Myös keltainen väri fluoresoi.

Käytettyjen analyysimenetelmien avulla tunnistettavia väriaineita olivat helmassa oleva punainen, joka sisältää varmasti sinoopera ja sen lisäksi todennäköisesti hematiittia. Muut punaiset näyttäisivät fluoresenssi-ilmiöidensä vuoksi joltakin orgaaniselta punaiselta. Kukkien terälehdissä oleva ruusunpunainen saattaisi olla beniä perustuen sävyynsä näkyvässä valossa sekä fluoresenssi-ilmiöihinsä, mutta siitä ei voida sanoa varmaa tietoa. Toinen melko varmasti tunnistettu väri on hahmon asussa oleva kirkkaansininen, joka osoittautui preussinsiniseksi tehtyjen menetelmien perusteella.



Kuva 13. UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvat maisemakuvasta.

Maisemakuvaa esittävässä piirroksessa sininen väri näyttäisi UV- ja IR-kuviensa vuoksi olevan indigo. Kaikissa kolmessa vihreässä värissä oleva sininen puolestaan näyttäisi olevan UV- ja IR-valon perusteella melko selkeästi preussinsinistä. Tätä puoltaa myös XRF-tuloksissa oleva rauta. Punaisen värin olematon fluoresenssi UV-valossa näyttäisi puolestaan tukevan XRF-mittauksien perusteella tehtyä tulkintaa hematiitista.

6.3 Tulokset ja niiden soveltuminen vesiherkkyden tutkimiseen

Puupiirroksissa näyttäisi olevan niin epäorgaanisia mineraalivärejä, orgaanisia kasvivärejä kuin uudempia synteettisesti tuotettuja pigmenttejäkin. Kohteessa oli neljä väriainetta, joiden tunnistaminen käytössä olevilla analyysimenetelmillä voidaan sanoa lähes varmaksi. Nämä olivat sinooperi, hematiitti, preussinsininen ja orpimentti. Muita mahdollisesti tunnistettuja väriaineita olivat lyijyvalkoinen, indigo, sumi ja beni. Mielenkiintoista tuloksissa oli maisemakuvan vihreän todennäköinen koostuminen orpimentista ja preussinsinisestä, sillä tällaista väriyhdistelmää ei mainittu missään käyttämässäni lähteissä.

Mahdollisesti tunnistetuista väriaineista preussinsinisen, benin, indigon ja sumin on havaittu olevan vedelle herkkiä. Väriaineiden analysoinnilla ja tunnistamisella voidaankin saada arvokasta lisätietoa painovärien vesiherkkydestä tunnistamalla vedelle herkempiä väriaineita. Kuitenkin japanilaisten puupiirrosten väriaineiden vesiliukoisuutta voidaan tutkia kattavasti myös ilman niiden tunnistamista analyttisten menetelmien avulla. Vesiherkkyden tutkimisessa oleellisempia ovat liukoisuustestien tekeminen sekä kirjallisuudesta ja konservaattorien kokemuksista saatava informaatio värien vesikäyttäytymisestä.



Kuva 14. Kabuki-naishahmossa oleva ruusunpunainen väri (vasemmalla) sekä sinooperi ja preussinsininen (oikealla). Preussinsinistä on valkoisin laatikoin kuvioidussa kohdassa.

Huomionarvoista on, että väriaineiden tunnistamiseksi tehtävistä analyyseistä, vesiliukoisuustesteistä ja kirjallisuudesta saatava tieto saattavat olla ristiriidassa keskenään. Esimerkiksi tehtyjen analyysien mukaan Kabuki-naista kuvaavassa vedoksessa saattaisi olla vedelle hyvin herkkää beniä, mutta tehdyissä liukoisuustesteissä tämä väri ei kuitenkaan selkeästi reagoanut veteen. Lisäksi sumille tehdyt vesiliukoisuustestit vahvistivat kirjallisuudesta saatuja ristiriitaisia tietoja sen vesiherkkydestä. Siksi paras ja ainoa keino väriaineiden todellisen herkkyyden tutkimiseen onkin vesiliukoisuustestien tekeminen itse ja juuri konservoitavalle kohteelle.

7 Kohteiden konservointi

Tässä luvussa kerron konservointimenetelmien valinnasta, tekemistäni toimenpiteistä sekä kohteiden esillepanosta.

7.1 Konservointisuunnitelma

Puupiirokset kuivapuhdistetaan. Tämän lisäksi niiden säilyvyyden kannalta on tärkeää, että ne irrotetaan happamista taustapahveistaan. Näin vältetään niiden altistamiselta happamiin olosuhteisiin, jotka ovat vaaraksi paperin säilyvyydelle kemiallisen heikentymisen vuoksi. Taustapahvin poisto aloitetaan mekaanisesti ja sitä jatketaan pehmentämällä niitä geeleillä, jotka koen näille puupiiroksille parhaiten sopivaksi menetelmäksi.

Vesipesu olisi puupiiroksille hyväksi, sillä sen avulla niihin taustapahvista oletettavasti siirtynyt happamuus ja keltaisuus vähenisivät. Lisäksi Kabuki-mieshahmoa ja maisemakuvaa kuvaavissa puupiiroksissa olevat taustapaperit saataisiin irti. Pesu nähtiin tarpeelliseksi toteuttaa kuitenkin vain maisemakuvan suhteen, sillä se on häiritsevän likainen ja kellertävä. Lisäksi siinä olevat häiritsevät aukkokohdat tulisi paikata. Pesua tukee myös taustauksen aiheuttama jännite puupiiroksessa. Koen, että sen ansaitsema esteettinen arvostus ja näin myös säilyvyys toteutuu paremmin pesun jälkeen.

Lopuksi kohteet kiinnitetään uusiin taustapahveihin ja suojataan kehyksillä. Näin herkkiä vedoksia suojataan ilmankosteuden vaihteluilta, ilman epäpuhtauksilta ja mekaanisilta vaurioilta.

7.2 Konservointikertomukset

Aluksi kaikki puupiirroksat kuivapuhdistettiin lateksisienellä. Puhdistus oli tehtävä hellävaraisesti paperin helposti kuiduttuvan pehmeän pinnan sekä painovärien vuoksi. Puhdistusta tehtiin paikallisten hyönteisenjätöksien poistamiseksi myös skalpellilla.

Taustapahvien poisto aloitettiin mekaanisesti. Poistossa käytettiin apuna saksia ja palletiveistä, ja puupiirroksat suojattiin poiston ajaksi Melinex-polyesterikalvon ja pahvin avulla. Taustapahvi saatiin poistettua mekaanisesti lukuun ottamatta puupiirroksiin liimattuja taustapahvin kulmia.

7.2.1 Kabuki-mieshahmo

Taustapahvin paloja kulmissa pehmenettiin ensin 5-prosenttisellä metyyliiselluloosalla (3000), mutta pian päädyttiin käyttämään 5-prosenttista laponiittia sen osoittaututtua tehokkaammaksi. Laponiitti on silikaattijohdannainen geeli, joka tehtiin puhdistettuun veteen. Parhaiten pehmenys onnistui sivelemällä taustapahvin päälle noin 3 millimetrin paksuinen kerros laponiittia ja antaen sen imeytyä muutamia minuutteja Melinexin alla. Tämän jälkeen taustapahvi oli pehmentynyt niin paljon, että se voitiin rullata skalpellin ja pinsettien avulla pois. Kaiken pahvin poistaminen ei onnistunut, sillä laponiitti pehmensi helposti myös japaninpaperitaustauksen. Viimeiset kerrokset poistettiin mekaanisesti skalpellin avulla. Jotta kohteen tai sen taustauksen repeämiseltä vältyttäisiin, päädyttiin siihen jättämään ohut kerros taustapahvia.

Taustapahvin poiston yhteydessä osa taustapaperista alkoi laminoitumaan irti puupiirroksista. Irtoavat kohdat liimattiin takaisin kiinni ohuehkolla vehnätärkkelysliisterillä (noin 1:5). Pienet reiät paperissa tuettiin versopuolelta vehnätärkkelysliisterillä ja 13-grammaisella Tengujo Tissue -japaninpaperilla ja retusoiitiin vedellä kostutetulla pastellijauheella. Myös häiritsevä tahra vasemmassa yläkulmassa retusoiitiin piiloon vedellä kostutetulla pastellijauheella.

Konservoinnin jälkeen siinä oleva lika vähentyi ja puupiirroksen värit kirkastuivat selkeästi. Myös paperissa oleva jännite väheni. Väreissä ei ole havaittavissa muutosta taustapahvin poiston jälkeen.

tanpoiston tai liimauksen vuoksi. Kuva kohteen versopuolesta konservoinnin jälkeen on liitteenä. (Liite 10.)



Kuva 15. Kabuki-mieshahmo konservoinnin jälkeen.

7.2.2 Kabuki-naishahmo

Taustapahvin poisto tehtiin kuten Kabuki-mieshahmon yhteydessä kerrotaan, mutta taustanpoisto tehtiin vain 5-prosenttisellä laponiitilla. Puupiirrokseseen liimatut taustapahvin palaset saatiin poistettua lähes kokonaisuudessaan eikä värissä tapahtunut muutosta. Joitakin selkeimpiä tahroja peitettiin vedellä kostutetulla pastellijauheella. Puupiirroksen värit kirkastuivat konservoinnissa selkeästi, ja paperissa oleva jännite katosi. Kuva kohteen versopuolesta konservoinnin jälkeen on liitteenä. (Liite 10.)



Kuva 16. Kabuki-naishahmo konservoinnin jälkeen.

7.2.3 Maisemakuva

Taustapahvipalasia kulmissa ohennettiin 5-prosenttisellä laponiitilla kuten edellisissä tapauksissa. Taustauksen liima todettiin vesiliukoiseksi liukoisuustesteillä. Tämän perusteella taustaus päätettiin poistaa vesipesun avulla.

Ennen pesua puupiiirros esikostutettiin vesihöyryllä Aerosol Generator –höyryttimen, ritilän ja muovihupun avulla muodostetussa kosteuskammiossa. Kostutusta kesti noin 40 minuuttia, minkä aikana vedoksen painoväreissä ei tapahtunut muutosta. Kuitenkin taustapaperissa vedokseen liimatulla puolella paljastui vesiherkällä värillä piirretty viiva

oikealla reunalla. Kosteuden takia siitä imeytyi puupiirroksen paperin läpi vain heikosti havaittava jälki oikeaan yläkulmaan.

Suuremmalta värien leviämiseltä välttymiseksi päätettiin taustapaperi poistaa skapellin ja pinsettien avulla. Toimenpiteestä tehtiin hellävaraisempi pehmentämällä taustapaperia ensin paikallisesti höyryttimellä. Melko runsasta paikallista kostutusta ja lämmintä vesihöyryä voitiin käyttää värien kärsimättä.

Taustapaperin poisto onnistui hyvin, vaikkakin epätasaisen liimauksen vuoksi puupiirroksen versopuolelle jäi joitakin kerroksia paperikuitua paikoitellen. Versopuolella vasemmalta paljastui taustauksen alta merkintöjä, joista osa hieman reagoi veteen. Puupiirroksen jääneiden limajäämien aiheuttaman paperin aaltoilun sekä paperin huonon kunnan, tummuuden ja happamuuden vuoksi kohde vielä pestiin. Pesu tehtiin kellutus- ja upotuspesun välimuotona, koska tarkoituksena oli myös yrittää poistaa versopuolelle jääneitä kuitukerroksia. Kohde pestiin silkkikehikon ja harson päällä siten, että vettä silkkikehikon ja kohteen välissä oli noin kolme senttimetriä. Pesu tehtiin vesijohtovedellä, joka vaihdettiin kerran. Pesu kesti yhteensä noin 20 minuuttia, sillä pidempää pesuaikaa ei painovärien vuoksi katsottu turvalliseksi.

Kohdetta ei esikostutettu, jottei vedelle hieman herkkä merkintä taustapuolella olisi lähtenyt leviämään kapillaarisesti. Merkinnän mahdollista leviämistä pyrittiin rajoittamaan kapillaari-ilmiötä hyväksikäyttäen eli sivelemällä sen ympärille vettä ennen pesua. Väri ei levinnyt pesussa, mutta sen sijaan paperista irtosi keltaisuutta. Kaikkia taustapaperikuituja ei saatu poistettua pesussa. Pesun jälkeen puupiirroksen annettiin ilmakeivua hetki Hollytexin alla, minkä jälkeen se laitettiin kuivumaan Hollytexien, villahuopien ja vähäisen painon alle.

Reikäkohdat paikattiin kahdella kerroksella noin 16-grammaisella japaninpaperilla ja värjätettiin ennen liimausta Winsor & Newton –akvarelliväreillä. Liimana käytettiin ohuehkoa vehnätärkkelysliisteriä. Paikkapaloja häivytettiin sekä selkeästi kuluneita kohtia väripinnassa retusoitiin vedellä kostutetulla pastellijauheella.

Konservoinnin jälkeen paperin on huomattavasti puhdistunut ja sen värit ovat kirkastuneet. Painovärit eivät muuttuneet silmämääräisesti arvioituna pesussa tai prässäyksessä. Pesun ansiosta puupiirros myös suoristui ja tuli joustavammaksi, vaikkakin se kaipaava vielä kosteuskammio käsittelyn ja prässäyksen suoristuakseen kunnolla. Toimenpi-

de tehdään kirjallisen työn palautuksen jälkeen. Kuva kohteen versopuolesta konservoinnin jälkeen on liitteenä. (Liite 10.)



Kuva 17. Maisemakuva, konservoinnin jälkeen.

7.3 Esillepano ja säilytys suunnitelma

Osana konservointia toteutetaan myös kohteiden kiinnitys taustapahveihin sekä kehystys. Kehystys tehdään kirjallisen työn palauttamisen jälkeen. Toiveena museolla oli mahdollisimman huomaamaton esillepano, sillä puupiirroksia tai osa niistä menevät toukokuussa Visavuorella alkavaan näyttelyyn, jonka aiheena on Emil Wikströmin Pariisin-ajan ateljee. Toteutus tulee siis tehdä niin, että kohteet olisivat esillä mahdollisimman autenttisesti niin Pariisin-aikaan kuin ukiyo-e-puupiirrosten esineluonteeseenkin nähden. Esillepanossa otetaan huomioon myös pitkäaikainen säilytys.

Japanissa puupiirroksia olivat esillä irtonaisina ilman kehystä, ja Pariisissa niitä todennäköisesti pidettiin liimattuina taustapahveihin ja kiinnitettyinä nauloilla seinään. Puupiirrosten autenttinen esillepano ilman kehystä ei kuitenkaan tule kyseeseen. Paperi-

pohjaiset taideteokset tulee suojata ilmankosteuden vaihteluilta, ilman epäpuhtauksilta sekä liialta ja pölyltä. Kehys suojaa teosta myös mekaanisilta vaurioilta.

Ihanteellisin suoja ukiyo-e-puupiirrokselle olisi aukkopahvillinen neutraali puuvillapahvi ja kehys. Näin molemmilta puolilta hengittävällä ja neutraalilla materiaalilla suojattuna puupiirros saisi parhaan puskurisuojan ilmankosteuden vaihteluilta ja ilman epäpuhtauksilta. Autenttisuuden vuoksi konservoidut puupiirroksiset kuitenkin kiinnitetään taustapahviin kelluvasti. Kelluvalla kiinnityksellä tarkoitetaan kohteiden kiinnittämistä taustapahviin japaninpaperihenkseleillä ilman aukkopahvia. Aukkopahvin sijaan puupiirroksiset eristetään lasista pastellilistojen avulla. Kehyslistasta tulee olemaan mahdollisimman ohut ja huomaamaton.

Japanilaisten puupiirrosten väriaineiden valolle herkästä luonteesta johtuen tulisi esilläpitoaika näyttelyssä pitää minimissä ja kohteisiin tuleva valomäärä mielellään alle paperiaineistolle yleisesti suositellun 50 luksin. Vuodessa suositeltava valomäärä niille on korkeintaan 500 luksituntia (Keyes 1988, 35). Sopivan luksituntimäärän suhteutettuna näyttelyaikaan voi laskea seuraavalla kaavalla (Koskivirta 2013):

näyttelyaika tunteina x luksimäärä = luksituntimäärä

Paperiaineiston säilytykseen suositeltava lämpötila on $+18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ja ilman suhteellinen kosteus $50\% \pm 5\%$. Lisäksi olosuhteiden tulisi olla mahdollisimman tasaiset. (Kecskeméti 2008, 187-188.) Visavuoreissa kohteet menevät säilytykseen Kari-paviljongissa olevaan säilytyshuoneeseen. Kari-paviljongissa olosuhteet vaihtelivat syyskuusta 2011 marraskuuhun 2012 otetuissa mittauksissa suosituksia enemmän (Liite 11.), joten puupiirroksia suositellaan säilytettäväksi kehystettyinä. Säilytyksessä kehyksen tulisi olla mieluiten vaakatasossa tai pystyasennossa, eikä kehyksen sisällä oleva puupiirros saisi roikkua ylösalaisin säilytyksen aikana. Lisäksi puupiirroksiset tulisi suojata valolta myös säilytyksen ajaksi.

8 Lopuksi

Opinnäytetyössäni tutkin japanilaisissa puupiirroksissa käytettyjä vesiherkkiä painovärejä, vesiherkkyiden syitä sekä keinoja todentaa painovärien vesiherkkyyttä. Kirjoitin myös tietopakkauksen japanilaisista puupiirroksista esineenä sekä niiden aiheuttamista haasteista konservoinnissa. Opinnäytetyössäni tutkin myös vesipohjaisia käsittelyjä ja

vesipesumenetelmiä vesiherkille väriaineille ja erityisesti ukiyo-e-puupiiirroksille. Lopuksi irrotin kolme ukiyo-e-puupiiirrosta taustapahveistaan vesipohjaisin menetelmin. Lisäksi konservoitujen puupiiirrosten painovärit analysoitiin XRF-menetelmän sekä UV-fluoresenssi- ja IR-valokuvauksen keinoin. Tunnistettuja väriaineita olivat sinooperi, hematiitti, preussinsininen ja orpimentti.

Prosessina opinnäytetyöni oli suureksi osaksi tiedon etsintää kirjallisuuden, suullisten lähteiden ja omien havaintojen ja analyysien kautta. Lähteistä keräämäni tiedon ja konservointikohteille tekemieni testien perusteella tulini lopputulokseen, ettei painovärien vesiherkkyys ukiyo-e-puupiiirroksissa ole itsestään selvää ja eri väriaineiden herkkyyksissä on eroja. Kirjallisuuden perusteella selvitin, että vedelle erityisen herkkiä ovat aigami (vaaleansininen), beni (ruusunpunainen), ukon (keltainen) sekä ai (indigo). Lisäksi orgaaniset väriaineet ja aniliinimusteet ovat yleensä vedelle herkempiä kuin epäorgaaniset väriaineet.

Tutkimukseni edetessä kävi ilmi yhä selvemmin, että yksi tutkimukseni tavoitteista oli myös määrittellä, onko japanilaisten puupiiirrosten vesiherkkyys kiinni liukoisuudesta, vai tapahtuuko myös muita ilmiöitä. Selvisikin, että painovärien vesiherkkyys johtuu usein myös partikkelien irtoamisesta. Useimmiten painovärien liukoisuudessa on myös kyse enemmänkin sideaineen liukenemisestä ja väriaineen irtoamisesta sen mukana, eikä itse väriaineen liukenemisestä. Vaikkakin kaikki ukiyo-e-puupiiirroksissa olevat painovärit ovat vesiliukoisen sideaineensa vuoksi jossakin määrin herkkiä vedelle, vaikuttavat niiden vesiherkyyteen myös itse väriaine, värin imeytyminen kuituihin sekä sen ikäänntyminen ja haalistuminen.

Mietin pitkään, käytäntö japanilaisten puupiiirrosten veteen reagoimisesta sanaa ”vesiliukoisuus” vai ”vesiherkkyys”. Kirjallisuudessa käytetään molempia sanoja, vaikkakin useammin sanaa ”vesiherkkä”. Tuntui, että kirjallisuudessa näitä sanoja saatettiin käyttää sekaisin ottamatta kantaa termien todellisiin merkityksiin. Päädyin kuitenkin lopulta sanaan ”vesiherkkyys”, sillä se kuvaa kattavammin kaikkia veden aiheuttamia reaktioita japanilaisten puupiiirrosten väreissä. Kaiken kaikkiaan koen pystyneeni selvittämään japanilaisissa puupiiirroksissa käytettyjen painovärien vesiherkkyyttä melko kattavasti.

Tutkimuksessani tulini johtopäätökseen, että ukiyo-e-puupiiirrosten peseminen tiettyjen ehtojen täytyessä on mahdollista. Konservointikohteilleni tekemieni liukoisuustestien avulla totesin niissä olevat painovärit melko veteen liukenemattomiksi. Näihin ja lähteis-

tä löytyviin referenssitapauksiin perustuen yksi puupiiroksista pestiin onnistunein tuloksin. Painovärit eivät muuttuneet silmämääräisesti pesun aikana. Lisäksi vesiliukoisuuden määrittelyssä parhaaksi keinoksi totean yksinkertaisesti pumpulipuikon avulla tehtävien vesiliukoisuustestien tekemisen. Analyyttisten keinojen avulla voidaan tunnistaa yksittäisiä vedelle herkkiä väriaineita, mutta niillä ei saada suoraa tietoa vesiliukoisuudesta.

Suurimmiksi vaikeuksiksi opinnäytetyöni tekemisessä koin tutkimuskysymyksen asettelun ja rajauksen. Tietoa ja artikkeleita ukiyo-e-puupiirosten konservoinnista, niissä käytetyistä väriaineista ja analyttisten menetelmien soveltamisesta väriaineiden tunnistukseen löytyi paljon, vaikkakin toisinaan niihin oli vaikea päästä käsiksi. Vaikeuksia aiheutti myös japaninkielisen termistön ja etenkin väriaineiden nimien suomentaminen. Koen kuitenkin onnistuneeni hyvin korrektiin tiedon tuottamisessa.

Oman haasteensa vesiliukoisuuden tutkimiseen toivat myös ristiriitaiset tutkimustulokset niin tekemissäni liukoisuustesteissä kuin kirjallisuudessakin. Jotkin painovärit liukenevat eri tavoin eri testikerroilla, ja kirjallisuudessa muun muassa sumi-mustan vesiherkkyydestä oltiin kahta mieltä. Lisäksi tekemissäni vesiliukoisuustesteissä painovärit osoittautuivat melko vedelle liukenemattomiksi vastoin kaikkia odotuksiani, minkä vuoksi omiin tuloksiin oli aluksi vaikea luottaa. Yksi itselleni suurimmista haasteista ja samalla opettavaisista piirteistä opinnäytetyön tekemisessä oli oppia hallitsemaan itse näin laajaa kirjallista kokonaisuutta. Kaiken kaikkiaan koen opinnäytetyöni hyvin opettavaisena kokemuksena myös ammatillisessa mielessä.

Opinnäytetyötä tehdessäni uppouduin japanilaisissa puupiiroksissa käytettyihin painoväreihin niin kokonaan, että huomasin melkein unohtaneeni paperin itsessään. Painovärien herkkyyden lisäksi myös paperi itsessään on herkkä materiaali ja vaatii konservointia. Siksi toteankin, että japanilainen puupiiirros on ennen kaikkea paperipohjainen esine, mikä tulisi huomioida niin ennaltaehkäisevässä kuin käytännössäkin tehtävässä konservoinnissa.

Tutkimuksia japanilaisten puupiirosten vesiliukoisuudesta on maailmalla tehty jonkin verran ja niistä löytyy tietoa melko kattavasti. Aiheesta löytyy kuitenkin melko vähän suomenkielistä tietoa varsinkin konservaattorin näkökulmasta. Tämän vuoksi koenkin oman oppimisprosessini lisäksi tehneeni tärkeää työtä. Onnistuin mielestäni muodostamaan tiiviin suomenkielisen tietopakkauksen ukiyo-e-puupiirosten valmistusproses-

sista, niissä käytetyistä materiaaleista, konservoinnista ja etenkin niissä käytetyistä vesiherkistä painoväreistä. Toivon sen olevan hyödyksi kaikille asiasta kiinnostuneille ja ammatillista tietoa etsiville.

Lähteet:

Aitchison, Bob; Blythe-Hill, Victoria; Weston Bowen, Craigen; Cohn, Marjorie; De Santis, Pia; Ellis, Margaret; Garlick, Karen; Krill, John; Kruth, Leslie; Mickelson, Meredith; Nicholson, Kitty; Owen, Antoinette; Page, Joanne; Schaffer, Linda; Watters, Mark 1985. Ash, Nancy (toim.): Media Problems. <http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/pcc/03_media-problems.pdf> (luettu: 20.4.2014)

Aragorô, Shôriya 2014. Ichikawa Kodanji IV. Kabuki 21, All about Japan's Traditional Theatre Art of Kabuki. [verkkodokumentti] <http://www.kabuki21.com/kodanji4_yoroku2_gf.php> (luettu: 17.4.2014)

Banik, Gerhard 2011. Properties of Water. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 23-55.

Banik, Gerhard; Brückle, Irene 2011. Appendix 18, Test for Lignin. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 482-483.

Banik, Gerhard; Brückle, Irene; Lacher, Reinhard; Wegele, Günther 2011. Effect of Sizing on Paper – Water Interactions. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 145-171.

Brückle, Irene 2011a. Structure and Properties of Dry and Wet Paper. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 81-119.

Brückle, Irene 2011b. Aqueous Treatment in Context. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 419-436.

Brückle, Irene; Banik, Gerhard 2011. The Introduction of Water into Paper. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 255-288.

Enshaian, Marie-Christine 1988. Conservation Work in Progress on the Claude Monet Collection of Japanese Woodblock Prints at Giverny. Mills, John S.; Smith, Perry; Ya-

masaki, Kazuo (toim.): The Conservation of Far Eastern Art: Preprints of the Contributions to the Kyoto Congress. London: IIC. 37-38.

Fahr-Becker, Gabriele 2002. Japanese Prints. Köln: Taschen GmbH.

Fiske, Betty; Stiber Morenus, Linda 2004. Ultraviolet and Infrared Examination of Japanese Woodblock Prints: Identifying Reds and Blues. The Book and Paper Group Annual. Vol 23. 21-32.

De Tristan, Pamela 2002. Aqueous Treatment of Ukiyo-e Prints of the Edo Period: Three Case Studies. Stratis, Harriet K.; Salvesen, Britt (toim.): The Broad Spectrum, Studies in the Materials, Techniques, and Conservation of Color on Paper. London: Archetype Publications Ltd. 190-197.

Dube, Liz 1998. The Copying Pencil: Composition, History, and Conservation Implications. The Book and Paper Group Annual. Volume Seventeen. Luettavissa osoitteessa: <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sq/bpg/annual/v17/bp17-05.html>> (3.4.2014)

Graebner, Horst 2001. Kabuki-plays from 1861. The Utagawa Kunisada (Toyokuni III) - Project. [verkkodokumentti] <<http://www.kunisada.de/kabuki-plays/play-list-1861.htm>> (luettu: 17.4.2014)

Horie, Velson 2010. Materials for Conservation, Organic Consolidants, Adhesives and Coatings. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Hägglom-Ahnger, Ulla; Komulainen, Pekka 2003. Kemiallinen metsäteollisuus II, Paperin ja kartongin valmistus. Helsinki: Opetushallitus.

Ilvessalo-Pfäffli, Marja-Sisko 1995. Fiber Atlas, Identification of Papermaking Fibers. Berlin: Springer.

Kanada, Margaret M. 1989. Color Woodblock Printmaking The Traditional Method of Ukiyo-e. Tokyo: Shufunotomo Co., Ltd.

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

Keyes, Keiko Mizushima 1988. Japanese Print Conservation – An Overview. Mills, John S.; Smith, Perry; Yamasaki, Kazuo (toim.): The Conservation of Far Eastern Art: Preprints of the Contributions to the Kyoto Congress. Lontoo: IIC. 19-23.

Keyes, Roger S.; Coombs, Elizabeth I. 2002. Color as Language in Traditional Japanese Prints. Stratis, Harriet K.; Salvesen, Britt (toim.): The Broad Spectrum, Studies in the Materials, Techniques, and Conservation of Color on Paper. London: Archetype Publications Ltd. 184-189.

Kobayashi, Tadashi 1997. Ukiyo-e: An Introduction to Japanese Woodblock Prints. Tokyo: Kodansha International Ltd.

Kosek, Joanna M. 2011. Washing Paper in Conservation. Banik, Gerhard; Brückle, Irene (toim.): Paper and Water, A Guide for Conservators. Elsevier: Elsevier Ltd. 313-339.

Kuojärvi-Närhi, Reetta; Santala, Maija; Tanhuanpää, Ari; Forss, Anne-Mari 2005. Tutkimusmenetelmät. Kuojärvi-Närhi, Reetta; Santala, Maija; Tanhuanpää, Ari; Forss, Anne-Mari (toim.): Taiteen muisti, Konservoinnin kerrostumia. Helsinki: Valtion taidemuseo. 238.

Lee, Valérie; Kamba, Nobuyuki; Tsuchiya, Yuko; Lin, Huan-Shen 2013. A New Approach to the Conservation and Presentation of Ukiyo-e Prints. Journal of the Institute of Conservation. Vol 36. 186-194.

Lindqvist, Leena; Ojanen, Norman 2006. Taiteilijakoteja. Helsinki: Otava

Malme, Heikki 2000. Kirsikkapuun tuoksu, Japanin Edo-kauden puupiirrostaide. Helsinki: Valtion taidemuseo.

McAusland, Jane; Stevens, Phillip 1997. Techniques of Lining for the Support of Fragile Works of Art on Paper. Japanese Paper Conservation Course. Tokyo/Kyoto: ICC-ROM. 8-19.

Moilanen, Tuula; Laitinen, Kari; Tanttu, Antti 1999. Puupiirroksen taito: Öljyväripuupiirros ja japanilainen vesiväripuupiirros. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Moilanen, Tuula 2009. Ukiyo-e ja japanilainen puupiirros. Forss, Anne-Mari; Huhtamäki, Ulla (toim.): Auringonjumalattaren tyttäret: Japanilainen naisellisuus. Helsinki: Valtion taidemuseo, Sinebrychoffin taidemuseo. 96-105.

Tinios, Ellis 2010. Japanese Prints. London: The British Museum Press.

Tirkkonen, Marja-Liisa 1997. Suomalaisia kulttuurikoteja. Porvoo: WSOY.

Sasaki, Shiho; Webber, Pauline 2002. A Study of Dayflower Blue Used in Ukiyo-e Prints. Daniels, Vincent; Donnithorne, Alan; Smith, Perry (toim.): Works of Art on Paper, Books, Documents and Photographs: Techniques and Conservation. London: International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. 185-188.

Smith, Lawrence 1988. Ukiyoe, Images of Unknown Japan. London: The British Museum Publications Ltd.

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

Visavuori 2014a. Taiteilijat. Emil Wikström. [verkkodokumentti] <<http://www.visavuori.com/fi/taiteilijat/emil-wikstroem>> (luettu: 11.3.2014)

Visavuori 2014b. Visavuori. Emil Wikströmin taiteilijakoti. [verkkodokumentti] <<http://www.visavuori.com/fi/visavuori/emil-wikstroemin-taiteilijakoti>> (luettu: 11.3.2014)

Visavuori 2014c. Visavuori. Visavuoren museosäätiö. [verkkodokumentti] <<http://www.visavuori.com/fi/visavuori/visavuoren-museosaeaeioe>> (luettu: 11.3.2014)

V&A, Search the Collections 2014. Far Eastern Collection. Hori Take. [verkkodokumentti] <<http://collections.vam.ac.uk/name/hori-take/6236/>> (luettu: 23.4.2014)

West FitzHugh, Elisabeth 2003. A Database of Pigments on Japanese Ukiyo-e Paintings in the Freer Gallery of Art. West FitzHugh, Elisabeth; Winter, John; Leona, Marco

(toim.): Studies Using Scientific Methods, Pigments in Later Japanese Paintings. Washington, D.C.: Smithsonian Institution. 1-56.

Wichmann, Siegfried 1981. Japonisme, The Japanese Influence on Western Art since 1858. London: Thames & Hudson Ltd.

Zervos, Spiros; Barmpa, Dimitra 2011. Investigating the Causes of Paper Strength Loss after Aqueous Treatments. Engel, Patricia; Schirò, Joseph; Lasen, René; Mousakova, Elissaveta; Kecskeméti, István (toim.): New Approaches to Book and Paper Conservation-Restoration. Horn/Wien: European Research Centre for Book and Paper Conservation Restoration. 131-152.

Julkaisemattomat lähteet:

Aaltonen, Anna 2014. Paperikonservaattori (AMK). MH-Keskus Oy, Paperikonservointi A. Aaltonen. Keskustelu: 28.2.2014.

Knuutinen, Ulla 2011a. Paperin tunnistus, kuituanalyysit, mikroskopia. Kurssiaineisto. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Paperikonservoinnin koulutusohjelma.

Knuutinen, Ulla 2011b. Pigmentit 2. Kurssiaineisto. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Paperikonservoinnin koulutusohjelma.

Koskivirta, Riitta 2013. Valokuvakonservointi. Kurssiaineisto. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Paperikonservoinnin koulutusohjelma.

Lehtinen, Jorma 2014. Interiöörikonservoinnin lehtori. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Keskustelu: 7.1.2014.

Lindgren, Tina 2014. Paperikonservaattori (AMK). Konservointi Arkki Ky. Haastattelu: 11.3.2014.

Malme, Heikki 2014. Intendentti. Valtion taidemuseo. Keskustelu: 8.4.2014.

Myllylä, Juha; Myllylä, Päivi 2013. Toiminnan johtaja; Museonjohtaja. Visavuoren museosäätiö. Haastattelu: 19.12.2013.

Nieminen, Kai 2014. Japaninkielinen teksti opinnäytetyössä. [sähköpostiviesti] (5.3.2014)

Pellinen, Naoko 2013 ja 2014. Konservaattoriopiskelija. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Keskustelu: 19.12.2013 ja 10.1.2014.

Perkiömäki, Kirsi 2014. Kemian lehtori. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Keskustelu: 2.4.2014.

Perkiömäki, Kirsi 2011. Kemia 1. Kurssimateriaalit. Metropolia ammattikorkeakoulu. Paperikonservoinnin koulutusohjelma.

Théodore, Sara 2014. Paperikonservaattori. Valtion taidemuseo. Keskustelu: 5.3.2014.

Ukkonen, Päivi 2014. Paperikonservoinnin lehtori. Metropolia-ammattikorkeakoulu. Keskustelu: 8.4.2014.

Kuvalähteet:

Kuva 1 <http://jacquesc.home.xs4all.nl/ToolsAndMaterials/Large_HonBaren.jpg> [verkkodokumentti] (luettu: 20.4.2014) ja <http://www.barenforum.org/mall/images/-ueda_printing.jpg> [verkkodokumentti] (luettu: 20.4.2014)

Kuva 2 <<http://cool.conservation-us.org/coolaic/sg/bpg/annual/v23/bp23-05.pdf>> [verkkodokumentti] (luettu: 20.4.2014) 28-29.

Kuva 3 <http://www.kabuki21.com/kodanji4_yoroku2_gf.php> [verkkodokumentti] (luettu: 17.4.2014)

Kuva 4 <http://ukiyo-e.org/image/bm/AN00517842_001_1> [verkkodokumentti] (luettu: 23.4.2014)

1. Oletko tehnyt vesipesuja tai muita vesipohjaisia konservointitoimenpiteitä Ukiyo-e-piirroksille? Minkälaisia menetelmiä käytit?
2. Huomasitko värien liukenevan ja missä määrin?
3. Liukenivatko jotkin värit muita enemmän? Mitkä?
4. Vastasiko värien liukeneminen liukoisuustestien tuloksia?
5. Oletko kokenut jonkin vesipesumenetelmän muita paremmaksi Ukiyo-e-piirrosten / töiden, joissa vedelle herkkiä värejä, pesemisessä?

Jos sinulla ei ole kokemusta juuri Ukiyo-e-piirrosten konservoinnista, voit vastata haastatteluun myös muiden vesiväripuupiirrosten tai vesiliukoisia värejä sisältävien kohteiden konservoinnista.

Tina Lindgren (Lindgren 2014)

1. Olen tehnyt erilaisia vesipesuja; uppopesu, pöydän pinnalla pesu, imupaperipesu jne.
2. Sama kuin kolme.
3. Värit eivät ole lienneet, se ei ole ollut esteenä vesikäsitelyille. Toki on mainittava että etenkin punainen ja joskus sininen väri saattavat kuivauksen yhteydessä irrota hollytexiin/imupaperiin.
4. Vastasi, en ole kokenut että Ukiyo-e-piirrosten värit olisi ollut ongelmana.
5. Pöydän pinnalla pesu on mielestäni turvallinen tapa pestä herkkiä paperitöitä, lasipöytä on käytössä. Imupaperipesu on joissain tapauksissa parempi.

Huomiona sellainen, että jokainen työ on omanlaisensa.

En koe pesua ongelmalliseksi oikeastaan. En pese jollei ole aivan 'pakko'!

Pestyjen töiden kuivauksesta sen verran että ensin ilmakeivaus värillisille töille, jos värit ovat herkät ja kun työ on kuiva kostutetaan epäsuorasti ja oikaistaan, värit eivät näin ole vaarassa kiinnittyä hollytexiin tai muuhun.

(Keyes 1988, 31)

Table 1 Representative colorants employed in traditional Japanese prints.

Color	Japanese name	Source	Common name	Comments
<i>Organic colorants</i>				
Red	<i>Beni*</i>	<i>Carthamus tinctorius</i>	Safflower	Most frequently encountered red and pink
Red	<i>Suo*</i>	<i>Caesalpinia sappan</i>	Brazil-wood or red bud	
Yellow	<i>Ukon*</i>	<i>Curcuma longa</i>	Turmeric	Mustard yellow
Yellow	<i>Shio*</i>	<i>Garcinia morella</i>	Gamboge	
Yellow	<i>Zumi</i>	<i>Malus sieboldii</i>	Cherry apple	
Yellow	<i>Kihada</i>	<i>Phellodendron amurense</i>	Amur cork tree	
Yellow	<i>Yamamomo*</i>	<i>Myrica rubia</i>	Bayberry	
Yellow	<i>Kariyasu*</i>	<i>Miscanthus tinctorius</i>	Miscanthus	
Yellow	<i>Kuchinashi</i>	<i>Gardenia jasminoides</i>	Gardenia	
Yellow	<i>Enju*</i>	<i>Sophora japonica</i>	Pagoda tree	Indigotin
Blue	<i>Ai†</i>	<i>Polygonum tinctorius</i>	Indigotin	
Blue	<i>Aigami*</i>	<i>Commelina communis</i>	Dayflower	
<i>Inorganic colorants</i>				
Black	<i>Sumi</i>	Lamp black		Permanent and omnipresent
White	<i>Gofun</i>	Clam-shell white		Often combined with other colorants
White	<i>Empaku</i>	Lead white		Often combined with other colorants
Pearl white	<i>Kira</i>	Mica		Can be toned to black, gray, pink, etc.
Orange	<i>Tan</i>	Red lead		
Vermilion	<i>Shu</i>	Mercuric sulfide		
Yellow	<i>Kio</i>	Orpiment		
Yellow	<i>Odo</i>	Yellow ochre		
Brown	<i>Benigara</i>	'Red shell'		Dark iron oxide red
Brown	<i>Taisha</i>	Brown ochre		
Blue	<i>Bero-ai</i>	Prussian blue		Imported; use began in 1825 in Osaka and in 1828 in Edo (Tokyo)
Blue	<i>Gunjo</i>	Azurite (apparently)		
Green	<i>Rokusho</i>	Malachite		
Gold	<i>Shinchu-kin</i>	Brass		Rarely real gold
Silver	<i>Gin</i>	Tin		Rarely real silver
<i>Combined colors</i>				
Purple	<i>Beni + aigami</i>			Most frequent combination
Purple	<i>Beni + ai</i>			
Purple	<i>Suo + ai</i>			
Green	<i>Ai + shio</i>			Perhaps the most frequent combination; other greens, <i>ai</i> + an organic yellow
Green	<i>Ai + kio</i>			Opaque green

* Noted in Feller [5] as fugitive † Noted as near-fugitive

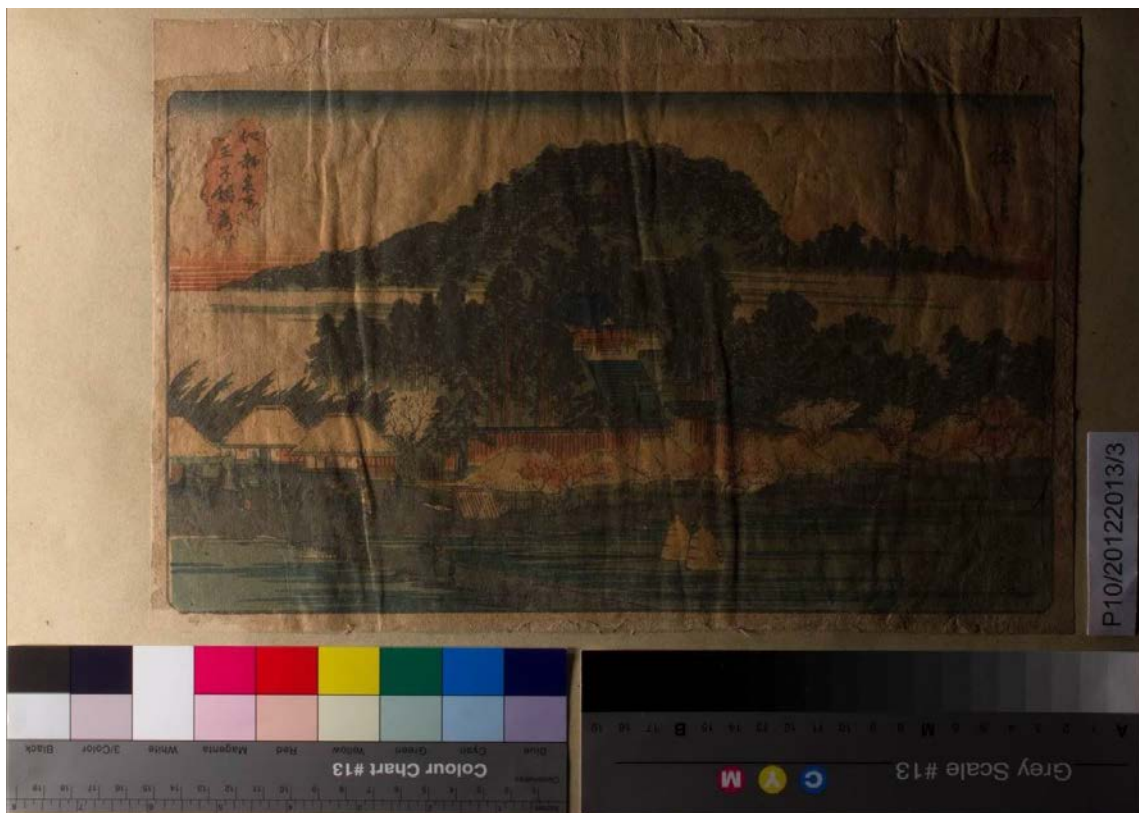
Note: The use of aniline dyes began about 1864.

Kabuki-mieshahmo

Kabuki-naishahmo



Maisemakuva



(1958) (Kuva 3)



Kabuki-mieshahmo



Selitykset

Vihreä: Alue, joka liimattu pahviin

Musta: Deformaatiota

Sininen: Taite / Painauma

Punainen: Tahra

Punainen ympyrä: Reikä

Musta katkoviiva: Revitty reuna



Selitykset:

Vihreä: Alue, joka liimattu pahviin

Punainen: Versopuolelle liimattu paperisuikale

Musta: Deformaatiota

Sininen: Taite / Painauma / Rullausvaurio



P10/20122013/3

Selitykset:

Vihreä: Alue, joka liimattu pahviin

Harmaa: Taustapaperia liimaantunut

Sininen: Taite / Deformaatiota

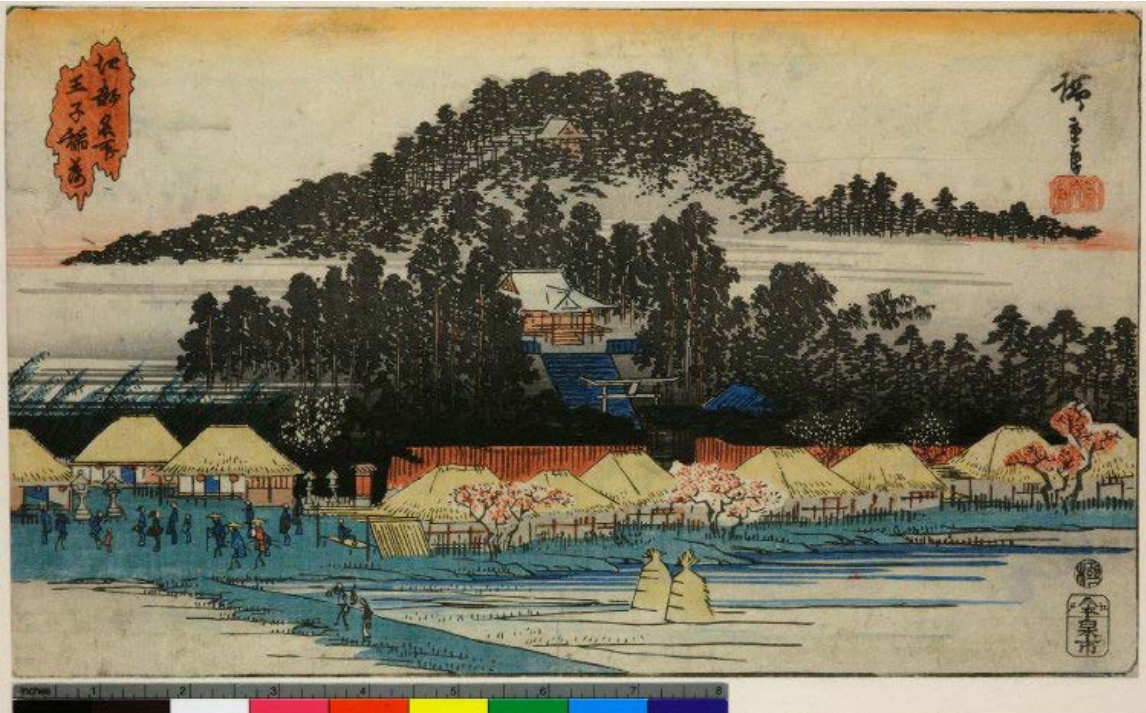
puupiirroksen rektopuolelle

Vaaleanvihreä: Kosteusvauriotahra

Musta: Muuta paperia vaaleampi kohta

Turkoosi: Paikattu / paikkaamaton reikä / repeämä

(Kuva 4)



Kuidut Herzbergillä värjättyinä



Kuidut Lofton Merittillä värjättyinä



Mittatulosten määre on ppm. Kabuki-naishahmoa kuvaavassa vedoksessa ollut ruusunpunainen väri sekä maisemakuvaa kuvaavan vedoksen mustat ääriviivat olivat niin pieniä laitteen detektoriin verrattuna, ettei niistä kannattanut ottaa mittauksia.

Kabuki-mieshahmo, P10/20122013/1

Kabuki-mieshahmo							
Alkuaine	Sininen (taivas)	Kiteet taivaassa	Tummanpunainen	Ruskeanpunainen	Kirkkaansininen	Vaaleansininen	Harmaa
P	3488		3220	3693	3368		
S	81844	95082	73775	76426	96770	278143	277919
Cl	29589		31480	32005	27288	68766	84292
K	66526	75342	75882	56239	63370	100733	66095
Ca	418373	348670	376407	364914	362848	252228	237311
Ti	9177	7037	9854	8163	7893	6007	4975
Fe	7341	7303	29479	27079	16001	4828	5702
Zn	477	211	413	480	384		301
As						3262	4074
Sr			287		276		
Zr	1173	1048	1162	1292	1114	1154	1287
Mo	525	406	521	435	570	395	441
Sb							
Pb			333			27211	39319
Au	1129	1097	1371	1282	1274		803
Si	16462	36289	29893	39593	26873	13486	28944
Al	28954	49901	24496	36229	48174		
Alkuaine	Musta	Keltainen	Valkoinen	Iho	Vaalea kirkkaan	Versopuoli	
P	2705	3652		3555	3945		
S	80530	326477	95034	90044	87590	60512	
Cl	36346	143407	26698	28845	33833	34977	
K	86845	63252	83950	77408	50748	74975	
Ca	404486	164367	406092	415687	438655	497515	
Ti	10880	3944	7143		10259		
Fe	7571	6620	8234	8355	350	8942	
Zn	541		425	412			
As	538	4435					
Sr						537	
Zr	1207	1592	1592	1286	1291	1590	
Mo	551	563	458	609	626	736	
Sb				1234			
Pb		37696					
Au	1283	1133	1238	1472	1542	1775	
Si	12188		17260	1644	13407		
Al	26533		23602	18622	18622		

Kabuki-naishahmo							
Alkuaine	Turkoosi (tausta)	Musta	Harmaansininen	Kirkkaansininen	Vaaleansininen	Harmaa	Vihreä
P							
S	57010	41498	64593	63807	69754	562	149503
Cl	24584	63193	24519	24784	24413	28442	31606
K	29381	30223	48799	38321	37332	33303	33743
Ca	510777	512224	469181	479396	495951	506643	423917
Ti	13358	11869	12135	11528	12548	12732	9597
Fe	16807	12437	17190	49348	14967	10557	10990
Zn	473		545	544	572	609	650
As							16476
Sr							
Zr	1320	1286	1227	1300	1398	1373	1098
Mo	687	696	529	716	535	486	484
Sb							1211
Hg							
Au	1637	2192	1357	1550	1579	1538	1119
Si	8104		5432		9298	11835	14866
Al			18604				
Rb							
Alkuaine	Vaaleanpunainen	Vaaleanruskea	Keltainen	Tummanpunainen	Iho	Versopuoli	
P	3044	3530		6727			
S	54430	57754	517129	236921	57104	28722	
Cl	34233	26130	44993	67540	25253	12407	
K	28356	29096	32777	39220	27011	14795	
Ca	510512	509557	29259	212427	524862	159105	
Ti	11811	11442	14749	4245	11561	364826	
Fe	14850	15370	12675	65679	8933	6568	
Zn	733	459	551	1126	738	496	
As							
Sr	379	296		704	301	145	
Zr	1747		1536	2490	1356		
Mo	659	733	676	1211	649	287	
Sb							
Hg				57022			
Au	1741	1512	1450	2620	1432		
Si	6072	8614	7056	35643	6302		
Al							
Rb				600			

Maisemakuva								
Alkuaine	Paperi	Sininen (talo)	Punainen	Tummin vihreä	Keskivihreä	Vaaleanvihreä	Harmaanvihreä	Sininen (taivas)
P	3868	4285	3552	4500	4405	7435	5897	4479
S		26958	48455	39615	38582	88246	42673	30356
Cl	49329	44101	52471	41433	50750	99928	52573	53203
K	14152	10901	22543	13812		27842	10792	14272
Ca	505976	519411	398383	499206	462388	345138	477505	509405
Ti	15274		10464	10915	11858	5634	10541	10479
Fe	10110	11120	68821	13369	12510	53394	10563	8856
Cu			2814					
Zn	703	435	724	603	381	579	485	738
As				1770	986	2715		
Sr	441	368	411		326	734	418	
Zr	1616	1489	1670	1456	1532	2445	1403	1664
Mo	675	510	1019	587	569	1031	666	572
Sn							2488	
Sb							2462	
Pb							1735	
Au	1669	1849	1922	1726	1395	3285	1338	1770
Pt								
Si	24422	19675	40180	25807	24483	41866	34023	21674
Al					21408			
Rb						654		

Kabuki-mieshahmo



Kabuki-naishahmo



Maisemakuva



Kabuki-mieshahmo



Kabuki-naishahmo



Maisemakuva



Kaavioissa kuvataan suhteellista ilmankosteutta punaisella viivalla ja lämpötilaa mustalla viivalla.

Seuranta ajalta 8.9.2011 - 11.10.2011

