



Kaisla Aarnivala

Teippien poistaminen paperista

Värillisten offset painettujen julisteiden konservointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Konservaattori AMK

Konservoinnin tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

30.4.2023

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Kaisla Aarnivala
Otsikko:	Teippien poistaminen paperista
Sivumäärä:	43 sivua + 22 liitettä
Aika:	30.4.2023
Tutkinto:	Konservaattori AMK
Tutkinto-ohjelma:	Konservoinnin tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto:	Paperikonservointi
Ohjaaja(t):	Paperikonservoinnin lehtori Päivi Ukkonen, Tekstiilikonservoinnin lehtori Anna Häkäri

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kolmen eri laatuisten teipin poistaminen julisteista sekä julisteiden konservointi. Julisteet ovat peräisin Lahden julistemuseon kokoelmasta. Julisteet on tehty 3-väri ja 4-väri offset painomenetelmällä. Julisteiden tekijät ovat puolalaiset taiteilijat Wiktor Górka, Hubert Hilscher ja Waldemar Świerzy. Yksi julisteista ajoittuu 1969-luvulle ja loput ovat ajoittamattomia.

Kahdessa julisteessa teippejä oli käytetty paikkaamaan niissä olevia repeämiä ja yhdessä teipit olivat julisteen kulmissa kiinni ripustus tarkoitukseen. Nämä toivat lisähaasteita teippien poistamiseen, sillä julisteet ovat vaarassa repeytyä lisää teipin poiston aikana. Teippien poistaminen julisteista oli kuitenkin tärkeää, sillä julisteisiin on tullut teippivaurioita teippien ikääntyessä.

Opinnäytetyössä perehdytään myös paineherkkien teippien historiaan, rakenteeseen ja niissä käytettäviin liimoihin. Opinnäytetyössä on lyhyt kooste siitä mitä eri teipinpoistomenetelmiä on olemassa.

Ennen teippien poistamista julisteista, kokeiltiin teipinpoistoharjoituksia harjoituskappaleille. Teipeistä otettiin näytekappaleet ja niissä olevat liimat tunnistettiin FTIR-spektrometrin avulla. Julisteiden painoväreille tehtiin myös liukoisuustestit ja lopuksi julisteille tehtiin käytännön konservointi.

Avainsanat: Konservointi, juliste, teippi, teipinpoistomenetelmät, paperi

Abstract

Author(s): Kaisla Aarnivala
Title: Removing tape from paper
Number of Pages: 43 pages + 22 appendices
Date: 30 April 2023

Degree: Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme: Degree Programme in Conservation
Specialisation option: Paper Conservation
Instructor(s): Päivi Ukkonen, Principal Lecturer of Paper Conservation
Anna Häkäri, Principal Lecturer of Textile Conservation

The aim of this thesis was to remove three different types of tapes from three different posters. The posters come from the collection of Lahti poster museum. The posters are made with 3-colour and 4-colour offset printing technique. The posters were made by polish artists Wiktor Górka, Hubert Hilscher ja Waldemar Świerzy. One of the posters dates to 1969 and the dates in other two are unknown.

In two of the posters, tape was used to repair tears in them, and in one, the tapes were attached to the corners of the poster for the purpose of hanging. This brought additional challenges to removing the tapes, as the posters are at risk of further tearing during removal of tape. However, removing the tape from posters was deemed important because the posters have had damage from the tape as they have aged further.

In the thesis the history of pressure-sensitive tapes, their structure and adhesive will also be explored. The thesis contains a short summary of the different tape removal methods that exists.

Before removing the tapes from posters, tape removal exercises were done for the practice pieces. Tape samples were taken from the posters and the adhesives contained in them were examined with FTIR-measuring device. Before removing the tapes, solubility tests were performed on the inks on the posters and finally, the posters were conserved.

Keywords: Conservation, poster, tape, tape removing methods, paper

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Kolme julistetta Lahden julistemuseosta	8
2.1	Museon esittely	8
2.2	Julisteiden esittely	8
2.2.1	Hubert Hilscher ja Leijona-juliste	8
2.2.2	Wiktor Górka ja Koira-juliste	10
2.2.3	Waldemar Świerzy ja Elokuva-juliste	12
3	Paineherkän teipin historia ja rakenne	14
3.1	Historia	14
3.2	Teipin rakenne	15
3.3	Teippiliimat	16
3.3.1	Luonnonkumi	16
3.3.2	Polyvinyyliasetaatti (PVAC)	17
3.3.3	Akryylipohjaiset liimat	18
3.3.4	Kasviliimanauha	19
4	Teipinpoistomenetelmät	20
4.1	Mekaaninen poisto	20
4.2	Poisto lämmön avulla	21
4.3	Liuottimet	21
4.4	Poisto kosteuden avulla	22
4.5	Geelit ja hauteet	22
4.5.1	Agar	23
4.5.2	Gellan gum	23
4.5.3	Hauteet	24
4.6	Uputuskäsittely	24
5	Vauriokartoitus	25
5.1	Leijona-juliste	25
5.2	Koira-juliste	25
5.3	Elokuva-juliste	26
6	Teippien poistaminen harjoituskappaleista	27

7	FTIR-mittaukset ja tulokset	28
8	Liukoisuustestit ja tulokset	28
9	Konservointisuunnitelma	30
10	Julisteiden konservointi	30
10.1	Kuivapuhdistus	30
10.2	Teippien poistaminen kohteista	31
10.2.1	Leijona-juliste	31
10.2.2	Koira-juliste	33
10.2.3	Elokuva-juliste	34
10.3	Kosteuskammio	35
10.4	Paikkaus	37
10.5	Suojaus	38
10.5.1	Suojaus ehdotus julisteille	38
11	Johtopäätökset	39
	Lähteet	41
	Liitteet	44
	Liite 1. FTIR-mittaustulokset	44
	Liite 2. Julisteiden ennen ja jälkeen kuvat	48
	Liite 3. Vauriokartoitus kuvat	60

1 Johdanto

Opinnäytetyön tavoitteena on konservoida kolme julistetta ja keskittyä erityisesti niissä olevien teippien poistoon. Opinnäytetyössä käydään myös läpi, mitä kaikkia erilaisia teipinpoistomenetelmiä on olemassa sekä perehdytään paineherkkien teippien historiaan (*eng. pressure-sensitive tape*), rakenteeseen ja niissä käytettäviin liimoihin. Opinnäytetyön tutkimuksellisena kohteena on kuitenkin itse kohteissa olevat teipit ja niiden poistaminen. Konservoinnin kohteena on kolme julistetta, joissa on kolmea eri laatuista teippiä. Vaikka opinnäytetyössä keskitytään paineherkkiin teippeihin, löytyi yhdestä konservoitavasta kohteesta liimapaperia, joka on kiinnitetty kosteuden avulla julisteeseen. Teipit ovat aiheuttaneet teippivauriota julisteisiin, joita ovat mm. paperin pinnan aaltoilu, rypyt ja liimatahrat. Teipinpoiston jälkeen julisteet paikataan, jotta ne eivät vaurioidu lisää sekä samalla saadaan parannettua niiden käsiteltävyyttä ja näytteillepanoa. Julisteiden ennen ja jälkeen kuvat löytyvät liitteestä (ks. liite 2).

Opinnäytetyössä on käytetty eri määritelmiä teipeille selittämään ja erottamaan ne toisistaan. Opinnäytetyössä leijona-julisteessa olevista paperipäälysteisistä teipeistä käytetään nimitystä liimapaperi. Elokuva-julisteessa olevista teipeistä käytetään nimitystä maalarinteippi ja koira-julisteessa olevista teipeistä käytetään nimitystä kaksipuoleinen teippi. Teipinkantaja määritettä käytetään määrittelemään teipin kaikista ylintä ja näkyvintä kerrosta (usein tehty muovista, paperista jne.) Julisteet myös nimettiin niiden teemojen mukaisesti, sillä julisteiden virallisista nimistä ei ollut varmaa tietoa. Kaksi sirkus aiheista julistetta oli molemmat nimetty museon tietokantaan nimellä ”Cyrk”, joten julisteet päätettiin erottaa toisistaan nimeämällä ne niissä olevien hahmojen mukaan (leijona-juliste ja koira-juliste).

Ennen teippien poistamista konservoitavista kohteista, tehtiin teipinpoisto testejä harjoituskappaleille. Harjoituskappaleiden teipit olivat muovipäälysteisiä, eivätkä ne olleet täysin verrattavissa julisteissa oleviin teippeihin.

Teipinpoistomenetelmiä päätettiin kokeilla muovipäällysteisille teipeille siitä huolimatta harjoittelumielessä.

Opinnäytetyön kohteet kuuluvat Lahden julistemuseon kokoelmaan (nyk. visuaalisten taiteiden museo Malva). Kappaleessa kaksi esitellään Lahden julistemuseo tarkemmin. Julisteita on yhteensä kolme kappaletta ja ne ovat eri puolalaisten julistetaitelijoiden tekemiä. Taitelijat ovat Wiktor Górka, Hubert Hilscher ja Waldemar Świerzy. Kaksi julisteista ovat ajoittamattomia ja yksi juliste (Wiktor Górka) ajoittuu 1969-luvulle. Julisteet valikoituivat opinnäytetyöhön, sillä jokaisessa kohteessa oli niitä vaurioittavia teippejä. Teipit olivat kaikki myös erilaatuisia, joka teki niiden poistamisen tutkimisesta mielenkiintoista ja monipuolisempaa.

Opinnäytetyön toisessa kappaleessa esitellään julistemuseo, josta konservoitavat kohteet ovat peräisin ja samalla kerrotaan taustatietoa niiden tekijöistä ja konservoitavista kohteista. Kolmannessa kappaleessa kerrotaan paineherkkien teippien (*eng. pressure-sensitive tape*) historiasta, rakenteesta ja niissä käytävistä liimoista. Tämän jälkeen perehdytään millä eri teipinpoistomenetelmillä teippejä voidaan poistaa ja mitä vauriota ne voivat paperiin aiheuttaa (ks. luku 4). Viidennessä luvussa julisteille tehdään vauriokartoitus ja sen jälkeen harjoituskappaleisiin kokeillaan eri teipinpoistomenetelmiä. Kappaleessa seitsemän julisteissa olevien teippien liima-aineet tunnistetaan FTIR-spektrometrin avulla ja sen jälkeen julisteiden painoväreille tehdään liukoisuustestit. Testien jälkeen laaditaan konservointisuunnitelma ja lopuksi julisteet konservoidaan.

2 Kolme julistetta Lahden julistemuseosta

2.1 Museon esittely

Lahden visuaalisten taiteiden museo Malvan kokoelma koostuu taidekokoelmasta ja julistekokoelmasta. Lahden julistemuseo perustettiin vuonna 1975. Julistemuseo tutkii, taltioi ja kerää ulkomaista ja suomalaista graafista muotoilua. Kokoelmiin kuuluu nykyään 75 000 painotuotetta ja 70 000 näistä on julisteita. Julisteista 30 000 on kotimaisia julisteita ja ne ovatkin kokoelman pääpaino. Kokoelmiin kuuluu sekä kulttuurillisia, kaupallisia että aatteellisia julisteita. Kokoelmissa on myös tallennettuna Suomen Taidepiirtäjien Liiton-kokoelma, joka on annettu lahjoituksena. Julistekokoelma muodostuu ennen vuotta 1975 taidemuseossa säilytetyistä julisteista ja muista painotuotteista. Monipuoliseen kokoelmaan kuuluu myös exhibiksiä, etikettejä ja taidepainojäljennöksiä (Malvamuseo.fi.) Kokoelmasta valittiin konservoitavaksi kolme värillistä offsetpainotekniikalla tehtyä julistetta. Kaksi julisteista oli sirkus aiheisia ja yksi elokuva aiheinen.

2.2 Julisteiden esittely

2.2.1 Hubert Hilscher ja Leijona-juliste

Hubert Hilscher (25.10.1924-19.9.1999) syntyi Varsovassa, Puolassa. Hilscher valmistui alun perin rakennusalan lukiosta ja kertoikin tämän olevan syy siihen, miksi hän piti erityisesti töissään geometrisistä ja modulaarisista aiheista. Hän aloitti vuonna 1949 opiskelun Valtion Taideteollisen korkeakoulussa, koska hän kiinnostui painamisesta. Hän opiskeli vuosina 1949–1955 Varsovan Kuvataideakatemiaan graafisen laitoksen osastolla. Hänen tuotantonsa erikoistui julisteisiin, grafiikkaan, kirjojen kuvituksiin ja logotyyppeihin. Hän ansaitsi lukuisia palkintoja teoksistaan (Polish Poster Gallery.)

Hilscherin kiinnostuksen kohteita tuotannossaan oli musiikki, sirkus, typografia ja lähes kolmiulotteiset komposiitit. Hänen sirkusaiheiset julisteensa olivat

epätavallisen humoristisia ja värikkäitä etenkin verrattuna Puolan kommunistisen vallan aikakauteen. (Culture.pl.)

Leijona-juliste (Kuva 1. Tunnistekuva leijona-julisteesta) on tehty 4-väri offset painomenetelmällä paperille. Juliste on ajoittamaton ja se on hankittu julistekoelmaan vuonna 1982. Juliste on painettu painolaitos WAG:ssä. Julisteen korkeus on 98 cm ja leveys 67 cm. Julisteen teemana on sirkus. Julisteen tausta on punainen ja sen keskellä on leijona hahmo, jonka harja on vihreä ja sininen. Julisteen alaosassa on teksti ”CYRK”, joka tarkoittaa puolaksi sirkusta. Julisteessa on monta repeämää, joita on paikattu liimapaperilla julisteen versopuolelta. Liimapaperi on vaurioittanut julistetta entisestään ja julisteeseen on syntynyt isoja ryppyjä ja aaltoilua. Liimapaperissa oleva liima on kovettunut ajan saatossa ja on tehnyt paperin pinnasta kovemman ja kiiltävämmän. Vaikka teipit sijaitsevat versopuolella näkyvät niiden aiheuttamat vääristymät julisteen rectopuolelle, joka häiritsee julisteen esteettisyyttä.

Merkinnät

Rectopuolella on oikeassa alakulmassa mustekynämerkintä: ”Hubert Hilscher”. Versopuolen alakulmassa lyijykynämerkintä ”J 3897”. Vasemmassa alakulmassa mustekynämerkintä ”j 77:90”. Oikeassa alakulmassa lyijykynämerkintä ”j 3897”.



Kuva 1. Tunnistekuva leijona-julisteesta.

2.2.2 Wiktor Górk ja Koira-juliste

Wiktor Górk (30.11.1922-13.2.2004) syntyi Bielsko-Bialassa, Puolassa. Górk valmistui vuonna 1952 Krakovan kuvataideakatemian graafisen suunnittelun osastolta. Valmistumisen jälkeen hän muutti Varsovaan ja aloitti yhteistyön monien eri kustantajan ja teattereiden kanssa. (Polish Poster Gallery.)

Hän oli yksi Polish School of Posters- koulun perustajista. Koulun tärkeimmät periaatteet olivat selkeys, yksinkertaisuus, ytimekkäiden symbolien ja runollisten metaforien käyttö. Górk työskenteli 50- ja 80-luvun välillä Puolan isoimpien kustantajien ja elokuvien välittäjien kanssa. Hän suunnitteli julisteita lähes 300 kappaletta. Hänen tuotantoonsa kuului myös kirjojen ja lehtien kansia, kaupallisia logoja ja printtejä. Hän osallistui useisiin näyttelyihin ympäri maailmaa ja hänen tuotantoaan palkittiin puolalaisissa sekä kansainvälisissä kilpailuissa. (Culture.pl)

Górkan julisteet kuvasivat sen ajan aikakautta ja kulttuuriympäristöä. Julisteissa säilyi tiukka sommittelu pohjapiirroksen ja tekstin välillä. Näiden tiukkojen rajojen avulla hän loi humoristisia, kevyitä ja värikkäitä teoksia. Hänen kuuluisimpia teoksiansa ovat Puolaa mainostava teos ”Poland -Paradise for fishermen (1967), puolalaisen LOT lentoyhtiön mainos ja monet sirkusaiheiset julisteet. (Polish Poster Gallery.)

Koira-juliste (Kuva 2. Tunnistekuva koira-julisteesta) on tehty 4-väri offset painomenetelmällä paperille. Juliste ajoittuu 1969-luvulle. Juliste on painettu painolaitos LZGRAF:ssa. Julisteen korkeus on 98 cm ja leveys 67 cm. Julisteen teemana on sirkus. Julisteen pohja on tummanpunainen ja keskellä julistetta on kolme oranssivalkoista koira hahmoa. Julisteen yläosassa on puhekupla, jossa lukee ”CYRK”, joka tarkoittaa sirkusta puolaksi. Julisteen versopuolella on kolmessa kulmassa kiinni kaksipuoleiset teipit. Juliste on nähtävästi haluttu ripustaa seinälle teippien avulla.

Merkinnät

Recpuolen oikeassa yläreunassa on tekijän nimi ja teko vuosi ”W.Gorka 69”. Vasemmassa alareunassa on teksti ”L. L.Z.Graf. Z 4277 N. 5 500.+450. P-48”. Oikeassa alareunassa on leima. Teoksen versopuolella oikeassa alakulmassa on mustekynä ja lyijykynämerkintä: ”J 82–2027.” Oikeassa yläkulmassa lukee saksaksi: ”1971. fur fron mialissa larros, mit herzliche grüße, w.gorka”.



Kuva 2. Tunnistekuva koira-julisteesta.

2.2.3 Waldemar Świerzy ja Elokuva-juliste

Waldemar Świerzy (9.9.1931-27.11.2013) opiskeli Krakovan kuvataideakatemiassa graafisella osastolla vuosina 1947–1952. Vuonna 1965 hänet nimitettiin Poznanin National Higher School of Fine Arts graafisen suunnittelustudion johtajaksi. Myöhemmin hänet nimitettiin Varsovan julistebiennaalin puheenjohtajaksi sekä Varsovan kuvataideakatemian julistestudion johtajaksi. Hän tuotti aikanaan yhteensä 1500 julistetta. Hänen pääpainonsa julisteissa oli elokuvat, teatteri, sirkus ja musiikki. Julisteet olivat muodoltaan yksinkertaisia, jossa ihmishahmo oli usein julisteen keskiössä. Hänen 1950-luvulla tehtyjä elokuva julisteita pidetään nykyään klassikoina, erityisesti ”The Red Inn (1995)”.

1950-luvulla hänen tekniikkansa muuttui selvästi maalausmaiseksi. Hänen julisteissaan tuli ilmi uudenlainen dynamiikka, ikään kuin niiden muoto räjähtäisi

sisältäpäin. Tähän uuteen tekniikkaan vaikuttivat maalaustaiteen uusi suuntaus erityisesti abstraktin maalauksen alalla. Hän toi ensimmäisenä maalaustaiteen elementit julistetaiteeseen ja tämän takia hänen tuotantonsa on helppo tunnistaa monista muista.

1980-luvulla hän päätyi ekspressionistiseen maalausmaiseen tyyliin julisteissa. Sen erottaa kirkkaiden värien lisäksi sen dynamiikasta. Läheltä katsottuna julisteet muistuttavat abstrakteja väriläiskiä ja roiskeita, mutta kauempaa katsottuna kuvasta paljastuu ihmisen kasvot tai figuuri. Voimakkaat väriyhdistelmät ja väriäplät olivat Świerzyn tyylin tunnusmerkkejä. (Gorzadek 2006.)

Elokuva-juliste (Kuva 3. Tunnistekuva elokuva-julisteesta) on tehty 3-väri offset painomenetelmällä paperille. Juliste on ajoittamaton. Julisteen korkeus on 87 cm ja leveys 61 cm. Julisteen painopaperia ei ole värjätty, vaan sen luonnollinen väri on jätetty näkyviin. Painopaperi on kellastunut ajan kuluessa. Julisteen teemana on Paloma-niminen elokuva. Julisteessa on kolme ihmishahmoa, hevonen ja hevuskärry. Julisteen oikeassa reunassa on paljon repeämiä, joita on paikattu maalarinteipillä. Maalarinteippi on ajan kuluessa vanhentunut ja kovettunut. Maalarinteipistä on jäänyt pitkä, tumma tahra teoksen versopuolelle, joka näkyy myös sen rectopuolella.

Merkinnät

Rectopuolella vasemmassa alareunassa merkintä ”swierzy” alareunassa julisteen tilaajan nimi: ”CWF”. Julisteessa on painovärillä painettu teksti: ”Rezyseria E.Fernandez. Paloma film produkcji meksykanskiej”.

Vasemmassa alareunassa painovärillä painettu teksti: ”produkcja reforma” dom slowa polskiego. Zam 1067 (offs. V. 80 gr) 5-B-80594”.

Versopuolella vasemmassa alareunassa lyijykynämerkintä ”p 1637/2” Oikeassa kulmassa mustekynämerkintä ”j82: 2213”.



Kuva 3. Tunnistekuva elokuva-julisteesta.

3 Paineherkän teipin historia ja rakenne

3.1 Historia

Paineherkkä teippi (*eng. pressure-sensitive tape*) kehitettiin 1845-luvulla kirurgi Dr. Horace Dayn johdosta. Hän kehitti sairaala käyttöön kankaisten teipin, jonka liima-aineena oli luonnonkumi. (Smith, Jones & Page 1983). Liima-aine koostui mm. männyn kumista, Intian kumista, tärpätistä, hartsista sekä täyteaineista. (O’Loughlin & Stiber 1992).

Saksassa vuonna 1882 patentoitiin sairaala käyttöinen teippi, joka koostui *gutta-percha* nimisestä luonnonkumista. Yhdysvaltalainen The Johnson and Johnson yritys aloitti vuonna 1886 kirurgisen teipin valmistamisen isommassa mittakaavassa. Tänä päivänä kaikista isoimpana paineherkkien teippien

valmistajana Euroopassa toimii Beiersdorf A.G, (nyk. toiminimi Tesa). (O'Loughlin & Stiber 1992.)

Minnesota Mining and Manufacturing kehitti maalarinteipin (*eng. masking tape*) 1920-luvulla palvelemaan autoteollisuutta, koska kaksivärisiin autoihin haluttiin terävä reuna erottamaan värit toisistaan. Alkuperäinen maalarinteippi koostui ruskeasta paperisesta teipinkantajasta, kumista, öljystä ja hartsista, joka tuo maalarinteipille sen hyvän tarttuvuuden ja tahmaisuuden (Smith, Jones & Page 1983.) He myös kehittivät ja patentoivat kirkkaan teipin (*eng. sellotape, scotch tape*) 1931-luvulla. Näissä teipeissä elastomeerina käytettiin yleensä luonnonkumia. Kumiliima oli kaikista eniten käytetty elastomeeri paineherkissä teipeissä, kunnes synteettinen kumi ja akryyli tulivat markkinoille 1930-luvun jälkeen. (O'Loughlin & Stiber 1992).

3.2 Teipin rakenne

Paineherkän teipin nimi tulee sen valmiudesta tarttua useimpiin pintoihin kiinni pelkän kosketuksen avulla. Se koostuu yhteensä neljästä kerroksesta ja näistä heti silmin nähtävissä on teipinkantaja. Teipinkantaja voi koostua paperista, metallifoliosta, muovista tai kankaasta. Teipin kaikista ylin kerros on nimeltään irrotuspinnoite (*eng. release coat*), jonka funktio on, että teippirulla voidaan rullata auki jättämättä liimajäännöksiä. Vähemmän ilmeinen, mutta myös tärkeä on kiinnityspinnoite (*eng. primer coat*), jota käytetään liiman ja taustan (*eng. backing*) välissä näiden kahden paremman tarttuvuuden varmistamiseksi. (Smith, M, Jones, M, & Page, S. 1983.) Teipin alimmassa kerroksessa on liima-aine, jonka avulla se pystyy tarttumaan pintoihin kiinni. Useimpien paineherkkien teippien liima-aine tehdään kumista ja synteettisistä polymeereistä, kuten akryylistä. (O'Loughlin & Stiber 1992.)

Paineherkkien teippien liima-aine koostuu pehmittimestä, elastomeerista ja tartunta-aineesta (*eng. tackifier*). Liima-aineeseen lisätään myös täyteaineita ja antioksidantteja. Elastomeerit muodostavat paineherkkien teippien liima-aineiden pohjan. Elastomeeriset materiaalit ovat kiinteitä elastisia polymeerejä. Nämä

eivät kuitenkaan ole tarpeeksi tahmeita yksinään vaan tartunta-aineita lisätään elastomeereihin, jotta ne pystyvät tarttumaan toisiin materiaaleihin paremmin. Pehmittimiä lisätään elastomeereihin, jotta niistä saadaan pehmeämpiä. (O'Loughlin & Stiber 1992.)

Pehmittimet esiintyvät nesteinä tai pehmeinä aineina huoneen lämpötilassa. Antioksidantteja lisätään stabiloimaan liima-ainetta ja hidastamaan valon, lämmön ja hapen haitallisia vaikutuksia. Täyteaineita lisätään parantamaan liima-aineen viskositeettiä, lisäämään haluttua väriä ja pienentämään paineherkkien teippien valmistamisesta koostuvia kuluja. (O'Loughlin & Stiber 1992.)

3.3 Teippiliimat

3.3.1 Luonnonkumi

Paineherkkien teippien liima-aineena käytettiin aluksi suurimmalta osin kumiliimaa, kunnes luonnonkumista tuli pula toisen maailman sodan aikaan, joten tilalle kehitettiin synteettinen kumi. Jotta luonnonkumi saavuttaisi sen halutun tahmaisen koostumuksen lisättiin siihen luonnonhartsia, vahaa ja täyteaineita. (Tengelin 2017, 6.) Ensimmäisiä synteettisiä kumeja olivat polyisopreeni ja styreeni-butadieeni. (Smith, Jones & Page 1983).

Luonnonkumia saadaan *Hevea braziliensis* kaarnasta. Kumi koostuu pääosin *cis*-1,4-polyisopreenista. Polyisopreenin molekyylipainoa pienennetään, jotta siitä saadaan tehtyä viskooseja nesteitä, joiden koostumus sopii käytettäväksi teippien liima-aineena (Karmann ja Kummer, 2002). Polyisopreenilla on alhainen lasittumislämpötila (*eng. glass transition temperature*) ja se on huoneenlämmössä koostumukseltaan juoksevaa. (Horie 2010, 130.)

Paineherkkien teippien valmistajille kumi lähetetään savustettuna, joka usein työstetään mekaanisesti sen molekyylipainon pienentämiseksi sekä bakteerien ja sienien poistamiseksi. Mekaanisesti työstetyn kumin annetaan liuota sopivaan liuottimeen, johon on sekoitettu tahmentajia. Lopuksi kumi päällystetään tai pakataan. (Pocius 1997, 217.)

Kumi on erityisen herkkä otsonille ja metalli-ionien katalyyttisille vaikutuksille. (Horie, 2010, 130). Kumipohjaisille liima-aineille on ominaista hajoamisprosessi, jossa on kolme eri vaihetta. Alkuvaiheessa ne alkavat hapettua ja kellastua. Vanhenemisprosessin edetessä liima-aine alkaa myös kellastua ja sen koostumus muuttuu tahmeammaksi ja öljyiseksi. Se tunkeutuu siinä olevaan materiaalin kiinni ja muodostaa tahrn. Teipinkantaja voi myös irrota. Vanhenemisprosessin viimeisessä vaiheessa liima-aine jäämät muodostavat ristisidoksen (*eng. cross-link*) ja muuttuvat koviksi ja hauraiksi. Tämän kaltaiset liima-aineet ovat ikääntymisprosessista kaikista hankalinta poistaa. (Dublat, Bartoletti & Ormsby 2018.)

Luonnonkumia on käytetty liima-aineena paineherkissä teipeissä 1920-luvulta alkaen. Liima voi tunkeutua huokosiin pintoihin, ja tämän takia se ei ole polymeerinä stabiili, eikä sovi pitkäaikaiseen käyttöön. (Horie 2010, 131.) Jos teippi halutaan irrottaa kohteesta jää siitä usein liimatahra kohteen pintaan, joka voi olla hankala poistaa. Liimatahra, joka teipistä jää kiinnittää itseensä likaa ja voi kellastua vanhetessaan. Näiden teippien poistaminen kohteista voi olla hankalaa. (Smith, Jones & Page 1983.)

3.3.2 Polyvinyylisetaatti (PVAC)

PVAC eli polyvinyylisetaatti on ollut yksi käytetyimmistä liima-aineista. Sitä on käytetty mm. tekstiilikonservoinnissa tukemassa tekstiilejä ja kivien sekä keramiikan konservoinnissa. Paperikonservoinnissa sitä käytetään liimana ja vahvistajana. Useiden polymeerien mukaisesti (kuten akryyli) polyvinyylisetaattia voidaan käyttää emulsiona ja liuoksena. Polyvinyylisetaattia kutsutaan joskus lyhennettynä PVA:na kaupallisissa tuotteissa, ja se voidaan tämän takia sekoittaa polyvinyylialkoholiin (PVAL). Polyvinyylisetaatin ollessa puhtaassa muodossa, se muodostaa läpinäkyvän liima-aineen, joka kestää hyvin valoa, lämpöä, vettä, laimennettuja happoja ja laimennettuja emäksiä (Princi 2011, 240–242.)

Tätä polymeeriä voidaan käyttää liuksena orgaanisessa liuottimessa tai emulsiona vedessä. Liima-aineen tuottama filmi on läpinäkyvä ja se kestää hyvin kelaantumista ja krakeloitumista (*eng. crackling*). PVAC on yksi stabiileimmista polymeereistä, jota käytetään konservoinnissa. Jos PVAC:lla on alhainen viskositeetti muodostaa se pehmeän kalvon, joka kerää itseensä pölyä ja likaa. Vahvana viskositeettinä se taas on kiiltävämpää ja haurampaa. PVAC:lla on hyvä ultraviolettisäteilyn sietokyky. PVAC polymeeri kuitenkin tuottaa ikääntyessään etikkahappoa, joka voi vaurioittaa paperia, mutta oikeanlaiset säilytysolosuhteet voivat pidentää sen elinikää. (Princi 2011, 240–242.)

Polyvinyylisetaatin poistamiseen suositellaan käytettäväksi orgaanisia liuottimia, kuten etanolia ja asetonia. Polyvinyylisetaatti on thermoplasti, joka on kemiallisesti stabiili, joten sen luomat liitokset voidaan liuottaa helposti pois. PVAC liimaa myydään laajasti (joskus käytetään nimitystä PVA liima) ja niiden käyttöä suositellaan käytettäväksi tekstiilien, puun ja paperin kanssa. (Newey 1992, 51.)

3.3.3 Akryylipohjaiset liimat

Akryylihapo syntetisoitiin vuonna 1843, mutta sitä alettiin hyödyntämään paineherkissä teipeissä vasta 100 vuotta myöhemmin. Vasta 1960-luvulla Amerikassa akryyli ja vinyylisetaatti/akrylicopolymeeri saapuivat paineherkissä teipeissä markkinoille. Nämä copolymeerit sekä synteettinen kumi syrjäyttivät melkein kokonaan aiemmin käytetyn luonnonkumin. (Tengelin 2017, 6.)

Akryylipohjaisia liimoja ei yleensä muokata tahmeaksi vaan niiden pintatarttuvuus perustuu sen polymeerin luontaiseen fyysisiin ominaisuuksiin. Akryylipohjaisia paineherkkiä teippejä tehdään moneen eri käyttötarkoitukseen, kuten lääketeolliseen käyttöön. Niitä on saatavana myös läpinäkyvinä. Akryylipohjaiset teipit ovat luonnonkumi teippejä kalliimpia, mutta niissä on paremmat ominaisuudet säilyvyyden suhteen. Liima-aineen sää olosuhteiden ja kosteuden sietokyky on erinomainen ainoastaan polymeeriseoksissa. Etanoli, tolueeni ja etyyliasettaatti heikentävät sen rakennetta ja niitä voidaankin käyttää sen liuottamiseen. (Shields 1988, 34–35.)

Akryylipohjaiset liima-aineiden hajoamisprosessi ei värjää materiaalia ajan mittaa yhtä paljon, kuin kumipohjaiset liima-aineet. Niiden tartuntavoima myös kasvaa ajan myötä, joka tekee niiden poistamisesta hankalampaa. Akryylipohjaiset liima-aineet ovat alttiita migraatioon huoneenlämmössä ja ne voivat tunkeutua syväälle paperiin. Tämä voi aiheuttaa paperissa olevien musteiden ja pigmenttien leviämisen. (Dublat, Bartoletti & Ormsby 2018.)

Filmoplast

1970-luvulla osittain vastauksena kehystämöjen, konservaattoreiden ja kirjastojen kysyntään, kaksi yritystä alkoi tuottamaan niin kutsuttuja ”arkistointi” paineherkkiä liimanauhoja. Hans Neschen International kehitti Filmoplast P:n ja myöhemmällä vuosikymmenellä Filmoplast 90:n. Ademco niminen yhtiö kehitti ”Archival Aids Document Repair” teipin. Filmoplast P:ssä on suhteellisen läpinäkyvä ja lyhytkuituinen happovapaa paperinen teipinkantaja. Nykyään se sisältää myös kalsiumkarbonaatti puskurin. Filmoplast 90:ssä on painavampi paperinen teipinkantaja, joka on myös puskuroitu. Molempien teippien liima-aineena käytetään vesipohjaista akryyliesteriä. (Smith, Jones, & Page 1983.)

Filmoplast P ja Filmoplast P 90 voidaan poistaa veden avulla, jos se on ollut vain lyhyen ajan kohteessa kiinni. Vanhentuneen filmoplastin voi poistaa orgaanisen liuottimen avulla kuten tolueenin, ksyleenin ja asetonin. (Smith, Jones & Page 1983.)

3.3.4 Kasviliimanauha

Perinteisesti kasviliimanauhojen sideaineet ovat vesiliukoisia. Tärkkelys ja kasvikumit tuottavat sideaineita, joita käytetään paljon esineissä, joiden elinkaari ja jatkuva käyttö on vähäistä. Kasviliimanauhojen liima-aineet ovat herkkiä biologisiin vaurioihin ja hajoamiseen. (Allen 1984, 10.)

4 Teipinpoistomenetelmät

Ennen teippien poistoa konservoitavista kohteista, tulee konservaattorin miettiä teippien poistoon liittyvät riskit ja miten kannattavaa teippien poistaminen kohteista ylipäänsä on. Paineherkkien teippien esiintyminen paperiteoksissa voi aiheuttaa ajan myötä sekä fyysisiä sekä kemiallisia vauriota esim. ryppyjä, kellastumista ja pinnan kulumista. Etenkin kumipohjaiset paineherkät teipit vanhenevat ja haurastuvat ajan myötä. Niiden vanheneminen voi aiheuttaa vääristymiä ja väritahroja paperiteoksiin. Paineherkkien teippien poistaminen voi kuitenkin olla hankalaa ja se voi aiheuttaa useita haasteita konservaattorille ja joissain tapauksissa osoittautua myös mahdottomaksi. (Dublat, Bartoletti & Ormsby 2018.)

Aluksi teippien poistamisen kokeileminen kannattaa aloittaa mekaanisella poistomenetelmällä ja sen jälkeen siirtyä muihin menetelmiin kuten lämpö, liuottimet, imupöytä, hauteet, geelit ja kosteus (ks. Luku 4.2–4.6). Liuottimien tehokkuus riippuu poistettavan liima-aineen ainesosista, ikääntymisestä ja liuottimesta, jota käytetään liima-aineen poistamisessa. Paineherkkien teippien liima-aineen poistoon suositellaan etanolia, asetonia, 1,1,1-trikloorietaania, tolueenia ja alifaattista hiilivetyliuosta. (Horie 2010, 131.)

4.1 Mekaaninen poisto

Teippi irrotetaan käyttäen siihen tarkoitettua apuvälinettä, kuten skalpellia, ruostumaton teräs tai bambu spaattelia. Spaatteli ujutetaan varovaisesti teipinkantajan alle ja teippi poistetaan hitaasti kohteesta. Joskus teipinkantaja saadaan poistettua tehokkaammin, jos spaattelin edes takaisin liike yhdistetään lievään nostamiseen. Mekaaninen poisto on yleensä aina ensimmäinen menetelmä, jota konservaattori kokeilee teippien poistamisessa. Kun teippiä poistetaan mekaanisesti, on konservaattorin tärkeää olla liikkeissään hidas ja varovainen, jottei konservoitava kohde vahingoitu teippiä poistettaessa. (Smith, Jones, & Page 1983.)

4.2 Poisto lämmön avulla

Teippi poistetaan käyttäen lämpölusikkaa joko suoraan teipin päällä tai käyttämällä kuumennettua spaattelia tai skalpellia, joka ujutetaan poistettavan teipinkantajan alle. Lämpö tekee liimasta joustavampaa ja tekee sen poistamisesta spaattelin avulla helpompaa. Joissain kohteissa lämpö voi kuitenkin uudelleen aktivoida liima-aineen ja saada sen tarttumaan tiukemmin kohteeseen kiinni. (Preservation Equipment Ltd.) Tämän takia on aina tärkeää kokeilla varovaisesti ensin teipin reunasta. Konservoitavan kohteen päällä on hyvä käyttää polyesteharsoa, jotta lämpö ei ole suorassa kosketuksessa konservoitavan kohteen kanssa.

4.3 Liuottimet

On monia eri liuottimia, joita voidaan käyttää teippien poistamiseen. Aluksi on kuitenkin tärkeää tehdä liukoisuustestit konservoitaville kohteille ja kokeilla miten kohde reagoi liuottimiin. Yleisempiä liuottimia teippien poistossa ovat puhdistettu vesi, etanoli, vesi ja etanoli sekoitus, asetoni, ja tolueeni. Sekoittamalla liuottimia keskenään voi joskus saada paremman tuloksen, kuin yhdellä liuottimella. (Smith, Jones, & Page 1983.)

Liuotinta sivellään siveltimellä varovasti teipinkantajan alle, joka saa kantajassa olevan liiman turpoamaan. Turpoamisen jälkeen teippi voidaan poistaa varovaisesti ottamalla kiinni sen reunasta ja ujuttamalla hitaasti spaattelia teipinkantajan alle. Kun kantaja on saatu poistettua, voidaan seuraavaksi poistaa konservoitavaan kohteeseen jäänyt liima. (Smith, Jones, & Page 1983.) Jäljelle jäänyt liima on tärkeä poistaa sillä se kerää itseensä pölyä ja likaa, joka vaurioittaa kohdetta entisestään. Liimaa voi yrittää poistaa ensin konservointiin sopivan pyyhekumin kanssa tai mekaanisesti raaputtamalla esim. skalpellin avulla. Jos pyyhekumi ja skalpelli eivät ole tarpeeksi toimiva ratkaisu voidaan seuraavaksi kokeilla liuotinta.

Oikean liuottimen löytäminen perustuu suureksi osaksi liimojen tunnistamiseen ja liukoisuuden tutkimiseen. Oikean liuottimen löytämiseen kannattaa käyttää liukoisuusparametrikaaviota, joka on hyödyllinen apukeino etenkin vahvempien liuottimen kanssa. Vahvemmat liuottimet viittaavat usein liuoksiin, jossa on suurempi poolisuus. Sen avulla konservaattori voi myös tehdä päätöksiä kannattaako liuottimia sekoittaa keskenään paremman tuloksen saamiseksi. Suurempi poolisuus ei kuitenkaan välttämättä tarkoita sitä, että se liuottaisi paremmin. Tietämissä tilanteissa paras liuotin on se, joka vastaa liukoisuus parametriltaan liuotettavan materiaalin liukoisuusparametria. Sen tunnistamiseen ei tarvita liukoisuusparametrikaaviota, sillä se on nähtävissä sitä visuaalisesti tarkasteltaessa. (Smith, Jones & Page 1983.)

4.4 Poisto kosteuden avulla

Jos kohteessa oleva liima-aine on veteen liukenevaa voi sen poistaminen veden avulla olla toimiva menetelmä. Konservoitaviin kohteisiin tulee aina käyttää puhdistettua vettä. On useita eri menetelmiä, miten kosteutta voidaan käyttää teippien poistamisessa. Näitä menetelmiä on mm. höyry, haude, geeli, upotus altaassa tai paikallinen kostutus pumpulitikun avulla. Aluksi kosteutta kannattaa kokeilla paikallisessa kostutuksessa pumpulitikun avulla etenkin, jos on epäilystä siitä, että kohde ei välttämättä siedä paljon kosteutta. (Smith, Jones & Page 1983.)

4.5 Geelit ja hauteet

Geeliä ja haudetta voidaan hyödyntää teippien poistamisessa etenkin, kun kosteutta halutaan luovuttaa hitaasti ja kontrolloidusti. Tiedetyt paperiteokset voivat olla kosteudelle herkkiä ja tämän takia geelit voivat olla hyvä vaihtoehto. Tällä hetkellä konservoinnissa yleisimmät käytettävät kiinteät fyysiset geelit (*eng. rigid physical gel*) ovat Gellan gum ja Agar/Agarose. (AIC wiki). Konservoinnissa käytetään myös muitakin geelejä, kuten Carbopolia ja Metyyliselluloosaa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuitenkin vain Gellan gumiin ja Agariin, sillä Gellan gumia kokeiltiin opinnäytetyössä liimapaperin poistamiseen (ks.luku 11.2) Geelit

koostuvat toisiinsa kytkeytyneistä pitkistä polymeeri ketjuista. Ne muodostavat kolmiulotteisen verkoston. Geeliä voidaan tehdä joko veteen tai muuhun orgaaniseen liuottimeen. (Bertasa 2017, 11.)

4.5.1 Agar

Agar muodostaa hydrofiilisen melko kiinteän geelin. Agar geelin hyviä ominaisuuksia on sen helppo poistettavuus, joka minimoi mekaanista räsitusta paperin pinnalla. Geeliä voidaan käyttää paikalliseen kostutukseen, minkä kokoisena tahansa. (Bertasa 2017, 11.)

Agar on kiinteä polysakkaridigeeli, jota on viime vuosina käytetty erityisesti huokoisten esineiden puhdistuskäsittelyissä. Agaria saadaan *Gelidium* ja *Gracilaria* punalevän tai merilevän soluseinästä. Agar koostuu molekyylitasolla kahdesta polysakkaridista, agarosista (noin 70 % koostumuksesta) ja agaropektiinista. Vesipitoisena geelinä se on osoittautunut tehokkaaksi pintahiukkasten ja vesiliukoisen lian poistamiseksi. Agar liukenee hyvin kuumaan veteen ja se pysyy stabiilina emäksisissä ja happamissa olosuhteissa. Agar geeli on vahvaa jopa alle 6 %. Se pysyy stabiilina 65 asteeseen saakka, eikä useimmat bakteerilajit hajota sitä entsymaattisesti. (Scott 2012, 71–72.)

Agarin dispersionopeus voidaan räätälöidä säätämällä liuoksen konsentraatiota. Agar toimii myös ”sienenä”, jos sitä käytetään yhdessä liuottimien kanssa. Se imee pinnasta epäpuhtaudet ja pitää ne kiinni geelimatriisissa. Muuttamalla konsentraatiota on mahdollista muunnella viskositeettia, imeytymistä ja dispersiota kohteen tarpeiden mukaan. Se on myös helppo poistaa kohteesta ilman erilaisia puhdistusmenetelmiä. Agar on turvallinen geeli sekä ihmiselle, että ympäristölle. (Scott 2012, 71-72.)

4.5.2 Gellan gum

Gellan gum on suurimolekyylinen polysakkaridi. Gellan gumia tehdään *Sphingomonas elodean* lumpeenlehdestä saatavasta bakteerista. Konservointi käytössä käytetään deasyloitua Gellan gumia, joka muodostaa

vahvemman geelin ja asettuu alemmassa lämpötilassa (30–50 °C). (Maheux 2015, 70–71.)

Gellan gumin hyviin ominaisuuksiin kuuluu sen kyky vapauttaa vesimolekyylejä vähitellen paperiin ja samalla absorboida liukoisia hajoamistuotteita itseensä. Kostuminen tapahtuu myös hallitusti ja tasaisesti, eikä se yleensä jätä jälkiä paperiin. Paperin hidas kostuminen Gellan gumin johdosta minimoi paperissa tapahtuvaa turpoamista. Gellan gumin haluttu koostumus riippuu siitä, miten hydrofiilinen paperi on. Mitä imukykyisempi paperi on sitä korkeampi pitoisuus käytetyssä geelissä, tulisi olla, sillä korkeampi pitoisuus vapauttaa vähemmän kosteutta paperiin. Gellan gum on biohajoava geeli, jota on turvallista käyttää. (Maheux 2015, 70–71.)

Gellan gum ja Agar ovat molemmat saatavana jauheena. Ne valmistetaan sekoittamalla ja kuumentamalla yli 85 asteessa, kunnes sekoitus muuttuu kirkkaaksi. Geelinä Gellan gum on kirkkaampaa ja sillä on paremmat vedenpidätys ominaisuudet. Molempia geelejä voidaan käyttää paikallisiin puhdistuksiin tai geelimattona paperin päällä. (AIC wiki.)

4.5.3 Hauteet

Geeliä vanhempi teipinpoistomenetelmä on haude. Haude koostuu liuottimesta, joka liuottaa liiman ja imukykyisestä aineesta. Imukykyinen aine voi olla savea (Fullers earth), silikaattia (Piimaa) tai selluloosamateriaalia (selluloosajauhe, suodatinpaperi, imupaperi). Imukykyinen aine on kantaja ja estää liuottimen liiallista haihtumista ja liuotin pehmentää ja liuottaa liiman. Kuivumisprosessin aikana liuotettu liima imeytyy hauteeseen ja näin se saadaan irti konservoitavasta kohteesta. (Smith, Jones & Page 1983.)

4.6 Upotuskäsittely

Upotuskäsittelyssä kohde, josta teipit halutaan poistaa, upotetaan kokonaan valittuun liuottimeen. Upotuskäsittely on yleensä kaikista tehokkain ja nopein menetelmä teippien poistamiseen. Upotuskäsittely on ihanteellinen menetelmä pienille kohteille, joissa ei ole esim. pigmenttejä, jotka voisivat liueta liuottimen

vaikutuksesta. Uputuskäsittely on myös erityisen toimiva, jos kohteessa on kiinni paljon poistettavia teippejä. Uputuskäsittelyssä on myös ensisijaisen tärkeää käyttää vetokaappia, jotta liuottimesta haihtuvat höyryt saadaan poistettua tehokkaasti. Uputuskäsittely ei ole suositeltavaa sidotuille kohteille tai kohteille, jossa on liuottimeen liukenevia aineita. (Smith, Jones & Page 1983.)

5 Vauriokartoitus

Julisteiden vauriokartat löytyvät liitteestä (ks. liite 3), niissä kuvataan tarkemmin teoksissa esiintyvät vauriot.

5.1 Leijona-juliste

Julisteen rectopuolen alareunassa on kiiltäviä liimatahroja. Alareunassa on myös naarmuja, pinnan kulumaa ja paperi on revennyt parista kohtaa. Oikean reunan repeämä on paikattu liimapaperilla, jonka teipinkantaja on tehty paperista. Oikeassa yläkulmassa on tummia tahroja. Vasemmassa reunassa paperin pinnassa on kulumaa, naarmu, painaumia ja repeämiä. Vasemmassa reunassa on lyijykynästä jääneitä jälkiä.

Julisteessa on paljon repeämiä, joita on paikattu versopuolelta yhteensä kahdeksalla liimapaperilla. Liimapaperi on kiinnitetty julisteeseen kosteuden avulla, joka on tehnyt julisteen paperista ryppyisen ja aiheuttanut siihen vääntymiä. Julisteen paperi on myös kovettunut liimatahrojen takia. Julisteen punainen painoväri on imeytynyt sen rectopuolelta versopuolelle mahdollisesti julisteen valmistuksen aikana.

5.2 Koira-juliste

Julisteen rectopuolella on yhteensä kuusi nastajälkeä. Kolmessa eri kulmassa on kolme kaksipuolista teippiä. Julisteen yläreunassa on kiiltäviä naarmuja. Julisteen yläreunassa ja keskiosassa on painaumia ja taitteita, jotka ovat oletettavasti tulleet teoksen käsittelyn seurauksena. Teoksessa on muutamia kulumia

ja väritahroja. Teoksen versopuolella on tummaa likaa ja paperi on ohentunut kohdasta, jossa on ennen ollut kiinni teippi.

5.3 Elokuva-juliste

Julisteen yläosassa on teksti puolaksi: ”*Paloma film produkcji meksykańskie*” suomenkielinen käännös: ”*Paloma elokuva meksikolaisesta tuotannosta*”.

Elokuva-juliste on kauttaaltaan kellastunut. Julisteen pinnassa on kiiltäviä partikkeleita, jotka saattavat viitata siihen, että juliste on pesty aikaisemmin. Julisteen pinta on huokoinen ja mattapintainen. Liukoisuustestissä kävi myös ilmi, että julisteen pintaan tulee helposti veden kuivumisjälkiä testatuista liuottimista.

Julisteen reunoilla on paljon pieniä repeämiä, joita on paikattu kolmella maalarinteipillä. Kaikista isoimman maalarinteipin liima on imeytynyt versopuolelta julisteen rectopuolelle (Kuva 4. Maalarinteipistä jäänyt liimatahra). Julisteen rectopuolen yläreunassa on punaisia väritahroja.

Juliste on taitettu keskeltä ja versopuolen keskellä on myös pinnan kulumaa. Julisteen versopuolella on kolme kosteusvauriota ja useita tahroja. Oikeassa yläkulmassa ja alareunassa on painaumia/kohoumia.



Kuva 4. Maalarinteipistä jäänyt liimatahra versopuolella teipin poiston jälkeen.

6 Teippien poistaminen harjoituskappaleista

Ennen teippien poistamista konservoitavista kohteista, testattiin teipinpoistomenetelmiä harjoituskappaleisiin. Harjoituskappaleina käytettiin puupiirroksia, joissa oli kiinni muovipohjaisia teippejä. Muovipohjaiset teipit eivät olleet täysin verrattavissa konservoitavissa kohteissa oleviin teippeihin, mutta teipinpoistomenetelmiä haluttiin kokeilla siitä huolimatta harjoitus tarkoitukseen.

Ensimmäisenä teipinpoistomenetelmänä käytettiin mekaanista poistoa skalpellin ja spaattelin avulla. Kumpikaan näistä ei kuitenkaan osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi, sillä teippi pysyi kiinni paperin pinnassa.

Mekaanisen poiston jälkeen teippien poistamiseen kokeiltiin kuumennettua spaattelia, joka liutettiin varovasti teipinkantajan alle. Tämä ei kuitenkaan irrottanut liimaa tarpeeksi vaan paperinkuituja lähti teipinpoiston aikana irti.

Seuraavaksi teipin poistamiseen kokeiltiin liuottimia. Liuottimina käytettiin puhdistettua vettä ja 50 % vesi ja etanoli (Etax Aa7) sekoitusta. Teipin reunaa nostettiin varovaisesti skalpellin avulla ja sivellin kostutettiin hieman puhtaassa vedessä ja sitä siveltiin hellästi teipinkantajan ja paperin väliin. Pelkkä puhdistettu vesi ei irrottanut teippejä tarpeeksi tehokkaasti, vaan paperin kuituja jäi kiinni teippiin. Viimeisenä liuottimena kokeiltiin vesi ja etanoli sekoitusta. Sivellintä käytettiin tässäkin menetelmässä sivellen liuotinta teipinkantajan ja paperin väliin. Vesi ja etanoli seos sai teipit irtoamaan ja spaatteli saatiin ujutettua onnistuneesti teipinkantajan alle. Vesi etanoli liuoksen todettiin olevan edellä mainituista teipinpoistomenetelmistä kaikista tehokkain ja toimivin ja mahdollisesti myös hyvä menetelmä käytettäväksi konservoitavissa kohteissa oleviin teippeihin. Vesi etanoli liuosta ei kuitenkaan päästy kokeilemaan itse konservoitavien kohteiden teippeihin, sillä teipit lähtivät irti mekaanisesti spaattelin ja skalpellin avulla.

7 FTIR-mittaukset ja tulokset

Julisteissa kiinni olevista teipeistä tehtiin mittaukset FTIR-spektrometrillä, jotta teipeissä olevat liimat saataisiin tunnistettua. FTIR-mittauslaitteena käytettiin Perkin Elmer Spectrum IR spektrometriä. Teipeistä otettiin noin 5 mm kokoiset näytepalat skalpellin avulla. Näytepalat laitettiin liima puoli alaspäin FTIR-laitteen lukijaan kohti. Näytepalat puristettiin varovaisesti kiinni lukijaan. Näytteiden tuloksia verrattiin jo valmiina oleviin FTIR-spektrometri referensseihin ja niiden avulla selvitettiin mitä liimoja teipit sisältävät. FTIR-mittaukset löytyvät liitteistä (ks. liite 1).

Ensimmäinen FTIR-mittaus tehtiin leijona-julisteesta, joiden teipinkantaja on paperia. Mittaukset verrattiin FTIR-spektrometri referensseihin ja ne näyttivät liima-aineen olevan hiilihydraatti. Mittaukset näyttivät sen olevan mahdollisesti tärkkelystä tai arabikumia, jota ei pystytty todentamaan sen tarkemmin, sillä näiden kahden aineen kemiallinen koostumus on hyvin samanlainen. Vaikka liima-aineen koostumusta ei saatu täysin todennettua, ei se vaikuttanut teipinpoistomenetelmän valitsemiseen, sillä tärkkelys ja arabikumi ovat molemmat vesiliukoisia.

Toinen FTIR-mittaus tehtiin koira-julisteesta, jossa oli kiinni paksuja kaksipuoleisia teippejä. FTIR-spektrometrin referenssin mukaisesti liima näytti olevan PVAC-liimaa.

Kolmas FTIR-mittaus tehtiin elokuva-julisteesta, jossa oli kiinni maalarinteippejä. Verrattaessa FTIR referensseihin, todettiin liiman sisältävän luonnonkumia, jota on käytetty paljon liima-aineena maalarinteipeissä.

8 Liukoisuustestit ja tulokset

Harjoituskappaleiden tulosten mukaan liuottimet voisivat olla toimiva menetelmä teippien poistoon, joten julisteille päätettiin tehdä liukoisuustestit ennen teippien poistamista. Liukoisuustestin tarkoitus on selvittää mitä liuottimia julisteen

painoväri, ja paperin mahdollinen pintaliimaus kestävät ja näin karsia liuottimet, jotka ovat mahdollisesti teoksia vahingoittavia. Ennen kun kohteisiin lisätään mitään liuottimia, tulee aina tehdä liukoisuustestit mahdollisimman huomaamattomaan kohtaan.

Kahdessa julisteessa (koira ja leijona) liukoisuustestit tehtiin julisteiden painoväreille, sillä teipit sijaitsevat painovärien kohdalla.

Liukoisuustestit tehtiin Etax Aa7 ja Etax A14 etanolilla, asetonilla, tolueenilla, 50 % vesi etanoli liuoksella ja puhdistetulla vedellä. Liukoisuustestit tehtiin mikroskoopin alla, joka auttaa näkemään tarkemmin liukenevatko painovärit liuottimiin. Testit tehtiin kastamalla pumpulitikkua hieman liuottimessa ja hellästi pyörittämällä pumpulipuikkoa testattavan julisteen pinnan päällä. Liuotin kuivattiin heti julisteen pinnasta imupaperin avulla. Liukoisuustesteistä ainoastaan elokuva-julisteeseen jäi pieni veden kuivumisjälki sen versopuolelle.

Liukoisuustestien tulokset

Painovärit liukenivat jokaiseen liuottimeen suunnilleen saman verran. Ainoastaan puhdistettu vesi irrotti painoväriä kaikista vähiten.

Koira-julisteessa painovärit reagoivat kaikkiin liuottimiin. Puhdistettu vesi liuotti kaikista vähiten painoväriä verrattuna muihin liuottimiin. Etax Aa7 ja Etax A14 testatessa painoväriä liukeni yhtä paljon. Asetoni ja tolueeni liuottivat painoväriä saman verran.

Leijona-julisteen painovärit reagoivat samalla tavalla, kuin koira-julisteen. Painovärit liukenivat jokaiseen liuottimeen, mutta puhdistettu vesi irrotti painoväriä kuitenkin kaikista vähiten.

Elokuva-julisteessa teipit eivät ole julisteen painovärien kohdalla, joten painovärejä ei tarvinnut testata. Paperin pintaa kuitenkin testattiin liuottimilla, ja niistä jokaisen huomattiin aiheuttavan pienen veden kuivumisjäljen paperin pintaan.

9 Konservointisuunnitelma

Konservointisuunnitelma tehtiin vauriokartoituksen ja dokumentoinnin pohjalta (ks. luku 6). Julisteet valokuvataan ja dokumentoidaan ennen konservointia ja konservoinnin jälkeen. Julisteiden vaurioista tehdään vauriokartat. Julisteet kuivapuhdistetaan vuohenkarvasiveltimellä, luonnonkumisienellä ja pumpulilla. Kuivapuhdistaminen on tärkeää, sillä sen avulla saadaan pienennettyä mahdolliset riskit paperiteoksille poistamalla siinä olevaa likaa, joka voi olla hygroskooppista, happamaa, hankaavaa ja vaurioittavaa. (BPG wiki 2023.) Kuivapuhdistaminen voi myös parantaa julisteen esteettisyyttä ja näytteillepanoa. Julisteiden kuivapuhdistaminen tehdään myös ennen teippien poistoa ja liukoisuustestejä, jotta suurin lika saadaan julisteen pinnasta pois, eikä likatahroja pääse muodostumaan. Kuivapuhdistuksen jälkeen julisteissa olevat teipit poistetaan. Teippien poistamisen jälkeen julisteissa olevat repeämät paikataan tärkkelysliisterillä ja japaninpaperilla. Julisteissa olevat taitteet (koira-juliste ja leijona-juliste) suoristetaan paikallisena suoristuksena painojen alla kostuttamalla paikallisesti sen versopuolella.

Lopuksi valmiit julisteet laitetaan uusiin puhtaisiin polyesteriharsoihin ja happovapaisiin suojakuoriin, jossa ne säilytetään pölyltä ja lialta suojattuna. Suojakuoret laitetaan museon vetolaatikkoon, jossa julisteet alun perin olivat. Julisteiden ennen ja jälkeen kuvat löytyvät liitteestä (ks. liite 2).

10 Julisteiden konservointi

10.1 Kuivapuhdistus

Ennen teippien poistamista julisteet kuivapuhdistettiin vuohenkarvasiveltimellä, pumpulilla ja luonnonkumisienellä. Luonnonkumisientä (*kauppanimi Alron®* <https://www.alron.se/en/butik/tillbehor/svabb-skrubb/sotsvamp>) käytettiin, koska se on hellavarainen työväline puhdistamaan herkkiä paperin pintoja ja samalla tehokas imemään itseensä likaa. Paljain silmin tarkasteltaessa julisteissa ei näkynyt paljon pintalikkaa.

Julisteet puhdistettiin aluksi kauttaaltaan versopuolelta ja lopuksi rectopuolelta. Paljain silmin katseltaessa likaa ei juurikaan lähtenyt julisteista. Julisteet puhdistettiin versopuolelta pumpulin avulla aloittamalla julisteen keskiosasta ja etenemällä reunoille. Pumpuliin jäi odotettua vähemmän likaa, joten seuraavaksi julisteet puhdistettiin vielä Alron®-sienellä. Etenkin julisteiden reunoilla kuivapuhdistuksessa piti olla varovainen, sillä reunoilla oli paljon pieniä repeämiä, jotka voivat kuivapuhdistuksen yhteydessä repeytyä lisää. Rectopuolella puhdistuessa piti olla hellävarainen julisteiden painovärien takia.

10.2 Teippien poistaminen kohteista

10.2.1 Leijona-juliste

Liimapaperia (Kuva 5. Liimapaperi) oli julisteessa yhteensä kuusi kappaletta ja niitä oli käytetty julisteessa olevien repeämien paikkaamiseen. Liimapaperin poistamiseen kokeiltiin aluksi kirurginveistä ja spaattelia. Teipit pysyivät kuitenkin tiukasti kiinni julisteen pinnassa, joten seuraavana teipinpoistomenetelmänä päätettiin kokeilla liuotinta.

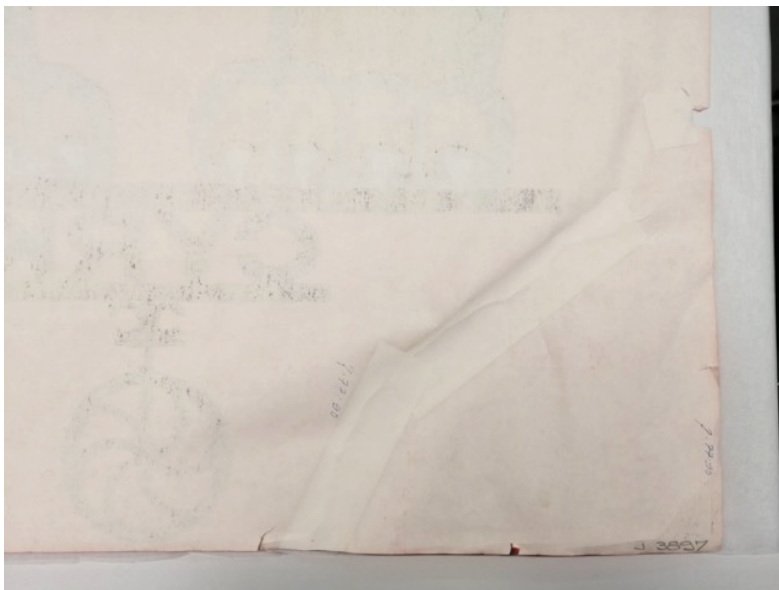
FTIR-mittaustulosten mukaan julisteessa olevien teippien liima on hiilihydraattia, joka on todennäköisesti joko tärkkelystä tai arabikumia. Tärkkelys ja arabikumit ovat molemmat vesiliukoisia, joten teippien poistoon päätettiin kokeilla kosteutta. Vaikka liukoisuustestien tulosten mukaan julisteen painovärit liukenevat veteen, päätettiin teippien poistamiseen kokeilla varovaisesti kosteutta, sillä teipit sijaitsivat julisteen taustapuolella, jossa painovärejä ei ollut.

Koska kosteutta haluttiin luovuttaa kohteeseen hitaasti ja hallitusti, teipinpoistamiseen päätettiin kokeilla 3 % Gellan gum geeliä. Gellan gum luovuttaa kosteutta hitaasti ja sen poistaminen kohteen päältä on helppoa ja nopeaa. Gellan geeli laitettiin linssipaperin päälle ja geelin päälle asetettiin lasilevy, jotta geeli ei kuivuisi liian nopeasti. Aluksi Gellan geeliä pidettiin vain pari minuuttia teipin päällä ja samalla seurattiin liukenevatko painovärit kosteuden takia. Painovärit eivät lienneet parin minuutin aikana, joten seuraavaksi geelin vaikutusaikaa nostettiin viiteen minuuttiin, jotta teipinkantaja pehmentyisi enemmän. Gellan

geeli kostutti ja pehmensi teippiä ja se irrotettiin spaattelin avulla. Gellan geeli ei kuitenkaan kostuttanut teippiä tarpeeksi vaan julisteen pinnasta irtosi paperikuituja teipinpoiston yhteydessä. Geelin vaikutusaikaa nostettiin entisestään, mutta sen todettiin silti olevan liian hidas ja tehoton menetelmä teippien poistamiseen.

Seuraavaksi kokeiltiin teippien kostuttamista imupaperi ”kakun” avulla. Julisteen päälle laitettiin polyesteriharso suojaamaan sitä liialta kosteudelta ja harson päälle laitettiin kostea imupaperi ja päälle lasilevy. Imupaperin annettiin vaikuttaa aluksi muutaman minuutin ja samalla seurattiin painovärien liukenemistä ja myös sitä, miten nopeasti imupaperi luovuttaa kosteutta. Imupaperi ei kostuttanut teippiä tarpeeksi muutaman minuutin jälkeen, joten kostumisaikaa nostettiin viiteen minuuttiin ja lopuksi kymmeneen minuuttiin. Imupaperi ei siltikään kostuttanut teippiä tarpeeksi pidemmänkään ajan kuluessa, vaan teipit pysyivät tiukasti kiinni julisteessa. Todettiin, että tämäkään ei ollut tarpeeksi toimiva menetelmä teippien poistamiseen.

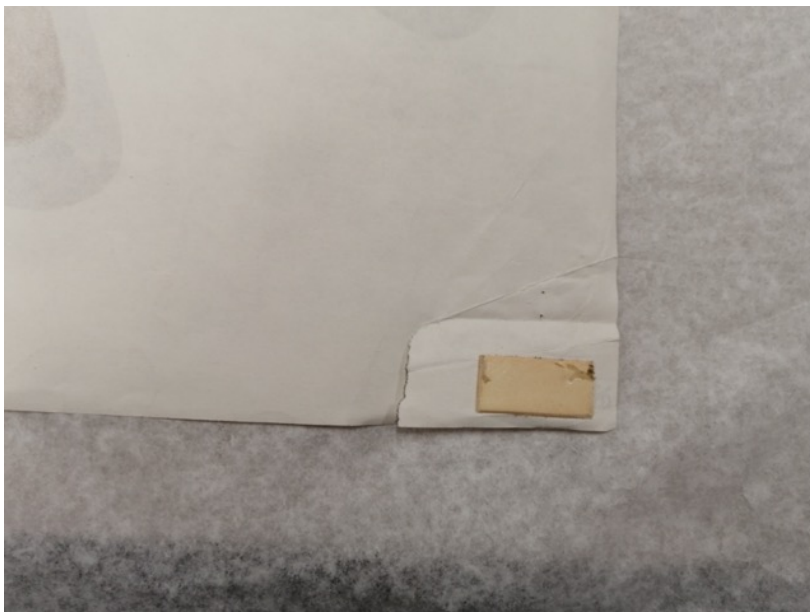
Lopuksi teippien poistamiseen päätettiin kokeilla vesihöyryä. Teippien kostuttamiseen käytettiin vesihöyrykonetta. Vesihöyry kostutti teipit todella nopeasti ja teipissä oleva liima alkoi välittömästi liukenemaan ja teippi irtoamaan julisteen pinnasta. Aluksi vesihöyryn pelättiin olevan liian raju menetelmä, ja painovärien liukenemistä tarkkailtiin jatkuvasti. Painovärien ei kuitenkaan huomattu liukenevan, vaikka juliste kostui kokeilluista menetelmistä kaikista eniten. Kaikki julisteen teipit saatiin poistettua tehokkaasti vesihöyryn ja spaattelin avulla ja teippien tuomat pintavauriot saatiin näin minimoitua.



Kuva 5. Liimapaperi ennen poistoa.

10.2.2 Koira-juliste

FTIR-mittaustulosten perusteella koira-julisteen teippiliima sisälsi PVAC-liimaa. Julisteeseen versopuolella kolmessa eri kulmassa oli paksut kaksipuoleiset teipit (Kuva 6 Kaksipuoleinen teippi). Teipit ovat ikääntyessään kellastuneet etenkin niiden keskioasta. Teippien poistaminen julisteesta oli yllättävän nopeaa ja helppoa, sillä teipit lähtivät helposti irti mekaanisesti skalpellilla ja spaattelilla. Teipeistä ei myöskään jäänyt liimatahroja julisteeseen, eikä paperin pinta vaurioitunut teipinpoiston yhteydessä.



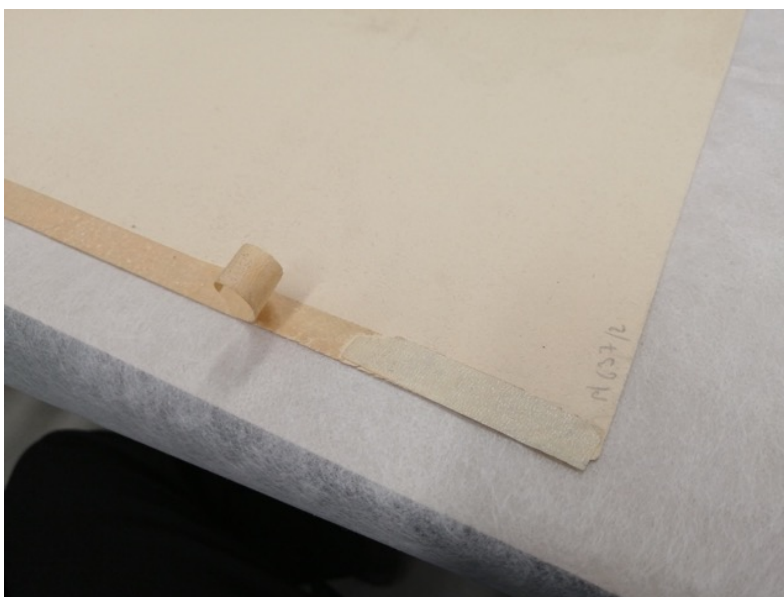
Kuva 6. Kaksipuoleinen teippi ennen poistoa.

10.2.3 Elokuva-juliste

Elokuva-julisteen repeämien paikkaamiseen oli käytetty kolmea maalarinteippiä (Kuva 7. Maalarinteipin poistaminen), joiden liima-aineen todettiin olevan kumi-liimaa. Maalarinteippi on ikääntyessään kellastunut ja kovettunut. Aluksi maalarinteipin poistamiseen kokeiltiin spaattelia, mutta sitä ei saatu ujutettua tarpeeksi teipinkantajan alle.

Seuraavaksi kokeiltiin skalpellia. SkalPELLI saatiin liutettua teipinkantajan alle ilman paperin pinnan vaurioitumista. Maalarinteipit lähtivät helposti irti skalpellin avulla, mutta paperin pintaan jäi tahmaista liimaa. Tahmea liima on tärkeää poistaa, sillä siihen tarttuu helposti kiinni pölyä ja muuta likaa, joka vaurioittaa paperia. Tahmea liima voi myös tarttua muihin teoksiin kiinni, jos niitä laitetaan päällekkäin. Liimaa yritettiin aluksi poistaa mekaanisesti skalpellilla, mutta liiman vahvan tahmaisuu den vuoksi se ei irronnut kunnolla, vaan tarttui enemmän paperin pintaan kiinni. Liimaa yritettiin seuraavaksi poistaa pyyhekumilla kumittamalla. Pyyhekumia rullattiin varovasti liimatahran päällä, jotta liima jäisi kumista jääneeseen puruun kiinni. Kumittaminen poisti liimaa tehokkaammin, kuin skalPELLI, mutta liima ei siltikään irronnut paperin pinnasta tarpeeksi hyvin.

Lopuksi liiman poistamiseen päätettiin kokeilla Asetonia. Asetoni on tehokas liuotin liuottamaan kumiliimaa ja se haihtuu pinnasta nopeasti. Asetonia kastettiin pumpulitikkuun pieni määrä ja pumpulitikkua pyöritettiin varovasti liimatahnan päällä. Asetonin huomattiin poistavan liimatahnan tahmaisuutta tehokkaasti, eikä paperiin jäänyt asetonista näkyviä liuottimen kuivumisjälkiä. Koko liimatahra puhdistettiin pumpulitikulla ja asetonilla, joka poisti tahmaisuuden paperin pinnalta kokonaan.



Kuva 7. Maalarinteipin poistaminen skalpellin avulla.

10.3 Kosteuskammio

Teippien poistamisen jälkeen leijona-julisteelle päätettiin tehdä kosteuskäsittely kosteuskammiossa, koska julisteessa oleva iso repeämä, jota oli paikattu liimapaperilla, oli ryppyinen, aaltoileva ja sen pinta oli kovettunut liimapaperin liiman takia. Ilman kosteuskäsittelyä julisteen iso repeämä olisi hankalampi paikata ja repeämän reunat vaikea kohdistaa paikoilleen.

Julisteen kosteudelle herkkien painovärien takia kosteuskammioon laitettiin polyesteri kuidusta tehty ei-kudottu kangas (kauppanimi sympatex®, <https://www.preservationequipment.com/Catalogue/Conservation-Materials/Other-Materials/Sympatex>), joka luovuttaa kosteutta hitaasti. Kosteuskammio

tehtiin isoon muovialtaaseen, jonka pohjalle laitettiin kaksi kosteaa pyyhettä, pyyhkeiden päälle sympatex® ja sen päälle muoviritilä, jotta julisteet eivät olleet suorassa kosketuksessa pyyhkeiden kanssa. Muoviritilän päälle laitettiin vielä polyesteriharso ja harson päälle itse juliste. Harso toimii apuvälineenä, jos juliste pitää nostaa kosteuskammioista nopeasti pois. Kosteuskammio peitettiin muovilla ja muovien päälle laitettiin painot, jotta kosteus ei haihdu kosteuskammion sisältä. Muovin pintaa tarkkailtiin koko käsittelyn ajan, jotta siihen ei muodostu kondensaatiopisaroihin, jotka voivat pudota julisteen päälle. Julisteen kostuminen kosteuskammiossa oli odotettua hitaampaa. Juliste oli kosteuskammiossa aluksi 50 minuuttia, ja todettiin, että se ei ollut julisteen relaxoitumiseen tarpeeksi pitkä aika. Juliste laitettiin kosteuskammioon toisen kerran 50 minuutiksi.

Kosteuskammio käsittelyn jälkeen julisteen iso repeämä paikattiin japaninpaperilla ja vehnätärkkelysliisterillä, kun se oli vielä kosteuskammio käsittelyn jäljiltä hieman kostea. Repeämän paikkaamisen jälkeen juliste laitettiin painojen alle suoristumaan. Juliste laitettiin polyesteriharsojen ja villahuopien väliin julisteen herkkien painovärien takia. Juliste oli suoristumassa painojen ja puulevyn alla yön yli. Aamulla, kun juliste otettiin painolevyn alta, oli se osittain suoristunut. Julisteen iso repeämä kuitenkin vielä aaltoili ja oli ryppyinen. Julisteen paikkaamiseen käytettiin japaninpaperia, jonka huomattiin olevan hieman liian kellertävää verrattuna julisteen taustaan. Muihin julisteen repeämiin käytettiin valkoista japaninpaperia, joka oli sävyltään parempi.

Ensimmäisen kosteuskammio käsittelyn jälkeen leijona-juliste suoristui odotettua vähemmän, joten sille päätettiin tehdä toinen kosteuskammio käsittely (Kuva 8. Kosteuskammio). Märät pyyhkeet vaihdettiin kerran ja kuumaa vettä lisättiin kammioon nopeuttamaan julisteen relaxoitumista. Kosteuskammion jälkeen juliste laitettiin polyesteriharsojen, pahvien ja imupaperien väliin ja juliste laitettiin prässäytymään puulevyn ja painojen alle yön yli. Painovärit eivät reagoineet ensimmäisessä prässäyksessä, joten toiseen prässäykseen käytettiin villahuopia ja tiiviimpää pahvia, jotta julisteen pinta suoristuisi enemmän. Lopputuloksena juliste suoristui paremmin, kuin toisen kosteuskammio käsittelyn

jälkeen ja suurimmat rypyt saatiin suoristettua. Juliste ei kuitenkaan suoristunut kokonaan, vaan siihen jäi vielä muutama rypy.



Kuva 8. Kosteuskammio leijona-julisteelle.

10.4 Paikkaus

Julisteissa on monessa eri kohtaa pienempiä ja isompia repeämiä. Repeämät sijoittuvat enimmäkseen julisteiden reunoille ja julisteita käsiteltäessä niillä on riski repeytyä lisää. Isoimpia repeämiä oli paikattu teippien avulla ja koska teipit irrotettiin julisteista, tuli repeämät paikata uudestaan. Repeämien paikkaamisen käytettiin vehnätärkkelysliisteriä ja kahta eri paksuista japaninpaperia.

Leijona-julisteiden kaikista isoimman repeämän paikkaamiseen käytettiin kellertävää japaninpaperia, jonka katsottiin aluksi olevan sopivan värinen julisteiden verso- ja puolelle. Sen todettiin kuitenkin olevan liian näkyvä ja keltainen, joten muut repeämät paikattiin vaaleammalla japaninpaperilla. Japaninpaperina käytettiin 13 g Kozo kuituista Tengujoa. Japaninpaperi kiinnitettiin vehnätärkkelysliisterillä ja japaninpaperipaikkojen päälle laitettiin polyesteriharso, imupaperi, puulevy ja puulevyn päälle paino suoristamaan paikatut paikat.

Koira-juliste paikattiin versopuolelta kahdella eri paksuisella japaninpaperilla, ohuemmilla Kozo kuituisella Tengujo 13 g ja paksummalla Kozo kuituisella japaninpaperilla Nishinouchi natural con 10979, 30 g/m². Ohuempaa japaninpaperia käytettiin pienempien repeämien paikkaamiseen ja paksumpaa puuttuvien palojen kohdalle. Paikkausten jälkeen niiden annettiin kuivua polyesteriharson, imupaperin ja puulevyn alla. Juliste saatiin paikattua onnistuneesti ja japaninpaperit sulautuivat julisteen versopuolelle. Julisteessa oli myös muutama taite, jotka suoristettiin paikallisessa kostutuksessa ja painojen alla.

Elokuva-julisteeseen käytettiin kahta eri paksuista japaninpaperia. Paksumpi näistä oli Kozo kuituinen 30 g NAT 9373 classic Kitakata ja ohuempi Tengujo 13 g. Juliste paikattiin sen versopuolelta käyttäen ohuempaa japaninpaperia pienten repeämien paikkaamiseen ja paksumpaa japaninpaperia puuttuvien palojen paikkaamiseen. Julisteen paikat jätettiin kuivumaan polyesteriharson, imupaperin ja puulevyjen alle.

10.5 Suojaus

Konservointitoimenpiteiden jälkeen julisteet laitettiin uusiin puhtaisiin polyesteriharsoihin. Julisteet pakattiin samaan kansioon, joissa ne tuotiin koululle ja kansion väliin laitettiin pahvit suojaamaan julisteita kuljetuksen aikana.

10.5.1 Suojaus ehdotus julisteille

Konservointitoimenpiteiden jälkeen julisteiden suojaaminen pölyltä ja liialta on tärkeää, jotta ne eivät vaurioidu lisää. Suojauksessa tulee ottaa huomioon julisteiden koko ja se missä julisteita tullaan tulevaisuudessa säilyttämään. Julisteet tulisi laittaa puhtaisiin happovapaisiin suojakuoriin ja suojakuoret tulisi säilyttää kontrolloiduissa olosuhteissa, jossa kosteus ja lämpötila pysyisivät mahdollisimman tasaisena. Kanadan konservointi instituutti suosittelee lämpötilaksi max 21 astetta ja suhteellisen ilmankosteuden olevan alle 50 %. (Canada Conservation Institute 2019.) Julisteet tulisi säilyttää valolta suojattuna vaaka-asennossa esim. vetolaatikossa.

11 Johtopäätökset

Opinnäytetyön aihe lähti liikkeelle omasta kiinnostuksesta julisteiden konservointia kohtaan. Museolla kohteita valittaessa, tuli vastaan useita julisteita, joissa oli erilaisia teippejä. Tästä lähti ajatus toimivien teipinpoistomenetelmien tutkimiseksi. Opinnäytetyön päätavoite oli kuitenkin syventyä itse kolmen konservoitavan julisteen teippeihin. Yllättäviä haasteita toi teipit, joita oli käytetty paikkaamaan julisteissa olevia repeämiä. Näiden irrottamisessa piti olla erityisen tarkka ja varovainen. Opinnäytetyön parhaita puolia olikin löytää toimiva teipinpoistomenetelmä, onnistua niiden poistamisessa ja päästä ensimmäistä kertaa konservoimaan julisteita.

Opinnäytetyö käsitteli aluksi paineherkkien teippien rakennetta, historiaa ja niissä käytettäviä liimoja. Tämän jälkeen opinnäytetyössä kerrottiin mitä kaikkia eri teipinpoistomenetelmiä on olemassa. Eri teipinpoistomenetelmien tutkiminen on tärkeää, sillä kaikki menetelmät eivät sovi kaikille teippilaaduille. Pohdittiin myös teippien poistamisen kannattavuutta ja mitä eri vaurioita ne voivat aiheuttaa teoksille, jos niitä ei poisteta. Erityisesti teipeissä käytettävien liima-aineiden tutkiminen oli kiinnostavaa ja opettavaista.

Opinnäytetyössä kokeiltiin erilaisia teipinpoistomenetelmiä ensin harjoituskappaleisiin ja sen jälkeen konservoitaviin kohteisiin. Opinnäytetyössä onnistuttiin löytämään toimivat teipinpoistomenetelmät julisteille. Leijona-juliste oli kohteista kaikista työläin konservoida siinä olevien vääntymien ja ryppyjen vuoksi. Julisteelle onnistuttiin tekemään kaksi kosteuskammio käsittelyä, mutta juliste jäi silti alareunasta vielä vähän ryppyiseksi. Juliste hyötyisi varmasti vielä kolmannesta kosteuskammio käsittelystä, jos siitä halutaan suurempi.

Aluksi kaikista isoimman repeämän paikkaamiseen käytettiin liian kellertävää japaninpaperia. Japaninpaperin väri vaihdettiin vaaleammaksi ja ne sulautuivat julisteen taustapuolelle kauniimmin. Konservoitavat kohteet paikattiin onnistuneesti japaninpaperilla ja vehnätärkkelyksellä.

Opinnäytetyö antoi lisä valmiuksia erilaisten teippien poistamiseen eri menetelmillä. Opinnäytetyön käytännön konservointi opetti, miten tärkeää teippien poistamisessa on olla varovainen ja liikkeissä hallittu ja rauhallinen. Teippien irrottaminen julisteista osoittautui helpommaksi tehtäväksi kahdessa julisteessa, kuin olin aluksi arvellut. Koira-julisteeseen ja elokuva-julisteeseen teipit lähtivät molemmat mekaanisesti pelkällä skalpellilla ja spaattelilla. Leijonajulisteeseen liimapaperi oli taas haastavampaa ja ne poistettiin kosteuden avulla vesihöyryllä. Kaiken kaikkiaan teippien poistamisessa onnistuttiin ja julisteet eivät vaurioituneet teippien poistamisen yhteydessä lisää.

Vaikka teippien poistaminen on itselle tullut jo koulussa ja työharjoittelussa tutuksi, syvensi opinnäytetyö ymmärrystäni teippien rakenteesta ja poistettavuudesta. Teipit tulevat varmasti olemaan ikuinen riesa konservaattorin työssä ja opinnäytetyöstä saatu tieto tulee varmasti olemaan hyödyksi jatkossakin. Paperikonservoinnissa erilaisia teippejä tulee varmasti jatkuvasti vastaan ja niiden poistaminen tulee aina olemaan yksi konservaattorin tärkeistä työtehtävistä.

Lähteet

AIC wiki. Gels, Thickeners, and Viscosity Modifiers. <[https://www.conservation-wiki.com/wiki/Gels#References: Agar and Agarose](https://www.conservation-wiki.com/wiki/Gels#References:_Agar_and_Agarose)> (luettu 20.4.2023)

Bertasa, M. 2017. Gels in the Conservation of Art. Englanti: Archtype Publications Ltd.

Allen, K.W. 1984. Adhesives and Consolidants. Lontoo: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.

Culture.pl. Hubert Hilscher. Adam Mickiewicz Institute (Originally written in Polish by Sylwia Gizka, 2010, translated by MW, 2018) <<https://culture.pl/en/artist/hubert-hilscher>> (luettu 18.12.2022)

Culture.pl. Wiktor Górka. Adam Mickiewicz Institute. <<https://culture.pl/en/artist/wiktor-gorka>> (luettu 18.12.2022)

Dublat, V, Bartoletti & A, Ormsby, B. 2018. The Removal of Pressure-sensitive Tape from Works of Art on Paper. <<https://www.tate.org.uk/about-us/projects/nanorestart/pst-removal-workshop>> (luettu 7.10.2022)

Gorzadek, E. 2006. Waldemar Swierzy. <<https://culture.pl/en/artist/waldemar-swierzy>> (luettu 18.12.2022)

Horie, V. 2010. Material for Conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings. Oxford: Butterworth-Heinemann

Maheux, Anne F. 2015. Cross-Disciplinary Uses for Gellan Gum in Conservation. <<https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v34/bpga34-10.pdf>> (luettu 10.3.2023)

Malvamuseo.fi. Julistekokoelma. <<https://www.malvamuseo.fi/me/kokoelmat/julistekokoelma>> (Luettu 20.4.2023)

Newey, C. 1992. Science for Conservators: Volume 3 Adhesives and Coatings. Museums & Galleries Commissions and Routledge.

O'Loughlin, E & Stiber, L. 1992. A closer look at pressure-sensitive adhesive tapes: update on conservation strategies. <<https://www.conservations-wiki.com/w/images/e/ee/OLoughlin-Stiber-1992.pdf>> (luettu 12.11.2022)

Pocius, V. 1997. Adhesives and Adhesives Technology. Saksa: Hanser Publications.

Polish Poster Gallery. Hibert Hilscher Biography and posters. Varsova. <<http://www.poster.com.pl/old/hilscher.htm>> (luettu 18.12.2022)

Preservation Equipment Ltd. No pressure removing pressure sensitive tapes. Norfolk <<https://www.preservationequipment.com/Blog/Blog-Posts/No-pressure-removing-pressure-sensitive-tapes>> (luettu 7.10.2022)

Princi, E. 2011. Handbook of Polymers in Paper Conservation. Englanti: Smithers Rapra.

Scott, C L. 2012. The use of Agar as a solvent gel in objects conservation. <<http://resources.culturalheritage.org/wp-content/uploads/sites/8/2014/12/osg019-04.pdf>> (luettu 4.3.2023)

Shields, J. 1988. Adhesive's handbook. Englanti: Butterworths.

Smith, M, Jones, M, & Page, S. 1983. Pressure-Sensitive Tape and Techniques for its Removal from Paper. Book and Paper Group <<https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v02/bp02-13.html>> (luettu 11.12.2022)

Tengelin, A. 2017. Removal of Pressure-sensitive Labels for Library Application. Göteborg. <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/52727/gupea_2077_52727_1.pdf;jsessionid=B21DE974CE26272B9DBF94D047A85542?sequence=1> (luettu 7.1.2023)

Zabrzaska-Pilipajc, A. 2004. Web Memorial Exhibition – Wiktor Górka. Varsova. <<http://www.posterpage.ch/mem/gorka/gorka.htm>> (luettu 18.12.2022)

Canada Conservation Institute. 2019. Storing Works on Paper. Kanada <<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/storing-works-paper.html>> (luettu 13.5.2023)

Book and Paper Group Wiki. BPG Surface Cleaning. https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Surface_Cleaning (luettu 15.5.2023)

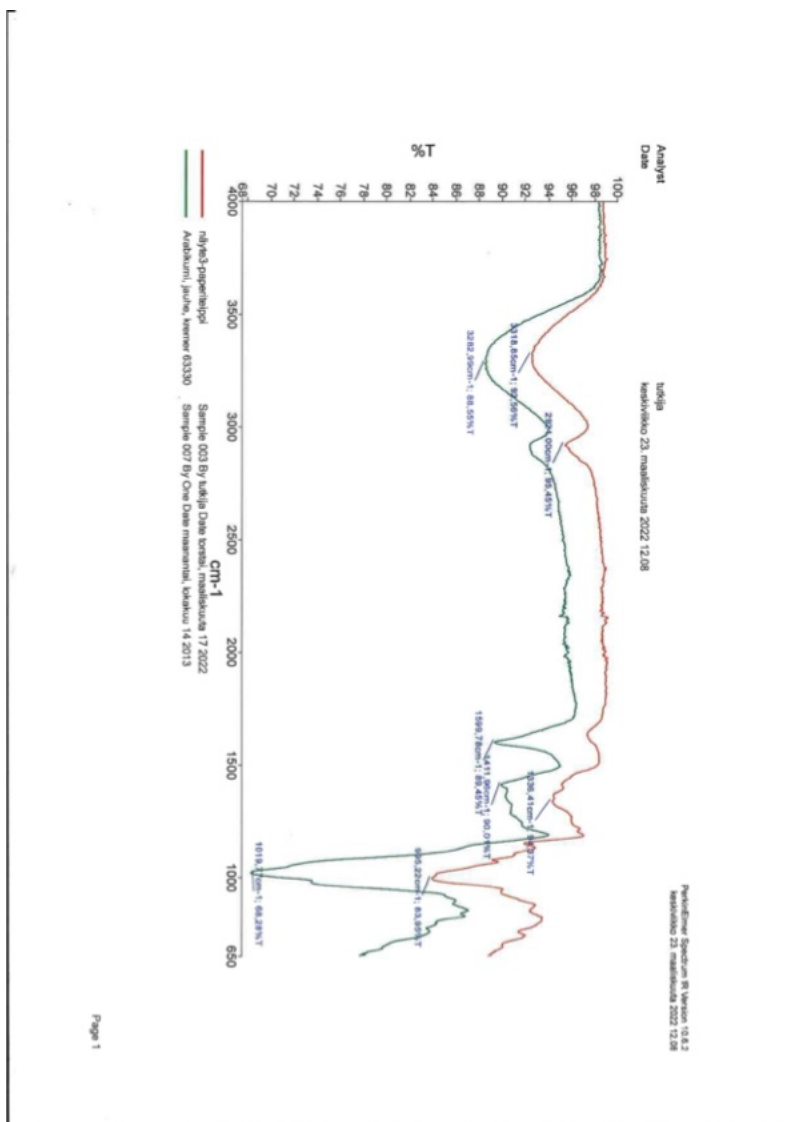
<https://www.preservationequipment.com/Catalogue/Conservation-Materials/Other-Materials/Sympatex> (luettu 15.5.2023)

<https://www.alron.se/en/butik/tillbehor/svabb-skrubb/sotsvamp> (luettu 15.5.2023)

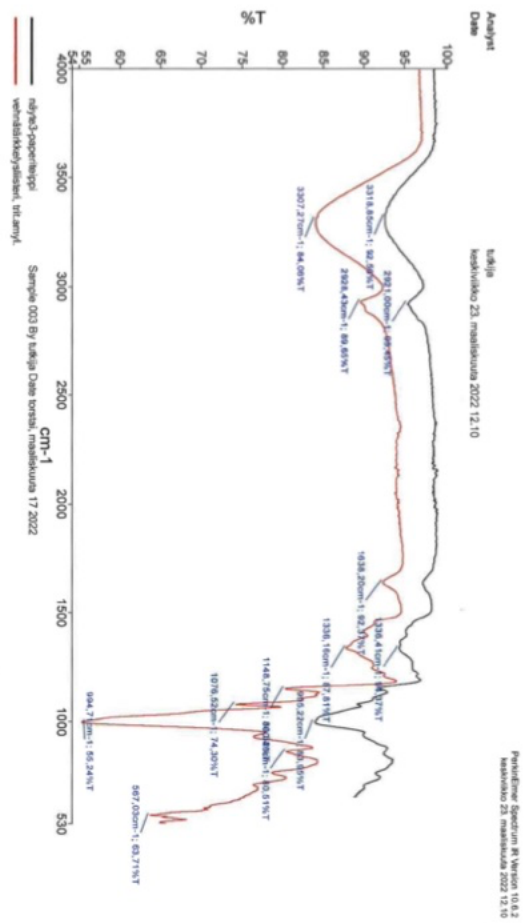
Liitteet

Liite 1. FTIR-mittaustulokset

Leijona-julisteen teipin liiman FTIR-mittaustulos 1a

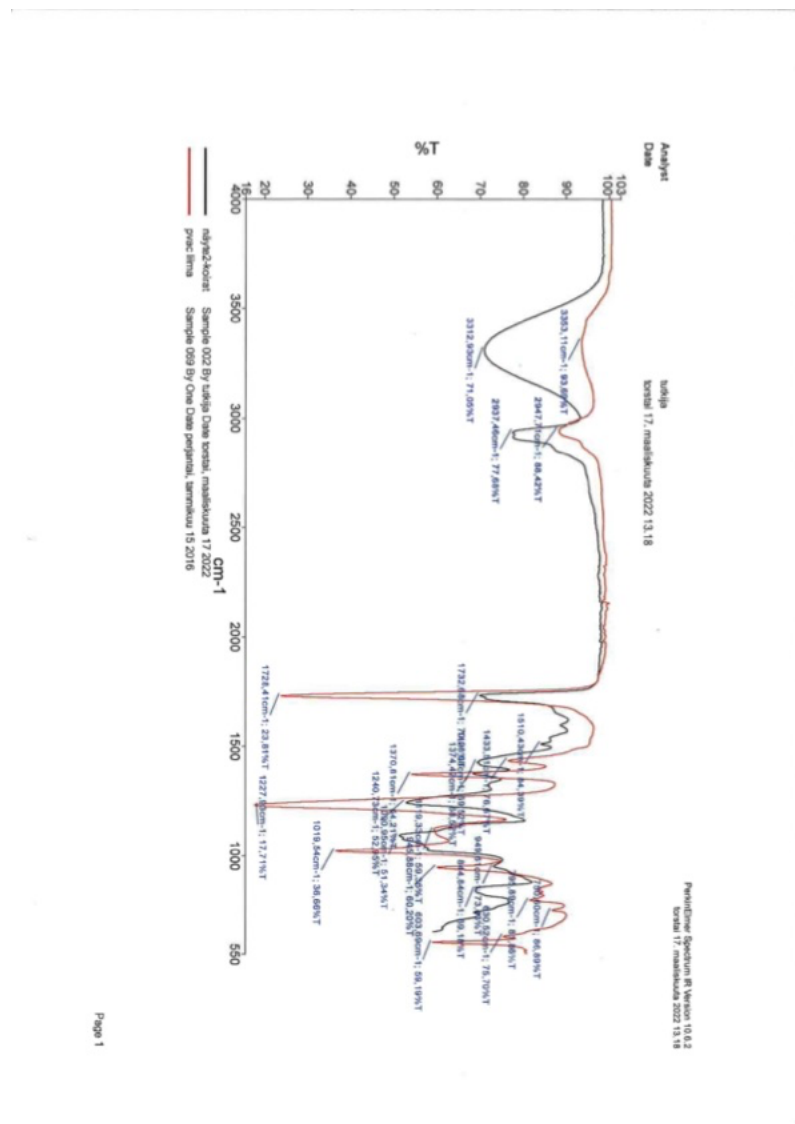


Leijona-julisteen teipin liiman FTIR-mittaustulos 1b

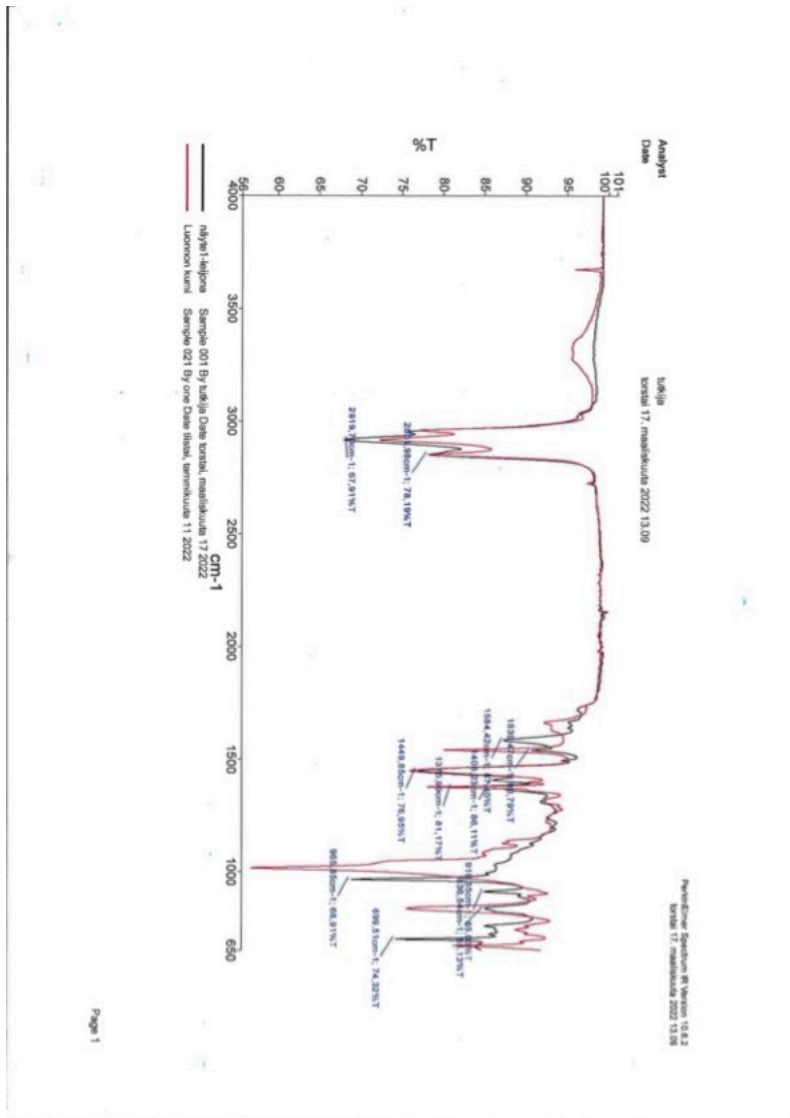


Page 1

Koira-julisteen teipin liiman FTIR-mittaustulos



Elokuva-julisten teipin liiman FTIR-mittaustulos



Liite 2. Julisteiden ennen ja jälkeen kuvat

Leijona-juliste

Etupuoli ennen konservointia



Hubert Hilscher, ajoittamaton

Taustapuoli ennen konservointia



Hubert Hilscher, ajoittamaton

Leijona-juliste konservoinnin jälkeen

Etupuoli konservoinnin jälkeen



Hubert Hilscher, ajoittamaton

Taustapuoli konservoinnin jälkeen



Hubert Hilscher, ajoittamaton

Koira-juliste

Etupuoli ennen konservointia



Wiktor Górká, 1969

Taustapuoli ennen konservointia



Wiktor Górka, 1969

Etupuoli konservoinnin jälkeen



Wiktor Górka, 1969

Taustapuoli konservoinnin jälkeen



Wiktor Górka, 1969

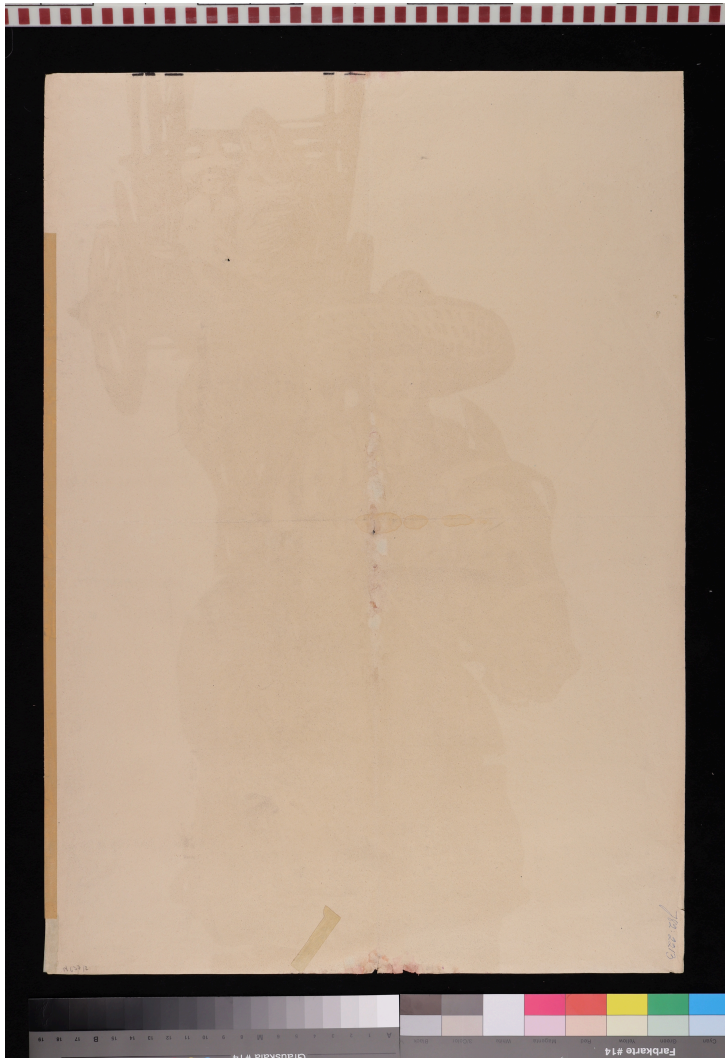
Elokuva-juliste

Etupuoli ennen konservointia



Waldemar Świerzy, ajoittamaton

Taustapuoli ennen konservointia



Waldemar Świerzy, ajoittamaton

Elokuva-juliste konservoinnin jälkeen

Etupuoli konservoinnin jälkeen



Waldemar Świerzy, ajoittamaton

Taustapuoli konservoinnin jälkeen



Waldemar Świerzy, ajoittamaton

Liite 3. Vauriokartoitus kuvat

Leijona-julisteen vauriokuva edestä



● Taite

● Painauma/Kohouma

● Nastanjälki

● Kulumaa

● Repeämä

● Valkoisia väripigmentti tahroja

● Teippi

● Tahra

● Kosteusvaurio

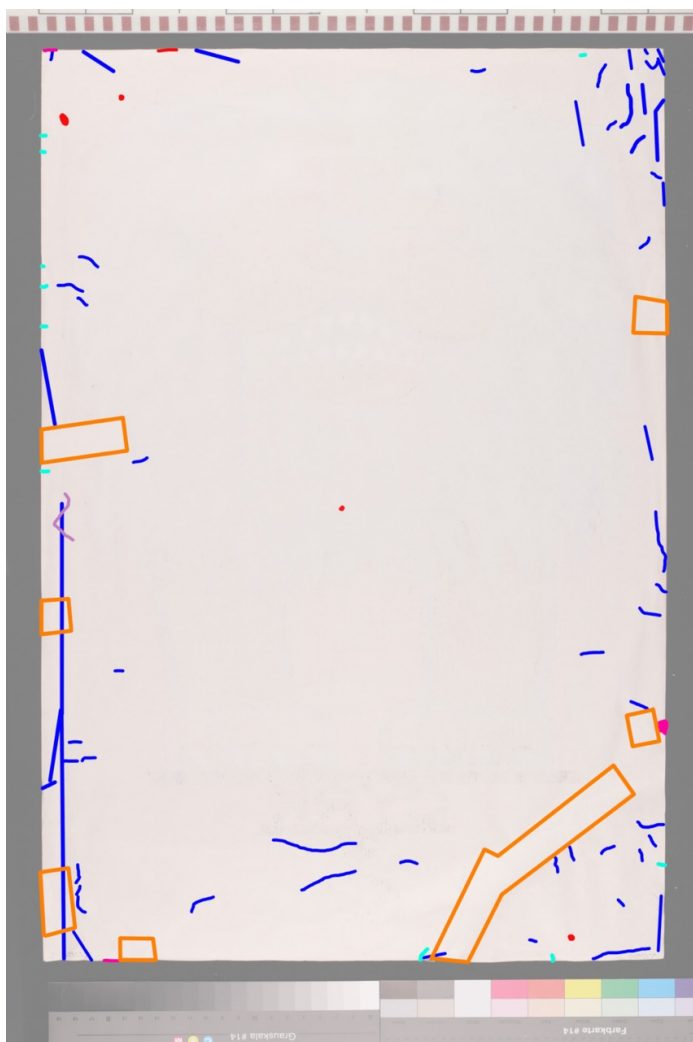
● Puuttuva pala

● Lyijykynää

● Liimatahra

● Aaltoilua

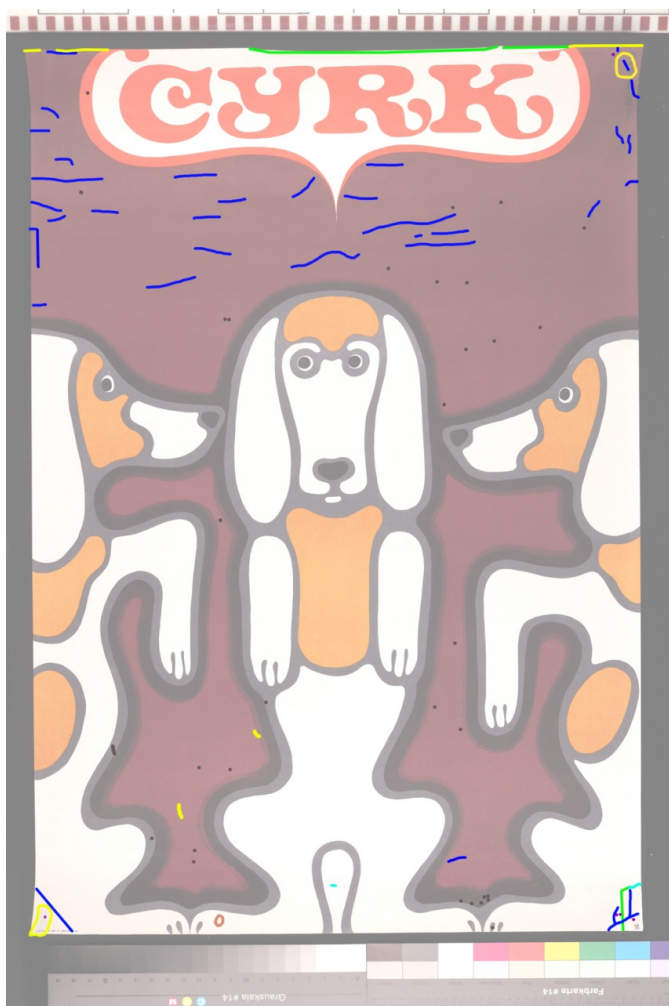
Leijona-julisteen vauriokuva takaa



- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ● Taite | ● Tahra |
| ● Painauma/Kohouma | ● Kosteusvaurio |
| ● Nastanjälki | ● Puuttuva pala |
| ● Kulumaa | ● Lyijykynää |
| ● Repeämä | ● Liimatahra |
| ● Valkoisia väripigmentti tahroja | ● Aaltoilua |
| ● Teippi | |

Koira-juliste

Koira-julisteen vauriokuva edestä



● Taite

● Painauma/Kohouma

● Nastanjälki

● Kulumaa

● Repeämä

● Valkoisia väripigmentti tahroja

● Teippi

● Tahra

● Kosteusvaurio

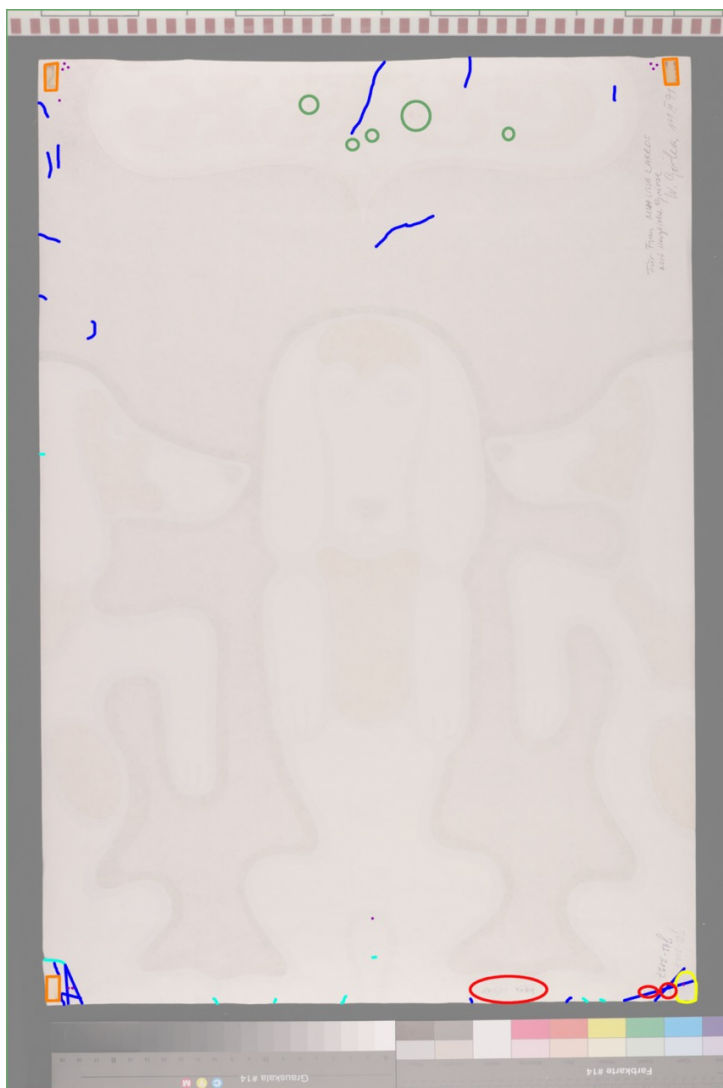
● Puuttuva pala

● Lyijykynää

● Liimatahra

● Aaltoilua

Koira-julisteen vauriokuva takaa



- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ● Taite | ● Tahra |
| ● Painauma/Kohouma | ● Kosteusvaurio |
| ● Nastanjälki | ● Puuttuva pala |
| ● Kulumaa | ● Lyijykynää |
| ● Repeämä | ● Liimatahra |
| ● Valkoisia väripigmentti tahroja | ● Aaltoilua |
| ● Teippi | |

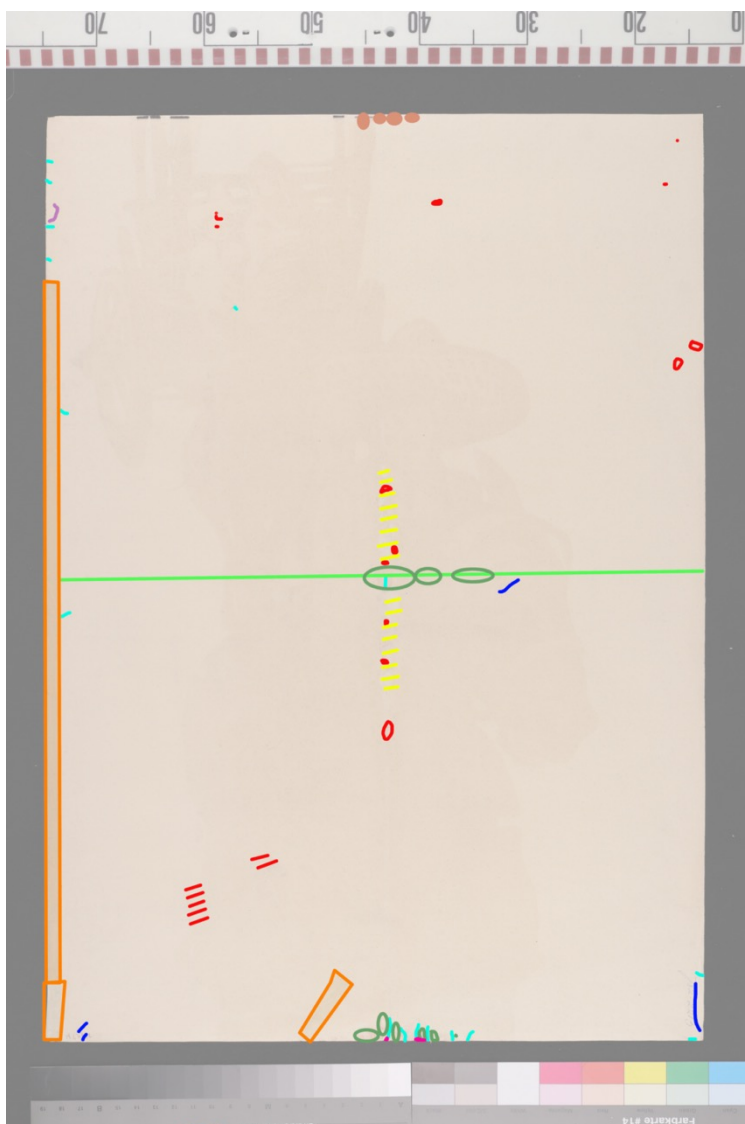
Elokuva-juliste

Elokuva-julisteen vauriokuva edestä



- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| ● Taite | ● Tahra |
| ● Painauma/Kohouma | ● Kosteusvaurio |
| ● Nastanjälki | ● Puuttuva pala |
| ● Kulumaa | ● Lyijykynää |
| ● Repeämä | ● Liimatahra |
| ● Valkoisia väripigmenti tahroja | ● Aaltoilua |
| ● Teippi | |

Elokuva-julisteen vauriokuva takaa



- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ● Taite | ● Tahra |
| ● Painauma/Kohouma | ● Kosteusvaurio |
| ● Nastanjälki | ● Puuttuva pala |
| ● Kulumaa | ● Lyijykynää |
| ● Repeämä | ● Liimatahra |
| ● Valkoisia väripigmentti tahroja | ● Aaltoilua |
| ● Teippi | |