

Pinja Niemi

# MATKAHARMONIN KONSERVOINTI

Opinnäytetyö  
Restaurointi

Marraskuu 2015



**KYAMK**  
University of Applied Sciences

<b>Tekijä</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Pinja Niemi	Artenomi (AMK)	Marraskuu 2015
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Matkaharmonin konservointi		77 sivua 19 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Yksityishenkilö		
<b>Ohjaaja</b>		
Päätoiminen tuntiopettaja Diego Carlozzo		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee soitinkonservointia ja -restaurointia. Työn produktiivisessa osassa tutkitaan matkaharmonin konservointia. Työssä tutkitaan soitinkonservoinnin pääpiirteitä, ja pohditaan restauroinnin ja konservoinnin eroja historiallisten soitinten korjauksessa. Lisäksi perehdytään harmonien historiaan sekä tuotekehityksen kannalta että sen sosiaalisen näkökulman merkitykseen. Seuraavaksi kerrotaan harmonien rakenteesta ja toimintaperiaatteesta. Tutkimuksen loppuosassa käsitellään matkaharmonin konservointia ja restaurointia sekä kuvaillaan eri työvaiheita.</p> <p>Työssä pyritään soveltamaan sekä soittimien että huonekalujen konservoinnista ja restauroinnista kertovaa lähdekirjallisuutta. Tutkimuksessa tärkeää onkin tutkia ehdotettuja korjausmenetelmiä ja valita sopivimmat menetelmät ja materiaalit esinekohtaisesti. Harmonissa on käytetty tavanomaisia materiaaleja, joita löytyy myös useimmista huonekaluista. Myös harmonin jyrävä rakenne muistuttaa huonekalua. Siksi harmonin valinta opinnäytetyön tutkimuskohteeksi ei tuntunut vieraalta.</p> <p>Jokainen soitin on alun perin rakennettu soittamista varten, soivaksi esineeksi, ja sen tuottama ääni on sen tärkein esteettinen osa. Kun soitin laitetaan näytteille museoon, siitä tulee passiivinen objekti. Soittimilla on kuitenkin myös muita funktioita sen lisäksi, että niitä käytetään musiikin esittämiseen. Ehdotusta soittimen konservoinnista soittokuntoon tuleekin pohtia kriittisesti monesta eri näkökulmasta. Päätös säilyttämisen ja käytön välillä voi olla vaikeaa, eikä helppoja ratkaisuja ole löydettävissä. Konservoinnin ammattilaiset ovat kehittäneet restaurointiin uusia lähestymistapoja, joilla restaurointityöt saadaan tehtyä niin, että myös todisteet esineen iästä ja historiasta saadaan säilytettyä. Tällainen restaurointi eroaa perinteisestä restauroinnista ja sitä kutsutaan restauroivaksi konservoinniksi.</p> <p>Tutkittava matkaharmoni on rakennettu Suomessa noin vuosien 1860–1890 aikana. Sen soittokoneisto ja palkeet ovat kuitenkin saksalaista alkuperää. Harmoni ei ollut toimintakunnossa, ja konservoinnin päätavoite olikin saada harmoni taas soittokäyttöön. Suurin työ harmonin korjauksessa oli syöttöpalkeen reikien paikkaaminen. Lisäksi koskettimien alla oleva kangasmateriaali oli lähes täysin tuhoutunut, joten sen tilalle laitettiin uutta pianohuopaa. Muut osat puhdistettiin ja alkuperäinen pintakäsittely elvytettiin. Harmoni ei kuitenkaan toiminut oikein konservoinnin jälkeenkään, joten sen korjaaminen vaatii lisätutkimusta.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
konservointi, restaurointi, soittimet, kosketinsoittimet, harmoni, nahka		

<b>Author</b>	<b>Degree</b>	<b>Time</b>
Pinja Niemi	Bachelor of Culture and Arts	November 2015
<b>Thesis Title</b>		
Conservation of a Portable Harmonium		77 pages 19 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Private customer		
<b>Supervisor</b>		
Diego Carlozzo, Lecturer		
<b>Abstract</b>		
<p>This thesis is a study of conservation and restoration of musical instruments. The productive part of the study deals with conservation and restoration of a portable harmonium from the late 19th Century. Main aim of this thesis was to study the principles of conservation of musical instruments and also the differences between restoration and conservation. Second part of the study addresses the history of harmoniums and it's meaning in the context of social history. Chapter four describes the general construction and function of the harmonium. Last part of the thesis is about the conservation and restoration work of the portable harmonium. All treatment methods and materials of the conservation work are described in detail.</p>		
<p>The objective of the thesis was to understand and adapt literature from musical instruments conservation but also furniture conservation. It is important to study the suggested treatment methods and materials and choose the most suitable for each conservation project. The materials in the harmonium are commonly found also in most furniture. Also the sturdy structure is reminiscent of furniture. Thus choosing the portable harmonium as a case study was intriguing.</p>		
<p>Each musical instrument was originally built to be played and the sound it produces is the most important aesthetic part of the instrument. When an instrument is put on display in a museum it becomes a passive object. Musical instruments have also other functions than just being a device for playing music. Suggestions of restoring an instrument back to playing condition need to be considered from many angles. The decision between preservation and usage can be difficult and there are no easy solutions. Conservation professionals have developed new approaches to restoration, which aims to preserve the evidence of the artefacts age and history. This kind of restoration differs from conventional restoration and is called conservative restoration.</p>		
<p>The portable harmonium was built in Finland approximately 1860–1890. The actions and bellows however are probably of German origin. The harmonium was not in working order and the main purpose of the thesis was to restore it back into playing condition. The biggest problem was with the bellows that had tears in the original leather and some previous patching that was also torn. The original fabric under the keys was badly decayed due to moths and other insects. The fabrics were replaced with new piano felt. The harmonium was completely dismantled and all parts were cleaned. The original shellac surface was renewed. After restorative conservation the harmonium is not working as it should so more research needs to be done.</p>		
<b>Keywords</b>		
conservation, restoration, musical instruments, keyboards, harmonium, leather		

# SISÄLLYS

## KÄSITTEITÄ

1	JOHDANTO .....	7
2	SOITINKONSERVOINTI JA -RESTAUROINTI.....	8
2.1	Historiallinen ääni versus musiikillinen ääni.....	15
2.2	Restauroiva konservointi .....	16
2.3	Menetelmät.....	19
2.3.1	Stabilointi.....	22
2.3.2	Puhdistus .....	24
2.4	Materiaalit .....	27
2.5	Säilytysolosuhteet.....	30
3	HARMONIEN HISTORIA.....	32
3.1	Matkaharmonioiden historia .....	35
3.2	Harmonin merkitys sosiaalishistoriassa.....	37
4	HARMONIN RAKENNE JA TOIMINTA.....	38
5	TUTKITTAVA MATKAHARMONI.....	42
5.1	Materiaalit .....	44
5.2	Vauriot .....	48
6	KONSERVOINTISUUNNITELMA.....	52
6.1	Koskettimet.....	54
6.1.1	Norsunluu.....	56
6.1.2	Puupinnat.....	57
6.2	Kielitukki .....	57
6.3	Palkeisto .....	61
6.3.1	Vanhojen nahkapaikkojen poisto.....	62
6.3.2	Uudet nahkapaikat .....	63
6.4	Pintakäsittely ja runko.....	67
6.5	Metalliosat .....	69
6.6	Harmonin kasaus.....	70
7	YHTEENVETO .....	70

LÄHTEET.....72

KUVALUETTELO .....76

## LIITTEET

Liite 1. Mittapiirroksset

Liite 2. Dokumentointikuvat

Liite 3. Puunäytteiden maserointi ja tunnistus

Liite 4. Kangaskuitujen analysointi

Liite 5. Eläinperäisen luumateriaalin tunnistaminen

Liite 6. XRF-analyysit

Liite 7. Vauriopiirroksset

Liite 8. Dokumentointikuvat konservoinnin jälkeen

## KÄSITTEITÄ

Cembalo – 1400-luvulla kehitetty pianon edeltäjiin kuuluva kosketinsoitin

Diatoninen soitin – soitin, jossa oktaavi on jaettu seitsemään osaan siten, että neljä sävelväliä muodostuu kokosävelaskelesta ja kaksi puolisävelaskelesta

Fortepiano – 1700-luvun alussa kehitetty pianon varhaismuoto

Harmoni – kosketinsoitin, jossa ääni muodostuu polkemalla palkeita, jotka johtavat ilman kieliin

Matkaharmoni – pienempi kokoinen harmoni, jota on voitu kuljettaa helposti paikasta toiseen

Provenienssi – esineen omistajuuden tai sen sijainnin historia tekoajasta nykyyhetkeen

Regal – renessanssin ajan pieni kannettava urku

Viola da gamba – kuusikielinen jousisoitin, jota soitettiin pitämällä soitinta pystysuunnassa kuten seltoa tai kontrabassoa

Vire – soittimen tuottamien äänien äänenvärähtelytaajuus, joka on ennalta määritelty. Jos soitin poikkeaa tästä taajuudesta, se ei ole oikeassa vireessä.

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee matkaharmonin konservointia. Lisäksi siinä tutkitaan soitinkonservointia ja -restaurointia. Aihetta lähestytään lähdekirjallisuuden ja produktiivisen tutkimuksen kautta. Musiikkiharrastukseni kautta olen kiinnostunut myös soitinten konservoinnista ja restauroinnista. Valitsin työni aiheeksi harmonin, koska ajattelin, että siitä olisi hyvä aloittaa soitinkorjaukseen tutustuminen. Huonekaluissa ja puurakenteisissa soittimissa on paljon samaa materiaalien, työkalujen ja -tekniikoiden osalta. Vaikka minulla ei olekaan varsinaista soitinrakennuskoulutusta, yritän oppia korjaamaan harmonin. Sen jyrkä rakenne muistuttaa huonekalua, toisin kuin esimerkiksi kitaran, jossa on hyvinkin herkkiä osia. Lisäksi harmonin melko yksinkertainen soitto-koneisto vaikutti olevan hyvässä kunnossa, vain puhdistusta ja joidenkin kangasosien uusimista kaipaava, joten uskoin, että saan harmonin korjattua vaikuttamatta sen sointiin. Tutkimusongelmaksi muodostui harmonin syöttöpalkeen korjaaminen. Se oli aiemmin korjattu sekä liian paksuilla että paikkamateriaaliksi sopimattomilla nahkapaloilla. Syöttöpalje päätettiin korjata uusilla paikkapaloilla. Tutkin, onnistuuko harmonin soitto-kuntoon saaminen säilyttämällä mahdollisimman paljon alkuperäistä materiaalia vai olisiko parempi uusia koko palkeen materiaalit.

Kirkkourkuja on maailmalla ja Suomessakin tutkittu paljon. Kaikki Suomessa olleet urut on jopa luetteloitu. Lisäksi urkujen rakentajista on olemassa paljon tietoa. Harmoneja taas ei ole tutkittu yhtä kattavasti ja varsinkin Suomessa tehty tutkimus on lähes olematonta. Tämä johtuu luultavasti siitä, että harmoni on ollut enemmänkin kansansoitin eikä ehkä niin kiinnostava tutkimuksen näkökulmasta. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun restauroinnin osastolla Jenni Lohman on tehnyt vuonna 2006 opinnäytetyön harmonin restauroinnista. Kyseinen työ keskittyi kuitenkin enemmän viulukorjaukseen kuin itse harmonin soiviin osiin tai eettiseen pohdintaan. Soitinkonservoinnista ja -restauroinnista ei löytynyt suomenkielistä tutkimusta, kansainvälistä kirjallisuutta löytyi jonkin verran. Useimmat teokset kuitenkin käsitelivät soitinten restaurointia ja konservointia yleisesti. Myös urkujen konservointia koskevia teoksia löytyi muutamia.

Internetistä löytyy melko paljon tietoa harmoneista ja niiden korjaamisesta, mutta kaikkeen sieltä löytyvään tietoon tulee suhtautua varauksella, koska

useimmat harmonikorjaajat ovat itseoppineita harrastajia. Lisäksi monien korjaajien ensisijainen tavoite on saada harmoni soimaan mahdollisimman hyvin, jolloin alkuperäisiä materiaaleja ja pintoja saatetaan menettää. Tutkimuksessa tärkeää olikin tutkia ehdotettuja korjausmenetelmiä myös kirjallisuudesta.

Vaikken löytänyt yhtään harmonin korjaamisesta kertovaa kirjaa, pystyin kuitenkin soveltamaan muiden soittimien ja huonekalujen konservoinnista ja restauroinnista kertovaa lähdekirjallisuutta, koska harmonissa käytetyt materiaalit ovat tavanomaisia. Käytin esimerkiksi jonkin verran kirkkourkukirjallisuutta ja sovelsin sitä käsittelemään laajemmin soittimia yleensä. Lisäksi otin yhteyttä suomalaiseen harmonien keräilijään ja korjaajaan Jaakko Järvelään. Häneltä sain vinkkejä harmonin tunnistamiseen, korjaukseen ja käytettäviin materiaaleihin.

Työn toisessa luvussa tutkitaan soitinkonservoinnin pääpiirteitä ja pohditaan restauroinnin ja konservoinnin eroja historiallisten soitinten korjauksessa. Sen jälkeen perehdytään harmonien historiaan, sekä tuotekehityksen kannalta että sen merkityksestä sosiaalisesta näkökulmasta. Seuraavaksi kerrotaan harmonien rakenteesta ja toimintaperiaatteesta. Viidennessä kappaleessa kuvaillaan tutkittava matkaharmoni, sen materiaalit ja vauriot. Kuudes kappale käsittelee matkaharmonin konservointia ja restaurointia ja siinä kuvaillaan eri työvaiheet. Kappale seitsemän on yhteenveto opinnäytetyöstä.

## 2 SOITINKONSERVOINTI JA -RESTAUROINTI

Jokainen soitin on alun perin rakennettu soittamista varten, soivaksi esineeksi. Soittimen tuottama ääni on sen tärkein esteettinen osa. Kun soitin laitetaan näytteille museoon, siitä tulee passiivinen objekti. Samalla siitä tulee myös osa kollektiivista muistia. (Conservation of Musical Instruments in the MIM, 2015.) Laurence Libin (2005) kirjoittaa artikkelissaan ”Considerations for the Future of Historic Organs”, että soittimilla on kuitenkin monia funktioita sen lisäksi, että niitä käytetään musiikin esittämiseen. Silloinkin kun niitä ei soiteta, ne voivat toimia statussymbolina ja osoituksena tyyliä ja taide-esineenä, kansanperinnön tietolähteenä, sijoituksena tai muuna tulonlähteenä, todistena erikoisesta käsityötaidosta tai esimerkkinä uuden materiaalin, teknologian ja muotoilun käytöstä. Kaikki nämä toiminnot täytyy ottaa huomioon, kun



mietitään soittimen merkitystä. Se voi olla enemmänkin sen provenienssissä, harvinaisuudessa tai symbolismissa kuin instrumentin soinnissa. (Libin 2005, 3.)

Monesti historiallisia instrumentteja konservoitaessa tai konservointia harkitessa joudutaan tekemään vaikeitakin kompromisseja. Näkökulmia on kolme, joiden välillä täytyy löytää sopiva tasapaino. Ensimmäinen niistä on halu säilyttää mahdollisimman paljon alkuperäisiä materiaaleja ja piirteitä. Toinen on käytännöllisyys, joka vaatii kuluneen tai puuttuvan materiaalin uusimista. Kolmas on kannattavuus ja edellä mainittujen tarpeiden ymmärtäminen. Yhteisymmärryksen saavuttaminen konservaattorin, restauroijan, soittajan, historioitsijan ja projektin rahoittajan kesken voi olla vaikea saavuttaa, koska heillä on usein toisistaan laajalti eroavat odotukset soittimen suhteen. Kuitenkin näiden henkilöiden tulisi päästä yhteisymmärrykseen tietyistä pääpiirteistä, jotka ohjaavat päätöstä konservoinnista ja restauroinnista. Näitä voivat olla:

- Kulttuuriperinnön kehittynyt ymmärrys ja arvostus vaativat alkuperäisen lähdemateriaalin säilyttämistä.
- Kaikki mikä on vanhaa, ei välttämättä ole säilyttämisen arvoista, mutta joskus esineen arvo ymmärretään vasta kun se on jo menetetty.
- Kuten lääketieteessä, soitinkonservoinnissa diagnosointi ja toimenpiteet vaativat ammattilaisen subjektiivista näkemystä.
- Paraskaan dokumentointi ei voi korvata konkreettista esinettä, mutta se on silti erittäin tarpeellista.

Ehdotusta soittimen konservoinnista soittokuntoon tulee pohtia kriittisesti monesta eri näkökulmasta. Päätös säilyttämisen ja käytön välillä voi olla vaikeaa, eikä helppoja ratkaisuja ole löydettävissä. Siinä täytyy ottaa huomioon instrumentin merkitys soittajille, kuulijoille ja musiikkitieteilijöille sekä instrumentin rakenne ja muotoilu, jotka voivat kertoa tietyn ajan teknologiasta, soitinrakennusteollisuudesta, tyyliuunnista ja symbolismista. (Libin 2005, 3–5.)

1960- ja 70-luvuilla monissa museoissa korjattiin vanhoja soittimia niin, että niitä saattoi soittaa ja kuulla. Suurin syy tähän oli se, että haluttiin saada museovierailijat viihtymään, kun he kuuluivat ennestään tuntemattomia ja kiehtovia

ääniä menneisyydestä. Lisäksi vierailijat näkivät soittotekniikoita ja soittimen ominaisuuksia. Vaikka tällaisella restauroinnilla saavutettiin museovierailijoiden suosiota, oli suurin osa näistä toimenpiteistä tuhoisia instrumentille ja sen historialle. Monien arvokkaiden instrumenttien alkuperäisiä osia vaihdettiin tai muutettiin, eikä muutoksia ja toimenpiteitä dokumentoitu asianmukaisesti. Tämä ei koske vain museoissa olevia soittimia, vaan myös suurin osa yhä käytössä olevista historiallisista instrumenteista on kokenut saman kohtalon. Esimerkiksi 600 olemassa olevasta Stradivarius-viulusta yksikään ei ole alkuperäisessä kunnossa. Joten meillä on vain arvio siitä, miltä Stradivarius halusi soittimensa kuulostavan. Itse asiassa on hyvin todennäköistä, että barokkiajan viuluja muokattiin melkein heti kun ne lähtivät valmistajalta, koska soittajat halusivat muokata niitä omien mieltymyksiensä mukaan. Se että soittimia ei ole juurikaan säilynyt alkuperäisessä asussaan, johtuu juuri siitä, että ne on tehty käyttöön ja niitä on myös huollettu säännöllisesti. Lisäksi ympäristötekijät ja luonnollinen ikääntyminen heikentävät soittimien rakennetta. (Libin 2005, 5–6.)

Jotkut konservattorit ovat olleet niin huolestuneita edeltäjiensä aiheuttamista vahingoista soittimille, että he ovat suositelleet, ettei historiallisia soittimia enää tule restauroida eikä niitä myöskään saa soittaa. Heidän mukaansa niille saa tehdä vain tieteellistä tutkimusta, ja ne voidaan stabiloida. Tämä periaate voisi kyllä hidastaa soitinten tuhoutumista, mutta se myös rajoittaisi muusikoiden oikeutta käyttää myös historiallisia soittimia. Yksi argumentti sen puolesta, ettei historiallisia soittimia tulisi soittaa ollenkaan, on se, ettei yksikään soitin voi toimia tai kuulostaa samalta kuin sen ollessa uusi. Soittimet muuttuvat ajan kuluessa ja näin ollen sen nykyinen kunto ei edusta sitä, miltä soittimen rakentaja halusi sen kuulostavan. (Libin 2005, 6.) Monet muusikot ja soitinrakentajat ovat kuitenkin sitä mieltä, ettei täysin uusi soitin olekaan ihanteellinen, vaan sen sointi- ja käyttöominaisuudet paranevat sekä käytön että iän myötä. Tämä pätee erityisesti puurakenteisiin soittimiin, koska puu on elävä materiaali. Myös Libin (2005, 7) on sitä mieltä, että argumentti sen puolesta, ettei vanha soitin edusta rakentajansa näkemystä eikä sitä siksi tulisi soittaa, on absurdi. Samalla voisi väittää, ettei esimerkiksi Parthenonin marmoriveistoksia tulisi näyttää yleisölle, koska ne eivät ole siinä kunnossa kuin niiden tekijä on ne alun perin tarkoittanut nähtäväksi. Watsonin (2005, 23) mukaan ei ole hyvää syytä jättää vanhoja urkuja restauroimatta ja pyrkiä vain säilyttämään ne. Yksi

syy tähän on se, että kirkkouruilla on ollut myös tärkeä sosiaalinen tehtävä seurakunnassa. (Watson 2005, 23). R.L. Barclay (2005, 27) toteaa artikkelissaan ”The Restorer and the Conservator: Deconstructing Stereotypes”, että kentän jakautuminen kahteen eri leiriin ja vastakkaisiin mielipiteisiin historiallisten soittimien soittokuntoon korjaamisesta on täysin väärä ja keinotekoinen. Se on johtanut kahteen stereotypiaan: restauroijaan, joka palaa halusta päästä työkaluinensa restauroimaan kaikki esineet hinnalla millä hyvänsä, ja konservaattoriin, joka valkoisissa puuvillahanskoissaan ei tahdo esineisiin edes koskettavan. Nämä stereotyyppien ääripäät ovat poteroituneet omiin kuoppiinsa, eikä dialogille niiden välissä jää juurikaan sijaa. (Barclay 2005, 27.)

Edellä mainitut stereotyypit restauroijan ja konservaattorin näkemysten erilaisuudesta ovat kuitenkin esteenä alan kehitykselle ja sille, että löydettäisiin yhteisymmärrys historiallisten soittimien huoltamiseen ja säilyttämiseen liittyvissä kysymyksissä. Todellisuudessa historiallisten soittimien kunnostamiseen ja säilyttämiseen pitäisi nähdä olevan kolme eri mahdollisuutta. Barclay ehdottaa termeiksi käytettävän esilläolo (currency), palauttaminen (restitution) ja säilyttäminen (preservation) sen sijaan, että puhuttaisiin restauroinnista tai konservoinnista. Nämä vanhat termit johtavat ajatukset vain niihin ikiaikaisiin stereotyyppioihin. Seuraavassa on kerrottu tarkemmin, mitä nämä kolme uutta termiä tarkoittavat käytännössä:

- Esilläolo: soitin on toimintakunnossa ja yhä käytössä, ja sitä huolletaan ja muokataan sopimaan kunkin ajan musiikillisiin tyyliuuntauksiin.
- Palauttaminen: soitin ei ole toimintakunnossa ja se palautetaan ja huolletaan sellaiseen asuun, jonka oletetaan edustavan aikakautta, jolloin se on ollut käytössä.
- Säilyttäminen: soitin on tai ei ole toimintakunnossa, mutta sen nykyistä tilaa kunnioitetaan eikä siihen kohdisteta korjaavia toimenpiteitä eikä sitä soiteta. (Barclay 2005, 27.)

Barclay kertoo esimerkkinä vuonna 1859 kanadalaisen sairaalan remontointitöiden yhteydessä löydetyistä 1700-luvun ranskalaisista viuluista. Kuusikielisiä

viuluja oli alun perin 12 mutta vain neljä säilyi ehjinä, kun ne otettiin esille. Sairaalan johtaja ei ymmärtänyt kyseisten esineiden kulttuuriarvoa, vaan ne päätivät keräilijöille ja muusikoille. Yksi viuluista annettiin sairaalassa potilaana olleelle sokealle pojalle. Poika kuitenkin halusi viulunsa muutettavan nelikieliseksi ja vei sen viulukorjaajalle. Korjaaja ymmärsi viulun arvon eikä halunnut tehdä siihen muutoksia vaan tarjoutui vaihtamaan pojan viulun uuteen nelikieliseen soittimeen. Edellä mainitut kolme termiä pätevät kyseiseen tapaukseen seuraavasti:

- Esilläolo: jos viuluun olisi tehty muutoksia, olisi se päätynyt tähän kategoriaan.
- Palauttaminen: koska viulu vaihdettiin toiseen viuluun, pysyi kyseinen ranskalainen viulu nykyisessä asussaan.
- Säilyttäminen: jos sairaalan johtaja olisi ymmärtänyt löytyneiden viulujen arvon, olisi ne säilytty museoesineinä ja viulu olisi päätynyt tähän kategoriaan. (Barclay 2005, 29–32.)

Kun väitellään perinteisen restauroinnin ja konservoinnin eroista, perusteellinen virhe tehdään siinä, että odotetaan samanarvoisuutta tai vastaavuutta esteetiikan ja tietoteorian välillä. Ne ovat kaksi täysin eri asiaa. Toinen pohjautuu tunteeseen ja toinen tietoon, niitä ei voi verrata keskenään. Sen takia kysymys siitä, tulisiko historiallisia soittimia soittaa, on turha ja pohjimmiltaan ratkaisematon. Koska ihmisillä on kykyä sekä tuntea että järkeillä asioita, on tässäkin pohdinnassa erilaisia kannanottoja. Barclay ehdottaakin kysymyksen soittimien käytöstä muutettavan kahteen hieman erilaiseen muotoon. Ensimmäinen näistä on: restauroidaanko soitin toimintakuntoon vai säilytetäänkö sitä ei-toimintakuntoisena? Ja toinen: pidetäänkö jo soittokunnossa olevaa soitinta toimintakunnossa huollon avulla vai säilytetäänkö sitä ei-toimintakuntoisena? Näin kysymyksenasettelu ei ole enää konkreettiset toimenpiteet versus säilyttäminen. (Barclay 2005, 47.)

Libinin (2005, 7) mukaan perimmäinen kysymys ei ole se, mikä on oikeudenmukaista taide-esineelle tai sen tekijälle, vaan mikä on parasta ihmisille tänään ja tulevaisuudessa. Jos museot, kirkot ja muut toimijat eivät säilytä esineitä yhteiskunnan vuoksi niin kenen sitten? Kuten viinin analysointi vain sen

kemiallisen koostumuksen avulla maistamatta sitä lainkaan, ei myöskään vanhan soittimen tutkiminen ja kuvaileminen ole sama kuin kuulla sen sointia, riippumatta siitä, missä kunnossa kyseinen soitin on. Toki replikan eli soittimen täydellisen kopion sointi voi olla lähellä alkuperäistä, mutta ei ole mitään takeita siitä, että sen sointi olisi täysin sama kuin alkuperäisessä on aikoinaan ollut. Ja vaikka sointi olisikin täysin samanlainen kuin alkuperäisessä, ja se voitaisiin tietää varmuudella, alkuperäisen historiallisen soittimen sointi herättää kuulijassaan ja soittajassaan sellaisen tunneperäisen reaktion, johon ei yksikään kopiosoitin pysty. Ei ole museoiden tehtävä kertoa ihmisille, kuinka heidän tulee tuntea, vaan yksinkertaisesti esitellä aitoja alkuperäisiä töitä mahdollisimman rehellisellä tavalla. Valitettavan usein nämä soittimet ovat vaienneet, mutta oikeissa olosuhteissa niiden sointia voi myös kuulla. (Libin 2005, 7, 9.)

Mikä soitin valitaan konservoitavaksi ja säilytettäväksi on monisyinen kysymys. Soitin voi olla historiallisesti arvokas sen muodon, koristelun tai sosiaalisen statuksen vuoksi. Esine voi olla tärkeä säilyttää myös sen takia, kuka sen on omistanut tai kuka sitä on käyttänyt. Joitakin renessanssin ajan soittimia tehtiin osittain tai kokonaan vain koriste-esineiksi. Tällaisten soittimien konservointi ja restaurointi eroaa merkittävästi soittimista, joiden tulisi soida kauniisti. Joissain tapauksissa soitin voi olla niin vaurioitunut, että jos sen sointia halutaan kuulla, on parempi tehdä siitä kopio. Sen tulee kuitenkin olla täydellinen kopio, ei vain ulkonäöllisesti, vaan myös sisäisen rakenteen suhteen. Jos soitin halutaan konservoida soivaksi soittimeksi, tulee sen sointi saada yhtä hyväksi kuin se on ollut silloin, kun sitä on soitettu säännöllisesti. Tämän selvittämisessä auttaa myös esineen historiallinen tutkimus. Jos instrumentin joitain osia on sen elinaikana vaihdettu, tulee korjaukset tehdä niin, että instrumentin sointi vastaa sitä aikaa, jolloin korjaukset on tehty. (Berner et al. 1967, 8–9.)

Kysymys, joka monesti jakaa konservaatteja ja intendentit eri leireihin, kuuluu: ovatko kaikki historialliset soittimet yhtä tärkeitä ja säilyttämisen arvoisia? Ammattikoulutuksen saaneet konservaatteja on koulutettu tekemään aiheelliset toimenpiteet huolimatta siitä, mikä esineen oletettu arvo on. Eettinen konservaatteja käsittelee jokaista esinettä samalla kunnioittavalla asenteella. Hänen työnsä ei ole määrittellä sen arvoa. Intendentti sen sijaan on vastuussa laadullisesta arvioinnista. Hän erottaa keskinkertaisen työn erinomaisesta tietäen, että hänen arviointinsa voidaan kyseenalaistaa ja jopa kumota tai osoittaa

vääräksi. Useimmissa museoissa intendentin vastuulla on arvioida mitkä esineet ovat säilyttämisen arvoisia ja kuinka niitä tulisi parhaiten tulkita. Hän arvioi myös sitä, mitkä esineet eivät ole yhtä kiinnostavia kokoelman suhteen mutta miten niitä voitaisiin kuitenkin hyödyntää järkevästi. On tärkeä myös muistaa, että ikä yksinään ei ole osoitus esineen laadusta tai arvosta. Harvinaisuus taas on oma käsitteensä. Arvon määrittäminen on hankalaa, mutta tarpeellista, koska kriteerit eivät aina ole yksinkertaisia tai itsestään selviä edes intendenteille. (Libin 2005, 9–10.)

Päätöksen siitä restauroidaanko vanha soitin käyttökuntoon, tulisi nojata mahdollisimman laajalle tiedolle sen historiasta ja merkityksestä, materiaaleista ja niiden ominaisuuksista sekä soittimen muotoilusta, rakenteesta ja kunnosta. Lisäksi täytyy ottaa huomioon mahdolliset soitinta vahingoittavat vaikuttajat, kuten biologiset hyökkäykset (esimerkiksi hyönteiset ja sienet) ja ilmansaasteet. Myös eri toimenpiteiden vaikutus ja esineen ennalleen jättämisen seuraukset sekä muut uhat pitää ottaa huomioon. Jos soitin restauroidaan soitto-kuntoon, pitää huomioida, ettei sen käyttö saa olla liiallista ja sitä tulee valvoa. Yleensä on parempi olla tekemättä mitään kuin ottaa vakava peruuttamaton riski tehdä virhe, kun kyseessä on harvinainen ja esimerkillinen soitin. Vastuullinen päätöksenteko vaatii tietoista harkintaa, jossa otetaan huomioon kaikki mahdollisuudet, riskit, edut ja näkökannat. (Libin 2005, 10.)

Soimattoman kosketinsoittimen saattaminen taas soivaksi vaatii eettistä pohdintaa, koska se yleensä vaatii pysyviä ja peruuttamattomia muutoksia. Tällöin on tärkeää löytää tasapaino punnittaessa soittimen antiikkiarvoja sen musiikilliseen toimintaan nähden. Seuraavat seikat täytyy ottaa huomioon, kun pohditaan soittimen restaurointia: kuinka monta saman tekijän tai tietyn rakenteista instrumenttia on säilytetty, instrumentin kunto, millaista työtä restaurointi vaatii, minkä verran restaurointi vaikuttaa alkuperäiseen soittokoneistoon. Tulee myös pohtia, mitkä instrumentit ovat sellaisia, että niitä ei tule koskaan restauroida. Jotta saavutettaisiin yhteinen ymmärrys restauroinnin periaatteista koskien instrumentteja ja näitä noudatettaisiin museoissa, tulee näitä pohtia myös kansainvälisessä museoyhteisössä. Näitä periaatteita voi sitten noudattaa myös yksityishenkilö, joka haluaa saada historiallisen instrumenttinsa taas soimaan. International Committee for Museums and Collections of Musical Instruments:in (CIMCIM) ja International Council of Museums:in (ICOM) laatimat

säännöt konservoinnille ovat hyvä pohja keskustelulle. Eräs periaate, jota noudatetaan urkujen restauroinnissa on ensin rakentaa kopio soittimesta, ja vasta sen jälkeen restauroida soitin. Kopion rakentaminen vaatii tutkimustyötä ja tuottaa tietoa restaurointiin. Ryhmän asiantuntijoita, jotka tapaavat säännöllisesti, tulisi seurata restaurointityön etenemistä. (Documentation plan, 2015.)

Soitinkonservointia tekevän henkilön tulisi olla ammattilainen, jolla on tarpeeksi tietämystä kyseisten instrumenttien historiasta ja rakenteesta. Kaikki soitinrakentajat eivät ole suoraan päteviä tekemään soitinkonservointia. Sama pätee konservaattoreihin. Hekään eivät yksioikoisesti ole soitinkonservoinnin ammattilaisia. Ideaalista olisi, jos jokaisella museolla, jolla on instrumentteja kokoelmassaan, olisi niihin erikoistuneita konservaattoreita palkkalistoillaan. Tämä vaatii tietenkin paljon resursseja museolta, mutta näin kokoelman esineet saataisiin konservoitua kerralla oikein ja vaurioitumisen riskit pienenevät. (Berner et al. 1967, 12–13.)

## 2.1 Historiallinen ääni versus musiikillinen ääni

John R. Watsonin (2005, 15) mukaan kaikilla historiallisilla soittimilla on niin sanotusti kaksi ääntä. Niillä on musiikillinen ääni ja historiallinen ääni. Musiikallinen ääni ehkä inspiroi, koskettaa, häiritsee tai viihdyttää kuulijoita. Vanhalla instrumentilla soitettu vanha musiikki auttaa kuulijaa kokemaan sen musiikillisen maiseman, jossa hänen esi-isänsä elivät. Historiallinen ääni taas kertoo materiaaleista ja niiden resepteistä, mitoituksista, muotoilusta ja tyyli-suunnista, rakenteista ja työtavoista. Instrumentti voi kertoa jopa jo unohdetuista ja kadonneista erikoisista työkaluista, kun tutkitaan niiden jättämiä jälkiä. Tällä tavoin instrumenttia tutkimalla saadaan samat tiedot kuin soittimen rakentaja olisi kirjoittanut ohjekirjan sen rakentamiseen. Näitä samoja menetelmiä voidaan käyttää myös muiden kulttuurihistoriallisten esineiden tutkimiseen. (Watson 2005, 15–16.)

Mitä vähemmän restauroidaan eli ollaan koskematta alkuperäisiin materiaaleihin ja osiin, sitä enemmän esine voi kertoa oman aikansa verstaan työtavoista, -menetelmistä ja työkaluista. Lisäksi se antaa kuvan soittimen rakentajien ja soittajien elämästä. Vaikka historiallinen ääni ei ole soiva, se paljastaa

käsityöperinteet, joilla soitin rakennettiin. Kopioiden rakentaminen ja erilaisten menetelmien testaaminen verstaalla antaa paljon tietoa vanhoista instrumenteista. Tosin kopioiden täytyy silloin olla riittävän tarkkoja. Ei ole kuitenkaan tarpeen uhrata instrumentin historiallista ääntä sen musiikillisen äänen takia. Nykyään on olemassa restaurointitekniikoita, jotka ovat hellävaraisia alkupeittäisiä materiaaleja ja osia kohtaan. Nämä tekniikat hyödyntävät tämän päivän tiedettä ja teknologiaa. Onkin tärkeää löytää tekniikoita ja menetelmiä, joilla soittimen historiallinen ääni säilyy samalla, kun sen musiikillinen ääni palauteaan. (Watson 2005, 23.)

Soittimen historiallisen äänen säilyttämisen tulee olla konservoinnin keskiössä. Konservoinnin ammattilaiset ovat kehittäneet restaurointiin uusia lähestymistapoja, joilla restaurointityöt saadaan tehtyä niin, että myös todisteet esiin iästä ja historiasta saadaan säilytettyä. Tällainen restaurointi eroaa perinteisestä restauroinnista ja sitä kutsutaan restauroivaksi konservoinniksi. (Watson 2005, 24.)

## 2.2 Restauroiva konservointi

Restauroinnilla tarkoitetaan Watsonin mukaan esineelle tehtäviä korjauksia ja muutoksia, joiden avulla se saatetaan oletettuun tietyn aikakauden asuun ja olomuotoon. Konventionaalisessa restauroinnissa otetaan kappale historiallista materiaalia ja siitä tehdään turmeltumatonta antiikkia. Esine on kuin uudestisyntynyt pala menneisyyttä. Tässä restaurointityylissä esineen elinikä on ikuinen, koska se voidaan aina kunnostaa uudelleen tietyn aikakauden tyyliin. Esineen käyttöikä on kuin tiimalasi, joka voidaan aina kääntää uudelleen toisin päin. Näin esineestä tulee kuolematon, jotain mistä ehkä ihmiset itsekkin unelmoivat. Konventionaalinen restaurointi nojaa säilyttäviin periaatteisiin ja vaatii paljon perehtyneisyyttä historiallisten soitinten valmistukseen. Tällöin restauroija kuitenkin osittain tahattomasti omistaa uransa esineiden historiallisten kerrosten poispyyhkimiseen, vaikka juuri näitä kerroksia hän itsekkin tarvitsisi omassa työssään. (Watson 2010, 3–4.)

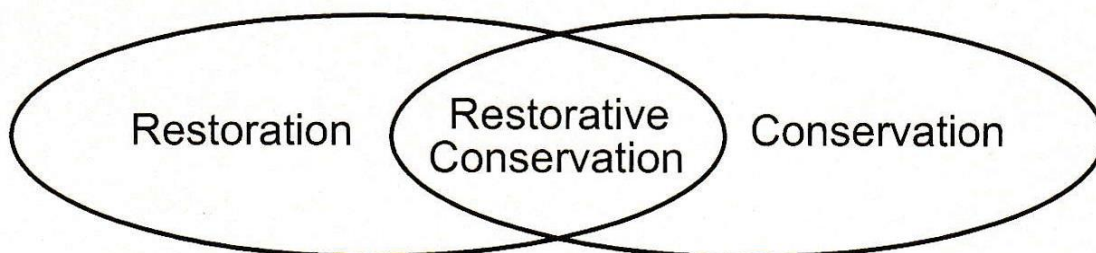
Konservointi terminä käsitetään monesti väärin tarkoittaen säilyttämistä. Jotta säilyttäminen toteutuisi täydellisesti, pitäisi esineet laittaa talteen ja suojaan kaikilta tekijöiltä, jotka voivat aiheuttaa niissä kulumista tai vaurioita. Näitä ovat



valo, happi ja ihmiset, joten esineet täytyisi säilöä pimeään tyhjiöön. Täydellinen säilyttäminen ei kuitenkaan ole konservoinnin ydinajatus, vaan myös yleisöllä (muun muassa tutkijat, konservoiijat ja museoyleisö) on oikeus tutkia tai nähdä näitä esineitä. Toki konservointiin sisältyy myös ajatus säilyttämisestä, mutta pelkkä säilyttäminen ei opeta meille mitään menneestä. Konservointi kuitenkin tuo säilyttämiseen uusia metodeja ja valjastaa modernin teknologian ja tieteen auttamaan säilyttämisessä halutulla tasolla. Tämän takia tietty määrä vaurioita, joita esineeseen on tullut sen käytössä tai aiemmassa restauroinnissa, voidaan hyväksyä myös konservoinnissa. (Watson 2010, 100–101.)

Gilroy ja Godfrey (1998) esittävät artikkelissaan ”General Points on Artefact Treatments”, että konservointi käsittää ne minimaaliset toimenpiteet, jotka esineelle täytyy tehdä sen stabiloimiseksi ja mahdollisten tulevien vaurioiden estämiseksi. Restaurointi taas heidän mukaansa sisältää konservoinnin ja lisäksi mahdollisesti puuttuvien tai vaurioiden osioiden korjaamisen ja korvaamisen. (Gilroy & Godfrey 1998, 19.) Szczepanowska (2013, 9) kertoo Yhdysvaltojen National Conservation Advisory Council:in määrittäneen restauroinnin vuonna 1976 seuraavasti: restauroinnissa vaurioitunut tai vioittunut esine palautetaan mahdollisimman tarkasti sen alkuperäiseen muotoon, väriin tai toimintaan uhraamalla mahdollisimman vähän sen taiteellista tai historiallista arvoa. Restaurointi on tässä määrittelyssä yksi kolmesta konservoinnin pääfunktioista tutkimisen ja säilyttämisen ohella. (Szczepanowska 2013, 9.)

Termejä restaurointi ja konservointi on käytetty keskenään lähes synonyymisesti. Välillä ne taas eriytetään kahdeksi hyvin erilaiseksi maailmaksi. Kuitenkin kuten kuvasta 1 voidaan huomata, konservointi ja restaurointi limittyvät erittäin olennaisella alueella, jota kutsutaan restauroivaksi konservoinniksi. (Watson 2010, 4.)



Kuva 1. Restauroiva konservointi. (Watson 2010, 4)

Jos näiden kahden ellipsin välillä on ollut väärinkäsityksiä, johtuu se siitä, ettei ole ymmärretty, mitä yhteistä niillä on. Restauroivan konservoinnin tulee sisältyä molempiin ellipseihin, sekä restaurointiin että konservointiin. Tämä siksi, että useat restauroinnin tavoitteet saavutetaan vain käyttämällä konservoinnin aatteiden mukaisia vaihtoehtoja. Watsonin mukaan esimerkiksi historiallisia pilliurkuja tulee restauroida käyttäen yleisesti hyväksytyjä konservoinnin standardeja. Säilyttämisen ei tule olla vain museoiden vastuulla, vaan myös niillä henkilöillä, joilla on hallussaan historiallisesti merkittäviä urkuja. (Watson 2010, 4.)

Restauroivassa konservoinnissa otetaan huomioon se, että esineen ikä näkyy sen pinnassa ja on vahvin todiste esineen historiasta. Monesti perinteisessä restauroinnissa tämä pinta saatetaan poistaa. Aiemmin ajateltiin, että esineen historia on tallessa, kunhan se on paperille dokumentoituna, mutta vanhat ja vahingoittuneet pinnat ovat tavallaan esineen päiväkirja sen menneisyydestä. Työkalun jäljet ovat todiste esineen rakentajan verstaasta, hänen työtavoistaan ja hänen kädenjäljestään. Esineen käytöstä siihen jääneet näkyvät jäljet kertovat esineen roolista sitä käyttäneiden ihmisten elämässä. Vanhat taide- maalausmestarit kuvasivat esineet ja rakennukset usein sellaisina kuin ne sillä hetkellä olivat, jolloin niissä näkyi jälkiä käytöstä ja iästä. He olisivat voineet maalata ne uusina ja käyttämättöminä, mutta näin he kertoivat kuvissaan sen ajan ihmisten todellisesta elämästä. (Watson 2010, 5.)

Suurin ero perinteisessä restauroinnissa ja konservoivassa restauroinnissa on suhtautuminen säilyttämiseen. Molemmissa restauroinnin päämäärä on sama, mutta konservoivassa restauroinnissa työ tehdään niin, että historiallinen aineisto, mukaan lukien kaikki todisteet esineen menneisyydestä, säilyy paremmin. Aiemmin kuvassa 1 esitetyssä ellipsissä perinteinen restauroija on aivan kuvan vasemmassa laidassa. Kuitenkin kaikilla restauroijilla, huolimatta heidän koulutuksestaan ja taustastaan, on mahdollisuus toteuttaa konservoivaa restaurointia. Sen päämäärät ja työtavat on mahdollista toteuttaa millä tahansa restauroinnin tasolla, ilman virallista konservoinnin koulutusta, jos vain on tutustunut aiheeseen tarpeeksi syvällisesti. (Watson 2010, 5–6.)

Perinteisillä työkaluilla, korjaustavoilla ja rakenteilla on tärkeä rooli konservoinnissa, mutta niillä voidaan myös tuhota todisteita historiallisilta pinnoilta. Res-

tauroivassa konservoinnissa kiinnitetään huomiota sekä muotoon että sisältöön ja siinä mielessä se ei ole perinteistä konservointia. Perinteisiä restaurointimenetelmiä voidaan käyttää konservoinnissa, kunhan ne eivät tuhoa tai sekoita historiallisia todisteita. Jos vaarana on, että modernia työtä ei erota alkuperäisestä, tulee tällöin löytää vaihtoehtoisia työtapoja, jotta korjaukset erotuvat soittimen rakentajan työstä. (Watson 2010, 101–102.)

## 2.3 Menetelmät

Restauroivassa konservoinnissa valitaan monista vaihtoehtoisista menetelmistä tehokkain ja vähiten tunkeutuva. Mitä enemmän vaihtoehtoja on olemassa, sitä varmemmin löytyy sellainen menetelmä, joka auttaa sekä säilyttämisessä että restauroinnissa. Se, minkä verran vaihtoehtoja on tarjolla, riippuu konservaattorin materiaalien tuntemuksesta. Restauroivassa konservoinnissa vaaditaan myös luovaa ajattelua, jotta voidaan käyttää uudempia menetelmiä. Tällöin on kuitenkin nojattava konservoinnin periaatteisiin. (Watson 2010, 138–139.)

Nykypäivän konservaattorien koulutus perustuu laajaan tieteelliseen tutkimukseen, eri materiaalien tieteeseen. Tässä tieteessä tutkitaan eri materiaaleja ja niiden ominaisuuksia. Näitä materiaaleja ovat orgaaniset materiaalit esimerkiksi puu, nahka ja norsunluu, metallit ja sen seokset sekä muovit. Tutkimus painottuu ymmärtämään näiden materiaalien kemiallista heikentymistä ja mitkä ulkoisten tekijöiden vaikutusta näihin prosesseihin. Näin saadaan selville, millaisten tekijöiden avulla näitä kemiallisia muutoksia voidaan hidastaa, pysäyttää tai kokonaan estää. Konservointi voidaan jakaa kolmeen perustointoon, joita ovat analyysi, interventio tai estäminen ja ennaltaehkäisy. (Blanchfield 2005, 61.)

Soittimia voidaan tutkia erilaisin tekniikoin. Esimerkiksi erilaisten lamppujen avulla materiaalien tutkiminen on yksinkertainen analyttinen tapa saada tietoa materiaaleista ilman, että esineeseen täytyy koskea. Ultraviolettilampun avulla voidaan tutkia pintakäsittelymateriaaleja. Eri materiaalit fluoresoivat erivärisinä ultravioletissa valossa. Toinen vastaava keino on käyttää infrapunalamppua,

mutta sen kanssa tarvitaan erikoiskamera, joka osaa lukea infrapunaspektriä. (Blanchfield 2005, 61.)

Intervention avulla pyritään stabiloimaan epävakait materiaalit esineessä ja näin ollen hidastamaan sen heikentymistä. Pääasiallinen konservointikäsittely on kadonneiden tai vaurioituneiden elementtien uudelleenrakennus. Tässäkin tarvitaan esineen materiaalien kemiallista ymmärrystä, jotta voidaan käyttää menetelmiä ja materiaaleja, jotka ovat mahdollisimman hellävaraisia esineelle. Tarkoituksena on tehdä paikkapaloja ja käyttää täyttöaineita, jotka näyttävät sopivalta ja toimivat oikein. Niiden takia ei tarvitse poistaa alkuperäistä materiaalia ja ne ovat poistettavissa esineen myöhempää tutkimusta varten. Nämä voivat olla myös moderneja materiaaleja. Alkuperäisen materiaalin käyttö ei aina välttämättä olekaan parasta esineen säilymisen kannalta. (Blanchfield 2005, 61–64.)

Vanhaa instrumenttia ei tarvitse virittää vastaamaan nykyaikaista käsitystä viireestä tai sävelkorkeudesta. Jos esimerkiksi jousitetun instrumentin rakenne ei kestä nykyajan viireen jousien kireyttä, se voidaan virittää puoli- tai kokosävelaskeleen verran alemmas, koska viire ja sävelkorkeus vaihtelivat paljonkin menneinä vuosisatoina. Tämän takia instrumentin osat, jotka ovat oleellisia sen äänen tuottamiseen ja resonanssiin, pitäisi jättää alkuperäisiksi tai ainakin ne tulisi restauroida sen mukaisiksi millaisia ne olivat, kun instrumentti oli jatkuvassa käytössä. Joissain tapauksissa on kuitenkin pakko tehdä kompromisseja, esimerkiksi silloin, kun korjattavaa tai korvattavaa materiaalia ei ole saatavilla tai se on liian kallista. (Berner et al. 1967, 9.)

Näihin edellä mainittuihin periaatteisiin poikkeuksen muodostavat kuitenkin jotkin jousisoittimet, kuten viulu, sello ja kontrabasso. Niiden rakenne ei ole juurikaan muuttunut vuosisatojen aikana, ainakaan rungon osalta. Siksi 1700-luvun alusta olevaan viuluun ei tule vaihtaa barokkityylistä kaulaa, otelautaa tai tallaa. Tällaisten instrumenttien kanssa, jotka luokitellaan muinaisiksi, vaikka ne ovat olleet käytössä tähän päivään saakka, on hyväksytyä käyttää osia jotka on lisätty myöhemmin. Todennäköisesti soittimen sointi kuitenkin kuulostaa myöhemmältä ajalta kuin miltä se on kuulostanut alun perin. Esimerkiksi viulu voidaan virittää konserttia varten moderneilla kielillä, mutta tätä ei suositella museoesineelle. Museoesineessä tulisi olla aikakauteen kuuluvat kielet ja viire. (Berner et al. 1967, 9–10.)

Soittimen sointia ei voida koskaan täydellisesti tietää ennen sen restauroimista. Jos mahdollista, olisi hyvä restauroida monta samanlaista soitinta ja valita niistä parhaiten soivat esityksiin ja ääninäytteitä varten. On hyvin yleistä, että soittimia on muokattu ajan kuluessa. Esimerkiksi viisikielisestä kitarasta on tehty kuusikielinen tai viuluun on vaihdettu talle myöhemmältä ajalta. Tällaisten instrumenttien restaurointia miettiessä tulee harkita monia kohtia. Jos vanhaan instrumenttiin on sen soittoian jälkeen tehty muutoksia, joissa ei ole otettu soittimen historiaa ja sen ikää huomioon, se tulisi restauroida alkuperäiseen kuntoonsa. Vaihtoehtoisesti se voidaan restauroida sellaiseen aikakautteen, jolloin se on ollut aktiivisesti käytössä. Huonosti tehdyt rekonstruktiot ja restauroinnit viuluille ja cembaloille tulisi korjata alkuperäisen mukaisiksi. Instrumenttiin on kuitenkin voitu tehdä muutoksia jo sen käyttöaikana, jolloin tiettyjen tunnettujen soitinkorjaajien työtä ei pitäisi lähteä muuttamaan. (Berner et al. 1967, 10–11.)

Aiemmat korjaukset ja muutokset instrumentteihin, sekä syyt näiden muutosten takana ovat aina tapauskohtaisia. Jos 1700-luvun fortepiano on muutettu 1800-luvulla cembaloksi esimerkiksi siksi, että sen omistaja on halunnut kokoelmaansa cembalon näköisen esineen, ei soitinta kannata tai pidä restauroida cembaloksi. Jos taas muutokset on tehty soittokäyttöä varten, on tilanne eri. Kokoelmassa, jossa on selloksi muutettu viola da gamba mutta josta puuttuu alkuperäiskuntoinen viola da gamba, voi olla järkevää restauroida sello takaisin alkuperäiseksi viola da gambaksi. Toisaalta jos tällainen esine on kokoelmassa, jossa on muitakin viola da gamboja, voi muutettu instrumentti olla mielenkiintoinen esimerkki 1700-luvun menetelmistä ja käytännöistä. Jos taas instrumentin muutoksen on tehnyt kuuluisa viuluntekijä, ei esinettä tietenkään tule korjata alkuperäiseksi. (Berner et al. 1967, 11.)

Restauroinnin edetessä saattaa olla tarpeen vaihtaa tai uusia joitakin instrumentin osia. Tämä on arkaluontoinen ongelma. Bernerin et al. (1965, 11) mukaan osia, jotka ovat oleellisia soittimen resonanssille eli soinnille, ei tulisi koskaan vaihtaa. Pieniä vaurioita voidaan kuitenkin korjata. Tämä ohje koskee esimerkiksi kieli- ja puhallinsoittimien runkoja ja kosketinsoittimien kaikupohjia. Myöskään urkujen pillistöä ei tulisi koskaan kokonaan vaihtaa, koska se on oleellinen osa niiden sointia. Jos kuitenkin pillistöstä puuttuu muutama pilli,

voidaan ne korvata uusilla tarkoilla kopioilla, jotka on tehty jäljellä olevista pilleistä. Myös osat, jotka tuottavat ja kuljettavat ääntä, tulisi säilyttää alkuperäisinä. Niitä tulisi uusia vain, jos niiden korjaaminen on mahdotonta tai jos ne puuttuvat kokonaan. Tällöin pitää kuitenkin muistaa, että korjauksen tulee olla mahdollisimman lähellä alkuperäistä osaa. (Berner et al. 1967, 11–12.)

Osia joissa on merkittäviä puukaiverruksia, viulukoristeluja tai maalauksia ei tulisi koskaan vaihtaa. Tämä koskee myös osia, joissa on teknisiä merkintöjä tai signeerauksia. Esimerkiksi jos luutun vioittuneessa kaulassa on viulukoristeluja, eikä kaulaa voida korjata ilman että viulukoristelu vaurioituu, tulisi esine korjata vain ulkoisesti. Tällöin sitä ei voida soittaa enää. Sellaiset osat soittimesta, jotka eivät suuresti vaikuta soittimen ulkonäköön, voidaan vaihtaa, jos ne ovat todella vaurioituneita. Tällöinkin uuden osan tulee sopia alkuperäiseen tyyliin. Lisäksi metalliosien lisäämistä puurakenteisiin soittimiin tulisi välttää, koska metallin käytöstä seuraa yleensä korroosiota, ja näin ollen metalliosat voivat värjätä ja vaurioittaa puuta. Koska ilmankosteus ja lämpötilan vaihtelut vaikuttavat puuhun ja metalliin eri tavoin, ei niitä tule yhdistää korjaustoimenpiteissä. (Berner et al. 1967, 12.)

Soitinkonservoinnissa olisi tärkeä tehdä kaikista muutostöistä yksityiskohtaiset raportit valokuvineen, joista ilmenee korjauksen eri vaiheet. Lisäksi mittapiirroukset ovat tärkeitä. Valokuvia tulisi ottaa myös instrumentin sisältä, jos se on avattu ja kuvaaminen on mahdollista. Sisältä saattaa löytää instrumentin tekijän signeerauksen tai muita merkintöjä valmistuksesta tai mahdollisista korjauksista. (Berner et al. 1967, 11.)

### 2.3.1 Stabilointi

Monet fyysiset uhat soittimelle ovat sellaisia jotka vääjäämättä jatkuvat ja laajentavat vaurioita. Stabiloivat toimenpiteet hidastavat tai pysäyttävät niiden vaikutuksen. Koska irralliset osat katoavat helpommin, on ne syytä kiinnittää soittimeen ja näin estää esineen vaurioituminen. Toinen esimerkki on osa, joka on toisesta päästä irrallaan tai irtoamassa. Tämä aiheuttaa vielä kiinni olevaan pätyyn painetta ja voi näin ollen johtaa osan irtoamiseen. Soitin siis stabiloidaan kiristämällä tai kiinnittämällä löystynyt tai irronnut osa. Kaikissa esineissä on luonnostaan niitä heikentäviä materiaaleja ja joissakin esineissä

myös rakenteet voivat olla sellaisia. Nämä viat johtuvat yleensä joko suunnittelusta tai materiaaleista, jotka reagoivat kemiallisesti toisiinsa. Esimerkiksi puussa luonnostaan oleva etikkahappo aiheuttaa korroosiota messingissä. (Watson 2010, 140.)

Tietämyksellä materiaalien ikääntymisen merkeistä voidaan estää vaurioita ennen kuin ne tapahtuvat. Konservointikirjallisuudesta löytyy merkittävä määrä tietoa eri materiaalien stabiliteetista ja mahdollisesta yhteensopimattomuudesta. Stabiliateettia voidaan testata melko yksinkertaisesti ja edullisesti kemiallisten testien avulla. Laboratoriossa tehtyjen vertailutestien avulla voidaan tutkia olemassa olevaa vauriota ja päätellä mikä aine kyseisen vaurion on aiheuttanut. Konservattorin työnä onkin huomata mahdolliset vauriot ja arvioida niiden stabiloinnista aiheutuvat kustannukset ja edut. Nämä voivat olla vaikeitakin päätöksiä, koska joskus ne vaativat alkuperäisen materiaalin tai työnjäljen poistamista. (Watson 2010, 140–141.)

Kuten kaikki menetelmät, myös stabilointi voi olla enemmän tai vähemmän tunkeutuva, tilanteesta ja konservattorin kekseliäisyydestä riippuen. Esimerkiksi happoa sisältävä materiaali voidaan eristää metallista laittamalla materiaalien väliin pala polyesterikalvoa. Useimpien stabilointimateriaalien ja -menetelmien tehokkuus on tutkittu tieteellisesti ja tulokset on julkaistu konservointialan julkaisuissa. Jotkin epävakaustekijät soittimissa voidaan havaita makrotasolla, mutta useimmat niistä ovat mikrotasolla. Siksi usein vaaditaan joko mikroskooppitutkimusta tai analyttistä tutkimusta, jotta vaurioiden syy löydetään. Vauriot itsessään ovat usein helposti silmämääräisesti havaittavia: kraloitus, mureneminen, halkeilu, korrosio, lahoaminen, haalistuminen ja värjäytymät. Stabilointimenetelmät riippuvat tietenkin konservoitavasta esineestä ja sen mahdollisista vaurioista. Kullekin materiaalille ja rakenteelle löytynee kuitenkin hyväksyttävä stabilointikeino. (Watson 2010, 141.)

Stabilointia varten on kehitetty monia polymeerisiä lujitus- ja pinnoiteaineita. Vaikeasti vaurioituneita kohtia voidaan täyttää polymeereillä. Myös vaurioituneita pintoja voidaan tavallaan säilyttää polymeerikerroksen alle. Näin esineen vauriot saadaan stabiloitua ja esine säilyy pidempään. Tällöin saadaan säilytettyä materiaalisia todisteita esineen iästä, jotka menetettäisiin jos vaurioitu-

nut pinta uusittaisiin. Kaikki konservointiin kehitetyt lujitusaineet eivät kuitenkaan ole poistettavissa. Tämän takia valittavan aineen käyttö tulee harkita tarkkaan. (Watson 2010, 155.)

### 2.3.2 Puhdistus

Myös puhdistaminen tähtää stabilointiin. Esimerkiksi pöly on sekä hygroskooppista että hapanta ja ajan myötä lika voi sitoutua esineen pintaan kemiallisesti. On myös tärkeää osata erottaa lika ja vanhan pintakäsittelyn vaurioituminen. Vaurioituneen kerroksen irrottaminen alla olevasta ehjästä pintakäsittelykerroksesta on vaikeaa, koska materiaaleilla on samat kemialliset ominaisuudet. Puhdistusaineen valinta onkin tärkeä osa konservointia. Saatavilla on erilaisia saippuota, liuottimia, entsyymejä ja mekaanisia menetelmiä, joiden avulla ei-halutut kerrokset voidaan erottaa säilytettävistä kerroksista. Konservoinnissa puhdistukseen monesti käytetäänkin erilaisia hauteita, geelejä, tahnoja ja liuottimien kaasuja, jotta puhdistustyö on tarkkaa eikä se vaurioita säilytettäviä pintoja. (Watson 2010, 148.)

Huonekalujen puhdistaminen on aina ollut tärkeä osa taloudenhoitoa ja konservaattein työtä. Puhdistukseen on aikojen saatossa käytetty erilaisia menetelmiä, joista varmaankin yleisimpänä on ollut kostealla rätillä pyyhkiminen. Myös puhdistusaineina on käytetty mitä erikoisempia seoksia saippuasta väljähtyneen oluen ja etikan sekoitukseen. Usein puhdistusmenetelmä tai -aine kuitenkin valittiin ilman tietämystä kyseisen pinnan vaatimuksista. Puhdistuksella tarkoitetaan pintaa peittävien ei-toivottujen kerrostumien, kuten lian, poistamista. (Rivers & Umney 2013, 494.)

Kaikenlaisten soitinten puhdistamisessa tulisi olla erittäin varovainen. Pölyn ja irtolian poistaminen täytyy tehdä pehmeällä harjalla. Puhdistuksessa pitää myös muistaa, että lakkoja ja kannen koristemaalauksia tulee käsitellä erittäin varovasti. Jousisoittimet ovat hyvin herkkiä kaikukopan äänireiän kohdalla. Metalliosia taas puhdistetaan ja kiillotetaan vain pehmeällä kankaalla ja ilman liiallista painamista. (Berner et al. 1967, 7.)

Mekaanisessa puhdistamisessa lika siirretään pois käsiteltävältä pinnalta. Se ei aiheuta pinnassa kutistumista tai laajentumista. Siinä ei tarvita myrkyllisiä



kemikaaleja, vaikkakin myös pöly on terveydelle haitallista. Mekaanisia puhdistusmenetelmiä ovat pölyjen pyyhkiminen pehmeällä harjalla ja imurilla, lian irrottaminen kirurginveitsellä, hankaaminen esimerkiksi lasikuitukynällä ja kuivapuhdistaminen pyyhekumilla tai wishab-sienellä. (Rivers & Umney 2013, 501.) On myös tärkeää työskennellä vain pieni alue kerrallaan, käyttäen sopivan työvälineitä, kuten pumpulipuikkoa ja pieniä siveltimiä (Watson 2010, 148).

Liuottimilla puhdistettaessa tulee olla tietoa eri liuottimien kemiallisista ominaisuuksista, ja siitä kuinka liuottimen rakenne vaikuttaa sen fyysisiin ja kemiallisiin ominaisuuksiin. Näitä tietoja tarvitaan, kun valitaan käytettävää liuotinta tietylle pinnalle. Onnistunut puhdistus vaatii sen, että liuottimen molekyylien väliset voimat toimivat samoin kuin ei-toivotussa materiaalissa olevat molekyylit. Samankaltainen aine liuottaa samankaltaista. Puhdistukseen vaaditaan tietoutta ja kemiallista ymmärtämystä ei-toivotusta materiaalista, sen alla olevasta pinnasta ja niistä liuottimista, joilla nuo kaksi halutaan erottaa toisistaan. (Rivers & Umney 2013, 504–505.)

Liuottimet jaetaan ryhmiin kemiallisten ominaisuuksien mukaan. Samassa ryhmässä olevilla liuottimilla on samat kemialliset ominaisuudet. Vaikka liuottimia on olemassa suuri määrä, muutama liuotin eri ryhmistä on yleensä riittävä määrä useimpiin puhdistustoimenpiteisiin. Liuotinryhmiä ovat muun muassa hiilivedyt, alkoholit, aldehydit ja ketonit, esterit sekä aminohapot ja proteiinit. Puhdistustestiä varten on hyvä valita yksi puhdistusaine kustakin ryhmästä. Testiin otetaan esimerkiksi yksi alifaattinen hiilivety, yksi aromaattinen hiilivety, yksi alkoholi, yksi ketoni ja vesi. Tällaisen testin jälkeen voidaan arvioida, mikä liuotin poistaa likaa parhaiten, kuitenkin vaurioittamatta käsiteltävää pintaa. Ryhmätestin jälkeen voidaan vielä testata ryhmän sisällä olevien eri liuottimien soveltuvuutta puhdistukseen. Esimerkiksi alkoholien ryhmästä voidaan testata soveltuuko puhdistukseen paremmin nopeasti toimiva ja haihtuva liuotin, kuten etanoli vai hitaammin haihtuva isopropanoli, jonka haarautunut rakenne hidastaa liuottimen imeytymistä pintaan. (Rivers & Umney 2013, 505.) Minedaalitärpätti on yksi miedoimmista liuottimista. Sillä on turvallista puhdistaa useimmat maali- ja lakkapinnat. Se myös poistaa liialliset vahakertymät. (Watson 2010, 149.)

Kemiallisessa puhdistamisessa käytetään reagensseja, jotka ovat kemikaa-  
leja, jotka rikkovat molekyylisidoksia muuttaen lian, lakan tai muun ei-toivotun  
materiaalin toiseen muotoon, jotta se voidaan poistaa puhdistettavalta pin-  
nalta. Toisin kuin liuottimilla puhdistettaessa alkuperäistä materiaalia ei voida  
säilyttää samassa muodossa kuin se oli esineessä. Käsiteltävän pinnan kemi-  
allinen koostumus siis muuttuu, kun sitä käsitellään kemiallisella aineella. Tä-  
män takia puhdistuksen jälkeen pinnan huuhtelu tai neutralisointi puhdistusai-  
neesta on tärkeää muistaa. Konservoinnissa yleisimmin käytetyt kemialliset  
puhdistusaineet ovat hapot ja emäkset, sekä kelaattorit ja entsyymit. (Rivers &  
Umney 2013, 527.) Entsyymit rikkovat tiettyntyyppisiä pinnan epäpuhtauksia,  
kuten tahroja ja öljyjä (Watson 2010, 149).

Vedellä puhdistamisella on pitkät perinteet lakattujen ja koristeltujen pintojen  
puhdistuksessa. Vedellä on monia hyviä ominaisuuksia puhdistusaineena. Se  
on hyvin poolinen, helposti saatavilla, ei-syttyvä ja myrkytön. Kuten muissakin  
liuottimissa, veden fyysiset ja kemialliset ominaisuudet määräytyvät sen mole-  
kyylirakenteesta. Veden ominaisuuksia puhdistusaineena voidaan parantaa  
lisäämällä siihen tensidejä, jolloin materiaalin kostuminen ei ole niin ongelmal-  
lista. Tensidit auttavat vettä poistamaan poolitonta rasvaista tai vahamaista  
likaa. Sylki on yksi eniten käytetyistä ja tehokkaimmista perinteisistä vesipoh-  
jaisista puhdistusmenetelmistä. Sen tehokkuus puhdistuksessa perustuu siinä  
esiintyvään proteiiniin, joka on entsyymi ja joka rikkoo hiilihydraatteja. Vesijoh-  
dosta saatavaa vettä ei suositella käytettäväksi puhdistukseen, sillä se saattaa  
sisältää metalleja, suoloja, happoja ja muita haitallisia aineita. Puhdistuksessa  
tulisikin käyttää deionisoitua tai tislattua vettä. Deionisoidun ja tislattun veden  
pH on kuitenkin hyvä tarkastaa ennen käyttöä, ainakin jos vesi on säilöttyä.  
Joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa deionisoituun tai tislattuun veteen  
saattaa tulla hieman happoisuutta. Vaikka lakattuja ja maalattuja pintoja voi-  
daan puhdistaa vedellä, täytyy se tehdä varoen, sillä lakka- tai maalikäsitelty  
pinta ei kestä pitkittynyttä kosketusta veden kanssa. (Rivers & Umney 2013,  
529–530.)

Pintakäsittelemättömiä puupintoja voidaan puhdistaa pölystä vinyylisen pyyhe-  
kumin avulla. Herkille pinnoille ja kohdille joissa on esimerkiksi soittimen ra-  
kentajan lyijykynällä tekemiä merkintöjä, voidaan käyttää pyyhekumin muru-  
sia, joita liikutellaan hellästi siveltimen avulla puhdistettavan kohdan päällä.

Vesi ja muut nestemäiset liuottimet saattavat nostaa puunsyitä esiin ja tuhota työkalujen jälkiä. Liuottimien käyttöä paljaan puupinnan puhdistukseen ei suositella muutenkaan, koska ne voivat kuljettaa likapartikkeleita syvemmälle puuhun. (Watson 2010, 149.)

## 2.4 Materiaalit

Soitinkonservoinnissa käytetään samoja materiaaleja kuin muissakin taidesineiden konservoinnissa. Modernien synteettisten aineiden käyttö konservoinnissa tulee perustella hyvin. Aiemmin ajateltiin, että mitään moderneja materiaaleja, joita ei ollut käytettävissä silloin kun esine on valmistettu, ei tulisi käyttää konservoinnissa. Tätä näkemystä tulee kuitenkin modifioida järkevästi. Koska nykyiset modernit materiaalit ovat hyvin testattuja, niillä on hyvä kestävyys ja muitakin hyväksi havaittuja ominaisuuksia. Siksi modernien materiaalien käyttöä ei kannata täysin sulkea pois. (Berner et al. 1967, 30.)

Epoksihartsit ovat polymeerejä, joiden väri on hieman kellertävä. Yksi niiden tärkeimpiä ominaisuuksia on se, että ne kovettuvat ilman, että materiaalimassan koko muuttuu. Sen toisia lajeja voidaan käyttää lasikorjauksiin ja näin ollen esimerkiksi kristallihuilun korjaukseen. Vaikka tähän luokkaan kuuluvat myös yleiset liimat, on kuhunkin esineeseen valittava juuri siihen sopiva epoksihartsit. Näitä hartseja käytetään, kun halutaan kiinnittää puuta puuhun, puuta metalliin ja metallia metalliin. Lisäksi sitä käytetään puutuholaisten syömän puumateriaalin lujittamiseen. (Berner et al. 1967, 31.)

Historiallisten instrumenttien pintakäsittelyihin ei pitäisi koskea lainkaan. Toisaan pinnat kuitenkin kaipaavat korjauksia, esimerkiksi cembalon koristemalaukset voivat olla irtoamassa. Tällaisessa työssä tulee noudattaa samoja periaatteita kuin maalauksen konservoinnissa. Työssä voidaan käyttää perinteisiä lakkoja, mastiksia tai dammaria tai sitten hyvin testattua modernia materiaalia. Näitä ovat muun muassa polysyklohexanoni hartseja kuten AW2, akryyli, polymeeri esterit ja polyvinyyliasetaatti eli PVAc-liima. (Berner et al. 1967, 31.)

Joissakin instrumenteissa on tekstiilejä osana sen rakennetta. Niiden puhdistaminen riippuu siitä, millaisessa kunnossa tekstiilit ovat ja voidaanko niitä irrottaa puhdistusta varten. Joissain tapauksissa tekstiilin imuroiminen varovasti niin, että imurin suulakkeen päällä on kangas, on riittävä puhdistus tekstiilille. Tehokkain puhdistus tekstiilille on sen peseminen saippualliuoksella, mutta sen toteuttaminen ei ole aina mahdollista. Tällöin veteen tulee lisätä mietoa saippua tai deionisoitua pyykinpesuainetta. Käytettävän pyykinpesuaineen valinnassa tulee kuitenkin olla erittäin tarkka ja varmistaa, ettei se sisällä valkaisuaineita. Jos niin sanottu märkäpuhdistus ei ole mahdollista, voidaan puhdistukseen käyttää kuivapuhdistusainetta. Kaksi yleisintä näistä on kloroformi, kuten tetrakloorieteeni, tai tavallinen petroolipohjainen liuotin, joita käytetään öljymaalien ohentamiseen. (Berner et al. 1967, 31–32.)

Nahkaisten osien käsittelyyn voidaan käyttää erilaisia sekoituksia lanoliiniista eli villavahasta, vahasta ja öljystä. Näillä saadaan nahkaan palautettua sen kimmoisuutta ja joustavuutta. Joihinkin näihin sekoituksiin voi myös sisältyä homeenestoainetta tai sienimyrkkyä. Nämä reseptit ovat pääasiassa perinteisiä ja niitä voi turvallisesti käyttää. (Berner et al. 1967, 32.)

Replikoiden ja jäljitelmien tekemistä helpottavat monet materiaalit. Yksi näistä on silikonisoitu kumi, jota voidaan käyttää melkein mihin tahansa materiaaliin vahingoittamatta alkuperäistä esinettä ja sen materiaalia. Aine kaadetaan esiin päälle nestemäisenä ja hyvin lyhyessä ajassa se kovettuu joustavaksi kumiksi. Tällä menetelmällä saadaan hyvin tarkkoja muotteja, joita voidaan käyttää monien eri materiaalien valumuotteina ja näin saada tarkkoja kopioita tehtyä. Konservoinnissa termillä polyesteri viitataan joukkoon hartsimaisia aineita, jotka ovat yleensä tahmean nestemäisessä muodossa. Kun tähän lisätään toinen aine kovetteeksi, siitä tulee lasimaisen kovaa ja kirkasta materiaalia. Näitä voidaan myös värjätä pigmenteillä ja näin ollen jäljitellä lähes mitä tahansa kiinteää ainetta. (Berner et al. 1967, 32.)

Useimmat huonekalukonservaattorien käyttämät aineet ja materiaalit sopivat myös instrumenttien konservointiin. Eläinliimoja on nykyään myös saatavana nestemäisenä ja niitä käytetäänkin yhä paljon. PVAc-liimaa voidaan käyttää tietyissä kohdin, esimerkiksi kankaan kiinnittämisessä puumateriaaliin. Epoksihartseja ja nopeasti kovettuvia syaaniakrylaatti-liimoja, kuten Eastman 910:tä käytetään myös. Ureaformaldehydi-liimoja käytetään kuten eläinliimoja mutta

myös tilkitsemään rakoja. Selluloosa- ja kumiliimoja voidaan käyttää pieniin korjauksiin, mutta niitä ei tulisi käyttää isoihin korjauksiin. (Berner et al. 1967, 33.)

Muunnellut selluloosatärkkelykset ovat nykyään täysin hyväksytyjä materiaaleja soitinkonservoinnissa. Näitä ovat muun muassa metyylietyyliselluloosa ja karboksimeetyyliselluloosa eli CMC. Selluloosatärkkelyksiä käytetään esimerkiksi paperin tai huovan kiinnityksessä liima-aineena. Niiden etuna on se, että ne ovat käytännössä lähes reaktiokyvyttömiä ja stabiileja aineita. Todennäköisesti ne ovat myös parempia kuin tahnamaiset liimat, joita aiemmin käytettiin tähän tarkoitukseen. (Berner et al. 1967, 32.)

Konservoinnissa käytettävän liiman valinnassa tulee ottaa huomioon sekä liiman ominaisuudet, että sen reagointi liimattavien pintojen kanssa. Huomioitava seikkoja ovat liiman vahvuus, liukoisuus, poistettavuus, ulkonäkö, kovuus, käyttöturvallisuus ja lämpötilan vaikutukset. (Watson 2010, 153.) Sama pätee kaikkiin konservoinnissa käytettäviin materiaaleihin. Niiden käyttöä tulee pohdita monelta kannalta ja erityisesti miettiä eri materiaalien toimivuutta ja reagointia keskenään. Konservoinnissa käytetyt tunnetut materiaalit ovat yleensä paljon tutkittuja, ja niiden aineosat ja käyttäytyminen on tiedossa. Siksi niiden käyttö on turvallista. Näin taas ei ole esimerkiksi kaikkien kaupasta saatavien liimojen kanssa. Niissä saattaa olla ainesosia, joita ei ole mainittu tuoteselosteessa tai jotka voivat olla vahingollisia esineelle. Lisäksi ne useimmiten eivät ole poistettavissa. (Watson 2010, 154.)

Joitakin synteettisiä polymeeriliimoja on kehitetty nimenomaan konservointikäyttöön. Näin on saatu kehitettyä liimoja ja pintakäsittelyaineita, joilla on haluttu ominaisuudet. Esimerkiksi Paraloid B-48N liukenee tolueeniin ja xyleeniin ja se on hyvä liima metalleille. Paraloid B-67 taas liukenee mineraalitärpättiin ja sitä käytetään kohteissa, joissa sen poisto ei vaikuta alkuperäiseen pintakäsittelyyn. (Watson 2010, 154–155.)

## 2.5 Säilytysolosuhteet

Soitinten konservointi ja restaurointi on hankalaa. Koska nämä esineet on tehty soiviksi, täytyy löytää ratkaisuja, jotka eroavat kunkin instrumentin kohdalla. Näitä ratkaisuja voi olla paljon. Soittimen tärkeimmät osat, joista sen sointi tulee, on usein tehty ohuemmasta materiaalista kuin tavallisessa esineessä, ja tämän takia soittimet ovat hauraampia ja herkkiä. Monien näppäiltävien kielisoittimien, kuten kitaroiden ja luuttujen sekä historiallisten kosketinsoittimien, kuten cembaloiden, spinettien ja klavikordien kansi on hyvin ohutta. Usein se on tehty havupuusta kuten männystä tai sypressistä. Joissain tapauksissa myös soittimen runko on herkkä tai helposti vaurioituva. (Berner et al. 1967, 1.)

Useimmiten vaurioita esineelle aiheuttavat vääränlaiset säilytysolosuhteet: liian korkea tai matala ilmankosteus sekä nopeat muutokset suhteellisessa ilmankosteudessa. Myös liian korkea tai matala lämpötila ja sen nopeat vaihtelut altistavat soittimia vaurioille. Lisäksi auringonvalo, tuhoeläimet ja -hyönteiset voivat aiheuttaa ongelmia soittimille. Mekaanisesti aiheutetut vauriot voivat tulla joko instrumentin vääränlaisesta käsittelystä tai joskus myös sen jatkuvasta käytöstä. (Berner et al. 1967, 3.)

Tärkeää soittimien konservoinnissa ovat olosuhteet, joissa niitä säilytetään. Säilytystilojen olosuhteet sisältävät kaksi tärkeää kohtaa: stabiliteetti eli muuttumattomuus ja puhtaus. Säilytyshuoneen suhteellinen ilmankosteus tulee olla jatkuvasti 50–60 % ja huonelämpötilan noin 20–25 celsiusastetta. Jos huoneessa ei ole ilmastointia, lämpötilan vaihtelut vaikuttavat suoraan ilmankosteuteen. Liiallinen kosteus voi käyristää puupaneleja ja norsunluusta tehtyjä osia, kiristää kankaita, pehmentää liimoja, aiheuttaa kupruja lakatuissa pinnoissa ja ruostuttaa metalleja. (Jenkins 1970, 44.)

Liiallinen ilmankuivuus taas aiheuttaa halkeamia norsunluuhun, haurastuttaa liimoja, käyristää panelointeja, löystyttää kankaita ja venyttää pellavakanvaaseja. Talvella, kun huonelämpötilaa täytyy nostaa ja ilmankosteus sen vuoksi laskee, täytyy muistaa, ettei soittimia saa varastoida lämmönlähteen lähelle. (Jenkins 1970, 44.)

Yksinkertainen tapa korjata ilmankosteutta, on asettaa lämpöpattereiden päälle vesiastiat. Myös huonekohtaisia ilmankosteuttajia on saatavilla. Jos ilmankosteus pääsee nopeasti vaihtumaan esimerkiksi sääolosuhteiden tai lämpöjärjestelmän rikkoutumisen takia, voidaan ilmankosteuden vaihtelua vähentää nopeasti ja helposti verhoilla, matoilla ja muilla luonnonkuituisilla tekstiileillä ja materiaaleilla. Ne tasaavat ilmankosteuden vaihteluita, imemällä liiallisen kosteuden ja luovuttamalla kosteutta liian kuivassa ilmanalassa. Pitkään vallinneet lämpimät ja märät olosuhteet ovat otollisia homeelle ja ruosteelle. Tällöin esineen kunnan päivittäinen tarkastus on paikallaan. Säilytyshuoneessa olisi hyvä olla kosteusmittari. (Jenkins 1970, 45.)

Kaikkien esineiden pahimpia vihollisia ovat pöly, kloridit eli suolat ja rikkiyhdisteet. Pölyn poistaminen on helpointa imurilla. Suoloja on runsaasti meren lähetyvillä sijaitsevien kaupunkien ilmassa, mutta myös kauempana rannikosta sijaitsevilla kaupungeissa. Suolat ruostuttavat metalleja. Rikkiyhdisteitä on ilmassa erityisesti teollisuusalueilla ja kaupungeissa. Ne ovat vaarallisia orgaanisille materiaaleille, erityisesti tekstiileille ja nahalle. Rikkivety aiheuttaa metallien tummenemista. (Jenkins 1970, 46.)

Myös hyönteiset ovat vaaraksi historiallisille esineille. Näitä ovat erilaiset jumit, koit ja muut tuholaiset, ja niitä vastaan parhaat aineet ovat sinihappo, metyyli-bromidi ja etyleenioksidi. Nämä ovat kuitenkin terveydelle erittäin vaarallisia myrkkijä, joiden käytön kanssa täytyy ottaa työturvallisuus ja oikeat varusteet huomioon. Myös auringonvalo saattaa vaurioittaa orgaanisia materiaaleja ja lakkapintoja. Tällöin tarvitsee huolehtia sekä näkyvästä valosta että UV-valosta. Helpoin ratkaisu on säilyttää esineitä tilassa, johon ei pääse valoa ollenkaan. (Jenkins 1970, 46–47.)

Koiperhosten aiheuttamia vaurioita ja hometta voidaan yleensä torjua esineelle sopivilla säilytysolosuhteilla. Aina olosuhteisiin ei pysty kuitenkaan vaikuttamaan. Tällöin esimerkiksi tekstiilit voidaan suojata koiperhosilta käsittelemällä ne kloroformilla. Näiden aineiden käytössä konservaattorin tulee muistaa suojautua oikein hengitys- ja muilla suojaimilla. (Berner et al. 1967, 32.)

Soitinkokoelmat halutaan säilyttää tulevaisuuden sukupolvia varten, joten ne vaativat huolenpitoa ja säilytystä. Soittimen rungon tai kehyksen ja soittokoneiston huolto ja käsittely eroavat toisistaan hyvin paljon. Rungon huoltoon

voidaan soveltaa perinteisiä menetelmiä, joita käytetään myös vanhoja huonekaluja hoitaessa, kuten lakkaus. Soittokoneistot vaativat erityistä huoltoa riippuen instrumentin tekniikasta. Niitä tulisi huoltaa vain sen mukaan, mitä valmistajat ja korjausasiantuntijat ovat suositelleet. Myös työkalujen ja -koneiden säilyttäminen on tärkeää, jotta soittimien huollon ja rakentamisen historiasta jää dokumentti. (Documentation plan, 2015.)

### 3 HARMONIEN HISTORIA

Vanhin tunnettu vapaalehdykkäsoitin on kiinalainen sheng, jota muotonsa vuoksi kutsutaan myös linnunpesäksi. Se mainitaan kirjoituksissa jo 1100 eaa., vaikkakin ensimmäiset piirroukset siitä ovat vasta 500-luvulta. Soittimen keksijä oli kiinalainen keisari Huang Tei, ja kertoman mukaan hän keksi soittimen jo 2500 eaa. Shengin muoto on pysynyt muuttumattomana aikojen saatossa. Se toimii imuilmaharmonin tavoin, eli ilmaa imetään suukappaleen kautta ja niin kutsutut pillit soivat vasta, kun pillin sivussa oleva sormioreikä on suljettu. Se, kuinka vapaalehdykkäsoittimet ovat ajautuneet Eurooppaan, on mysteeri. On esitetty, että Marco Polo (1254–1324) olisi tuonut tiedon soittimesta Eurooppaan. Tämä on todennäköisempää kuin toinen ehdotus, jonka mukaan vapaalehdykkäsoittimen periaatteen olisi keksinyt Michael Praetorius, joka kuvaili sen kirjassaan ”Syntagma Musicum” vuonna 1619. (Ord-Hume 1986, 16–20.)

Kiinalaisen sheng-soittimen jälkeen Euroopassa kehitettiin Regal, joka oli yksikkölehdykkäsoitin ja yleisessä käytössä jo 1400-luvulla. Se oli tavallaan 1880-luvun matkaharmonin ja saarnausharmonin esiaste, jota voitiin kuljettaa kainalossa. Kuvassa 2 on pieni kannettava pöytäurku.





Kuva 2. Pöytäurku. (Ord-Hume 1986, 36)

Vaikka Marin Mersenne kuvailee vuoden 1636 kirjassaan *Harmonie Universelle* -nimisen vapaalehdykkäsoittimen toimintaa, oli se pitkälti hyödyntämätön keksintö 1800-luvun alkuun asti. Sitä käytettiin kokeilun omaisesti varhaisissa pilliuruissa. 1800-luvun alussa kiinnostus tähän tekniikkaan kuitenkin kasvoi, voidaankin olettaa, että 1810-luvun loppuun mennessä vapaalehdykkäsoittimen toimintaperiaate ja sen hyödynnettävä potentiaali olivat laajasti tiedossa. Vuoteen 1829 mennessä sekä huuliharpusta että harmonikasta oli olemassa primitiiviset mutta nykyäänkin tunnistettavissa olevat muodot. Huuliharpun ensimmäisen muodon oletetaan olevan Christian Friedrich Ludwig Buschmannin työtä vuodelta 1821. Kerrotaan että hän yritti parantaa työkalua, jolla munniharppu viritettiin, kun hän tuli keksineeksi huuliharpun. Harmonikka taas juontaa juurensa Buschmannin ja Cyrillus Demianin työstä. Demianin lisäys vasemman käden puolelle laitetuille painikkeille, joilla soitettiin sointuja, antoi harmonikalle sen englanninkielisen nimen *accordion*. Harmonikka oli alun perin diatoninen soitin, mutta 1800-luvun puolivälissä wieniläinen muusikko Gustav Walter lisäsi siihen kromaattisen koskettimiston. (Ord-Hume 1986, 20.)

Muutokset ja parannukset, joiden myötä harmoni kehittyi, voidaan jakaa kahteen eri tyyppiin. Niihin, jotka muokkasivat koristeluja, ulkonäköä, laajensivat harmonia ja helpottivat sen valmistusta, ja niihin, jotka kiinnittivät huomiota

harmonin soittamisen helpottamiseen, sen soinnin parantamiseen ja tonaalisuuden kehittämiseen. Yhdysvalloissa soittimen kehittäminen keskittyi lähinnä näistä ensimmäiseen kategoriaan eli ulkonäöllisiin puoliin, kun taas Englannissa ja Ranskassa syvennyttiin enemmän harmonin musikaalisiin parannuksiin. Erityisesti Englannissa harmoni nähtiin vakavasti otettavana soittimena. (Ord-Hume 1986, 21.)

Vapaalehdykkäteknikka yhdistettynä koskettimistosoittimeen koki epävarman alun, mutta sen historian voidaan sanoa alkaneen 1700-luvun puolivälistä. Ensimmäisen pidempään käytössä olleen vapaalehdykkäkosketinsoittimen, nimeltään Orgue Expressif, rakensi Gabriel-Joseph Grenié (1756–1837) Pariisissa vuonna 1810. Hänen kerrotaan tehneen kokeiluja sekä vapaalehdykällä että yksikkölehdykällä jo vuonna 1798. Patenttihakemuksessaan Grenié mainitsee Sébastien Érardin ja Abbé Voglerin aiemmat työt kehittää vapaalehdykkäteknikkaa hyödyntävä urku. Vogler kehitti soittimen nimeltä Orchestrion vuonna 1789. Se oli pieni urku. Oliko se vapaalehdykkä- vai yksikkölehdykkäteknikkaa käyttävä, ei ole varmaa tietoa. Sen rakensi Voglerille ruotsalainen urkurakentaja Rackwitz Hollannissa. On epävarmaa, kuinka paljon Grenié käytti hyväkseen Voglerin aiempia töitä ja ideoita. Érardinin työstä ja kokeiluista urkujen rakennuksen parissa ei ole säilynyt mitään tietoa. Varmaa on, että Grenié sai inspiraatiota Dom Bedos de Cellesin julkaisuista *L'art du facteur d'orgues* vuosilta 1766 ja 1778, jossa on hyödyllinen osio vapaalehdykkäurkupilleistä. (Ord-Hume 1986, 21–23.)

1829 Friedrich Sturm otti vapaalehdykkäurun osat ja kasasi ne pianonkaltaiseen koteloon. Tämän soittimen nimeksi tuli Aeolidicon. Sen sointia ja soitettavuutta keuhuttiin, erityisesti dynamiikan osalta, johon pystyi vaikuttamaan polkimilla. Vapaalehdykkäteknikkaan perustuvia urkuja testasivat ja rakensivat monet, ja kukin rakentaja nimesi oman soittimensa. Siksi on vaikea esittää yhtä selkeää kehityslinjaa harmonin historiasta. Aina uuden mallin kehittelyn jälkeen muut rakentajat kokeilivat ja kehittivät soitinta taas eteenpäin. Soitinrakennuksesta ja niiden kehityksestä kiinnostuneita henkilöitä oli vain pienehkö määrä, ja heistä suurin osa tunsivat toisensa. Näin soitinrakennus ja -kehitys pysyivät tietyssä piirissä ja tekijät kilvoittelivat keskenään kehittäen entistä parempia soittimia. Erityisesti Englannissa, Ranskassa ja Saksassa tehtiin aktiivista kehitystyötä. (Ord-Hume 1986, 23–24.)

Vuonna 1841 englantilainen Wardle Evans kehitti Organo Harmonican, jota monet pitävät kehittyneen vapaalehdykkäurun kantaisänä. Vaikka Evansin kehittämä soitin oli huomasti edellä soittimen aiempia muotoja, kehitettiin malli, jota alettiin pitää standardina vapaalehdykkäurulle Ranskassa.

Alexander Françoise Debain syntyi Pariisissa 1809. Hän oli alun perin puuseppä, mutta ryhtyi 16-vuotiaana oppipojaksi soittinrakentajalle. Vuonna 1820 hän alkoi korjata urkuja ja vuoteen 1830 mennessä hänellä oli oma yritys, joka rakensi pianoja ja urkuja. Debain haki vuonna 1842 patenttia soittimelle nimellä Harmonium, joka oli pieni yksirivinen urku, jossa lehdykät olivat neljässä rivissä ja ne oli jaettu basso- ja diskanttiosioihin. Debain patentoi Harmoniumin soittimen nimeksi ja sen takia muut rakentajat joutuivat yhä keksimään uusia nimiä rakentamilleen soittimille, vaikka periaatteessa ne olivat sama instrumentti. Tämä viivästytti Harmonium-nimen käyttöönottoa ja sen vakiintumista soittimen tunnetuksi nimeksi. Nimi otettiin käyttöön myös Englannissa vuonna 1851, mutta sen vakiintuminen käyttöön Ranskassa, jossa käytettiin yhä termiä Orgue Expressif, kesti kauemmin. (Ord-Hume 1986, 26.)

1800-luvun lopussa tapahtunut taideteollisuuden läpimurto vaikutti harmonin ulkokuoren muotoiluun. Erityisesti näyttelyihin rakennettavia harmoneja varten kutsuttiin arkkitehti suunnittelemaan sen ulkomuoto. Näissä oli usein hyvin kekseliäs, ylellinen ja koristeellinen muotoilu. Se monesti noudatti samaa valitsevaa tyyliä kuin huonekaluissa nähtiin siihen aikaan. Näitä instrumentteja hankittiin osaksi sisustusta. Harmonin ja pianon muotoilua niiden alkuaikoina ei ole juurikaan tutkittu, vaikka se onkin tärkeä ja mielenkiintoinen osa taideteollisuuden ja muotoilun historiaa. (Documentation plan, 2015.)

### 3.1 Matkaharmonioiden historia

Matkaharmonioiden historiassa tärkeä harmonirakentaja oli ranskalainen Jacob Alexandre, joka syntyi vuonna 1804 ja toimi Pariisissa soittinrakentajana. Hän rakensi kannettavan harmonin. Pienelle harmonille vaikuttaa aina olleen kysyntää. 1830-luvulla rakennettiin hyvin pieniä pöydälle mahtuvia harmoneja, joista Debain kehitti vuosien 1850–1860 aikana pylväsalkaisen version. Tässä oli vain yksi poljin, joka kiinnittyi valurautaiseen pohjaan, joka työsti ilmalaati-

kossa olevia palkeita. Myöhemmin tätä mallia kehittivät eteenpäin muun muassa dresdeniläinen Kaufmann ja Hüller & Stiegler Leipzigistä (kuva 3). (Ord-Hume 1986, 27.)



Kuva 3. Kaufmanin rakentama pieni harmoni. (Ord-Hume 1986, 36)

Myös Yhdysvalloissa valmistajat kehittivät pieniä kannettavia harmoneja. Lontoolainen R. F. Stevens valmisti suuria määriä matkaharmoneja. (Ord-Hume 1986, 42–44.) Pieni matkaharmoni, jossa ei ole äänenväriin säätimiä on nimeltään Physharmonica. Siinä on vain neljä oktaavia. Physharmonican kehitti vuonna 1821 wieniläinen Anton Haeckl. (Reed Organ (Physharmonica) 2015.)

Toisen Maailmansodan jälkeen pienet matkaharmonit olivat suuremmassa suosiossa kuin aikaisemmin. Samaan aikaan yleistyivät myös pienet kannettavat radiot ja levysoittimet. (Ord-Hume 1986, 47.) Matkaharmoneja käytettiin erityisesti kiertävissä kouluissa ja kirkollisissa tilaisuuksissa, koska se oli helppo kuljettaa mukana toisin kuin normaalikokoinen harmoni.

### 3.2 Harmonin merkitys sosiaalihistoriassa

Harmonioiden rakentamisen ja kehityksen historia ei eroa juurikaan muiden instrumenttien valmistuksen historiasta, paitsi muutamilta osin. Ensimmäisenä harmonioiden valmistusta voidaan tarkastella sosiaalisesta näkökulmasta. Se oli ensimmäisiä instrumentteja, joita voitiin valmistaa suhteellisen edullisesti ja jonka ilmaisuus ja tonaalisuus tarjosivat tavallisille kansalaisille instrumentin, johon heillä ei aiemmin ollut varaa. Toisekseen harmonioiden valmistuksen kehitys oli suuressa roolissa puuntyöstö teollisuuden kehityksessä. Samalla lailla kuin uusi arkkitehtuuri vaati uusia tekniikoita puuntyöstöltä, myös harmonioiden osien kehitys vaati puuntyöstön mahdollisuuksilta yhä enemmän. Myös pianon kehitys ja sen valmistus vaativat näitä samoja hyvin spesifejä ominaisuuksia puuntyöstökoneilta ja -työkaluilta. (Ord-Hume 1986, 85.)

Harmonioiden hinta kuluttajalle oli halpa. 1800-luvun puolivälissä harmonioiden saattoi saada jopa kuudella quinealla. Käytettynä ostetut soittimet olivat vielä halvempia. Tuohon aikaan piano saattoi maksaa jopa kolme kertaa enemmän kuin harmoni. Lisäksi piano oli paljon suurempi ja painavampi kuin harmoni. Näistä seikoista huolimatta, harmoni ei nauttinut samanlaista arvostusta kuin piano. Harmoni ostettiin, jos ei ollut varaa pianoon. Viktoriian aikakaudella kehitettiin myös soitinten vuokrauspalveluja, joka mahdollisti arvostetun soittimen käytön myös sellaisille, joilla ei ollut varaa ostaa pianoa. Alemman luokan edustamalle perheelle harmoni oli käypä ostos. Sillä saattoi soittaa myös kirkollista musiikkia, joten harmonioiden hankinta oli myös tästä syystä suosittua. Itse asiassa harmonioiden hankintaa saattoi perustella hyvinkin sillä, että se oli hengellinen soitin, toisin kuin piano. Hymnejä ei laulettu vain kirkossa ja hengellisissä tilaisuuksissa, vaan ne olivat myös sen ajan suosituimpia kappaleita. Lisäksi harmonioita hankittiin paljon pieniin kirkkoihin, kappeleihin ja uskonnollisiin yhteisöihin, joilla ei ollut varaa hankkia kirkkourkuja. (Ord-Hume 1986, 85–86.)

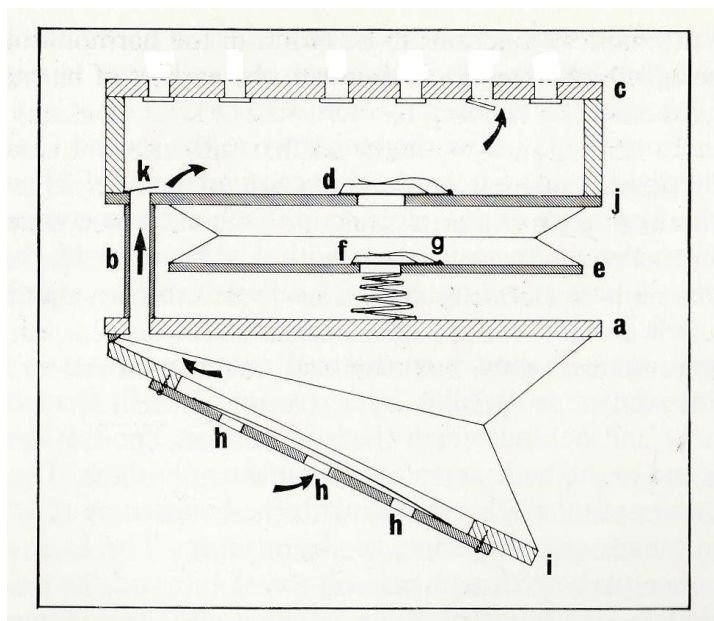
Suomessa alettiin valmistaa harmonioita käsityönä 1870-luvulla ja pian sen jälkeen käynnistyi myös tehdasvalmistus. Itse tehtyjä soittimia käytettiin etenkin Keski-Pohjanmaalla. Kansansoittimena harmonioita käytettiin lähinnä viulun

säestykseen. Lisäksi sitä käytettiin kodeissa ja kouluissa, sekä virsien säestyksessä. Myöhemmin sähköurut ja piano ovat syrjäyttäneet harmonin käytön lähes kokonaan. (Soitinkokoelma 1984, 46.)

Harmoni yleistyi Suomessa nopeasti kirkkojen ja kansakoulujen kautta nuorisoseuroihin ja on säilyttänyt merkittävän säestyssoittimen roolinsa kansanmusiikissa näihin päiviin saakka. Kuitenkin harmoni elää omaa kehityskaartaan ja nykyään se toimii myöskin soolosoittimena ja sitä käytetään hyvin vaihtelevissa rooleissa käyttötarpeesta riippuen. (Harmoni, 2015.)

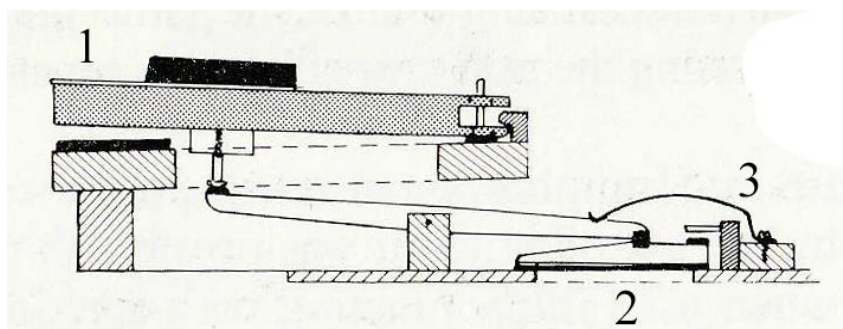
#### 4 HARMONIN RAKENNE JA TOIMINTA

Harmonin rakenne koostuu kolmesta osasta: kielitukista, jossa on kielet, koskettimistosta ja muista soiton ohjaimista sekä ilmalaatikosta ja palkeista. Kielitukin alapohjassa on kielet ja niiden yllä jousitetut venttiilit, joita hallitaan koskettimilla. Koskettimiston lisäksi harmonissa voi olla muita soittoa ohjaavia osia, kuten äänirekisterejä. Näillä voidaan muuttaa harmonin niin sanottua äänenväriä. Kaikissa harmoneissa näitä rekistereitä ei kuitenkaan ole. Kolmas osio eli ilmalaatikko ja palkeet sijaitsevat yleensä aina kielitukin alapuolella. Se on rakennettu niin, että poljin tai polkimet liikuttavat yhtä tai kahta paljetta, jotka toimivat ilmansyöttäjinä. Kuvassa 4 näkyy paineilmaharmonin rakenne. (Ord-Hume 1986, 69.)



Kuva 4. Paineilmaharmonin rakenne. (Ord-Hume 1986, 74)

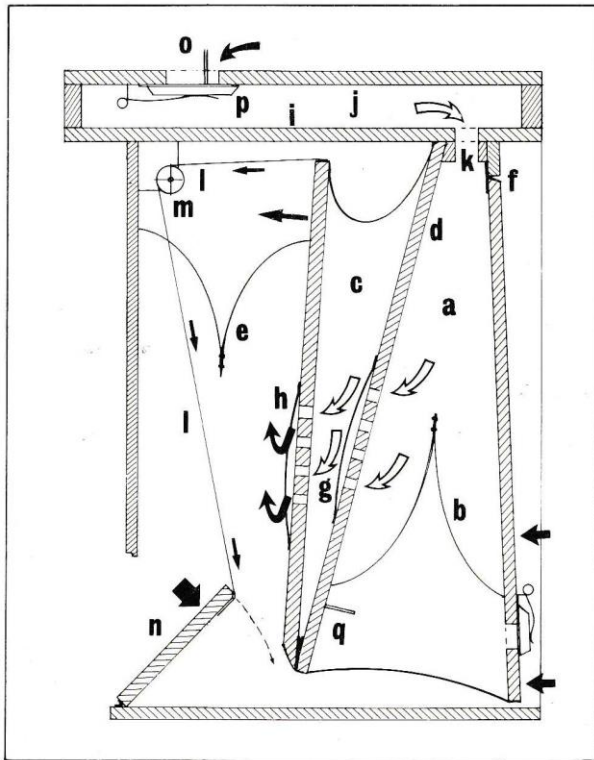
Poljinta polkiessa puristuu syöttöpalje (i) kiinni. Syöttöpalkeen pohjassa on reikiä (h), jotka on suljettu kaistaleella nahkaa, jonka päällä on pieni jousi. Näin ilma pääsee kulkemaan vain yhteen suuntaan palkeesta. Palkeesta ilma kulkeutuu kanavaa (b) pitkin ilmalaatikoon (j). Ilmalaatikon pohjassa on aukko (d), jonka alla on varastopalje (e). Varastopaljetta pitää perusasennossa jousi, joka mahdollistaa palkeen liikkumisen ylös ja alas sen täytyessä ja tyhjentymässä. Varastopalje tasoittaa syöttöpalkeesta tulevan sykäyksittäisen ilman ja varmistaa tasaisen ilmanpaineen ilmalaatikossa. Kun varastopalkeessa on ylimääräistä ilmaa, se virtaa ulos varoventtiilistä (f), jonka iskuri (g) avaa. Ilmalaatikon ilmanpaine kohdistuu kielitukkiin (c), jonka alapohjassa kielet ovat kiinni kielikehyksissä. Koskettimilla ohjataan ilma ulos kielien läpi. Alla olevassa kuvassa 5 on esitetty koskettimien toiminta. (Ord-Hume 1986, 69–70; Suuri Musiikkitietosanakirja 2: C-Ha 1990, 522.)



Kuva 5. Koskettimien toimintaperiaate. (Ord-Hume 1986, 78)

Kosketinta (1) painamalla avataan läppäventtiili (2). Siinä oleva jousi (3) painaa läppäventtiilin takaisin alas, kun kosketinta ei enää paineta. Ilmalaatikossa oleva ilmanpaine purkautuu venttiilin kautta ja saa kielen (kuvassa läppäventtiilin alla oleva katkoviiva) värähtelemään. (Ord-Hume 1986, 71; Suuri Musiikkitietosanakirja 2: C-Ha 1990, 522.)

Imuilmaharmonin toiminta on hieman erilainen verrattuna paineilmaharmoniin (kuva 6). Suuressa Musiikkitietosanakirjassa 2: C-Ha (1990, 522) imuilmaharmonin toimintaa kuvataan seuraavasti:



Kuva 6. Imuilmarharmonin toimintaperiaate. (Ord-Hume 1986, )

*Imuilmarharmonissa imupalkeet (c) pysyvät lepoasennossa kiinni josten (e) avulla ja avautuvat polkimia (n) painamalla. Tällöin ilma imeytyy venttiilien (g) kautta varastopalkeesta (a) imupalkeisiin. Palkeen kokoonvetäytymistä vastustaa jousi (b). Liian kovaa poljettaessa avautuu varoventtiili (h) estäen palkeen imeytymisen kokonaan kiinni. Palkeen tehtävänä on tasoittaa imurien synnyttämä sysäyksittäinen imu ja pitää ilmalaatikossa (i) oleva alipaine muuttumattomana. Kielet ovat kielitukkien kennostoissa, joiden aukot venttiilit (o) sulkevat alapuolelta josten (p) painamina. Imureita ja polkimia on kaksi, niin että voidaan polkea vuorotellen kumpaakin. (Suuri Musiikkitietosanakirja 2: C-Ha 1990, 522.)*

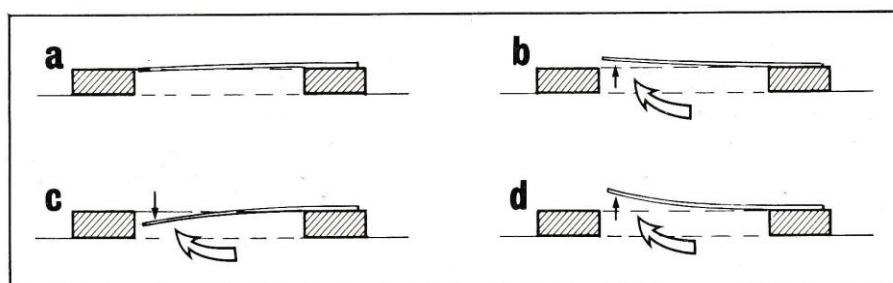
### Vapaalehdykät ja sen toiminta

Lehdykät jaetaan kolmeen ryhmään. Klarinettisoittimissa on yksikkölehdykät, joka on englanniksi beating, single tai percussion reed. Yksikkölehdykälle ominaista on, että se hakkaa runkokappaletta vasten. Toinen lehdykkäryhmä ovat kaksikko- tai parilehdykät. Näitä kutsutaan englanniksi double tai concussion



reedeiksi. Niissä on kaksi lehdykkää, jotka lyövät toisiaan vasten ilman vaikutuksesta. Esimerkiksi oboe on parilehdykkäsoitin. Kolmas ryhmä on vapaalehdykät. (Suuri Musiikkitietosanakirja 4: Kuul-N 1990, 32.)

Harmoni tai urkuharmoni on joko paine- tai imuilmalla toimiva vapaalehdykkäsoitin, jota soitetään koskettimistolla. Englanniksi vapaalehdykkä on nimeltään free reed. Sen toiminta perustuu ohueen ja joustavaan kieleen, joka on toisesta päästään kiinnitetty ja sen toinen pää on vapaa liikkumaan. Vapaalehdykkäkieliä voidaan valmistaa kasvista, kuten bambusta tai metallista, kuten messingistä tai teräksestä. Kuvassa 7 on kuvattu vapaalehdykän toiminta ja sen eri vaiheet. (Ord-Hume 1986, 15; Suuri Musiikkitietosanakirja 6: Seg-Ö 1990, 570.)



Kuva 7. Vapaalehdykän toimintaperiaate. (Ord-Hume 1986, 70)

Kohdassa A kieli on levossa. Kohdassa B ilma tulee alapäin painaen ohuen ja taipuisan metallikielen ylöspäin. Kohdassa C kuvataan, kuinka kieli kimpoaa takaisin alas. Kohdassa D edellä mainittu prosessi tapahtuu uudelleen. Se, millä nopeudella kieli värähtelee, määrittää syntyvän äänen korkeuden. Tuotetun äänen sävelkorkeus ja sointiväri riippuvat kielen pituudesta, paksuudesta ja joustavuudesta sekä massan jakautumisesta. Mitä suurempi ja painavampi kieli on, sitä hitaampi värähtelyn taajuus ja matalampi ääni. Kun kieli on pienempi, kevyempi ja ohuempi, se värähtelee nopeammin ja näin tuottaa korkeamman äänen. Jotta kielen koko pysyy kuitenkin käytännöllisenä, voidaan siihen laittaa lisäpainoa. Tämä sama rakenne on myös esimerkiksi harmonikassa ja huuliharpassa. (Ord-Hume 1986, 70; Suuri Musiikkitietosanakirja 6: Seg-Ö 1990, 570.)

Suosituin vapaalehdykkäsoitin on munniharppu. Siitä löytyy monenlaisia versioita eri puolilta maailmaa. Vaikka munniharppu on hyvin yksinkertainen soitin,

siitä löytyvät kaikki samat ominaisuudet kuin polkuharmonistakin, koska munniharpussa on vain yksi sävelkorkeus ja sen sointia kontrolloidaan suun muotoa muuttamalla poskilla, kielellä ja huulilla. Munniharpun tuottamat harmoniat ovat lähes samat kuin trumpettissa, mikä osaltaan selittää sitä, miksi monissa kielissä munniharppua ja trumpettia tarkoittavat samat sanat. (Ord-Hume 1986, 15–16.)

## 5 TUTKITTAVA MATKAHARMONI

Asiakas oli ostanut harmonin Huuto.netistä vuonna 2013. Myynti-ilmoituksessa luki että harmoni on ”yli 200-vuotias”, muuta tietoa harmonista ei ollut. Harmoni oli ostettu soittokäyttöä varten, mutta se ei ollut toimintakunnossa. Asiakas oli etsinyt jo pidemmän aikaa matkaharmonia, koska se on helpompi ottaa mukaan soittokeikoille ympäri Suomen kuin iso normaalikokoinen harmoni. Lähetin sähköpostia harmonin asiakkaalle myyneelle Tuomas Hollmanille, joka kertoi saaneensa harmonin asuntokaupan seurauksena. Hänen mielikuvansa oli, että harmonin olisi rakentanut joku suomalainen kyläseppä, mutta muuta tietoa hänellä ei harmonista ollut. Hän antoi kuitenkin harmonin edellisen omistajan yhteystiedot. (Hollman, 2015.) Harmoni oli kuulunut Topi Tuomisen perheelle vuoteen 2013 asti. Hän kertoi viestissään, että harmoni oli ollut perheellä ainakin 1960-luvulta asti, jolloin hänen isoäitinsä oli muuttanut perheen luo asumaan ja tuonut harmonin mukanaan. Topi Tuomisellakaan ei kuitenkaan ollut tietoa harmonin rakentajasta tai siitä kuinka harmoni on hänen perheelleen päätynyt. (Tuominen, 2015.)

Harmoni on 788 mm leveä ja 727 mm korkea. Sen syvyys soittokoneiston kohdalta on 327mm ja palkeiden kohdalla 267 mm. Mittapiirroksiset ovat liitteessä numero 1. Kuvassa 8 harmoni on kuvattu kansi kiinni. Lisäksi polkimen vetohihna on irti, joten poljin makaa lattiaa vasten.



Kuva 8. Harmoni ennen konservointia. (Niemi 2015)

Harmonissa on rautaiset kantokahvat, jotka helpottavat sen kuljettamista. Kokopuinen soitin on kuitenkin melko painava. Sen takaseinässä on kangaskehikko, muut rungon osat ovat kokopuuta, tai viilutettua sokkopuuta (kuva 9). Muut dokumentointikuvat ovat liitteessä numero 2.



Kuva 9. Harmonin sivukuva ennen konservointia. (Niemi 2015)

Harmonin rungon yläosa on tammiviilutettua havupuuta. Myös päällikansi, etulevy ja rungon sivut ovat tammea. Ohjaajani Diego Carlozzo epäili harmonin olevan saksalainen, rungossa käytetyn tammen vuoksi. Jaakko Järvelän mukaan harmonin runko olisi tehty vuosien 1860–1890 aikana. (Järvelä, 2015.) Jenni Lohmanin vuoden 2006 opinnäytetyössä restauroitiin saksalainen Trayser-merkkinen harmoni, ja sen palkeisto on melko saman näköinen kuin tutkittavan harmonin. Siinä on tosin kaksi syöttöpaljetta, mutta kuvien perusteella vaikuttaisi siltä, että palkeet ovat samanväriset kuin tutkittavassa harmonissa. (Lohman 2006, 26, 28.)

Tutkittava harmoni on paineilmaharmoni. Suomen harmonitehtaissa on rakennettu vain imuilmaharmoneja (Soitinkokoelma 1984, 46). Imuilmaharmonin valmistus oli helpompaa, koska sen rakenne oli yksinkertaisempi. Siinä on myös pehmeämpi ääni verrattuna paineilmaharmoniin. (Reed organs, 2015.) Koska tämä harmoni on paineilmaharmoni, voidaan päätellä, ettei se ole Suomessa valmistettu. Tai ainakaan sen soittokoneisto ja palkeet eivät ole Suomessa tehty. Myös Ruotsissa on valmistettu lähes ainoastaan imuilmaharmoneja. Saksassa taas on valmistettu paineilmaharmoneja. (Reed organs, 2015.) Palkeisto onkin todennäköisesti Saksassa valmistettu. Lisäksi kielilevyt olivat Jaakko Järvelän mielestä saksalaisen näköiset. Tosin hänen mukaansa saksalaisissa kielilevyissä on kielet yleensä kiinnitetty ruuveilla kielilevyihin, kun tässä harmonissa ne on kiinnitetty nastoilla. Myös harmonin kantokahvat ovat Jaakko Järvelän mukaan samannäköiset kuin hänen omistamassa Schiedmayer-harmonissa, joka on vuodelta 1853. Tosin myös muiden tehtaiden rakentamissa harmoneissa on käytetty samanlaisia kahvoja. (Järvelä, 2015.) Internetistä tutkimalla löysin vain yhden harmonitehtaan, joka on tehnyt harmoneja missä on vain yksi poljin. Tämä on ranskalainen, vuonna 1829 toimintansa aloittanut Alexandre Père et Fils.

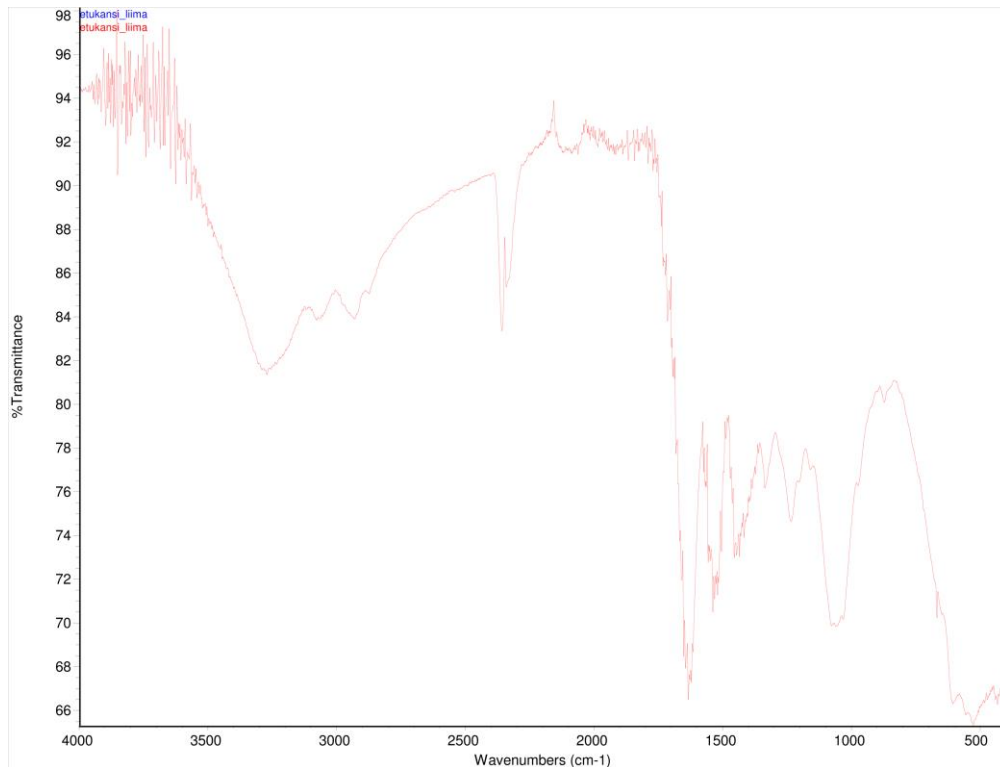
## 5.1 Materiaalit

Harmonin puuosista otettiin näytteet laboratorioanalyysia varten. Näytteitä otettiin harmonin rungosta ja koskettimista. Lisäksi näytteet otettiin kielitukista.

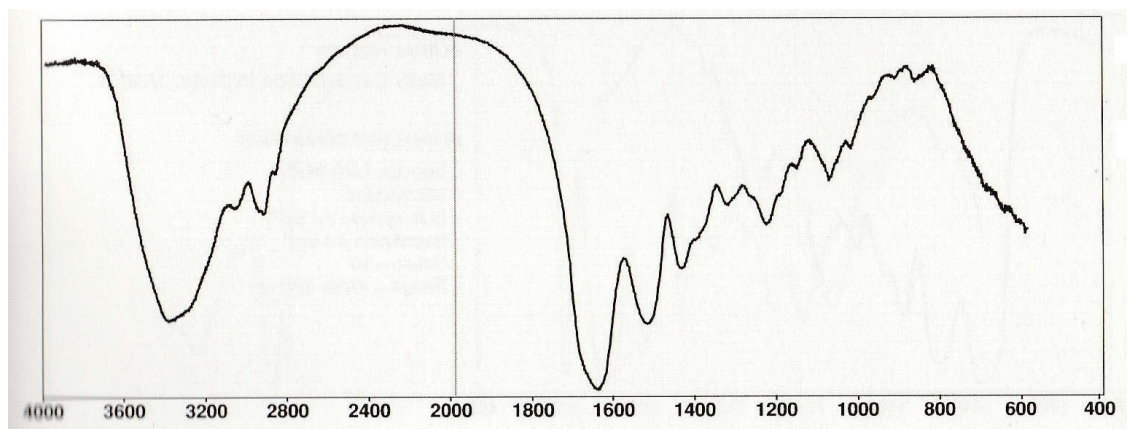
Laboratoriossa näytteet maseroitiin. Maseroinnissa puunäyte laitettiin liuokseen, jossa oli  $\frac{1}{2}$  osa vetyperoksidi ja  $\frac{1}{2}$  osa jäätikkää.

Lasipurkin korkki suljettiin tiukasti kiinni ja näyte asetettiin lämpökaappiin 55 Celsius asteeseen. Lämpö nopeuttaa puukuitujen maseroitumista eli irtoamista toisistaan. Näytteen annettiin olla lämpökaapissa seitsemän päivää. Tämän jälkeen näyte huuhdeltiin maserointiliuoksesta juoksevan veden alla. Kun näyte oli huuhdeltu, asetettiin se näytelasille, jossa puukuituja voitiin vielä erottaa toisistaan kirurginveitsen avulla. Sen jälkeen näytteen pinnalle laitettiin pieni tippa vettä ja peitelasi. Harmonin rungon materiaali on tammea. Myös kielitukki on lehtipuuta. Se tunnistettiin pyökiksi. Valkoiset koskettimet ovat mäntyä ja mustat koskettimet jotain lehtipuuta. Lehtipuun tunnistaminen oli vaikeaa koskettimen koon ja sen pintakäsittelyn takia. Mustasta koskettimesta ei saatu mikroskooppinäytettä. Mikroskooppikuvat maseroiduista puukuiduista ja niiden vertailukuvat Fagerstedt et al.:in kirjasta "Mikä puu - mistä puusta" ovat liitteessä numero 3.

Puuosien liimauksessa on käytetty eläinliimaa. Etukannen halkeamien korjauksesta otettiin liimanäyte, joka analysoitiin FTIR-laitteella. FTIR-tutkimus perustuu infrapunasäteilyn absorptioon. Laitteesta lähtevä infrapunasäteily mittaa tutkittavasta materiaalista takaisin heijastuvan säteilyn. (Fleming & Williams 1995, 30.) Liimaa ei pystytty täydellä varmuudella tunnistamaan, mutta mittaustulokset riippuvat paljon laboratorio-olosuhteista sekä materiaalin koostumuksesta. Täyttä vastaavuutta voi olla vaikea löytää. Liiman spektri (kuva 10) oli kuitenkin joiltakin kohdin samanmuotoinen kuin Derrick et al.:in (1999) kirjasta "Infrared Spectroscopy in Conservation Science" löytynyt eläinliimaspektri (kuva 11).



Kuva 10. Etukannen halkeamasta otetun liimanäytteen spektri. (Niemi 2015)



Kuva 11. Eläinliiman FTIR-spektri. (Derrick et al. 1999, 181)

Kankaiden kuitunäytteet analysoitiin myös laboratoriossa. Kaikista kankaista otettiin näytepalat, joista eroteltiin kuidut kirurginveitsellä ja pinseteillä. Kuitunäyte asetettiin lasilevylle ja sen päälle laitettiin pieni tippa öljyä sekä peitelevy. Sen jälkeen näytettä analysoitiin mikroskoopin avulla. Kaikki harmonin kielitukissa olleet kankaat olivat luonnonkuituja: puuvillaa, villaa ja pellavaa. Mikroskooppikuvat kuitunäytteistä ovat liitteessä numero 4.

Harmonin valkoiset koskettimet ovat eläinperäisellä luumateriaalilla viilutettua mäntyä. Mustat koskettimet on vesi- tai spriipetsattu mustiksi. Ivory-nimellä kutsuttavia materiaaleja ovat elefantin ja muiden norsueläinten syöksyhampaat. Myös mursujen, virtahepojen, joidenkin sikalajien ja sarvivalaiden syöksyhampaita on käytetty vastaavanlaisesti kuin norsunluuta. Näitä kaikki materiaaleja kutsutaan englanniksi yleisnimellä ivory ja suomeksi norsunluu. Se on sekä hygroskooppinen että anisotrooppinen materiaali, ja se käyttäytyy eri tavoin riippuen siitä, mistä kohtaa syöksyhammasta materiaali on otettu. (Rivers & Umney 2013, 194–196.)

Norsunluusta voidaan silmämääräisesti tutkimalla tunnistaa onko se elefantin, mammutin, virtahevon vai villisian syöksyhampaista, luusta vai sarvista. Tarkemmat lajitunnistukset vaativat näytteen tarkastelua mikroskoopin avulla, mutta elefantin ja mammutin erot näkyvät paljaalla silmälläkin luopin avulla. Liitteessä numero 5 kuvaillaan norsunluulajin tunnistamisen eri vaiheet. (Rivers & Umney 2013, 199.)

Harmonin koskettimia tutkittiin luopin ja suurennuslasin avulla, mutta vaikka luumateriaalissa näkyy suonia, ei niistä pysty tulkitsemaan mistä eläimestä materiaali on lähtöisin. Materiaalin tutkimiseen olisi tarvinnut joko kannettavan mikroskoopin, joka voidaan asettaa materiaalin päälle, tai sitten luumateriaalista olisi pitänyt ottaa näytepala. En kuitenkaan halunnut vaurioittaa alkuperäistä materiaalia, joten tunnistukseen riittää että koskettimet ovat eläinperäistä luumateriaalia. Jos koskettimet ovat Suomessa tehty, ne voivat olla myös naudanluuta.

Kielilevyt ja kielet ovat messinkiä. Messinki tunnistettiin silmämääräisesti havainnoimalla. Lisäksi kielilevyt ja kielet sekä bassoäänien painomateriaali tutkittiin XRF-analyysin avulla. XRF-menetelmä perustuu röntgenfluoresenssispektriin. Tämä mahdollistaa tutkittavan kohteen alkuainekoostumuksen tutkimisen vahingoittamatta näytettä. XRF-analysointori analysoi näytteen alkuainejakaumaspektrin. Tästä voidaan tutkia näytteessä olevia alkuaineita, sekä niiden suhteellista tai tarkempaa määrää. Laitteen toiminta perustuu fluoresenssi-ilmiöön: kun tutkittavaan näytteeseen kohdistetaan röntgensäteilyä, sen atomit säteilevät kullekin alkuaineelle tyypillistä fluoresenssisäteilyä. Fluoresenssisäteily on ominaisuuksiltaan kullekin alkuaineelle tunnusomaista. (Kailamäki 2014, 3–4.)

XRF-laitteiden mittaustulos ilmaistaan käyränä, jossa fluoresoineet alkuaineet näkyvät piikkeinä. Kunkin alkuaineen piikit sijoittuvat määrätyle kohdalle spektriä, josta ne voidaan havaita ja tunnistaa. XRF-spektrometri toimii melko luotettavasti raskaita alkuaineita ja selkeitä alkuainekoostumuksia mitattaessa. Analyysivaiheeseen kuitenkin liittyy epävarmuustekijöitä, jotka on otettava huomioon saatuja tuloksia tarkasteltaessa ja tulkittaessa. (Kailamäki 2014, 6, 9.)

Thermo Scientific XRF-laitteella tutkittiin messinkiset kielilevyt ja kielet. Kielilevyjen messinki koostui 71,99 % kuparista ja 27,14 % sinkistä. Kielien materiaalissa taas oli 68,29 % kuparia ja 31,26 % sinkkiä. Bassokielissä oleva paino sisälsi 48,76 % lyijyä ja 11,75 % tinaa. XRF-analyysi tehtiin myös harmonin kantokahvalle, ja sen todettiin olevan 97,52 % rautaa. XRF-analyysit ovat liitteessä numero 6.

Palkeiden ylä- ja alapohjat ovat puuta. Palkeen seinämät taas ovat paksuhkoa pahvia. Se päällystetty valkealla vuohennahalla, jonka päälle on liimattu sinistä paperia. Periaatteessa minkä tahansa selkärankaisen eläimen ihosta voidaan tehdä nahkaa. Yhteistä näille eri eläimistä saaduille nahoille on se, että ne pääasiassa koostuvat proteiinikollageenista. Nahan kuitumainen rakenne mahdollistaa sen, että nahka kestää käyttöä erityisen hyvin ja pitkään. Kuitumainen rakenne vaihtelee kuitenkin paljon eri eläinlajien ja niiden eri rotujen välillä. Tämän takia kaikki nahkalajit eivät sovellu kaikkeen käyttöön. Yleisimmät käytetyt nahat ovatkin nisäkkäiden, kuten nautakarjan, vasikan, vuohen ja lampaan. Vähemmän käytettyjä nisäkkään nahkoja ovat sian ja peuran nahat. (Kite & Thomson 2006, 11–12.)

## 5.2 Vauriot

Harmonin rungon yläosassa oli tammiviilu irronnut liimauksesta kahdesta kohdasta. Lisäksi oikeasta etureunasta (kuva 12) ja vasemmasta etukulmasta puutui palat viilua. Kaikilla puupinnoilla on hyönteisten jätöksiä. Harmonin rungon vauriokartoituspiirustukset ovat liitteenä numero 7.





Kuva 12. Puuttuva viilu. (Niemi 2015)

Mustat koskettimet ovat ehjät ja hyväkuntoiset lukuun ottamatta petsipintaa, joka on suurimmassa osassa kulunut pois etureunasta käytön myötä. Valkoisten koskettimien norsunluupinta on tummentunut ja joiltakin osin lohkeillut. Luuviilutus on kuitenkin kaikissa koskettimissa hyvin kiinni. Neljästä koskettimesta on lohjennut paloja, ne ovat numerot 8, 37, 41, ja 42 (kuva 13).



Kuva 13. Koskettimista on lohjennut paloja. (Niemi 2015)

Harmonin syöttöpalje on aiemmin korjattu nahkapaikoilla. Käytetty nahka on kuitenkin ollut sopimatonta paikkausmateriaaliksi. Ruskea nahka on liian paksumaa palkeen korjaukseen, joten se ei jousa samalla tavoin kuin palkeen alkuperäinen nahka. Mustat paikkapalat taas ovat saumakohdista kuluneet puhki (kuva 14), joten ilma pääsee karkaamaan palkeesta.



Kuva 14. Musta keinonahkainen vanha paikka. (Niemi 2015)

Poljin on tammea ja se on päällystetty linoleumilla (kuva 15). Linoleumi on hyvin kulunut, eikä sitä polkimen keskikohdassa ole juuri jäljellä ollenkaan. Linoleumin alla näkyy muutamia pieniä nauloja, joilla polkimen alkuperäinen päällystemateriaali on todennäköisesti ollut kiinni. Alkuperäinen materiaali on voinut olla esimerkiksi nahkaa.



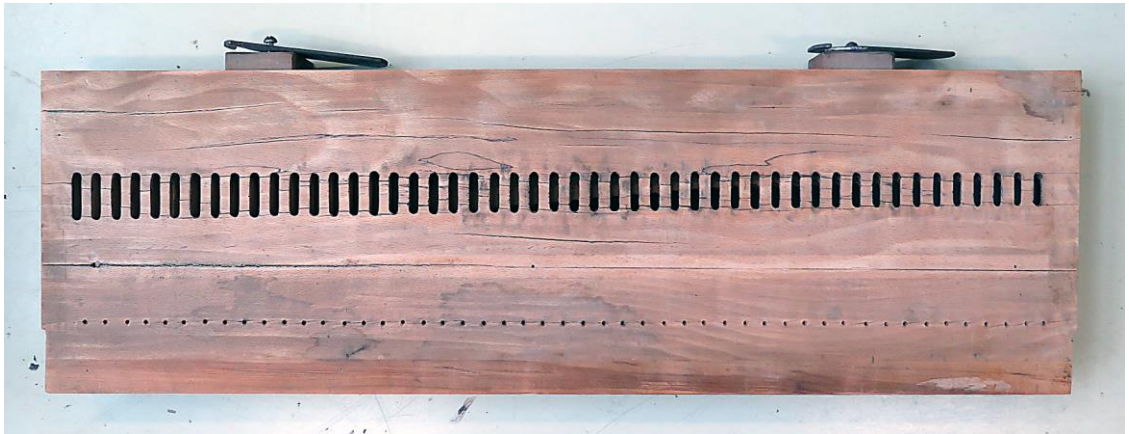
Kuva 15. Poljin on päällystetty linoleumilla. (Niemi 2015)

Harmonin kangasosat olivat suurimmaksi osaksi tuhoutuneet hyönteisten takia. Todennäköisesti koit (kuva 16) ja muut tuholaiset ovat syöneet alkuperäiset kankaat.



Kuva 16. Kielilevyltä löytnyt hyönteisen raato. (Niemi 2015)

Kielitukin puu, jossa venttiiliaukot ovat, on päässyt halkeilemaan (kuva 17). Puu on vain 3 mm paksua ja sen alla oleva puu on toisessa syysuunnassa. Kun alempi puu on kosteuden vaihtelun mukana elänyt, on päällimmäinen pyökkikerros päässyt halkeilemaan. Lisäksi harmonia on mahdollisesti säilytetty kosteassa paikassa, ja kun se on tuotu taas kuivempaan ilmanalaan, on puu päässyt halkeilemaan. Kahta halkeamaa on aiemmin yritetty paikata eläinliimalla, mutta ne ovat päässeet halkeamaan uudestaan.



Kuva 17. Kielitukin halkeamat. (Niemi 2015)

Halkeamien kautta ilma pääsee karkaamaan kielitukista eikä harmoni soi kunnolla. Lisäksi halkeamat ulottuvat venttiiliaukkoihin, jolloin ilma vuotaa kahteen aukkoon yhtä aikaa. Kun painetaan yhtä kosketinta ilman vuotaessa molempiin aukkoihin, soi tällöin kaksi ääntä yhtä aikaa.

## 6 KONSERVOINTISUUNNITELMA

Matkaharmonin konservointisuunnitelmaan kuuluu kaikkien osien ja pintojen puhdistus, kangasosien uusiminen, polkimen vetohihnan uusiminen, pintakäsittelyn elvytys, viilukorjaukset sekä palkeiden vanhojen paikkojen poisto ja uusien laitto. Varsinainen konservointityö tehtiin syys- ja lokakuun 2015 aikana, dokumentointi ja vauriokartoitus tehtiin elo-syyskuussa. Kaikissa konservointi- ja restaurointitöissä tulee ottaa huomioon eettiset arvot, sekä esineen arvo ja käyttötarkoitus.

Historiallisia esineitä korjaavan konservaattorin tai restauroijan tulisi aina muistaa ottaa huomioon roolinsa esineen alkuperäisten materiaalien säilyttäjänä, ja se vaikutus, joka hänellä on esineen estetiikkaan. Materiaalien valinnat, sorminäppäryys ja tietoisuus taidehistoriasta yhdistettynä tutkimukseen ja ymmärrykseen estetiikasta tekevät konservaattorista tai restauroijasta vastuullisen henkilön laadukkaaseen työhön. Muutamia yleisesti hyväksytyjä ideaalisia eettisiä periaatteita konservointityössä ovat: korkeat standardit konservointityössä, tietoisuus omien taitojen rajoittuneisuudesta, laaja dokumentointi koko konservointityön ajan, alkuperäisen materiaalin säilytys mahdollisimman pitkään, mahdollisimman vähän uuden materiaalin lisäystä, peruuttamattomien muutosten välttäminen, sellaisten tekniikoiden käyttäminen, jotka mahdollistavat uudelleen käsittelyn tulevaisuudessa ja sellaisten työmenetelmien käyttäminen, jotka ovat tekijälle mahdollisimman turvallisia eivätkä vaaranna hänen terveyttään. (Rivers & Umney 2013, 370.)

Tasapainoinen eettinen päätöksenteko tapahtuu kolmivaiheisessa prosessissa. Ensimmäisenä sovitaan selkeästi määritelty toimenpidetavoite kaikkien osapuolten kesken. Konservaattorin lisäksi muita osapuolia voivat olla esimerkiksi esineen omistaja tai museon intendentti. Toiseksi määritellään esineen arvojen suhteellinen merkitys. Näitä voivat olla esimerkiksi esteettinen, historiallinen ja hengellinen arvo. Arvojen määrittelyssä auttaa esineen ja sen historian laaja tutkimus. Kolmantena päätetään työmenetelmät ja käytettävät käsittelyt, jotka parhaiten tukevat esineen tärkeimpiä arvoja. (Rivers & Umney 2013, 374.)

Kaikessa konservoinnissa tulee muistaa, että materiaalien ja toimenpiteiden tulee olla sellaisia, jotka ovat myöhemmin poistettavissa. Tämä esimerkiksi

sen takia, jos tulevaisuudessa löydetäänkin parempi konservointi- tai restaurointikeino, voidaan vanhat toimenpiteet poistaa vahingoittamatta esinettä. Tähän voidaan käyttää uusia moderneja menetelmiä. (Jackman 1982, 13.)

Brunnerin (2005, 145) mukaan konservoinnissa on tärkeää säilyttää mahdollisimman paljon alkuperäistä materiaalia. Korjaustoimenpiteitä joita ei voida myöhemmin poistaa pitää välttää mahdollisimman pitkälle. Jos restauroija tai konservaattori epäröi yhtään, minkä verran hän tekee korjaustöitä, on parempi tehdä liian vähän kuin liian paljon. Ylirestaurointia tulee välttää erityisesti, kun se vaatii historiallisten muutosten poistamista tai mahdollisten puuttuvien osien lisäystä. On tärkeää, että konservointi- ja restaurointityö on tutkimukseen perustuvaa, dokumentoitua ja se toteutetaan saman tasoisella ammattitaidolla, jolla soitin on alun perinkin rakennettu. Vain näitä periaatteita noudattamalla tehtyä restaurointi- tai konservointityötä voivat tulevatkin sukupolvet kunnioittaa. (Brunner 2005, 145.)

Watson (2010) kertoo kirjassaan viisivaiheisesta konservointisuunnitelmasta, jota voidaan soveltaa mihin tahansa konservointiprojektiin esineestä riippumatta. Monesti eri vaiheiden välillä joudutaan palaamaan takaisinpäin, kun tutkimuksissa ilmenee uutta tietoa. Pääasiallisen neuvonantajan, konservaattorin tai restauroijan tulisi käyttää tätä dokumentoinnin pohjana, jotta tiedonkeruu on systemaattista ja fokusoitua. (Watson 2010, 199.)

Ensimmäinen vaihe on alustava tutkimus ja konservointitiimin valinta projektiin. Siihen kuuluvat lähdemateriaaliin perustuva tieteellinen tutkimus, konservoitavan esineen silmämääräinen tarkastelu ja alustavien toimenpidetavoitteiden määrittely. Ensimmäisen vaiheen tietojen perusteella voidaan päätellä soittimen merkitys musiikillisesti, taiteellisesti ja teknologisesti. Näiden perusteella tiedetään, mikä soittimessa on tärkeää ja säilyttämisen arvoista. Konservointitiimissä olisi hyvä olla mukana esimerkiksi soitinrakentaja tai -restauroija, konservaattori, musiikin tai kyseisen soittimen historian asiantuntija ja museoalan viranomainen. (Watson 2010, 199–201.)

Toinen vaihe on soittimen fyysinen tutkiminen. Tässä vaiheessa dokumentoidaan soittimeen ja sen kuntoon ajan myötä tapahtuneet luonnolliset ja ihmisen tekemät muutokset. Soitinta tarkastellaan ja pohditaan, näkyykö siinä jälkiä siitä, että se ei ole alkuperäiskunnossa. Merkkejä ovat esimerkiksi fyysiset

vauriot, heiluvat tai irralliset liitokset, korroosio metalliosissa tai muut kemialliset vauriot, tuholaishyönteisten jättämät jäljet ja kaikki soittimeen tehdyt muutokset. Tässä vaiheessa on tärkeää myös kirjata ylös soittimen kuntoon liittyvät seikat, jotka ovat iän tuomia muutoksia ja joihin ei ole tarvetta puuttua. Kaikkia soittimen kunnostustarpeita ei kuitenkaan saada selville pintapuolisella tutkimuksella, vaan ne vaativat soittimen purkua ja osien irrotusta, joka tapahtuu vasta neljännessä vaiheessa. (Watson 2010, 201–202.)

Kolmas vaihe on nimeltään toimenpide-ehdotukset. Ennen kuin niitä voidaan tehdä, täytyy konservointiprojektille määritellä tavoitteet ja päämäärät. Määrittely tapahtuu kahdessa aiemmassa vaiheessa kerätyn tiedon perusteella. Täytyy päättää mihin aikakauteen soitin restauroidaan, sekä laatia alustava budjetti ja aikataulu. Toimenpide-ehdotusten tulee olla tarkkaan määriteltyjä. Pelkkä ”korjataan tuo” tai ”restauroidaan tämä” ei riitä, vaan kerrotaan mitä materiaalia poistetaan, mitä materiaaleja lisätään ja mitä mahdollisia muutoksia olemassa oleville materiaaleille tehdään. Materiaaleja ovat kaikki soittimen rakentamiseen käytetyt materiaalit, myös liimat ja pintakäsittelyt. (Watson 2010, 202–203.)

Neljäs vaihe käsittää varsinaisen konservointi- ja restaurointityön. Se päättyy raportin tekoon. On suositeltavaa, että soittimen jokaiselle osalle tehdyt toimenpiteet kirjataan sopivaan kohtaan toimenpide-ehdotusten jälkeen. Näin loppuraportti vetää yhteen soittimen kunnon, korjausehdotukset ja tehdyt korjaukset tai muutokset. Viides vaihe on ennaltaehkäisevä konservointi. Tässä vaiheessa laaditaan tarkat kirjalliset suositukset soittimen säilytystä, huoltoa ja käyttöä varten. Soitinta heikentäviä tekijöitä ja sen kuntoa uhkaavia olosuhteita voidaan helposti ennaltaehkäistä hyvin laaditun suunnitelman avulla. (Watson 2010, 204.)

## 6.1 Koskettimet

Kosketinsoittimien koskettimet ovat alun perin olleet puuta, joka on päällystetty norsunluulla. Kuitenkin 1930-luvun jälkeen norsunluuta ei ole saanut käyttää koskettimien materiaalina. Norsunluu materiaalina oli suosittua sen ominaisuuksien takia. Se on koskettimena miellyttävä materiaali koskea, herkeempi reagoimaan ja huokoisen rakenteensa vuoksi imee hien, joten siihen

saa paremman otteen myös vaikeissa nopeissa kappaleissa. Toki norsunluu on materiaalina myös herkempi rikkoutumaan. 1920-luvun loppupuolella alettiin valmistaa muovisia koskettimia. Muoviin ei saa samanlaista otetta kuin norsunluuhun, mutta muovikoskettimet kestävät paremmin kosteutta eivätkä ne rikkoudu niin helposti kuin norsunluiset koskettimet. Muovista tehtyjä koskettimia tehtiin myös näyttämään norsunluulta. Niihin tehtiin ”suonia”, jotta ne näyttäisivät norsunluulta. Aidon norsunluukoskettimen ja muovikoskettimen erottaa kuitenkin suhteellisen helposti. Norsunluukoskettimet tehtiin aina kahdesta osasta. Siinä kohtaa missä kosketin kapenee mustan koskettimen alkaessa, on sauma. Muovikoskettimet on yleensä aina tehty yhdestä palasta. Jos koskettimessa näkyy suonia, niitä tutkimalla voi myös tunnistaa aidon norsunluun. Aidossa norsunluukoskettimessa suonet ovat epäsymmetrisiä ja keskenään erilaisia. Muovista tehdyissä norsunluujäljitelmäkoskettimissa suonet ovat symmetriset ja samanlaiset, koska ne on tehty koneella. Muovisia norsunluujäljitelmä koskettimen materiaalia on kutsuttu englanniksi myös termillä *ivorine*. (Piano resources, 2015.)

Unto Huttunen (1961) kertoo kirjassaan ”Pianonkirja”, että siirtyminen norsunluisista koskettimista massakoskettimiin johtui taloudellisista syistä. Raaka-ainesten hintaero ei ollut merkittävä, mutta norsunluun edelleen valmistaminen kosketinluuksi oli hyvin kallista. Norsunluusta oli sahattava erikseen etu- ja takaluun ja ne täytyi huolellisesti saumata ja liimata yksitellen. Norsunluukoskettimen erottaa massakoskettimesta saumasta, joka on leveän etuluun ja kaapeamman takaluun yhtymäkohdassa, sekä etuluussa näkyvistä syistä eli vuosirenkaista. Massakoskettimissa ei ole syitä, ja saumakin niissä on vain, jos esimerkiksi etuluu on uusittu. Norsunluu on massa-aineita kovempaa ja huokoisempaa. Norsunluu vaikuttaa kuivemmalta kuin massa, joka on nahkean tuntuista. Norsunluu kellastuu vuosien kuluessa, kun taas massa-aineet ovat herkkiä sormista lähtevälle hielelle ja voivat muuttua rusehtaviksi, punertaviksi tai tummiksi. (Huttunen 1961, 39.)

### 6.1.1 Norsunluu

Norsunluuta voidaan vaalentaa auringonvalon ja kosteuden tai vetyperoksidin avulla (Rivers & Umney 2013, 196). Norsunluiset koskettimet, jotka ovat tummenneet ja joissa on värjäytymiä, voidaan puhdistaa pyyhekumilla. Pyyhekumi ei hankaa pintaa liikaa, mutta se on erinomainen imemään likaa. Tärkeää on kuitenkin huomioida, että pyyhekumin tulee olla vinyyliä. Kumista tehdystä pyyhekumista jää jäämiä puhdistettavaan pintaan. Home ja muut proteiinipohjaiset tahrat aiheuttavat värjäytymiä. Näitä puhdistetaan kemiallisesti entsyymiliuoksella. Paras pitkään käytetty, mieto, turvallinen ja luonnollinen entsyymiliuos on sylki. (Blanchfield 2005, 66–67.)

Norsunluuta voidaan myös puhdistaa 1:1 vesi-etanoli-liuoksella. Tällöin pinta pyyhitään pumpulipuikolla. Liuokseen voidaan myös lisätä hieman saippuaa, mutta tällöin pitää täytyä myös huuhdella. Lisäksi pinta pitää aina kuivata hetimitesteellä puhdistamisen jälkeen. Puhdistukseen voidaan käyttää myös hohkakivijauhetta. (Pollens 2015, 112, 184.)

Jos norsunluisen koskettimen liimaus on pettänyt ja luu on käyrästynyt, on se melko helppo saada liimattua takaisin paikalleen. Todennäköisesti kosketin on saanut kosteutta norsunluun puolelta ja sen takia sen liimaus on pettänyt ja viilutus on päässyt vääntymään. Pelkkä liimaus ja puristus voi kuitenkin rikkoa herkän norsunluukappaleen. Kosketinta tuleekin kosteuttaa kontrolloidusti esimerkiksi Gore-Tex kankaan avulla. Gore-Tex estää nestemäisen veden läpikäymisen materiaalista, mutta se on hengittävä materiaali eli kosteus siirtyy kuitenkin sen läpi tehokkaasti. Jo muutaman minuutin kostutuksen jälkeen norsunluu suoristuu ja se on turvallista liimata paikoilleen puristinta käyttämällä. (Watson 2010, 138.)

Norsunluiset koskettimen pinnat puhdistettiin ensin vinyylisellä pyyhekumilla. Sen jälkeen kokeiltiin syljellä ja pumpulipuikolla puhdistamista. Lopuksi testattiin vielä 1:1 etanoli-vesiliuoksella puhdistamista, mutta sen avulla lika ei juurikaan irronnut. Koskettimet päätettiin puhdistaa syljellä, koska se vaikutti tehokkaimmalta keinolta puhdistukseen. Puhdistuksen jälkeen pinta aina kuivatettiin nopeasti, jottei kosteus pääse imeytymään luumateriaaliin.

Vaikka puhdistuksessa tarttui jonkin verran likaa pumpulipuikkoon, ei puhdistuksella saatu kuitenkaan näkyviä tuloksia aikaan. Koskettimien pinta on hyvin



kellastunut. Seuraavana toimenpiteenä koskettimien annetaan olla aina muuttaman päivän viikossa suorassa auringonvalossa. Auringonvalo vaalentaa tummuneita koskettimia tehokkaasti.

### 6.1.2 Puupinnat

Koskettimien paljaat puupinnat puhdistettiin syljellä ja pumpulipuikolla. Puhdistusta kokeiltiin myös mäntysuopa-vesiliuoksella, mutta sylki oli selvästi tehokkaampi puhdistusaine. Kuvassa 18 näkyy puhdistettu ja puhdistamaton koskettimen puupinta.



Kuva 18. Koskettimen puosa ennen puhdistusta vasemmalla ja puhdistuksen jälkeen oikealla. (Niemi 2015)

Sylki on siitä hyvä puhdistusaine, ettei sitä tarvitse huuhdella puhdistetulta pinnalta pois, joten sen käyttö on huomattavasti nopeampaa kuin saippualliuoksen käyttäminen. Koskettimet puhdistuivat hyvin ja puun väri ja syyt tulivat näkyviin.

### 6.2 Kielitukki

Ensimmäisenä koko kielitukki puhdistettiin imuroimalla. Kielitukki on puuta ja kielilevyt ja kielet messinkiä. Kielilevyt irrotettiin kielitukista ruuvaamalla ruuvit auki. Sen jälkeen kielitukin ääniaukot puhdistettiin imuroimalla. Kun kielilevyt

oli irrotettu puhdistusta varten ja vanhat koskettimien aluskankaat poistettu, puhdistettiin kielitukin puuosat. Kielitukin kulmissa ja liitoskohdissa oli paljon hyönteisten jätöksiä, jotka piti poistaa ensin kirurginveitsellä ja imuroimalla. Sen jälkeen puupinnat puhdistettiin mäntysuopa-vesiliuoksella ja karhunkielellä. Karhunkieli hieman hioo puupintaa, joten sillä saatiin pinta hyvin puhdistettua. Puupintaan jää tahroja hyönteisten jätöksistä, koska ne ovat ehtineet imeytyä puunsyihin ja värjätä puuta (kuvat 19 ja 20).

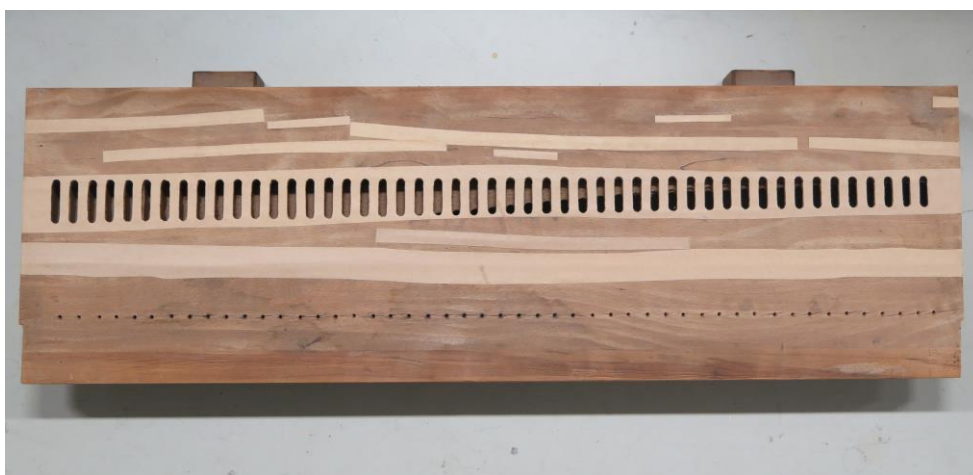


Kuva 19. Kielitukin pinta ennen puhdistusta. (Niemi 2015)



Kuva 20. Kielitukin pinta puhdistuksen jälkeen. (Niemi 2015)

Kielitukin päällimmäisen pyökkikerroksen halkeamat täytyi paikata, jotta ilma-  
laatikko on tiivis ja ilma pääsee kulkemaan vain sille tarkoitetuista venttii-  
liaukoista. Lisäksi pahimman halkeaman kohdalla puu oli myös noussut ylös-  
päin 0,5 mm. Puuta ei yritetty suoristaa kosteuden avulla, koska haljennut ker-  
ros on hyvin ohut, eikä pyökki pidä kosteudesta. Halkeamat päätettiin paikata  
liimaamalla niiden päälle voimapaperia nahkaliimalla (kuva 21). Ennen lii-  
maukseen ryhtymistä tehtiin muutama testipalikka pyökistä, jonka avulla pyrit-  
tiin selvittämään millainen liiman koostumus tulisi olla. Testiä varten liimattiin  
ohuille pyökin paloille kolmella erilaisella koostumuksella voimapaperia. En-  
simmäinen liima oli hyvin ohut ja juokseva, toinen hieman vahvempi ja kolmas  
kaikkein jäykin. Kaikki liimat olivat toimivia, mutta voimapaperin liimaamiseen  
päätettiin käyttää mahdollisimman ohutta liimaa, jotta paikkauksesta ei tule  
liian paksua.



Kuva 21. Kielitukin halkeamat paikattuna voimapaperilla. (Niemi 2015)

Kankaalla on tärkeä rooli koskettimien soittotuntumassa. (Watson 2005, 19.)  
Harmonin koskettimiston alkuperäiset aluskankaat olivat tulleet käyttökänsä  
päähän (kuva 22). Hyönteiset olivat syöneet etureunan kankaat lähes koko-  
naan ja takareunassa oleva pirtanauhan kaltainen nauha oli myös käynyt käyt-  
tökelvottomaksi.



Kuva 22. Kielitukin etureunan aluskankaat olivat hyönteisten tuhoamat. (Niemi 2015)

Alun perin harmoneissa on käytetty koskettimiston alakankaina joko huopaa tai sarka- tai verkkakangasta.



Kuva 23. Kielitukin uudet aluskankaat. (Niemi 2015)

Koskettimiston etureunaan laitettiin Yamahan 3,5 mm paksua pianohuopaa (kuva 23). Mustien koskettimien ohjauspiikkeihin laitettiin rei'itetyt huonekaluhuopatassut. Koskettimiston takareunaan laitettiin suikale pellavakangasta.

### 6.3 Palkeisto

On tärkeää tunnistaa mitä likaa pinnassa on, jotta siihen löydetään oikea puhdistusmenetelmä. Nahka on huokoinen materiaali ja toimii kuin sieni, vetäen nestettä ja siihen liuennutta likaa syvemmälle nahan rakenteeseen. Lika voidaan poistaa käyttäen liuokseen kastettua pumpulipuikkoa, mutta pinta ei saa kastua läpi puhdistusaineesta. Pooliset liuottimet, kuten asetoni, voivat vaikuttaa nahkaan parkitsemisen yhteydessä lisättyihin kemiallisiin aineisiin ja näin aiheuttaa ei-toivottuja muutoksia nahkaan. Sen sijaan poolittomat liuokset, esimerkiksi mineraalitärpätti, eivät vahingoita nahkaa niin helposti. (Rivers & Umney 2013, 732.)

Kuivapuhdistuksessa irtonainen lika poistetaan nahkapinnalta imuroimalla. Imuroinnin yhteydessä nahkapintaa puhdistetaan samalla varovasti pehmeällä harjalla harjaten. Imuroinnin lisäksi kuivapuhdistukseen on myös muita menetelmiä. Puhdistukseen voi käyttää erilaisia puhdistussieniä, kuten vulkanoidusta luonnonkumista valmistettuja sieniä tai wishab-sieniä. (Kite & Thomson 2006, 124.)

Puhdistukseen voidaan myös käyttää erilaisia liuoksia. Tällöin vain pitää olla varovainen, ettei nahka pääse kastumaan liikaa. Pooliset liuottimet – esimerkiksi etanoli, isopropyylialkoholi ja asetoni – ovat joskus tarpeellisia puhdistukseen. Niiden käytössä tulee kuitenkin olla erittäin varovainen, koska ne voivat liuottaa öljyjä ja tanniineja nahassa ja näin vahingoittaa sen pintakäsittelyä. Lakkabensiini on miedoin orgaaninen liuotin, jota voidaan käyttää nahalle. Mineraalitärpätillä on samankaltainen liukoisuusprofiili, eikä se haise niin vahvasti. Siinä on kuitenkin vähemmän aromaattisia hiilivetyjä, joten se ei aina ole yhtä toimiva puhdistuksessa kuin lakkabensiini. (Kite & Thomson 2006, 125.)

Kromiparkittua nahkaa voidaan kevyesti puhdistaa saippua-vesiliuoksella ja sienellä. Puhdistuksen jälkeen pinta täytyy huuhdella vedellä. Toinen vaihtoehto puhdistukselle on käyttää 2 % kaliumoleaatti saippuaa liuotettuna mineraalitärpättiin. Käsittelyn jälkeen pinta huuhdellaan puhtaalla mineraalitärpättillä. Puhdistettu pinta voidaan käsitellä mikrokidevahalla, joka suojaa nahkaa ja pitää sen joustavana. (Pollens 2015, 191–192.)

Palkeet puhdistettiin ensin harjaamalla ja imuroimalla. Sen jälkeen paperi- ja nahkapinta-aiset osat puhdistettiin vielä wishab-sienellä. Siihen tarttui kyllä likaa,

mutta selviä puhdistumisen jälkiä pintaan ei tullut. Lika on pinttynyt kiinni mat-taisiin paperipintoihin. Kiiltävät paperipinnat puhdistuivat hieman selkeämmin. Nahkapinnan puhdistukseen kokeiltiin vielä mineraalitärpättiä, mutta se ei juu-rikaan poistanut hyönteisten ulosteiden jättämiä tahroja ja värjäsi valkean na-han kellertäväksi, joten puhdistusta ei jatkettu. Nahkapinnat käsiteltiin puhdis-tuksen jälkeen mikrokidevahalla.

### 6.3.1 Vanhojen nahkapaikkojen poisto

Palkeita oli paikattu erilaisilla nahkapaikoilla. Pienemmät paikat olivat ohutta mustaa nahkaa, mutta kaikkein suurin paikkapala palkeiden päädyssä oli rus-keaa melko paksua ja jäykkää nahkaa. Osa paikoista oli halkeillut ja niiden lii-maus irronnut. Kaikki vanhat paikkaukset päätettiin poistaa, jotta ne eivät ai-heuta enempää vahinkoa palkeen alkuperäisille materiaaleille. Nahkapaikat oli liimattu eläinliimalla. Eläinliima pehmenee veden vaikutuksesta. Ongelmana kuitenkin olivat alla olevat alkuperäiset materiaalit, paperi ja nahka, jotka eivät kestä vettä.

Nahkapaikoista otettiin pintanahka pois kirurginveitsellä ja sen jälkeen paikka kostutettiin Tylose MH300 (05, tl) ja veden (0,5 dl) liuoksella (kuva 24). Tylose MH300 on metylaani-liima, joka sitoo veden itseensä, estäen näin vettä imeyty-mästä paikan alla olevaan paperiin tai nahkaan.



Kuva 24. Nahkapaikan irrotus Tylose-geelin avulla. (Niemi 2015)

Tylose-liuos toimi hyvin ohuisiin mustiin nahkapaikkoihin ja paikat saatiin irrotettua kirurginveitsen avulla alkuperäisestä pinnasta. Kylmä tylose-liuos ei kuitenkaan irrottanut paksujen ruskeiden vanhojen paikkojen liimoja. Tätä varten tehtiin paksumpi tylose-geeli, jotta sen voi antaa vaikuttaa liimaan hetken pidempään, ennen kuin geelissä oleva vesi pääsee vaurioittamaan nahkaa. Lisäksi geeliä hieman lämmitettiin laittamalla geelipurkki lämpimään vesihauteeseen, ja näin saatiin ruskeat kovettuneet paikkapalat irtoamaan siististi.

### 6.3.2 Uudet nahkapaikat

Nahan paikkaukseen voidaan käyttää monenlaisia liimoja, jotka ovat myös tarvittaessa poistettavissa. Liiman valinta tehdään aina tapauskohtaisesti riippuen nahan kunnosta, työolosuhteista ja siitä millaisiin olosuhteisiin esine päätyy paikkauksen jälkeen. Beva 371 on sekoitus etyleenivinyylisetaattihartsia, polysykloheksanonia ja parafiinivahaa. Se on kehitetty taidemaalauksen konservointia varten. Beva 371 -liimaa on saatavilla sekä tolueeniin liuotettavana tahnana että kalvon kaltaisena kuivana materiaalina, joka kiinnitetään lämmön avulla. Liimatessa nahkaa nahalle, nahkakerrosten väliin on hankala saada tarpeeksi lämpöä. Ohuella paikkamateriaalilla se kuitenkin onnistuu todennäköisemmin. Beva 371 muodostaa lämmön avulla kovan sidoksen paikkamateriaalien väliin. (Kite & Thomson 2006, 126–127.)

Akryylipohjaiset emulsioliimat Lascaux 498HV ja 360HV ovat butyyliimetakrylatatti polymeerejä, jotka on paksunnettu akryylibutyylimesterillä. Akryyliin on todettu muodostavan hyvän sidoksen tasaisille pinnoille. 498 kuivuu melko kovaksi, kun taas 360 on pehmeämpää ja hieman tahmeaa kuivana. Näitä kahta käytetään monesti seoksena, jotta saavutetaan sekä vahva että joustava liimapinta. Akryyliiima voidaan poistaa asetonin tai tolueenin avulla helposti, koska se ei imeydy nahkaan. (Kite & Thomson 2006, 127.)

Eläinliimojen käyttöä ei suositella nahan paikkaukseen, koska ne tarvitsevat lämpöä kiinnittyäkseen ja niiden kosteuspitoisuus on suuri. Vanhat eläinlii-

malla tehdyt paikat ovatkin usein murenevia ja menettäneet liimasidoksen. Paraloid B72 ei myöskään ole hyvä liima nahanpaikkaukseen, koska se ei ole tarpeeksi joustavaa. (Kite & Thomson 2006, 127.)

Kun nahan pinta on hyvin vaurioitunut ja heikko, ei sitä pysty enää elvyttämään alkuperäiseen kimmoisuuteen. Vaikka pinta olisikin halkeillut tai rikki, voidaan sitä vahvistaa laittamalla paikkapala sen taakse. (Plenderleith 1956, 32.) Ian Godfrey (1998) kehottaa käyttämään taustakangasta tukena nahkaa paikattaessa. Tässä voidaan käyttää joko nahkaa tai kudottua tai ei-kudottua kangasta kuten pellavaa, Reemay tai Cerex. Synteettisiä kankaita suositetaan vaurioituneen nahan vahvistamiseen, koska ne eivät veny ja ovat kevyitä ja vahvoja. PVAc- ja akryyliiimat ovat hyviä tukikankaan kiinnitykseen, kun kiinnitys tehdään nahan alapinnalle. (Godfrey 1998, 31.)

Paikkamateriaalina voidaan käyttää uutta nahkaa, jolla on samanlaiset ominaisuudet kuin vanhalla nahalla, mutta sen ulkonäkö hyvin todennäköisesti eroaa huomattavasti vanhasta nahasta. Modernit nahan parkitsemismenetelmät tuottavat erinäköistä nahkaa kuin sata vuotta sitten parkittu nahka. Jos paikka ei ole näkyvällä kohdalla, on saman paksuinen nahka paras vaihtoehto paikkapalalle, koska se reagoi ympäristöön samoin kuin alkuperäinen. Polyestereistä purjekangasta on käytetty vanhan nahan tukemiseen. Se on kuitenkin hyvin raskasta eikä liiku nahan mukana esimerkiksi ilmankosteuden vaihdellessa. (Kite & Thomson 2006, 126.)

Polyesterikuitukankaat kuten Reemay, Cerex ja Vilene ovat moderni vaihtoehto nahkapaikalle. Ne ovat kevyitä ja helppoja käyttää, eivätkä ne veny liikaa. Niissä ei ole myöskään langan suuntaa, joka pitäisi ottaa huomioon luonnonkuitukankaassa. Polyesterikuitukangas kuitenkin liikkuu nahan eläessä ja sitä voidaan käyttää joko tukikankaana tai pieninä paikkapaloina. Japaninpaperi taas on ideaali materiaali kohtiin, joissa tarvitaan mahdollisimman ohut paikka. Sen luonnollisen näköinen tekstuuri tekee siitä helposti naamioitavan paikan näkyvällekin kohdalle. Sitä voidaan helposti värjätä ja näin saavuttaa huomattamaton korjausjälki. Se on kuitenkin heikompaa kuin nahka, joten saman kohdan voi joutua paikkaamaan uudestaan. Jos kuitenkin tarvitaan hyvin ohut paikka, on japaninpaperi monesti vahvempaa kuin vastaava ohut nahka. (Kite & Thomson 2006, 126.)



Artikkeliaan ”Conservator’s Contribution to the Restoration Team” varten David Blanchfield (2005, 67) testasi pöytäurun nahkaisten palkeiden korjausta. Palkeiden nahka oli huonossa kunnossa ja halkeillut. Sen sijaan, että olisi vaihtanut palkeiden nahan uuteen ja näin tuhonnut urkujen alkuperäisen tekijän kädenjäljen, hän korjasi raot ja halkeamat liimaamalla niiden päälle japaninpaperia. Japaninpaperi tehdään erityisen pitkistä kuiduista, joten se on vahvaa ja joustavaa. Sitä saa myös monena eri painoisena. Liimana Blanchfield käytti Elvace 675CX:ää, joka on etyyliivinyliasettaattipolymeeri-liima. Toisin kuin tavallisessa valkoisessa PVAc-liimassa, Elvaceessa on enemmän vinyyliä, joten se on tavallista PVAc-liimaa joustavampaa. (Blanchfield 2005, 68.)

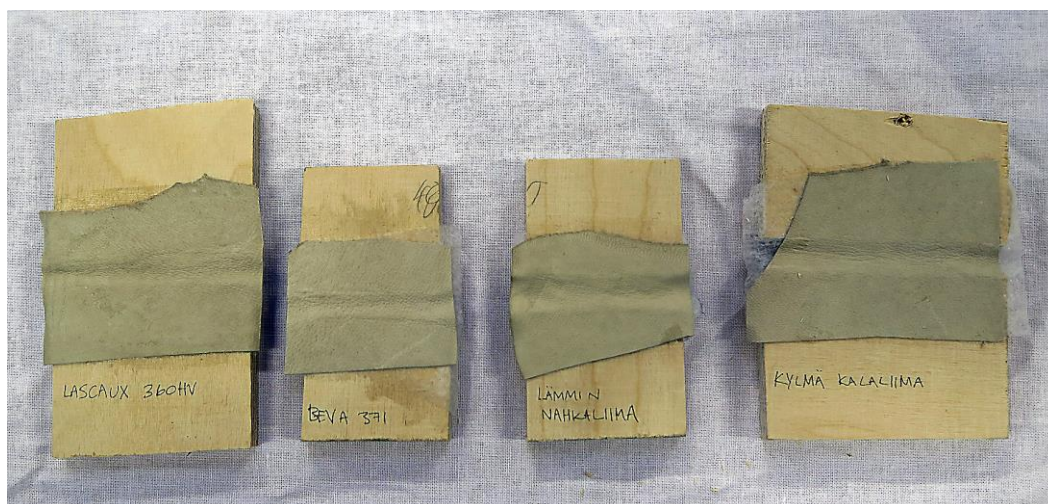
Ensimmäiseksi japaninpaperi värjättiin vedellä laimennetulla akryylimaalilla sopivan väriseksi. Sen jälkeen japaninpaperi leikattiin sopivan kokoisiksi palloiksi. Japaninpaperiin siveltiin liimaa jonka jälkeen palat aseteltiin rakojen päälle paikoiksi. Viimeistelynä paikan päälle levitettiin vielä yksi kerros liimaa, jotta paikkapala näyttäisi samalla lailla kiiltävältä kuin alkuperäinen nahka. Tämä paikkaus mahdollisti urkujen soittamisen ja näytti sopivalta alkuperäisen materiaalin rinnalla. Seuraavia mahdollisia korjauksia tai tutkimuksia varten japaninpaperipaikat voidaan poistaa asetonin avulla. (Blanchfield 2005, 67–68.)

Watson (2010) kuvaa sivuilla 118–119 testausta urkujen palkeiden korjausmateriaalista. Testissä on käytetty ilmeisesti muutamia eri nahkoja ja viittä eri liimaa. Liimausalusena on sekä nahkaa että puuta. Käytetyt liimat ovat kuuma nahkaliima, kylmä nahkaliima, Jade 403, Elvace 675CX ja Lascaux 498/360HV. (Watson 2010, 118–119)

Jo vuosisatojen ajan alumiinilla käsiteltyä nahkaa on käytetty urkujen palkeitten materiaalina. Kasviparkittua nahkaa ei ole käytetty, koska siinä on happamia tanniineja, jotka ovat vahingollisia metalliosille. Lisäksi kasviparkittu nahka on altista red rot -ilmiölle. (Pollens 2015, 223.) Red rot on ilmiö, jossa ilman rikkidioksidi sitoutuu nahan parkitsemissaineiden kanssa ja muuttuu kollageenikuittuja syövyttäväksi rikkihapoksi. Nimi tulee siitä, että nahka muuttuu ensin punertavaksi ja alkaa sitten mureta jauheeksi. (Rantala, Steiner-Kiljunen & Pakkala 1989, 181.)

Harmonin palkeet päätettiin korjata vahvistamalla ensin alkuperäistä nahkaa polyesterikuitukankaalla ja sen päälle laitettiin ohutta lampaannahkaa. Liimaksi valittiin Lascaux 360HV, jota suositeltiin lähdekirjallisuudessa ja jota oli saatavilla. Liimaa siveltiin ensin palkeen päälle, sitten asetettiin kangaspaikka ja sen päälle laitettiin vielä uusi kerros liimaa. Liimaus kuivui melko nopeasti ja oli kuivuessaan hieman tahmea.

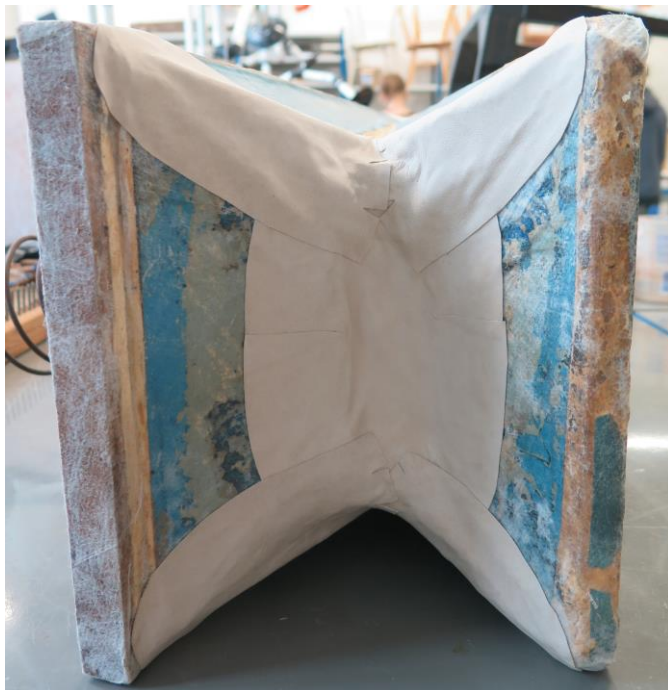
Ennen nahkapaikan liimausta tehtiin liimatesti (kuva 25), jossa selvitettiin mikä olisi paras liima nahkapaikan kiinnittämiseen. Paikkausta vaikeutti palkeiden ylä- ja alaosan palojen väliin jäävä aukko, joten testiä varten liimattiin kaksi vaneripalikkaa vastaavaan tapaan kuin paljekin tultaisiin korjaamaan. Liimatestissä kokeiltiin neljää eri liimaa, joita olivat lämmin nahkaliima, kylmä kalaliima, Lascaux 360HV ja Beva 371 kalvo. Näistä parhaimmat liimat tähän käyttöön olivat Lascaux 360HV ja Beva 371. Eläinliimat muodostivat liian paksun ja joustamattoman pinnan, kun taas Lascaux'n ja Bevan liimapinnat olivat joustavat ja kestävä. Beva 371 on kalvo, joka pitää kiinnittää liimattavaan pintaan lämpölusikan avulla. Se toimii hyvin tasaisella pinnalla, mutta palkeen korjaukseen lämpölusikan käyttö ei soveltunut, koska palje on hyvin epätasainen ja hankalan muotoinen.



Kuva 25. Liimatesti nahalle. (Niemi 2015)

Paikkapalan nahka on hyvin ohutta italialaista lampaannahkaa. Paikaksi valittiin ohuinta mahdollista nahkaa, koska alkuperäinen palkeen nahkamateriaali on ohutta vuohennahkaa. Nahasta leikattiin ovaalin muotoinen paikkapala keskelle palkeen päätyä, missä oli suurin reikä. Muutamalla apuleikkauksella

paikka saatiin asettumaan reiän päälle hyvin. Sivusaumoihin leikattiin puolikkaat ovaalit, jotka tulivat osittain keskelle liimatun paikan päälle (kuva 26). Liimaa siveltiin sekä palkeeseen että nahkapalaan. Liimauksen jälkeen paikkaa puristettiin joko käsin tai hiekkapussin avulla noin kymmenen minuutin ajan.



Kuva 26. Palkeen uudet nahkapaikat. (Niemi 2015)

Kaikki alkuperäisessä nahassa olleet reiät ja kulumat saatiin paikattua. Syöttöpalkeeseen tehtiin kaikki paikat nahasta. Varastopalkeesta ei tarvinnut paikat kuin kulmat. Kolme kulmaa paikattiin nahalla ja neljään riitti vahvistukseksi polyesterikuitukangas. Molemmat palkeet pitävät paikkauksen jälkeen hyvin ilmaa.

#### 6.4 Pintakäsittely ja runko

Alkuperäiset koristeelliset ja suojaavat pintakäsittelyt menetetään monesti soittimien restauroinnin myötä. Alkuperäisiä pintoja saattaa kuitenkin löytyä esimerkiksi saranoiden tai helojen alta, jolloin niitä voidaan tutkia ja analysoida tarkemmin esimerkiksi mikroskoopin avulla laboratoriossa. Näytteelle voidaan tehdä myös kemiallisia testejä, joilla selvitetään pigmenttejä ja sideaineita. (Watson 2005, 21–22.) Pintakäsittelyjen puhdistus tai poistaminen voi olla hy-

vin haastavaa, varsinkin jos poistettavan pinnan alla oleville kerroksille ei haluta aiheuttaa vahinkoa. Erityisen vaikean siitä tekee jos puhdistettava tai esiin otettava pinta on heikommassa kunnossa kuin pinnassa oleva lika tai poistettavat kerrokset. Tällöin kemian tuntemuksella on suuri merkitys konservoinnissa. Erilaisilla kelaattoreilla voidaan poistaa esimerkiksi tiettyjen metallien ioneita. Liuottimilla taas voidaan pehmentää pintakäsittelyä, joka halutaan poistaa, kuitenkin vahingoittamatta sen alla olevia pintakäsittelykerroksia. (Watson 2010, 125.)

Puuosat puhdistettiin mäntysuopa-vesiliuokseen kostutetulla rätillä. Heti kanakaalla pyyhkimisen jälkeen pinnat kuivattiin pyyhkimällä ne käsipaperilla. Hyönteisten jätökset rapsutettiin pois kirurginveitsellä samalla imuroiden, jottei pölyyntynyt lika päässyt hengitysilmaan. Liitoksiin ja muihin koloihin, joissa oli hyönteisten ulosteita kasaantuneena, laitettiin Tylose-geeliä, johon oli lisätty 3 %:sta triammoniumsitraattia. Triammoniumsitraatti on sitruunahapon suola, joka toimii heikkona kelaattorina, ja jonka on todettu puhdistavan sekä orgaanista että epäorgaanista likaa (Rivers & Umney 2013, 548, 691; Triammonium citrate 2015). Geelin annettiin vaikuttaa hetken, ja sitten se pyyhittiin pois tilanteesta riippuen joko kirurginveitsellä tai pumpulipuikolla. Poispyyhkimisen jälkeen puhdistettu pinta huuhdeltiin 1:2 etanoli-vesiliuokseen kastetulla pumpulipuikolla (kuva 27).



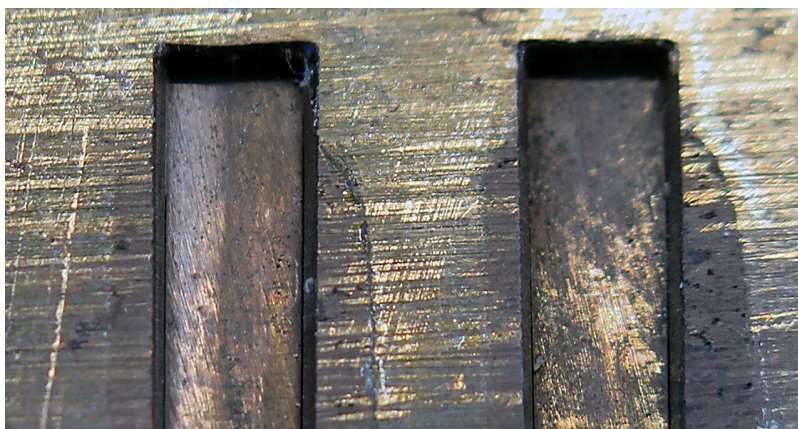
Kuva 27. Viilutettu yläosa puhdistettuna. (Niemi 2015)

Pintakäsitelty harmonin runko puhdistettiin vielä vedellä ja hienolla vesihiomapaperilla (600). Puhdistus tehtiin noin 100 x 100 mm kokoiselle alueelle kerrallaan. Pinta kuivattiin hyvin heti puhdistuksen jälkeen. Puhdistettuun pintaan levitettiin 1:1 etanolilla (Sinol) laimennettua shellakkia muutama kerros tullaalla.

## 6.5 Metalliosat

Messinkiin ja muihin kuparijohdannaisiin metalleihin muodostuu joko stabiilia tai epästabiilia korroosiota, riippuen ympäristöstä, jossa ne ovat. Hapen vaikutuksesta messingin pintaan voi muodostua suojaava korroosiokerros. Näitä korroosiokerroksia on kaksi erilaista. Joutuessaan tietyn tyyppisen nahan kanssa kosketuksiin, messingin pintaan voi muodostua epästabiilia korroosiota, joka syövyttää metallia ajan kuluessa. Korroosio johtuu nahassa olevista rasvaisista hapoista. Nämä korroosiot ovat usein vaaleanvihreitä ja vahamaisia koostumukseltaan. Konservattorit välttävät ammoniakkia sisältäviä messingin puhdistusaineita, sillä ne voivat aiheuttaa halkeilua messingissä. (Watson 2010, 142–144.)

Kielet ja kielilevyt puhdistettiin isopropanoliin kastetulla pumpulipuikolla (kuva 28). Kielistä irtosi jonkin verran likaa ja ne puhdistettiin niin, ettei pumpulipuikoon enää tarttunut mitään. Isopropanol on väritön neste, joka on sekoitettavissa veden ja monien yleisesti käytettävien orgaanisten liuottimien kanssa. Se muodostaa atseotrooppisia kaksois- ja kolmoissidoksia veden ja muiden orgaanisten liuottimien kanssa. (Stoye 1998, 355.)



Kuva 28. Vasemman puoleinen kieli on puhdistettu vasemmasta reunasta keskelle. (Niemi 2015)

Ruuvit ja muut ruosteiset metalliosat puhdistettiin 5 %:ssa sitruunahappokylvyssä. Ruosteiset ruuvit laitettiin lasipurkkiin, jossa oli 5 %:sta sitruunahappoliuosta ja niiden annettiin olla siinä yön yli. Seuraavana päivänä ruuvit otettiin pois liuoksesta, ne neutraloitiin mäntysuopa-vesiliuoksella, jonka jälkeen ruuvit vielä huuhdeltiin juoksevalla vedellä ja kuivatettiin.

## 6.6 Harmonin kasaus

Puhdistuksen, palkeiden korjauksen ja kielitukin puun halkeamien paikkauksen jälkeen harmoni kasattiin. Kaikki osat mahtuivat hyvin takaisin omille paikoilleen. Harmonin sointi ei kuitenkaan ollut parantunut. Siitä ei tullut ääntä koskettimen painalluksesta, vaan polkimen polkemisesta. Liitteessä numero 8 on kuvat harmonista puhdistuksen ja uudelleen kasauksen jälkeen. Harmonin korjausta täytyy jatkaa ja yrittää löytää syy miksi ilmanpaine ei muodostu ilma-laatikkoon. Syy voi olla esimerkiksi palkeiden nahkaventtiileissä tai sitten ilma-laatikon tiivisteessä.

## 7 YHTEENVETO

Sekä huonekaluissa että soittimissa on käytetty monipuolisesti eri materiaaleja ja rakenteita. Molempien konservointi ja restaurointi vaativat laajaa tuntemusta ja tutkimusta erilaisista materiaaleista ja työtavoista. Soitinkonservointi on hyvin monipuolinen ala, joka vaatii myös tietämystä soitinten toiminnasta. Kun kyse on esineistä, joiden pitäisi myös konservoinnin jälkeen soida, vaatii niiden konservointi tietoa myös soitinrakennuksesta ja musiikista yleensä. Soitin, joka soi, mutta jota ei voida virittää, ei ole enää toimiva soitin. Onko soitin enää soitin, jos se ei toimi alkuperäisessä tarkoituksessaan eli se ei soi? Onko tuoli enää tuoli jos siinä ei voi istua? Pohdittavaa konservoinnin ja restauroinnin saralla riittää.

Soitinkonservoinnissa ja -restauroinnissa on tärkeää etsiä tietoa monesta eri lähteestä. Kullekin esineelle tehtävät toimenpiteet ovat tapauskohtaisia, ei-

vätkä esimerkiksi kaikki ehdotetut materiaalit sovi kaikkiin konservointitapauksiin. Se konservoidaanko esine soivaksi vai ainoastaan näytiltä olevaksi museoesineeksi vaikuttaa työtapa- ja materiaalivalintoihin. Jos soitin korjataan toimivaksi soittimeksi, tulee myös pohtia kuinka paljon sitä tullaan käyttämään. Toiset museot konservoivat joitakin soittimia niin, että niillä voidaan soittaa esimerkiksi kerran vuodessa. Tällä tavoin konservoitu soitin ei kuitenkaan kestäisi jokapäiväistä käyttöä. Täysin soittokäyttöön tulevien soittimien konservoinnissa ja restauroinnissa täytyy todennäköisesti käyttää myös uusia ja moderneja osia ja materiaaleja. Jotkin historialliset soittimet taas voivat olla niin harvinaisia, ettei niihin tule koskea muuten kuin stabiloimalla ne ja varmistamalla, että soittimen säilytysolosuhteet ovat sellaiset, ettei siihen tule enempää vaurioita tai kulumaa.

Harmonista tiedetään edelleen melkoisen vähän. Ruotsissa niiden valmistus lopetettiin 1960-luvun lopussa. Suomessa viimeinen harmonitehdas lopetti 1970-luvun lopulla. Tietoa harmonista, niihin käytetyistä työkaluista, menetelmistä ja materiaaleista sekä niiden valmistuksesta, on saatu kerättyä lähinnä harmonitehtaiden entisiltä työntekijöiltä. Onkin tärkeää kerätä kaikki mahdollinen tieto talteen harmonieihin liittyen. Tutkimuksessa käsitellyn matkaharmonin osalta tutkimusta voisi jatkaa seuraavaksi tarkempiin materiaalianalyysiin, sekä työkalujen ja -menetelmien analysointiin. Lisäksi suomalaisia harmonieja ja niiden rakentajia olisi kiinnostava tutkia lisää.

Harmonin konservointi oli erittäin haastavaa ja mielenkiintoista. Siinä oli paljon erilaisia materiaaleja, joten tietoa joutui keräämään paljon eri lähteistä. Lisäksi kaikki ohjeet eivät tietenkään käy kaikki tapauksiin, joten tietoa piti pystyä soveltamaan harmonin osia varten. Palkeiden korjaus onnistui hyvin ja ne pitävät nyt ilmaa. Valitettavasti harmonin toimintakunto ei kuitenkaan parantunut palkeiden korjaamisella, vaan ilmeisesti vika on ilmalaatikossa. Seuraavaksi täytyykin tutkia lisää ilmalaatikon tiivistämistä ja yrittää löytää ratkaisu, jolla harmoni saadaan taas soimaan kunnolla.

## LÄHTEET

Barclay, R.L. 2005. The Restorer and the Conservator: Deconstructing Stereotypes. Teoksessa *Organ Restoration Reconsidered: Proceedings of a Colloquium*. Ed. Watson, John R. Warren (Mich.): Harmonie Park Press; Williamsburg (Va.): Colonial Williamsburg Foundation. Printed and bound in the United States of America. 27–48.

Berner Alfred, van der Meer J. H., Thibault G., Brommelle N. 1967. Preservation & Restoration of Musical Instruments. London: Evelyn, Adams & Mackay.

Blanchfield, David. 2005. A Conservator's contribution to the restoration team. Teoksessa *Organ Restoration Reconsidered: Proceedings of a Colloquium*. Ed. Watson, John R. Warren (Mich.): Harmonie Park Press; Williamsburg (Va.): Colonial Williamsburg Foundation. Printed and bound in the United States of America. 61–68.

Brunner, Raymond J. 2005. Organ restoration: problems and solutions. Teoksessa *Organ Restoration Reconsidered: Proceedings of a Colloquium*. Ed. Watson, John R. Warren (Mich.): Harmonie Park Press; Williamsburg (Va.): Colonial Williamsburg Foundation. Printed and bound in the United States of America. 137–145.

Conservation of Musical Instruments in the MIM. Musical Instruments Museum. Saatavissa: <http://www.mim.be/conservation-of-musical-instruments-in-the-mim>. [viitattu 11.10.2015]

Derrick Michele R., Stulik Dusan, Landry James M. 1999. Infrared Spectroscopy in Conservation Science. Los Angeles: Getty Research Institute.

Documentation plan. Klaverens Hus. Saatavissa: <http://www.klaverenshus.se/Documentation-plan.html>. [viitattu 19.9.2015]

Fagerstedt Kurt, Pellinen Kerttu, Saranpää Pekka, Timonen Tuuli. 1996. Mikä puu – mistä puusta. Helsinki: Yliopistopaino.

Fleming, Ian & Williams, Dudley H. 1995. Spectroscopic Methods in Organic Chemistry. Lontoo: McGraw-Hill.



Gilroy, David & Godfrey, Ian M. 1998. General Points on Artefact Treatments. Teoksessa *A Practical Guide to the Conservation and Care of Collections*. Ed. Gilroy, David & Godfrey, Ian M. Perth: Western Australian Museum. 19–21.

Godfrey, Ian M. 1998. Leather. Teoksessa *A Practical Guide to the Conservation and Care of Collections*. Ed. Gilroy, David & Godfrey, Ian M. Perth: Western Australian Museum. 23–32.

Harmooni. Kansanmusiikin kulttuuriperinnepankki. Saatavissa: <http://www.kamulaari.fi/harmooni>. [viitattu 10.8.2015]

Hollman, Tuomas. Sähköpostikeskustelu. 1.10.2015.

Huttunen, Unto. 1961. Pianokirja: rakenne, toiminta ja huolto. Helsinki: Laatu-piano.

Jackman, James. 1982. Leather conservation: a current survey. London: Leather Conservation Centre.

Jenkins, Jean. 1970. Ethnic Musical Instruments: Identification, Conservation. London: Hugh Evelyn.

Järvelä, Jaakko. Sähköpostikeskustelu 1.10.2015.

Kailamäki, U. Kannettava XRF-spektrometri arkeologisessa tutkimuksessa: Menetelmän käyttö, rajoitteet & mahdollisuudet. Saatavissa: [http://www.academia.edu/3707772/Kannettava\\_XRF-spektrometri\\_arkeologisessa\\_tutkimuksessa\\_Menetelman\\_kaytto\\_rajoitteet\\_and\\_mahdollisuudet](http://www.academia.edu/3707772/Kannettava_XRF-spektrometri_arkeologisessa_tutkimuksessa_Menetelman_kaytto_rajoitteet_and_mahdollisuudet). [viitattu 12.2.2015]

Kite, Marion & Thomson, Roy. 2006. Conservation of Leather and Related Materials. Amsterdam: Elsevier.

Lohman, Jenni. 2006. Opinnäytetyö. Kouvola: Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Libin, Laurence. 2005. Considerations for the Future of Historic Organs. Teoksessa *Organ Restoration Reconsidered: Proceedings of a Colloquium*. Ed. Watson, John R. Warren (Mich.): Harmonie Park Press; Williamsburg (Va.):

Colonial Williamsburg Foundation. Printed and bound in the United States of America. 3–14.

Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Piano Resources. An Amazing Machine. Saatavissa: <https://anamazing-machine.wordpress.com/piano-resources/>. [viitattu 15.9.2015]

Plenderleith, Harold James. 1956. *The Conservation of Antiquities and Works of Art. Treatment, Repair and Restoration*. London: Oxford University Press.

Pollens, Stewart. 2015. *The Manual of Musical Instrument Conservation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Rantala, Anja, Steiner-Kiljunen, Kaija & Pakkala, Liisa. 1989. *Tekstiilikonservointi*. Helsinki: Suomen museoliitto.

Reed Organs. Klaverens Hus. Saatavissa: <http://www.klaverenshus.se/Reed-organs.html>. [viitattu 25.9.2015]

Reed Organ (Physharmonica). The Metropolitan Museum of Art. Saatavissa: <http://www.metmuseum.org/collection/the-collection-online/search/504212>. [viitattu 17.10.2015]

Rivers, Shayne & Umney, Nick. 2013. *Conservation of furniture*. New York: Routledge.

Szczepanowska, Hanna M. 2013. *Conservation of Cultural Heritage: Key Principles and Approaches*. New York: Routledge.

Soitinkokoelma. Tampereen Yliopisto, Kansanperinteen laitos. 1984. Toim. Eija Koivusalo. Tampere: Tampereen Yliopisto.

Stoye, Dieter. 1998. Solvents. Teoksessa *Paints, Coatings and Solvents*. Ed. Werner Freitag, Dieter Stoye. Weinham, New York: Wiley-VCH. 277–372.

Suuri Musiikkietosanakirja 2: C-Ha. 1990. Toim. Marjatta Elfving, Irja Hämäläinen, Keijo Virtamo. Helsinki: Weilin + Göös.

Suuri Musiikkitietosanakirja 4: Kuul-N. 1990. Toim. Raija Asikainen, Ilari Hetemäki, Eeva Rista, Keijo Virtamo. Helsinki: Weilin + Göös.

Suuri Musiikkitietosanakirja 6: Seg-Ö 1990. Toim. Raija Asikainen, Ilkka Oramo. Helsinki: Weilin + Göös.

Triammonium citrate. Saatavissa: <http://www.fao.org/ag/agn/jecfa-additives/specs/Monograph1/Additive-474.pdf>. [viitattu 17.3.2015]

Tuominen, Topi. Sähköpostikeskustelu. 1.10.2015.

Watson, John R. 2005. Beyond sound: Preserving the other voice of historic organs. Teoksessa *Organ Restoration Reconsidered: Proceedings of a Colloquium*. Ed. Watson, John R. Warren (Mich.): Harmonie Park Press; Williamsburg (Va.): Colonial Williamsburg Foundation. Printed and bound in the United States of America. 15–26.

Watson, John R. 2010. *Artifacts in Use: The Paradox of Restoration and the Conservation of Organs*. Richmond, Virginia: OHS Press.

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Restauroiva konservointi. Watson, John R. 2010. *Artifacts in Use: The Paradox of Restoration and the Conservation of Organs*. Richmond, Virginia: OHS Press.

Kuva 2. Pöytäurku. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 3. Kaufmanin rakentama pieni harmoni. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 4. Paineilmaharmonin rakenne. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 5. Koskettimien toimintaperiaate. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 6. Imuilmaharmonin toimintaperiaate. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 7. Vapaalehdykän toimintaperiaate. Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: the History of the Reed Organ and Its Makers*. New Abbot, London: David & Charles.

Kuva 8. Harmoni ennen konservointia. Niemi Pinja 2015.

Kuva 9. Harmonin sivukuva ennen konservointia. Niemi Pinja 2015.

Kuva 10. Etukannen halkeamasta otetun liimanäytteen spektri. Niemi Pinja 2015.

Kuva 11. Eläinliiman FTIR-spektri. Derrick Michele R., Stulik Dusan, Landry James M. 1999. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles: Getty Research Institute.

Kuva 12. Puuttuva viilu. Niemi Pinja 2015.

Kuva 13. Koskettimista on lohjennut paloja. Niemi Pinja 2015.

Kuva 14. Musta keinonahkainen vanha paikka. Niemi Pinja 2015.

Kuva 15. Poljin on päällystetty linoleumilla. Niemi Pinja 2015.

Kuva 16. Kielilevyttä löytynyt hyönteisen raato. Niemi Pinja 2015.

Kuva 17. Kielitukin halkeamat. Niemi Pinja 2015.

Kuva 18. Koskettimen puosa ennen puhdistusta vasemmalla ja puhdistuksen jälkeen oikealla. Niemi Pinja 2015.

Kuva 19. Kielitukin pinta ennen puhdistusta. Niemi Pinja 2015.

Kuva 20. Kielitukin pinta puhdistuksen jälkeen. Niemi Pinja 2015.

Kuva 21. Kielitukin halkeamat paikattuna voimapaperilla. Niemi Pinja 2015.

Kuva 22. Kielitukin etureunan aluskankaat olivat hyönteisten tuhoamat. Niemi Pinja 2015.

Kuva 23. Kielitukin uudet aluskankaat. Niemi Pinja 2015.

Kuva 24. Nahkapaikan irrotus Tylose-geelin avulla. Niemi Pinja 2015.

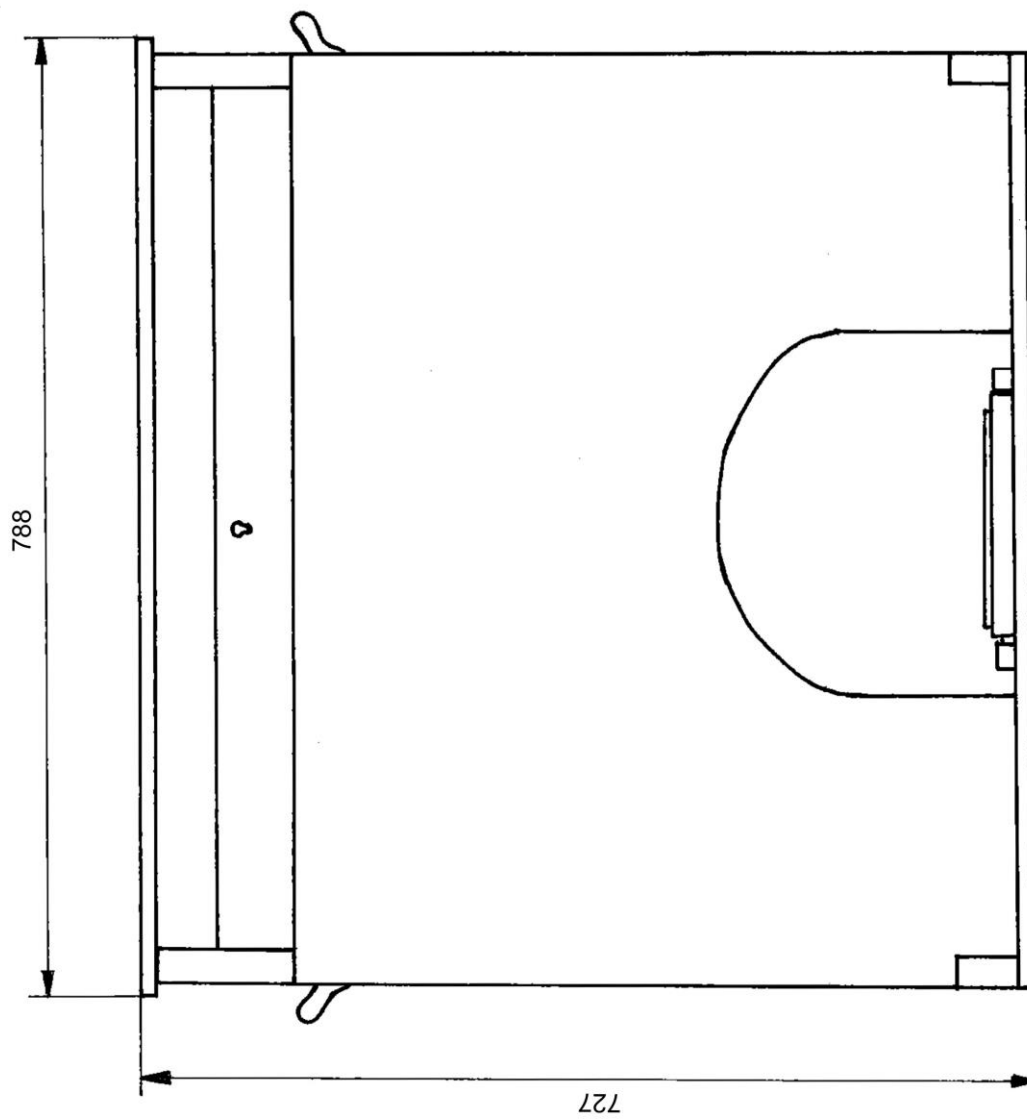
Kuva 25. Liimatesti nahalle. Niemi Pinja 2015.

Kuva 26. Palkeen uudet nahkapaikat. Niemi Pinja 2015.

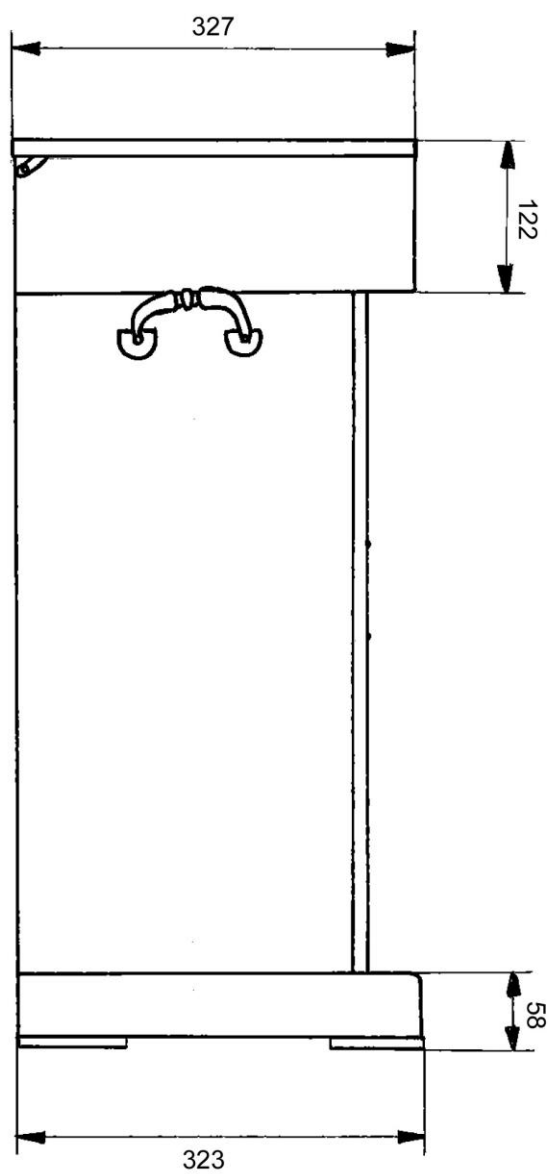
Kuva 27. Viilutettu yläosa puhdistettuna. Niemi Pinja 2015.

Kuva 28. Vasemman puoleinen kieli on puhdistettu vasemmasta reunasta keskelle. Niemi Pinja 2015.

MITTAPIIRROKSET

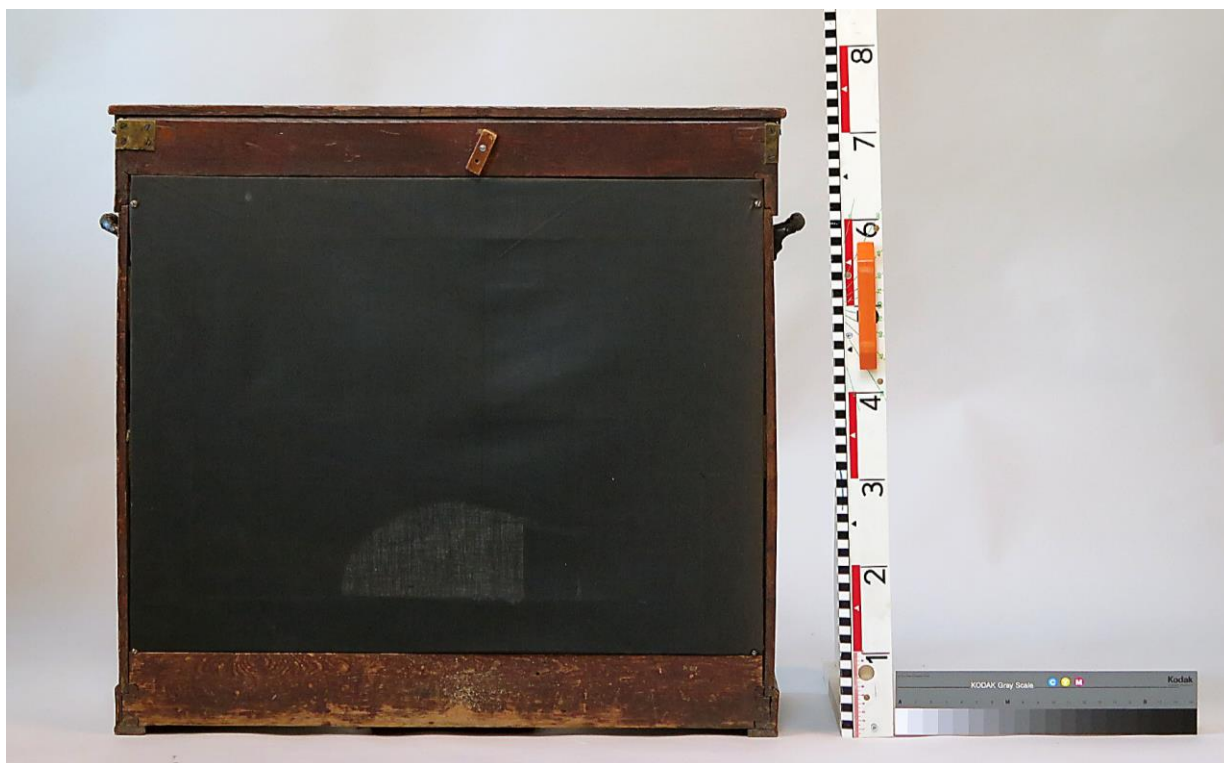


Matkaharmoni  
Mittapiirros  
Sivu A  
1:5  
Pinja Niemi

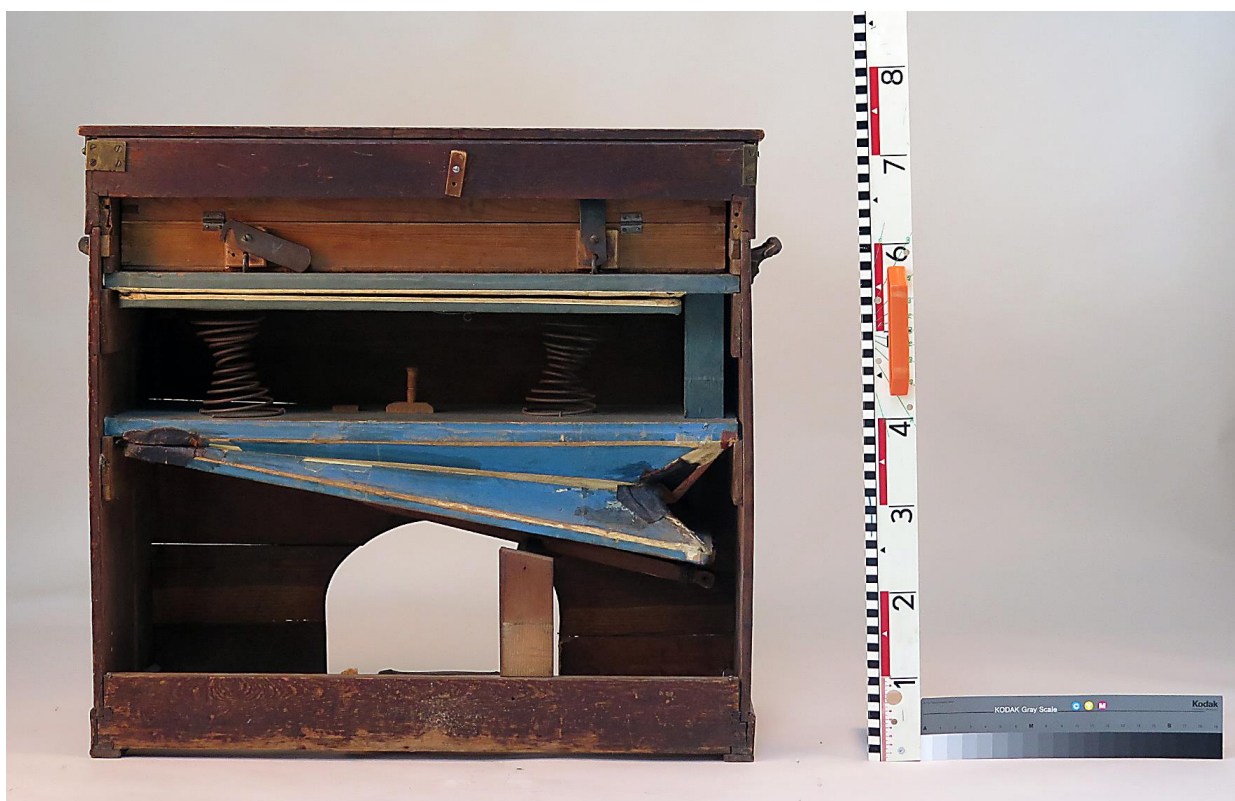


Matkaharmoni  
Mittapiirros  
Sivu B  
1:5  
Pinja Niemi

DOKUMENTOINTIKUVAT



Harmonin takaseinä (Niemi 2015)



Takaosa ilman kangaskehikkoa (Niemi 2015)



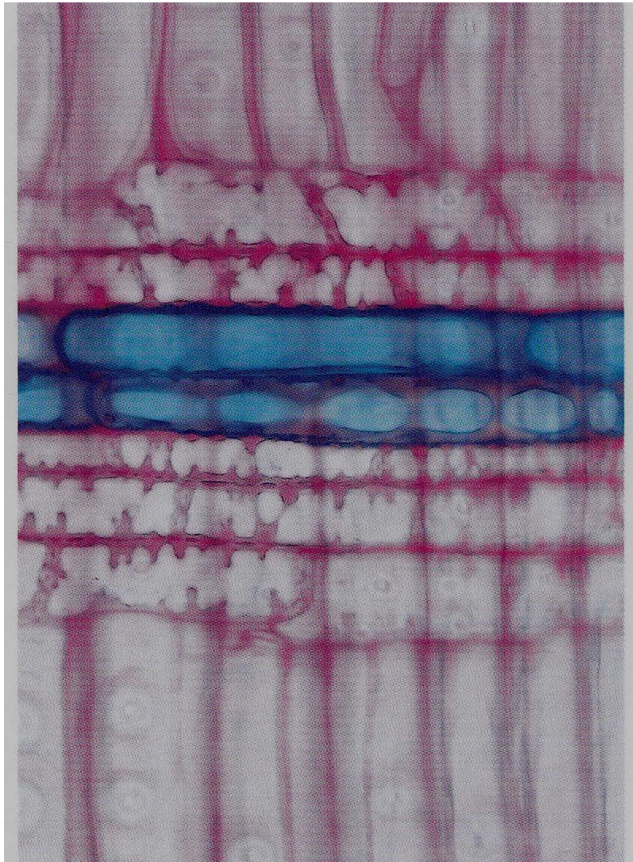


Kielitukki avattuna (Niemi 2015)

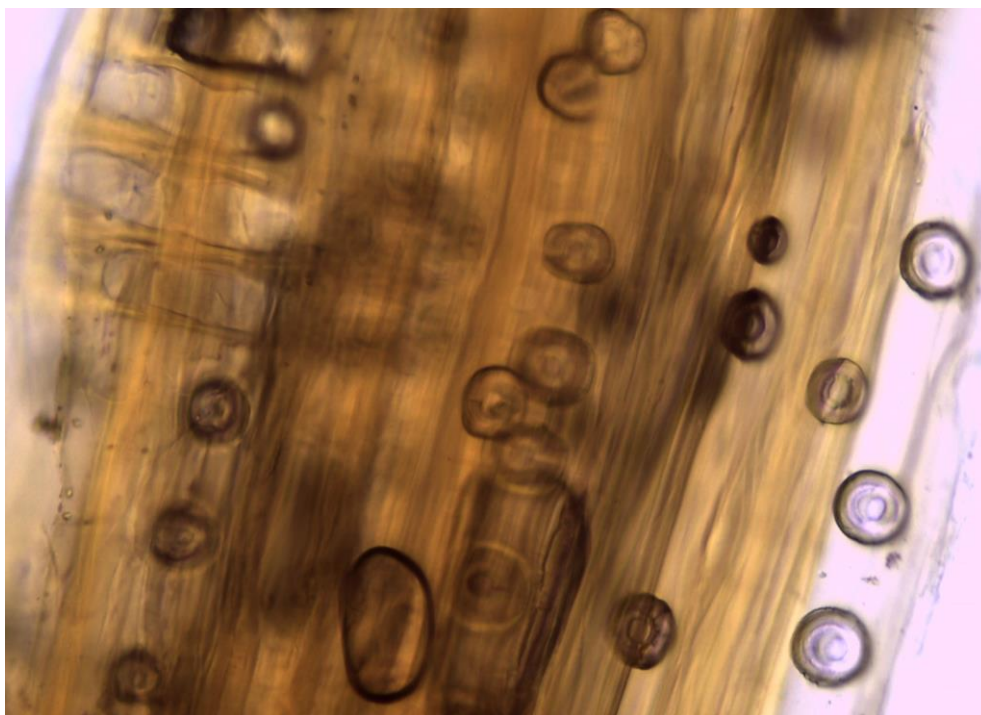


Kielilevyt ja kielet (Niemi 2015)

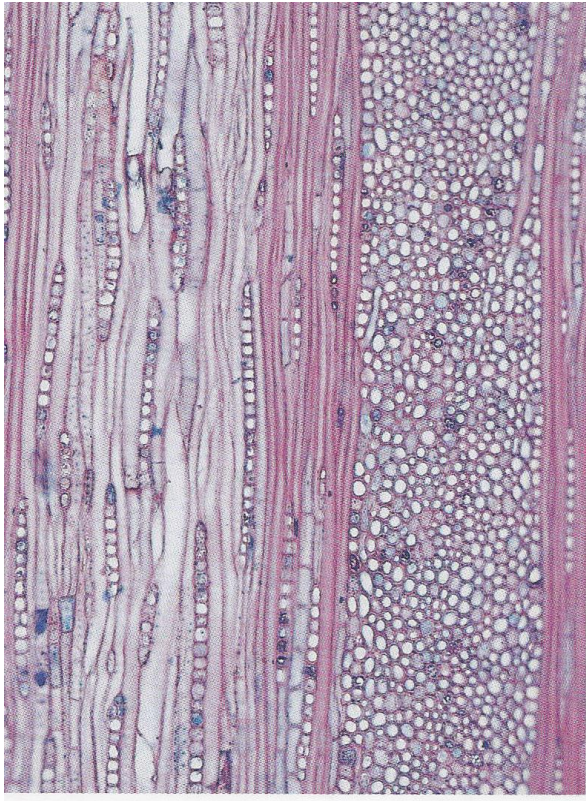
## PUUNÄYTTEIDEN MASEROINTI JA TUNNISTUS



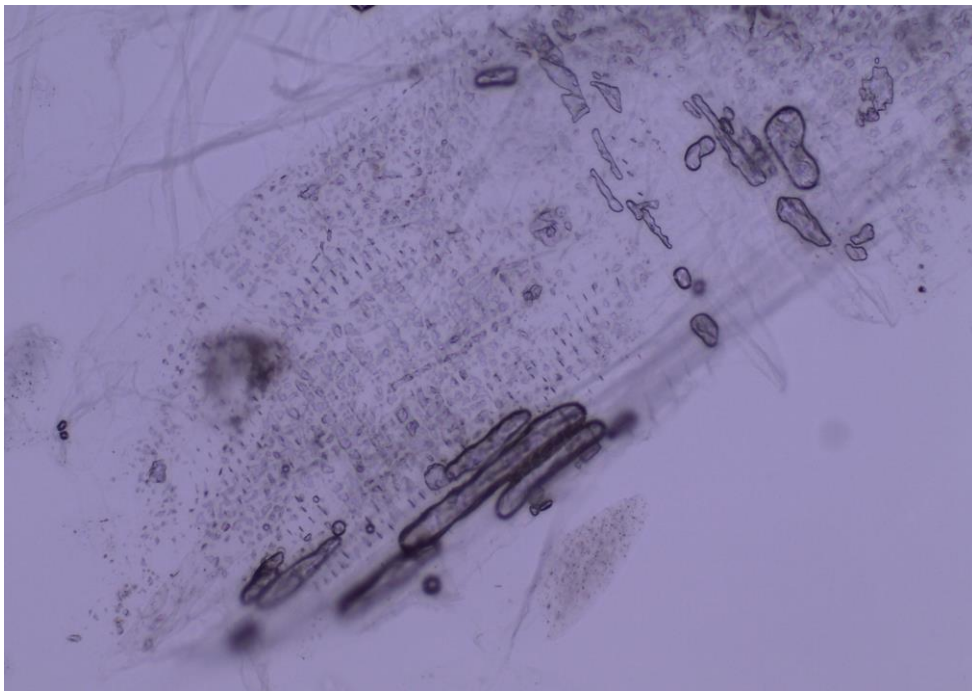
Mänty (Fagerstedt et al. 1996, 77)



Koskettimen puunäyte, mänty. 40 x 0,65 suurennos. (Niemi 2015)



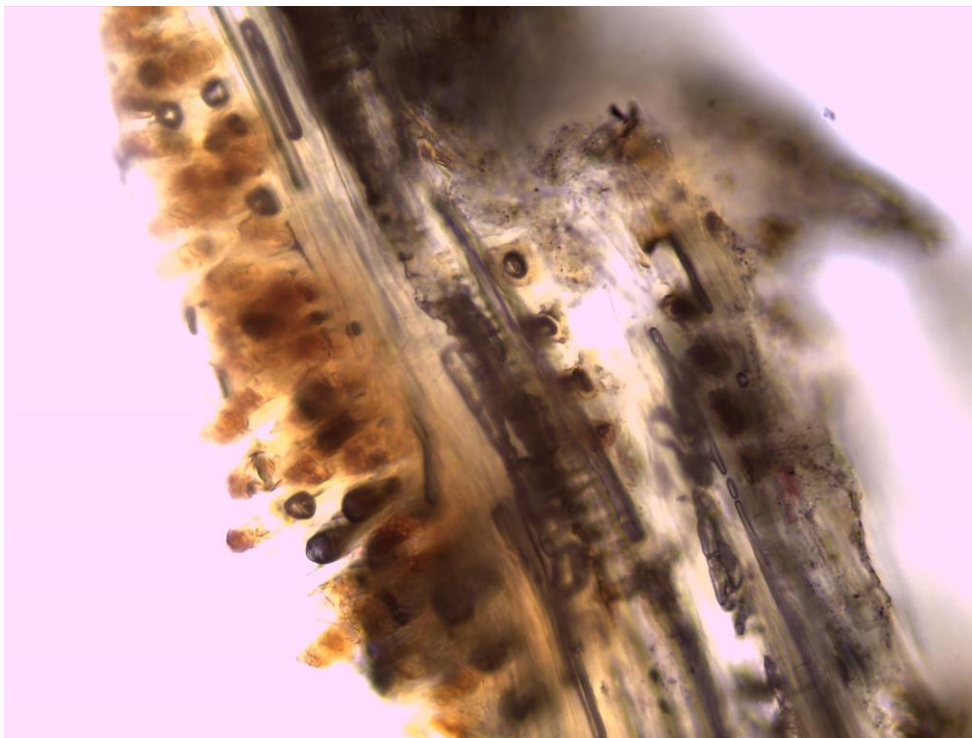
Tammi (Fagerstedt et al. 1996, 157)



Maseroitu viulunäyte, tammi. 20 x suurennos. (Niemi 2015)

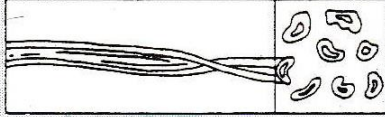
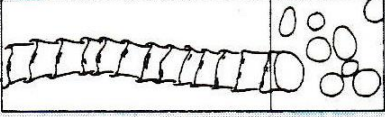
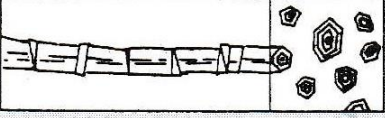


Pyökki (Fagerstedt et al. 1996, 140)



Kielitukin puunäyte, pyökki. 40 x 0,65 suurennos. (Niemi 2015)

## KANGASKUITUJEN ANALYSOINTI

Kuitu	Pitkittäiskuva poikkileikkaus
Puvvilla	
Villa	
Pellava	

Poikkileikkaus munuaisenmuotoinen, pitkittäiskuva nauhamainen, kierteinen.

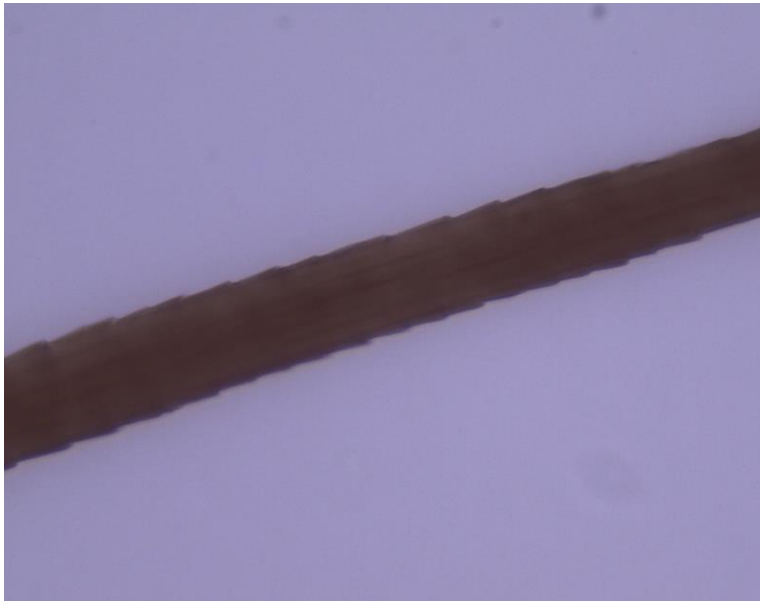
Poikkileikkaus pyöreästä ovaalinmuotoiseen, pitkittäiskuvassa näkyy suomurakenne.

Poikkileikkaus monikulmio, lumen (kuidun keskusontelo) pyöreästä viivamaiseen.

(Rantala, Steiner-Kiljunen & Pakkala 1989, 202)



Koskettimiston takareunan kangas, puuvilla. (Niemi 2015)

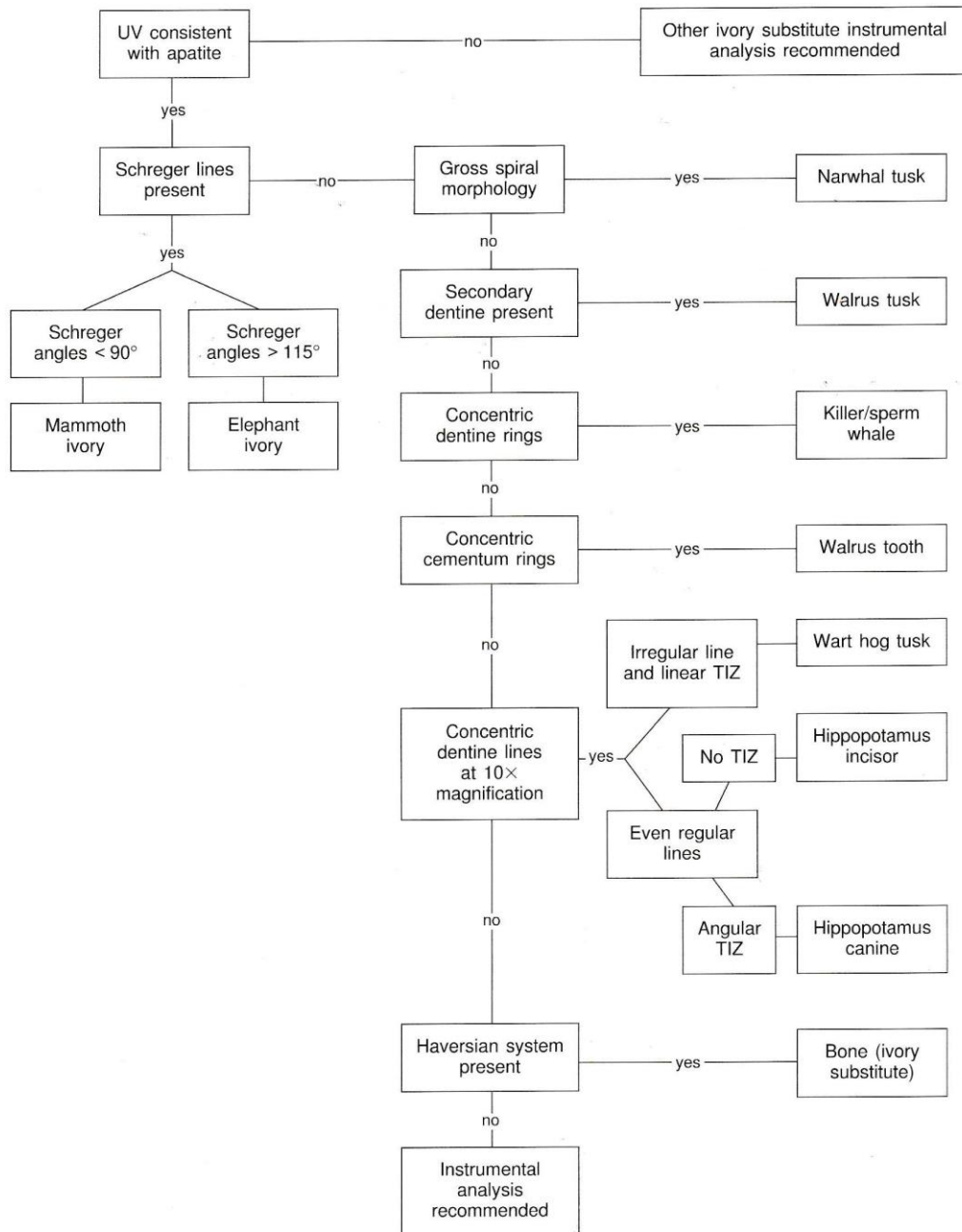


Koskettimiston etureunan alempi kangas, villa. (Niemi 2015)



Koskettimiston etureunan päällimmäinen kangas, pellava. (Niemi 2015)

ELÄINPERÄISEN LUUMATERIAALIN TUNNISTAMINEN



(Rivers & Umney 2013, 198)



XRF-ANALYYSIT



Thermo Fisher Scientific  
 2 Radcliff Road  
 Tewksbury, MA 01876 USA

Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 267  
 Mode General Metals  
 Time 2015-10-29 10:41  
 Duration 43.97  
 Units %  
 Sigma Value 2  
 Sequence Final  
 Alloy1 C667MnBs : \*3.84  
 Alloy2 No Match : \*4.21  
 Flags ModCF Set 14  
 SAMPLE KIELILEVY  
 HEAT  
 LOT  
 BATCH  
 MISC  
 NOTE  
 User Login Admin



	%	±	Error
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Ru	0	:	N/A
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
Pb	0.323	±	0.031
Se	0	:	N/A
Au	0	:	N/A
W	0	:	N/A
Zn	27.142	±	0.142
Cu	*71.996	±	0.175
Ni	0.031	±	0.013
Co	0	:	N/A
Fe	0.060	±	0.012
Mn	0	:	N/A
Cr	0	:	N/A
V	0.030	±	0.003
Ti	0.383	±	0.007
Al	0	:	N/A

Supervised By: \_\_\_\_\_



Thermo Fisher Scientific  
 2 Radcliff Road  
 Tewksbury, MA 01876 USA

### Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 266  
 Mode General Metals  
 Time 2015-10-29 10:38  
 Duration 44.34  
 Units %  
 Sigma Value 2  
 Sequence Final  
 Alloy1 C330PbBs : \*2.22  
 Alloy2 C270YelBs : \*2.58  
 Flags ModCF Set 14  
 SAMPLE KIELI  
 HEAT  
 LOT  
 BATCH  
 MISC  
 NOTE  
 User Login Admin



	%	±	Error
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0.021	±	0.004
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Ru	0	:	N/A
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Bi	0.012	±	0.004
Pb	0.378	±	0.013
Se	0	:	N/A
Au	0	:	N/A
W	0	:	N/A
Zn	31.269	±	0.061
Cu	*68.292	±	0.074
Ni	0	:	N/A
Co	0.012	±	0.003
Fe	0	:	N/A
Mn	0	:	N/A
Cr	0	:	N/A
V	0	:	N/A
Ti	0	:	N/A
Al	0	:	N/A

Supervised By: \_\_\_\_\_



Thermo Fisher Scientific  
 2 Radcliff Road  
 Tewksbury, MA 01876 USA

### Certificate of Verification

XL3t-89184

Reading No 265  
 Mode General Metals  
 Time 2015-10-29 10:36  
 Duration 42.04  
 Units %  
 Sigma Value 2  
 Sequence Final  
 Alloy1 No Match : \*6.47  
 Alloy2 No Match : \*6.47  
 Flags ModCF Set 14  
 SAMPLE KIELEN PAINO  
 HEAT  
 LOT  
 BATCH  
 MISC  
 NOTE  
 User Login Admin



	%	±	Error
Sb	0	:	N/A
Sn	11.757	±	0.148
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Ru	0	:	N/A
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
Pb	48.763	±	0.261
Se	0	:	N/A
Au	0	:	N/A
W	0	:	N/A
Zn	10.705	±	0.141
Cu	27.193	±	0.216
Ni	0	:	N/A
Co	0	:	N/A
Fe	0	:	N/A
Mn	0	:	N/A
Cr	0	:	N/A
V	0.048	±	0.016
Ti	0.052	±	0.018
Al	0	:	N/A
S	0	:	N/A
P	0.046	±	0.023
Si	1.297	±	0.062
Mg	0	:	N/A

Supervised By: \_\_\_\_\_



Thermo Fisher Scientific  
 2 Radcliff Road  
 Tewksbury, MA 01876 USA

### Certificate of Verification

XL3t-89184

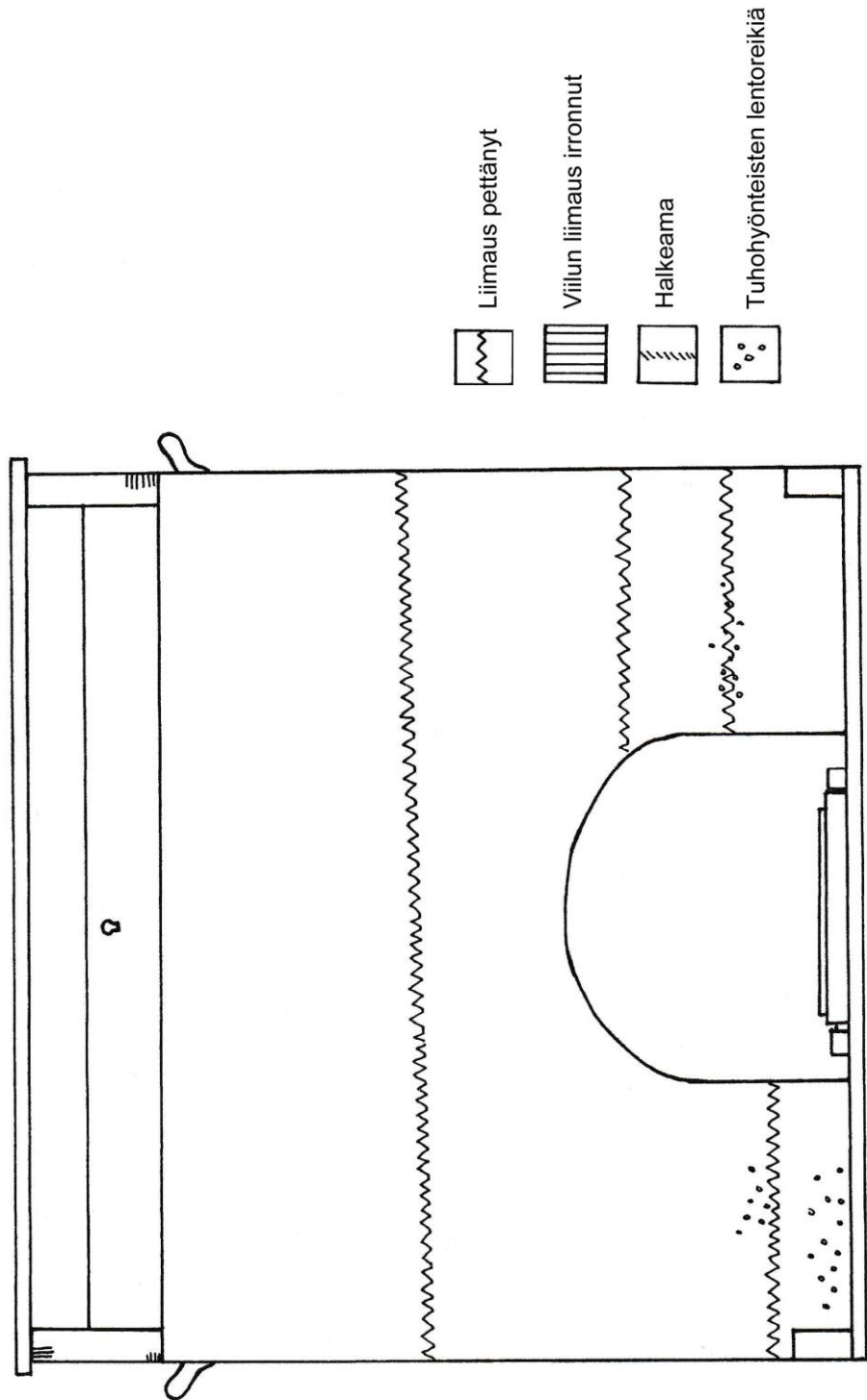
Reading No 268  
 Mode General Metals  
 Time 2015-10-29 10:45  
 Duration 44.31  
 Units %  
 Sigma Value 2  
 Sequence Final  
 Alloy1 LA-C Steel : 0.02  
 Alloy2 No Match : \*3.18  
 Flags ModCF Set 14  
 SAMPLE KAHVA  
 HEAT  
 LOT  
 BATCH  
 MISC  
 NOTE  
 User Login Admin



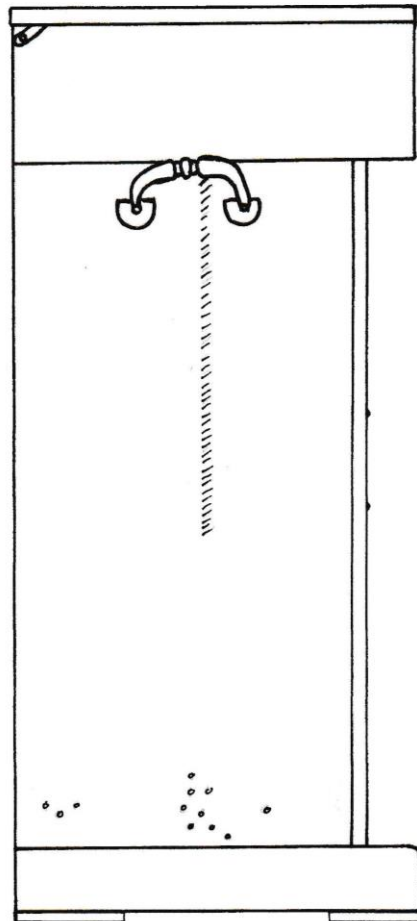
	%	±	Error
Sb	0	:	N/A
Sn	0	:	N/A
Cd	0	:	N/A
Pd	0	:	N/A
Ag	0	:	N/A
Ru	0	:	N/A
Mo	0	:	N/A
Nb	0	:	N/A
Zr	0	:	N/A
Bi	0	:	N/A
Pb	0	:	N/A
Se	0	:	N/A
Au	0	:	N/A
W	0	:	N/A
Zn	0.193	±	0.014
Cu	0.038	±	0.013
Ni	0	:	N/A
Co	0.211	±	0.060
Fe	97.528	±	0.080
Mn	0.502	±	0.023
Cr	0.160	±	0.005
V	0.024	±	0.004
Ti	0.063	±	0.004
Al	0	:	N/A
LEC	1.295	±	0.011

Supervised By: \_\_\_\_\_

VAURIOPIIRROKSET



Matkaharmoni  
Vauriokartoitus  
Sivu C  
1:5  
Pinja Niemi

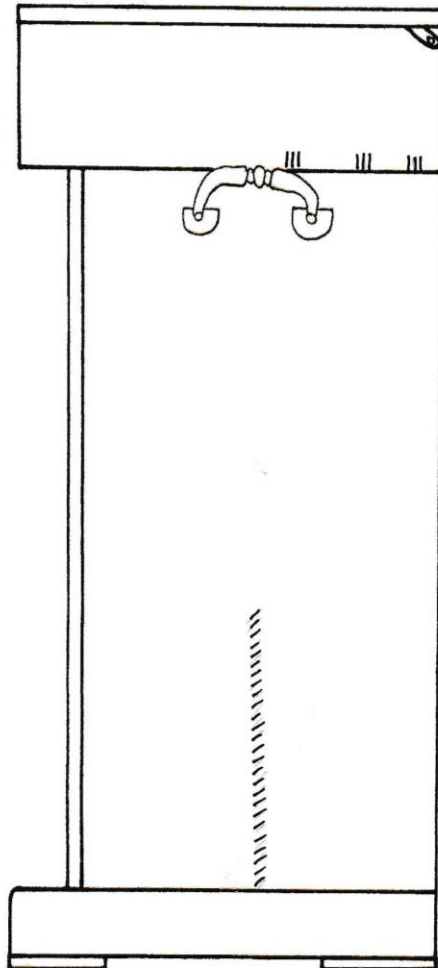


Halkeama



Tuhohyönteisten lentoreikiä

Matkaharmoni  
Vauriokartoitus  
Sivu C  
1:5  
Pinja Niemi



Viilun liimaus irronnut



Halkeama



Tuhohyönteisten lentoreikiä

Matkaharmoni  
Vauriokartoitus  
Sivu C  
1:5  
Pinja Niemi

DOKUMENTOINTIKUVAT KONSERVOINNIN JÄLKEEN



Korjatut palkeet ja kielitukki liitettynä runkoon. (Niemi 2015)



Puhdistettu ja kasattu harmoni kuvattuna edestä. (Niemi 2015)