

Asta Pyysalo

# HÄKANSBÖLEN KARTANON KEINUHEVONEN

Tausta- ja materiaalitutkimus sekä konservointi

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Konservaattori AMK  
Esinekonservoinnin koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
27.4.2012

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Asta Pyysalo Häkansbölen kartanon keinuhevonen Tausta- ja materiaalitutkimus sekä konservointi 44 sivua + 5 liitettä 27.4.2012
Tutkinto	Konservaattori AMK
Koulutusohjelma	Konservoinnin koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Esinekonservointi
Ohjaajat	Lehtori Heikki Häyhä Lehtori Anna Häkäri
<p>Opinnäytetyössä tutkittiin Häkansbölen kartanon keinuhevosen historiaa, esineessä käytettyjä materiaaleja sekä esine konservointiin. Lisäksi keinuhevoselelle tehtiin säilytys- ja olosuhdesuositukset myöhempää näytteillepanoa ja säilytystä varten. Keinuhevonen on nykyisin yksityisomistuksessa, mutta omistajan toiveena on saada keinuhevonen esille takaisin Häkansbölen kartanon tulevaan museotilaan, joka on keinuhevosen vanha asuinpaikka.</p> <p>Keinuhevosesta ei juuri ole taustatietoja, joten niitä selvitettiin haastatteluilla sekä kirjallisuudesta löytyvän tiedon avulla. Keinuhevonen on valmistettu lukuisista eri materiaaleista ja jokainen materiaali tutkittiin erikseen. Materiaalitutkimuksessa käytettiin pääsääntöisesti läpivalaisumikroskooppia ja XRF-mittauksia sekä näytteitä keinuhevosesta. Materiaalitutkimusta apuna käyttäen tehtiin konservointisuunnitelma.</p> <p>Keinuhevonen oli paikoitellen huonossa kunnossa ja tavoitteena oli saada sen materiaalit stabiloitua ja siistiä sitä, mutta säilyttää sen vanha ulkonäkö näyttelyä varten. Keinuhevosen materiaaleina suurin osa on orgaanisia materiaaleja kuten nahkaa, pahvia, puuta, hevosen harja- ja häntäjouhia ja tekstiiliä sekä lisäksi kipsiä, metallia ja lasia. Keinuhevosen ongelmana oli sen puurungon päälle pingotettu vasikan vuota, joka hieman varisee sekä vuodan saumojen liitoskohtien aukeilu. Lisäksi satulanosat olivat repeilleet ja paikoitellen puuttui kokonaisia palasia. Suitset olivat katkeilleet, hapertuneet, repeilleet ja olivat pois paikoiltaan. Metalliosat kuten naulat olivat korroosiotuotteiden peitossa. Silmien kipsiosista puuttui palasia.</p> <p>Konservointisuunnitelma muuttuikin osin konservoinnin aikana, koska aina ei pystytty ennakoimaan, kuinka orgaaniset materiaalit reagoivat tiettyihin aineisiin tai menetelmiin. Lopputuloksena saatiin kuitenkin keinuhevonen konservoitua asetettuihin tavoitteisiin. Joitain materiaaleja ei voitu konservoida, koska niistä ei löydetty esimerkkitapauksia tai materiaalit reagoivat odottamattomalla tavalla.</p>	
Avainsanat	Häkansbölen kartano, keinuhevonen, konservointi, orgaaniset materiaalit

Author Title Number of Pages Date	Asta Pyysalo The Håkansböle manor rocking Horse, Background and material study as well as conservation. 44 pages + 5 appendices 27 April 2012
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Conservation
Specialisation option	Object Conservation
Instructors	Heikki Häyhä, Lecturer Anna Häkäri, Lecturer
<p>This thesis examines the Håkansböle manor rocking horse, its history and the materials used, in addition a conservation of the object was done. Furthermore, preservation and condition recommendations for future display and storage were drawn up. The rocking horse is presently privately owned, but it is the owner's wish that the rocking horse be put back on display in a planned museum section in the Håkansböle manor, where the rocking horse was previously housed.</p> <p>There was not much background material available on the rocking horse, and therefore its background was investigated via interviews and what information could be found in relevant literature. In studying the materials of the rocking horse microscope analysis, XRF-measurements, and samples taken from the rocking horse were primarily used. A conservation plan was written with the help of the material study.</p> <p>The rocking horse was in a bad condition in places and the goal was to stabilize its materials as well as tidy it up, while at the same preserving its previous appearance for display. Most of the material of the rocking horse was composed of organic materials such as leather, cardboard, wood, the mane and tail hair of a horse and textiles in addition to plaster and glass. The main problems encountered with the rocking horse were the calf's hide fitted on its wooden frame, which flaked a little, as well as the joints of the seams opening up. Furthermore, parts of the saddle had torn and some parts were missing. Other leather sections such as the reins had snapped in places, were brittle, torn, and were dislocated. Metallic parts such as nails were covered in corrosion. Pieces were missing from the plaster sections of the eyes.</p> <p>The conservation plan had to be altered in parts during the conservation process, because of the difficulty of evaluating how organic materials would react to certain substances and procedures. Despite this, the rocking horse was conserved to in accordance with the set goals. Some of the materials could not be conserved, because no precedent was found or the materials reacted in an unexpected fashion.</p>	
Keywords	conservation, Håkansböle manor, organic materials, rocking horse

## Sisällys

1	Johdanto	3
2	Kohteen esittely	5
	2.1 Håkansbölen kartanon historiaa	5
	2.2. Håkansbölen kartanon keinuhevosen historiaa	6
3	Dokumentointi	8
	3.1 Keinuhevosen kuvaus	8
	3.2 Röntgenkuvaus	11
	3.3 Kuntokartoitus	12
	3.3.1 Vasikan vuota, harja- ja häntäjouhet	12
	3.3.2 Suitset ja häntäremmi	14
	3.3.3 Satulanosat	14
	3.3.4 Alusta, kaviot, suu ja sieraimet	15
	3.3.5 Silmät	16
4	Materiaalitutkimus ja tutkimustulokset	16
	4.1 XRF-mittaukset	16
	4.2 Vasikan vuota, harja- ja häntäjouhet sekä muut nahkaosat	20
	4.2 Kangas- ja pahviosat	22
	4.3 Puu- ja muut osat	23
5	Konservointisuunnitelma ja konservointimenetelmät	26
	5.1 Vasikannahka ja harja- ja häntäjouhet	26
	5.2 Nahkaosat; suitset, häntäremmi, istuin, jalustinremmit	27
	5.3 Metalliosat; naulat ja jalustimet	28
	5.4 Kangas- ja pahviosat; satulan siipiosat ja satulahuopa	28
	5.4.1 Satulasiivet	28
	5.4.2 Satulahuovan pahvi	29
	5.4.3 Kangasosat	29
	5.5 Puuosat; Alusta, suu ja sieraimet	29
	5.6 Silmät	29
6	Konservointikertomus	30

7	Säilytys- ja olosuhdesuositukset	38
8	Yhteenveto	40
	LÄHTEET	42

## LIITTEET

LIITE 1. Kuvaluettelo

LIITE 2. Keinuhevosen mitat

LIITE 3. Alustan pohjamerkinnot

LIITE 4. XRF-mittaustulokset (ppm) ja mittauspaikat

LIITE 5. Suitsien osia ennen konservointia

## 1 Johdanto

Opinnäytetyöni aiheena oli Håkansbölen kartanon keinuhevonen. Opinnäytetyöni käsitti keinuhevosen materiaali- ja taustatietotutkimuksen sekä konservoinnin. Lisäksi keinuhevosele tehtiin säilytys- ja olosuhdesuositukset. Keinuhevonen on komposiittiesine lukuisine eri materiaaleineen ja itse keinuhevoseä harvinaisuus, mikä teki kohteesta mielenkiintoisen ja haastavan tutkimuskohteen. Opinnäytetyöni tavoitteena oli selvittää harvinaisen keinuhevosen olemattomia taustatietoja ja mahdollista historiaa. Lisäksi selvitettiin mitä materiaalia kunkin keinuhevosen osat olivat, jonka perusteella pystyttiin tekemään asianmukainen konservointisuunnitelma ja konservointi.

Keinuhevosen viimeisimpänä sijaintina toimi Håkansbölen kartano, Hakunilassa Vantaalla, jonka ennen omisti Sanmarkin suku, mutta omistajuus siirtyi Vantaan kaupungille vuonna 2005. Entiset omistajat myivät myös kartanon irtaimistoa, jonka seurauksena keinuhevonen myytiin muiden irtaimistojen mukana huutokaupassa. Huutokaupasta sen kuitenkin osti tämän hetkisen suvun päämies Carl-Johan Sanmark. Huutokaupasta se toimitettiin Vantaan kaupungin museon säilytystiloihin, jossa se on ollut odottamassa konservointia. Toiveena on palauttaa keinuhevonen takaisin kunnostettuun Håkansbölen kartanoon, kun siitä tulevaisuudessa mahdollisesti tehdään yleisölle avoin museotila. Museotiloiksi kaavaillaan yläkerrasta kaksi huonetta, jotka remontoidaan näyttelyti-

loiksi. Keinuhevonen sijoitettaisiin toiseen näistä näyttelytiloista museoesineeksi. (Sanmark 2012; Vantaan kaupunginmuseo 2012a.)

Museoesineenäkin keinuhevosen tekevät harvinaiseksi siinä käytetyt materiaalit, veistetty puurunko päällystettynä aidolla eläimen vuodalla, nahkaiset suitset ja satula, aidot hevosen harja- ja häntäjouhet ja lasisilmät. Tällaiset käsityönä valmistetut keinuhevokset ovat olleet varmasti harvinaisia jo silloin, luultavasti vain varakkaiden herrojen ja rouvien lapsilleen hankkimia. Taustatietotutkimuksessa löytyikin hyvin niukasti tietoa tämän kaltaisista keinuhevosista. Tämän keinuhevosen ainoat taustalähteet ovat tämänhetkinen omistaja Carl-Johan Sanmark ja Ruotsissa asuvat Sanmark-suvun jäsenet, joilla keinuhevosesta oli vain omat muistelot lapsuutensa ajoilta.

Materiaalitutkimuksen tavoitteena oli selvittää tarkemmin, minkälaisia materiaaleja keinuhevosesä oli käytetty kuten, minkä eläimen vuodalla runko oli päällystetty. Suun, sieraimien ja alustan maalipintoja tutkimalla voitiin keinuhevosen valmistusajankohdasta saada jonkinlaista arviota. Lisäksi materiaalitutkimuksessa selvitettiin nahkaosien kunto. Materiaalitutkimuksissa huomattiin esineen maalipintojen ja naulojen sisältävän yllättävän paljon lyijyä, joka oli otettava konservointitoimenpiteitä tehtäessä huomioon. Keinuhevosta visuaalisesti tarkasteltuna huomasi, kuinka sitä oli rakastettu ja sillä oli leikitty. Omistajan Carl-Johan Sanmarkin suurena toiveena oli, ettei keinuhevosen vanha ja kulunut ilme muutu ja siksi konservoinnissa tehtiin vain välttämättömimmät toimenpiteet, joiden tarkoituksena oli saada keinuhevosen materiaalien kunto stabiloitua. Vantaan kaupunginmuseon toiveena oli saada keinuhevonen siistittyä näyttelykuntoon, joten joitain osia täytyi korjata. Konservointisuunnitelma saikin hyväksyntänsä ennen konservointia Carl-Johan Sanmarkilta. (Sanmark 2012.)

Konservoinnissa keinuhevonen oli haasteellinen jo pelkästään sen monien materiaalien vuoksi. Tarvittaisiin tietämystä nahan, metallin, keramiikan, paperin ja tekstiilin konservoinnista. Näistä kolmesta ensimmäisestä oli vain pintapuolinen konservointikokemus, joten tutustuttiin aluksi kirjallisuutta avuksi käyttäen syvemmin uusien sekä jo tutumpien materiaalien konservointeihin. Lisäksi konservointisuunnitelmaa tehtäessä oli otettava huomioon keinuhevosen mahdollisen tulevan sijaintipaikan olosuhteet.

Keinuhevosen isoin ongelma oli sen rungon päällä olevassa pingotetussa vuodassa. Vuodan karvat varisevat hiukan. Jalkojen ja vatsan alueen liitoskohdat aukeilivat ja liitoskohtien nahka oli muuttunut olosuhteiden vaikutuksesta kovaksi kopperaksi. Keinuhevosen satulakin oli huonossa kunnossa. Se oli repeytynyt kummaltakin puolelta satulahuopaa (pahvia ja tekstiiliä). Keinuhevosen nahkaosat (suitset, istuin, häntäremmi) olivat paikoitellen repeytyneet tai irronneet paikoiltaan, sekä nahassa oli ruoste- ja likatahroja. Naulat olivat korroosiotuotteiden peitossa ja silmien luomista oli lähtenyt palasia. Suun ja sierainten maalipinta oli varissut, ainoastaan alustan maalipinta oli ikäänsä nähden hyvässä kunnossa.

## 2 Kohteen esittely

### 2.1 Håkansbölen kartanon historiaa

Håkansbölen kartano on Vantaan Hakunilassa sijaitseva kaunis ja rakennushistoriallisesti merkittävä kartanoalue. Keinuhevosen sijaintipaikkana toimineen Håkansbölen kartanolla on varsin pitkä historia jo 1500-luvulta saakka. Tosin silloin tila oli vain muutamien talon pieni kylä, jossa harjoitettiin maanviljelyä. Tilanne muuttui 1600-luvun alussa kun Botved Hansson yhdisti kolme taloista isoksi tilaksi ja perusti ratsutilan. 1600-luvun lopulla tila kuitenkin kuihtui ja se myytiin eteenpäin, jonka jälkeen tila vaihtoi usein omistajaa. (Vantaan kaupunginmuseo 2012a.)



Kuva 1. Håkansbölen kartano

Tila alkoi taas kukoistaa, kun sen osti vuonna 1760 helsinkiläinen Johan Sederholm. Tila voi hyvin jopa kahdeksallakymmenellä työntekijällä vuoteen 1792, jonka jälkeen se myytiin asessori Carl Gustaf Krookille. Vuonna 1838 se myytiin taas eteenpäin kapteeni Lorents Munsterhjelmille ja tästä alkoi taas kartanon

uusi kukoistuskausi. Kapteenin aikana rakennettiin uusklassinen puinen päärakennus, joka valmistui vuonna 1844. Vuonna 1879 kapteeni myi tilan Konrad Viktor Zilliacukselle



le, joka taas myi tilan langolleen Oskar Andelinille vuonna 1884. (Vantaan kaupunginmuseo 2012a; 2012b.)

Vuonna 1905 Andelinin sukulainen pankkivirkailija Arvid Sanmark osti tilan, ja hän halusi välittömästi alkaa kohentaa kartanon päärakennusta. Korjauksista vastaavaksi palkattiin arkkitehti Armas Lindgren, joka sai uudet omistajat vakuuttuneeksi, että koko rakennus on purettava lahovaurioiden vuoksi. Todellisuudessa vauriot olivat olleet vain paikallisia, joka huomattiin taloa purettaessa. Kokonaan uusi kartano rakennettiin samoilta perustuksille vanhoja hirsiiä kuitenkin hyväksi käyttäen. Lindgren ei ainoastaan suunnitellut jugend-tyylistä rakennusta, vaan suunnitteli rakennuksen sisustuksen aina tapetteja, kaakeleita ja huonekaluja myöten. (Vantaan kaupunginmuseo 2012a, 2012b.)

Arvid Sanmark kuitenkin kuoli pian vuonna 1908 ja tilaa jäi pitämään hänen vaimonsa Emilia Sanmark työväen avustuksella. Poika Per Kasten Sanmark otti isännän paikan 1922 joka ainoana suvusta asui kartanossa pysyvästi. Muu perhe vietti yhä enemmän aikaa Ruotsissa ja viimeiset vuosikymmenet kartanoa käytettiin vain loma-asuntona. Sanmark-suvun sadan vuoden omistajuus vaihtui, kun Vantaan kaupunki osti kartanon vuonna 2005. Vantaan kaupunki aloitti puiston restaurointi- ja kunnostustyöt vuonna 2008 ja puisto valmistui syksyllä 2011. Itse päärakennus on myös tarkoitus kunnostaa sisältä ja tehdä kahdesta yläkerran huoneesta museuhuoneita, joihin tulisi alkuperäisiä kartanon huonekaluja ja esineitä. Ajankohta kunnostukselle on vielä auki. Carl-Johan Sanmarkin toivomuksena on saada keinuhevonen takaisin kartanoon. Keinuhevosen sijainti tulisi olemaan toinen museuhuoneista. (Keränen 2012; Sanmark 2012; Vantaan kaupunginmuseo 2012a, 2012b.)

## 2.2. Håkansbölen kartanon keinuhevosen historiaa

Keinuhevonen on ollut lasten ikisuosittu leikkikaluna jo 1600-luvun alusta asti, kun se Englannissa keksittiin. Alussa sen käyttötarkoitus oli opettaa lapsia ratsastamaan ilman vaaroja, sillä jokaisen oli opetettava sen aikakauden mukainen matkustustapa, joka oli hevosella ratsastaminen. Ensimmäiset leikkihevoset olivat keppihevosia, mutta niilläkin leikkivät lähinnä varakkaiden aatelistojen lapset, joilla oli aikaa leikkiä. Seuraava versio keppihevosesta oli työnnettävä tynnyrihevonen, jossa oli pyörät. Tynnyrihevonen oli

tehty nimensä mukaisesti viinitynnyristä, johon oli kiinnitetty veistetyt pää ja jalat. Työnnettävän tynnyrihevonen jälkeen keksittiin kiinnittää jalat kahteen veistettyyn kaarevaan jalkaseen. Näin syntyivät ensimmäiset keinuhevoset. 1700-luvulla keinuhevosmallit kehittyivät jatkuvasti ja yksi malli oli veistää kaksi puoliympyrän muotoista puupalaa ja niiden väliin liitettiin penkki, jossa oli kiinnitettynä keinuhevosien pää. (Dew 1993, 12-13; Spencer 1991, 5-7; White 1971, 71-77.)

Suosittumaksi Englannissa kuitenkin tulivat kokonaan puusta veistetyt keinuhevoset. Muotoilu kehittyi huimaa vauhtia ja keinuhevosista tehtiin mahdollisimman realistisen näköisiä. Niihin laitettiin nahkaiset suitset ja satula, oikeat hevosen häntä- ja harjajouhet ja lasisilmät. Kalliimmat keinuhevoset päällystettiin oikealla vuohen tai vasikan vuodalla, halvemmat maalattiin. Ranskassa 1800-luvun Napoleon III aikana keinuhevosilla oli metalliset jalkaset ja ne päällystettiin vuodalla. Keinuhevosia valmistivat lähinnä käsityöläiset tilaustyönä varakkaille tai niitä myytiin markkinoilla. Siksi nykypäivänä harvan keinuhevosien valmistajasta on saatavana minkäänlaisia tietoja. Ainoastaan Englannissa alettiin jo varhaisessa vaiheessa valmistaa teollisesti keinuhevosia ja niihin painettiin tehtaan omat logot tai leimat. (Pearsall 1999, 23-31; Spencer 1991, 5-7; White 1971, 71-77.)

Suomessa leluteollisuus oli aikojen saatossa vain ulkomaantuonnin varassa. Lelut Suomeen tuotiin etupäässä Saksasta tai Venäjältä tai ulkomaan tuliaisina ulkomaisilta markkinoilta. Suomessa lelut ostettiin tai tilattiin sekä kaupungissa että maalla paikalliselta käsityöläiseltä. Leluja myytiin suoraan verstaalta tai markkinoilla. Usein suomalaisen lapsen ostolelu olikin markkinatuliainen. 1700-luvun Suomessa lelukauppoja oli ainoastaan Helsingissä ja Turussa, joissa niissäkin myytiin vain ulkomailta, lähinnä Saksasta ja Venäjältä tuotuja leluja. Vasta 1852 kauppias Abraham Oldenberg perusti Helsinkiin yksinomaan suomalaisia leluja myyvän Kotimainen Teollisuus Aitta leluliikkeen. Liikkeessä lelujen valmistajia ei tarkemmin kerrottu, lelut saattoivat siis olla kenen käsityöläisen tahansa valmistamia. Yritys toimikin vain kuusi vuotta, mutta samankaltainen suomalaisia leluja myyvä liike, Suomen Teollisuuskauppa, perustettiin Otto Thylinin johdolla vuonna 1888. Samana vuonna aloitti kuopiolainen Lelutehdas Suomi ja liike alkoi myydä tehtaan tuotantoa. Siitä alkoikin suomalaisten lelujen teollinen tuotanto Suomessa. (Lehto 1996, 15-18, 27, 30-31.)

Håkansbölen kartanon keinuhevosen taustaista ei juuri ole tietoja. Keinuhuvosten historiaa tarkasteltuna voisi päätellä, että keinuhevonen on 1800-luvulta ja peräisin muualta Euroopasta, ehkä Englannista. Se on tehty käsityönä varakkaalle aatellisen perheen lapselle, sillä siinä ei ole tehtaan leimoja tai logoja. Keinuhuvosten omistajan Carl-Johan Sanmarkin (2012) Ruotsin sukulaisten kertoman mukaan heidän isänsä olisi voittanut sen kilpailussa noin 1930-luvulla tietämällä vastauksen kysymykseen: "Mikä oli kuningas Kaarle VII:n koiran nimi?" Keinuhuvonen sai kartanossa asuessaan nimen Brandklipparen. Brandklipparen taas oli Kaarle VII:n hevosten nimi, tässä siis mahdollinen selitys siihen, mistä keinuhuvosten nimi on tullut. (Keränen 2012.)



Kuva 2. Håkansbölen kartanon kouluhuone ja keinuhuvonen

Sanmark-suku omisti kartanon sata vuotta ja kartanossa sijaitessaan keinuhuvonen oli sijoitettuna lasten kouluhuoneeseen. Siellä se sijaitti aina siihen asti, kunnes se laitettiin huutokauppaan myyntiin muiden irtaimistojen kanssa. Samalla kartano myytiin Vantaan kaupungille vuonna 2005. Takaisin Apollo-huutokaupasta keinuhuvosten osti Carl-Johan Sanmark, nykyinen suvun päämies ja hän antoi sen säilytykseen Vantaan kaupunginmuseolle. (Keränen 2012; Sanmark 2012.)

### 3 Dokumentointi

#### 3.1 Keinuhuvosten kuvaus

Keinuhuvonen on valmistettu käsityönä monia eri materiaaleja käyttäen. Keinuhuvosten runko on veistettyä puuta, mäntyä (ks. s. 24) ja se on päällystetty lähes kokonaan va-

sikan vuodalla (ks. s. 21) jättäen paljaaksi kaviot, sieraimet ja suun. Kaviot on maalattu mustalla, sieraimet punaisella, suu valkoisella ja punaisella maalilla.

Vasikan vuota on väritykseltään vaaleanruskea ja siinä on valkoisia laikkuja. Vuota on kiinnitetty runkoon nauloilla (ks. s. 11). Keinuhevosen satulaistuin on vaaleanruskeaa nahkaa ja siinä molemmin puolin olevat satulasiivekkeet ovat mustaa tekonahkaa (ks. s. 23) ja pahvia. Satulahuopa on vaaleanruskeaa pahvia päällystettynä valkoisella paltinasidoksisella puuvillakankaalla (ks. s. 22). Satulan jalustinhihna ja satulavyö ovat tummanruskeaa nahkaa. Jalustimet ja satulavyön solki ovat metallia. Keinuhevosen suitset ja häntäremmi ovat huokoista vaaleanruskeaa nahkaa ja suitsissa kiinni oleva nivelkuolain on metallia (ks. s. 22). Suitset on kiinnitetty keinuhevoseen metallisilla nauloilla. Keinuhevosen silmät ovat lasia (ks. s. 25) ja silmän ympärillä olevat luomet ovat kipsiä (ks. s. 25) sekä rajattu mustalla maalilla. Keinuhevosen harja- ja häntäjouhet ovat hevosesta (ks. s. 21). Alusta on vaaleankeltaruskeaksi maalattua puuta. Alustan pohjassa on leima *Helsinki, Helsingfors* sekä maalilla tehty *K46* (LIITE 3.) Leimoja ei sen enempää tutkittu, mutta leimat saattavat olla lähetysleimoja, jos keinuhevonen on kuljetettu muualta Suomeen. (Maynard 1993, 26-27.)

Lisäksi hevosen poskihihnaan on kiinnitetty valkoisella narulla pahvinen huutokauppalappu, jossa lukee *keinuhevonen, gunghäst, 500e, 23.8.2000, A39, 16871-25*, lapun toisella puolella on numerot *677*. Keinuhevosen maksimitat korkeus 85 cm, pituus 120 cm ja leveys 32 cm (tarkemmat mitat LIITE 2). (Maynard 1993, 26-27.)

Esine valokuvattiin valokuvaus-studiossa Canon EOS 450 D digitaalijärjestelmäkameralla ennen konservointia (ks. s. 10) ja konservoinnin jälkeen (ks. s. 36-37). Lisäksi sen konservointityövaiheet valokuvattiin samalla kameralla.



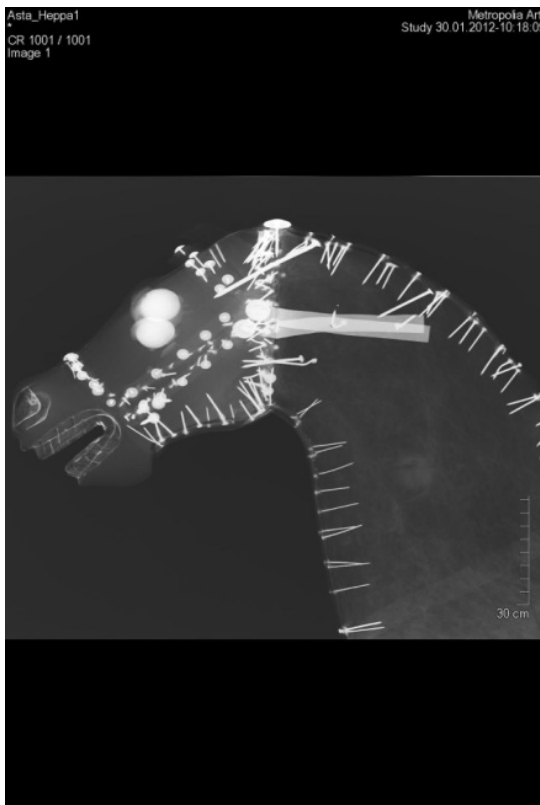
Kuva 3. Keinuhevonen ennen konservointia vasemmalta kyljeltä



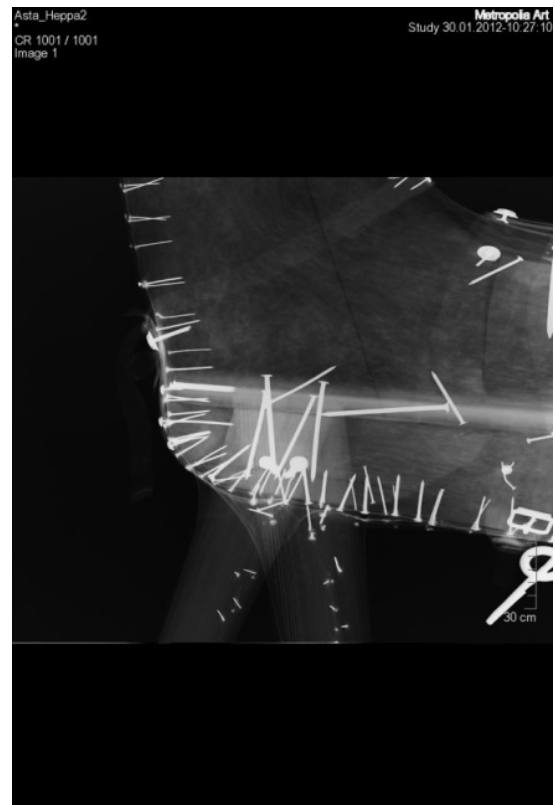
Kuva 4. Keinuhevonen ennen konservointia oikealta kyljeltä

### 3.2 Röntgenkuvaus

Keinuhevosesta otettiin röntgenkuvat päästä ja eturinnasta. Röntgenkuvissa huomattiin, kuinka keinuhevosen suu ja sieraimet erottuvat kuvassa valkoisena. Siitä voitiin päätellä, että suun ja sierainten maalina oli saatettu käyttää lyijymönjää (värisävyiltään lyijymönjä voi olla oranssinpunaisesta heleään kirkkaanpunaiseen, keinuhevosessa karmiininpunainen) ja lyijyvalkoista, jotka olivat hyvin yleisesti käytössä jo faaraoiden ajoista aina 1960-luvulle saakka (Ball 2001, 76-78). Lyijypitoisia maaleja ei enää käytetä kuin erikoistapauksissa niiden aiheuttamien ympäristöhaittojen ja terveysriskien vuoksi (Tikkurila 2012). Lisäksi röntgenkuvilla voitiin nähdä vasikan vuodan kiinnitys, joka oli tehty nautoilla. Suun ja sierainten lyijypitoisuuden lisäselvittämiseen käytettiin röntgenfluoresenssispektrometriaa (XRF), jolla voidaan määrittää kiinteiden epäorgaanisten materiaalien koostumus (Sintrol 2009). (ks. s. 17 & 19)

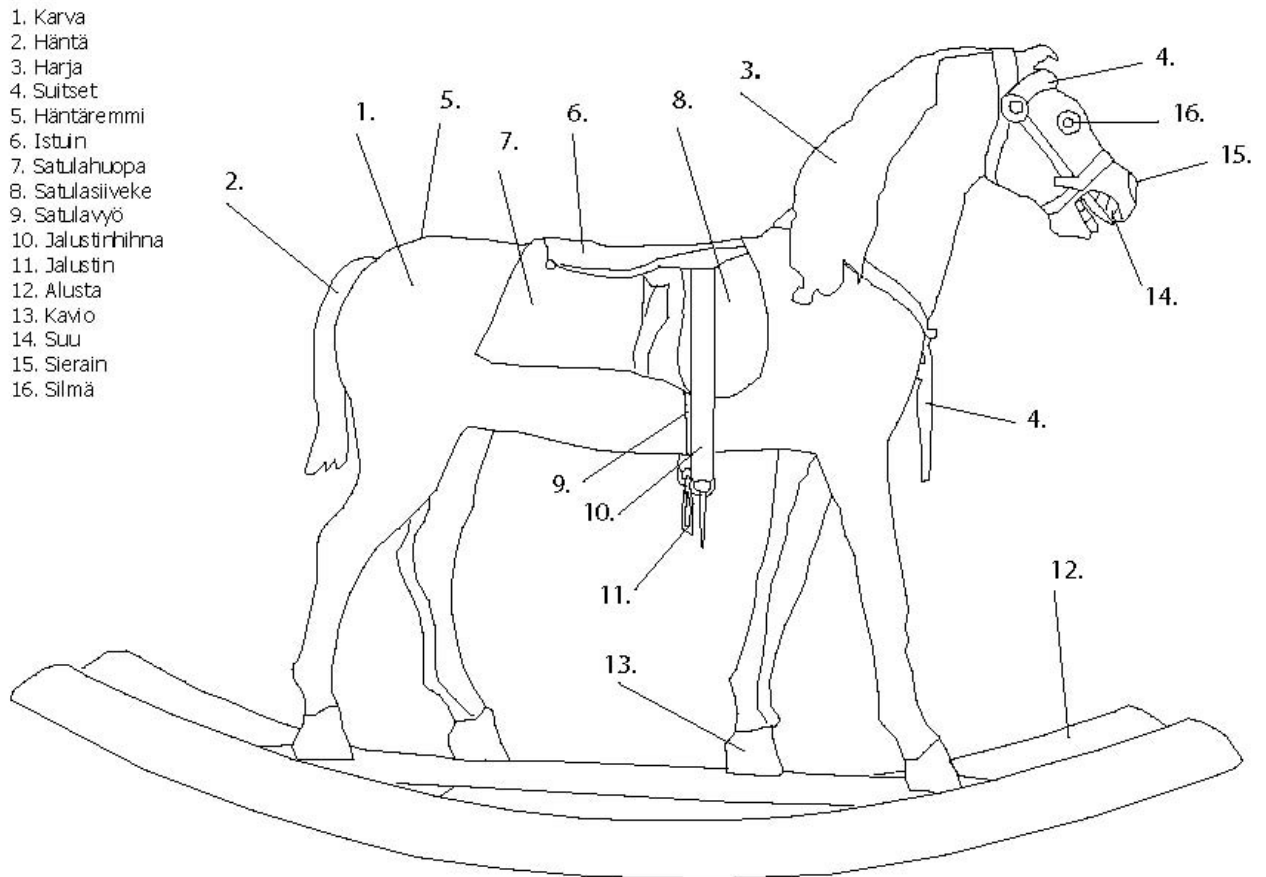


Kuva 5. Keinuhevosen kuvattiin malli Mobile Art Eco, Shimadzu, levy Fuji Cassette CH, 45 KV, mAs 3.2.



Kuva 6. Etumuksen kiinnitys

### 3.3 Kuntokartoitus



Kuva 7. Keinuhevosen osat

Kuntokartoitus tehtiin visuaalisen tarkastelun perusteella. Suitsien ja häntäremmin nahasta otettiin näytteet nahan kunnan selvittämiseksi.

#### 3.3.1 Vasikan vuota, harja- ja häntäjouhet

Puurungon päälle pingotettu vaaleanruskea/valkolaikullinen vuota (1.) on visuaalisesti tarkasteltuna paikoitellen huonossa kunnossa. Karva on kulunut ajan myötä, mutta suurin syy kulumiseen on lasten leikkiminen keinuhevosella. Parhaiten karva onkin säilynyt pään ja jalkojen alueilla sekä satulan ja suitsien alapuolelta, johon ei olla oltu kosketuksissa. Karva myös hieman varisee kosketettaessa, tämä voi johtua siitä, että



nahkaa on aikoinaan ohennettu liikaa, jolloin karvan juuret ovat katkenneet. Sen johdosta karva ei ole enää kiinni nahassa (Puolakoski 2012). Karva voi myös varista vain sen vuoksi, että se on niin vanha. Orgaaninen materiaali hajoaa väistämättä ajan kuluessa. Muuten karvassa ei näy likaa tai pölyä.

Nahassa on havaittavissa muutamia pieniä reikiä, jotka ovat luultavasti syntyneet jonkin tuhohyönteisen seurauksena. Suurin ongelma vuodassa on sen liitossaumojen aukeilu. Saumat ovat suurilta osin auenneet vatsan ja jalkojen alueilla sekä käpristyneet koviksi koppuroiksi. Oikean etukavion alaosan nahassa on repeämä.



Kuva 8. Oikea jalka



Kuva 9. Vasen etujalka



Kuva 10. Vasen takajalka

Vuota on kiinnitetty nauloilla puurunkoon ja naulat ovat suurelta osin korroosiotuotteiden peitossa ilmankosteuden vaikutuksesta. Naulat ovat värjänneet ympäriltään nahkaa ruosteen väriseksi. Keinuhevosen takaliston liitossauman kohdalla on liimaa, joka on luultavasti pursunnut aikoinaan saumasta, kun vuota on liimattu runkoon. Myös muualla auenneiden nahkaosien kääntöpuolella on havaittavissa liiman jäänteitä, joten keinuhevonen on luultavasti naulauksen lisäksi liimattu puurunkoon.



Kuva 11. Takaliston naulat ja läpikuultavan valkoinen liima



Kuva 12. Mikroskooppivalokuva liimasta 50x



Keinuhevosen toinen korva on hapertunut ja toinen korva puuttui kokonaan. Pään ja takaliston harja- ja häntäjouhet (2. & 3.) ovat harventuneet ja niistä on tullut kuivahkoja ja koppuraisia.

### 3.3.2 Suitset ja häntäremmi

Suitsien (ks. LIITE 5) ja häntäremmin (4. & 5.) huokoinen vaaleanruskea nahka on paikoitellen melko huonossa kunnossa. Se on sekä hapertunut että kovettunut ja reunoilta repeytynyt. Suitsien pinta myös lohkeili. Nahka, joka ei ole ollut ihmisen kosketuksissa, kuten pääremmit, turpahihna, poskihihna, leukahihna ja otsahihna, on hyvässä kunnossa. Suitsien ohjainremmit ovat irti paikoiltaan sekä osin katkeilleet. Suitset ja häntäremmi ovat kiinnitetty keinuhevosen runkoon nauloilla, jotka ovat ilmankosteuden vaikutuksesta korrodoituneet. Korrosio on värjännyt ympäriltään ruskeaksi osan suitsien ja häntäremmin nahkaa. Suitsiin kuuluu vielä nivelkuolain, joka on hevosen suussa. Nivelkuolain on metallia ja hyvässä sekä stabiilissa kunnossa.

Nahan kunto selvitettiin ottamalla sen häntäremmistä näyte. Kunto voitiin selvittää tekemällä sille pH-mittaus. Mittaus tapahtui pH-liuskoilla. Näytepalan (0.1 g) annettiin olla 2 ml deionisoidussa vedessä koeputkessa vuorokauden ajan, jonka jälkeen näyte mitattiin Merckin pH-liuskoilla. Nahan turvallinen pH on 3,5- 4,5 (Pakkala, Rantala, Steiner-Kiljunen 1989, 181). Näytteen pH-arvoksi saatiin kolmen ja neljän väliltä, joten nahan kunto ottaen huomioon sen iän oli hyvä.

### 3.3.3 Satulanosat

Nahkaisessa istuinosassa (6.) on likatahroja, värjäytymiä ja hapertumaa sekä vanha korjaus. Istuinosan nahka on ilmeisesti revennyt joskus ja se on korjattu käsiompeleella takaisin yhteen. Lisäksi nahka-



Kuva 13. Keinuhevosen Istuin

osien vieressä on mustaksi maalatut kaarevat pahviosat. Mustat osat on ommeltu ompelukoneella valkoisella langalla suoralla tikkipistolla nahkaosaan kiinni. Mustien osien kummankin puolen alareunat ovat osittain repeytyneet pois. Mustista osista puuttuu paikoitellen myös mustaa maalia. Maali on luultavasti lohkeillut käytön seurauksena.

Satulahuopa (7.) on pahvia, joka on päällystetty valkoisella kankaalla. Kangasosa on liimattu pahviin. Satulahuopa on revennyt kummankin kyljen huopaosan keskeltä kahtia rikkoen pahvin ja kankaan. Vasemman puoleisen kyljen huopaosan alareunan kangasosa on käpristynyt rullalle ja pahviosan alakulma on poissa.



Kuva 14. Oikean kyljen puoleiset vauriot satulaosissa

Kankaan värisävy on tummunut ja siinä on muutamia likatahroja. Satulasiivekkeet (8.) ovat pahvia, jotka on päällystetty mustalla tekonahalla. Siipiosissa on kulumia reunoissa ja muutamasta kohdasta puuttuu mustan tekonahan palasia.

Satulavyön ja jalustinhihnojen (9. & 10.) nahkaosat ovat melko hyvässä kunnossa vain hieman hapertumaa. Jalustimet (11.) ja satulavyön solki ovat metallia. Metalliosat ovat hieman ruosteessa, mutta suhteellisen hyvässä kunnossa.

### 3.3.4 Alusta, kaviot, suu ja sieraimet

Keinuhevosen alusta (12.) on hieman pölyinen ja siinä on muutamassa kohdassa pieniä maalitahroja. Eniten kulumuksessa olleiden kohtien kuten jalojen alareunoista maali on kulunut tai lohkeillut pois. Alustaan kiinnitetyt keinuhevosen kaviot (13.) on maalattu mustalla maalilla. Maalipinta niissä



Kuva 15. Turvan maalipinnat

on säilynyt hyvänä, muutamia kulumia lukuun ottamatta. Suu ja sieraimet (14. & 15.) on maalattu mustalla, punaisella ja valkoisella maalilla. Maali on paikoitellen lohkeillut tai kulunut ja alta paljastuu puupinta.

### 3.3.5 Silmät

Silmät (16.) ovat lasisilmiä ja niiden ympärille on tehty valkoisesta kipsistä luomet. Silmän ympäri on tehty rajaukset mustalla maalilla. Kummankin silmän kipsiosista puutuu palasia. Silmämunat eli lasiosat ovat hyvässä kunnossa.



Kuva 16. Vasen silmä



Kuva 17. Oikea silmä

## 4 Materiaalitutkimus ja tutkimustulokset

Materiaalitutkimuksella pyrittiin nimeämään yksityiskohtaisesti kaikki keinuhevosesta käytetyt materiaalit. Materiaalitutkimuksen avulla saatiin tietoja, jota voitiin käyttää hyväksi sen iän määrittämisessä sekä konservointimenetelmiä valittaessa. Tutkimuksen apuna keinuhevosesta otettiin näytteitä, jotka tutkittiin. Näytteenotto suoritettiin vahingoittamatta esinettä. Näytteet otettiin huomaamattomista paikoista.

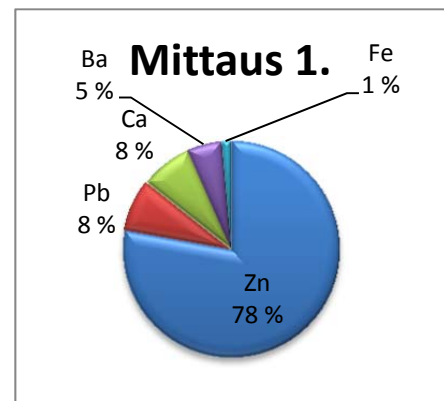
### 4.1 XRF-mittaukset

Alustasta, jalustimesta, karvasta, kaviosta, suusta, sieraimesta ja muutamasta metallinaulasta otettiin XRF-mittaukset. Röntgenfluoresenssispektrometrialla (XRF) selvitettiin epäorgaanisten materiaalien koostumusta. Mittausanalyysi tehdään siten, että röntgensäteilyllä säteilytetään näytekohtaa, jolloin alkuaineiden atomit virittyvät. Viritystilän purkautuessa atomit lähettävät niille ominaista fluoresenssisäteilyä, jonka laite analysoi

ja tunnistaa. Laite tunnistaa jaksollisen järjestelmän luvusta 15. (fosfori) lähtien ja sitä raskaammat alkuaineet. Mittaustulokset voi lukea laitteen näytöltä aineitten pitoisuuksina (ppm) tai prosentteina (%). (Sintrol 2012.)

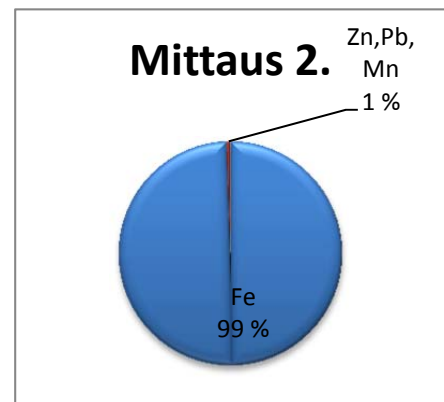
Mittaustuloksia voidaan käyttää suunniteltaessa konservointimenetelmiä tai konservointiaineita. Tarvittaessa tulee noudattaa työturvallisuusohjeita, jos näytteistä saadaan tuloksia, jotka viittaavat ihmiselle tai ympäristölle vaarallisiin aineisiin esimerkiksi raskasmetallisia ympäristömyrkyjä, kuten joissain seuraavissa mittauksissa huomattiin. Mittaustulosten tarkat mittauspitoisuudet (ppm) ja mittauskohdat LIITE 4.

Mittaus 1. otettiin keinuhevosen hampaan maalista. Ikenet ja kieli on maalattu punaisella ja hampaat valkoisella. Sillä haluttiin selvittää onko suun maaleina saatettu käyttää lyijymönjää ( $Pb_3O_4$ ) tai lyijyvalkoista ( $2 PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$ ), koska röntgenkuvista voitiin päätellä näin (ks. s. 11).



Mittaustuloksessa saatiin lyijyä (Pb), joten maaleina oli saatettu käyttää lyijymönjää tai lyijyvalkoista, jotka olivat yleisiä vielä aina 1960-luvulle saakka. Suurimpana tuloksena saatiin kuitenkin sinkkiä (Zn), joten tulos voisi viitata sinkkivalkeisen käyttöön hampaissa. Sinkkivalkeista onkin käytetty jo vuodesta 1782 (Ranska). Vuodesta 1794 ja 1796 sinkkioksidi ( $ZnO$ ) patentoitiin Englantilaiselle John Atkinsonille, jolloin sen tuotanto alkoi heti suurena, vaikka lyijyvalkeisen se syrjäytti vasta 1900-luvun alussa. Aikoinaan taiteilijat saattoivat pohjamaalata kohteen ensin lyijyvalkeisella ja sen jälkeen päälle sinkkimaalilla. Tässä tapauksessa niin oli voitu tehdä tai sitten mittaustuloksen lyijy oli tullut punaisesta pohjamaalista (ikenet), joka saattoi olla lyijymönjää (katso kaavio 8). (Ball 2001, 76-77, 166-168; Bonsdorff, Hintikka, Kauppi, Katara, Stigell 1923, 32, 80, 225.)

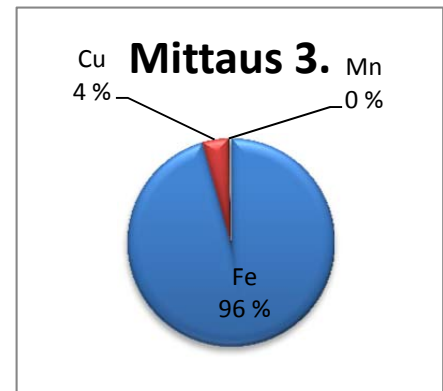
Mittaus 2. otettiin suitsien otsahihnan ja poskihinnan risteyksessä olevasta metallisesta naulasta. Naulan mittaustuloksena saatiin suurilta osin rautaa (Fe) sekä vähäiset määrät lyijyä (Pb), sinkkiä (Zn) ja



Kaavio 2. Metallinen naula

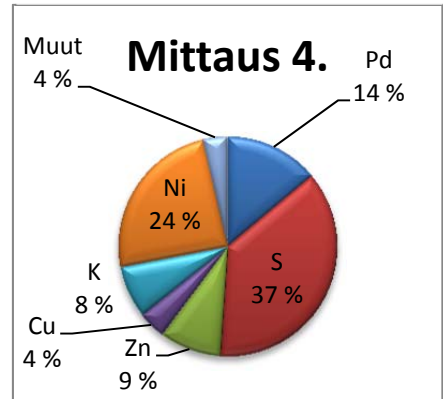
mangaania (Mn). Mangaani on itsessään haurasta ja nopeasti hapertuvaa, joten sitä sekoitetaan usein rautaan (Bonsdorff ym. 1922, 49-50).

Mittaus 3. otettiin satulan jalustimen metallista. Mittaustuloksena saatiin selkeä rauta (Fe) ja hieman kuparia (Cu) ja mangaania (Mn).



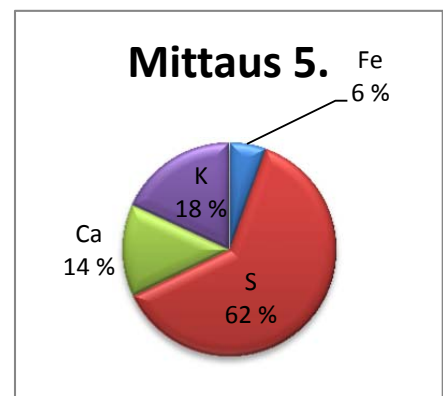
Kaavio 3. Jalustin

Mittaus 4. otettiin häntäremmissä olevasta naulasta. Naula oli pahoin metallin korroosiotuotteiden peitossa. Näytteestä löytyi lukuisia aineita, rikkiä ja nikkeä eniten. Lisäksi pieniä määriä lyijyä (Pb), sinkkiä (Zn), kaliumia (K) ja kuparia (Cu).



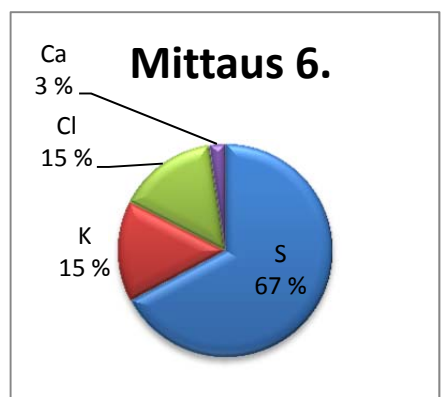
Kaavio 4. Häntäremmin naula

Mittaus 5. otettiin kavion mustasta maalipinnasta. Kaikki kaviot oli maalattu mustalla maalilla ja haluttiin nähdä oliko maalipigmenteissä lyijyä. Lyijymönjä saattaa muodostaa myös mustan yhdisteen, lyijyoksidin, altistuessaan ilmalle. Tämä on huomattu esimerkiksi freskoissa ja maalauksissa, joita ei ole suojattu lakalla. Tummenemisen on arveltu johtuvan myös ilmassa olevista rikkihöyryistä, joka johtaa mustan lyijysulfidin muodostumiseen. Tuloksissa ei havaittu maalin sisältävän lyijyä, joten maalipinta oli saatettu maalata hiilimustalla, joka oli ollut yleisesti käytössä jo muinaisista ajoista lähtien. (Ball 2001, 75.) Hiili on alkuaineena liian kevyt näkyäkseen XRF:ssä, joten varmuutta olivatko kaviot maalattu hiilimustalla, ei voitu varmistaa.



Kaavio 5. Kavion musta maalipinta

Mittaus 6. tehtiin keinuhevosen vasikan vuodan karvasta. Mittauksella haluttiin katsoa, oliko keinuhevosen karvaa joskus myrkytetty raskasmetallisilla



Kaavio 6. Vasikan nahka

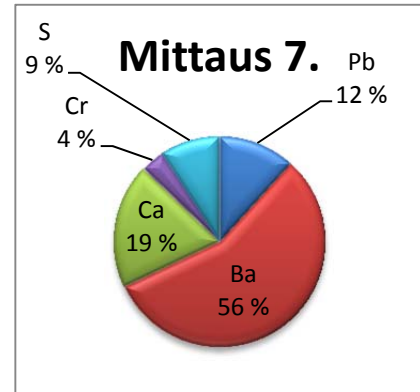


tuholaistorjunta-aineilla, nahassa kun oli havaittavissa jälkiä tuhohyönteisistä. Jäänteitä raskasmetallisista tuholaismyrkyistä kuten arseenista ei kuitenkaan löydetty. Lyijyarseenaattia kun käytettiin yleisesti tuholaistorjunta-aineena aina 1900-luvulle asti. (Odegaard, Sasongei & associates, 2005, 12-18.) Suuri rikkipitoisuus (S) taas selittyy luonnollisesti sillä, että ihmisten ja eläinten hiuksissa, karvoissa ja kynsissä oleva keratiini rakentuu mm. rikistä (Tohtori 2012).

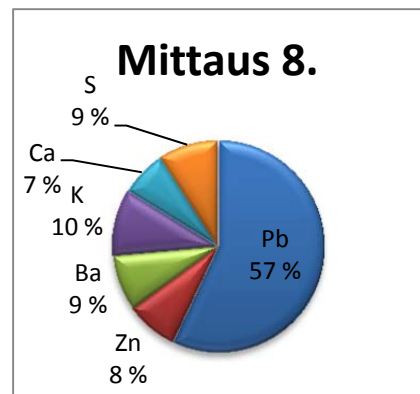
Mittaus 7. otettiin keinuhevosen vaaleankelta/ruskeaksi maalattu puinen alusta. Alusta mitattiin, jotta voitiin katsoa sisältääkö alustan maali lyijyä. Alustan mittaustuloksena saatiin lyijyä ja bariumia. Alustan maalina oli voitu käyttää lyijyvalkoista, johon oli sekoitettu bariumkromaatti-pigmenttiä ( $\text{BaCrO}_4$ ). Epäorgaanista ja hieman myrkyllistä bariumpigmenttiä käytettiin yleisesti 1800-luvulla Englannissa, koska sillä haluttiin korvata kallis platinasta valmistettu platinakeltainen. (Ball 2011, 174; Bonsdorff ym. 1922, 34, 39.)

Mittaus 8. otettiin sieraimen punaisesta maalista, jota epäiltiin lyijymönjä-pigmentiksi. Mönjää saadaan synteettisesti kuumentamalla lyijyä  $480\text{ }^\circ\text{C}$ :ssa. Suurin osa mittaustuloksesta antoi lyijyn, joten maalina oli saatettu käyttää lyijymönjää. (Ball 2001, 76-77; Bonsdorff ym. 1922, 80.)

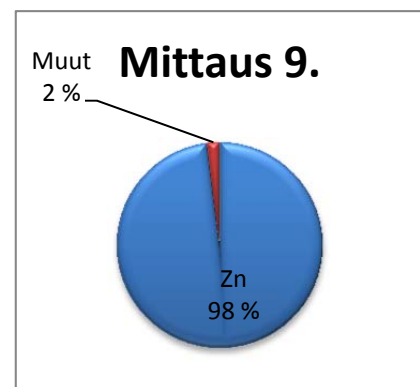
Mittaus 9. otettiin suitsien poskijihnan pienestä nauhasta. Tulos oli selvä: sinkkiä 98 %, joiden pinnalla oli vähän sinkin korroosiotuotteita, josta muut 2 % ainemäärät tulivat.



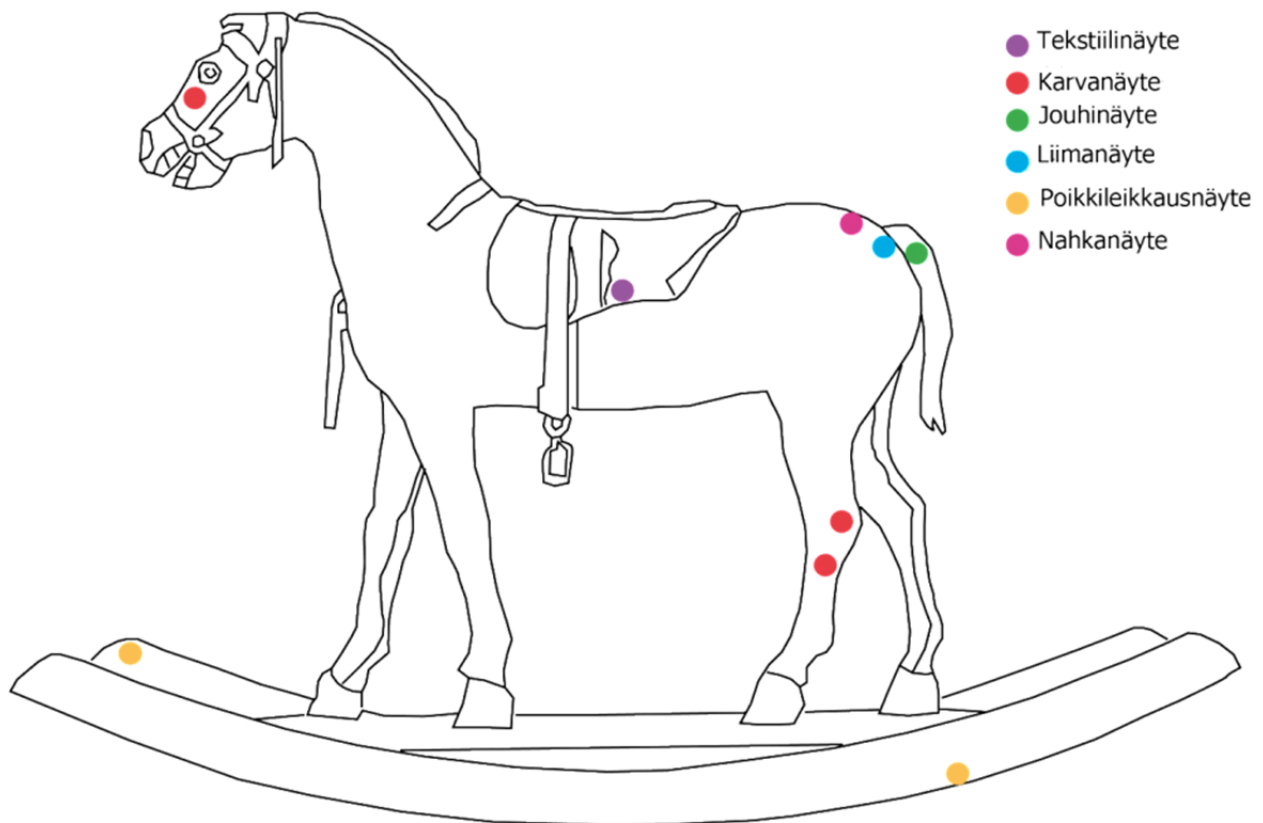
Kaavio 7. Alusta



Kaavio 8. Sieraimen punainen maali-pinta



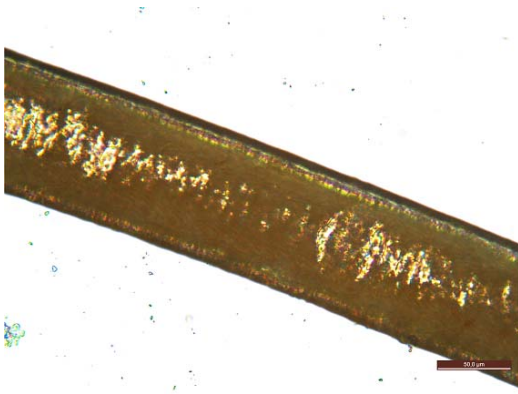
Kaavio 9. Poskijihnan naula



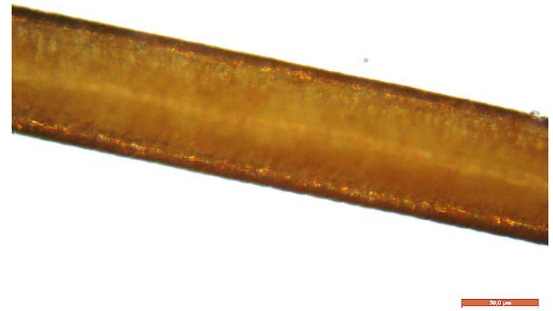
Kuva 17. Keinuhevoson näytteenottoaikat

#### 4.2 Vasikan vuota, harja- ja häntäjouhet sekä muut nahkaosat

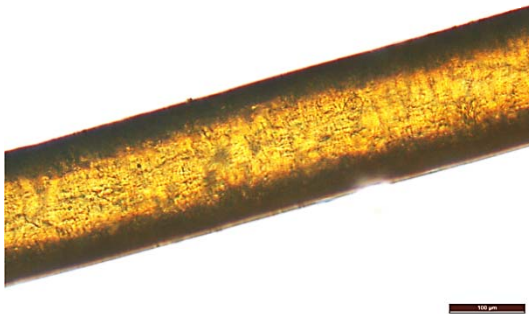
Ensimmäisenä tutkittiin keinuhevoson rungon päälle kiinnitetty eläimen vuota, jossa pyrittiin määrittämään minkä eläimen vuota keinuhevosella oli. Mahdollisuutena pidettiin joko vasikan tai varsan vuotaa. Tutkimukseen käytettiin keinuhevosesta otettuja karva- ja jouhinäytteitä sekä referenssinäytteinä oikean hevosen karva-, harja- ja häntänäytteitä (Iltanen 2012) sekä kirjallisuudesta olevia mikroskooppivalokuvia. Vuodasta otetut näytekavat tutkittiin läpivalaisumikroskoopilla, jonka perusteella tulkittiin nahan karvojen olevan vasikkaa ja harja- ja häntäjouhien hevosta. Tyypillisenä eläinkarvoille ja jouhille on niiden suomuinen pintarakenne. Rakenteeltaan vasikan ja hevosen karva ovat lähes identtiset, ainoana erona on pintaseinämän paksuus. Vasikalla se on aavistuksen ohuempi kuin hevosella. (The Textile Institute 1975, 66-67.) Näytteet kuvattiin valomikroskoopilla *Leica DFC 420*. Näytteen immersioliuoksena käytettiin deionisoitua vettä. (Ks. s. 21)



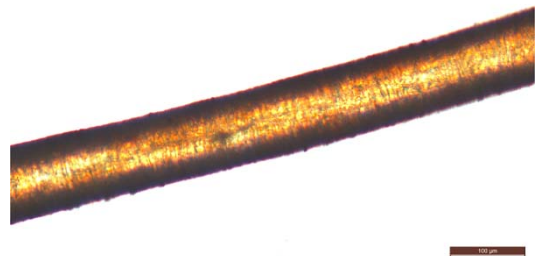
Kuva 18. Karvanäyte keinuhevosesta 200x



Kuva 19. Referenssikarvanäyte hevosesta 200x



Kuva 20. Harjan jouhinäyte keinuhevosesta 200x



Kuva 21. Harjan referenssijouhinäyte hevosesta 100x

Nahasta otettiin varmistukseksi Dino-Litellä (digitaalinen mikroskooppi) mikroskooppivalokuvia, niistä kohdista, joissa keinuhevosesta oli karva kokonaan kulunut pois. Näitä verrattiin kirjallisuudessa oleviin vasikannahan mikroskooppivalokuviiin. Karvoista jäävien reikien kuvion perusteella voitiin määrittää minkä eläimen nahka oli kyseessä. Tässä tapauksessa kuviointi oli samanlaista kuin vasikannahassa. (Haines 1981, 9-11; Kite & Thomson 2006, 17-18.)

Vasikannahassa havaittiin pieniä tuhohyönteisen mentäviä koloja, joten vuotaan oli voitu ajan saatossa suihkuttaa raskasmetallisia tuholaistorjunta-aineita tuhohyönteisten karkottamiseksi. Sen varmistamiseksi nahasta otettiin XRF -mittaukset. Mittaustu-

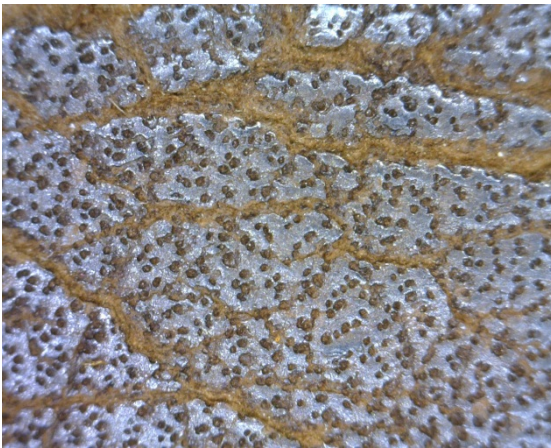


Kuva 22. Dino-litellä vasikannahasta 50x



losten perusteella keinuhevoseen ei ole suihkutettu raskasmetallisia tuhoлаistorjunta-aineita (ks. s. 18).

Lisävarmistuksena tehtiin harja- ja häntäjouhille polttokoe, jossa voitiin niiden palamistavasta päätellä, oliko kyseessä valkuais- eli eläinkuitu. Valkuaiskuidun palamistapa on hitaasti rätisevällä liekillä sekä lopputuloksena tuhkaa. Palaessa muodostuu palavan hiuksen tai luun haju. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen, 1989, 225.) Polttokokeessa kuitu reagoi eläinkuidulle tyypillisesti. Tulos oli selkeä eläinkuitu.



Kuva 23. Dino-Liten mikroskooppivalokuva satulan nahasta 50x

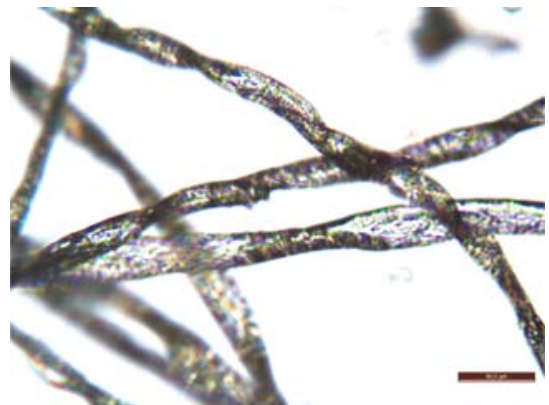
Mikroskoopi kuvaamalla Dino-Litellä nahanosat: suitset, häntäremmi, jalustinremmit ja satulan istuinosa ja kirjallisuuden referenssimikroskooppivalokuvia tutkimalla todettiin, että kyseessä oli nauta. Nahan papillaarikerroksessa näkyvien reikien kuvio vastasi kirjallisuudessa annettuihin naudan nahkamikroskooppivalokuvaan. (Haines

1981, 9; Kite & Thomson 2006, 17-18.)

Nahka parkitaan, jotta siitä saadaan säilyvämpi. Parkitusaineita ja menetelmiä on monia. Parkitusmenetelmän selvittämiseksi nahalle voidaan tehdä polttokoe, joka tehtiin suitsien ja häntäremmin nahalle. Nahasta otettiin näytepala 0,1 g, joka poltettiin tuhkaksi. Kromiparkitussa tuhka on vihreää, alunaparkitussa valkoista ja kasviparkitussa mustaa. Näytepala paloi mustaksi tuhkaksi, joten nahka oli kasviparkittu. Kasviparkittu nahka on väriltään keltaisen ruskeaa, ruskeaa tai punaisen ruskeaa. Keinuhevosen suitset ja häntäremmi olivat väriltään keltaisen ruskeaa. (Kite & Thomson & 2006, 59; Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 179; Valkonen 2003.) Parkitusmenetelmän selvittäminen antoi viitettä siihen, miksi nahka reagoi huonosti konservoinnissa käytettyihin aineisiin (ks. s. 35).

#### 4.2 Kangas- ja pahviosat

Mikroskooppitutkimuksen perusteella satulahuovassa olevat kankaan kuidut osoittau-

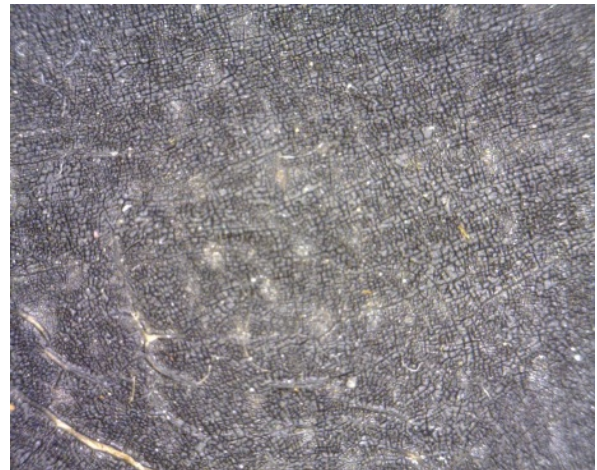


Kuva 24. Mikroskooppivalokuva kankaan kuidusta 100x

tuivat kirjallisuudessa olevien referenssimikroskooppivalokuvien perusteella puuvillaksi (CO). Siemenhöytyvästä syntyvän puuvillakuidun tunnusominaisuuksia ovat kuidun kierteisyys, jonka kierteiden suunta vaihtelee ja näkyy valomikroskoopilla otetussa kuidun pitkittäissuuntaisessa tunnistuksessa (ks. kuva 24) hyvin. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 224; The Textile Institute 1975, 74.)

Kuidulle tehtiin vielä polttokoe kuitumateriaalin varmistamiseksi. Puuvillan tunnusomainen palaminen tapahtuu nopeasti, suurella liekillä ja palamishajuna on palaneen paperin haju. Palojäännöksenä on hajoavaa tuhkaa. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 224.) Näyte täytti puuvillakuidulle ominaiset palamisreaktiot.

Kankaan alapuolella oleva materiaali oli visuaalisesti tarkasteltuna pahvia. Pahvi keksittiin jo 1400-luvulla Kiinassa ja sitä tuotettiin teollisesti Englannissa jo 1800-luvun alusta asti, joka sopii keinuhevosen iän määritykseen (ks. s. 8) (e Shipping Packaging Supplies.com 2012). Muita pahviosia hevosesä oli satulan siivekkeiden alapuolet. Ne oli päällystetty mustalla tekonahalla (ks. kuva 25). Tämä voitiin todeta visuaalisen tarkastelun avulla.



Kuva 25. Dino-Litellä tekonahasta 50x

#### 4.3 Puu- ja muut osat

Visuaalisesti tarkasteltuna keinuhevosen runko oli mäntyä. Runkoa pystyttiin tarkastelemaan niistä raoista joissa nahka oli irronnut liitoksistaan. Puun syyt menevät samoin, kun kirjallisuudessa olevissa männynreferenssivalokuvissa. Lisäksi keinuhevonen oli kevyt, joka on myös männyn rakenteelle ominaista. (Fagerstedt, Pellinen, Saranpää & Timonen 2005, 64-79.)

Keinuhevosen suu, sieraimet ja kaviot olivat maalattu, kuten jo aikaisemmin mainittiin. Röntgenkuivissa havaittiin, että suu ja sieraimet erottuivat kuvassa (ks. s. 11). Asia

varmistettiin ottamalla XRF, joka pystyy erottelemaan epäorgaaniset materiaalit. Mittaustulosten perusteella (ks. s.17, 19, kaaviot 1, 8) voitiin todeta, että maaleina oli saatettu käyttää lyijypitoisia maaleja kuten lyijymönjää ja lyijyvalkoista. Kaviosta ei saatu lyijypitoisuutta (ks. s. 18, kaavio 5), joten sen maalaamiseen oli saatettu käyttää hiilimustaa, jota XRF ei havaitse (ks. s. 16-17).



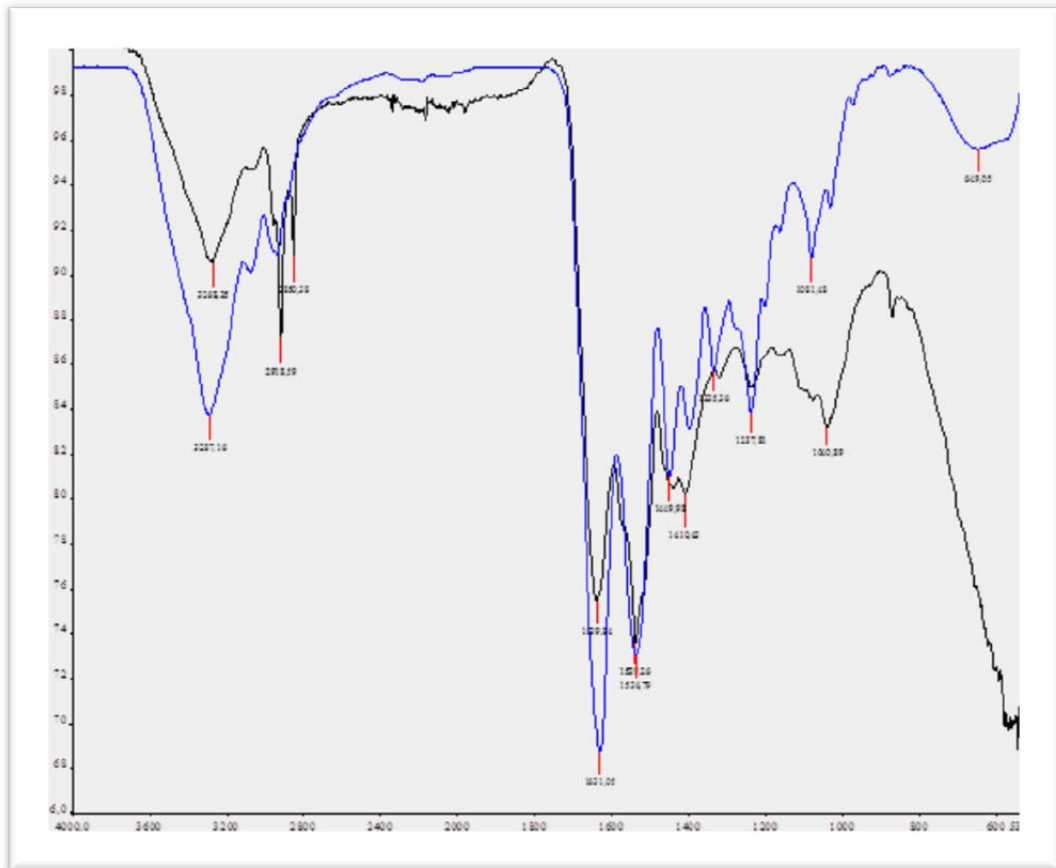
Kuva 26. Poikkileikkausnäyte mikroskooppivalokuvassa 100x

Keinuhevosen vaaleanruskeasta alustasta otettiin myös XRF, mittaustuloksena saatiin myös lyijyä (ks. s. 19, kaavio 7). Siitä arveltiin, että alustan pohjamaalina oli voitu käyttää lyijymaalaa. Asia tarkistettiin ottamalla

alustasta 2 mm näytepalat (ks. s. 20, 24, kuvat 17, 26), joista tehtiin poikkileikkausnäytteet. Näytteet valmistettiin silikonimuotin ja polyesterihartsin avulla. Polyesterihartsiin sekoitettiin, kovetin Norpol nr. 1:stä, kovettamaan näyte. Seos kaadettiin puoliväliin muottiin, näyte sijoitettiin seoksen päälle ja muotti täytettiin lopulla seoksella. Näytepalan annettiin kuivua yön yli, jonka jälkeen näytteen sivu hiottiin esiin, jonka jälkeen näytettä voitiin tutkia mikroskoopilla. Näytteet valokuvattiin valomikroskoopilla (Leica DFC 420), jossa voitiin havaita, ettei pohjamaalia tai muita maalikerroksia ollut. Johtopäätöksenä oli, että lyijyvalkoiseen maaliin oli saatettu lisätä bariumkromaattipigmenttiä (ks. s. 19, kaavio 7) vaaleanruskean sävyn saavuttamiseksi. Maalipintojen sideaineita ei tutkittu, mutta voitiin olettaa, että sideaineina oli käytetty öljyä, jota käytettiin yleensä lyijyvalkoisen sideaineena (Bondorff ym. 1923, 39). Näistä tiedoista oli hyötyä konservointimenetelmiä valittaessa. Konservointia suunniteltaessa täytyy ottaa huomioon työturvallisuusmääräykset kuten suojavarustus ja oikeanlainen ilmastointi.

Keinuhevosen takaliston saumasta oli valunut pakaraan jonkinlaista kovettunutta läpikuultavaa valkoista ainetta (kuvat 11 & 12), joka voisi olla visuaalisesti tarkasteltuna liimaa. Aineesta otettiin näytepala ja näytepala tutkittiin FTIR:llä (Fourier Transform Infrared spectroscopy), jolla pystytään määrittämään orgaanisten aineiden funktionaalisia ryhmiä (Top Analytica 2012). Koulun FTIR:n (Perkin Elmer Spectrum 100 FT-IR spectrometer) ja sen laboratorion tietokoneen ohjelmassa olevien referenssinäytteiden avulla aine voitiin määrittää eläinliimaksi. Selvyyttä ei kuitenkaan saatu, minkälainen eläin-

liima oli kyseessä. Ja koska orgaanisten materiaalien yhdisteet eivät ole aina täysin samanlaisia tai puhtaita, vastaavanlaista näytettä hyvin epätodennäköisesti löytyy. (Ks. kaavio 10).



Kaavio 10. FTIR-tulosten vertailu liimanäytteestä ja referenssieläinliimanäytteestä

Visuaalisesti tarkasteltuna silmämunat ovat lasisilmiiä. Sen voi todeta silmien heijastavuuden, kovuuden ja kylmyyden perusteella. Nämä ominaisuudet eivät ole muoville tyypillisiä. Lasisilmien ympärillä olevat valkoiset luomet ovat kipsiä (kalsiumsulfaattidihydraatti). Kipsi on puhtaana valkoista, läpinäkyvää tai harmaata. Kipsin todentamiseen tehtiin liukoisuustesti. Luomesta otettiin 0,1 g näytepala, joka laitettiin koeputkeen. Koeputkeen laitettiin deionisoitua vettä ja katsottiin liukeneeko näyte deionisoituun veteen. Kipsi liukenee veteen ja näyte liukeni deionisoituun veteen, joten kyseessä oli kipsi. Materiaalin selvittämisellä voitiin valita silmäluomen konservointimenetelmä ja siinä käytettävät materiaalit.

## 5 Konservointisuunnitelma ja konservointimenetelmät

Keinuhevosen konservoinnin tavoitteena ja toivottavana lopputuloksena on stabiloida ja turvata keinuhevosen säilyminen siten, että sen ulkonäkö muuttuu mahdollisimman vähän. Konservointimenetelmiä valittaessa huomioidaan esineen kunto ja ensisijainen konservointitarve. Lisäksi huomioidaan esineen tulevat säilytysolosuhteet ja se että keinuhevonen on jo ollut kartanon olosuhteissa. Keinuhevosen kohdalla säilytysolosuhteet tulevat olemaan melko stabiilit Håkansbölen kartanossa, jos museon toivotat suunnitelmat tulevaan museotilaan toteutuvat, näitä ovat UV-suojakalvot ikkunoissa, ikkunoitten tiivistys ja tasainen lämpötila, jotka pitävät olosuhteet tasaisina läpi vuoden. Konservointimenetelmät ja niissä käytettävät aineet valitaan sen mukaan, jotka sopivat keinuhevosen materiaalien ominaisuuksille, kunnolle ja säilyvyydelle parhaiten.

### 5.1 Vasikannahka ja harja- ja häntäjouhet

Vasikan jalkojen ja vatsan nahan sauman liitoskohdat ovat suurilta olisin aukeilleet ja nahka on muuttunut kovaksi. Jotta liimaus saadaan suoritettua, on nahka ensin pehmitettävä riittävän pehmeiksi, että se saadaan taivutettua takaisin muotoonsa. Nahan auenneet saumaosat pehmitetään ensin kosteushauteessa (Sympatex/ imupaperi/ polyeteenikalvo). Sympatex-kalvo on hengittävä toiseen suuntaan, mutta vedenpitävä toiseen. Sympatexin vedenpitävä kalvopuoli asetetaan nahan sisäpuolelle kostutettavaan kohtaan. Sympatexin hengittävän kalvopuolen päälle tulee deionisoituun veteen kostutettu imupaperi, joka päästää kosteuden nahkaa, kuitenkin kastelematta sitä. Imupaperin päälle asetetaan Melinex-kalvo pitämään kosteuden sisällään. Deionisoitua vettä käytetään, sillä se ei sisällä kalkkia tai muita nahalle haitallisia aineita. Annetaan hautua tarvittavan ajan. (Jackman 1982, 9; Kite & Thomson 2006, 188.)

Nahan pehmennyksen jälkeen liimaus suoritetaan kylmällä kalaliimalla (luonnonliima) liimaamalla vasikannahka puurunkoon kiinni ja jätetään kuivumaan puristimien alle. Kylmän kalaliiman edut ovat sen sama orgaanisuus kuin itse keinuhevosen nahalla, joten se reagoi samoin olosuhdemuutoksiin. Kylmällä kalaliimalla on luja pito ja sitä käytetäänkin usein huonekalukonservoinnissa puuesineiden liitosten liimaukseen. Vaikka sillä on luja pito, se on myös elastinen, joka taas on hyvä, jos saumat elävät olosuhteiden muutoksista. Liiman pH on 4-6. Toisaalta eläinliimat ovat alttiita alhaiselle suh-

teelliselle kosteudelle, jonka seurauksena ne voivat kutistua tai haurastua. Håkansbölen kartanon olosuhteet ovat kuitenkin riittävän hyvät kylmälle kalaliimalle. (Kite & Thomson 2006, 194; Kremer 2012; Valkonen 2003, 7.) Vaihtoehtoina harkittiin muitakin liimoja, mutta kylmän kalaliiman katsottiin täyttävän parhaiten liimalle tarvittavat ominaisuudet ja poistettavissa tarvittaessa.

Vasikan vuodan karvoille ei tällä hetkellä tehdä toimenpiteitä, sillä niiden kunto on tarpeeksi stabiili ja tulevat olosuhteet riittävän hyvät säilymisen kannalta. Tulevaisuudessa karvojen tilannetta kannattaa kuitenkin seurata ja ryhtyä toimenpiteisiin, jos esineessä huomataan muutoksia esimerkiksi jos karva alkaa varista huomattavasti. Tämänhetkinen karvojen paikallinen kato johtuu esineen iästä sekä kovasta kulutuksesta lasten leikeissä. Luonnollisestikin tämän kaltainen karva ei tule säilymään ikuisesti ja variseminen kuuluu esineen elinkaareen. Jos karvoja olisi lähdetty kiinnittämään, asiaa olisi pitänyt tutkia lisää, nimittäin karvan kiinnityksestä suoraan esineen päällä olevaan nahkaan ei löydetty yhtään tutkimusta tai esimerkkitapausta. Harja- ja häntäjouhille ei tehdä myöskään käsittelyjä niiden stabiilin kunnan vuoksi. Keinuhevosen takalistossa olevalle eläinliimalle ei tehdä toimenpiteitä, sillä sen katsotaan kuuluvan esineeseen.

## 5.2 Nahkaosat; suitset, häntäremmi, istuin, jalustinremmit

Suitsien ja häntäremmin nahka on samankaltaista vaalean ruskeaa huokoista nahkaa. Nahan kunto tarkistettiin ensin pH-mittauksella, jonka perusteella nahan kunto oli hyvä (pH 3-4). Jos nahan pH olisi ollut liian hapan, sen happamuutta olisi voitu muuttaa pyyhkäisemällä nahkaa kevyesti laimealla ammoniakilla, mutta tässä tapauksessa se ei ole välttämätöntä. Nahan pH on turvallisen happamuuden rajoissa, joten nahka osat voidaan puhdistaa ja suojata. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 181.)

Nahkaosat puhdistetaan pölystä ja likatahroista sekä suojataan. Yleisessä puhdistuksessa voidaan käyttää nihkeää mikrokuituliinaa, Alron-sientä (valmistettu vaahdotetusta luonnonkumista) tai neutraalia saippuavaahtoa. Tahrojen puhdistuksessa voidaan käyttää mietoa oksaalihappoa, sen avulla voidaan poistaa mm. ruoste, vesi ja mustetahroja. Nahka olisi hyvä suojata aina puhdistuksen jälkeen, jottei siihen tartu uudestaan niin helposti lika tai tahroja. Suojaaminen hoitaa muutenkin orgaanisen materiaalin rakennetta päästämättä nahkaa kuivumaan liikaa. Suoja-aineina voidaan käyttää

nahkaöljyjä tai renaissance-mikrokristallivahaa. Aine levitetään tasaisesti hoidettavan nahanpintaan ja annetaan kuivua. (Alron Chemical 2010; Jackman 1982, 10-11; Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 182; Waterer 1972, 39.)

Poikkinaiset suitsiosat liitetään yhteen kylmällä kalaliimalla. Jos liimauskohdan tueksi tarvitaan vahvistusta, leikataan sopivan kokoinen nahkapala, jonka reunat ohennetaan ja se liimataan vahvikkeeksi. Jos käytetään korvikepaloja, ne värjätään nahkamaalilla samanväriseksi kuin alkuperäiset nahkaosat. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 183; Waterer 1972, 39.)

### 5.3 Metalliosat; naulat ja jalustimet

Metalliosien ongelma on korrodoituminen. Useat naulat ovat korroosiotuotteiden peitossa. Korroosiotuotteet poistetaan mekaanisesti ja suojataan suoja-aineella. Nahka naulojen ympäriltä suojataan lisävaurioiden estämiseksi esimerkiksi Melinex -kalvolla käsittelyn ajaksi. Osa auenneiden saumojen huonokuntoisista nauloista poistetaan, ja säilytetään erillisenä, sillä ne vain värjäävät korroosiotuotteillaan nahkaa ja ovat saumojen liimauksen jälkeen hyödyttömiä. Ne naulat, jotka säilytetään esineessä, puhdistetaan (kirurginveitsi, teräsvilla, pumpulipuikko/asetoni) ja sivellään suoja-aine päälle (esimerkiksi Paraloid B-72 10 %) tai korroosionestoaine, etteivät ne enempää värjäisi nahkaosia. Joissain nauloissa havaittiin lyijyä XRF -mittauksessa, joten puhdistettaessa käytettävä suojakäsineitä ja hengityssuojainta sekä kohdepoistinta. Jalustimet pyyhkäistään nihkeällä mikrokuituliinalla. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 192.)

### 5.4 Kangas- ja pahviosat; satulan siipiosat ja satulahuopa

#### 5.4.1 Satulasiivet

Satulan siipiosat ovat tekonahkaa ja ne puhdistetaan kevyesti nihkeällä mikrokuituliinalla. Siiven alareuna puuttuu kummaltakin puolelta satulaa, joten puuttuvat palat korvataan uusilla ja retusointi maalataan satulahuovan alkuperäisen tekonahan sävyiseksi. Jos puuttuvia reunapaloja ei korvata, voidaan alapahvin päälle laittaa sävytetty japanipaperi. Korjaamalla reunat saadaan satulasiivestä siistimpi kokonaisuus. Satulasiipien reunoilta puuttuu paikoitellen mustaa maalia, puuttuvat maalikohdat voidaan res-

tauroida akryylimaaleilla saman sävyiseksi kuin alkuperäiset reunat. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 189; Törrönen 1993, 4-5.)

#### 5.4.2 Satulahuovan pahvi

Satulahuovan pahvi on pahoin revennyt kummankin kyljen pahviosan keskeltä. Repeytymät korjataan. Ensin satulahuovan pahvi puhdistetaan hellävaraisesti pyyhekumilla tai kumipurulla. Revennyt pahvi liitetään yhteen japaninpaperilla ja metyyliiselluloosaliisterillä. Liimauksen annetaan kuivua painojen alla. Lopuksi kuivunut japaninpaperi restauroidaan pahvin etupuolelta puuväreillä pahvin sävyyn sopivaksi. Puuvärit sopivat pahvin restauroitiin, sillä niillä saadaan alkuperäisen pahvin näköinen pinta. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 188-189; Törrönen 1993, 4-5.)

#### 5.4.3 Kangasosat

Satulahuovan kangasosat esipuhdistetaan imuroimalla. Tämän jälkeen tulee varsinaisen puhdistus, joka voidaan tehdä joko etanolilla tai pesubensiinillä. Liuottimia käytettäessä on huomioitava käyttöturvallisuustiedotteet. Vesipesua ei suositella, sillä se turvottaa luonnonkuitua ja saattaa aiheuttaa kutistumista. Lisäksi repeytyneet kuidut liimataan Klucel G/ etanoliseoksella takaisin paikoilleen pahviin kiinnitettynä. Klucel G on läpinäkyvä hydroxypropyyliiselluloosa, joka ei värjää kankaan kuituja ja poistettavissa. (Pakkala, Rantala & Steiner-Kiljunen 1989, 57,-58, 221; Häkäri 2008, 4.)

#### 5.5 Puuosat; Alusta, suu ja sieraimet

Alusta, suu ja sieraimet ovat hieman pölyn peitossa. Alustassa on joitain likatahroja. Ne puhdistetaan nihkeällä mikrokuituliinalla. Tarvittaessa pumpuli/vesi. XRF-mittauksissa havaittiin alustan maalipinnan sisältävän lyijyä, joten suojakäsineet, hengityssuojain ja kohdepoistin.

#### 5.6 Silmät

Silmien ympäryskipsi on paikoitellen lohkeillut. Täytetään puuttuvat paikat Modostuc-täytepastalla, jota käytetään yleisesti keramiikan, posliinin ja puun paikka-aineena. Restaurointi maalataan rajaukset mustalla akryylimaalilla.



## 6 Konservointikertomus

Konservointi aloitettiin keinuhevosen jalkojen ja vatsan vuodan saumojen liitoskohtien liimauksella takaisin paikoilleen. Aikojen saatossa auenneitten nahkaosien nahka oli pahoin kovettunut, ja siksi mahdotonta taivuttaa paikoilleen. Ensimmäisenä siis tarvitsi pehmittää nahka muotoiltavaan kuntoon. Ensin kuitenkin yritettiin irrottaa turhiksi jäävät naulat liitoskohdista. Naulat eivät kuitenkaan lähteneet vaan murenivat irti otettaessa, joten ne jätettiin paikoilleen. Hauteet tehtiin Sympatex/ imupaperi/ polyeteenikalvo menetelmällä eli

polyeteenikalvo asetettiin ulommaiseksi, väliin deionisoidulla vedellä kostutettu imupaperi ja nahkaa vasten Sympatex-kalvo. Jotta haude pysyisi kosteana, sen ympärille rullattiin vielä Elmukelmaa (polyeteeni) pitämään hauteen paikoillaan ja kosteana. Kostutusta jatkettiin useita päiviä. Imupaperi kuivui polyeteenikalvoista huolimatta melko nopeasti, joten hauteita kostutettiin



Kuva 27. Kosteushauteet jaloissa ja vatsassa

muutaman kerran uudestaan. Kun saavutettiin haluttu nahan pehmeys, liimaus tehtiin välittömästi hauteiden poiston jälkeen. Hauteet toimivat hyvin ja pehmitetty nahka saatiin muotoiltua takaisin paikoilleen. Liimaus tehtiin kylmällä kalaliimalla (Fischleim, Kremer Pigmente). Kun liimaus oli tehty, irrotettiin satula keinuhevosen päältä.



Kuva 28. Liimaus takajalkojen saumoihin

Satulan konservointi aloitettiin vasemman puoleisesta repeytyneestä pahvista. Konservointi suoritettiin japaninpaperin ja metyyliiselluloosan avulla. Metyyliiselluloosa/H<sub>2</sub>O 50 % siveltiin sopivan kokoisen japaninpaperin päälle ja hiekkapussipainojen avulla annettiin kuivua yön yli. Joissain kohdissa jouduttiin käyttämään asetoni/Paraloid B-72 10 % liimaa, sillä metyyliiselluloosan pito ei ollut tarpeeksi luja. Satulan



Kuva 29. Saumojen liimaus puristimien avulla

oikealla puolella olevat korjauspaikat restauroitiin puuväreillä samansävyiseksi kuin alkuperäinen pahvi. Lisäksi pahvin vasemmasta kulmasta puuttui kokonaan pala. Puuttuva pala tehtiin uudesta pahvin palasta ja se liimattiin kankaaseen Paraloid B-72:lla 10 %. Pahvin korjauksen jälkeen siirryttiin satulan kankaaseen. Kangas oli pahoin revennyt samoista kohdista kuin pahvi. Ensin kangas puhdistettiin imuroimalla kevyesti pin-



Kuva 30. Repeetyvät korjattiin japaninpaperilla ja metyyliiselluloosalla ja annettiin kuivua hiekkapussipainojen alla

tapölyt. Koska kangas oli aikojen saatossa tummunut ja siinä oli likatahroja, yritettiin sen pintaa puhdistaa pesubensiinillä, Alron-sienellä ja asetonilla. Niillä ei saavutettu haluttua tulosta ja kankaan annettiin jäädä tummaksi. Irronneet kangasosat liimattiin takaisin pahviin Beva-kalvon ja Klucel G:n 10 % avulla. Suuret irronneet kangasalueet kiinnitettiin Beva-kalvon ja lämpölusikan avulla pahviin. Yksittäiset kuidut kiinnitettiin Klucelilla 10 % ja siveltimellä. Satulan siivekkeistä ja satulanistuimen mustista osista puuttui paikoitellen maalia. Puuttuvat maalikohtat restauroitiin mustalla Winsor & Newton akryylimaalilla. Kyseisen valmistajan mustan sävy oli lähimpänä satulan mustaa sävyä. Restaurointi maalauksella saavutettiin siistimpi ulkonäkö.



Kuva 31. Valmiit japaninpaperikorjaukset





Kuva 32. Vasemman puoleisen kyljen satulaosat ennen konservointia



Kuva 33. Oikeanpuoleisen puoleisen kyljen satulaosat ennen konservointia





Kuva 34. Vasemman puoleisen kyljen satulaosat konservoinnin jälkeen



Kuva 35. Oikean puoleisen kyljen satulaosat konservoinnin jälkeen

Häntäremmin nahka oli pahoin naulojen ympäriltä korroosiotuotteiden peitossa, joten sitä lähdettiin puhdistamaan oksaalihapon 10 % avulla. Oksaalihappoa 10 % testattiin ensin referenssinahkapalaan, jossa se toimi. Jostain syystä häntäremmin



Kuva 36. Suitsien katkenneet osat liimattiin takaisin yhteen kylmällä kalaliimalla

nahka reagoi kuitenkin voimakkaasti värjäämällä nahan tumman punaiseksi, joten oksaalihapon 10 % käytöstä luovuttiin. Häntäremmin nahkaan kokeiltiin vielä Equifixin nahan puhdistusainetta, johon nahka reagoi samalla tavalla. Näin ollen tahrojen puhdistuksesta jouduttiin luopumaan. Nahkaosat päätettiin kuitenkin suojata nahanhoitovälineillä. Pintaan kokeiltiin Renaissance-mikrokristallivahaa sekä Equifixin mehiläisvahaa, jotka molemmat värjäisivät nahan pinnan taas punaiseksi. Joten suitsien ja häntäremmien nahkaosat jätettiin suojaamatta. Nahkaosista ainoastaan jalustimien remmit suojattiin Renaissance-mikrokristallivahalla, jotka olivat eri nahkaa kuin muut osat. Nahkaosien värjäytyminen saattoi johtua nahan aiemmista käsittelyistä tai käytetyistä suoja-aineista. Nahka oli kasviparkittu (ks. s. 22) ja nahassa olevat tanniinit (kasveista) saattavat reagoida suoja-aineisiin värjäämällä nahan. Nahka oli myös saatettu suojata aiemmin aineella, joka reagoi nyt muihin suoja-aineisiin. Nahkaiset suitset olivat paikoitellen repeilleet ja katkeilleet. Osat liimattiin kylmällä kalaliimalla ja laitettiin paikoi- leen.

Keinuhevosen metalliosat eli suitsien ja häntäremmien naulat olivat pahasti korroosiotuotteiden peitossa. Naulat puhdistettiin teräsvil-



Kuva 37. Naulat puhdistettiin ja suojattiin Paraloid B- 72 10 %



lalla mekaanisesti hankaamalla. Sen jälkeen nauhaosat suojattiin korroosiolta ja nahan värjäämislä asetoni/Paraloid B-72:lla 10 %. Paraloid B- 72 10 % valittiin suoja-aineeksi sen helpon poistettavuuden vuoksi. Tarvittaessa poisto voidaan tehdä asetonilla tai etanolilla. Alusta, suu ja sieraimet imuroitiin ja puhdistettiin nihkeällä mikro-kuituliinalla. Ahtaiden paikkojen puhdistukseen käytettiin pumpulia ja vettä.

Lopuksi silmäluomen puuttuviin kohtiin levitettiin Modostuc -täytestä ja annettiin kuivua yön yli. Seuraavana päivänä silmäluomet hiottiin oikeaan muotoon hiekkapaperilla ja kirurgiveitsellä sekä puuttuviin kohtiin maalattiin uudet mustat silmärajaukset Winsor & Newton akryylimaalilla ja siveltimellä.



Kuva 38. Täytestä vasemmassa silmässä



Kuva 39. Valmis vasen silmä



Kuva 40. Täytestä oikeassa silmässä



Kuva 41. Valmis oikea silmä



Kuva 42. Keinuhevonen jälkeä konservoinnin vasemmalta kyljeltä



Kuva 43. Keinuhevonen jälkeen konservoinnin oikealta kyljeltä

Karva päätettiin jättää käsittelemättä, koska karvan kiinnityksestä ei löytynyt ainoatakaan tapausesimerkkiä, mutta muutamia karvan kiinnityskokeiluja tehtiin. Kokeilulla pyrittiin löytämään oikeanlainen liima sekä tekniikka karvan kiinnittämisessä. Kokeilut tehtiin tekokarvapaloihin injektioneulalla injektoituna, kynäruiskulla ruiskutettuna sekä kevyesti sienellä taputtelemalla. Eri liima-aineita kuten Golden Varnish 30 %, Paraloid B-72 10 % ja metyyliiselluloosa 1 %, 5 % kokeiltiin eri vahvuisina. Vaikeutena oli saada karva liimatuksi vain tyvestä pohjaan kiinni.

Kokeilussa tekokarvan nurjapuoli oli tekstiiliä, joka helpotti asian tutkimista. Jos liima ulottui pohjaan asti tuli se läpi tekstiilistä ja näin liimaustulos voitiin todeta. Liimauskokeilun tulokset olivat kehoja. Karvoista tuli kovia tai tahmeita. Parhaimmat tulokset antoivat injektoidut kokeet, mutta siinäkin liimakohdat olivat kovia. Ulkoisesti palat eivät juuri muuttuneet. Ainoastaan metyyliiselluloosa 5 % injektioneulalla injektoitu antoi hyvän tuloksen. Ulkonäkö ei muuttunut ja kosketettaessa karvaa liimaa ei suuremmin huomannut. Kynäruiskulla käsitellyissä lopputulos oli ulkonäöllisesti muuttumaton, mut-



ta ongelmana oli juuri se, ettei liima saavuttanut karvan juurta. Sienellä taputetuista paloista tuli sekä ulkonäöllisesti että kosketettaessa kelvottomia ja kovia koppuroita. Asiaa olisi ollut mielenkiintoista tutkia enemmän, mutta aikaa asian tutkimiseen ei ollut.

Näiden kokeilujen perusteella metyyliiselluloosa 5 % oli paras liima-aine ja karvan juureen injektointitekniikka paras metodi. Asiaa pitäisi tutkia enemmän, jotta löydettäisiin paras mahdollinen karvan kiinnitystekniikka.



Kuva 44. Kokeilun tekoharvapalat

## 7 Säilytys- ja olosuhdesuositukset

Koska keinuhevonen on luultavimmin palaamassa vanhaan sijaintipaikkaansa kartanoon, haluttiin ensin tutkia, minkälaiset olosuhteet siellä tulevat olemaan. Olosuhteita seuraamalla voitiin ennalta arvioida tarvitseeko esine jatkuvaa kunnan seurantaa tai ylläpitohoitoa. Olosuhteiden mittaamiseksi kartanoon vietiin dataloggeri siihen tilaan, jonka arveltiin tulevan esineen sijoituspaikaksi. Dataloggerilla saadaan tilan lämpötila (°C) ja suhteelliset ilmankosteusarvot (RH %) mitattua ja tallennettua. Dataloggeri ei tosin ehtinyt olla kuin muutaman kuukauden (tammikuusta huhtikuun alkuun) kartanossa, mutta jo sen perusteella voitiin nähdä, että lämpötila ja kosteus vaihtelevat sen mukaan kuin sääolosuhteet, vaikka sisätiloissa on peruslämpö päällä. Tällä hetkellä, kun kartanoa ei vielä ole kunnostettu sisätiloista, tulevat olosuhteet varmaan stabiloitumaan hieman kunnostuksen seurauksena. Mutta mihinkään ideaalisiin museoolosuhteisiin näyttelytiloja ei varmastikaan saada, sillä se luultavasti vaatisi mittavan remontin, jossa resurssit tulevat vastaan.

Koska keinuhevonen on komposiittiesine, on sille mahdotonta suositella vain tiettyjä olosuhdenormeja. Sillä jos haluaisi suositella esimerkiksi normaaleja museoiden RH

suosituksia, kuten suojella puuta halkeamiselta ja nahkaa kuivumiselta (45-55 % RH), niin metalliosat (alle 30 % RH) alkaisivat ruostua. Komposiittiesineet ovatkin hankalia mietittäessä kaikille materiaaleille parhaita mahdollisia lämpötila-, RH- ja valaistusvoimakkuussäilytysolosuhteita. Parhaat olosuhteet komposiittiesineille, onkin pitää olosuhteet mahdollisimman tasaisina. Tässä tapauksessa täytyy myös muistaa, että keinuhevonen oli jo sieltä kotoisin, mihin se on toivottavasti menossakin. Se on siis jo kokenut ne olosuhteet, jotka paikassa vallitsevat ja säilynyt olosuhteisiin nähden hyvin. Sen vauriothan olivat lähinnä ihmisen aiheuttamia, lukuun ottamatta sen nahan saumakohtien aukeiluja.

Jos kartanon näyttelytiloja halutaan stabiloida esineelle suotuisammaksi, tulee ottaa huomioon ikkunoiden ja ovien tiivistys (tuhohyönteiset, ilman epäpuhtaudet, kosteus- ja lämpötilavaihtelut) ja valomäärä (UV-kalvot tai verhot ikkunoihin) sekä säännöllinen esineen puhdistus pölystä. Pelkästään pölystä puhdistaminen pitää esineen tarpeellisen stabiilina, sillä pöly kerää kosteutta. Pöly vaikuttaa materiaaleihin epäsuotuisasti ja välillisesti aiheuttaa maalipinnan hilseilyä ja metalliosien ruostumista. Koska kartanon olosuhteet ovat tällä hetkellä vaihtelevat, esineen kuntoa pitääkin seurata. Sellaisia muutoksia saattavat olla vuoden karvojen variseminen, maalipinnan hilseily ja metalliosien korrodoituminen.

Esine olisi hyvä sijoittaa museotilaan siten, ettei siihen voi koskea tai tehdä ilkivaltaa. Keinuhevonen on esineenä, varsinkin lapsille, varsin houkutteleva. Lisäksi esine on hyvä sijoittaa mahdollisimman kauas suorasta auringon valosta, varsinkin jos ikkunoissa ei ole UV-suodattimia tai verhoja. Auringon valo vahingoittaa esineen materiaaleja peruuttamattomasti kuten haalistuttaa, haurastuttaa ja tummentaa. Voimakas valaistus on myös verrattavissa auringon valojen haittoihin, joten valaistuksen voimakkuuteen (lux) on lisäksi hyvä kiinnittää huomiota. (Kaukonen, Mattila & Salmela 2005, 96-101, 212-213; Harva & Rajakari 2007, 11,22.)

Keinuhevoselelle tehtiin Tyvek:stä säilytys- ja suojapussi. Tyvek on erittäin tiivistä kuitukangasta, joka on valmistettu polyeteenistä. Kankaan ulkopinta on vedenpitävää, mutta se hengittää molempiin suuntiin. Pussia tulisi käyttää, jos keinuhevonen ei ole esillä, sillä se ehkäisee valo- ja pölyongelmat.

## 8 Yhteenveto

Opinnäytetyönäni ollut keinuhevonen oli tutkimuskohteena mielenkiintoinen. Sen teki mielenkiintoiseksi siinä käytetyt materiaalit sekä sille asetut tavoitteet. Kohteena aihe oli harvinaisuus ja se antoi tekijälleen paljon uutta tietoa eri materiaalien konservoinneista sekä ongelmista, joita voi kohdata esineissä, joissa on orgaanisia materiaaleja. Lisäksi se opetti, että välillä konservointia vain ei voida suorittaa, koska kohteesta etsittävä tietoa ei ole saatavilla.

Taustatutkimuksen vaikeutena oli saada tietoja vastaavanlaisista keinuhevosista, sillä tämä yksilö oli ehkä saatettu tehdä yksityisenä tilauskäsityönä ja tekijää ei voida enää jäljittää. Ainoiden ihmisten, jotka tietävät jotain keinuhevosen taustoista, heidänkin muistikuvat olivat jo haalistuneet vuosien saatossa. Kirjallisuudesta löytyi sen verran tietoa, että vastaavanlaisia keinuhevosia oli tehty 1800-luvun Englannissa.

Materiaalitutkimuksen avulla saatiin kuitenkin selville mielenkiintoisia asioita. Materiaalianalyseillä saatiin selvitettyä keinuhevosen kuntoa sekä siinä käytettyjä materiaaleja. Analyyseista voitiin myös päätellä, että keinuhevonen oli luultavasti hyvin vanha. Esimerkiksi XRF-mittausten perusteella voitiin todeta, että maaleina oli käytetty jo 50 vuotta sitten kiellettyjä lyijypitoisia maaleja. Lisäksi materiaalit, kuten vasikan vuota, olivat ajoilta, joita ei enää nykypäivänä ole pitkään aikaan käytetty leikkikaluissa.

Konservoinnin tavoitteena oli säilyttää keinuhevosen vanha ilme, mutta saada siitä näyttelykelpoinen. Konservoinnissa kaikkia alkuperäisiä suunnitelmia ei voitu toteuttaa, ja joitain menetelmiä ja materiaaleja jouduttiin työn edetessä muuttamaan. Tämä oli luonnollista esineelle, jonka materiaaleina olivat orgaaniset materiaalit ja näin ollen ei voida aina olla varmoja, kuinka eri materiaalit ja aineet reagoivat keskenään. Alkuperäisessä suunnitelmassa oli tarkoitus konservoida variseva vasikan vuota, mutta karvan kiinnityksestä ei löytynyt yhtään tapausesimerkkiä. Tämän vuoksi karva päätettiin jättää käsittelemättä. Lisäksi vuota oli tarpeeksi stabiili ja ottaen huomioon sen mahdolliset tulevat säilytysolosuhteet. Suitsien ja häntäremmin nahkaosat saivat pH-mittauksessa hyvän lukeman, joka taas ei antanut viitettä tuleville käsittelyongelmille. Kun nahkaa aluksi testattiin usealla erilaisella puhdistavilla ja hoitavilla aineilla, nahka reagoi voimakkaasti värjäytymällä, joten nahkaosat oli jätettävä käsittelemättä.

Konservoinnissa saavutettiin muuten haluttu tulos eikä keinuhevosen ulkonäkö muuttunut radikaalisti, vaan paransi keinuhevosen säilyvyyttä ja stabiloi sen kunnon. Keinuhevonen palaa toivottavasti takaisin vanhaan kotiinsa Håkansbölen kartanoon, nyt museoesineenä, jona siitä on silmäniloa vielä monille sukupolville.

## LÄHTEET

Ball, Philip 2001. Kirkas Maa: Miten Värit Syntyvät. Alkuteoksesta: Bright Earth: The Invention of Color. Suomentanut Pietiläinen, Kimmo 2003. Helsinki: Hakapaino.

Bonsdorff, W, Hintikka, S.V, Kauppi, Juho, Katara Pekka, Stigell, R.V. 1922 & 1923. Tavarasanakirja osat 1 ja 2. Helsinki: K.F. Puromiehenkirjapaino Oy.

Dew, Anthony 1993. The Rocking-Horse Maker. Italy: David & Charles.

Haines, B.M 1981. Leather under the microscope. British Leather Manufacturers` Research Association.

Harva, Kirsti ja Rajakari, Päivi 2007. Teesejä kokoelmanhoidosta: konservaattorin näkökulma. Valtion taidemuseo.

Häkäri, Anna 2008. Tärkkelysten ja selluloosajohdannaisten käyttö konservoinnissa. Vantaa: Metropolia.

Jacman, James 1982. Leather Conservation: A Current Survey. London: Pisces Press.

Kaukonen, Marianna, Mattila, Mirva & Salmela, Ulla 2005. Opas paikallismuseon hoitoon. Helsinki: Museovirasto.

Keränen, Inka 2012. Museoamanuenssi. Vantaan kaupunginmuseo. Sähköposti. (Luettu 13.3.2012)

Lehto, Marja-Liisa 1996. Huwikaluja lapsille, Vanhat suomalaiset lelut. Hämeenlinna: Tammi.

Maynard, Christopher 1993. Hevosia. Vantaa: OY KIRJALITO AB.

Odegaard, Nancy, Sadongei, Alyde and Associates 2005. Old Poisons, New Problems: a museum resource for managing contaminated cultural materials. Oxford: Rowan & Littlefield Publishers.

Pakkala, Liisa, Rantala Anja & Steiner-Kiljunen, Kaija 1989. Tekstiilikonservointi. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Pearsall, Ronald 1999. A Connoisseur`s Guide to Antique Toys. New York: TODTRI book Publishers.

Puolakoski, Ari. Ylikonservaattori. Luonnontieteellinen Keskusmuseo. Sähköposti. (Luettu 25.1.2012)

Spencer, Margaret 1991. Rocking horses. Swindon: The Crowood Press Ltd.

The Textile Institute 1975. Identification of Textile Materials: Seventh Edition. London: Manara Printing Services.

Törrönen, Heidi 1993. Konservointi kirjastossa - teemapäivä: Paperikonservoinnista. Mikkeli: HYK.

Valkonen, Anne 27.5.2003. Nahan konservointi. Artikkel. Vantaa: Metropolia.

Vantaan kaupunki 2012a. Håkansbölen kartano ja kartanonpuistoalue. Esite.

Waterer, John 1972. John Waterer`s guide to leather conservation and restoration. London: G.Bell & Sons Ltd. s. 39.

White, Gwen 1971. Antique toys and their background. London: B.T. Batsford Ltd. s. 71-77.

#### VERKKODOKUMENTIT

Alron Chemical Co AB 2010. Alron produktkatalog. [verkkodokumentti]

[http://www.alron.se/index.php?option=com\\_virtuemart&page=shop.getfile&file\\_id=38&product\\_id=114](http://www.alron.se/index.php?option=com_virtuemart&page=shop.getfile&file_id=38&product_id=114) (luettu 27.4.2012)

A History of Cardboard 2012. [verkkodokumentti]

<http://www.eshippingpackagingsupplies.com/history.htm> (Luettu 30.3.2012)

Kremer 2012. 63550 Fischleim, flüssig. [verkkodokumentti] [http://kremer-](http://kremer-pigmente.de/63550.htm)

[pigmente.de/63550.htm](http://kremer-pigmente.de/63550.htm) (Luettu 17.4.2012)

Laitala, Juhani 2012. Hakunilan kartanon vaiheita. [verkkodokumentti]. Vantaa, kansalais-muisti. <http://www.helsinki.fi/kansalaismuisti/vantaa/helpit/hakunila/hakunila.htm>

(Luettu 23.2.2012)

Sintrol 2009. alkuaineanalyysi: alkuaineanalysointorit. [verkkodokumentti]

<http://www.sintrol.com/analysointi/alkuaineanalysointorit/kannettavat-xrf-analysointorit> (Luettu 19.3.2012)

Tikkurila 2012. Korroosionestopigmenteistä. [verkkodokumentti].

[http://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/tuotteet/tuotehistoria/maalituotteiden\\_kehitys\\_kautta\\_aikojen/korroosionestopigmenteista/](http://www.tikkurila.fi/ammattilaiset/tuotteet/tuotehistoria/maalituotteiden_kehitys_kautta_aikojen/korroosionestopigmenteista/) (Luettu 19.3.2012)

Tohtori 2012. Kivennäisaineet. [verkkodokumentti]

<http://www.tohtori.fi/?page=5530281&id=0867008> (Luettu 2.4.2012)

Top Analytic Oy Ab 2012. FTIR. Turku. [verkkodokumentti]

<http://www.topanalytica.com/index.phtml?l=fi&s=16> (Luettu 30.3.2012)

Vantaan kaupunki 2012b. Håkansbölen kartano. [verkkodokumentti]. Vantaan kaupunki, Vantaankaupunginmuseo.

[http://www.vantaa.fi/fi/kulttuuri/museot/\\_kaupunginmuseo/ope-tus/kartanopitaja/hakansbolen\\_kartano](http://www.vantaa.fi/fi/kulttuuri/museot/_kaupunginmuseo/ope-tus/kartanopitaja/hakansbolen_kartano) (Luettu 23.2.2012)

## SUULLINEN TIEDONANTO

Keränen, Inka 24.1.2012. Museoamanuessi. Vantaan kaupunginmuseo. Suullinen tiedonanto.

Sanmark, Carl-Johan 23.2.2012. Keinuhevosen Omistaja. Sanmark & Partners. Suullinen tiedonanto.

## **Kuvaluettelo**

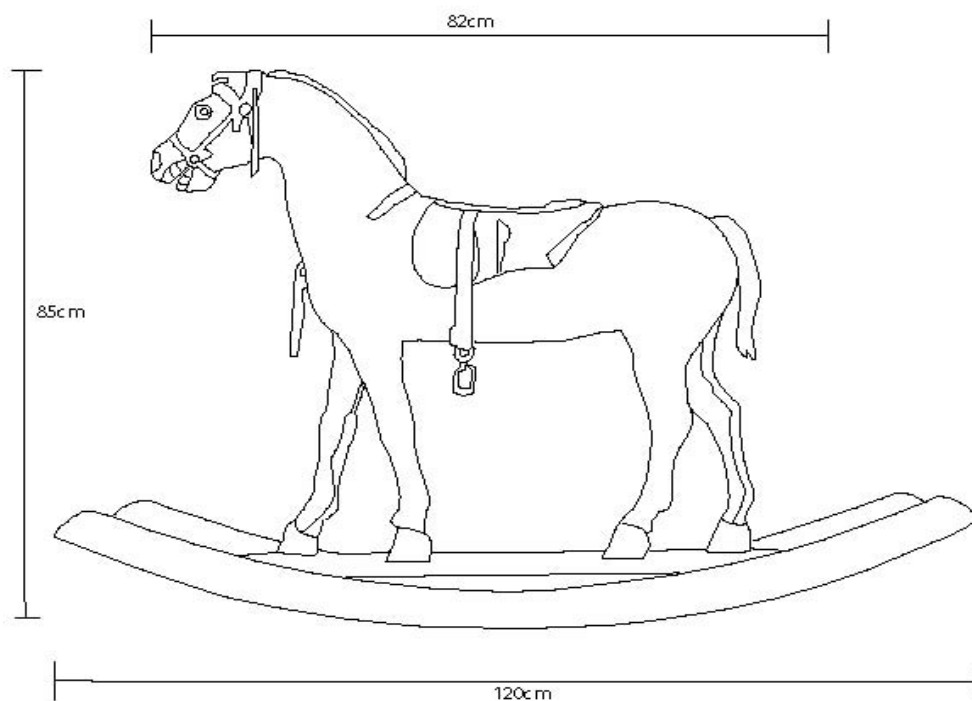
Kuva 1. Håkansbölen kartano; Jaana Moberg, Vantaan kaupunginmuseo.

Kuva 2. Håkansbölen kartanon kouluhuone ja keinuhevonen; Matti Huuhka, Vantaan kaupunginmuseo.

Kuvat 3-5. & 8-51. Asta Pyysalo, 2012.

Kuvat 6-7. Heikki Häyhä, 2012.





Kuva 45. Keinuhevosen mitat cm

#### Keinuhevosen mitat:

- Pää-alustan korkeus 85 cm, ilman alustaa 77 cm.
- Takapuoli-alustan korkeus 62 cm, ilman alustaa 54 cm.
- Alustan pituus 120 cm, leveys 32 cm.
- Pää-takapuoli pituus 82 cm, takapuolen leveys 18 cm.
- Hännän pituus n. 23 cm.
- Harjan pituus n. 23 cm.
- Silmien Ø 2cm



Kuva 46. Keinuhevonen ennen konservointia vasemmalta kyljeltä

### Alustan pohjamerkinnyt



Kuva 47. Alustan pohjassa merkinnät [Helsinki, Helsingfors, K 46](#)



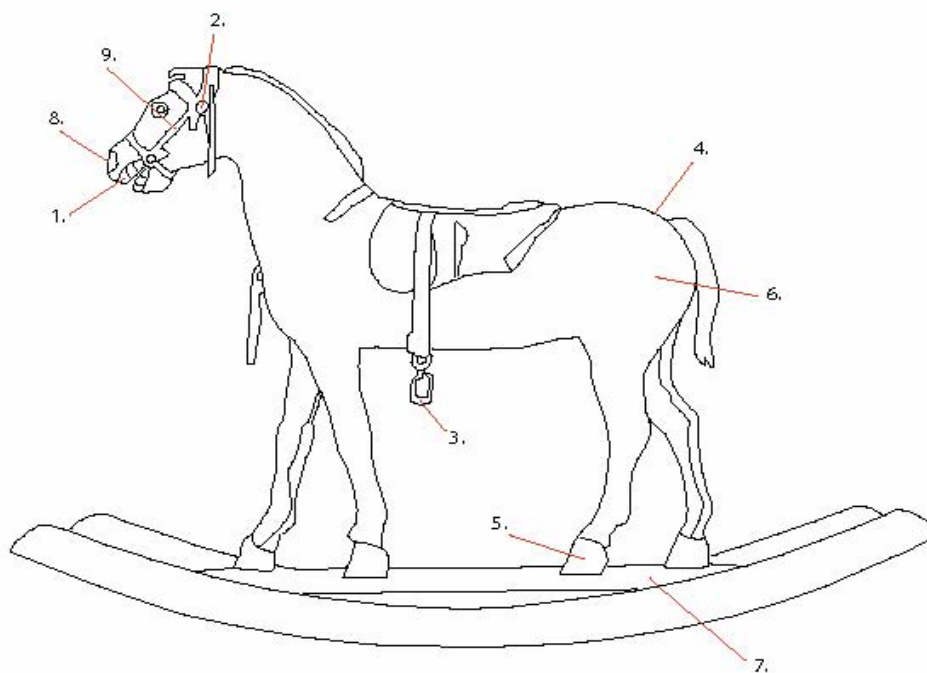
Kuva 48. Alustan pohjassa maalattuna [K 46](#)



Kuva 49. Alustan pohjassa leima [Helsinki, Helsingfors](#)

## XRF-mittaustulokset

Alku- aineet	Näyte 1/ppm	Näyte 2/ppm	Näyte 3/ppm	Näyte 4/ppm	Näyte 5/ppm	Näyte 6/ppm	Näyte 7/ppm	Näyte 8/ppm	Näyte 9/ppm
Zn	73781	4141		>10%				10099	
Pb	7494			36362			6491	72216	
Ca	7336		9201	3158	2545	1641	10918	8445	
Ba	5016						30935	10808	
Fe	1354	>10%	55774	1228	1006			1361	
S		8247	23459	97527	11306	45217	>10%	>10%	
Mn		2082							
K			18896	20257	3301	10344		12939	
Cl						10126			
Cu			19092	10974					
Cr							2016		
As				5103					
Ni				63944					



Kuva 50. Mittauspaikat



Kuva 51. Suitsien osia ennen konservointia