

*Porthusornamentiken från Läckö
slott
- en föremålsstudie*



Frida Reineholm Hult

Uppsats för avläggande av filosofie kandidatexamen i
Kulturvård, Konservatorprogrammet

15 hp

Institutionen för kulturvård
Göteborgs universitet

2019:17



Porthusornamentiken från Läckö slott –en föremålsstudie

Frida Reineholm Hult

Handledare: Charlotta Hanner Nordstrand & Ingalill Nyström

Kandidatuppsats, 15 hp
Konservatorprogram
Lå 2018/19

Program in Integrated Conservation of Cultural Property

Graduating thesis, BA/Sc, 2019

By: Frida Reineholm Hult

Mentor: Charlotta Hanner Nordstrand & Ingalill Nyström

The gatehouse ornamentation from Läckö castle -An object study

ABSTRACT

This study has investigated one of two polychrome wood sculptures that served as an ornament on the roof of Läckö Castle's gatehouse. The sculptures came to the Department of conservation at The University of Gothenburg, Sweden in the mid-1990s. The purpose of this study has been to gain an increased understanding of the constituent materials by studying how painted wood is broken down and what causes the degradation. Furthermore, the cultural-historical context has been investigated because it is important to put the object in a larger context and get a better understanding of the time when they were manufactured. The methods used in the study have been ocular examinations, microscopy, X-Ray Fluorescence and UV light. The cultural-historical context has been investigated through archive studies, literature studies and contact with informants. The sculptures were probably manufactured during the 17th century and the essay discusses what they were meant to imagine from three different proposals; pine cone, artichokes or cardoon. The pigment analysis concluded that the partially painted surfaces are secondary and painted at the earliest during the mid-1800s and onwards. The sculpture is broken down by large cracks, losses and rot fungi due to the surrounding climate's different degradation factors such as incorrect RH and UV radiation. The surface of the wood has been affected by erosion which is manifested in material loss in the spring wood. Through microscopy it was found that the wood is pine. The sculpture has partially losses and layer separation of color. The XRF analysis showed that the color is secondary because the pigments identified were manufactured in the mid-1800s. In order to get answers to original painting, further analyzes needs to be executed.

Title in original language: Porthusornamentiken från Läckö slott –en föremålsstudie

Language of text: Swedish

Number of pages: 48

Keywords: Läckö castle, 17th century, painted wood, wood identification, pigment analysis, pine cones, artichokes

ISSN 1101-3303

ISRN GU/KUV – 19/17--SE

Förord

Jag vill tacka mina handledare Charlotta Hanner Nordstrand och Ingalill Nyström för hjälp med korrekturläsning, tips, råd och upplägg av uppsatsen. Tack till professor Charlotte Björdal för att du hjälpte mig med träslagsidentifieringen en fredag eftermiddag och tack till Conservation scientist PhD Austin Nevin som utförde XRF-analysen och så pedagogiskt visade hur apparaturen fungerar. Slutligen vill jag tacka min klass för all hjälp och stöttning, det har varit ovärderligt.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	9
1.1. Bakgrund	9
1.2. Problemformulering och frågeställningar	9
1.3. Målsättning och syfte	10
1.4. Avgränsningar	10
1.5. Disposition	11
1.6. Material och metod	11
1.7. Forsknings och kunskapsläge	12
1.8. Teoretisk referensram och etiska principer	13
2. Bemålade träskulpturer	15
2.1. Trä som material	15
2.2. Måleri på trä	17
2.3. Historik, bemålat trä.....	17
3. Kulturhistorisk kontext	19
3.1. Stormaktstiden	19
3.2. Läckö slott och Suecia Antiqua et Hodierna	19
3.4. Pinjekottar, kronärtskockor eller kardon?	23
3.5. 1600-talets bildvärld	26
4. Studie av föremålet	27
4.1 Föremålsbeskrivning	27
4.2. Tillstånd och kondition	29
4.2.1. Underlaget av trä	29
4.2.2. Färg och ytskikt	31
4.3. Konstruktion och tidigare montering	32
5. Analystekniker och resultat	33
5.1. Identifiering av träslag	33
5.2. Identifiering av pigment	34
5.2.1. X-ray fluorescence (XRF) spektroskopi.....	34
5.2.2. Ultraviolet strålning.....	36
6. Diskussion och slutsatser	37
7. Sammanfattning	41
Bildförteckning	43
Käll- och litteraturförteckning	45
Bilaga	49

1. Introduktion

1.1. Bakgrund

Föremålet för undersökningen är en av två polykroma träskulpturer som fungerat som ornament till Läckö slotts porthus. Skulpturerna lånades ut till Institutionen för kulturvård (IKV) under mitten av 1990-talet av då- och nuvarande ägaren av Läckö slott Statens fastighetsverk. De har använts i undervisningen för att göra 3D modeller (Informant 1). År 1925 påbörjades ett omfattande undersöknings- och restaureringsprojekt som varade under cirka 20 år (Sjölin, 1999, ss. 521–548). Under restaureringsprojektet tillverkades de kopior som nu pryder porthuset. Originalskulpturerna som troligen tillverkades under 1600-talet har förvarats i ett rum på Läckö slott beläget i förborgen efter att de tagits ned från porthustaket och ersatts med kopiorna.

De figurer där inget annat anges är fotografier tagna av eller illustrationer utförda av författaren.

1.2. Problemformulering och frågeställningar

Skulpturen är väderbiten och har skador som sprickor samt rötangrepp. Det finns färgrester kvar på skulpturen. Det är möjligt att den blivit ommålad ett antal gånger, därför är det inte säkert att de färgrester som syns är originalfärgsättningen. Det är också möjligt att den har haft förgyllda delar.

Det går att utföra ett flertal analyser som kan ge information om tillverkning, färgsättning och skadebild av ett föremål. Uppsatsen kommer främst att använda sig av icke-invasiva analysmetoder som bedömts lämpligast utifrån föremålets premisser. Ökad kunskap om skulpturen ger ett högre kulturhistoriskt värde. För att förstå objektets formspråk undersöks även stormaktstidens bildspråk och tidsanda. Föremålsstudien kommer att utföras med hjälp av nedanstående frågeställningar.

-Vad har skulpturen för kulturhistorisk kontext?

- I vilket tillstånd är skulpturen?

-Vad är det för träslag och hur interagerar det med den omgivande miljön i fråga om nedbrytande faktorer?

-Vilka pigment är skulpturen bemålad med och från vilken tidsperiod kan de synliga färgskikten härröra?

1.3. Målsättning och syfte

Målsättningen med den här uppsatsen är att genom en föremålsstudie få en ökad förståelse för de ingående materialens skadebild genom att undersöka hur bemålat trä kan brytas ned. Vidare har syftet varit att sätta in skulpturen i ett större sammanhang genom att öka förståelsen för den tid när den tillverkades. Den kulturhistoriska kontexten är viktig eftersom den ger ökad kunskap om föremålets sammanhang och symboliska innehåll vilket skapar ett större värde och förhoppningsvis en större vilja att bevara skulpturerna för framtiden.

1.4. Avgränsningar

Läckö slott ägs av Statens fastighetsverk och är ett statligt byggnadsminne sedan 1935 (Åström, 2000). I 1 kap. 7 § (SFS 2013:558) står att:

”Om det finns särskilda skäl, får ett statligt byggnadsminne efter tillstånd ändras i strid mot skyddsbestämmelserna. Ett tillstånd till ändring kan förenas med villkor om 1. utförandet av ändringen, 2. dokumentation av ändringen, och 3. antikvarisk undersökning och medverkan. Frågan om tillstånd till ändring prövas av Riksantikvarieämbetet efter ansökan av den myndighet som förvaltar byggnadsminnet. Riksantikvarieämbetets beslut får inte överklagas.”

Blanketten för ansökan ska som förordningen ovan ge information om antikvarisk medverkan samt redogörelse för vilka specialister som deltagit i processen. För att få ta färgprov så behövs tillstånd eftersom det är en ändring av originalet. På grund av detta har inte heller pigmentens bindemedel undersökts. Processen kring en ansökan om tillstånd var för tidskrävande för att hinna med inom ramen för examensarbetet.

På grund av uppsatsens begränsade tidsram kommer bara den ena skulpturen att undersökas. Däremot är det ofrånkomligt att inte behandla skulpturerna som ett par utifrån dess kulturhistoriska kontext. Dessutom finns ingen anledning att misstänka att material och skick nämnvärt skiljer sig mellan skulpturerna, varför denna avgränsning inte antas påverka studiens resultat.

1.5. Disposition

Efter introduktionskapitlet kommer kapitel 2. *Föremålets material* och 3. *Kulturhistorisk kontext* för att ge en ingång till föremålets historiska sammanhang och dess material. Kapitel 4. *Studie av föremålet* där undersöks föremålet okulärt samt ger information om dess skadebild och tidigare montering. Därefter kommer kapitel 5. *Metoder för undersökning* som kortfattat beskriver analystekniker och resultaten som uppsatsen kommit fram till gällande föremålets färg och träslag. Kapitel 6. *Diskussion och slutsatser* är indelad efter de föregående kapitlens rubriker för att på ett tydligt sätt diskutera kapitlen för sig. Slutligen kapitel 7. *Sammanfattning*.

1.6. Material och metod

Den här föremålsstudien har med hjälp av flera olika metoder inhämtat information om skulpturens fysiska egenskaper med olika analysmetoder som okulära iakttagelser och ljusmikroskopiering av tvärsnitt för träslagsidentifikation. För pigmentanalys har Ultraviolet strålning (UV) med handhållet USB mikroskop (Dino-Lite Digital Microscope) och X-Ray Fluorescence (XRF) använts. Vidare har dess historiska och kulturella kontext undersökts genom litteraturstudier, mejlkontakter och arkivstudier.

Via mejl kontaktades tre informanter som tillfrågades om de hade någon information om skulpturens historik. Ett av svaren gällande vad skulpturerna föreställer har försökt bekräftas genom litteratursök. Informanterna har gett sitt medgivande att refereras till i den här uppsatsen. Arkivstudier har utförts på Landsarkivet i Göteborg där delar av Läckösamlingen granskats för att undersöka om det fanns någon information som kunde knytas till skulpturerna.

Ljusmikroskopiering användes för träslagsidentifikation. Metoden beskrivs som en mikro-destruktiv teknik eftersom den innebär en liten åverkan på materialet. Träet skärs i de

anatomiska riktningarna tvärsnitt, tangentiell och radiell (Pinna, Galeotti, Mazzeo & Rocco, 2009, s. 21). Träprovet studeras under mikroskop som förstör träets struktur och celler. Mikroskopet lyser upp provet underifrån vilket gör att det syns tydligare. Genom att studera träets struktur och celler går det att komma fram till vad det är för träslag eftersom cellerna skiljer sig åt beroende på träslag.

X-ray fluorescence (XRF) är en teknik som är mycket användbar för att analysera vilka och i vilken mängd olika ämnen förekommer i ett material för att med den informationen kunna tolka vad ett objekt består av. Ytan eller provet som analyseras utsätts för hög energi i form av röntgenstrålar som produceras i ett rör. Strålarna träffar en atom som absorberar energin och transporterar den till en elektron som finns närmast atomkärnan. Energin får elektronen att stötas ut från det innersta skalet och skapa en instabil atom. Elektroner från något av de yttre skalerna flyttas till det innersta skalet för att atomen ska bli stabil och den här processen skapar skillnader i energi från de korresponderande skalerna. Alla ämnen producerar olika energinivåer vilka mäts med XRF och det går på så vis att kunna identifiera vad det är för ämnen som ingår på den analyserade punkten (Stuart, 2007).

Med ultraviolett fluorescens (UV) kan organiska och oorganiska pigment undersökas, eftersom många har en karaktäristisk fluorescens som kan identifiera dem (Stuart, 2007) UV apparatur består av en UV strålningslampa och med hjälp av en kamera kan det undersökta materialets fluorescens dokumenteras. När en färg strålas med ljus från det ultravioletta (UV) spektrat så absorberas och reflekteras energin av färglagren. En del av den absorberade energin sprids ut som fluorescerande strålning. Den våglängden som sänds ut är i den synliga regionen av ljusspektrat (Bitossi, Giori, Mauro, Salvadori & Dei, 2015).

1.7. Forsknings och kunskapsläge

Litteratur för den här uppsatsen har inte varit svår att få tag på eftersom materialkategorierna som ingår i det studerade föremålet samt stormaktstiden är områden som det skrivits mycket om. Svårigheten har varit att finna information genom arkivstudier där inte mycket användbart har funnits om porthusornamentiken.

Litteratur angående de för uppsatsen intressanta materialen har utgått från *Wood as a Physical Surface for Paint Application* (Hoadley, 1998), *Conservation of wood artifacts: a handbook* (Unger, Schniewind, & Unger, 2001). *Målade och förgyllda föremål i kyrkorna: om vård och konservering* (Tångeberg, 1986), *Målningar ändrar färg* (Nyrén, 2009) med flera.

Stormaktstiden finns det mycket skrivet om. Uppsatsen har främst utgått från följande litteratur *Stormaktstiden i Konst och visuell kultur i Sverige Före 1809* (Snickare, 2007), *Om Erik Dahlbergh i Stormaktstid Erik Dahlbergh och bilden av Sverige* (Englund, 1992), *Drömmen om stormakten* (Magnusson & Nordin, 2015) som handlar om Erik Dahlberg och Suecians tillkomstprocess med informativa delar om hur omvärlden såg på Sverige.

Litteratur om symbolik och betydelse som den här uppsatsen haft användning för är *De heliga tecknens hemlighet: om symboler och attribut* (Dahlby, 1999), *Dictionary of subjects and symbols in art* (Hall, 1974), *Illustrated dictionary of symbols in Eastern and Western Art* (Hall, 1994) samt *Kyrkans föremål: Beskrivande lexikon* (Hanner Nordstrand, 2015).

För uppsatsens använda analystekniker har följande litteratur varit användbar *Scientific examination for the investigation of paintings a handbook for conservators-restorers* (Pinna, Galeotti & Mazzeo, 2009), *Spectroscopic Techniques in Cultural Heritage Conservation: A Survey* (Bitossi, Giori, Mauro, Salvadori & Dei, 2015), *Analytical Techniques in Materials Conservation* (Stuart, 2007).

1.8. Teoretisk referensram och etiska principer

Salvador Muñoz Viñas beskriver i sin bok *Contemporary theory of conservation* meningen med konservering och vad det är som ska bevaras hos ett objekt. Vilka värden som ska bevaras beror på vad det rör sig om för objekt och vilka värden och betydelser som bedöms viktigast eftersom alla värden inte är möjliga att bevara. Det beskrivs enligt Muñoz Viñas som funktionell och värdeledd konservering (Muñoz Viñas, 2005, s. 177–181).

Det finns en mängd olika värden och betydelser som till exempel ekonomiska, historiska, konstnärliga, estetiska, symboliska, användnings, forsknings och utbildningsmässiga värden

hos föremål. Den utbildningsmässiga betydelsen hos skulpturen är viktig eftersom det rör sig om ett flera hundra år gammalt föremål som kan ge olika slags information om dåtiden.

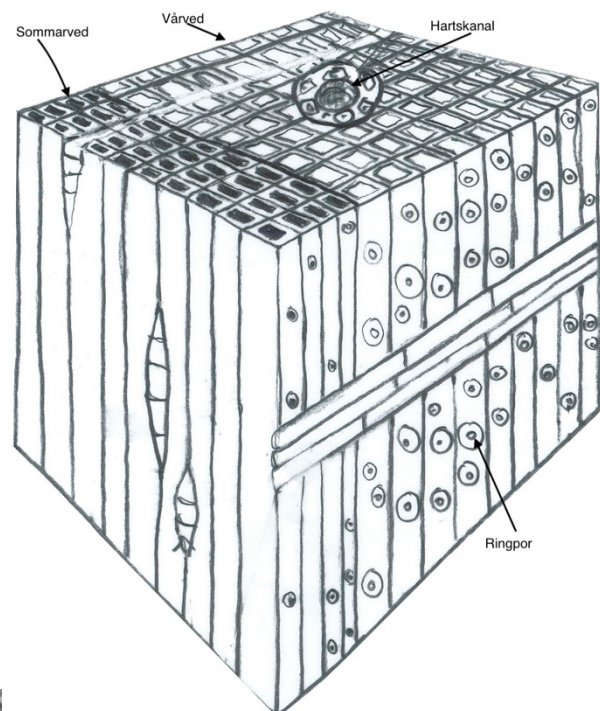
2. Bemålade träskulpturer

Det här kapitlet beskriver hur trä är uppbyggt och hur materialet fungerar som underlag för färg. Trä är ett hygroskopiskt material, med andra ord ett material som har förmågan att ta upp och avge fukt. Den egenskapen gör att trä inte är formbeständigt utan krymper och sväller beroende på den omgivande luftfuktigheten.

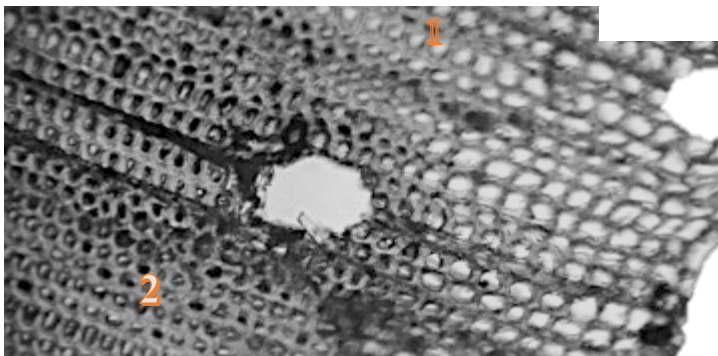
2.1. Trä som material

Träslag delas in i barr- och lövträ, där det engelska namnet för barrträ är *softwood* och lövträ kallas för *hardwood*. De engelska namnen ska inte misstolkas eftersom hård- och mjukhet inte är direkt kopplade till löv- och barrträ. De är en beteckning av två olika botaniska grupper som har anatomiska skillnader i sin uppbyggnad (Hoadley, 1994).

Några anatomiska skillnader hos barr- respektive lövträd för att kunna identifiera är att lövträd har kärl och ett större antal celltyper som varierar i storlek och form till skillnad mot barrvedens celler. Barrträ har hartskanaler till skillnad från lövträ. Årsringarna hos barrträ är lättare att urskilja eftersom de är mörka till skillnad från hos lövträd där årsringarna inte är lika tydliga (Fransson, Olsson, Witten, Sandberg, 2007, s. 5–24).



Figur1. Förenklad teckning av barrträts uppbyggnad (mikrostruktur).



Figur 2. Mikroskopbild av furu: 1. Vårved med tunna cellväggar. 2. Sommarved med kraftigare cellväggar.

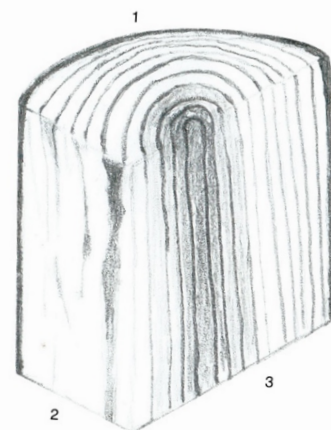
Träets årsringar utgörs av den årliga tillväxten i form av vår- och sommarved. Tillväxten av vedceller sker i kambium som är beläget alldeles innanför barken. Vårvedens celler har tunna cellväggar med uppgiften att transportera vatten. Sommarveden har kraftigare cellväggar och är därför hårdare än sommarveden (Se fig. 1, 2). Vedens cellväggar består av cirka 70 % cellulosa och hemicellulosa och resten består mestadels av lignin (Hoadley, 1994). Lignin är en polymer som ger cellväggarna sin hårdhet och fungerar sammanfogande mellan cellerna. Vidare ger lignin cellväggarna hydrofobiska egenskaper och skyddar mot mikrobiell nedbrytning (Henriksson, 2009, s. 124–125). När träet växer förtjockas den inre kärnan och hålrum fylls med kåda och hartser. Det ses genom att vissa träslag har en mörkare färg i kärnan än i splintveden till exempel furu och ek. I splintveden spolas kåda och hartser bort eftersom vattentransporten sker i den ytliga splintveden (Hoadley, 1994).

Förvittring är en term som definierar mekanisk, fysisk, eller kemisk nedbrytning som träets yta långsamt utsätts för på grund av utomhusklimatets solljus, svängningar i den relativa luftfuktigheten, föroreningar, nederbörd och vind. Vårved eroderar alltid snabbare än sommarved på grund av att cellväggarna är tunna (Bucur, 2010). Mjuka träslag påverkas till skillnad från hårda träslag mer av vittring genom att vårved som har låg densitet eroderar snabbare än sommarveden som har högre densitet (Unger, Schniewind & Unger, 2001, s. 47–48). Träets yta får till följd av fenomenet en karaktäristisk vågig yta där den porösare vårveden brutits ned.

Levande trä innehåller både bundet och fritt vatten. Det fria vattnet tappas först när träet har sågats ned och torkas. Det påverkar inte träet annat än att det minskar i vikt. När det bundna vattnet avges efter fällning av träet påverkas cellväggarna och träet krymper och förlorar i styrka. Det bundna vattnet som finns kvar i trädet beror på den relativa luftfuktigheten (RH) i träets omedelbara närhet.

Jämviktsfuktkvoten är den fuktkvot som träet har när det anpassar sig till omgivningens RH (Hoadley, 1994). Kraftiga svängningar

i RH gör att träet inte hinner uppnå jämviktsfuktkvot och det orsakar skador som sprickbildning om det plötsligt går från ett högt RH till ett lågt. Klyvning av en stock genom stockens kärna kallas för tvärsnitt. Tangentialsnittet tas längs med årsringarna och radiellt longitudinellt snitt klyver årsringarna (Se fig. 3) (Mattsson & Nilsson, 1999, s. 10–15).



Figur 3. Vedens riktningar. 1: tvärsnitt. 2: tangentiell. 3: radiellt longitudinellt.

2.2. Måleri på trä

Bemålat trä är ett sammansatt material med utmaningar eftersom färglagret påverkas av träets dimensionella förändringar som tidigare beskrivits. En av de vanligaste skadorna på färgskikt med trä som underlag är skiktseparation. Måleriets skikt är beroende av att kunna följa med i träets klimatbetingade rörelser till exempel krympning. Ifall måleriskiktet av någon anledning inte kan anpassa sig till träets rörelser så uppstår det olika slags skiktseparationer som skiktlyftningar och luftfickor som i sin tur kan leda till avflagnig (Nicolaus, 2001, s. 189).

På barrträ har vårveden en bättre adhesion av färg än den kompaktare sommarveden som lätt tappas färg. Färgen har lättare att tränga in i vårvedens öppnare celler som har en större volym än sommarveden (Hoadley, 1994, s.15–16). Därför blir färgens grepp om vårveden starkare än på sommarveden där färgens adhesion är ytligare.

2.3. Historik, bemålat trä

Sverige har en av världens största och mest bevarade samling måleri på trä från medeltiden. Skulpturkonsten från denna period är generellt i mycket god kondition och goda kunskaper finns om tillverkning, förgyllning och måleri. Inomhusklimatet i kyrkobyggnaderna där de förvarats har skyddat dem från väder och vind (Tångeberg, 1986). Gravvårdar av trä från 1600-talet däremot, som varit placerade utomhus har sällan bevarats (Hanner Nordstrand, 2015, s. 224). Det är alltså stor skillnad på om ett föremål varit utsatt för inom- eller utomhusklimat. Okontrollerade vattenmängder, temperaturskillnader och solens UV-strålning är tillsammans mycket nedbrytande. Stora svängningar i RH kan även uppstå inomhus, när en kyrka tillfälligt värms upp, vilket kan orsaka sprickbildningar i träet (Tångeberg, 1986).

Kyrkorna i Sverige var också förskonade från så kallade *bildstormar* under 1500-talets reformation som innebär förstörelse av kyrkliga konstverk på grund av en förändrad trosuppfattning (Tångeberg, 1986). Församlingskyrkorna behölls i stort sett så som de sett ut innan reformationen. Föremål som beslagtogs från kyrkorna var liturgiska föremål som stred mot den lutherska läran. Föremålen var i första hand utförda i ädelmetaller (Brander Jonsson,

2007, s.165). Träföremålen klarade sig därför undan från förstörelse och det är en stor anledning till varför Sverige har ett så rikt och välbevarat arv av träskulpturer från medeltiden.

Det finns inte alls lika goda kunskaper gällande träskulpturer tillverkade efter reformationen som det finns om medeltida träskulpturer. Ett exempel är avgjutningar av träskulpturer från det år 1628 sjunkna Vasaskeppet som inför öppnandet av Vasamuseet skulle målas om och förgyllas. Det fanns en bild av att skulpturerna skulle varit i princip helförgyllda men den bilden grundade sig inte på någon färgundersökning varför de inte kunde vara säkra på hur de sett ut. Träskulpturer från 1500- och 1600-talet har varit svåra att undersöka eftersom de generellt haft ett mindre gott bevarandetilstånd. Därtill har den ursprungliga ytbehandlingen hos renässansens och barockens träskulptur i högre grad än de medeltida träskulpturerna målats över och renoverats felaktigt (Tångeberg, 1996, s. 369)

Innan skulpturen målades så har den bestrukits med någon form av grundering. Antingen så har en lim-kritagrundering använts som sedan slipats till en slät ca en millimeter tjockt skikt. Ett annat alternativ kan vara att den har grunderats med blyvitt och linolja som ger ett hårt och hållbart skikt (Tångeberg, 1995, ss. 285–286).

Grunderingsskiktet på träskulpturer utförda efter 1500-talet hade funktionen att släta ut träytan och reglera träytans färguppsugning eftersom träsnideriet var fulländat i fråga om detaljrikedom. Innan 1500-talet användes grunderingsskiktet för att utföra fina detaljer och applicerades därför bitvis i tjockare skikt (Tångeberg, 1996, ss. 294–295).

Under 1600-talet målade man med äggtempera, äggoljetempera eller limfärg. Den blanka äggoljetemperan användes ofta till utvändigt måleri. Röda pigment fick man av järnoxid eller importerade röda jordpigment. Det vanligaste var att använda järnoxid. Den vita färgen var ofta blyvitt och den gröna färgen grönjord (Fridell Anter & Wannfors, 1989, s.71).

3. Kulturhistorisk kontext

Det här kapitlet syftar till att sätta in porthusornamentiken i sitt historiska och kulturella sammanhang. Skulpturerna är troligen tillverkade under 1600-talet på Läckö under eran som kallas stormaktstiden. Läckö slott avbildades på 1600-talet och återfinns som kopparstick i planschverket *Suecia Antiqua et Hodierna*. Det här kapitlet ger en bakgrund till tiden då skulpturerna tillverkades och försöker utröna vad skulpturerna är tänkta att föreställa och vilka argument som talar för olika möjliga gestaltningar.

3.1. Stormaktstiden

Stormaktstiden i Sverige handlar till stora delar om politiska och militära framgångar som landet hade främst under 1600-talet, fram till en bit in på 1700-talet. Sveriges gränser expanderade genom en aggressiv krigspolitik och landet har vare sig förr eller senare i historien varit en till ytan så stor nation (Snickare, 2007, s. 201).

Under 1600-talets andra hälft sker ett intensivt byggande bland den svenska adeln. Det hänger samman med att under det trettioåriga kriget belönades de svenska adelsmännen av kungamakten med jorddonationer efter att de tjänat som officerare. Byggnationerna som adeln ägnade sig åt var moderna, eftersom kriget inte bara gett svenskarna mark utan också kunskap om vad som i Europa var modernt inom konst och arkitektur (Snickare, 2007, ss. 206–207).

3.2. Läckö slott och Suecia Antiqua et Hodierna

Läckö slott är beläget i Västergötland vid Väneren och har en 700 år lång historia med spår av tidiga bosättningar som uppkom långt tidigare än när biskopsborgen uppfördes i slutet av 1200-talet (Jonsson, 1999, ss 11–18). År 1652 ärvde Magnus Gabriel De la Gardie Läckö slott av sin pappa fältmarskalken och greven Jakob De la Gardie. Det var under Magnus tid som slottet fick sin nuvarande utformning (Åström, 2000). Greve Magnus Gabriel De la Gardie ägde flera byggnader, men det var Läckö slott som var hans främsta maktuppvisning med tillbyggnader och utsmyckningar (Åslund, 1999, s. 206).

Suecia Antiqua et Hodierna är latin och betyder det forna och nuvarande Sverige. Planschverket som även kallas *Suecian* utkom 1716 och består av etsningar och kopparstick föreställande Sveriges bebyggelse och monument. Erik Dahlberg var upphovsperson till *Suecian* och ville med planschverket skapa en presentation av Sverige för omvärlden (Snickare, 2007, ss. 201–203). På grund av att bilden av Sverige och svenskarna inte motsvarade svenskarnas egen självbild. Kulturellt framstående länder som Italien, Frankrike, Holland och Tyskland hade en nedlåtande hållning till Sverige. Kritiken bestod i att Sverige inte hade nog skickliga hantverkare utan fick importera till exempel gyllenläderstapeter och målningar. Svenskarna sågs som krigiska och mindre civiliserade (Magnusson & Nordin, 2015, ss. 17–18).

Erik Dahlberg levde mellan åren 1625–1703 (Magnusson & Nordin, 2015, s. 9) och gjorde under sitt liv en klassresa, från fattig och föräldralös till fältmarskalk, greve och kungligt råd (Englund, 1992, s. 80). Arbetet med *Suecian* skedde vid sidan av Dahlbergs övriga uppdrag och hade till syfte att lyfta fram och hävda Sverige internationellt som ett kulturland med slott och stora städer. Tillförlitligheten har diskuterats eftersom bilderna inte nödvändigtvis återger verkligheten utan istället hur byggnationerna var tänkta att bli. Det handlade främst om att imponera på en utländsk publik och inte om att återge Sverige exakt som det såg ut (Snickare, 2007, ss. 201–203).

Syftet med *Suecian* var inte bara att dokumentera utan också propagera bilden av stormaktstidens Sverige som inte endast en militär stormakt. Att vara en kulturellt rik nation handlade mycket om att upprätthålla och visa upp sin makt. Sveriges geografi och viktiga byggnader som kyrkor, slott och palats blandades med bilder av fornlämningar och antikviteter. Sverige hade inte bara en modern byggnadskonst, utan också en historia värd att visa upp enligt Dahlberg.

Suecian innehåller även allegoriska bilder som ofta utgick från antikens mytologi. Att använda sig av allegoriska bilder var ett sätt att lägga in djupare budskap. *Suecians* titelblad illustrerar bland annat moder Svea på ett lejon och krigsguden Mars trycker ned Medusas huvud med sin

fot, tänkt att visa på Sveriges militära styrka. (Se fig. 4) Kopplingen till antiken kan tyckas märklig men det var det inte för den belästa 1600-tals människan eftersom man trodde att de gamla goterna hade anor från antiken (Snickare, 2007, s. 205&253).

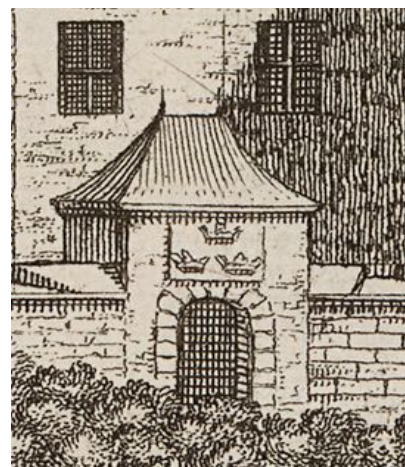
På etsningen nedan från Suecian ses takornamenten på porthuset. Det går inte att urskilja några detaljer, bilden visar ornamenten som två smala streck. (Se fig. 5&6). En senare avbildning av Läckö slott i form av ett kopparstick visar två rundade former som porthusornamentik (se fig. 7).



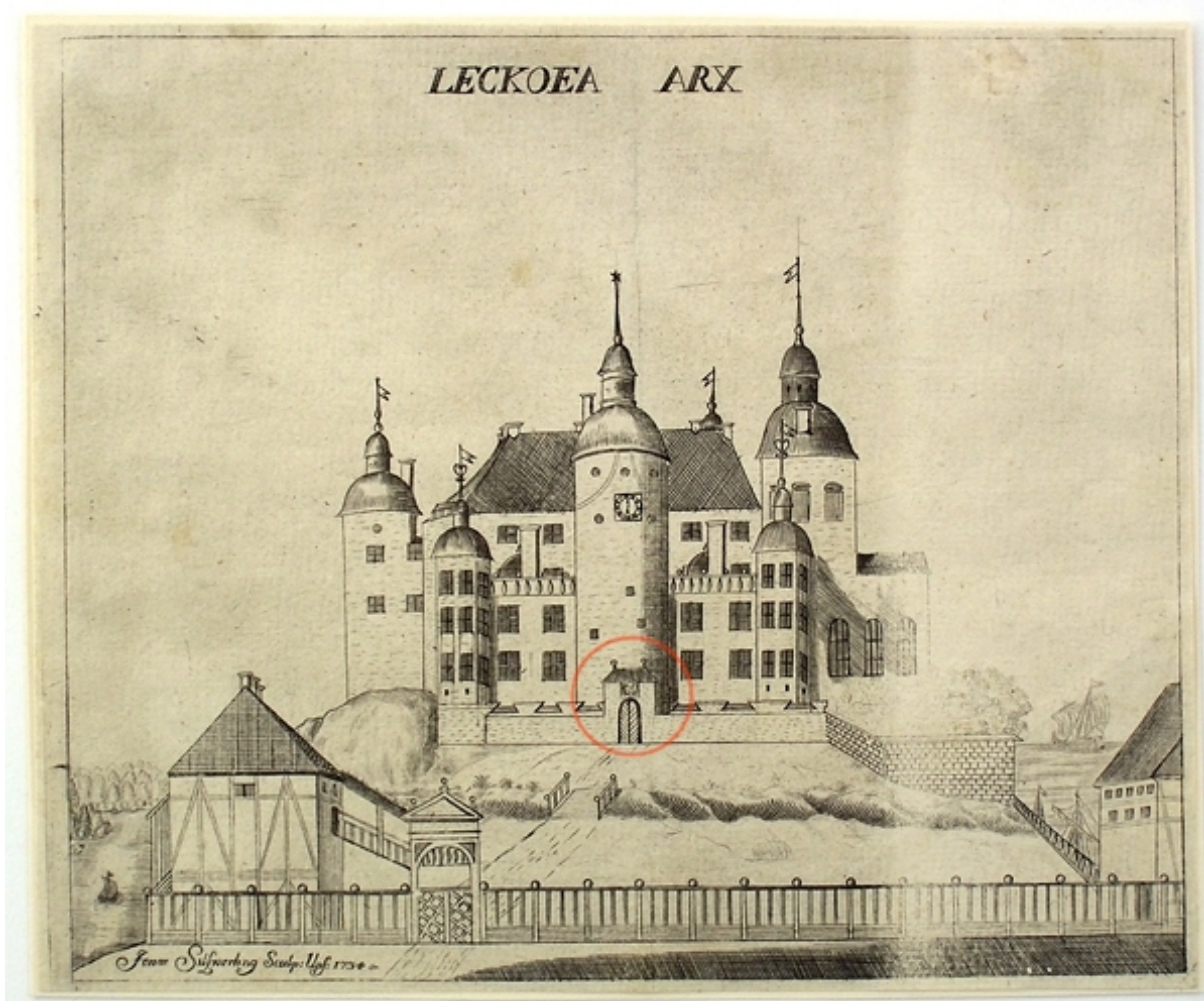
Figur 4. Titelblad. Bild: Suecia Antiqua et Hodierna



Figur 5. Översiktbild över Läckö slott. Kopparstick. Bild: Suecia Antiqua et Hodierna



Figur 6. Beskuren närbild på Läckö slotts porthus med ornament i form av streck. Bild: Suecia Antiqua et Hodierna



Figur 7. Kopparstick föreställande Läckö slott., där porthuset ses centralt i bilden. Bild: Västergötlands museum

3.4. Pinjekottar, kronärtskockor eller kardon?

Det finns tre förslag till vad skulpturerna som pryder porthuset till Läckö slott var tänkta att föreställa; kronärtskockor, pinjekottar eller kardon. Det är svårt att avgöra vad de föreställer enbart genom att studera utformningen på skulpturerna eftersom de tre föreslagna alternativen inte är helt olika varandra, samt att det finns variationer i utseende inom respektive art och i vilket stadie växten befinner sig i som mogen eller omogen. Värt att nämna är att bildhuggarens återgivning inte nödvändigtvis varit helt verklighetstrogen. Tidigare slottsarkitekt Roni Wallin tror att de är tänkta att föreställa kronärtskockor enligt en äldre källa (Informant 2). Arkivsökningarna som utförts i och med den här uppsatsen har inte kunnat ge stöd för den teorin, men det behöver inte betyda att den inte stämmer.



Figur 8. Illustration av kronärtskocka.

Kardon är en snarlik släkting till kronärtskockan och odlades på Läckö under 1600-talet (Läckö slott, 2018). Växten kommer ursprungligen från Sydeuropa och nämns i Arvid Månssons ”En myckit nyttigh örta-book” (Månsson, 1987[1642]).

Författaren beskriver användningsområden för både svenska och utländska växter. Intresset för omvärlden och att hävda sig för densamma kan förklara intresset för att odla utländska växter förekommande i kulturer som man såg upp till.



Figur 9. Kardoner som i förgrunden ses i blom. Bild: Brewbooks.

I boken *Läckö –landskapet borgen slottet* skriver Jonsson: ”Istället för de dystert svarttjärade taken lyser rödtjärade tak emot oss, och på Skansportens takås prunkar gyllene pinjekottar.” (Jonsson, 1999, s. 375). Citatet är författarens förslag av hur porthuset kan ha sett ut under senare delen av 1600-talet. Antagandet att ornamenten föreställer pinjekottar och är förgyllda är en tolkning som är lätt att förstå med tanke på barockens förkärlek till förgyllningar och pinjekottens framträdande roll som utsmyckande form. Pinjekottar återfinns som utsmyckande detalj på alla möjliga slags föremål och som utvändigt byggnadsutsmyckning.

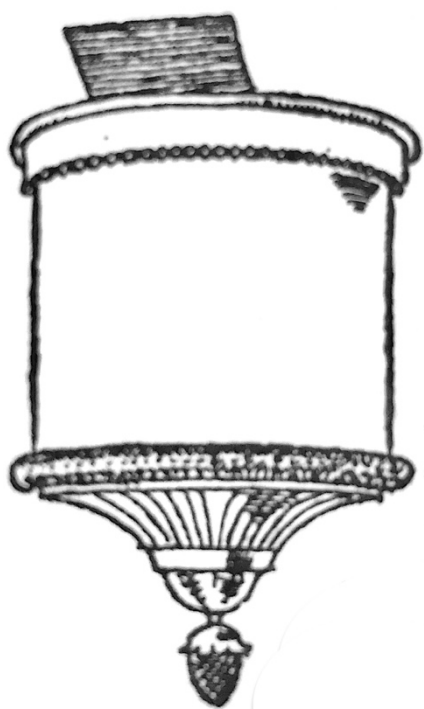
I *Kyrkans föremål –beskrivande lexikon*, beskrivs predikstolar med kottar som utsmyckning: ”Kotten symboliserade spridandet av frön utgående från predikan” (Hanner Nordstrand (Red) 2015, s. 62) (se fig. 11). Den symboliska betydelsen av utsmyckande element har varit viktig och det är ingen slump att vissa växter, djur och färger väljs för att förstärka det sammanhang som de förekom i. Det går inte att säga att ett ting hade en enda symbolisk betydelse, utan det var beroende på vilken kontext det förekom i.

Pinjekotten som utsmyckning har en lång historia och härstammar från mesopotamisk konst för att sedan tas upp och användas av indoeuropéer på 1900-talet före vår tideräkning. Den återfinns även inom romersk begravningskonst som en symbol för odödlighet (Hall, 1994, s. 155). Den romerska vinguden Bacchus avbildas ibland med en stav som krönts med en pinjekotte. Pinjetrådets ande dyrkades och var en symbol för fertilitet (Hall, 1974, s. 303).

Som springbrunnsornament och symbol för liv var en pinjekotte vid en källa ett tecken till förbipasserande att vattnet var drickbart (Dahlby, 1999, s. 236). Den 2000 år gamla bronsskulpturen *Fontana della Pigna* (se fig. 10) belägen i Vatikanen i Rom är ett exempel på det användandet.



Figur 10. Fontana della Pigna. Foto: David Castor



Figur 11. Predikstol utsmyckad med pinjekotte.
Bild: Ebbe Sunesen

3.5. 1600-talets bildvärld

Under barocken fanns det regler för hur, vad och vilka ämnen som konstnären skulle välja att måla. De viktigaste ämnena var allegorierna och de historiska motiven som gärna fick förekomma i en och samma bild (Sandström, 1986, s 237–239). En allegorisk bildframställning försöker åskådliggöra något annat än det som konkret framställs (NE, 2019).

Giuseppe Arcimboldo målade det allegoriska porträttet *Vertrumnus* under slutet av 1500-talet på beställning av den tysk-romerske kejsaren Rudolf II. Verket stals i Prag av svenska trupper under 30-åriga kriget och är idag placerad på Skoklosters slott. Verket avbildar kejsaren Rudolf II som den romerske trädgårdsguden vid namn *Vertrumnus* vars anletsdrag byggts upp av bär, frukter och grönsaker från olika växtsäsonger (Skoklosters slott, 2019). På målningens högra sida ses en kronärtskocka pryda axelpartiet på *Vertrumnus* (se fig. 12).



Figur 12. *Vertrumnus*. Bild. Skoklosters slott

Samtliga grönsaker, blommor och frukter har en symbolisk betydelse. Målningen krävde ett intellektuellt rebusarbete som bara de med högst utbildning kunde avkoda. 1600-tals konsten använde ofta ett symbolspråk som utvecklades parallellt med stillebenmåleriet som hämtade motiv från växt och djurriket (Skoklosters slott, 1999).

Frukt och grönsaksmotiv var vanliga inom 1500- och 1600-tals konsten. Ett exempel på en konstnär samtida med Archimboldo var den spanske konstnären Juan Sánchez Cotán som främst målade stilleben med grönsaker och frukt. På några av hans målningar ses tydligt avbildandet av kronärtskockor. Den italienske konstnären Caravaggio målade *Fruktkorgen* under slutet av 1500-talet och verket är ytterligare ett exempel på användande av frukter och grönsaker med ett symboliskt budskap.

4. Studie av föremålet

Det här kapitlet fokuserar på att okulärt beskriva föremålets tillverkning, material samt tidigare montering på Läckö slott och skadebild. Möjliga anledningar till skadebilden beskrivs för att ge en bättre förståelse för materialen och dess nedbrytande faktorer.

4.1 Föremålsbeskrivning

Objekt	Takornament i form av en skulptur
Datering	1600-tal
Dimensioner	skaftet mätt på bredaste stället i diameter: 320 mm. Skulpturens höjd: 810 mm. Skaftets höjd: 350 mm. Konens höjd mätt från skaftets avslut till skulpturens topp: 460 mm
Material	Bemålat trä
Förvaring	I säkerhetskammaren på Institutionen för kulturvård
Ägare	Statens fastighetsverk, Läckö slott



Figur 13. Översiktsbild av skulpturen.

Skulpturen har haft funktionen som takornament på Läckö slotts porthus och är tillverkad av en trädstam som bearbetats genom svarvning med snidade bladdetaljer. Skaftets svarvade former börjar med en fot som övergår i en vulst som är skulpturens bredaste parti. Skaftet är bemålat i en grönbrun nyans. Avslutet på skaftets övergår i en konform med snidade stiliserade bladdetaljer. Den snidade konformen har en röd bottenfärg och bladdetaljernas mitt är målade i en gulgrön nyans. Skulpturens topp har en vit fläck som troligen är en äldre lagning.

Skaftet har ett hål i sig från foten till ungefär halva skaftets längd. På insidan av hålet är träets kanter avrundade, vilket är ett tecken för att det blivit mekaniskt bearbetat (se fig. 14). Skulpturen har fyra stycken spikar på skaftets nedre del (se fig. 15) som ser ut att vara handslagna på grund av att kanterna är mer ojämna än hos fabriksstillverkade.



Figur 15. Skaftets nedre del där tre av fyra spikar ses.

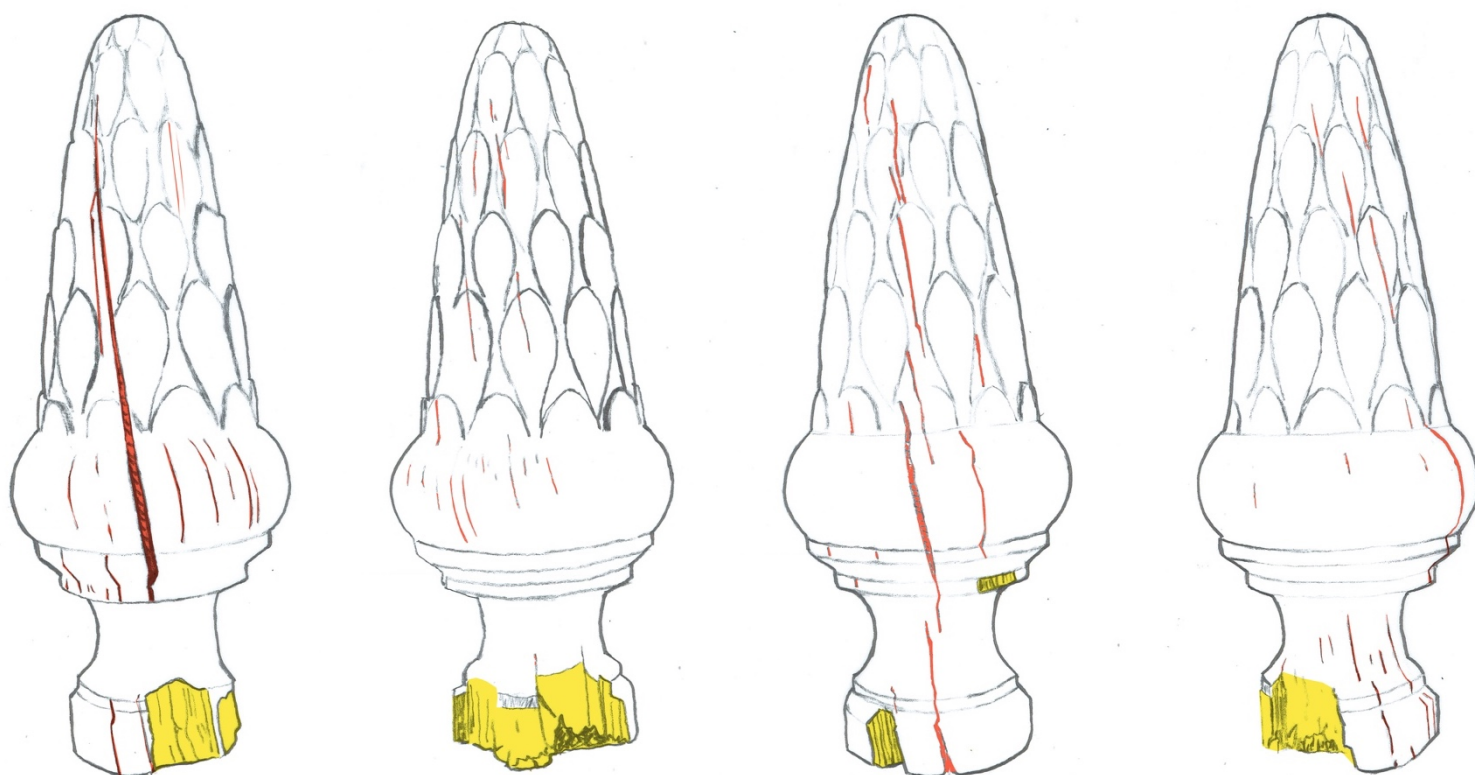


*Figur 14. Skaftets hål i skulpturens botten
Mått: ca 45x50 mm.*

4.2. Tillstånd och kondition

4.2.1. Underlaget av trä

Längsgående sprickor ses runt hela skulpturen till följd av kraftiga svängningar i relativ luftfuktighet (RH). Större bortfall runt om fot och skaft. (Se fig. 16). Skulpturen har på grund av sin placering utomhus varit mycket utsatt för vädrets variationer och nedbrytning vilket har lett till att träet har sprickor och materialbortfall.



Figur 16. Illustration av skador på skulpturen från fyra olika håll, Rödmarkerade sprickor och gulmarkerade bortfall. Illustration: Frida Reineholm Hult

Föremålets yta har påverkats långsamt under lång tid av solljusets UV-strålning och mörknar till följd av kemisk nedbrytning. Det här gäller speciellt för ljusa träslag till exempel furu som skulpturen är tillverkad av. Trä som varit utsatt för utomhusklimat får en karaktäristisk gråaktig färg som beror på nedbrytning med påföljd att lignin läcker ut. Identifiering av träslag utfördes och beskrevs i kapitel 5. *Metoder för undersökning.*



Figur 17. Mekanisk erosion ses som en vågig yta på skulpturen.

Yttexturen har förvittrats till följd av utomhusklimatets olika nedbrytande faktorer som har beskrivits i *kapitel 2*. Som tidigare beskrivet påverkas träet olika mycket beroende på vilken densitet träet har och därför även på vilken tjocklek cellväggarna har. Figur 17 visar materialbortfall och utomhusklimatets inverkan på vårveden hos det undersökta objektet.

Skulpturens bottenparti är mycket nedbrutet av rötangrepp och har till följd av det samt mekanisk påverkan stora bortfall och lösa träbitar i skaftet (se fig. 18). Eftersom veden vid okulär besiktning ser mörk ut på bottenpartiet kan det röra sig om brunröta men det krävs ytterligare analyser för att veta säkert vilken typ av röta som det rör sig om. För att trä ska kunna angripas av rötsvampar krävs det obegränsad syretillgång och en relativ luftfuktighet på ungefär 75 % (RH) vilket ger träet en fuktighet som är högre än 28%. Träets mekaniska styrka minskar avsevärt vid ett rötangrepp eftersom rötsvamparna livnär sig på cellulosa och det som lämnas kvar är bara ligninskelettet. Om träet får möjlighet att torka upp till följd av minskad RH så stannar rötangreppet upp för att sedan fortsätta när klimatet är optimalt, det vill säga har ett RH över 75 % (Björdal, 1999, s. 120).



Figur 18. Skaftets bottenparti med bortfall på skulpturen.

De fyra järnspikarna som beskrivits tidigare kan ha en nedbrytande effekt på träet. Vilken påverkan metaller har på träet beror på flera saker som träets vatteninnehåll, art och omgivande miljö. Ett vatteninnehåll på mindre än 10% hos träet påverkas inte av metallen. Om träets vatteninnehåll kommer upp till 20–30% kan flera olika metaller ha påverkan på träet. Korrosionsprodukterna missfärgar träet och kan innebära minskad mekanisk styrka och motståndskraft mot biologisk attack (Unger, Schniewind & Unger, 2001, s. 43–46). Korroderat järn är större än sin ursprungliga storlek och kan därför orsaka sprickor i träet (Francén, 1999, s. 224).



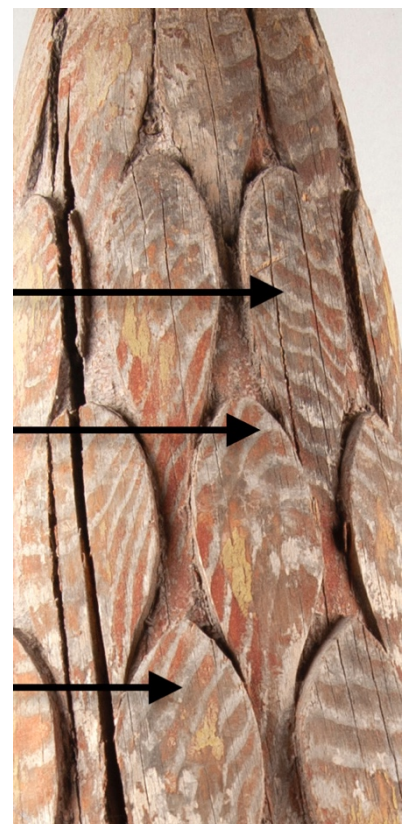
Figur 19. Närbild av en av spikarna på skulpturen, där korrosion ses.

4.2.2. Färg och ytskikt

På skaftet är färglagret bitvis tjockare än på övriga ställen och luft har kommit in mellan måleriskikt och trä (Se fig. 20). Vid skiktseparationen så har färgen hållit ihop sin filmbildning. Orsaken kan vara träets dimensionella ändringar i förhållande till RH som krympning men det är svårt att avgöra den exakta orsaken eftersom det kan ha andra eller en kombination av orsaker (Nicolaus, 2001, ss. 189–192). På hela skulpturen från skaft till topp syns ett bortfall av färg på sommarveden (Se fig. 21). Orsaken till varför färg lättare flagnar av från sommarveden beskrivs i kapitel 2.



Figur 20. Skaftets gröna färgskikt med tydlig skiktseparation.



Figur 21. Bortfall av färg som ses på sommarveden.

4.3. Konstruktion och tidigare montering

Tångeberg beskriver de svenska medeltida bildsnidarnas skulpturtillverkning i *Träskulpturens tekniker*. Det var fördelaktigt att tillverka skulpturer ur ett helt stycke för att undvika skarvningar som inte medförde ett lika hållbart verk. Genom att spänna upp trästycket i liggande position i en svarvliknande arbetsbänk där botten och toppen på skulpturen sattes fast i järnpiggar möjliggjordes att kunna rotera träet och snida tredimensionellt (Tångeberg, 1996, s. 290–293). Den här skulpturen kan ha tillverkats på det ovan beskrivna sättet eftersom den är tillverkad av ett helt stycke trä som borde ha varit fastspänd i en anordning som möjliggjort rotering av stycket under arbetets gång.

De två skulpturerna har fungerat som utsmyckande takornament på porthuset. De har varit fastsatta på taket genom att en träpåle med metallpigg placerats i skaftets ihållighet (Se fig. 22). Fotografiet kommer från Statens fastighetsverk och deras arkiv (Informant 3).



Figur 22. Översiktsbild samt närbild av porthustaket till Läckö slott och fästeanordningen för ornamenten. Foto: Statens fastighetsverk (år1960).

Efter nedtagning någon gång på 1920-talet så har skulpturerna förvarats i ett rum beläget i förborgen på slottet (Informant 2)

5. Analystekniker och resultat

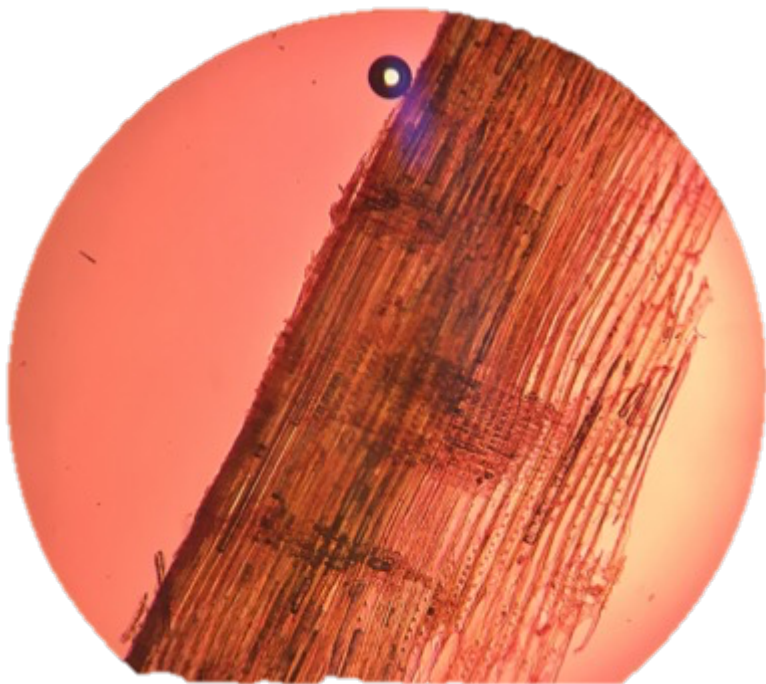
Det här kapitlet beskriver analysteknikerna som använts och vilka resultat som erhållits angående föremålets färg och träslag. Eftersom föremålet är ett statligt byggnadsminne som tidigare nämnts krävs tillstånd för att få ta prover från det. Därför har undersökningen begränsats i fråga om analyser av den ursprungliga färgsättningen eftersom det krävs invasiva metoder för att kunna undersöka den. Vid identifierandet av träslag däremot användes en liten lös träbit från skulpturen som befann sig i det spruckna skaftet. Den undersökning av träet som beskrivs nedan klassas som en mikro-destruktiv teknik även om träbiten inte aktivt tagits bort från föremålet.

5.1. Identifiering av träslag

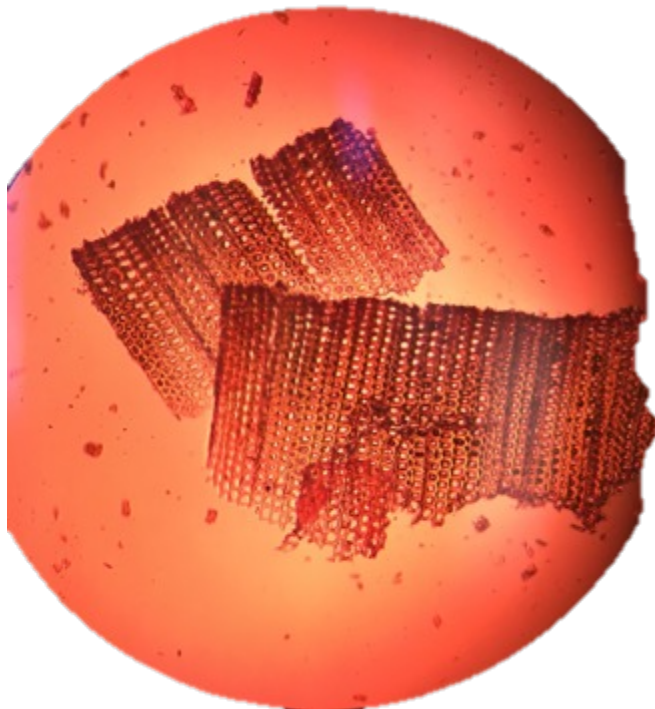
Eftersom träet är mycket nedbrutet är det svårt att okulärt avgöra vad det kan röra sig om för träslag. Trä som är i ett bra skick kan vanligen bestämmas som barr- eller lövträ genom att okulärt undersöka färg och struktur.

För att kunna identifiera vilket träslag skulpturen är tillverkad av togs ett prov från en liten bit som lossat i skulpturens bottenhål. Eftersom träbiten var lös kan det inte uteslutas att den inte kommer från skulpturen. Det är inte troligt att så är fallet men det måste ändå nämnas som en möjlig felkälla. För att mjuka upp träet och göra det lättare att skära så lades det i en bägare med vatten. Längdsnitt och tvärsnitt skars tunt med hjälp av rakblad och placerades på två objektglas med en droppe safraninrött samt täckglas på vardera för att kunna se vedcellerna tillfredställande i ljusmikroskop.

Proven på objektglaset undersöktes med ljusmikroskop av modell Nikon SE där träets makrostruktur blir synlig. Tvärsnittet visade hartskanaler men inga kärl och därför kunde det konstateras att det rörde sig om ett barrträ (se fig. 24). För att kunna avgöra om det var tall eller gran undersöktes det radiella snittet där karaktäristiska fönsterporer ses i mägstrålarna. Det är bara tall (furu) som har fönsterporer och det gjorde det möjligt att kunna skilja från gran (Fransson, Olsson, Witten, Sandberg, 2007, s. 32) (se fig. 23). Professor Charlotte Björdal vid Institutionen för marina vetenskaper utförde utsnittet och identifieringen av träet.



Figur 23. Längdsnitt med karakteristiska fönsterporer och radiellt tvärgående mägstrålar.



Figur 24. Tvärsnitt med vårvedens öppna celler och sommarvedens förtjockade cellväggar.

5.2. Identifiering av pigment

5.2.1. X-ray fluorescence (XRF) spektroskopi

Elio x-ray fluorescence spectrometer användes för att analysera vilka ämnen och i vilken mängd som fanns på skulpturens olika delar. Anledningen till att analysen utfördes var att ta reda på vilka oorganiska pigment som ingår i färgen samt att ta reda på om ytan varit förgylld. Förgyllningar av utsmyckningar var mycket vanligt under 1600-talet.

Conservation scientist PhD Austin Nevin hanterade apparaturen eftersom försiktighet och kunskap krävs vid användande då det finns en strålningsrisk och apparaturen är känslig för felhantering. Nevin bistod även med att hjälpa till att tolka resultaten. Nevin förklarade också hur den stationära Elio x-ray fluorescence spectrometer maskinen används. Ytan som testas måste vara tillräckligt platt och stålarna måste träffa i en 90-gradig vinkel. Fördelen med att använda en stationär maskin i jämförelse med en portabel är att den ger bättre kontroll, fokus och högre strålning (informant 4).

Eftersom det inte går att testa enbart ett lager färg utan de punkter som testas får ett utslag av ämnen som finns i alla färgskikt, vilket bör det tas med i beräkningen när resultatet tolkas. Ämnen som finns i grundering samt rester av tidigare färglager kommer med i analysresultatet. Därför går det inte att med den här analysen säkert säga i vilken ordning de olika färglagren målats. Inga rester av förgyllning kunde påvisas av analysresultatet. XRF-analysen visar sammanfattningsvis att det måleri som ses på skulpturen är sekundärt, det vill säga ej originalfärg.



Figur 25. Gul färg på skulpturen.

Gul färg (fig. 25): Den gula färgen mättes på två olika punkter och hade liknande procentuella utslag på ämnen. 43,41% bly och 7,78% krom indikerar att det kan röra sig om kromgult (PbCrO_4) (Se bilaga).

Höga halter av barium uppmättes på de båda gula mätpunkterna 27,89 samt 24,14%. (Se bilaga). Det kan tyda på att den gula färgen blivit ommålad med barytgult som består av bariumkromat (BaCrO_4).

Kromgult framställdes första gången 1810 och användes tills slutet av 1900-talet. Färgen kan variera från citrongult till mörkgult. Pigmentet är känsligt för sulfider och kan ändra färg mot mörkgrönt eller svart (Nyrén, 2009, s. 83). Det skulle kunna förklara den grönaktiga färgtonen.

Röd färg (fig. 26): Den röda färgen mättes på en punkt och visade på 10,35% bly (se bilaga). Det skulle kunna röra sig om blymönja Pb_3O_4 som har använts från antiken till 1900-talet (Nyrén, 2009, s. 87). Mätpunkten visade också på 6,65% järn som indikerar att det kan vara målat med järnoxid vid något tillfälle (se bilaga).



Figur 26. Röd färg på skulpturen.

Vit färg (fig. 27): Den vita lagningen på skulpturens topp visade på 35% zink och det visar tydligt på att det rör sig om zinkvitt (Se bilagan). Zinkvitt (ZnO) framställdes år 1845 för första gången och ersatte blyvitt (Dreijer, Jerer & Wikner, 1992).

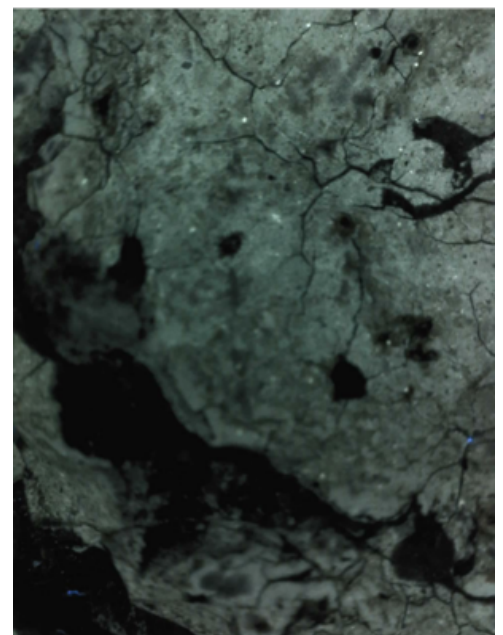
Emulsionsfärgen äggoljetempera har använts i stor uträkning innan den trängdes undan av linoljefärgen på 1600–1700-talet. Utvändigt på trä började man använda linoljefärg först i slutet av 1700-talet (Dreijer, Jerer & Wikner, 1992). Vilket bindemedel som ingår i skulpturens bemålade ytor har inte analyserats.



Figur 27: Vit färg på skulpturens topp.

5.2.2. Ultraviolett strålning

Med hjälp av USB-mikroskop av märket Dinolite undersöktes skulpturens färg med UV-ljus. De vita partierna i sprickor och högst upp på toppen fluorescerade ljust grönt (fig. 28), vilket indikerar att materialet består av zinkvitt (Stuart, 2007). Troligen så har lagningar utförts i sprickor och i hålet på toppen med ett kitt som innehåller det oorganiska pigmentet zin kvitt.



Figur 28. Lagning på skulpturens topp som fluorescerar grönt

6. Diskussion och slutsatser

Studie av föremålet

På grund av att skaftets försvagning är det lämpligast att skulpturen förvaras liggande i en måttanpassad stödform tillverkad av till exempel polyetenskum med tyvek mellan form och skulptur. Tyvek som är ett textilliknande material tillverkat av polyetenfibrer kan med fördel även användas som dammskydd ovanför skulpturen.

Klimatet bör vara jämt utan för kraftiga svängningar i RH eftersom det kan orsaka fortsatt nedbrytning av de ingående materialen. Optimalt bör RH ligga på 55 % för de flesta föremål som är tillverkade av trä. Vid RH på under 30 % är risken för torkskador stor (Hedlund, 1999, s. 212). Förvaring i direkt solljus bör undvikas eftersom både trä och färgskikt bryts ned av långvarig exponering för UV- och IR- ljus. I utställningssammanhang brukar rekommendationen för känsliga föremål vara 150 lux i belysningsstyrka (Hedlund, 1999, s. 216).

Föremålet bör hanteras så lite som möjligt för att minimera risken för vidare bortfall av trä och färgskikt. Vid hantering bör vinylhanskar användas eftersom bomullsvantar lätt kan orsaka färgbortfall genom att fastna i flagor och sprött trä. Aktiva konserveringsåtgärder som skulle kunna utföras är konsolidering av färgflagor och rötskadat trä för att undvika materialbortfall.

Träslag och pigment

Mikroskoperingen av utsnitten från träbiten visade att träslaget är furu som är ett mjukt träslag. Furu är lätt att bearbeta och det kan vara en anledning till att det valts. Nackdelen med furu är att det är känsligare för mekanisk nedbrytning än hårdare träslag som till exempel ek som innehåller naturliga pesticider i form av garvsyror. Tångeberg skriver i *Träskulpturens tekniker – Renässansens konst* att furu var ett vanligare träslag att använda för sniderier under 1600-talet än det var under medeltiden (Tångeberg, 1996, s. 375) och därför är det inte förvånande att skulpturen är tillverkad av just det träslaget.

Eftersom skulpturen är tillverkad av ett helt trästycke har de bevarandemässiga förutsättningarna varit bättre än om materialet skulle ha varit tillverkat från flera olika trästycken samt att tjockleken i sig är gynnsam eftersom det tar längre tid för en tjockare träbit att brytas ned än för en tunnare. Det kan tyckas självklart men bör ändå nämnas som orsak till att skulpturen finns kvar idag.

XRF och UV-ljus användes för att försöka identifiera vilka pigment som applicerats på skulpturen. Det fanns också en hypotes om att skulpturen kan ha varit förgylld eftersom det var vanligt att förgylla skulpturer under 1600-talet. Pigmentanalysen med XRF visade att den gula färgen innehöll höga halter av bly, krom och barium. Det skulle kunna vara så att de gula ytorna blivit ommålade med kromgult och barytgult vid olika målningstillfällen. Både kromgult och barytgult är färger som framställdes under 1800-talets början och därför sekundärt måleri. Ingen ädelmetall kunde påvisas och slutsatsen som kan dras är att den antingen inte varit förgylld eller mätningarna varit för få för att kunna utesluta att den varit förgylld.

Den röda färgen innehöll höga halter av bly och järn därför skulle det kunna vara bemålat med blymönja och järnoxid. Det går däremot inte att veta i vilken ordning som de blivit målade med respektive pigment. Den vita lagningen på skulpturens topp fluorescerade ljus grönt under UV-ljus och det indikerade zinkvitt. XRF-analysen slog fast att pigmentet var zinkvitt på grund av höga halter av ämnet. Lagningen har inte utförts tidigare än 1800-talets mitt eftersom pigmentet inte fanns att tillgå före dess.

Arkivstudier

Den före detta slottsarkitekten Roni Wallin kontaktades för att få eventuell information om skulpturerna. Wallin överlämnade äldre material om Läckö slott till Statens Fastighetsverk (SFV) när han slutade på sin tjänst 2017.

Wallin informerade om att skulpturerna är beskrivna som kronärtskockor i äldre dokument. SFV kontaktades för uppgifter om skulpturerna. Arkivarie Magnus Nilsson sökte igenom de handlingar som kommit in från Wallin samt handlingar som de sedan tidigare haft i arkiven.

I SFV arkiv hittades ett fotografi från 1960 då skulpturerna tagits ned från porthuset. Fotografiet visar porthustaket med två metallstavar som skulpturerna varit fastsatta på. Skulpturens skaft har ett utsnidat hål som har gjort det möjligt (se fig. 20). Informationen gav en tydlig bild av hur skulpturerna varit monterade. Ingen information om vad skulpturerna var tänkta att föreställa hittades.

Jag utförde arkivstudier på Landsarkivet i Göteborg och gick igenom delar av Läckösamlingen för att försöka hitta någon information om skulpturerna. Det gav ingen för den här uppsatsen intressant information.

Kulturhistorisk kontext

Porthus med utsmyckande skulpturer var ingenting som en enkel bonde hade råd med under 1600-talet. Det var den rika adeln som med pengar, mark och ett kunnande om vilken konst och arkitektur som var modern som kunde pryda sina porthus. Det är viktigt att försöka sätta sig in i hur Sverige influerades av utländsk konst för att visa upp en bild av Sverige som även en kulturell stormakt. Här kommer motivbilder in, vad och varför vissa motiv valdes före andra. Det är ingen slump att pinjekottar återfinns i svenska kyrkor. Det handlar om influenser från länder där pinjekotten avbildats före vår tideräkning och vars symboliska betydelse både ändrats genom historien och beroende på i vilka sammanhang den förekommit i.

Angående vad skulpturerna egentligen föreställer som diskuterats tidigare så har uppsatsen lagt fram tre olika möjliga alternativ. De alternativ som presenteras är pinjekottar, kronärtskockor eller kardon. Kardon och kronärtskocka är så närbesläktade och lika att de knappast kan skiljas åt på avbildningar. Det intressanta är inte att kunna fastslå vad de föreställer utan snarare ge en inblick i användandet av växter i konsten och 1600-talets förkärlek för allegorier och symbolik.

Framtida forskning

Framtida forskning bör gå vidare med materialanalyser av föremålet för att undersöka den ursprungliga färgsättningen. En ansökan till SFV om ändring av byggnadsminne behöver göras och då kan den här uppsatsen användas som grund för ansökan. Invasiva metoder i form av provtagning av färg och trä behöver tas och analyseras med förhoppningen om att de skulle

kunna svara på frågan om originalfärgsättningen och vilken typ av röta skulpturen är angripen av.

Uppsatsen bidrar med att ge en ökad förståelse för skulptureernas kulturhistoria som i sin tur ger dem ett högre kulturhistoriskt värde. Fortsatta arkivstudier skulle kunna bringa mer klarhet i frågan vad skulpturerna föreställer. Riksarkivet i Stockholm har arkivmaterial som bland annat innehåller ritningar från Läckö slott.

Information som tillskansas genom ytterligare analyser och arkivstudier kan användas för att ge framtida kopior en färgsättning som hänger ihop med den som var under 1600-talet eftersom det är den tiden som Läckö slott har som sin storhetstid. Det skulle vara intressant om spår av tidigare förgyllning kunde bevisas eftersom det under 1600-talet var vanligt. Tvärsnitt av färglager skulle kunna analyseras med hjälp av Svepelektronmikroskop (SEM) för att få reda på originalfärgsättningen. Om de kopior som nu sitter på porthuset tillverkades under 1920-talet så är de nästan hundra år gamla och då kommer en diskussion om huruvida de bör få vara ett tidsdokument eller om de kan målas om enligt eventuella nya upptäckter gällande färgsättningen.

7. Sammanfattning

Den här studien har undersökt en av två polykroma träskulpturer som fungerat som ornament på Läckö slotts porthus. Skulpturerna kom till Institutionen för kulturvård under mitten på 1990-talet men anledningen till varför har inte blivit klarlagd på grund av att det inte finns något nedskrivet och de undersökningar som gjorts i den här studien inte kommit fram till något säkert svar dock har skulpturerna nyligen använts i undervisningen vid tillverkning av 3-D modeller.

Skulpturen är väderbiten eftersom den har stått utomhus och har klimatbetingade sprickor och rötangrepp. Vidare visar undersökningen att den blivit ommålade ett antal gånger och att de färgrester som syns inte är originalfärgsättningen. Det är också möjligt att den haft förgyllda delar. Uppsatsen har försökt att svara på nedanstående frågeställningar:

-Vad har skulpturen för kulturhistorisk kontext?

- I vilket tillstånd är skulpturen?

-Vad är det för träslag och hur interagerar det med den omgivande miljön?

-Vilka pigment är skulpturen bemålad med och i vilken tid?

Målsättningen med studien har varit att få en ökad förståelse för de ingående materialen genom att studera hur bemålat trä bryts ned och vad som orsakar nedbrytningen. Vidare så har den kulturhistoriska kontexten undersökts eftersom det är viktigt och intressant att sätta in föremålet i ett större sammanhang och få en bättre förståelse för den tid då de tillverkades.

Eftersom Läckö slott med omgivningar är ett statligt byggnadsminne och i och med att skulpturen tillhör slottet så krävs det tillstånd för provtagning av färgskikt eftersom det innebär en ändring av originalet. Ansökan om tillstånd bedömdes vara för tidskrävande för att göras inom ramen för det här arbetet. Av den anledningen har metoderna för undersökning varit begränsade till okulära undersökningar, mikroskopering, X-Ray Fluorescence och UV-ljus.

Skulpturens kulturhistoriska kontext har undersökts genom arkivstudier, litteraturstudier och kontakt med informanter via mejl. Skulpturerna tillverkades troligen under 1600-talet på Läckö under den era som kallas för stormaktstiden. Läckö finns avbildat i form av kopparstick i planschverket *Suecia Antiqua et Hodierna* och där ses porthusornamentiken som två streck. Från en senare avbildning av Läckö slott från 1734 ses porthusornamentiken som två rundade former. Den tidigare slottsarkitekten Roni Wallin tror att skulpturerna är tänkta att föreställa kronärtskockor enligt en äldre källa. Arkivsökningarna gav inget svar på den frågan men eftersom det har odlats kardon som är en snarlik släkting till kronärtskockan på Läckö så är det inte otroligt.

I boken *Läckö –landskapet borgen slottet* ger författaren ett förslag på hur porthuset kan ha sett ut under 1600-talet och benämner ornamentiken som pinjekottar. Pinjekotten har en lång historia som utsmyckande formelement och har bland annat förekommit i romersk begravningskonst och då som symbol för odödlighet. Pinjekotten är också vanligt förekommande i kyrkor bland annat som utsmyckning på predikstolar med symboliserandet av spridande av frön utgående från predikan.

Under 1600-talet var grönsaker, frukter och blommor populära att använda i allegoriska målningar. De fungerade som ett slags rebusar som bara de människorna med högst utbildning kunde avkoda. Det är viktigt att försöka förstå det som var självklarheter för 1600-tals människan för att förstå hur och varför vissa avbildningar förekom och andra inte samt vad de betydde.

Skulpturen är nedbruten med stora sprickor, bortfall och röta till följd av det omgivande klimatets olika nedrytningsfaktorer. Träets yta har drabbats av erosion som yttrar sig i materialbortfall på vårveden. Genom mikroskopering kunde det konstateras att träslaget är furu. Skulpturens har bortfall och skiktseparation av färg. XRF-analysen visade på att färgen är sekundär eftersom pigmenten som identifierades började användas först under mitten av 1800-talet. För att få svar på originalbemålning behöver ytterligare analyser med färgsnitt göras.

Bildförteckning

Omslag: Närbild av eroderat trä på skulpturens topp.

Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 1: Illustration i blyerts av barrträts uppbyggnad i mikrostruktur.

Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 2: Mikroskopbild av furu som visar skillnader i vår och sommarved.

Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 3: Illustration i blyerts av vedens tre riktningar.

Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 4: Titelblad till första delen av Suecia Antiqua et Hodierna

Konstnär: Le Pautre, Jean, 1618–1682 (Gravör). Dahlbergh, Erik, 1625–1703 (Kommissarie)

Bild: Suecia Antiqua et Hodierna

Fig. 5: Läckö slott mot söder, gravyr efter handritad förlaga av Erik Dahlberg.

Konstnär: Swidde, Willem, ca 1660–1697 (Gravör). Dahlbergh, Erik, 1625–1703 (Kommissarie)

Bild: Suecia Antiqua et Hodierna

Fig. 6: Närbild av porthus med ornament i form av streck från Läckö slott mot söder, gravyr efter handritad förlaga av Erik Dahlberg.

Konstnär: Swidde, Willem, ca 1660–1697 (Gravör). Dahlbergh, Erik, 1625–1703 (Kommissarie)

Bild: Suecia Antiqua et Hodierna

Fig. 7: Kopparstick på Läckö slott, utförd 1734. Titel: LECKEA ARX. Konstnär: Silberling, Jonas. Bild: Västergötlands museum. Licens: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.sv>

Fig. 8: Illustration av kronärtskocka från Cyclopedia of American horticulture, 1906

Bild: [Internet Archive Book Images on Visualhunt / No known copyright restrictions](#)

Fig. 9 Kardoner som i förgrunden ses i blom.

Bild: Brewbooks. Licens: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>

Figur 10. Predikstol utsmyckad med pinjekotte. Bild: Ebbe Sunesen

Fig. 11: Fotografi av fontänen Fontana della Pigna belägen i Vatikanen, Rom.

Fotograf: David Castor. Tillgänglig: Wikimedia Commons, the free media repository

Fig. 12: Porträtt av Rudolf II som Vertumnus. Konstnär: Guiseppe Arcimboldo Bild: Skoklosters slott. Tillgänglig: Wikimedia Commons, the free media repository

Fig. 13: Översiktsbild av den undersökta skulpturen från Läckö slott.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 14: Skaftets hål.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 15: Skaftets nedre del där tre av fyra spikar ses.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 16: Illustration av skador på skulpturen från fyra olika håll, Rödmarkerade sprickor och gulmarkerade bortfall.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 17: Mekanisk erosion av träet.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 18: Skaftets bottenparti med bortfall.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 19: Närbild av en av spikarna.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 20: Skaftets gröna färgskikt med tydlig skiktseparation.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 21: Bortfall av färg som ses på sommarveden.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 22: Översiktsbild samt närbild av porthuset och fästanordningen för ornamenten.
Bild: Statens fastighetsverk 1960 (tillstånd att använda bilden)

Fig. 23: Tvärsnitt med vårvedens öppna celler och sommarvedens förtjockade cellväggar.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 24: Längdsnitt med karaktäristiska fönsterporer och radiellt tvärgående märkestrålar.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 25: Gul färg.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 26: Röd färg.
Bild: Frida Reineholm Hult

Fig. 27: Vit färg.
Bild: Frida Reineholm Hult

Figur 28. Lagning på skulpturens topp som fluorescerar grönt.

Bild: Frida Reineholm Hult

Käll- och litteraturförteckning

Tryckta källor och litteratur

Amat, A., Miliani, C. & Fantacci, S., 2016. Structural and electronic properties of the PbCrO₄ chrome yellow pigment and of its light sensitive sulfate-substituted compounds. *Rsc Advances*, 6(43), pp. 1–11.

Becklén Rickard och von Hofsten Astrid. (1999). Målningar på duk och pannå I: Fjæstad, Monika (red.). *Tidens tand: förebyggande konservering: magasinshandboken*. 1. uppl. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, ss. 185–196.

Bitossi Giovanna, Giorgi Rodorico, Mauro Marcello, Salvadori Barbara & Dei Luigi (2005) Spectroscopic Techniques in Cultural Heritage Conservation: A Survey. *Applied Spectroscopy Reviews*, 40:3, 187–228, DOI: [10.1081/ASR-200054370](https://doi.org/10.1081/ASR-200054370)

Björdal, Charlotte. (1999). Trämateriäl – historiskt och arkeologiskt I: Fjæstad, Monika (red.). *Tidens tand: förebyggande konservering: magasinshandboken*. 1. uppl. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, ss. 113–127.

Brander Jonsson, Hedvig (2007). Red, Johannesson, Lena. Vasatiden I: *Konst och visuell kultur i Sverige Före 1809*. Stockholm: Signum

Bucur V. (2010) Delaminations Induced by Weathering in Wood and Wood-Based Composites Panels. In: Bucur V. (eds) *Delamination in Wood, Wood Products and Wood-Based Composites*. Springer, Dordrecht

Dahlby, Frithiof (1999). *De heliga tecknens hemlighet: om symboler och attribut*. 8., omarb. uppl. Stockholm: Verbum

Dorge, Valerie & Howlett, F. Carey (red.) (1998). *Painted wood [Elektronisk resurs] : history & conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute Tillgänglig på Internet: http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/paintedwood.html

Dreijer, Clas, Jerer, Conny & Wikner, Carl-Eric (1992). *Arkitekter om färg & måleri*. Stockholm: Byggförl.

Englund, Peter Jonsson (1992). *Om Erik Dahlbergh* I: Jonsson, Leif (red.). *Stormaktstid: Erik Dahlbergh och bilden av Sverige*. Lidköping: Läckö institutet

Francén, Richard (1999), Möbler i museer I: Fjæstad, Monika (red.). *Tidens tand: förebyggande konservering: magasinshandboken*. 1. uppl. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, ss. 218–234

Fransson, Jonas, Olsson, Axel, Witten, Thomas & Sandberg, Dick (2007). *Svenska barr- och lövträd [Elektronisk resurs] användning och anatomi*. Växjö: Växjö universitet Skog & Trä. Tillgänglig på Internet: <http://lnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:488206/FULLTEXT02.pdf>

Fridell Anter, Karin & Wannfors, Henrik (1989). *Så målade man: svenskt byggnadsmåleri från senmedeltid till nutid*. Solna: Svensk byggtjänst

Hall, James (1974). *Dictionary of subjects and symbols in art*. London: Murray

Hall, James (1994). *Illustrated dictionary of symbols in Eastern and Western Art*. London: John Murray

Hanner Nordstrand, Charlotta., Berggrén, Gunnel., Hansson, Joakim., Stenback, Fanny., Henje, Maria., Möller, Lotta. & Skara stiftshistoriska sällskap. (2015). *Kyrkans föremål: Beskrivande lexikon* (Göteborgs universitet, Institutionen för kulturvård). [Göteborg]: [Uppsala]: [Skara]: Göteborgs universitet; Svenska kyrkan; Skara stiftshistoriska sällskap.

Hedlund, Hans-Peter. (1999). Bemålat trä. I Fjästad, Monika (red.). *Tidens tand: förebyggande konservering: magasinshandboken*. 1. uppl. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, ss. 208–217.

Henriksson, G., 2009. Lignin. In *Wood Chemistry and Wood Biotechnology [Elektronisk resurs]*. (2009). Berlin: Walter de Gruyter, Inc. pp. 121–145.

Hedlund, Hans-Peter. (1999). Bemålat trä. I Fjästad, Monika (red.). *Tidens tand: förebyggande konservering: magasinshandboken*. 1. uppl. Stockholm: Riksantikvarieämbetet, ss. 208–217.

Hoadley, R. Bruce (1998) *Wood as a Physical Surface for Paint Application* In: Dorge, Valerie & Howlett, F. Carey (red.). *Painted wood [Elektronisk resurs]: history & conservation*. Los Angeles: Getty Conservation Institute Tillgänglig på Internet: http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/paintedwood.html. pp. 2–1

Jonsson, Leif (red.) (1992). *Stormaktstid: Erik Dahlbergh och bilden av Sverige*. Lidköping: Läckö institutet

Jonsson, Leif (red.) (1999). *Läckö: landskapet, borgen, slottet*. Stockholm: Carlsson

Läckö slott (2018). *Lilla slottsträdgården* (Katalog 2018): Läckö slott och naturrum. <http://lackoslott.se/publications/lacko-slott-naturum-2018/12/> (hämtad 2019-05-20)

Magnusson, Börje & Nordin, Jonas (2015). *Drömmen om stormakten: Erik Dahlberghs Sverige*. Stockholm: Medström

Muñoz Viñas, Salvador (2005). *Contemporary theory of conservation*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann

Mattsson, Anders & Nilsson, Staffan (1999). *Trä och metall: material, verktyg, metoder*. Stockholm: Natur och kultur/LT s. 10–15

Månsson, Arvid (1987[1642]). *En myckit nyttigh örta-book: A very useful book on herbs*. Facs.-uppl. Stockholm: Rediviva

Nationalencyklopedin, allegori. <http://www.ne.se.ezproxy.ub.gu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/allegori> (hämtad 2019-05-20)

Nicolaus, Knut (2001). *Handbok för restaurering av målningar*. Köln: Könemann

Nyrén, Ole Ingolf (2009). *Målningar ändrar färg*. Stockholm: Raster

Pinna, Daniela, Galeotti, Monica & Mazzeo, Rocco (red.) (2009). *Scientific examination for the investigation of paintings a handbook for conservators-restorers*. Florens: Centro Di

Sandström, Sven (red.), *Konsten i Sverige D. 1 [Från forntid till 1800]*, Norstedt, Stockholm, 1988

SFS 2013:558. *Förordning om statliga byggnadsminnen*. Stockholm: Kulturdepartementet

Sjölin, Chatarina (1999). Jonsson, Leif (red.). *Läckö: landskapet, borgen, slottet*. Stockholm: Carlsson

Skoklosters slott (2019). Målningen Vertumnus.
<http://skoklostersslott.se/sv/vertumnus/vertumnus> (hämtad 2019-05-20)

Skoklosters slott (1999). *Tulpan, nejlika och ros: blomstermotiv på Skokloster*. Bålsta: Skoklosters slott

Skoklosters slott (2019). Målningen Vertumnus.
<http://skoklostersslott.se/sv/vertumnus/vertumnus> (hämtad 2019-05-20)

Snickare, Mårten. (2007). Stormaktstiden I: Johannesson, Lena. (red.) *Konst och visuell kultur i Sverige Före 1809*. Stockholm: Signum

Stuart, B. H., 2007. *Analytical Techniques in Materials Conservation*, Hoboken: John Wiley & Sons, Incorporated.

Swidde, Willem (1693). *Arx Läcköö meridiem versus*. Tillgänglig på Internet:
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kb:suecia-8466271>

Tångeberg, Peter (1986). *Målade och förgyllda föremål i kyrkorna: om vård och konservering*. Nyköping: Södermanlands museum

Tångeberg, Peter (1995). Träskulpturens tekniker I: Karlsson, Lennart (red.). *Signums svenska konsthistoria [Bd 3] Den romanska konsten*. Lund: Signum

Tångeberg, Peter (1996). Träskulpturens tekniker I: Karlsson, Lennart (red.). *Signums svenska konsthistoria [Bd 3] Den gotiska konsten*. Lund: Signum

Tångeberg, Peter (1996). Träskulpturens tekniker I: Alm, Göran (red.). *Signums svenska konsthistoria [Bd 5] Renässansens konst*. Lund: Signum

Unger, Achim, Schniewind, Arno P. & Unger, Wibke (2001). *Conservation of wood artifacts: a handbook*. Berlin: Springer

Åström, Gillis (red.) (2000). *Läckö: vårdprogram för slottets omgivningar*. Stockholm: Statens fastighetsverk

Otryckta källor

Landsarkivet i Göteborg (GLA) – Riksarkivet, Arkivgatan. *Läckösamlingen, Handlingar angående trädgård och djurgård 1681-1807*, SE/GLA/12593/A/A VI/1. *Handlingar angående slottsreparationer 1684-1776*, SE/GLA/12593/A/A VII/1, Syner och inventarier 1615-1830 SE/GLA/12593/A/A II/1, *Syner och inventarier 1731-1776* SE/GLA/12593/A/A II/2, *Förteckningar över handlingar rörande Läckö samt diverse handlingar 1740-1770* SE/GLA/12593/E/1

Muntliga källor

Informant 1: Professor på IKV Gunnar Almevik, mejlkontakt 2019–04

Informant 2: Tidigare slottsarkitekt Roni Wallin, mejlkontakt 2019–04

Informant 3: Arkivarie på Statens fastighetsverk Magnus Nilsson, mejlkontakt 2019–05

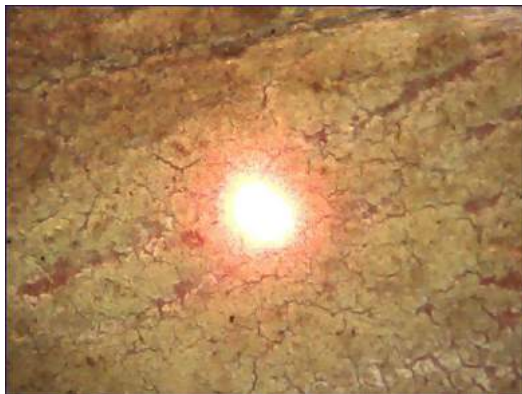
Informant 4: Conservation Scientist Austin Nevin

Bilaga

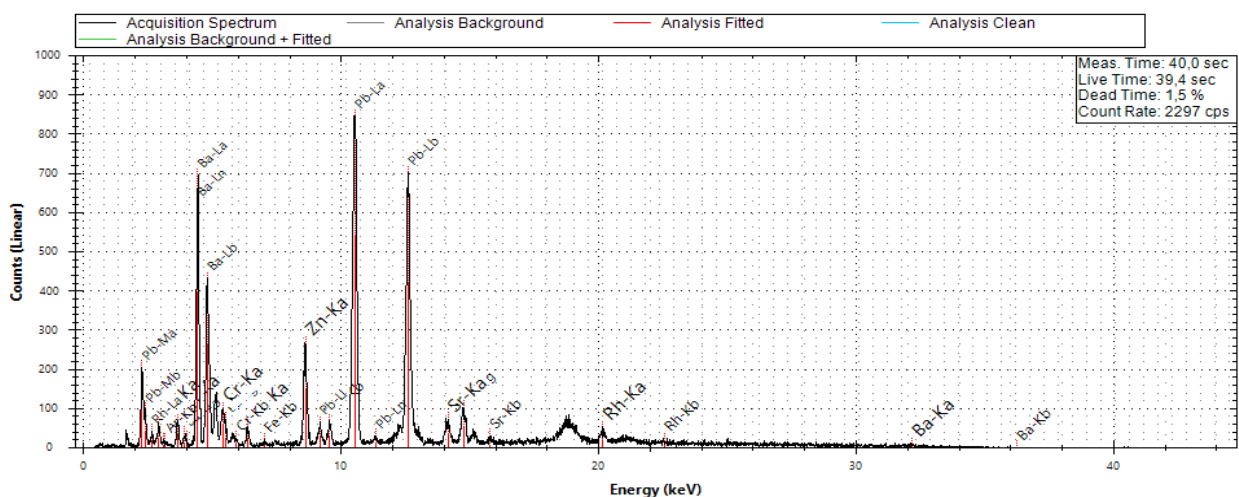


Frida_yellow_1 05/04/2019 14:15:26

Measurement	Time:	40,0	s
Tube	Voltage:	40	kV
Tube	Current:	20	µA
Tube	Target	Material:	Rh
Elio	Device:	SN1253	
Device	Mode:	Head	
Acquisition Mode: Manual Acquisition Channels: 4096 Sample to Detector Material: Air			



Spectrum:



Analysis Results:

Element	Concentration	Pb	43,41%
Ba			24,14%
Ca	16,71%		

Cr 7,78% Zn 4,82% Sr 1,72% Fe 1,42%

Notes:

Error ±1,02% ±1,42% ±4,83% ±3,32% ±2,16% ±3,76% ±5,62%

Analysis Date and Time: 05/04/2019 14:14:48 Analysis Type: Automatic
 Spectrum Left Cut: 50 keV Spectrum Right Cut: 50 keV Spectrum Super Impose Peak Areas: True

Upper Limit: 50 keV Use M Line: True

Excluded Elements for Fitting Analysis:
 H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Kr, Xe, Rn, At, Po, Fr, Ra, Ac, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr, Pd, Ru

Excluded Elements for FP Analysis:
 Rh, Ar, Ag:L, Tc:L, Nb:L, Mo:L, Cd:L, In:L, Sn:L, Sb:L, Pb:M, Bi:M, Tl:M, Hg:M, Au:M, Pt:M, Ir:M, Os:M, Re:M, W:M, Ta:M, Hf:M, La:M

Project File: Frida Wooden object 1.xga

1



Frida_yellow 2 05/04/2019 14:20:36

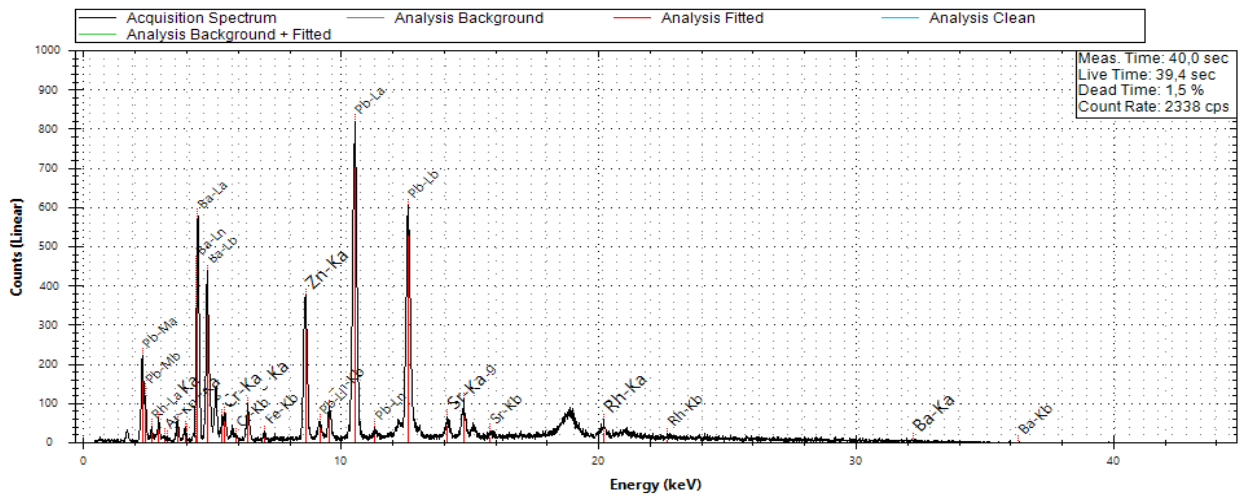
Measurement	Time:	40,0	s
Tube	Voltage:	40	kV
Tube	Current:	20	µA

Tube Elio Device Acquisition Mode: Manual Acquisition Channels: 4096 Sample to Detector Material: Air
 Target Device: Mode:
 Material: Rh

SN1253
 Head



Spectrum:



Analysis Results:

Element	Concentration	Pb	
Ba		42,34%	
Ca	11,82%		

Zn 8,48% Cr 5,34% Fe 2,89% Sr 1,25%

Notes:

Error $\pm 0,86\%$ $\pm 1,18\%$ $\pm 4,66\%$ $\pm 1,33\%$ $\pm 4,53\%$ $\pm 3,18\%$ $\pm 3,62\%$

Analysis Date and Time: 05/04/2019 14:21:24 Analysis Type: Advanced
 Spectrum Left Cut: Spectrum Right Cut: 50 keV

Spectrum Upper Limit: 50 keV Use M Line: True
Super Impose Peak Areas: True

Selected Elements for Analysis:
Pb (K,L lines), Zn, Fe, Cr, Ba, Sr, Ca

Included Elements for Fitting Analysis: Ar, Pb, Zn, Rh, Fe, Cr, Ba, Sr, Ca

Project File: Frida Wooden object 1.xga

2



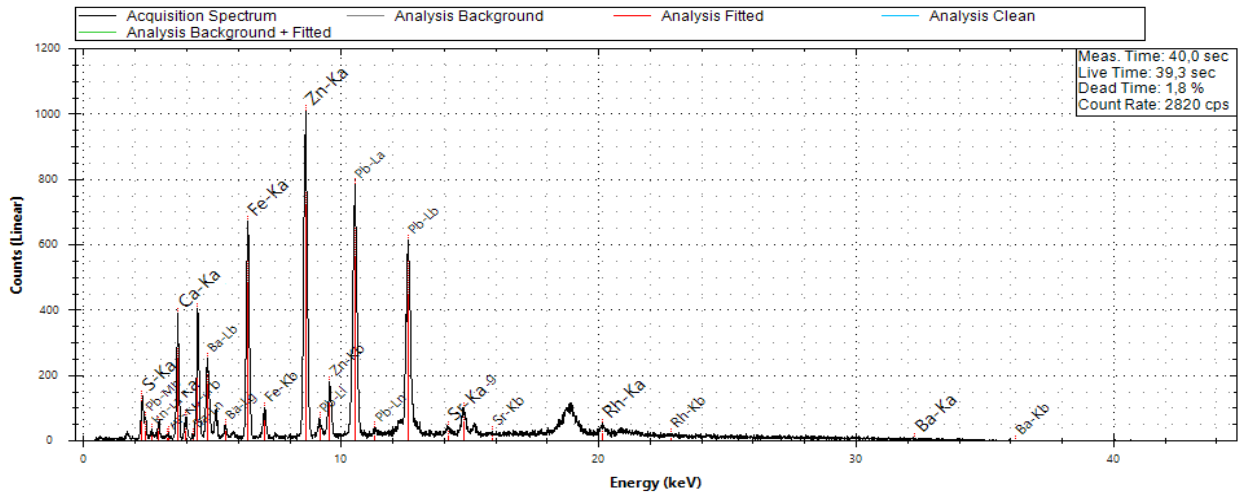
Frida_red point 1 05/04/2019 14:27:01

Measurement	Time:	40,0	s
Tube	Voltage:	40	kV
Tube	Current:	20	µA
Tube	Target	Material:	Rh
Elio	Device:		SN1253
Device	Mode:		Head

Acquisition Mode: Manual Acquisition Channels: 4096 Sample to Detector Material: Air



Spectrum:



Analysis Results:

Element	Concentration	S	
Ca			41,44%
Pb	10,35%		
Fe	6,65%	Zn	6,29%
Sr	0,1%	Ba	5%

Notes:

Error $\pm 3,82\% \pm 1,88\% \pm 1,01\% \pm 1,26\% \pm 0,95\% \pm 1,73\% \pm 6,6\%$

Analysis Date and Time: 05/04/2019 14:26:28 Analysis Type: Automatic
 Spectrum Left Cut: 50 keV Spectrum Right Cut: 50 keV

Spectrum Upper Limit: 50 keV Use M Line: True
 Super Impose Peak Areas: True

Excluded Elements for Fitting Analysis:
 H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Kr, Xe, Rn, At, Po, Fr, Ra, Ac, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr, Pd, Ru

Excluded Elements for FP Analysis:
 Rh, Ar, Ag:L, Tc:L, Nb:L, Mo:L, Cd:L, In:L, Sn:L, Sb:L, Pb:M, Bi:M, Tl:M, Hg:M, Au:M, Pt:M, Ir:M, Os:M, Re:M, W:M, Ta:M, Hf:M, La:M

Project File: Frida Wooden object 1.xga

3

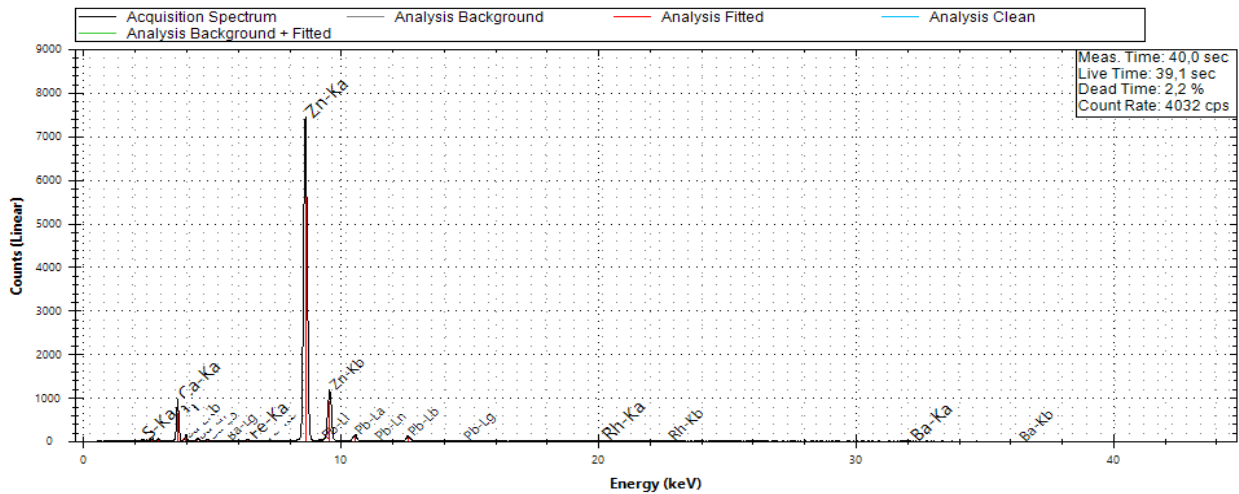


Frida_white top of wood 05/04/2019 14:30:40

Measurement	Time:	40,0	s
Tube	Voltage:	40	kV
Tube	Current:	20	μ A
Tube	Target	Material:	Rh
Elio	Device:		SN1253
Device	Mode:		Head
Acquisition Mode: Manual Acquisition Channels: 4096 Sample to Detector Material: Air			



Spectrum:



Analysis Results:

Element	Concentration	Ca	41,86%
Zn			35,04%
S	11,42%		

Cl 8,78% Pb 1,81% Ba 0,89% Fe 0,2%

Notes:

Error $\pm 1,17\%$ $\pm 0,34\%$ $\pm 7,12\%$ $\pm 5,6\%$ $\pm 2,4\%$ $\pm 4,53\%$ $\pm 5,62\%$

Analysis Date and Time: 05/04/2019 14:29:57 Analysis Type: Automatic
 Spectrum Left Cut: 50 keV Spectrum Right Cut: 50 keV

Spectrum Upper Limit: 50 keV Use M Line: True
 Super Impose Peak Areas: True

Excluded Elements for Fitting Analysis:
 H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Kr, Xe, Rn, At, Po, Fr, Ra, Ac, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr, Pd, Ru

Excluded Elements for FP Analysis:
 Rh, Ar, Ag:L, Tc:L, Nb:L, Mo:L, Cd:L, In:L, Sn:L, Sb:L, Pb:M, Bi:M, Tl:M, Hg:M, Au:M, Pt:M, Ir:M, Os:M, Re:M, W:M, Ta:M, Hf:M, La:M

Project File: Frida Wooden object 1.xga

4