

EESTI KUNSTIAKADEEMIA
Kunstikultuuri teaduskond
Muinsuskaitse ja konserveerimise osakond

Segamaterjalidest esemete konserveerimine Hiiumaa Muuseumide sepalõõtsa näitel



Bakalaureusetöö

Siiri Pank

Juhendaja: Jolana Laidma

Tallinna 2023

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

1. käesolev bakalaureusetöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;
2. kõik bakalaureusetöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on bakalaureusetöö nõuetekohaselt viidatud.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva bakalaureusetöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui bakalaureusetöö autorile ja bakalaureusetöö varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;
- keelatud on käesoleva bakalaureusetöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

(kuupäev)

(bakalaureusetöö autori nimi ja allkiri)

Töö vastab bakalaureusetööle esitatud nõuetele:

(kuupäev)

(bakalaureusetöö juhendaja allkiri, akadeemiline või teaduskraad)

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	5
1. SEGAMATERJALIDE KONSERVEERIMINE	7
1.1 TÖÖRIISTADE KONSERVEERIMINE	11
2. SEPATÖÖ JA TÖÖRIISTAD	14
2.1 SEPALÕÖTS	14
2.2 SEPATÖÖ HIIUMAAL	17
3. VÄLJA TALU SEPALÕÖTSA KONSERVEERIMISKAVA	19
3.1 KONSERVEERITAVA OBJEKTI KIRJELDUS.....	19
3.2 OBJEKTI SEISUND ENNE TÖÖDE ALGUST.....	23
3.3 UURINGUD	27
3.4 OBJEKTI VÄÄRTUSTE HINDAMINE JA KONSERVEERIMISKONTSEPTSIOON	29
3.4.1 Objekti väärtuste hindamine.....	29
3.4.2 Konserveerimiskontseptsiooni valimine	31
4. VÄLJA TALU SEPALÕÖTSA KONSERVEERIMISTÖÖD.....	33
4.1 KUIVPUHASTUS JA TAHMA EEMALDAMINE	34
4.2 HALLITUSKOLLETE NEUTRALISEERIMINE	37
4.3 METALLIDE KONSERVEERIMINE.....	37
4.3.1 Teostatud tööd	38
4.4 NAHA KONSERVEERIMINE	42
4.4.1 Teostatud tööd	45
4.5 PUIDU KONSERVEERIMINE	47
4.5.1 Teostatud tööd	49

4.6	TÄHELEPANEKUD SÄILITAMISEKS.....	51
	KOKKUVÕTE.....	54
	KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS	56
	SUMMARY	59
	LISA	62
	KONSERVEERIMISTÖÖDE KAART	62

SISSEJUHATUS

Paljudel meist on kodus midagi vana, midagi, mis kuulus meie vanematele või vanavanematele. See võib olla mõni kunstiteos või mööbliese, aga kindlasti on paljudes kodudes ka tööriistu, mida perenaised on varasematel aegadel kasutanud majapidamistöde tegemisel või talupidajad põllul, tiserid puidutöödel või sepad oma sepadades. Kas me igat eset vaadates ikka teame, mida sellega tehti või kuidas see töötas? Kust see pärit on, kes selle tegi?

Kas ei öelda, et kõik uus on unustatud vana? Seepärast pean oluliseks, et säilitatakse ka esmapilgul lihtsana näivaid tööriistu ja masinaid, sest läbi selle säilitame käsitöökunsti, töövõtteid ja tehnoloogiat, õpime paremini tundma oma esivanemate eluolu ja töökorraldust, endisaegseid töövahendeid ja -võtteid tundes ja kasutades oskame paremini hinnata ja aru saada, mida nõudis ühe või teise ülesande või tööetapi läbiviimine.

Oma bakalaureusetöö praktilises osas konserveerin Konserveerimis- ja digiteerimiskeskusesse Kanut (edaspidi Kanut) jõudnud Hiiumaa Muuseumide kogusse kuuluva sepalõõtsa. Sellega seoses uurin, kuidas konserveerida segamaterjalidest objekte ning millele pöörata tähelepanu mitmest erinevast materjalist koosnevate objektide säilitamisel. Samuti arutlen, kuidas konserveerida ja/või restaureerida ajaloolisi tööriistu, kas ja millises ulatuses teostada taastamist, kas töövahendi viimine töötavasse seisusse on vajalik ja põhjendatud või mitte.

Kindlasti ei ole vähetähtis iga esemega kaasaskäiv praktiline ja emotsionaalne väärtus, lood ja tunded, mis on meieni jõudnud läbi vanemate ja vanavanemate mälestuste, läbi koostegemiste ja õpetuste ning selgituste. Tööriistade puhul ei saa võib-olla tihti rääkida esemete kunstilisest väärtusest, kuid kindlasti omavad need tähendust materjalikasutuse ja valmistustehnoloogiate poolest, olulisus on objektide päritolus ja levikus. Ei tasu unustada, et kultuuriobjekt moodustab alati terviku, milles materjal ja tehnoloogia võivad pakkuda ajaloolasele äärmiselt unikaalset ja huvitavat teavet.¹ Lisaks ei tohi tähelepanuta jätta inimeste poolt kasutatud ja loodud töövahendite paikkondlikke eripärasid.

Oma töö esimeses peatükis selgitan segamaterjalidest objektide konserveerimise ja säilitamise põhimõtteid. Seejärel annan lühikese ülevaate sepatööst Hiiumaal ning selgitan suure sepalõõtsa tööpõhimõtet. Kolmandas peatükis kirjeldan töös olevat objekti, selle seisukorda

¹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus, 2007, lk 11.

ning konserveerimistöode kava ja viimane peatükk keskendub metalli, puidu ning naha materjalide omadustele ning sagedasematele kahjustustele ja erinevate materjalide konserveerimisele töös oleva objekti näitel. Samuti juhin viimases peatükis tähelepanu, kuidas segamaterjalidest objekte säilitada.

Toetun oma töös inglise- ja eestikeelsele erialasele kirjandusele, mis käsitleb metallide, puidu ja naha ning segamaterjalide konserveerimist, rohkelt olulist materjali andsid õppejõud Kurmo Konsa kolm põhjalikku konserveerimist ja väärtuste analüüsi käsitlevat raamatut.

Sepatööd käsitleva peatüki kirjutamiseks sain infot eestikeelsetest sepatööd kajastavatest teostest ning põhjaliku ülevaate suure sepalõotsa tööpõhimõttest on kirja pannud vanavarakoguja, vanaaja käsitöömeister ja sepp Alex W. Bealer raamatus "The art of Blacksmithing".

Soovin väga tänada oma juhendajat ning Kanuti kollektiivi, kes alati nõu ja jõuga suuremõõtmelise, segamaterjalidest objekti konserveerimisel abiks olid.

Töös olevad fotod on tehtud autori poolt, kui ei ole mainitud teisiti.

1. SEGAMATERJALIDE KONSERVEERIMINE

Valdav osa meie igapäevaselt kasutusel olevatest esemetest koosnevad mitmest erinevast materjalist ja nii sisaldab ka suur osa museaale korraga mitut orgaanilist või mitteorgaanilist materjali. Kuna iga kasutatud materjali vananemise põhjused ning kahjustuste ulatus võib olla erinev ning materjali olemusest sõltuvalt vajavad materjalid isesugust lähenemist ning võimalused ja vahendid materjalidega töötamiseks võivad olla erilaadsed ning isegi vastandlikud, on segamaterjalidest objektide konserveerimine alati keeruline ja mitmekülgset lähenemist nõudev ülesanne.

Eesti Muuseumite veebivärvavas MuIS (edaspidi MuIS) on ridamisi objekte, kus on ühendatud mitu väga erilaadset materjali. Paljud naiste peakatted on valmistatud tekstiilist ja papist, lisaks tikitud litrite või pärlitega ning kaunistatud metallpaeltega (foto 1). Vanemad trükised on tihti metallkinniste ja -nurkadega ning kullatud plokiservadega (foto 2), ehtekarpide valmistamisel ja kaunistamisel on kasutatud korraga nii puitu, metalli, klaasi kui ka siidi (foto 3), väikeses arveraamatus on kokku saanud puit, nahk, peegelklaas, luu, siid ja metall (foto 4).



1. Pruudi peakate, ERM A 291:201. Foto: MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/502935>.



2. Lauluraamat, AM R-1311. Foto: MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/3921104>.



3. Ehtekarp, AM _ 5634 K 2398. Foto: MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/2340285>.



4. Peegel ja arvelaud karbis, AM_6047 K 129. Foto: MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/2340615>.

Segamaterjalidest objektide konserveerimise puhul on oluline mõista iga kasutatud materjali spetsiifilisi omadusi, materjalide kokkupuutumisel silmas pidada nende mõju üksteisele ning kõige sellega arvestades valida sobivaim konserveerimismeetod tehes vajadusel kompromisse,² sest ühele materjalile sobiv töötlus võib teisele seal kõrval olla hävitava mõjuga,³ kuid samal ajal tuleb taga objekti võimalikult pikaajaline parim säilimine.⁴

Praeguseks üha enam aktuaalsust koguva ennetava konserveerimise vaates on viimase kümnendi jooksul välja töötatud mitmeid erinevaid segamaterjalide konserveerimise ja säilitamise ning riskidehindamise kontseptsioone.⁵ Näiteks 2016. aastal esitlesid konserveerimisteadlased Stefan Michalski Kanada Konserveerimisinstituudist ja José Luiz Pedersoli ICCROM'ist oma nn ABC-meetodit, kus riskide hindamine on ülesehitatud 5-astmelise süsteemina (loo kontekst, määratle, analüüsi, hinda, lahenda), kus iga etapi analüüs aitab jõuda parima võimaliku lahenduseni.⁶ 2015. aastal on konservaatorid Agnes Brokerhof ja

² W. Anaf, M. Debulpaep, Determining Appropriate Preservation Conditions for Historical Mixed-Media Objects: a Risk-Based Approach. – Flux, 2019/11, pagineerimata, <https://journals.openedition.org/ceroart/6577#article-6577> (vaadatud 2.05.2023).

³ S. Thorgeirsdóttir, Desalination of Archeological Composite Objects Consisting of Wrought Iron and Wood/Bone. Bakalaureusetöö, Göteborgi Ülikool, 2015, lk 12, <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/39642/gupea?sequence=1> (vaadatud 2.05.2023).

⁴ W. Anaf, M. Debulpaep, Determining Appropriate Preservation Conditions ..., pagineerimata (vaadatud 2.05.2023).

⁵ Samas (vaadatud 2.05.2023).

⁶ S. Michalski, J. L. Pedersoli, The ABC Method: a risk management approach to the preservation of cultural heritage. Ottawa: Canadian conservation Institute, 2016, lk 9, https://www.iccrom.org/sites/default/files/2017-12/risk_manual_2016-eng.pdf (vaadatud 2.05.2023).

Anna Bülow välja töötanud *QuiskScan* meetodi, mis põhineb kogude väärtuste ja nende haavatavuse võimalikkuse kaardistamisel.⁷ Belgia Kuningliku Kultuuripärandi Instituudi teadlased Willemien Anaf ja Marjolijn Debulpaep on 2019. aastal eelnevate tööde põhjal koostanud segamaterjalidest objektide säilitamisriskide hindamise analüüsi, kus lisaks eelnevale hinnatakse ka kasutatud materjalide osatähtsust iga objekti puhul, arvestades materjali hulka objektis, selle väärtust objekti suhtes ja objekti kasutamise kontekstis ning eeldatavat eseme väärtuste kadu erinevate ohutegurite tõttu nagu näiteks sobimatu temperatuur või suhteline õhuniiskus, valgus, saasteained, kahjurid, vandalism jmt. Artikli autorid märgivad, et segamaterjalidest objektide konserveerimise ja säilitamise puhul saab oluliseks oskus hinnata erinevate materjalide kahjustumise või kadude tekkimise tõenäosust ning seda, millist mõju need võivad avaldada objekti väärtusele. Kombineerides riskide esinemise tõenäosust ja nende eeldatavat mõju objekti väärtusele on seeläbi võimalik hinnata erinevate konserveerimiseks ja säilitamiseks tehtavate tegevuste olulisust.⁸

Autor leidis erinevaid segamaterjalidest objektide konserveerimise teemalisi kirjutisi lugedes, et sageli eraldatakse erinevad materjalid üksteisest,⁹ mis võimaldab igat materjali konserveerida sellele sobilikul meetodil ning annab parima tulemuse objekti säilimise seisukohalt, kuigi eseme materjalide kaupa lahtivõtmisel võib olla oht kaotada olulist informatsiooni.¹⁰ Kahjuks alati ei ole erinevate materjalide üksteisest eraldamine võimalik ega otstarbekas ning seetõttu tuleb teha kompromisse ja hinnata konserveerimismeetodite valikul individuaalselt iga materjali stabiilsust või erinevate materjalide väärtust objekti suhtes.¹¹

Göteborgi Ülikoolis bakalaureuse kraadi kaitsnud Sigridur Thorgeirsdottir analüüsib oma töös "Desalination of Archeological Composite Objects Consisting of Wrought Iron and Wood/Bone" arheoloogiliste objektide konserveerimist, mis koosnevad puidust ja metallist, kus

⁷ A. Brokerhof, A. Bülow, *The QuiskScan—a quick risk scan to identify value and hazards in a collection.* – *Journal of the Institute of Conservation*, vol 39, 2016, lk 18–28, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19455224.2016.1152280?scroll=top&needAccess=true&role=tab&aria-labelledby=full-article> (vaadatud 2.05.2023).

⁸ W. Anaf, M. Debulpaep, *Determining Appropriate Preservation Conditions ...*, pagineerimata (vaadatud 2.05.2023).

⁹ S. Thorgeirsdottir, *Desalination of Archeological Composite Objects Consisting ...*, lk 20 (vaadatud 2.05.2023). J. Stika, *Conservation portfolio*, <https://jessicastikaportfolio.weebly.com> (vaadatud 2.05.2023). A. K. Comminos Vance, *The conservation of composite luggage trunks: case studies*. Magistritöö, Texas A&M University, 2015, <https://core.ac.uk/download/pdf/79650815.pdf> (vaadatud 2.05.2023).

¹⁰ A. K. Comminos Vance, *The conservation of composite luggage trunks: case studies*, lk 15 (vaadatud 2.05.2023).

¹¹ S. Thorgeirsdottir, *Desalination of Archeological Composite Objects ...*, lk 19 (vaadatud 2.05.2023).

omavahel otseses kontaktis olevaid materjale ei ole võimalik teineteises eraldada. S. Thorgeirsdottiri käsitletud objektide puhul põhjustab märg puit, mis on nõrgalt happeline raua roostetamist, kuid korrosiooni protsessi peatamiseks on vajalik korrosiooni eemaldamine nii suures ulatuses kui võimalik ning parimaid tulemusi annab enamasti leeliseline lahus, samas kui näiteks töötlemine naatriumhüdroksiidi lahusega on puidu suhtes äärmiselt agressiivne ja kahjustav. Kuna metallosad vajavad alati stabiliseerimist, siis ei ole võimalik orgaanilise materjali säästmiseks kasutada traditsioonilisi metalli konserveerimise meetodeid.¹² Eeltoodu alusel tegi käesoleva töö autor otsuseid objekti konserveerimiskava koostamisel ja praktilisel konserveerimisel.

Segamaterjalide säilitamise kontekstis on oluline pöörata tähelepanu kõigi kasutatud materjalide optimaalseimatele säilitustingimustele. Kristiina Piirisild Eesti Rahva Muuseumist kirjutab, et soovituslikud kliimaparameetrid eri tüüpi materjalide osas on aja jooksul muutunud järjest täpsemaks, kuid reaalne olukord näitab, et iga eseme materjali arvesse võttes on hoidlates ja ka näitusesaalis sobivaid kliimatingimusi saavutada väga kulukas ja keeruline ning seetõttu jäetakse tihti tahaplaanile temperatuuri soovituslikud parameetrid ning keskendutakse peamiselt suhtelisele õhuniiskusele. Seni on vähe analüüsitud keskkonna mõju materjalidele juhul kui soovituslikud parameetrid ületatakse, kuid ennetava konserveerimise valdkonna uurimistööd liiguvad suunas, et uurida millised lühiajalised fluktuatsioonid on esemetele turvalised ja millisest suhtelise õhuniiskuse protsendist alates muutub keskkond esemele ohtlikuks.¹³

Bakalaureusetöö praktilises osas konserveeritava objekti ning tihti teistegi objektide puhul, on ühendatud puit, nahk ja metall. Need materjalid on üksteisega otseses kontaktis ning seega mõjutavad teineteist vastastikku, sellest aspektist sõltuvad tehtavad konserveerimisotsused ning valitud säilitamistingimusi.

¹² S. Thorgeirsdottir, Desalination of Archeological Composite Objects ..., lk 19 (vaadatud 2.05.2023).

¹³ K. Piirisild, Mõtteid ennetava konserveerimise teemal. – Eesti Rahva Muuseumi ajaveeb <https://blog.erm.ee/?p=11848> (vaadatud 2.04.2023).

1.1 Tööriistade konserveerimine

Kurmo Konsa ütleb, et kultuuri üheks oluliseks komponendiks peetakse seda, milliseid materiaalseid objekte inimesed on valmistanud ja kuidas neid kasutanud, samuti seda, et kultuur on õpitud ja ajalooline protsess, mis kandub edasi põlvkonnalt põlvkonnale. Materiaalset kultuuri võib defineerida kui füüsilise keskkonna osa, mida inimene muudab oma kultuurilise tegevusega. See väga lai materiaalse kultuuri määratlus haarab kõiki artefakte alates pliatsist kuni kosmoselaevani. Kultuuripärandi mõiste viitab, et tegemist on kultuuriga ja samal ajal ka pärandiga, pärandamisega, edasiandmisega. Seega mõistetaksegi kultuuripärandina või kultuuriväärtusena mitmesuguseid minevikust pärit objekte ja nähtusi.¹⁴ Kultuuripärandi hulka võivad kuuluda kõige erinevamaid objektid ja nähtused ning see, mida ühes või teises kohas või inimgrupi poolt konkreetselt pärandi hulka loetakse võib olla väga lai. Pärand võib olla kõik see, mida inimesed otsustavad selleks pidada.¹⁵

Konserveerimine on oma olemuselt sekkumine kirjutab Nicholas Stanley-Price. Ükskõik kui minimaalne, mõjutab konserveerimine objekti seisundile või kontekstile kahjulikult mõjuvaid asjaolusid, aidates kaasa objekti füüsilisele ning kultuuriväärtuslikule säilimisele. Objektiga töötades ei ole asi iseenesest see, mida konserveeritakse, vaid asja kultuuriline väärtus, mida säilitatakse konserveerides objekti. Seda tegevust suunavad kaks asjaolu – esiteks asi ise, selle olemus, olukord ja kontekst, mille suhtes tegevusi ette võetakse ning teiseks asja olulisuse aspekt, mille säilitamiseks tegevusi tehakse.¹⁶

Ajaloolised metallesemad on meieni jõudnud nii skulptuuride, relvade, raudrüüde kui arhitektuuriliste elementidena, kuid tänaseks päevaks on väga suur hulk metallesemeid seotud tööstuspärandi, masinate ning tööriistadega ja kõigil nendel esemegruppidel on neile iseloomulikud probleemid, kuid lisaks kätkeb tööstuspärand endas tihti eriti keerulisi eetilisi ja praktilisi probleeme.

Iga eseme konserveerimise esimene etapp on enamasti selle puhastamine. Professor Gordon Turner-Walker selgitab, et puhastamise all mõistetakse lihtsamalt öeldes "mustuse eemaldamist". Mustust saab määratleda mitmeti, kuid enamasti tähendab, see objekti

¹⁴ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 14–15.

¹⁵ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst. 21. sajandi vaade kultuuripärandile. Tartu: Tartu Kõrgem Kunstikool Pallas, 2014, lk 33.

¹⁶ N. Stanley-Price, J. Kind, Conserving the authentic: essays in honour of Jukka Jokilehto. Rooma: ICCROM, 2009, lk 55.

originaalmaterjali hulka mittekuuluvat ainet või osakesi, mis asuvad objekti pinnal või on sellesse imunud. Mustuse eemaldamise osas ajaloolistelt ja kultuuriväärtuslikelt objektidelt on erinevaid eetilisi lähenemisi, mis iga objekti puhul nõuavad kaalutletud otsuseid. Näiteks kui mustus on objekti pinnale tekkinud läbi eseme pideva eesmärgipärase kasutamise, kas seda tuleks siis lugeda objektiga lahutamatuks seotuks, kas sellest mustuses on saanud objekti osa, kas mustus nõ näitab objekti ajalugu ning seda ei peaks eemaldama. Või tuleks igasugusesse mustusesse suhtuda tolerantsita ning see igal juhul esemelt eemaldada nagu tolm, mis ladestub esemele halvades säilitustingimustes. Masinad ja tööriistad on tihti täielikult või osaliselt valmistatud metallist ning metallide puhastamine ja konserveerimine erineb nende vananemisest tulenevalt teiste materjalide konserveerimisest. Metallide sagedasem kahjustus on korrosioon, mis oma olemuselt ei ole pinnale ladestunud võõras materjal vaid originaalmaterjali muutumine, korrosiooni eemaldamine ei too nähtavale esialgset pinda ning selle eemaldamist võib vaadata kui originaalsubstantsi eemaldamist,¹⁷ kuid nagu autor hiljem alapeatükis 4.3 selgitab on korrosiooni eemaldamine materjali säilimise seisukohalt vältimatu.

Masinate ja töövahendite puhul kerkib esile ka küsimus, kas need tuleks taastada töötavasse seisukorda. See jällegi viib järgmise küsimuseni – milline ajahetk masina ajaloo jooksul valida selleks hetkeks, mis kõige õigemal viisil näitab konkreetset masinat või töövahendit, kui palju uut materjali võib või on asjakohane lisada ajajooksul kadunud ja kulunud materjali asendamiseks.

Autor uuris kolmest Eesti suuremast muuseumist, Eesti Rahva Muuseumist, Eesti Ajaloomuuseumist ning Eesti Vabaõhumuuseumist, milline on nende lähenemine tööriistade konserveerimisele, kas soovitakse, et tööriista seisukord teeks võimalikuks demonstreerida selle kasutamist või piisab kui tööriist on seisukorras, mis võimaldab aru saada, milline on olnud tööriista ehitus ning funktsioon.

Eesti Rahva Muuseumi käsitöömagasini kuulub ligi 8200 erinevat tööriista ning käsitöövahendit, kuna muuseumi kogumistegevus on varasematel aastatel olnud piisavalt aktiivne, siis viimaste aastate jooksul uusi tööriistu kogusse võetud ei ole. Museaalide kasutamine ja nende "töäle panek" ei ole säilitatavate objektide esmane tähtsus, oluline on esemete eksponeerimiskõlblikkus ja kompleksus ning kui muuseumis peaks tekkima vajadus nõ töötava

¹⁷ G. Turner-Walker, A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals Taipei: Headquarters Administration for Cultural Heritage Council for Cultural Affairs, 2008, pagineerimata.

tööriista järgi, siis tõenäoliselt kogutakse uus objekt ja pannakse see töökorra, kui see ei peaks olema võimalik, siis valmistatakse esemest koopia.¹⁸

Eesti Ajaloomuuseumi vanemkoghoidja selgitas, et eseme töökorras olek ei pruugi olla omaette prioriteet, kuigi muuseum hoiab töökorras museaale, millega on võimalik mingit spetsiifikat näidata, näiteks muusikakogus hoitakse töökorras pille, mille kasutamist demonstreerida. Iga museaali puhul hinnatakse individuaalselt kõiki erinevaid aspekte ning otsused tehakse objektipõhiselt.¹⁹

Eesti Vabaõhumuuseumis järgitakse sarnaseid põhimõtteid eespool mainituteaga. Muuseumi peavarahoidja Sille Siidirätsep selgitas, et kogudes olevad esemed on säilitamiseks, hoiustamiseks ning tutvustamiseks uurijatele ja kui mõnda tööriista soovitakse muuseumis kasutada, siis selleks on eraldi abikogu ehk kasutuskogu ning vajadusel tehakse tööriistast koopia. Tööriistade muuseumikogusse arvele võtmisel on oluline esemete terviklikkus, piirkondlik päritolu ja taustalugu.²⁰

Lähtudes eeltoodust võib autor teha järelduse, et tööriistade muuseumikogudesse vastuvõtmisel lähtutakse samadest põhimõtetest nagu teistegi esemete puhul olgu selleks, siis jalgratas, vokk, maal või skulptuur. Oluline on eseme säilitamine, kuna igasugune eseme kasutamine võib kaasa tuua objekti purunemise, siis pigem tehakse vajadusel esemest koopia või kogutakse teine ese, millega saab näidata töövõtteid ja tööriista või käsitöövahendi kasutamist. Museaalide puhul on üldjuhul oluline eksponeerimiskõlblikkus ning terviklikkus ja sellest lähtudes tehakse kaalutletud otsuses, kuidas iga konkreetset eset konserveerida.

¹⁸ R. Reinvelt, kirjavahetus autoriga, 28.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

¹⁹ M. Luukas, kirjavahetus autoriga, 28.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

²⁰ S. Siidirätsep, kirjavahetus autoriga, 5.04.2023. Kirjavahetus autori valduses.

2. SEPATÖÖ JA TÖÖRIISTAD

Sepa amet on omamoodi eriline, vaid sepp kontrollib kõiki nelja maailma põhielementi – sepikoda hoiab tuld, lõõtsad kontrollivad õhku, materjal on osa maast ja vesi karastab terast.²¹

Sepatöö kiire areng toimus esimese aastatuhande I poolel, seda perioodi iseloomustab esemevormide mitmekesisus, sepatehnika kiire areng ja kasutatava metalli kvaliteedi pidev paranemine. Eestis võib sepatöö arengut vaadata enam kui 1500 aasta jooksul. Viikingiaja alguseks, 7.–8. sajandil, oli kohalik sepatöö saavutanud taseme, mis ei erinenud mujal Läänemere piirkonnas kasutatust.²² Suur osa sepatöös kasutatavaid töövõtteid on väga lihtsad ja isegi primitiivsed, paljud tööriistad ja põhilised töövõtted on püsinud sajandeid oluliselt muutumatuna ning suuremat osa peamistest käsitööriistadest on võimalik sepal sepikojas ise valmistada.²³

2.1 Sepalõõts

Teadaolevalt on sepatöö inimesele esimene käsitööala, mis nõudis spetsiaalset ehitist koos sinna juurde kuuluva vajaliku sisseseadega.²⁴ Sepikojas tähtsaimaks osaks on ääs ja selle läheduses seisev alasi.²⁵

Tuli on sepatöös üks olulisimaid elemente, sest tuli kuumutab materjali ning muudab selle seeläbi vormitavaks. Tallinna Tehnikaülikooli emeriitprofessor Priit Kulu selgitab raamatus "Sepatöö", et käsise pistamisel kasutatakse metallide kuumutamiseks kas lahtiseid või kinniseid sepaääse ning kivisöega köetava ääsi põhiosa on süvistatud kolle, kus põleb süsi ja kuhu põlemise intensiivistamiseks vajalik õhk juhitakse lõõtsa, või hilisemal ajal ka ventilaatori, abil läbi kolde all asetseva klapi otse põlevatele sütele.²⁶ Kõik sepikojad, ka kõige algelisemad, olid varustatud lõõtsast tulekoldeni kulgeva õhutoruga, sest ükski tuli sepikojas ei põlenud korralikult ilma tõhusa abivahendi, lõõtsata (foto 5). Paljud sepad eelistasid ka peale

²¹ A. W. Bealer, *The art of Blacksmithing*. Edison: Castle books, 1995, lk 14.

²² P. Kulu, *Sepatöö*. Tallinn: TalTech, mehaanika ja tööstustehnika instituut, 2021, lk 23–24.

²³ E. Tamm, *Tulest tulnud, tuli ja metallimeister*. Tallinn: Eesti rahvakunsti ja käsitöö liit, 2016, lk 64.

²⁴ P. Kulu, *Sepatöö*, lk 92.

²⁵ H. Roselli, I. Mehtonen, *Sepaoskused*. Tallinn: Kirjastus "Ehitame", 2001, lk, 62.

²⁶ P. Kulu, *Sepatöö*, lk 93.

ventilaatorite leiutamist endiselt kasutada tule kontrollimiseks ja õhu suunamiseks suurt sepalõõtsa.²⁷



5. Sepikoda ääsi ja sepalõõtsaga.

Foto: <https://www.aircontrolindustries.com/us/blacksmith-forge-us/evolution-of-forge-fan/>

Lõõtsadel on aastatuhandete pikkune arengulugu ning eri aegadel ja kultuurides on õhu puhumiseks ja juhtimiseks kasutatud erinevaid vahendeid.²⁸ Esimesed sepad võisid tule õhutamiseks kasutada linnusulgedest tehtud lehvikut, seejärel võidi õhku hakata tulekoldesse suunama läbi spetsiaalse savist toru või tunneli, mis koondas suurenenud hapnikuhulga koldes sinna, kus see kõige rohkem vajalik oli. Koos lehvikuga oli ilmselt kasutusel ka puhumistoru. Õhuklapi leiutamine viis ühe kõigi aegade huvitavaima seadme, lõõtsa, leiutamiseni, mis on pea 1600 aasta jooksul säilitanud oma põhivormi ja efektiivsuse.²⁹

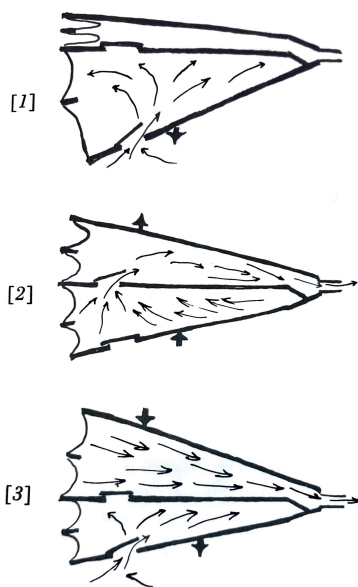
Esimesed õhuklappidega lõõtsad olid ühekambrilised ning tehtud kahest pisarakujulisest plangust, millest ühes oli auk ja õhuklapp ning ümber plangu äärte oli õhukindlalt kinnitatud

²⁷ A. W. Bealer, *The art of Blacksmithing*, lk 50.

²⁸ H. Roselli, I. Mehtonen, *Sepaoskused*, lk 62.

²⁹ A. W. Bealer, *The art of Blacksmithing*, lk 50–54.

nahk. Alex Bealer selgitab, et millalgi 16. sajandil võtsid sepad kasutusele lõõtsa, mis koosnes kolmest lamedast plangust, millest alumises ja keskmises olid õhuklapid ning kõik plangud olid kitsamas otsas ühendatud otsikuga. Plankude ümber oli ribide abil õhukindlalt kinnitatud nahk, mis kambreid eraldatuna hoidis. Kahekambrilise lõõtsa tööpõhimõte on üsna lihtne (foto 6). Keskmisse ja alumisse planku tehakse kas nahast või õhukesest lauast õhuklapid ning keskmine plank kinnitatakse tihvtidega vertikaalsete tugede külge. Ülemine ja alumine laud kinnitatakse lõõtsast väljuva toru külge.



6. Kahekambrilise sepalõõtsa tööpõhimõte.

Foto: A. W. Bealer, The art of Blacksmithing.

Tugedele paigaldatud lõõtsa alumine laud langeb oma raskuse jõul alla ning seda kangi abil üles tõstes, surutakse alumises kambris olev õhk läbi klapi ülemisse kambrisse ning sealt edasi õhutorusse. Kui ülemine kamber on õhuga täitunud, lastakse kang lahti, see lubab alumisel ja ülemisel laual raskusjõu mõjul alla langeda, kusjuures alumine kamber täitub taas õhuga ning ülemine sulgeb samal ajal keskmise õhuklapi surudes samal ajal ka õhu kõvemini õhutorust välja.³⁰

Sepalõõtsa juures peetakse üheks olulisimaks näitajaks ühtlast puhumisvõimsust, mis saavutatigi just kahekambrilise seadmega. Esimene kamber pumpab teise kambrisse õhku ja paras raskus teise kambri peal tagab ühtlase puhumissurve. Mida väiksemast avast õhku puhutakse, seda rohkem läheb vaja jõudu ning kui lõõts on mahukas, saab ühe lühikese

³⁰ A. W. Bealer, The art of Blacksmithing, lk 54–57.

lõõtsatõmbega liikvele suure hulga õhku, kui lõõts on mõõtmelt väike, tuleb sellega pidevalt pumbata.³¹

2.2 Sepatöö Hiiumaal

Eesti külakogukondades on sepp alati kuulunud lugupeetavaimate meeste hulka. Sepa suurt tähtsust rõhutab ka see, et kõigis läänemeresoome keeltes on sellel kutsealal ühine nimetus "sepp". Sepa kohuseks oli talumajapidamises vajalikke tööriistu valmistada. Laialt oli sepakunst levinud Lääne-Eestis, eriti saartel, kus peaaegu igal majapidamisel oli oma sepikoda ning veel 19. sajandil polnud harv juhus, kus koduses sepikojas valmistati ka lihtsamad ehted.³²

Ajaloo uurija Kalle Kesa on koostanud 2002. aastal lühikese ülevaate sepatööst Hiiumaal.³³ Tema uurimistöö sedastab, et Hiiumaale hakati sepikodasid rajama 19. sajandi II poolel, Lääne-Eestis ja eriti saartel oli peaaegu igas suuremas talus oma sepikoda, kus töö tehti tavaliselt ära oma pere jõududega või ka tellija abiga. Külasepad olid vabastatud mõisa koormistest ning neil oli oma majapidamine. Sepp oli külas oluline mees, sest tema abi vajasis nii kalurid kui põllumehed.

Koostatud ülevaade kirjeldab ka sepikodasid, kui eristuvat hooneliiki. Varaste sepikodade seinad olid laotud palkidest, maakivist või paekivist, ruum oli lihtne ilma laeta ja puitkatusega, mõõduga umbes 4x5 m, ääsi moodustas kividest laotud nelinurkne alus, millel asus tulekolle ning sepalõõtsa kaitsmiseks sädemete eest laoti ääsi lõõtsapoolsesse külge kivimüüritis.³⁴ Saaremaa ja Lääne-Eesti kodustes sepikodades asus lõõts tavaliselt äärist vasakul.³⁵

20. sajandi alguses Lääne-Eestis ja saartel rajatud külasepikojad olid sageli suveköögis või asusid sellega ühe katuse all, kuid need võisid olla ka eraldi hooned või asuda ühe katuse all näiteks saunaga. Sepikoda asus tuleohtlikkuse tõttu enamasti talu muudest hoonetest eemal.³⁶

³¹ H. Roselli, I. Mehtonen, Sepaoskused, lk, 62.

³² E. Tamm, Tulest tulnud, tuli ja metallimeister, lk 16.

³³ K. Kesa, Sepatöö Hiiumaal. Hiiumaa: 2002, lk 2–3.

³⁴ K. Kesa, Sepatöö Hiiumaal, lk 5.

³⁵ J. Linnus, Küla sepikojad Eestis. – Etnograafia Muuseumi aastaraamat XVIII. Tartu: Eesti NSV Teaduste Akadeemia, 1962, lk 141–172.

³⁶ J. Linnus, Küla sepikojad Eestis, lk 141–172.

K. Kesa kirjeldab Hiiumaa sepatöö ülevaates lõõtsa ülesehitust sarnaselt Alex Bealeri raamatus "The art of Blacksmithing" kirjeldatud suurele sepalõõtsale – *the great-bellows*. Kolm purnikujulist puukaart, millest kahel olid õhuklapid, olid servapidi ühendatud nahast seintega nii, et moodustus kaks kokkusurutavat õhuruumi. Lõõtsa seinteks kasutati poolpargitud loomavõi hobusenahka, mis oli naeltega tihedalt kaante servade külge löödud. Tugevdamiseks ja tihendamiseks kasutati puitliistusid ning lõõtsakoti sees olid abiraamid, mis aitasid nahal paremini volti tõmbuda. Keskmise puuplaat kinnitati jäigalt neljakandilise lõõtsapea külje, milles oli ava, kuhu paigaldati raudtoru. Lõõtsa liigutamiseks kasutati vibu, mille üks ots oli nõõri abil kinnitatud alumise kaane külge ning teine ots kinnitus vertikaalsetele tugeledele.³⁷

Käesoleva töö raames konserveeritav lõõts on pärit Moka külast, mida K. Kesa koostatud ülevaade mainib vaid väga põgusalt, öeldes, et Moka külas õppis sepaametit ja hiljem töötas seal sepana Jaan Karu.³⁸

³⁷ K. Kesa, *Sepatöö Hiiumaal*, lk 5.

³⁸ *Samas*, lk 9.

3. VÄLJA TALU SEPALÕÖTSA KONSERVEERIMISKAVA

Hiiumaa Muuseumide kollektsioon sai alguse Leisu ja Mänspäe koolide koduloolistest kogudest, millest suur osa koondati 1967. aastal avatud Hiiumaa Muuseumi kogusse. Põhiteemadena joonistuvad peale talukultuuri välja meremeeste ja kalameeste elu, kuid kogud sisaldavad viiteid ka vabrikutöölise elule, koolidele ja valitsemisele ning hiidlaste loominguks ja iseloomulikele harrastustele.³⁹ Kogumispiirkonnaks on üldjuhul Hiiumaa, Kassari ja neid ümbritsevad väikesaared.⁴⁰

3.1 Konserveeritava objekti kirjeldus

Käesoleva töö praktilise osa raames konserveeritakse Hiiumaa Muuseumide etniliste esemete kogusse⁴¹ kuuluv sepalõõts, museaali nr HKM _ 6380:2 Etv 10:11 (foto 7), mis on puhastamiseks ja korrastamiseks jõudnud Konserveerimis- ja digiteerimiskeskusesse Kanut.



7. Hiiumaa Muuseumide sepalõõts, museaali nr HKM _ 6380:2 Etv 10:11, enne konserveerimist.

Foto: Jaak Rand.

³⁹ Hiiumaa muuseumid koduleht. – <https://muuseum.hiiumaa.ee/WP/uurijale/muuseumi-kogud/> (vaadatud 29.03.2023).

⁴⁰ K. Kuusk, H. Põllo, Muuseumikogu korralduse põhimõtted. Hiiumaa Muuseumid. https://muuseum.hiiumaa.ee/WP/wp-content/uploads/2015/02/SA-HIIUMAA-MUUSEUMID-MUUSEUMIKOGU_KORRALDUSE_P%C3%95HIM%C3%95TTED_12-2017.pdf (vaadatud 29.03.2023).

⁴¹ MuIS, <https://www.muisee.ee/et/museaalview/3323253> (vaadatud 5.03.2023).

Tegemist on 20. sajandi esimesse poolde dateeritud tööriistaga, mis pärineb Hiiumaalt, Käina kihelkonnast, Moka küla Välja talu sepikojast. Lisaks sepalõõtsale kuulub muusemi kogusse sama talu sepikojast pärit sepaääsi ventilaator.⁴²

Kahekojalise sepalõõtsa mõõtmed on pikkus 157 cm, kõrgus vähemalt 100 cm (lõõtsa ei ole võimalik täisulatuses avada), laius 89 cm. Lõõts koosneb kolmest tilgakujulisest puitplaadist ning neid ühendavast tugevast nahast, moodustades kaks õhukambrit. Alumises (foto 8) ja keskmises plaadis on neljakandiline ava, mille juurde on õhukeste naharibadega kinnitatud ava moodust veidi suurem neljakandiline puidust õhuklapp (foto 9). Plaadid toetuvad/kinnituvad kitsamate otstega neljakandilise lõõtsapea külge, mille ülaosas asuvasse avasse on paigaldatud rullikeeratud metallist õhutoru, mis ulatub umbes 3 cm ulatuses lõõtsapeast välja. Ülemise ja alumise puitplaadi ning lõõtsapea ühenduskohti katab vilt ja selle peale on naelutatud nelinurkne nahkdetail, naelte kinnituskohdade tugevdamiseks on lisatud nahkkant.



8. Alumises plaadis olev õhuava.



9. Naharibadega kinnitatud õhuklapp.

Lõõtsa ülemine ja alumine puitplaat koosnevad kahest laiast omavahel ühendatud lauast. Ülemisele plaadile on kinnitatud risti plaadiga kaks puitpõõna ning alumisele puitplaadile üks puitpõõn. Õhukambrite vaheline puitplaat koosneb kolmest erineva laiusega lauast ning otsast koonusjalt kitsenev lõõtsapea on tahatud ühest puitpakust.

⁴² K. Kuusk, kirjavahetus autoriga, 7.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

Lõõtsa kambritevahelise puitplaadi alumisele küljele on sepanaeltega kinnitatud 4 cm läbimõõduga ümaraks tahatud puidust pulk, mis ulatub lõõtsa mõlemal küljel umbes 10 cm ulatuses õhukambrit välja ning selle abil toetub lõõts vertikaalsele tugiraamile. Alumise puitplaadi tagumise osa keskele on paigaldatud puitpulk (foto 10), mille külge kinnitatakse plaadi üles tõmbamiseks vibu.



10. Alumise plaadi vibukinnitamise pulk ning koorimata vitsast liist.

Tilgakujulised puitplaadid on omavahel ühendatud kahe suure ristküliku-kujulise tugevast nahast detailiga, mis ulatuvad üle keskmise puitplaadi ning on kinnitatud ülemise ja alumise plaadi servadele. Nahkdetailid on omavahel ühendatud lõõtsa tagumisel kumerusel umbes 6 cm laiuse nahkkandiga. Õhukambri moodustavad nahkdetailid ei ulatu lõõtsapeani, lõõtsa eesosas katab õhukambrite külgi õhem pehme nahk, mis on kinnitatud naelte ning nahkkandiga lõõtsapea külgedele.

Lõõtsa õhukambrite naha paremaks volti tõmbamiseks on ülemist kambrit tugevdatud õhukambri seest kahe tilgakujulise robustselt tahatud raamiga ning alumises õhukambris on üks raam, mis on painutatud poolitatud, koorimata oksast. Kõikide siseraamide otstes on metallist konksud (foto 11), mis kinnituvad aasadesse puitplaatide kitsamates otstes ja lõõtsapea külge.

Õhukambrite vahelisele plaadile, lõõtsanaha peale on naelutatud poolitatud, koorimata vitstest tugevdusliist.



11. Siseraamide metallkinnitused.

Õhukambri nahkdetailid on sisemistele puitliistudele kinnitatud naeltega, naha ja naelapea vahel on tugevdamiseks kasutatud nahkseibe. Ülemisel ja alumisel plaadil ning lõõtsapeal on naha kinnituskohtade tugevdamiseks kasutatud nahkkanti. Puitplaatide ning naha servade vahel on tihendamiseks kasutatud vilti.

3.2 Objekti seisund enne tööde algust

Objekti seisukord enne tööde algust on hinnatud muuseumi poolt rahuldavaks.⁴³

Suuremõotmeline sepalõõts on üle kogu objekti tugevalt tahmunud, eriti määrdunud on lõõtsa puitosad õhukambrite sees ning õhukambri sisekülj, lisatud fotodelt on näha, et vatiga kergelt pindu pühkides jääb tugev tahmajalg (foto 12–14).



12. Lõõtsakambri naha sisekülj.



13. Lõõtsakambri naha väliskülj.



14. Lõõtsakambrite vaheplaat.

Lõõtsa puitosad on rahuldavas seisukorras. Alumisel plaadil esineb umbes 20% ulatuses puidu pehkimist (foto 15) ning puit on pude, esineb puidukadusid ning näha on putuka väljalennu avasid. Puit on väheses ulatuses pragunenud, plaadi moodustavad kaks laia planku on teineteisest tugevalt eemaldunud ning nende vahel on umbes 5 mm laiune vahe. Plaadile kinnitatud õhuklapp on terve, selle kinnitamiseks kasutatud kaks naharibad on terved, kuid õhukeseks kulunud ning narmendavad.

⁴³ MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/3323253> (vaadatud 5.02.2023).



15. Alumise plaadi pehkinud puit.



16. Pealmise plaadi pehastunud pöön.

Foto: Jaak Rand.

Keskmise plaadi seisukord on hea. Plaat ja plaadile kinnitatud õhuklapp on terved, klapi kinnitamiseks kasutatud kolmest naharibadest kaks lühemat riba on plaadi küljest lahti tulnud ning õhuklapp kinnitub plaadile vaid klapi eesosas oleva pika naharibaga. Kõik naharibad on kulunud ja narmendavad.

Ülemine puitplaat on rahuldavalt seisukorras. Plaadi moodustavad kaks laia planku on teineteisest tugevalt eemaldunud ning nende vahel on umbes 5 mm laiune vahe, mille tihendamiseks on kasutatud vilti, mis on lõõtsa kasutamisega kaasnenud tahma ja muude ainete mõjul muutnud väga jäigaks ning kõvaks. Plankude ühenduskoht on olnud kaetud 1–2 mm paksuse tumeda, jäiga ning rabama materjaliga, mis on plaadil tugevalt kinni. Ülemise puitplaadi tagumisele osale kinnitatud puitpöön on ühest otsast pehastunud ja pude (foto 16), esineb puidukadusid. Ülemisel puitplaadil ja lõõtsapeal on näha jälgi valgest ja punasest viimistluskihist (foto 17), vähesed säilinud valged värviosad on pinnalt osaliselt lahti ning pudenevad, punane värv on aluspinnal kinni. Samuti on ülemisel puitplaadil ning plaadi ja nahkdetaili ühenduskohtades ning vildil näha erepunase viimistluse jälgi.



17. Viimistluskihi jäljed ülemisel puitplaadil.



18. Pragunenud lõõtsapea.

Lõõtsapea on mitmes kohas terves pikkuses või osaliselt tugevalt pragunenud (foto 18), pragusid on tihendatud vildiga, mille peale on olnud naeltega kinnitatud teadmata materjal.

Alumise õhukambri siseraam on mitmest kohast murdunud, ülemise õhukambri raamid on terved, kuid pragunenud.

Lõõtsa puitplaadid ning lõõtsapea on visuaalse vaatluse põhjal otsustades valmistatud okaspuidust, alumisele plaadile kinnitatud puitpulk ning ülemise plaadi puitpõõnad on valmistatud lehtpuust.

Sepalõõtsa õhukambri algselt helepruunid nahkosad on välis- ja siseküljelt tahmunud ning tumenenud, nahk on muutunud jäigaks, nahaservad on väga rabedad ja kergesti murduvad. Õhukambri nahkosad on mitmes kohas puitplaatide servadest lahti rebenenud, esineb auke, murdumist ning suuri nahakadusid (foto 19, 20), samuti on näha varasemaid nahkosa paranduste jälgi. Lõõtsa õhukamber on valmistatud kahest suurest, ilmselt kroompargitud, nahatükist, väiksemad detailid on ilmselt valmistatud taimparknahast.



19. Pragunenud nahk.



20. Naha kaod.

Sepalõõtsa metallosad, naelad ning siseliistude kaarte tugevdamiseks kasutatud metallist kaared ning muud metallosad on tugevalt korrodeerunud (foto 21, 22), naelapead osaliselt murdunud ja objektist turrivad välja naelte teravad otsad. Ülemise puitplaadi siseküljele plankude ühenduskohale kinnitatud tsingitud plekist liist on väga tugevalt korrodeerunud ning osaliselt purunenud. Ülemise puitplaadi eesmise osa välisküljele kinnitatud tsingitud plekist plaadid ja riba on vähesel määral korrodeerunud.



21. Korrodeerunud ja purunenud siseliist.



22. Korrodeerunud tugevduskaar.

3.3 Uuringud

Hallitustest

Objekti pinnal, nii nahkosadel kui puidul, oli mitmes kohas märgata valkjas-hallikat kirmet (foto 23). K. Konsa juhib tähelepanu, et hallitusele sarnanevat valget jahust sadet võib leida nahkesemetelt ja muudelt materjalidelt, kuid tegemist võib olla ka soolakristallidega, näiteks kristalliseerunud rasvhapetega. Sageli aetakse hallitust segi ka tolmu, mustuse ja erinevate plekkidega.⁴⁴ Töös oleval objektil otsustati läbi viia hallitustest, et tuvastada, kas tegemist võib olla hallitusseentega ning juhul kui tegemist on hallitusega, kas sobivates tingimustes on võimalik selle edasine kasvamine.



23. Valkjas kirme nahkdetailil.

Kuna objekti seisukorra hindamisel ning kuivpuhastamisel eraldus mitmes kohas väiksemaid nahatükke, siis võeti hallitustesti tegemiseks üks nahatükkidest, millel oli selgesti eristatav valkjas kiht.

Testimiseks kasutati Hygicult Y&F mikrobioloogilist pinnahügieeni testiriba seente ja hallituse tuvastamiseks. Testiribal on agarsööde, mis soodustab mikroobide kasvu, kuid spetsiifiline kasvukeskkond takistab muude mikroobide kasvamist peale pärmi ja hallituse.⁴⁵

⁴⁴ K. Konsa, *Konserveerimisbioloogia*. Tallinn, Eesti Kunstiakadeemia, 2006, lk 139–140.

⁴⁵ Hygicult Y&F pinnahügieeni test. – Tooteinfoleht. <https://www.kiilto.ee/toote/hygicult-yf/> (vaadatud 2.04.2023).

Testi tegemiseks tuleb saastunud pind suruda mõneks sekundiks vastu testiriba, seejärel sulgeda testiriba kaasas olevasse klaasanumasse ning asetada vähemalt kolmeks ööpäevaks inkubaatorisse, kus hoitakse toatemperatuuri.

Tehtud test näitas selget hallitusseente kasvu testribal (foto 24).



24. Hallitusseente kasv testribal.

Viimistluskihi uuring

Kuna sepalõõtsa ülemisel puitplaadil, nahkdetaili ja plaadi ühenduskohal ning lõõtsapeal on näha nii erepunase kui ka valge viimistluse jälgi, siis sooviti uurida, millise viimistlusmaterjaliga on tegu ning tuvastada, millal või mis eesmärgil võidi tööriista värvida.

Tallinna Tehnikaülikooli Mehaanika ja tööstustehnika instituudis teostati FTIR-uuringud,⁴⁶ mille viis autori edastatud proovide põhjal läbi vanemteadur Mart Viljus, võrreldes proove Tartu Ülikooli avalikus andmebaasis olevate FTIR-spektritega.⁴⁷ Spektrite võrdlevate uuringutega viimistlusmaterjali tuvastada ei õnnestunud.⁴⁸

3.4 Objekti väärtuste hindamine ja konserveerimiskontseptsioon

Kurmo Konsa sõnastab kultuuripärandi mõiste järgmiselt – kultuuripärandiks peetakse objekte, siis kui neile on omistatud teatav väärtus, olgu see siis ajalooline, teaduslik, kunstiline, sotsiaalne, tehnoloogiline või mõni muu väärtus ning selle väärtuse tõttu objekte ka säilitatakse. Objektide kogumisel teabeasutustesse on kõige esmasemaks ja olulisemaks etapiks nende olulisuse või tähtsuse (*significance*) hindamine. Olulisuse määramise protsessis tehakse kindlaks väärtused ja tähendused, mis muudavad objektid ja kogud oluliseks. Uuritakse nende tähendust ja konteksti ning selgitatakse, miks on nende säilitamine ühiskonnale oluline. Võib öelda, et mõnes mõttes on tegemist objektidest lugude jutustamisega.⁴⁹

3.4.1 Objekti väärtuste hindamine

Põhjalik käsitus pärandist ja selle rollist ühiskonnas ning pärandi väärtustest ja haldamisest on kirja pandud eestikeelses raamatus „Laulupidu ja verivorst: 21. sajandi vaade kultuuripärandile“, mis aitab mõista kuidas, millal ja millest tekib pärand. Raamatu autori Kurmo Konsa arvates on pärandikäsitluse ajaloos märgata pärandi hulka loetavate objektide

⁴⁶ Fourier' teisendusega infrapuna-spektroskoopia, M. Viljus, Uurimismeetodid konserveerimises. Loengumaterjalid. Materjalid autori valduses.

⁴⁷ Tartu Ülikooli FTIR-spektrite andmebaas, <https://spectra.chem.ut.ee/> (vaadatud 8.05.2023).

⁴⁸ M. Viljus, kirjavahetus autoriga, 4.04.2023. Kirjavahetus autori valduses.

⁴⁹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 15–27.

arvu ulatuslikku laienemist, kui alates 20. sajandist hakati pärandina käsitlema lisaks väärtuslikele hoonetele ja kunstiteostele pea kõiki inimesega seotud objekte.⁵⁰

Eseme väärtuste hindamine sõltub eelkõige kontekstist, mis tähendab seda, et tuleb arvestada hindamise aega ja kohta, hindajaid ning hindamise eesmärke.⁵¹ Objekt muutub pärandiks, kui inimesed ise sellele kindlast ajaloolisest kontekstist sõltuvad väärtused omistavad ning objekti nende väärtustega seostavad. Objektile interpreteerimisprotsessi käigus omistatud väärtused võivad olla ajaloolised, teaduslikud, esteetilised, kunstilised, sotsiaalsed ning tuleb silmas pidada, et üks ja seesama objekt võib erineval ajahetkel kanda erinevaid väärtusi.⁵² Inimeste poolt loodud, ajas muutuvad väärtused on teoste säilitamise ja konserveerimise aluseks. Hinnangukriteeriumitena kerkivad esile mõisted nagu kunstiline,- esteetiline,- ajalooline,- kasutus- ja mälestusväärtus, rareiteetsus jne, kuid samuti ei saa unustada kihistuse hetkeolukorda ja seisundit, materjalide säilivusastet ning tehnilist olukorda. Oluline on alati, millist neist kriteeriumitest peaks enim hindama ning millal ja mil määral sekkumine end õigustab.⁵³

Eeltoodu põhjal saab järeldada, et ka tööriistade puhul mängib nende pärandväärtuse hindamisel rolli nii objekti esteetiline kui funktsionaalne väärtus. Tööriistade puhul tuleb hinnata, kas objekti algse funktsionaalse väärtuse kadumine vähendab objekti olulisust või on väärtus ajaga muutunud, funktsionaalne väärtus on asendund ajaloolise või mälestusväärtusega ja see ei tähenda tingimata väärtuse vähenemist. Autor on seisukohal, et ka tööriistade puhul saab rääkida esteetilisest väärtusest, kuigi mõne objekti puhul võib just funktsionaalne väärtus või eseme disain olla see, mis muudab objekti pärandina oluliseks. Tööriista disain võib olla ideaalselt sobiv kindla funktsiooni täitmiseks, kuid see ei tähenda, et objekt oleks esteetiliselt eriline või väärtuslik.

Üheks Hiiumaa Muuseumid kogude täiendamise kriteeriumiks on objekti ajalooline väärtus, kas objekt on seotud konkreetse inimese, paiga, sündmuse või tegevusega ja aitab paremini mõista ajalugu. Samuti on oluline eseme päritolu, kas on teada, kes oli eseme omanik, kasutaja või valmistaja, kus ja kuidas seda kasutati. Objekti väärtuste hindamisel võetakse arvesse eseme

⁵⁰ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst. 21. sajandi vaade kultuuripärandile, lk 37.

⁵¹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 27–28.

⁵² K. Konsa Laulupidu ja verivorst. 21. sajandi vaade kultuuripärandile, lk 10–52.

⁵³ K.-P. Pedajas, Sekundaarsete värvikihistustega puitpolükroomia konserveerimisproblemaatika. Tallinna Niguliste kiriku Kannatusaltari pealmiku uuringud, konserveerimine ja algse värvilahenduse rekonstrueerimine. Magistritöö, Eesti Kunstiakadeemia, Tallinn, 2016, lk 61.

iseloomulikkus ja rariiteetsus, kas ese on teatud liiki objektide või tegevuste tüüpiline näide või hea näide teatud objektist.⁵⁴

3.4.2 Konserveerimiskontseptsiooni valimine

Kaisa-Piia Pedajas kirjutab oma magistritöös, et konserveerimistööde eesmärgi püstitamisel on oluline arvestada nii eseme füüsilise seisundi kui kultuuriloolise taustaga ehk eduka kontseptsiooni välja töötamiseks on oluline mõista materiaalsete ja mittemateriaalsete aspektide omavahelist seost, mis on pidevas muutumises.⁵⁵ SA Hiiumaa Muuseumid peavarahoidja Kadri Kuusk ja teadusdirektor Helgi Põllo peavad kogude korraldamisel oluliseks hinnata objekti seisundit ja terviklikkust, seda kui hästi objekt on säilinud ja kas objekt on töökorras ning kasutatav, et selle abil oleks võimalik interpreteerida kogemusi ja tegevusi või aitab ese jutustada lugusid.⁵⁶

Iga eseme puhul, eriti nende esemete puhul, kus on tegemist mitme erineva materjaliga, tuleb juhtumipõhiselt hinnata erinevate materjalide kahjustuse astet, materjalide omavahelisest kokkupuutumisest põhjustatud kahjustuste hulka ning selle põhjal otsustada teostatavate tööde liik, maht ja otstarbekus ning samuti leida objekti säilimiseks optimaalseimad võimalikud tingimused ning viis.

Autor toob sepalõõtsa konserveerimiseks välja kolm erinevat võimalust.

A – seisundi konserveerimine.

Seisundi konserveerimine hõlmaks endas vaid objekti säilimise tagamiseks tehtavaid töid. Antud objekti puhul tähendaks see ainult sepalõõtsa pinna puhastamist mustusest ja korrosioonist ning toestamist vajavate osade kinnitamist.

B – seisundi konserveerimine ja kadude taastamine.

Selle kontseptsiooni puhul lisanduks eelmainitud töödele sepalõõtsa nahkosade kadude taastamine ning õhukambri naha rebendite toestamine ja kinnitamine lõõtsa puitplaatidele,

⁵⁴ K. Kuusk, H. Põllo, Muuseumikogu korralduse põhimõtted (vaadatud 29.03.2023).

⁵⁵ K.-P. Pedajas, Sekundaarsete värvikihistustega puitpolükroomia ..., lk 61.

⁵⁶ K. Kuusk, H. Põllo, Muuseumikogu korralduse põhimõtted (vaadatud 29.03.2023).

samuti objekti puitosade kadude täitmine ning siseraamide parandamine või vajadusel uute siseraamide valmistamine.

C – kadude taastamine ja objekti töökorda viimine.

Antud variant tähendaks lisaks eeltoodule objekti täielikku restaureerimist, kõigi struktuursete osade tugevdamist ning kadude taastamist selliselt, et oleks võimalik demonstreerida objekti kasutamist.

Käesoleva bakalaureusetöö kirjutamise ja praktiliste tööde teostamise ajaraamis ning lähtuvalt alapeatükis 1.1 selgitatud tööriistade konserveerimise põhimõtetest otsustati teostada variandina A välja pakutud objekti seisundi konserveerimine selliselt, et oleks tagatud eseme pikaajaline säilimine.

4. VÄLJA TALU SEPALÕÕTSA KONSERVEERIMISTÖÖD

Teostatud konserveerimistööde eesmärgiks oli sepalõõtsa puhastamine ja korrastamine, et oleks tagatud objekti säilimine ning seda saaks korrektselt hoiustada muuseumi hoidlas, ilma, et objekti seisukorrast tulenevalt saaksid kahjustada teised kogus olevad esemed. Konserveerimisel valiti kõige vähem invasiivne meetod, säilitades samal ajal eseme autentsus.

Hiiumaa Muuseumid väärtustab konserveeritavat objekti kõrgelt, kuid tööde teostamise ajal ei ole muuseumil plaanis lähiajal objekti näitusel eksponeerida.⁵⁷

Konserveerimistööde peamised etapid ja kasutatud materjalid on kokkuvõtvalt välja toodud alljärgnevas tabelis ning täpsemalt selgitatud järgmistes alapeatükkides.

Konserveerimistööde etapp	Kasutatud materjalid
1. Lõõtsa kuivpuhastus	Tolmuimeja, pintsel, kautšuk-käsn, skalpell
2. Metallosade konserveerimine	Klaasfiberpliiats, elektrolüüs, Kurust
3. Naha konserveerimine	PVA-liim, linane niit, nahkseibid
4. Puidu stabiliseerimine	Paraloid B72 atsetoonis 5%, 10%, 15% lahus

⁵⁷ K. Kuusk, kirjavahetus autoriga, 17.02.2023. Kirjavahetus autori valduses.

4.1 Kuivpuhastus ja tahma eemaldamine

Konserveerimiseks Kanuti töökotta saabunud objekt oli kogu ulatuses, nii seest kui väljast, kaetud tahmakihiga, mis määris tugevalt käsi (foto 25), tööpindu ning töövahendeid.



25. Tahmased käed. Foto: Jolana Laidma.

Samuti oli lõõtsakambrite sisemuses ning lõõtsapea ja seda katvate nahkdetailide vahel erinevate orgaaniliste materjalide (hein, puidukoor, kuivanud sammal jmt) jääke (foto 26, 27).



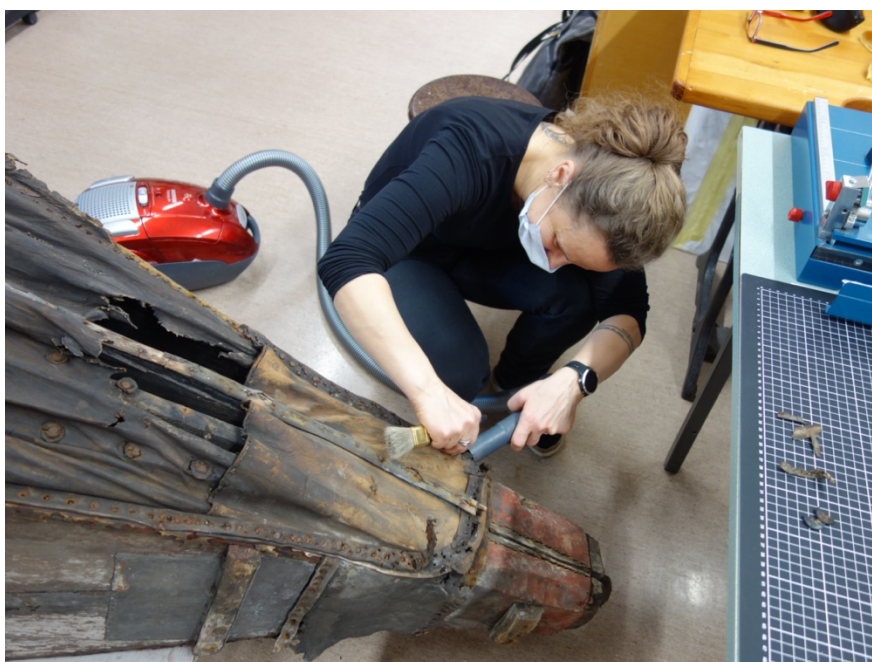
26. Orgaanilise mustus lõõtsa detailide vahel.



27. Orgaaniline mustus lõõtsakambrites.

Konserveerimistöde üks peamisi eesmärke on tagada objekti stabiilsus ning puhastamine moodustab stabiliseerimisprotsessi olulisima osa, sest mustus on materjali lagunemise potentsiaalne allikas. Konservator Heige Peets ütleb, et mustuseks loetakse kõik see, mis nõ asub vales kohas ja ei ole objekti algsubstants – tolm, hallitus, liimid jmt.⁵⁸

Selleks, et puhastamiseks oleks võimalik pääseda ligi lõõtsakoti kokku pressitud nahkosadele ja puhastada lõõtsa sisemus nii suures ulatuses kui võimalik, painutati lõõtsakambrite plaadid ettevaatlikult üksteisest eemale ning asetati plaatide vahele puitpulgad, mis hoidsid kambreid avatud. Objekti puhastamiseks tahmast ja muust objekti juurde mittekuuluvast materjalist teostati esimese tööna kuivpuhastus kasutades tolmuimejat ning tugevakarvalist pintslit (foto 28).



28. Sepalõõtsa kuivpuhastus.

Seejärel pühiti kautšuk-käsnaga objekti välispinda seni kuni pind enam ei määrinud ja käsn puhtaks jäi (foto 29, 30).

⁵⁸ H. Peets, Säilitusalane täiendkoolitus. Konserveerimine: puhastamine. https://media.voog.com/0000/0048/7241/files/Kogude%20s%C3%A4ilitamine_konserveerimine_puhastamine_c_ompressed.pdf (vaadatud 2.05.2023).



29. Puhastamata nahk. 30 Puhastatud nahk

Kuna objekti konserveerimistöodeks osadeks lahti ei võetud, siis oli võimalik lõõtsakambrite sisemust puhastada vaid nii palju, kui läbi nahkosa rebendiavade võimalik oli, ilma, et tööde käigus rebendeid juurde tekiks või olemasolevad rebendid suureneksid. Edaspidiste töötappide käigus ja etappide vahel teostati lõõtsakambri sisemuse puhastamist tolmuimejaga veel korduvalt, sest objekti liigutades pudenes pidevalt lõõtsa siseraami konstruktsiooni ja nahkosade vahelt tahma ning orgaanikajääke. Viimasena eemaldati skalpelli abil ettevaatlikult, nahka kahjustamata, ka suuremad naha pinnal leiduvad kuivanud tahma kogumikud (foto 31), mida tolmuimeja ja käsnaga eemaldada ei olnud võimalik.



31. Kuivanud tahma kogumikud naha pinnal.

4.2 Hallituskollete neutraliseerimine

Kuivpuhastuse käigus eemaldusid ka silmaga nähtavad valkja kirme laigud, mida alapeatükis 3.3 kirjeldatud testi tulemuste põhjal võis pidada hallituseks, seetõttu eraldi hallituskollete neutraliseerimist etanoolilahusega vajalikuks ei peetud.

4.3 Metallide konserveerimine

Metallide kasutusele võtmisest alates on selle materjali tähtsus meie olmeliste esemete seas järjest suurenenud ja tänaseks moodustavad metallist või osaliselt metallist valmistatud objektid tähelepanuväärse osa esemelisest kultuuripärandist, aja jooksul on puidust veesõidukid asendunud raudlaevadega ja alumiinium vahetanud välja lennukite kangast tiivad ning keraamilised küpsetusnõud asendunud malmpottidega. Professor G. Turner-Walker Taiwani Yunlin'i Rahvusvahelisest Teaduse ja Tehnika Ülikoolist kirjutab metallide konserveerimise juhistes, et tõenäoliselt suudab igäüks eristada, kas tegemist on metallist või mitte-metallist objektiga, kuid enamasti toimub see empiirilise hinnangu alusel ja me oleme lihtsalt õppinud, et üks või teine asi on tehtud metallist. Insenerid, keemikud ja füüsikud seevastu kirjeldavad metalle hoopis teiste kriteeriumite alusel.⁵⁹

Metall on lihtaine, milles esineb metalliline side ja millel on seetõttu nn metallilised omadused nt hea elektri- ja soojusjuhtivus, iseloomulik läige jmt.⁶⁰ Materjalina on metall tundlik nii keemiliste kui mehaaniliste kahjustuste suhtes, mida põhjustavad halvad hoiu- või eksponeerimistingimused, käsitlemine või kokkupuude keemiliste ühenditega.⁶¹ Vee ja gaasidega reageerides moodustavad metallid oksiide, sulfiide ja karbonaate.⁶²

Metallid on oma olemuselt vastuvõtlikud korrosioonile, mis enamasti leiab aset metalli ja keskkonnategurite elektrokeemilise reaktsiooni tulemusel.⁶³ Korrosiooni protsessiks on kindlasti vajalik hapnik ja niiskus ning korrosiooni kiirendavad rasvad, õlid ja higi. Puidust

⁵⁹ G. Turner-Walker, A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals, pagineerimata.

⁶⁰ Metallid. Huvitav keemia. Keemia kursus gümnaasiumiõpilastele. <https://sisu.ut.ee/huvitavkeemia/book/43-mis-metall> (vaadatud 24.04.2023).

⁶¹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 165.

⁶² G. Turner-Walker, A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals, pagineerimata.

⁶³ P. Garside, E. Richardson, Conservation Science, Heritage Materials. Croydon: The Royal Society of Chemistry, 2022, lk 167.

eralduvad formaldehüüdid ja orgaanilised happed kiirendavad metalli korrodeerumist ja korrodeeruv metall omakorda lagundab puitu ning mõjub kahjustavalt nahale. Korrosiooni käigus moodustunud rauaühendid ja aluselise reaktsiooniga ühendid põhjustavad puidu lagunemist ja selle tugevuse vähenemist.⁶⁴

Enamik metalle, välja arvatud väärismetallid nagu kuld või plaatina, on oma olemuselt ebastabiilsed ning neil on kalduvus korrodeeruda,⁶⁵ raud korrodeerub metallidest kõige kiiremini ning raua korrodeerumisprotsess jätkub seni kuni metalli on veel järel.⁶⁶

4.3.1 Teostatud tööd

Kuigi iga töötlemisprotsess võib objekti kahjustada ning mõnikord võib osutuda vähem riskantseks objekti säilitamine ilma täiendavate töötlusteta⁶⁷ otsustas autor eeltoodu põhjal töös oleva objekti metallosad puhastada nii suures ulatuses kui võimalik, et minimeerida objekti puit- ja nahkosade edasine kahjustumine metalli korrosioon toimel ning kindlustada metallosade säilimine.

Metallide puhastamiseks korrosioonist on mitmeid võimalusi:

- mehhaaniline puhastamine,
- keemiline puhastamine,
- elektrokeemiline puhastamine,
- termiline töötlemine,
- laserpuhastus.⁶⁸

Autori hinnangul on objekti metallosade puhul tegemist nii aktiivse kui stabiilse korrosiooniga.⁶⁹ Mõnedelt metalldetailidelt pudeneb väikeseid osakesi, pinnad on tugevalt krobelised ning näha on aktiivsele rauakorrosioonile iseloomulikke oranžikaid laike (foto 32).

⁶⁴ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 165–167.

⁶⁵ R. Barclay, C. Dignard, L. Selwyn, Caring for metal objects. Canadian Conservation Institute. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/metal-objects.html> (vaadatud 10.04.2023).

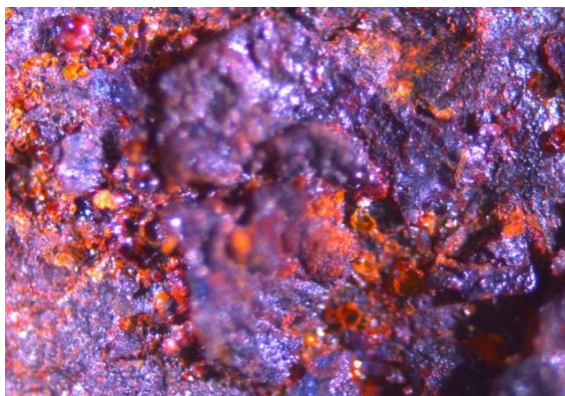
⁶⁶ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 167.

⁶⁷ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 168.

⁶⁸ G. Turner-Walker, A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals, pagineerimata.

⁶⁹ R. Barclay, C. Dignard, L. Selwyn, Caring for metal objects (vaadatud 10.04.2023).

Tsingitud plekist tugevdusriba ülemise plaadi siseküljel on kaetud aktiivsele tsingitud pindade korrosioonile iseloomuliku valge korrosioonipuruga.



32. Rauda korrosioon

Metallosade puhastamiseks ja konserveerimiseks kasutati nii mehhaanilist kui ka elektrokeemilist meetodit.

Metallosad, mida objekti küljest konserveerimiseks ei eemaldatud puhastati mehaanilist meetodit kasutades, et kaitsta objekti teisi materjale, nahka ja puitu, võimaliku kokkupuute eest kemikaalide ja vedelikega. Sepalõõtsa naha- ja puitosade kinnitamiseks kasutatud naeltelt eemaldati korrosioon kasutades klaasfiiber pliiatsit,⁷⁰ mille väike otsik võimaldas täpselt kontrollida puhastatavat ala ning vältida kõrval asuvate pindade kahjustamist (foto 33). Suuremad metallosad puhastati kasutades multitööriista Dremel, millele paigaldati metallharjadega otsik. Lõõtsakoti sees olevate raamikaarte tugevdamiseks kasutatud metallist detailide puhastamise ajaks pandi lõõtsakoti naha kaitsmiseks detailide lähedusse kaitsekile (foto 34), mis püüdis kinni puhastamisel eralduva roostepuru ja mustuse.

⁷⁰ Ecobra klaasifiiberpliiat – Tooteinfoleht. <https://www.greatart.co.uk/ecobra-glass-fibre-eraser-pen.html>, vaadatud 13.04.2023.



33. Väikeste metalldetailide puhastamine klaasfiiberpliatsiga.



34. Detailide puhastamine Dremeliga.

Lõõtsa keskmise plaadi alla kinnitatud puitpulga murdunud otsa asendav raudtoru puhastati kasutades elektrokeemilist meetodit, mille puhul metallipinna puhastamiseks kasutatakse vahelduva elektrivoolu ja elektrit juhtiva vedeliku vastastikkust toimet. Raudtoru roostest puhastamise viis läbi Kanuti metallikonservaator Helmut Välja. Puhastamiseks riputati detail vasktraadi külge ning asetati umbes 10 tunniks nõrga seebikivi lahusega vanni, kus elektrolüüsi protsessi toimel eraldus rooste ning sadestus vanni põhja. Seejärel tuleb puhastatud pinnad pesta ja passiveerida ning katta kaitsekihiga, milleks võib olla näiteks looduslik vaha, sünteetiline õli, vaik või lakk. Puhastatud raud on väga aktiivne ning tuleb seetõttu mõne tunni jooksul peale puhastamist passiveerida, see tähendab pinna katmist korrosiooninhibiitoritega, mille ülesanne on metalli pinnaga reageerides takistada selle edasist korrodeerumist.⁷¹ Sepalõõtsa puhastatud metalldetailid kaeti spetsiaalselt roostest puhastatud pindade stabiliseerimiseks ja katmiseks väljatöötatud tootega Hammerite Kurust (fotod 35-37).⁷² Kaitsekatted iseenesest ei kaitse metallobjekte edaspidise korrodeerumise eest, kui objekti säilitustingimused ei ole sobivad.⁷³

⁷¹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 169.

⁷² Hammerite Kurust – Tooteinfoleht. <https://docs.rs-online.com/f128/0900766b80bb5c39.pdf> (vaadatud 13.04.2023).

⁷³ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 169.



35. Õhutoru enne puhastamist.



36. Roostest puhastatud õhutoru.



37. Kurustiga kaetud õhutoru.

Kuna objekti konserveerimiseks osadeks lahti ei võetud, siis eseme konstruktsioonist tulenevalt ei olnud võimalik ulatuda puhastamiseks kõige metallosadeni ning lõõtsakoti sees olevate raamide ja lõõtsapea omavahelised kinnitusdetailid ning lõõtsapea sisse jääv õhutoru osa tuli jätta puhastamata.

Sepalõõtsa ülemise plaadi siseküljele kinnitatud tsingitud plekist riba roostetanud osa jäeti puhastamata kuna selle korrosioonikahjustus oli sedavõrd suur, et materjal oli muutunud rabadaks ning kergesti purunevaks. Roostetanud osa kaeti ettevaatlikult Hammerite Kurustiga, et aeglustada edasist korrodeerumisprotsessi. Riba pinnal olev valge tsingikorrosiooni kiht eemaldati niipalju kui võimalik kasutades kautšukkäsna. Kuna tsink moodustab nõ pindmise kaitsekihi, mis takistab hapniku ja vee juurdepääsu metallilehele selle all, siis G. Turner-Walker juhhib tähelepanu, et tsingitud pinna puhastamisel tuleks vältida pinna kraapimist või muul moel pinnakatte võimalikku kahjustamist.⁷⁴

⁷⁴ G. Turner-Walker, A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals, pagineerimata.

4.4 Naha konserveerimine

Nahka on aegade jooksul kasutatud väga erinevate esemete valmistamiseks alates rõivastest ja jalanõudeks kuni mööbli ja tapeetideni.

Selgroogse looma keha väliskate, ehk nahk, koosneb kolmest põhilisest kihist:

- epidermis ehk marraskude,
- derma ehk pärisnahk,
- nahaalne kude ehk alusnahk.⁷⁵

Naha ja pärgamendi peamiseks komponendiks on vananemisele vastupidav pikkade ahelatega proteiin, mida nimetatakse kollageeniks. Naha kollageenikiud on suurtes, pikkades, lainelistes kimpudes, moodustades juhusliku võrgustiku, andes nahale iseloomuliku tugevuse, elastsuse ja painduvuse.⁷⁶ Naha valkudest ligikaud 98% moodustabki kollageen, millele lisaks leidub nahas veel keratiini, elastiini, albumiini, globuliini.⁷⁷

Kanada Konserveerimisinstituudi konservaatorid Carole Dignard ja Janet Mason märgivad koostatud ennetava konserveerimise juhistes koguhoidjatele, et naha, kui materjali omadused ja kvaliteet sõltub suuresti sellest, millise looma nahaga on tegemist ning milliseid töötlemis- ja viimistlusprotsesse on toornahk läbinud, selleks et see muuta kasutatavaks. Nahad erinevad välimuse, paksuse ja tugevuse poolest ning pinnastruktuurilt, sõltudes looma karvanääpsude suurusest, tihedusest ning jaotumisest nahas. Erinevate objektide valmistamiseks on suure tõenäosusega kasutatust leidnud just kodustatud suurte imetajate nahad.⁷⁸

Peale looma nülkimist eraldatakse karvkate, marraskude ning nahaalne kude⁷⁹ ning saadakse toornahk, mida peale raamil kuivatamist saab samuti kasutada esemete valmistamiseks,⁸⁰ kuid naha paremaks säilimiseks tuleb see siiski mingil viisil parkida ehk töödelda mehhaaniliselt ja

⁷⁵ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 188.

⁷⁶ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur. Canadian Conservation Institute. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/caring-leather-skin-fur.html> (vaadatud 16.04.2023).

⁷⁷ K. Konsa, Konserveerimisbioloogia, lk 127.

⁷⁸ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁷⁹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 188.

⁸⁰ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

keemiliselt.⁸¹ Nende protsessidega mõjutatakse naha kemikaali- ja veekindlust, mis omakorda võib muuta naha tugevust, sitkust, elastsust, painduvust, siledust ja väljanägemist.⁸² Parkimisprotsessi käigus seotakse harvad ja nõrgalt seotud kollageenikiud tugevate põiksidemetega, fikseerides sel viisil kiudude struktuuri pöördumatult.⁸³ Pargitud nahk on vastupidav ning naha töötlemise järel ei saa see enam nii tugevasti näiteks niiskuse toimel punduda või kuivades kokku tõmbuda.⁸⁴

Naha parkimiseks on läbi aja olnud kasutusel erinevaid viise. Põlisrahvaste puhul on parkimiseks kasutatud näiteks looma seljaüdi, ajuvedelikku või õli, naha katmist erinevat värvimuldadega ning naha suitsutamist,⁸⁵ kuid levinuimaks viisiks on siiski naha parkimine taimede või mineraalsete parkainetega.⁸⁶

Taimedega parkimiseks leotatakse nahku tanniidilahustes, mis tehakse taimede koorest, lehtedest või okstest,⁸⁷ Mirjam Kolga kirjutab oma bakalaureusetöös, et Eestis on kasutatud sagedamini tamme-, paju- või kuusekoort. Tanniidparkimise protsessis peavad suured tanniidiosakesed jõudma naha sügavaimate kihtideni ning need täitma, seetõttu on tegemist pikaajalise protsessiga.⁸⁸ Tanniidilahustes leotatud nahka töödeldakse naha pehendamiseks nii leotamise ajal kui peale seda mehhaaniliselt. Protsessi lõppedes on nahk tugev ja jäik ning elastsuse taastamiseks töödeldakse seda õlide ja rasvadega.⁸⁹

Teine enam levinud parkimisviis, mida hakati arendama 19. sajandi lõpus⁹⁰ on toornaha töötlemine mineraalsete parkainetega, milleks kõige sagedamini kasutatakse kroomiühendeid,⁹¹ kuid kasutusel on ka alumiiniumi ja tsirkooniumisoolad,⁹² mis töötlemise käigus kinnituvad tugevalt naha kollageeni külge ja tekitavad ristsidemed, mis muudavad naha

⁸¹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 188.

⁸² C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁸³ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 188.

⁸⁴ M. Kolga, Nahktooted ja nende valmistamine ettevõtte Studio Nahk OÜ näitel. Bakalaureusetöö, Tallinna Tehnikaülikool, 2015, lk 15

⁸⁵ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁸⁶ M. Kolga, Nahktooted ja nende valmistamine ..., lk 16.

⁸⁷ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁸⁸ M. Kolga, Nahktooted ja nende valmistamine..., lk 17.

⁸⁹ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁹⁰ M. Kite, R. Thompson, Conservation of leather and related materials. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006, lk 2.

⁹¹ M. Kolga, Nahktooted ja nende valmistamine..., lk 16.

⁹² K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 189.

stabiilseks ning veekindlaks.⁹³ Kroomparknahk on oma omadustelt keemiliselt püsiv, pehme ja elastne ning peab hästi vastu kõrgetele temperatuuridele.⁹⁴

20. sajandi alguses võeti nahkade parkimisel kasutusele ka mitmesuguseid sünteetilised parkaineid ehk süntaanid.⁹⁵

Naha lagunemise põhjused võivad olla füüsikalised, keemilised või bioloogilised või nende kombinatsioon. Üheks naha iseloomulikuks vananemise põhjuseks on kollageenstruktuuride vananemine oksüdatsiooni või hüdrolyüüsi tulemusel,⁹⁶ mõjutajaks keskkond naha sees, st vesi, soojus, valgus, pH-tase, gaasid jm.⁹⁷ Nahkmaterjalide konserveerimist käsitlevas raamatus „Conservation of leather and related materials“ toovad autorid Marion Kite ja Roy Thompson nahkobjektide peamiste kahjustajatena välja igapäevasest kasutamisest tingitud kulumise ja keskkonnatingimuste kõikumised, kuid oluline roll naha, kui orgaanilise materjali kahjustuste tekkimisel on ka kahjuritel ja mikrosetel ning naha parkimisel ja töötlemisel kasutatud kemikaalidel.⁹⁸ Nahas sisalduva kollageeni lagunemist põhjustab ka ultraviolettkiirguse poolt tekitatud fotolüüs, mille tulemusel katkevad kollageeniahelate sidemed ning tekivad uued külgsidemed.⁹⁹ Esemad, mis algselt olid vastupidavad ja painduvad on igapäevasel kasutamisel või keskkonnatingimuste tõttu muutunud jäigaks, materjal on rebenenud ja muutunud hapraks ning pragunenud,¹⁰⁰ kollageeni kadu nahas võib põhjustada materjali kokkutõmbumist ja pragunemist. Kuna nahkade valmistamiseks kasutatakse mitmeid erinevaid meetodeid ja materjale on ka kollageeni kadu ning kahjustuste ulatus ja selle tekkimise kiirus objektiti erinev.¹⁰¹

⁹³ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁹⁴ M. Kolga, Nahktooted ja nende valmistamine..., lk 16.

⁹⁵ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 189.

⁹⁶ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

⁹⁷ M. Kite, R. Thompson, Conservation of leather and related materials, lk 37.

⁹⁸ Samas, lk 36.

⁹⁹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 189.

¹⁰⁰ M. Kite, R. Thompson, Conservation of leather and related materials, lk 36.

¹⁰¹ A. K. Comminos Vance, The conservation of composite luggage trunks: case studies, lk 19 (vaadatud 2.05.2023).

4.4.1 Teostatud tööd

Konserveeritava sepalöötsa nahk on tugevalt kahjustada saanud keskkonnamõjude ning igapäevase kasutamise tõttu, samuti leitud objektil enim puhastamist paiguti hallituse jälgi. Objekti nahkosa on vananemisel kaotanud oluliselt elastsust ning muutunud jäigaks. Suurte mõõtmetega ning pikka aega kasutamata löötsa on hoiustatud kokkusurutud asendis ning suur osa nahkosast oli kokkuvõltunud löötsakambrite sisse ning see asjaolu muutis naha puhastamise keeruliseks.

Kuna objekt oli töid alustades kogu ulatuses kaetud tugeva tahmakihiga, siis selle eemaldamise hõlbustamiseks asetati puitplaatide vahele erineva pikkusega puitpulgad, mille abil oli võimalik löötsa järk-järgult rohkem avada. Kuna sel viisil lödvenes nahk piisavalt, et võimaldada vajalikke konserveerimistöid, siis otsustati, et naha lödvendamiseks materjali niisutada ei ole otstarbekas, et löötsakambrite sisekülgedele jäänud tahma mitte viia veelgi sügavamale nahastruktuuridesse. Vaatamata sellele, et löötsakambrite nahk oli mitmes kohas rebenenud, ei olnud võimalik läbi rebendiavade piisavalt kambri sisekülgedele ligi pääseda, et need tahmast puhastada.

Naha konserveerimisel selle elastsuse taastamiseks olid ega muid pinnakatjaid / pehmedajaid ei kasutada. Kanada konserveerimisinstituudi konservaatorite sõnul võivad need ained aja jooksul oksüdeerudes põhjustada materjali struktuurile lisakahjustusi, samuti võivad õlid jätta nahapinna kleepuvaks, mis omakorda teeb objekti vastuvõtlikuks tolmule ja muudele saasteainetele.¹⁰² K. Konsa toob välja, et naha pehmedamiseks kasutatavad rasvained muudavad naha mikroseentele kergemini kättesaadavaks ning rasvainete lagunemisel tekkivad rasvhapped võivad moodustada naha pinnale valkja kirme, mida sageli aetakse segi hallitusega.¹⁰³ Uuringutega on kindlaks tehtud, et enamikul naha pehmedamiseks kasutatavatel rasva- või õlipõhistel pinnakatjatel puudub nahale igasugune säilitav efekt ning nende ainete puudumine ei kiirenda naha vananemist. Kroomnahk on üldiselt vastupidavam kui taimparknahk, kuid pinnakatjate lisamine ei avalda kummalegi nahatüübile piisavat efekti, et seda tegevust õigustada. Oluline on ka märkida, et õlide ja rasvade kasutamine naha

¹⁰² C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

¹⁰³ K. Konsa, Konserveerimisbioloogia, lk 127–128.

pehendamise eesmärgil on enamasti pöördumatu protsess ning aineid hiljem nahastruktuurist eemaldada ei ole võimalik.¹⁰⁴

Alapeatükis 1.1 käsitletud tööriistade konserveerimine ei erine muud liiki museaalide konserveerimisest ning konserveerimiskavast lähtudes eset töökorda ei seata, seetõttu puudub antud objekti puhul vajadus naha elastsuse taastamiseks ning materjali pehendamiseks rasvade või õlidega. Lagunenud kollageenisidemeid, mis põhjustavad materjali vananemist taastada ei ole võimalik.

Lõõtsa nahkosade toetamiseks lõigati sobivat tooni, paksust kasutatud nahast, välja 8-12 mm diameetriga seibid. Seibide abil kinnitati nahkosad, mille puhul oli otsene oht, et need objekti transpordi, hoiustamise ning hilisema võimaliku eksponeerimise käigus võivad objektist eralduda ning kaduda. Nahkseibide kinnitamiseks kasutati väikeseid sepanaelu ning naelapead toneeriti akrüülvärvidega (foto 38).



38. Naha kinnitamiseks kasutatud nahkseibid.

Nahkdetailide lahti harunenud õmblused, nt lõõtsakambreid ühendav nahkkant ning mõned varasemalt paranduseks kasutatud nahkdetailid, kinnitati üksikute pistetega kasutades tumedat

¹⁰⁴ T. Raphael, *Leather Dressing: To Dress Or Not To Dress*. – *Conserv O Gram*, number 9/1, July 1993. <https://www.nps.gov/museum/publications/conservoogram/09-01.pdf>, vaadatud 18.04.2023.

tooni puuvillast niit. Võimalusel teostati pisted läbi varasemate nõelaaukude (foto 39), kus see võimalik ei olnud tehti sobivasse kohta uus auk ja piste (foto 40).



39. Paranduspiste läbi olemasolevate nõelaaukude.



40. Paranduspiste läbi uute aukude.

Detailid, mille puhul õmblemine ei olnud võimalik, nt siseraami naelkinnituste all kasutatud seibid, kinnitati kasutades PVA liimi, mida naha konserveerimist käsitlevas teoses "Conservation of leather and related object" peetakse igati sobilikuks, sest vajadusel on liim kergesti eemaldatav.¹⁰⁵

4.5 Puidu konserveerimine

Puit on kindlasti üks vanemaid inimese poolt kasutusele võetud materjale, millest on aastatuhandete jooksul valmistatud hooneid, mööblit ja skulptuure, aga ka tööriistu, veo- ja sõiduvahendeid ning palju muud ja muuseumikogudes leidub esemeid alates suurtest vankritest ja hoonetest kuni pisikeste arheoloogiliste puidujäänusteni. Puit võib tunduda küll tugev ja vastupidav, kuid ka see materjal nõuab kaalutletud konserveerimisotsuste tegemist.¹⁰⁶

¹⁰⁵ M. Kite, R. Thompson, Conservation of leather and related materials, lk 127.

¹⁰⁶ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 206.

Põhimõtteliselt ei ole okas- ja lehtpuidu või erinevate puuliikide elemendilises koostises erinevusi.¹⁰⁷ Puit koosneb kolmest põhilisest komponendist: tselluloosist (45–50%), hemitselluloosist (20–24%) ja ligniinist (20–30%). Kõik need komponendid omakorda koosnevad põhiliselt süsinikust, vesinikust ja hapnikust ning nende osakaal puidus sõltub puu liigist ning see omakorda mõjutab puidu vastupidavust lagunemisele.¹⁰⁸

K. Konsa märgib teoses „Artefaktide säilitamine“, et bioloogilistest eripäradest tulenevalt on puidu olulised omadused

- heterogeensus – materjali erinevatel osadel on erisugused omadused, samuti on erinevate omadustega kevad- ja sügispuit ning tüve- ja oksapuit,
- anisotroopsus – puidu füüsikalised omadused nagu tugevus, kahanemine-paisumine, on erinevates suundades erinevad,
- hügroskoopsus – puidu niiskussisaldus muutub vastavalt ümbritseva õhu niiskusele ja temperatuurile,
- reoloogsus – pikaajaliste välismõjude tõttu muutub puidu kuju ja mõõtmed ning hiljem need ei taastu.

Nende omaduste tundmine ja nendega arvestamine on oluline nii puitesemete valmistamisel kui ka puitmaterjali konserveerimisel ja säilitamisel. Puidu säilimise olulisteks teguriteks on ka puu kasvutingimused, puidu tüüp ja selle kuivatamine ning muud materjalid, mida on kasutatud objekti valmistamiseks ning objekti konstruktsioon.¹⁰⁹ Puit vananeb ajaga, kuid kahjustub keskkonnamõjude toimel. Kahjustumine võib aset leida ilmastiku mõjul (*climatic factors - weathering*), või erinevate puitu lagundavate organismide, nagu putukad, seened, bakterid, ja merevees leiduvate organismide tõttu.¹¹⁰

Nagu töö autor eespool mainis sõltub see, millal puit lagunema hakkab puiduliigist, lisaks ka maltspuidu hulgest, objekti kasutamisest ning keskkonnatingimustest, milles objekti hoitakse. Keskkonnatingimuste muutused tulenevad kõikumistest hapniku- või pH-tasemes, puidu niiskusesisalduse muutumisest ja suhtelisest õhuniiskusest, temperatuurist, saasteainetest jmt. Kõik need tegurid mõjutavad puidusiseseid sidemeid, mis omakorda võib vähendada puidu

¹⁰⁷ A. Unger, A.P. Schniewind, W. Unger, Conservation of Wood Artifacts, Berlin: Springer, 2001, lk 16.

¹⁰⁸ P. Garside, E. Richardson, Conservation Science, Heritage Materials, lk 91.

¹⁰⁹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 208.

¹¹⁰ A. Unger, A.P. Schniewind, W. Unger, Conservation of Wood Artifacts, lk 10.

üldist tugevust.¹¹¹ Puidu säilivust mõjutab oluliselt ka ultraviolettkiirgus, mis muudab puidu värvust ning väliskeskkonnas asuvat puitu mõjutavad vihm ja tuulega kanduv tolmu, mille mõjul toimub puidupinna aeglane erosioon. Puidu pind muutub välitingimustes aja jooksul aeglaselt iseloomuliku hallikat värvi, selle põhjustajaks on ligniini osaline lagunemine ning sellele järgnev mineraalainete kadu materjalis. Lisaks värvuse muutusele erodeerivad tuul ja vihm puidu pinda muutes selle tekstuuri. Kõik need muutused puidu pinna struktuuris on suurepäraseks elukohaks puitu lagundavatele bakteritele ja seentele,¹¹² kes lagundavad puidu rakuseina struktuurikomponente – tselluloosi, ligniini ja hemitselluloosi.¹¹³ Kurmo Konsa märgib ka, et väga olulised kahjustused puitobjektidel tulenevad materjali niiskusesisalduse muutustest. Niiskusetaseme kõikumised lõhuvad materjali tekitades pragusid ning kõmmeldades puitu, kui see on fikseeritud ega saa vabalt oma mõõtmeid muuta.¹¹⁴

4.5.1 Teostatud tööd

Konserveeritava sepalõõtsa alumisel puitplaadil näha vanu tooneseplaste väljalennuavasid, diameeter umbes 2 mm (foto 41).

Väljalennuavade täitmiseks puudus vajadus, kuna neid on vähe ning need ei nõrgesta oluliselt objekti puitosa struktuuri, samuti puudub lõõtsa alumisel plaadil viimistluskiht, mille vastupidavusele väljalennuavad võiksid mõju avaldada, seepärast käsitletakse neid objekti paatinana ning jäetakse vaadeldavaks.



41. Putukate väljalennuavad.

¹¹¹ P. Garside, E. Richardson, Conservation Science, Heritage Materials, lk 110.

¹¹² A. Unger, A.P. Schniewind, W. Unger, Conservation of Wood Artifacts, lk 47.

¹¹³ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 211.

¹¹⁴ Samas, lk 208-209

Lõõtsa alumisel puitplaadil ning ülemise plaadi põõnadel nähtava pehastumise stabiliseerimiseks ning edasiste kadude vältimiseks puidupinnad konsolideeriti. Raamatu „Conservation of Wood Artifacts“ autorid toovad välja, et konserveerimise seisukohalt on esmatähtis materjali kaitsmine ja võimalikult suures ulatuses originaalainese säilitamine, selleks tuleb valida konsolideerimismeetod, mis kestab ajas, tagab objekti mõõtmete säilimise põhjustamata kokku tõmbumist või paisumist, ei muuda objekti väljanägemist, suudab tungida piisavalt sügavale puidupinda ning seal laiali valguda. Puidu konsolideerimiseks peetakse üldiselt sobivamaks mitte-polaarseid lahuseid.¹¹⁵ Antud objekti puhul otsustati kasutada atsetooni, millel on piisav võime konsolideerijat pinda viia, kuid samal ajal on aine suhteliselt ohutu konservaatorile, kuna objekti suurte mõõtmete tõttu ei olnud võimalik töötada tõmbekapis. Konsolideerijana kasutati polü-etüül-metakrülaati Paraloid B72, mis on tänapäeval üks sagedamini kasutatavaid materjalide puidu osaliseks konsolideerimiseks.¹¹⁶ Enne Paraloidi lahuse pinnale kandmist niisutati puitosi pooride avamiseks etanooli ja atsetooni lahusega suhtes 2:1, et seejärel pinnale kantav konsolideerija võimalikult sügavale materjali pooridesse saaks tungida. Järjestikustel päevadel, lastes objektil vahepeal kuivada, kanti eseme pinnale Paraloid B72 atsetoonis 5% lahus kaks korda (foto 42), seejärel üks kord 10% lahus ning üks kord 15% lahus. Kuna Paraloid B72-ga immutatud puitpinnad tumenevad, siis puitplaadi tooni ühtlustamiseks kaeti ühe korra Paraloid B72 atsetooni 5% lahusega kogu alumise plaadi pind.



42. Konsolideeritud puidupind.

¹¹⁵ A. Unger, A.P. Schniewind, W. Unger, Conservation of Wood Artifacts, lk 369.

¹¹⁶ Samas, lk 466.

Alumise õhukambri purunenud siseraami toetamiseks kasutati puitpulka, mis tooniti akrüülvärvidega tumedaks ning kinnitati pulga otstest nõoriga raamiotste külge ning keskelt kinnitati pulk tugevdusseibi abil nõoriga läbi õhukambri naha (foto 43, 44).



43. Siseraami tugevdamine.



44. Siseraami tugevdamine seibiga.

4.6 Tähelepanekud säilitamiseks

K. Konsa nendib, et objektide säilivus sõltub suuresti materjalidest, millest need on valmistatud, seega on materjalide tundmine säilitamise seisukohast äärmiselt oluline. Eduka säilitamise esimene samm on tunda objekti, teada, millest ja millisel viisil see on tehtud.¹¹⁷

2018. aastal osales Eesti Rahva Muuseumi konserveerimisosakonna juhataja Kristiina Piirisild ennetava konserveerimise teemalisel konverentsil Torinos ning märgib, et mitmed ettekandjad rõhutasid, kui oluline on ennetav konserveerimine pärandi säilitamisel ning et häid tulemusi näeb ka kõige lihtsamate menetluste rakendamise puhul. Palju on võimalik ära teha mõtestatud monitooringu ja säilitustingimuste parandamisega, reageerides tekkinud probleemidele õigeaegselt. Muuseumi sisekliima kontrolli all hoidmine nõuab kindlasti lisaressursse, kuid igapäevaselt tuleb astuda lihtsaid samme esemete eluea pikendamiseks – käsitseda esemeid teadliku ettevaatlikkusega ning kasutada selleks vastavaid abivahendeid ja isikukaitsevahendeid. Iga tegevus esemega kumuleerub ajas, põhjustades esemele füüsikalisi,

¹¹⁷ K. Konsa, Laulupidu ja verivorst. 21. sajandi vaade kultuuripärandile, lk 23.

keemilisi ja bioloogilisi kahjustusi. Seepärast on oluline mõelda esemete hoiustamisel, käsitsemisel ja eksponeerimisel kaugemale ette.¹¹⁸

Segamaterjalidest objektide puhul on alati mõnevõrra keerulisem sobivaimaid säilitustingimusi määratleda, kuna erinevate materjalide ideaalsed säilitustingimused ei pruugi olla ühesugused, vajalik võib olla kompromisside tegemine ning valida tuleb nõrkeskmes näitajad, mis ei mõjuku üheleegi kasutatud materjalidest kahjustavalt.

Metalle sisaldavate segamaterjalidest objektide korral tuleks neid säilitada metallidele sobiva suhtelise õhuniiskuse juurest, st hoida see võimalikult madal. Metallide korrosioon kiireneb oluliselt, kui suhteline õhuniiskus on üle 70%, üldiselt, mida madalam suhteline õhuniiskus, seda paremini säilivad metallesemad. Suhteline õhuniiskus ei tohiks olla üle 40%. Temperatuur ei ole üldjuhul nii oluline.¹¹⁹ ISO standardi järgi peab hoidlate suhteline õhuniiskus olema madalam tasemest, kus tekib mikrobioloogiline elutegevus, rohkem kui 60% suhtelise õhuniiskuse juures suureneb mikrobioloogilise elutegevuse risk. Üldine kokkulepe niiskuse ja temperatuuri kohta puudub.¹²⁰

Naha säilitamisel tuleb seda kaitsta otsese päikesevalguse eest, sest ultraviolettkiirgus on oluline tegur oksüdatsiooniprotsesside käivitamisel. Kuumus, niiskus ja hapete või happeliste gaaside olemasolu mängivad samuti rolli nii materjali lagunemise kiiruse kui esinemissageduse suurendamisel.¹²¹ Üldjuhul tuleks nahast esemete puhul ruumide valgustugevus hoida 50 luks juures ja vaid lühiajaliselt on lubatud suurem valgustugevus.¹²² Nahka ja metalli tuleks võimalusel hoida kokkupuutumast, sest nahas olev õli võib põhjustada metalli korrosiooni ning korrosiooniproduktid omakorda määrivad ning nõrgestavad nahka,¹²³ põhjustades seetõttu rebendeid ja lagunemist. Nahka on soovitatav säilitada võimalikult madalal temperatuuril. Temperatuuri langetamine 5 °C võrra, nt 23 °C-lt 18 °C-ni aeglustab oluliselt keemilist lagunemist.¹²⁴

Puidu säilitamisel on kõige olulisemaks teguriks samuti suhteline õhuniiskus mitte temperatuur. Enamasti sobib tavaline toatemperatuur 18–20 °C, kui on tagatud stabiilne õhuniiskus võib

¹¹⁸ K. Piirisild, Mõtteid ennetava konserveerimise teemal (vaadatud 2.04.2023).

¹¹⁹ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 167–168.

¹²⁰ K. Piirisild, Mõtteid ennetava konserveerimise teemal (vaadatud 2.04.2023).

¹²¹ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 15.04.2023).

¹²² M. Kite, R. Thompson, Conservation of leather and related materials, lk 115.

¹²³ C. Dignard, J. Mason, Caring for leather, skin and fur (vaadatud 16.04.2023).

¹²⁴ Samas (vaadatud 16.04.2023).

temperatuur olla ka madalam, kuid kindlasti mitte alla 0 °C. Puidu hoiustamiseks sobib suhteline õhuniiskus vahemikus 35–50%, kindlasti mitte üle 60%, sest sel juhul tekivad soodsad tingimused hallitussente kasvuks. Puidu säilimisel on oluline vältida järske niiskustingimuste kõikumisi, samas kui näiteks aeglased muutused aastaaegade kaupa ei ole puidule nii ohtlikud.¹²⁵ Seega kõige olulisem on säilitamisel tagada suhtelise õhuniiskuse (mitte üle 40%) ja temperatuuri (umbes 18 °C) stabiilsus.

Lõõtsa säilitamiseks on vajalik hoiustada seda nõ avatud asendis (foto 45–47), kus lõõtsa nahkosad ei ole kokku surutud. Selle tagamiseks tuleks lõõtsa puitplaatide vahel asetada piisava pikkusega pulgad, mis hoiavad plaate teineteisest nii palju eemal kui naha elastsus võimaldab. Objekti kaitsta tolmu ja valguse eest tyvek-kattega.



45. Konserveeritud sepalõõts, külgsvaade. Foto: Jaak Rand.



46. Konserveeritud sepalõõts, tagantvaade. Foto: Jaak Rand.



47. Konserveeritud sepalõõts, eestvaade. Foto: Jaak Rand.

¹²⁵ K. Konsa, Artefaktide säilitamine, lk 211.

KOKKUVÕTE

Oma bakalaureusetöös annan ülevaate segamaterjalide konserveerimise eripäradest ja sellest, kas tööriistade konserveerimine erineb teiste pärandesemete konserveerimisest. Teemavalik sai alguse asjaolust, et väga paljud esemed meie muuseumide kogudes koosnevad vähemalt kahest kui mitte enamast erinevast materjalist ja kuna erinevad materjalid nõuavad konserveerimisel erinevat lähenemist leidsin, et on oluline sellele teemale tähelepanu pöörata. Töö praktilises osas konserveerin Hiiumaa Muuseumide kogusse kuuluva suure sepalõõtsa.

Segamaterjalidest objektide konserveerimise eripärasid uurides selgus, et väga tähtis on mõista millistest materjalidest konserveeritav objekt koosneb ning kuidas see tehtud on. Seejärel peab oskama hinnata iga kasutatud materjali väärtust objekti suhtes, milleks erinevad teadlased ja eksperdid on välja töötanud ning edukalt rakendanud mitmeid segamaterjalidest objektide konserveerimist puudutavaid riskide hindamise maatrikseid, mida kasutades on konservaatoril võimalik objekti erinevate materjalide osakaalu ning väärtust hinnates valida võimalike konserveerimise ja säilitamise kontseptsioonide vahel. Segamaterjalide konserveerimise puhul on oluline aru saada iga materjali vananemise ja kahjustumise põhjustest ning sellest kuidas erinevad omavahel kokkupuutuvad materjalid üksteist mõjutavad ja milliseid kahjustusi võivad ühe materjali vananemisprotsessid kaasa tuua teistele materjalidele.

Kuna käesoleva töö praktilises osas konserveerisin tööriista / masinat, siis uurisin, millised on tööriistade konserveerimisel olulised aspektid ning konserveerimise eripärad. Vestlustes koguhoidjatega ja erialaseid artikleid ning uurimistöid lugedes selgus, et tööriistu käsitletakse nagu teisigi museaale, oluline on nende terviklikkus ja eksponeerimiskõlblikkus ning tööprotsesside demonstreerimiseks kogutakse teine samasugune objekt või tehakse esemest koopia.

Iga konserveeritava objekti puhul on oluline teada ja mõista, milline on eseme ajalooline taust ning kas, kuidas ja milleks seda on kasutatud, sest need aspektid võimaldavad hinnata eseme seisukorda ning võimalikke kahjustuse põhjuseid ja ulatust. Antud töö puhul aitas sepalõõtsa tööpõhimõtete mõistmine aru saada, mis võib olla põhjustanud konserveeritava eseme seisukorra ja kahjustuste ulatuse. Tööriistade puhul on hea teada ka paikkondlikke eripärasid, näiteks selgus, et Hiiumaal oli tavaline, et lõõts asub äärist vasakul, võimaldades sepal üksi töötada ilma vajaduseta kedagi lõõtsa tõmbama.

Konserveerimist puudutavas peatükis käsitletud metalli, naha ja puidu materjaliomaduste ning sellest tulenevate vananemise ning kahjustumiste põhjuste tundmaõppimine aitas mul mõista materjalide eripärasid ning sellest tulenevaid võimalikke konserveerimist ja säilitamist puudutavaid riske ja aspekte. Iga materjal vajab just temale sobivaid konserveerimismeetodeid, kuid segamaterjalidest objektide puhul tuleb osata teha materjalide säilimise huvides ka kompromisse kasutatavate meetodite valimisel. Üha olulisem teema on ennetav konserveerimine, mille põhimõtete järgimine ka kohalikes muuseumites aitab kaasa objektide võimalikult pikaajalisele, parimale säilimisele ning see viib ringiga tagasi asjaoluni, kui tähtis on teada, millistest materjalidest ning kuidas objektid valmistatud on.

KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS

PUBLIKATSIOONID

Anaf, Willemien. Debulpaep, Marjolijn. Determining Appropriate Preservation Conditions for Historical Mixed-Media Objects: a Risk-Based Approach. – Flux, 2019/11. <https://journals.openedition.org/ceroart/6577#article-6577> (vaadatud 2.05.2023).

Bealer, W. Alex. The art of Blacksmithing. Edison: Castle books, 1995.

Brokerhof, Agnes. Bülow, Anna. The QuiskScan—a quick risk scan to identify value and hazards in a collection. – Journal of the Institute of Conservation vol 39, 2016. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19455224.2016.1152280?scroll=top&needAccess=true&role=tab&aria-labelledby=full-article> (vaadatud 2.05.2023).

Comminos Vance, Amanda Kathryn. The conservation of composite luggage trunks: case studies. Magistritöö, Texas A&M University, 2015. <https://core.ac.uk/download/pdf/79650815.pdf> (vaadatud 2.05.2023).

Garside, Paul. Richardson, Emma. Conservation Science, Heritage Materials. Croydon: The Royal Society of Chemistry, 2022.

Kesa, Kalle. Sepatöö Hiiumaal. Hiiumaa: 2002.

Kite, Marion. Thompson, Roy. Conservation of leather and related materials. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2006.

Kolga, Mirjam. Nahktooted ja nende valmistamine ettevõtte Studio Nahk OÜ näitel. Bakalaureusetöö, Tallinna Tehnikaülikool, 2015.

Konsa, Kurmo. Konserveerimibioloogia. Tallinn, Eesti Kunstiakadeemia, 2006.

Konsa, Kurmo. Artefaktide säilitamine. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus, 2007.

Konsa, Kurmo. Laulupidu ja verivorst. 21. sajandi vaade kultuuripärandile. Tartu: Tartu Kõrgem kunstikool, 2014.

Kulu, Priit. Sepatöö. Tallinn: TalTech, mehaanika ja tööstustehnika instituut, 2021.

Linnus, Jaan. Küla sepikojad Eestis. – Etnograafia Muuseumi aastaraamat, XVIII. Tartu: Eesti NSV Teaduste Akadeemia, 1962.

Pedajas, Kaisa-Piia. Sekundaarsete värvikihistustega puitpolükroomia konserveerimisproblemaatika. Tallinna Niguliste kiriku Kannatusaltari pealmiku uuringud, konserveerimine ja algse värvilahenduse rekonstrueerimine. Magistritöö, Eesti Kunstiakadeemia, Tallinn, 2016.

Raphael, Toby. Leather Dressing: To Dress Or Not To Dress. – Conserv O Gram, number 9/1, July, 1993. <https://www.nps.gov/museum/publications/conserveogram/09-01.pdf> (vaadatud 18.04.2023).

Roselli, Heimo. Mehtonen, Ilari. Sepaoskused. Tallinn: Kirjastus "Ehitame", 2001.

Stanley-Price, Nicholas. Kind, Joseph. Conserving the authentic: essays in honour of Jukka Jokilehto. Rooma: ICCROM, 2009.

Tamm, Ellen, jt. Tulest tulnud, tuli ja metallimeister. Tallinn: Eesti rahvakunsti ja käsitöö liit, 2016.

Thorgeirsdottir, Sigridur. Desalination of Archeological Composite Objects Consisting of Wrought Iron and Wood/Bone. Bakalaureusetöö, Göteborgi Ülikool, 2015. <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/39642/gupea?sequence=1> (vaadatud 2.05.2023).

Turner-Walker, Gordon. A Practical Guide to the Care and Conservation of Metals. Taipei: Headquarters Administration of Cultural Heritage, Council for Cultural Affairs, 2008.

Unger, Achim. Schniewind, P. Arno. Unger, Wibke. Conservation of Wood Artifacts. Berlin: Springer, 2001

INTERNETIALLIKAD

Barclay, Robert. Dignard Carole. Selwyn Lyndsie. Caring for metal objects. Canadian Conservation Institute. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/metal-objects.html> (vaadatud 10.04.2023).

Dignard, Carole. Mason, Janet. Caring for leather, skin and fur. Canadian Conservation Intitute. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/caring-leather-skin-fur.html> (vaadatud 16.04.2023).

Ecobra klaasfiiberpliiats. – Tooteinfoleht. <https://www.greatart.co.uk/ecobra-glass-fibre-eraser-pen.html> (vaadatud 13.04 2023).

Hammerite Kurust. – Tooteinfoleht. <https://docs.rs-online.com/f128/0900766b80bb5c39.pdf> (vaadatud 13.04.2023).

Hygicult Y&F pinnahügieeni test. – Tooteinfoleht. <https://www.kiilto.ee/toote/hygicult-yf/> (vaadatud 2.04.2023).

Korrosioon. <https://et.wikipedia.org/wiki/Korrosioon> (vaadatud 26.04.2023).

Kuusk, Kadri. Põllo, Helgi. Muuseumikogu korralduse põhimõtted. – SA Hiiumaa Muuseumid. https://muuseum.hiiumaa.ee/WP/wp-content/uploads/2015/02/SA-HIIUMAA-MUUSEUMID-MUUSEUMIKOGU_KORRALDUSE_P%C3%95HIM%C3%95TTED_12-2017.pdf (vaadatud 29.03.2023).

Metallid. Huvitav keemia. Keemia kursus gümnaasiumiõpilastele. <https://sisu.ut.ee/huvitavkeemia/book/43-mis-metall> (vaadatud 24.04.2023).

Michalski, Stefan. Pedersoli, José Luiz. The ABC Method: a risk management approach to the preservation of cultural heritage. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 2016. https://www.iccrom.org/sites/default/files/2017-12/risk_manual_2016-eng.pdf (vaadatud 2.05.2023).

MuIS, <https://www.muis.ee/et/> (vaadatud 5.02.-15.05.2023).

MuIS, <https://www.muis.ee/et/museaalview/3323253> (vaadatud 5.03.2023).

Peets, Heige. Säilitusalane täiendkoolitus. Konserveerimine: puhastamine. https://media.voog.com/0000/0048/7241/files/Kogude%20s%C3%A4ilitamine_konserveerimine_puhastamine_compressed.pdf (vaadatud 2.05.2023).

Piirisild, Kristiina. Mõtteid ennetava konserveerimise teemal. – Eesti Rahva Muuseumi ajaveeb. <https://blog.erm.ee/?p=11848> (vaadatud 2.04.2023).

SA Hiiumaa Muuseumid. – Koduleht. <https://muuseum.hiiumaa.ee/WP/uurijale/muuseumi-kogud/> (vaadatud 29.03.2023).

Stika, Jessica. Conservation portfolio. <https://jessicastikaportfolio.weebly.com> (vaadatud 2.05.2023).

Tartu Ülikooli FTIR-spektrite andmebaas. <https://spectra.chem.ut.ee/> (vaadatud 8.05.2023).

MUUD ALLIKAD

Viljus, Mart. Fourier' teisendusega infrapuna-spektroskoopia. Uurimismeetodid konserveerimises. Loengumaterjalid. Materjalid autori valduses.

Kuusk, Kadri. Kirjavahetus autoriga, 17.02.2023, 7.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

Luukas, Mari. Kirjavahetus autoriga, 28.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

Siidirätsep, Sille. Kirjavahetus autoriga, 5.04.2023. Kirjavahetus autori valduses.

Reinvelt, Riina. Kirjavahetus autoriga, 28.03.2023. Kirjavahetus autori valduses.

Viljus, Mart. Kirjavahetus autoriga, 4.04.2023. Kirjavahetus autori valduses.

SUMMARY

Conservation of mixed-material artifacts on the example of great bellows from the collection of Museum of Hiiumaa.

Siiri Pank

Majority of the objects we use in our everyday life are made from several different types of material and so are the artifacts in museum collections which may contain two or more different organic and an-organic materials. There can be cardboard, textile, pearls and metal threads in women headwear or gift box can be made of wood, glass, metal and silk.

It is important to understand the specific features of each material to determine how the materials in close contact may affect each other in aging and deterioration processes and based on this knowledge conservator could make the appropriate conservation decisions and choose best conservation materials. It is also important to keep in mind that best treatment for one material may be very harmful for the material in close contact, which means it is important to understand how to make compromises to insure the longest possible preservation of the object.

Researching the topic author found that it is common practise to separate different materials to use best processes but in many cases this is not possible and it will be essential to be able to assess the value and condition of each material and find the middle way. To help conservators in this process scientists and professionals have developed several methods which help to assess the value of the object, value of each material in certain object, risk of deteriorations and damage.

This Bachelor thesis discusses also the subject of the conservation of hand tools and machinery. The artistic value of these object may not be the most important aspect, while they may contain important information regarding the use of specific materials or manufacturing technology. Author discusses whether or not hand tools and machinery should be restored to the working condition. Based on research and discussions with heads of collections from Estonian three largest museums it was established that although conservation decisions of these objects may

be ethically and practically difficult museums treat every artifact in their collection with same principals whether it is a painting, sculpture or in this thesis context the great bellows.

During the 20th century we have started to consider many more objects to be part of cultural heritage than before and it has become increasingly important to be able to assess the value of object. An object becomes part of cultural heritage when people assign context-dependent values to it and associate the object with these values. Assessing the value of an object depends on the context but also the time, place, assessors and goals of the assessment must always be taken into account, an object may have different values at different times.

In practical part of this Bachelor thesis author made conservation works of great bellows which was used by village smith in the first half of 20th century in island of Hiiumaa. The object consists of three material – wood, leather and metal – all in close contact with each other. As author mentioned before in the context of museum collections it is not the aim to make machinery work but to preserve objects as whole and keep them in exhibiting condition. Based on the above, the main work was to stabilise the condition of the artifact by dry cleaning the object, because dirt is potential source of degradation.

Main source of metal degradation is corrosion which disintegrates the material and is also harmful for the wood and leather in close contact with corroded metal. Metal corrosion was removed using fiberglass pencil and electrochemical cleaning.

Leather is complex material and decomposition of collagen bonds are the main source of it's degradation which is also depending on the type of skin, tanning and other processes conducted and chemical and/or materials used to prepare the skin for use. In this case leather was only dry cleaned with vacuum and brushes. Later parts of leather that needed support where fixed with leather washers, stitching and in some places PVA glue. Dressing of leather is not recommended because it does not restore the collagen bonds and on contrary may prove to be harmful to the object.

Wood is one of the oldest and most used materials in human history. This organic material is receptive to bacterial, fungal, insect, climatic and environmental degrading factors. Some parts of great bellows were rotten and were consolidated with Paraloid B72 in acetone solution.

Many experts have concluded that preventive conservation which can be achieved with simple step is the key to collection preservation. Also knowing which materials are used to make an object and how it is technologically made is the first step to successful preservation of object. For mixed-material objects it is important to take into consideration all the different materials and find the average indicator suitable for object in question.

LISA

Konserveerimistöde kaart



Konserverimistöde aruanne

Kanuti reg nr.:	HKM_6380_2Etv10_11_Ko2023Kanut_L
Kanuti reg kuupäev:	10.01.2023
Tähtaeg:	

Omaniku/valdaja info (täidab Kanutis kuraator tellija info põhjal)

Objekt:	Sepalõõts
Autor, koolkond, töökoda:	---
Dateering:	1900–1960. aastad

Materjal:	
Tehnika:	
Mõõtmed(mm):	pikkus: 157 cm laius: 63 cm kõrgus:
Legend:	Sepalõõtsa algseks omanikuks oli perekond Saarna Nõmme külast, Käina vallast, kelle talus oli olnud ka sepikoda. Sealt läks lõõts edasi Käinas elanud sepatöö huvilisele, kes plaanis lõõtsa korda teha, et seda kasutada. Asi jäi aga soiku ning mees müüs pildi abil lõõtsa 2015. aasta Kärkla kilakola laadal, kus üleandja sai mehe kontakti ning soetas lõõtsa, et see korrastada ning väliüritustel kasutama hakata. Peale pikemat järelemõtlemist tundus üleandjale siiski lõõts liiga suur, et seda üritustele kaasa võtta ning korrastamismõtted jäid soiku.
Ajalooline õiend:	---

Andmed varasemate restaureerimiste kohta:	---
Omanik / valdaja:	SA Hiiumaa Muuseumid
Omaniku inv. nr.:	HKM_6380:2 Etv 10:11
Objekti püsilink MuIs'is:	https://www.muis.ee/museaalview/3323253

Konserveerimisinfo (täidab konservator)

Objekti olemus:	Tööriist	
Objekt:	Sepalõõts	
Dateering:	1900–1960 .aastad	
Autori v. töökoja märgistus, signatuur:	---	

Materjal:	Puit, nahk, metall		
Tehnika:	Puidu tahumine, värvimine, naha õmblemine, naelutamine		
Mõõtmed:	Pikkus: 157 cm	Laius: 89 cm	Kõrgus: vähemalt 100 cm
Muu info mõõtmete kohta:	---		

Tööd alustatud:	22. veebruar 2023
Tööd lõpetatud:	18. mai 2023
Tagastatud omanikule:	---
Andmed varasemate restaureerimiste kohta:	Dokumenteeritud andmed varasemate restaureerimiste kohta puuduvad, kuid objektil on näha nahk ja puitosade parandusi.



Tööde kokkuvõte:	Teostatud tööde eesmärgiks on objekti korrastamine selliselt, et seda saaks säilitada muuseumi kogudes. Objekt puhastatakse, teostatakse pehastunud puitosade immutamine ja nahkosa toestamine.
Soovitused conserveeritud objekti säilitamiseks ja kasutamiseks	Objekti säilitada suhtelise õhuniiskuse juures mitte üle 40% ning temperatuuri juures 18 °C. Oluline on hoida säilitustingimused stabiilsena. Valgustugevus 50 luks. Objekti kaitsta tolmu eest tyvek-kattega.

	Objekti hoiustada nõ avatud asendis, et säilitada objekti vorm.
--	---

Konservaator: Siiri Pank
Juhendaja: Jolana Laidma

Objekti kirjeldus ja seisund enne konserveerimist

Kanuti reg nr.:	HKM_6380_2Etv10_11_Ko2023Kanut_L
-----------------	----------------------------------

Kirjeldatav struktuur: tervik/osa(d)	Seisund
<p>Puit</p> 	<p>Objekti puitosad on pehkinud ja osaliselt pudedad. Esineb putuka väljalennuavasid. Ülemisel plaadil ja lõõtsapeal on näha viimistluskihi jäljed. Lõõtsa siseraamid pragunenud ja katki. Lõõtsapea pragunenud. Puitosad tugevalt tahmunud. Üks lõõtsa vertikaalsetele tugedele kinnitamise puittala ots on murdunud.</p>
<p>Nahk</p> 	<p>Nahkosad tugevalt tahmunud. Nahk konstruktsioonilt lahti rebenenud, esineb auke ja naha kadusid. Nahk rabe, pragunenud, murdumisjälgedega.</p>



Metall



Metallosad tugevalt korrodeerunud ja osaliselt purunenud, Naelapead murdunud.

Konservaator: Siiri Pank

Konserveerimistöõde kava

Kanuti reg nr.	HKM_6380_2Etv10_11_Ko2023Kanut_L
----------------	----------------------------------


Konserveerimis- ülesanne:	Sepalõõtsa puhastamine, korrosiooni eemaldamine, puidu konsolideerimine, naha toestamine
Konserveerimis- kava:	1. Seisundi dokumenteerimine ja fotografeerimine 2. Hallitustestide tegemine 3. Objekti kuivpuhastus 4. Materjaliuuringud 5. Puidu konsolideerimine – Paraloid B72 atsetoonis 5%, 10% ja 15% lahus 6. Siseraami toestamine 7. Metallosade puhastamine – klaasfiiberpliats, Dremel, elektrolüüs. 8. Nahkosade toestamine

Konservaator: Siiri Pank

Uuringud, testid

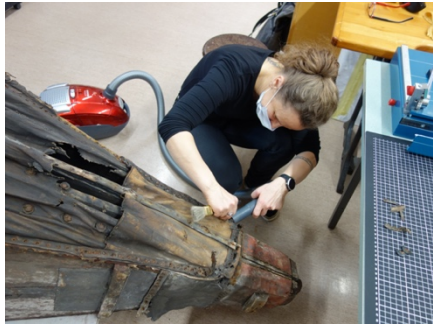


Kanuti reg nr.	HKM_6380_2Etv10_11_Ko2023Kanut_L
----------------	----------------------------------



Analüütilised vaatlused ja testid:

Jrk. nr.	Analüüsitav materjal v. struktuur	Meetodi kirjeldus	Tulemus
1.	Hygicult Y&F mikrobioloogiline pinnahügieeni test	Proovi pind surutakse mõneks sekundiks vastu testiriba, seejärel suletakse testiriba kaasasolevasse klaasanumasse ning asetatakse proov vähemalt kolmeks ööpäevaks inkubaatorisse.	Tuvastati aktiivne hallisusseente kasv. 

Koostas: Siiri Pank

Konserveerimistöde kirjeldus

Kanuti reg nr.		HKM_6380_2Etv10_11_Ko2023Kanut_L	
Kuu-päev	Tööde kirjeldus	Töö aeg	Kasutatud materjalid; töövahendid, retseptid, firmad
22.02	Objekti vaatlus ja dokumenteerimine	2 h	Fotoaparaat, märkmik, mõõdulint
27.02	Materjali proovide võtmine	0.5 h	Pintsetid, spaatel, minigrip kotid
	Kuivpuhastus	3.5 h	Tolmuimeja, pintsel
			
3.03–6.04	Kuivpuhastus	40 h	Tolmuimeja, pintsel, kautšukšvamm (smoke sponge)
14.04	Metallosade puhastamine ja katmine Kurustiga	4 h	Klaasfiiber pliiats, pintsel, Hammerit Kurust
20.04	Metallosade puhastamine ja katmine Kurustiga	4 h	Klaasfiiber pliiats, pintsel, Hammerit Kurust
			
			
	Nahkosade toestamine	2 h	Puuvillane niit, nõel, naaskel, nahkseibid

25.04	Nahkosade toestamine	4 h	Puuvillane niit, nõel, naaskel, nahkseibid
			
	Siseraami toestamine	2 h	Puitpulk, akrüülvärvid, puuvillane nõör
			
10.– 18.05	Puidu konsolideerimine	4 h	Paraloid B72 atsetoonis 5%, 10%, 15% lahus, pintsel

Konservaator: Siiri Pank