

Eesti Kunstiakadeemia

Anna- Liisa Liiver

Siidi säilivus ja konserveerimine

EEKL Martna kiriku siidleiu konserveerimistöö

Bakalaureusetöö

Juhendaja:
Heige Peets
Ennistuskoda Kanut
esemekonserveerimise
osakonna juhataja

Tallinn 2005

Sisukord

Sissejuhatus	4
I Üldandmed tekstiilkiududest	6
Kiudude liigitus	6
Tselluloos	7
Proteiinid e. lihtvalgud	10
II Siid	11
Siidi ajalugu	11
Siidiliblika areng	12
Siidi tootmine ja töötlemine	13
Siidi sordid	14
Siidi omadused	16
Siidkiu struktuur	16
Siidi füüsilised omadused	16
Siidi keemilised omadused	18
Niiskuse mõju siidile	18
Valguse mõju siidile	18
Soojuse mõju siidile	19
Hapete mõju siidile	19
Leeliste mõju siidile	20
Siidi bioloogilised kahjustused	20
Siidi määramine	22
Siidi kahjustused	22
Siidi säilitamine	23
III Tekstiilide konserveerimise üldised põhimõtted	24
Puhastamine	24
Kuivpuhastus	24
Märgpuhastus	25
Arheoloogiliste tekstiilide pesemine	25
Kuivatamine	26
Eritöötlused	26
Valgendamine	26
Keemiline puhastus	27
Tekstiilide tugevdamine	27
Tekstiilide hoiustamine	27
Säilitamine	27
Valgus	28
Temperatuur ja niiskus	28
Arheoloogiliste tekstiilide säilitamine	29
Hoiustamine	29
Arheoloogiliste tekstiilide hoiustamine	29
IV Praktiline konserveerimine	30
Tekstiilifragment Martna kirikust	30
Legend	30

Martna kirik	30
Leiusituatsioon	31
Objekti kirjeldus	32
Objekti seisundi kirjeldus	38
Konserveerimistöõde programm	39
Praktiline töö	39
Soovitused objekti edasiseks säilitamiseks	41
Kokkuvõte	43
Kasutatud kirjandus	44
Lisad	46

1. Kiudude liigitus
2. Martna kiriku nišš
3. Tekstiilifragment- esivaade
4. Tekstiilifragment- tagantvaade
5. Stokholmi Riddarholmi kiriku sisevaade
6. Johann von Derfeldeni leinalipp
7. Ungern- Sternberg`ide vapp
8. Edle von Rennenkampf`i vapp
9. Parun Stackelberg`i vapp
10. Üexküllide vapp aastast 1648
11. Puhastatud tekstiilifragment- esivaade
12. Puhastatud tekstiilifragment- tagantvaade
13. Tekstiilifragment paspartuu vahele fikseerituna
14. Konserveerimistöös kasutatud materjalid, kemikaalid ja töövahendid
15. Dokumentatsioon

Sissejuhatus

Tekstiilil kui materjalil on inimkonna ajaloos olnud tähtis roll. Läbi sajandite on kangas olnud inimesele ihukatteks, ruumisoojendajaks või -kaunistajaks. Kanga kvaliteet ja kudumisvõtted iseloomustavad erinevaid sotsiaalseid klasse ja kultuure. Informatsioon, mida kannab endas tükk tekstiili on tohutu. Tekstiili ajalugu kõneleb tehnoloogia -ja majanduse arengust ning kultuurisidemetest.

Hoolimatu restaureerimine või konserveerimine ja selle töö põhimõtete mittetundmine võib kahjustada objekti ennast ning temasse kätketud infot. Orgaanilise materjalina on tekstiil väga aldis kulumisele ja lagunemisele¹. Konservatori ülesanne on selle protsessi aeglustamine õigete restaureerimisvõtetega, hoiu -ja eksponeerimistingimustega ning tagada eseme dokumentaalne väärtus. Enne esemele käe külge panemist on oluline tunda materjali, millega töötada - keemilisi ja füüsikalisi omadusi ning seda kahjustavaid tegureid. Materjali omaduste ja seisundi järgi valitakse esemele sobiv konserveerimismeetod ja hoiutingimused.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on ühe konkreetse materjali tundmaõppimine. Töö sai alguse tekstiilileiust Martna kirikust. Eseme materjal, siid, määras töö teoreetilise suuna: siidi omadused, konserveerimine ja säilitamine.

Töö koosneb neljast osast. Esimesed kolm peatükki moodustavad sissejuhatuse tekstiili ja siidi konserveerimisse. Esimene käsitleb tekstiilikiudude üldandmeid - kiudude liigitust, tselluloos- ja proteiinkiudude iseloomustust. Teine peatükk uurib siidi kui materjali: selle ajalugu, keemilisi ja füüsikalisi omadusi, erinevate ainete toimet siidile ning säilitamist. Kolmas osa on pühendatud tekstiilide konserveerimisele ehk mida tuleb silmas pidada enne puhastamist või hoiustamist ja kuidas võivad materjalid erinevates oludes käituda. Viimase, neljanda osa moodustab praktiline töö - Martna kirikust 2004. aastal leitud tekstiilifragmendi konserveerimine, materjali identifitseerimine ja säilitustingimuste väljatöötamine. Selle töö teeb eriliseks eseme ainulaadsus, kuna selliseid leide (siidile maalitud vapikujutis) on Eestis teadaolevalt veel ainult üks. Võimalik, et kirikute restaureerimiste käigus tuleb tulevikus samalaadseid leide veel ette.

Enne konserveerimistööde algust oli oluline kindlaks määrata eseme kahjustusastekas objekt vajab põhjalikku puhastust või piisab õigetest hoiutingimustest, et ese

¹ Landi, Sheila. The Textile Conservator's Manual. London 1998. Butterworths. Lk 2

säiliks. Oluliseks pidasin ka ajaloolise legendi koostamist, mis eeldas eseme funktsiooni määramist ja kuna tekstiilil on vappi meenutav maalingufragment, siis tuli selle identifitseerimiseks uurida kohalike aadlike heraldikat. Antud juhul on oluline ka tekstiilifragmendi tulevik. Kuhu läheb tekstiil peale konserveerimist- kas muuseumi hoidlasse või tagasi kirikusse, kust ese leiti. Viimase puhul tuleb arvestada kiriku kliima ja tekstiilile sobivate säilitustingimustega.

Tekstiili omaduste, säilitamise ja konserveerimise kohta on ilmunud mitmeid põhjalikke raamatuid (Boncamper, 2000; Landi 1998; King 1985; Timár- Balászy, Eastop 1998), milles käsitletakse ka siidi. Tekstiilitehnoloogiate (Matsin, 2003) ja arheoloogilise tekstiili (Peets, J. 1992) kohta on kirjutatud magistritööd ning ilmunud on ka selleteemalisi artikleid (Peets, J. 1998). Samuti on säilitamisest ja konserveerimisest avaldatud artikleid erialalises kirjanduses (Renovatum). Seal käsitletakse muuseumiesemetele kahjustavalt mõjuvaid tegureid (Peets, H. 1988) ja materjalide märgumist ning kuivatusmeetodeid (Peets, H. 2004). Viimases on palju tähelepanu pööratud just erinevate tekstiilide puhastamisele.

Tööle on lisatud dokumentatsioon, fotomaterjal fragmendi leiukohast, konserveerimiskäigu kohta, tekstiilifragmendi seisundist enne ja pärast konserveerimist ning toodud analoogsete vappide näiteid. Vappe ja heraldikaprobleeme aitas lahti seletada Tallinna Linnamuuseumi heraldika asjatundja Ando Pajus. Kiriku põhiplaanid ja leiusituatsiooni fotod on saadud Martna kiriku uurijalt ja arheoloogilt Juhan Kilumetsalt. Praktilist ja teoreetilist tööd juhendas Ennistuskoda Kanuti esemekonserveerimise osakonna juhataja Heige Peets. Siinjuures tänan neid suure abivalmiduse eest.

I Üldandmed tekstiilkiududest

Kiudude liigitus

Kiude liigitatakse nende päritolu järgi:²

- Loomsed- vill, siid
- Taimsed- lina, puuvill, džuuat, kanep jne.
- Mineraalsed- asbest

Kiude saab liigitada ka keemilise päritolu järgi, mida kasutatakse värvimisel, viimistlemisel ja puhastamisel kiudude keemiliste reaktsioonide uurimiseks:³

- Orgaanilised kiud, mis koosnevad orgaanilistest ühenditest- looduslikku päritolu taimsed ja loomsed kiud ning tehis- ja sünteeskiud.
- Anorgaanilised- mineraalkiud ja anorgaanilised tehiskiud (klaas- ja keraamilised kiud)

Puhastamisel, kasutamisel, viimistlemisel ja värvimisel arvestatakse kiudude omadustega⁴:

Tsellulooskiud:

- Hügrooskoopsed (niiskust imavad)
- Taluvad halvasti happeid (hape lagundab tselluloosi ja kiud mureneb)
- Taluvad hästi leeliseid
- Päikesevalgust taluvad mõõdukalt
- Süttivad kergesti, põlevad kiiresti ja söestuvad
- Sulamatud
- Kergesti värvitavad
- Kergesti puhastatavad

² Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit, lk 10.

³ Ibidem, lk 12

⁴ Ibidem, lk 12- 13.

Proteiinkiud

- Hügroskoopsed
- Taluvad halvasti leeliseid, kuid happeid hästi
- Päikesevalgust taluvad üsna halvasti
- Süttivad raskesti, halvasti põlevad, söestuvad
- Sulamatud
- Kergesti värvitavad
- Vajavad ettevaatlikku puhastamist

Sünteeskiud

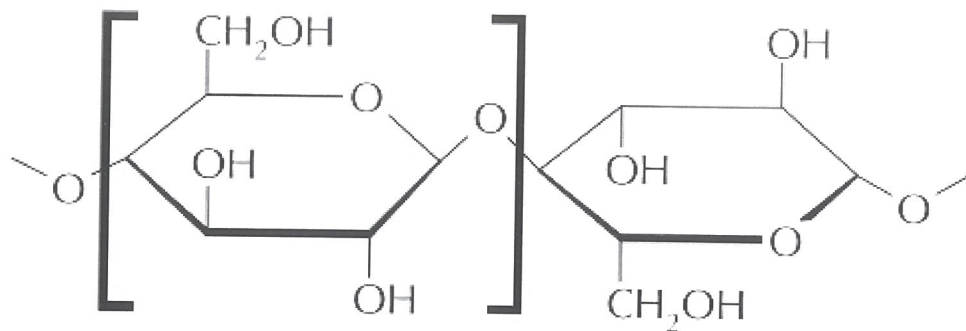
- Hüdrofoobsed (ei ima niiskust)
- Kemikaalikindlad
- Vahelduva valgustaluvusega
- Vahelduvate põlemisomadustega- tavaliselt sulavad
- Elektriseeruvad
- Töödeldavad soojuse abil
- Tugevad

Tselluloos

Keemiline koostis

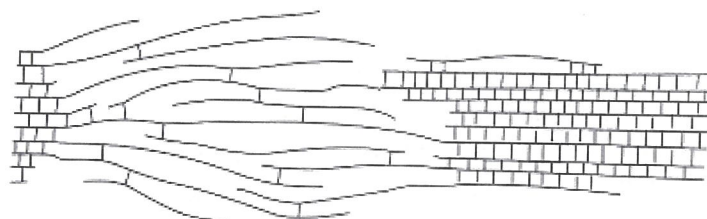
Tselluloos on taimedes tekkiv orgaaniline ühend (kõrgmolekulaarne polüsahhariid), mille pikad niitjad molekulid koosnevad glükoosijääkidest. Vabade hüdroksüülrühmade (-OH) arvel moodustuvad tselluloosi eri molekulide vahel vesiniksidemed, mis liidavad nad kiududeks, olles taimeraku kestade põhiline ehitusmaterjal. Tselluloos on taimsete kiudude peamine koostisosa. Tselluloos on valge aine, mis ei lahustu vees ega orgaanilistes lahustes ning hüdrolüüsub (laguneb) hapete toimele glükoosiks⁵

⁵ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 19- 23



β -glükoosi jääk

Tselluloos on polümeer, mis koosneb nii kristalsetest kui ka amorfsetest vormitustest osadest.⁶



Amorfne osa

Kristalliline osa

Gaasilised materjalid, vesi ja muud vedelikud võivad rakuseina amorfsetes piirkondades aukude ja kapillaaride tõttu fibrillidest (kiukestest) ning mikrofibrillidest läbi imbuda. Polümeer ise on ligipääsetav veele ja keemilistele toimeainetele amorfsetes piirkondades ning kristalsete piirkondade pinnal. Näiteks kortsud ja voldid tekstiilides, mis tekitavad kiudude kristalsetes osas tselluloosiahela katkevusi, muudavad need kohad rohkem vastuvõtlikumaks keskkonna kahjustustele.⁷

Tsellulooskiud

Keemiline koostis

⁶ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann, lk 23

⁷ Ibidem, lk 23

Ketramiseks või muuks töötlemiseks valmis olevad kiud sisaldavad erineval hulgal tselluloosi, mittetselluloosseid polüsahhariide (hemitselluloos ja pektiinid), proteiine, vaha, orgaanilisi happeid, ligniini (puuvillas puudub), värvaineid, mineraale ning muid lisandeid.⁸

Hemitselluloos on mitmete madalmolekulaarse massiga polüsahhariidide üldine nimetus, mis on ühendatud tselluloosi rakuseina ja keskmise lamellaga (eoslehega). Hemitsellulosid on hügroskoopsed ja sidudes märkimisväärses koguses vett, parandavad nad kiu painduvust. Hemitselluloos paisub tunduvalt rohkem kui tselluloos, on paremini juurdepääsetav veele ning amorfse ja hargnenud stukturi tõttu tundlikum kahjustumist põhjustavatele teguritele.⁹

Hemitselluloos kahjustub nagu tselluloos- oküdeerimise ja hüdrolyüsi kaudu, kuid kiiremini. Ultraviolettkiirguse ja valguse mõjul laguneb see monosahhariidide osadeks ning materjal kollastub. Osad kahjustustes produktidest on vees lahustuvad ja pesemisel eemaldatavad.¹⁰

Pektiin esineb raku seinas ja keskmises lamellas. Osa pektiinidest on vees lahustumatud kaltsium või magneesiumsoolad, osa aga lahustuvad, mis eemaldatakse kiude töötlemise käigus.¹¹

Ligniini leidub keskmise lamella kiukimpudes ja rakuseina puitunud kiududes. Ligniin on väga happeline. Kuigi rakuseinas tselluloosi ümber ligniini ja hemitselluloosi põhiaines on poorne ja kapillaarne, aeglustab vett- tõrjuv ligniin kahjulike ainete sisseimbumist. Vananemise ja kahjustumise käigus aga ligniini veetõrjusus väheneb, jättes tselluloosi ja hemitselluloosi kaitseta.¹²

Ligniin on kollast värvi ning ülimalt fotoaktiivne. Ligniini fotooküdatatsioon on suhteliselt kiire ning selle tagajärjel muutuvad materjalid pruuniks ning nende happelisus tõuseb. Ligniini sisalduvus teeb tselluloosmaterjalid (nt. ramjee, džuuut jne.) valgustundlikuks.¹³

⁸ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann, lk 31

⁹ Ibidem, lk 31

¹⁰ Ibidem, lk 31

¹¹ Ibidem, lk 32

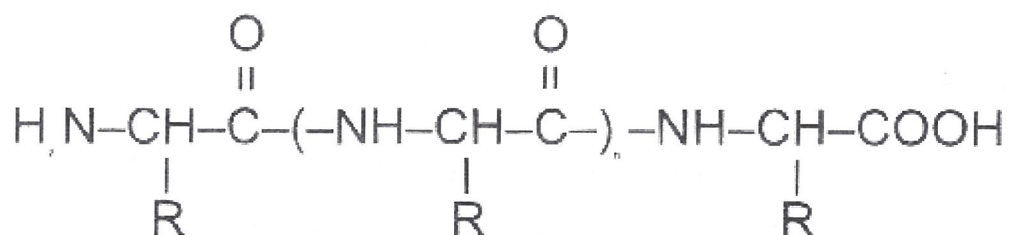
¹² Ibidem, lk 32- 33

¹³ Ibidem, lk 32- 33

Proteiinid e. lihtvalgud

Loomsed kiud sisaldavad peamiselt aminohapetest koosnevaid lihtvalke e. proteiine. Lihtvalgud on *kollageenid*- sidekoe, luude, naha jms. struktuurvalgud, mis muutuvad vees keetmisel pöördumatult lahustuvateks želatiinideks; *keratiinid*- villa, karvade, küüniste valgud; *fibroiinid*- siidifibroin; albumiinid jt.¹⁴

Valgud on kõrgmolekulaarsed orgaanilised ained, milles aminohapped on peptiidsidemetega (-CO-NH-) seotud pikkadeks ahelateks.¹⁵



Proteiinkiu molekul (R- erinevad aminohapped)

Proteiinid on keemiliselt kõige stabiilsemad neutraalses keskkonnas (pH 6-8) ja proteiini lahustuvus kui ka paisumine on siis piiratud. Kuid proteiini molekuli seisundit mõjutavad mitmed tegurid- kust materjal on pärit, koostis, seisukord, saasteained ning töötlus. Looduslikud. proteiinkiu e. loomsed kiud on vill ja siid. Konserveerimises peab proteiinsete materjalide töökeskkond olema siidil pH 3-7 ja villal pH 5-7. Keemiliste kahjustuste tekkimine pole nende pH' de juures välistatud, kuid kindlasti vähendab see nende määra.¹⁶

¹⁴ Karik, Hergi. Kuiv, Karl- Kristjan. Truus, Kalle. Keemia. Tallinn 2001. Kirjatus Ilo. Lk 220

¹⁵ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 36- 37

¹⁶ Ibidem, lk 42

II Siid

Siidi ajalugu

Legend räägib, et siidi kerimine sai alguse sellest, kui leedi Hsi- Ling'ile, kollase keisri Huang- Ti naisele kogemata mooruspuu otsast siidiussi kookon tee sisse kukkus ja sealt peenike siidiniit eraldus. See juhtus 2640. aastal e. Kr., kuid on teada, et siidiussikasvatus oli selleks ajaks juba hästiarenenud oskus. Teise teooriana pakutakse, et hiina esimene keiser Fo Xi õpetas oma rahvale kuidas mooruspuid viljeleda ja siidiusse kasvatada.¹⁷

Seni vanim siidileid on punaseks värvitud paelakeste, niitide ja kootud fragmentide kogum, mille vanuseks on määratud 3000 a. e. Kr, mis on pärit Zhejiang'ist.¹⁸

Kohalikke siidiliblika sorte on palju, kuid saamaks aru siidi müstilisusest ja salapärasusest ning miks just hiina domineeris selle tootmises ja edendamises peitub ühes liblikasordis- pime ja lennuvõimetu *Bombyx mori*. Selle eelkäija oli *Bombyx mandarina Moore*, kes elas ainult valge mooruspuu otsas ja mis kasvas ainult Hiinas. Tema niit oli siledam, peenem ja ümaram kui teiste siidiusside omad. Lamedad niidid lähevad sassi ja murduvad lahtiharutades kergesti, ümarast sai aga teha pikemat niiti. Tuhandete aastate jooksul tehtud aretuste ja kasvatamise tulemusena arenes sellest liblikast välja tänapäeva siidiketraja.¹⁹

Hiinlased hoidsid siidikasvatust riigisaladusena tuhandeid aastaid. Legendi järgi võttis Ida- Turkmeeniasse mehele saadetud printsess enda soengu sees kaasa siidikookoneid, et ka seal siidirõivaid saada. 536. aastal p. Kr. tõid kaks süürlasest munka bambuskeppide sees mooruspuu seemneid ja kookoneid Konstantinoopolisse.

Enne mereteed avastamist Indiasse oli siiditee olulisim side Ida ja Lääne vahel. Siiditeed kasutas esimesena 2. saj e. Kr. Zhang Qian, kuid mitte ennekõike kaubanduse vaid poliitilisel ja sõjalisel eesmärgil. Siid sai peamiseks eksporttooteks, kui roomlased sellest vaimustusid ja seda kulla hinna eest ostma hakkasid.²⁰

¹⁷ Scott, Philippa. The Book of Silk. London 1993. Thames& Hudson. Lk 22

¹⁸ Ibidem, lk 22

¹⁹ Ibidem, lk 22- 23

²⁰ [http://www.travelchinaguide.com/si road/history/index.htm](http://www.travelchinaguide.com/si%20road/history/index.htm) 11.05.2005

Romantilise nimetuse “siiditee” sai 10 000 km pikkune marsruut 19. sajandil ühelt saksa geograafilt Baron Ferdinand von Richthofen'ilt.²¹



Siidiliblika areng

Siidiliblikad elavad liblikana ainult paljunemise eesmärgil. Peale paaritumist sureb isaliblikas kohe, emane aga paar päeva hiljem, et selle ajaga 300- 700 nõöpnõela suurust muna muneda, millest peale talvitumist kevadel röövikud arenevad. Röövikud e. siidiussid söövad ja kasvavad, kuid vajavad selleks püsivat temperatuuri ning niiskust, arvatud on, et ka harmoonilisi värve ja vaikust. Uss toitub 30- 35 päeva mooruspuu lehtedest, mille jooksul kasvab 50- 100mm pikkuseks ja kaalub 2- 5 grammi. Seejärel hakkab ta kerima kookonit siidinäärmetes tekkinud valkainest- *fibroiinist*. Läbi kahe avause alahuules laseb röövik välja kaks peent *fibroiinijuga* (elementaarniiti), mida ümbritseb liimaine *seritsiin* ja mis muudab niidid õhus tarduvaks kookonniidiks. Röövik teeb peaga kaheksa- kujulisi liigutusi, millega mässib end kookoni sisse. Ööpäeva jooksul kerib röövik enda ümber umbes 3000m siidiniiti. Kookonid kinnituvad tavaliselt mooruspuu oksale. Järgneb 10- 15 päeva kestev nukkumisperiod, mille jooksul moodustub liblikas, kes kookonist väljudes siidiniidi katki rebib. Et seda vältida surmatakse nukud kuuma auru või õhuga.

²¹ Scott, Philippa. The Book of Silk. London 1993. Thames& Hudson. Lk 7

Siidi tootmine ja töötlemine

Siidi tootmine jaguneb²²:

- Mooruspuu kasvatamine
- Siidiliblika munade toomine
- Kookonite tootmine

Valge mooruspuu kasvab 40°C lõunalaiuse ja 60°C põhjalaiuse vahelisel alal. Siidikasvatamise ala on piiratud, sest kvaliteetse siidi tootmisel on oluline, et röövikute sööt oleks värskel. Siidiliblika munade tootmisel valitakse välja terved isendid, mis pole nakatunud parasiitide poolt põhjustatud haigustesse. Need munad külmutatakse ja säilitatakse üle talve, et kevadel siidikasvatajatele anda. Kookoneid toodetakse kevadel, kui mooruspuu lehed kasvama hakkavad. Munad pannakse hauduma ja neist arenevad umbes 10 päeva jooksul röövikud. Neid hoitakse spetsiaalsetel lavatsitel, kuhu iga päev pannakse värsked lehti. Sinna asetatakse ka oksad, kuhu röövik oma kookoni saab kinnitada. Kookonis muutub röövik nukuks. Peale siidi lahtikerimist nukud eemaldatakse. Seejärel aurutatakse kookoneid kuumas vees, mille käigus seritsiin pehmeneb. Kookoneid harjatakse, et eemaldada jämedamad siidikoed. Peale keetmist saab siidi kookonilt lahti kerida. Ühest kookonist saab umbes 3000- 4000m siidiniiti. Lahtikeritud kookonniidid kleepuvad üksteise külge pehmenenud seritsiini abil. Niidi pinnal olev seritsiin eemaldatakse läike ja värvuse parandamiseks peale lõnga või riide valmistamist, sest see kaitseb töötamise ajal kiudu. Seritsiini saab eemaldatakse kas osaliselt või täielikult siidi seebilahuses pestes.²³

Kultiveeritud/ keedetud siid kaotab töötlemise käigus kuni 25% oma massist. Kuna varem kaubeldi siidiga kaalu järgi, üritati seda massi taastada, lisades siidile metallisoolasid. Mõnikord tõstetakse siidi algset massi isegi 30- 300%. Alates keskajast on teada mitmeid raskendamise materjale- sh. kummiaraabik, tanniini sisaldavad materjalid, suhkrud, veripuu puit ja melanteriit (raudsulfaat). 19. sajandi algusest hakati siidile massitõstmiseks lisama mineraalseid sooli- nt. raua plii, tina ja tsingi ühendeid, samuti ka vismut -ja volframsoolasid ning naatriumsilikaati. Need ühendid siidis käituvad katalüsaatorina paljudes vananemisreaktsioonides ja

²² Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit, lk 163- 164

²³ Ibidem, lk 163- 164

muudavad materjali aja jooksul hapramaks, eriti kahjustav toime kiududele on rauaühendid.

Siidi sordid

Jammalai siid

Jaapanis ja Põhja- Hiinas elava siidiliblika (*Antheyama- mai*) röövikult saadud siid, mille kookonid on erkrohelised ja üsna suured.

Jammalai siidi toodetakse suhteliselt vähe. See on valget värvi ja metsiksiididest tugevaim, elastseim ning väärtuslikem kauni värvuse, läike ja pehmuse tõttu.²⁴

Tussorsiid

Tussorsiidi röövikud elavad looduslikes tingimustes ja toituvad tammelehtedest. Seda ei saa tavaliselt lahti kerida ja on raske pleegitada, mille tõttu kasutatakse tussorsiidi selle naturaalse kollakaspruuni või hallika värvusega. Tussorsiid on suhteliselt jäme, kõva ja kortsus kergesti. Kiud on väga tugev ja keemiliselt püsiv.

Liikidest on tähtsamad hiina (*Antheraea pernyi*) ja india (*Antheraea mylitta*) tussorsiid.²⁵

Muga- siid

Muga- siidi saadakse Indias elava *Antheraea assama* liblika kookonist. See sarnaneb tussorsiidile- kookon on samuti suur ja ei saa lahti kerida. Siid on pruunika värvusega, raskesti pleegitav, kuid kergesti värvitav ja hea värvipüsivusega.²⁶

Eri- ehk *eria* siid

Eria siidi saadakse *Antheraea ricini* nimeliselt röövikult, kes elab Bengalis, Assami maakonnas Indias ja Nepalis. Röövik toitub riitsinusõlipuu lehtedest. Kookon on lõtv, oranži ja valge värvusega.²⁷

Atlas- ehk *faraga-* siid

²⁴ Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit, lk 171

²⁵ Ibidem, lk 171

²⁶ Ibidem, lk 171

²⁷ Ibidem, lk 172

Siidi saadakse *Attacus atlas* nimelise liblika rööviku kookonist, mida esineb Hiinas, Tseilonil, Birmas ja Jaaval. Röövik sööb kõike, kookon on suur, kuid siid pole lahti keritav.²⁸

Cynthia metsiksiid (*Attacus cynthia*)- kasvatatakse Hiinas

Alilanthus- Euroopa

Selene- siid- India

Anape- siid- Uganda ja mujal Aafrikas²⁹

²⁸ Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit, lk 172

²⁹ Ibidem, lk 172

Siidi omadused

Siidkiu struktuur

Ussi siidinäärmed eritavad tekstiiliniiti kahe peene elementaarniidina. Fibroinist elementaarniite ümbritseb liimaine (siidiliim) seritsiin, mis ühendab elementaarniidid kookonniidiks.³⁰

Seritsiin teeb siidi jäigaks, mille tõttu see eemaldatakse ja kaksikfibroin jagatakse kaheks kiuks, millel on oma eriline läige. Siid muutub peale liimi eemaldamist kergeks.³¹

Kiududega siidiliimi keemiline koostis erineb kiududeta liimist. Siidiliimi proteiin sisaldab umbes kolm korda rohkem polaarsete kõrvalgruppidega jääke kui mittepolaarseid. Polaarsetest gruppidest 60% on hüdroksüülgrupid, mis teevad siidiliimi kuumas vees lahustuvaks.³²

Fibroin on oma aminohapete järjestuse ja koostise poolest struktuuraltsetest proteiinidest (vill, nahk) lihtsaim. Sarnaselt tsellulooskiududega koosnevad siidkiud kristalstest ja amorfsetest osadest. Enamuse tema koostisest moodustavad *glütsiin*, *alaniin* ja *seriin* vahekorras 3:2:1 ning esinevad kiu kristalsetes osades. Ülejäänud aminohapped nagu *arginiin*, *teroniin* ja *türosiin* esinevad amorfsetes piirkondades.³³

Siidi füüsikalised omadused

Siidikiu pikkus on olenevalt liigist 300- 1000m ja peenus 1den. Värvuselt on toorsiid valge, kollakas või rohekas. Seritsiinis olev värvipigment eemaldub siidi keetmisel. Läige on toorsiidil tuhm, kuid keedetuna on tal iseloomulik särav läige. Siid on väga puhas kiud, eriti peale keetmist. Materjalina talub see kõrgeid temperatuure- 120- 130°C, laguneb 170°C juures. Tõmbetugevus on siidil 30- 50 cN/tex, mis väheneb märgudes 10- 20%, venivus aga suureneb 50- 60%. Katkevenivus on siidil 20- 30%. Looduslikest kiududest on tal parim sitkus.³⁴

³⁰ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 43

³¹ Ibidem, lk 43- 44

³² Ibidem, lk 43- 45

³³ Ibidem, lk 43- 45

³⁴ Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit. Lk 166

Ülimalt kristalsed fibroliini piirkonnad tagavad kiu tõmbe- ja rebimistugevuse. Fibroliini polümeerisatsioonimäär (DP) on 300- 3000, olenevalt siidi päritolust ja mõõdetest.³⁵

Siidikiu pikendamine on piiratud, kuna paljud proteiinahelad on juba täielikult pikendatud. Kootud siidi elastsus ja tagasitõmme ei ole nii suur kui villal, kuid parem kui puuvillal. Venitatud siid ei taasta oma algset kuju ja suurust. Tussorsiidi (india siidiussi naturaalsiid) taastumine on ükskõik kui suure pinge all väiksem kui kultiveeritud siidil.³⁶

³⁵ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 43- 45

³⁶ Ibidem, lk 43- 45

Siidi keemilised omadused

Kõrgelt kristalliseerunud piirkonnad siidis teevad sellest mehhaaniliselt tugeva ja keemilistele teguritele vastupidava materjali. Samades tingimustes olev vill võib laguneda, kuna ta on ülimalt amorfne. Siidi amorfseid piirkonnad on vett ja keemilisi aineid hästi läbilaskvad.³⁷

Niiskuse mõju siidile

Fibroiin on suuteline vett siduma kuni 30% oma kuivast massist, 65% - lises õhuniiskuses (RH- relatiivne niiskus). Kuna siid suudab vett siduda, on ta võimeline säilitama oma painduvuse ka kuivas ruumis, 40%- lise RH juures. Imades palju vett, surutakse siidi struktuuris amorfsete piirkondade ahelad laiali, kristalsetes osades jäävad need kokku. Kahjustamata kiud paisub vees 16,5- 18,7% risti-, kuid ainult 1,3% pikisuunas. Kahjustunud kiud paisuvad teisiti. Kui siidikiudu töödeldakse mingi anorgaanilise soola lahusega (nt. kaltsiumühend), siis kiud paisub ja lüheneb. Selle tagajärjel võib karedas vees pestud siidi (joonpaisumise) muutused mõõdus olla suuremad kui pehmes vees. Kuiva fibroini klaasiirrdetemperatuur (T_g) on 175°C, mis vees tunduvalt alaneb. Nagu ka teistes naturaalsetes polümeerides, käitub vesi siidis plastifikaatorina, alandades T_g -väärtust ja suurendades seeläbi materjali elastsust.³⁸

Valguse mõju siidile

Siid on kõikidest naturaalsetest kiududest valgusele kõige tundlikum. Kiirgus lainepikkusel 220- 370 nm muudab siidi kollaseks ja kahjustab seda; nähtava valguse kiirgus aga pleegitab.³⁹

Eriti tundlikud valgusele on vett imavad materjalid. Valguse käes siid soojeneb ja kuivab, mille tagajärjel muutub selle elastsus ning vastupidavus. Esemete fotokeemiline kahjustus on nende materjalide keemiline muundumine, mida me näeme visuaalset värvide pleekimise ja tumenemisena; materjalid muutuvad rabadaks,

³⁷ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 43- 45

³⁸ Ibidem, lk 45

³⁹ Ibidem, lk 45- 46

lagunevad tükkideks ning võivad lõpuks täielikult hävineda. Need kahjustused on ajas pöördumatud ja tekivad pidevalt juurde. Isegi ese, mida eksponeeritakse pikka aega nõrga valguse käes võib kahjustuda- tulemus on sama, mis intensiivse valguse käes lühikest aega hoitud esemel.

Fotokeemiliselt on kõige aktiivsemad ultravioletne (UV-) ja nähtava valguse violetne kiirgus (380....420nm)

Siid on fotokeemilistele kahjustustele tundlik amorfsetes piirkondades, mis alluvad ultravioletti kiirguse (250- 300nm) toimele ning siidi molekul teeb kergesti läbi foto- oksüdatsiooni. Oksüdeerumisel tekivad värvilised grupid, mis põhjustavad siidi kollaseks, pruuniks, halliks või helelillaks muutumise. Samal ajal tekitab oksüdatsioon peptiidsidemetes katkestusi.⁴⁰

Fotokeemilise reaktsiooni käigus tekivad ka molekulis ristsidemed, mille ilmumine amorfsetesse piirkondadesse võib põhjustada materjali jäikuse ja hapruse. Fotooksidatsiooni tulemuseks on värvi muutnud, jäik ja mehhaaniliselt nõrgem siidi kiud.⁴¹

Siidile kaalu lisavad anorgaanilised soolad – raud, plii, tina, volfram või vismut soodustavad ja kiirendavad fotokeemiliste reaktsioonide teket, sest metallid katalüüsivad oksüdeerivaid protsesse. Tanniinid (looduslikud värvained) võivad siidi pH'd vähendada alla 3. Sellistes tingimustes on siidi kiud väga tundlikud valgusele.⁴²

Soojuse mõju siidile

Siid kolletub ja kuivab kuumuse käes kümme korda kiiremini kui valguse toimel, ainult tõmbetugevus ei vähene sama palju. Siidi mehaanilised omadused muutuvad üle 140°C kuumuses tunduvalt.⁴³

Hapete mõju siidile

Siidi hüdrolyüs hapetega põhjustab osalise materjali lahustuvuse suhteliselt kiiresti, ülejäänud osa hüdrolyüs nõuab rohkem aega või kõrgemat temperatuuri. Selle

⁴⁰ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 45- 46

⁴¹ Ibidem, lk 45- 46

⁴² Ibidem, lk 45- 46

⁴³ Ibidem, lk 46

põhjustab amorfsete alade kiirem kahjustumine- peptiidahelad, soolasidemed ja vesinikuaahelad on hapetele paremini ligipääsetavad ning sidemed katkevad.

Happelise hüdrolüüsi tagajärjel muutub siid mehhaaniliselt nõrgemaks ja hapraks.⁴⁴

Mineraalhapetega (väävel -ja lämmastikhape) töödeldes võib siidi läige ja elastsus muutuda. Kuid väävelhape võib reageerida siidimolekulid aminohapetega ja tekkiv sulfamiinhape põhjustab peptiidahelate hüdrolüüsi, millega kaasneb siidi kiu lagunemine. Siid on võimeline õhust siduma vääveldioksiidi (SO₂), mis niiskusega moodustab väävelhappe ja analoogselt eespool öelduga tekib siidis sulfamiinhape-seega võib saastatud keskkonnas olev siidist objekt muutuda happeliseks ning laguneda.⁴⁵ Orgaanilised happed (nt. äädikhape) siidi ei kahjusta.

Leeliste mõju siidile

Kuigi leelised võivad ka põhjustada peptiidsidemete katkevuse, pole need kahjustused nii märkimisväärsed kui happelised. Lahjendatud leelise lahused ründavad ainult molekuliahela lõppe ja depolümeeriseerivad fibroiini.⁴⁶

Aeglane depolümerisatsiooni protsess ei tee palju kahju siidi mehhaanilistele omadustele, kuid leeliste tõttu katkevad soola- ja vesiniksidemed, mis võivad põhjustada muutusi kiu struktuuris ning vähendavad vastupidavust kahjustustele. Siidi mehhaanilised omadused vähenevad kontsentreeritumas leelise lahuses ja siid võib laguneda.⁴⁷

Leeliselises keskkonnas võivad tekkida fibroiinis ristsidemeid, mis muudavad siidi jäigaks ja vähendavad märgumist.⁴⁸ (Siidist tekstiile ei tohi pesta aluselise pesuainega)

Siidi bioloogilised kahjustused

Siid talub mikroorganisme suhteliselt hästi. Vees lahustuv siidiliim (seritsiin) meelitab ligi mikroorganisme. Liimaine eemaldamisega muutub siid mikroorganismide ensüümidele vastupidavamaks, kuna siidil on tihe molekulaarne

⁴⁴ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 46- 47

⁴⁵ Ibidem, lk 46- 47

⁴⁶ Ibidem, lk 47

⁴⁷ Ibidem, lk 47

⁴⁸ Ibidem, lk 47

struktuur.⁴⁹ Nagu ka teiste tekstiilmaterjalide juures võib, soojuse ja niiskuse mõjul siidis hallitus tekkida.

Mõned putukad (nt. koid) ja närilised kahjustavad materjale närimisega, kuid kahjurputukad sellest ei toitu, sest siidis puudub keratiin.⁵⁰

⁴⁹ Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann. Lk 47- 48

⁵⁰ Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit. Lk 167

Siidi määramine

Looduslikke kiude saab tehiskiududest hõlpsamini eristada kui neid omavahel. Kuid ainult silmaga nähtavate tunnuste järgi siidi määrata ei saa, sest ka tehismaterjalid imiteerivad aina rohkem naturaalseid materjale.⁵¹

Vaatlusel võib siidi muudest loomsetest kiududest eristada läike või värvuse järgi. Käega katsudes on siid teistest materjalidest pehmem, soe ja elastne, ei kortsu ning jääb käe külge kinni.⁵²

Levinumateks kiu määramise võimalusteks on mikroskoopia, mille abil saab kiude eristada näiteks kiu pikkuse, jämeduse, ristlõikepinna kuju või kiu keerdumise suuna (nt. tussorsiid) järgi; värvimiskatse või lahustuvusega.⁵³

Lihtsaimaks siidi määramise meetodiks on põletusproov, millega saab seda eristada tselluloosi – ja sünteeskiududest. Siid:

- süttib halvasti
- põleb aeglaselt ja kustub leegi eemaldamisel
- järgi jääb söestunud kera, mille saab katki muljuda
- eritab põlenud juuste lõhna⁵⁴

Lahustuvuse katsel mõjutab lahustumist selle kontsentratsioon, kestus ja temperatuur.⁵⁵

Siidi kahjustused

Siidi kahjustumist võimendab valgus, tolm, mustus, plekid, liigne niiskus või kuivus. Valgus pleegitab materjali ja muudab kiud hapraks. Mustus ja tolm sisaldavad väikseid liivaosakesi, mis aja jooksul lõhuvad materjali. Vesi jätab siidile jäljed ja võib põhjustada värvide valgumist. Koos soojusega on niiske materjal aga soodne keskkond hallituse kasvuks.⁵⁶

⁵¹ Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit. Lk 62

⁵² Ibidem, lk 168

⁵³ Ibidem, lk 64

⁵⁴ Ibidem, lk 167- 168

⁵⁵ Ibidem, lk 64- 66

⁵⁶ Scott, Philippa. The Book of Silk. London 1993. Thames& Hudson. Lk 244- 245

Siidi säilitamine

Siid säilib olenevalt tema omadustest ja varasemast töötlemisest. Kui kangas esineb lisaks siidile ka teisi kiude, muutub niiskuse toime materjalile. Puhas siid säilib paremini kui segatud kiududega kangas.⁵⁷

Materjali kahjustumisest saab hoiduda, kui seda hästi hooldada, näiteks tihti tuulutada ja puhtana hoida, olenevalt muidugi selle olukorrast, mida eseme säilivusaste võimaldab.

Siidi ideaalne säilitustemperatuur on 12- 18°C, kuid mitte üle 20°C ja optimaalne relatiivne niiskus 50- 55%. Kõige olulisem säilitustingimuste juures on stabiilsus- kliima päevane kõikumine ei tohi ületada 5%. Muuseumites mõjutab näitusesaalide temperatuuri ja RH kõikumisi ka küllastavate inimeste hulk.⁵⁸

Siidist materjale peaks säilitama stabiilse kliimaga pimedas ruumis. Ese peab olema asetatud happevaba paberi vahele ja erinevad objektid ei tohiks üksteisega kokku puutuda. Eset peaks hoiustama siledal pinnal või rulli keeratuna. Kui võimalik tuleks esemete riputamist vältida, välja arvatud, kui sellele on valmistatud spetsiaalne alus.⁵⁹

⁵⁷ Scott, Philippa. The Book of Silk. London 1993. Thames& Hudson. Lk 244- 245

⁵⁸ ibidem, lk 244

⁵⁹ Ibidem, lk 245

III Tekstiilide konserveerimise üldised põhimõtted

Puhastamine

Iga tekstiilese on ainukordne ja igasugune puhastamisprotsess peaks olema objekti vajadustest ja omadustest lähtuv. Parima puhastusmeetodi väljatöötamisel oleks vajalik arvestada mitmete faktoritega⁶⁰:

- Milliseid kiude tekstiil sisaldab.
- Värvimis- või koloreerimistehnika.
- Viimistlus töötlus/ meetod.
- Hilisemad töötused.
- Esemel üldine seisukord.

Kõige nõrgem kiud määrab terve eseme menetluse.⁶¹

Kiudude identifitseerimine on äärmiselt oluline tekstiili konserveerimises. Looduslike kiude saab identifitseerida valgusmikroskoopia (ristlõiked, kanalid jne.) ja elektromikroskoopia (struktuuri) abil, samuti on võimalik teha mitmesuguseid keemilisi analüüse.⁶²

Kuna märgpuhastus on pöördumatu tegevus, siis on oluline eelnevalt määrata kiu omadused ja selle töötlemisviis, eriti kui tegemist on värvitud kiududega. See ettevaatusabinõu võimaldab teada saada eseme sobiva puhastusmeetodi ilma, et see muudaks selle originaalset väljanägemist, suurust, struktuuri.⁶³

Habras tekstiilese peab olema kogu käitlemisprotsessi vältel abikangaga toetatud.

Kuivpuhastus

See on esimene etapp tekstiilide puhastamisel. Kui tekstiili seisund võimaldab, saab tolmu, mustuse jm. saab eemaldada õrnalt pehme pintsliga. Eset võib ka tolmuimejaga puhastada, kui selle tõmbetugevust on võimalik kontrollida⁶⁴-imamistugevus peaks olema nii madal, et seda vaevu inimese nahal tunda oleks.

⁶⁰ King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication. lk 187

⁶¹ Ibidem, lk 187

⁶² Ibidem, lk 189

⁶³ Ibidem, lk 189

⁶⁴ Ibidem, lk 190

Tolmuimejal peaks kasutama spetsiaalseid miniotsikuid, rabedat ja lahtiste fragmentidega tekstiili peab puhastama läbi kaitsevõrgu.

Märgpuhastus

Enne märgpuhastust tuleb testida, kas lahused ei kahjusta eset. Kõik looduslikud kiud imavad vett ja niiskust ning selle käigus kiu mass suureneb, mistõttu on oluline, et ese oleks kindlalt toetatud,⁶⁵ vältimaks venimist ja muid uusi deformatsioone.

Eseme värvilistel osadel tuleb eelnevalt testida tekstiili värvipidavust märja (vee -ja lahuse-) tampooniga, seda esmalt õrnalt pinnale surudes ja seejärel valgele kuivatuspaberile. Paberile jääva pleki järgi on näha, kas tekstiilvärv on lahutuv.⁶⁶

Märgpuhastust võib teostada mitut moodi- kaldpinnal jooksva veega, sügavamas mahutis muutuvate veetasemetega (mitu korda vett vahetades) või õrnema materjali korral spetsiaalsel vaakumpesulaual. Katsetused näitavad, et voolav vesi eemaldab paremini üleliigseid osakesi.⁶⁷

Materjal tuleb hoolikalt loputada, et sinna ei jääks puhastusvahendeid. Vee temperatuur peaks olema koguaeg stabiilne (mitte üle 30°C) vältimaks kiudude šokeerimist.

Märgpuhastuse puhul tuleb arvestada, et looduslikud kiud kuivavad loomsetest kauem⁶⁸ ja seda peab jälgima kuivatusmeetodi valikul.

Arheoloogiliste tekstiilide pesemine

Arheoloogilised tekstiilileiud on kõrge kahjustusastmega ja töö nendega peab olema väga ettevaatlik. Mõningaid paremas seisukorras olevaid arheoloogilisi tekstiile saab pesta lamedal tasapinnal vähese veega. Katkendlikke tekstiile saab samuti pesta ilma, et need oleks õmmeldud toetusmaterjali vahele. Need tuleks asetada lamedale pinnale kaitsematerjali alla ja siis märja pintsliga õrnalt puhastada. Ainult maas väga happeliseks või leeliseliseks muutunud materjale vajavad ettevaatlikku lähenemist.⁶⁹

⁶⁵ King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication. Lk 191

⁶⁶ Ibidem, lk 191- 192

⁶⁷ Landi, Sheila. The Textile Conservator's Manual. London. Butterworths. Lk 69

⁶⁸ King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication. Lk 191

⁶⁹ Landi, Sheila. The Textile Conservator's Manual. London. Butterworths. Lk 81

Enne pesemist tuleks alati kontrollida tekstiili pH`d. Kui eseme pH on kaks astet üle või alla neutraalse piiri, oleks targem tekstiil pesemata jätta. Sellise eseme pesemiseks tuleks tekstiil enne neutraliseerida.⁷⁰

Väga kortsunud ja moondunud tekstiile, mis veega kokku puutudes võivad laguneda mudamassiks, on võimalik sirutada ja osaliselt puhastada IMS (metüleeritud piiritus; tööstuslik segu, mis sisaldab 95% etanooli ja 5% metanooli⁷¹), mis on segatuna vähesel hulgal veega.⁷²

Kuivatamine

Ükski materjal ei tohiks kaua niiske olla. Õhemad materjalid kuivavad ruttu, kuid paksemate puhul on mõnikord vaja kuivatamist kiirendada. Seda saab teha tuuluti abil või kuivatuskapis, kuid peab jälgima, et ese kuivaks ühtlaselt ja mitte liiga kuivaks ning ei kaotaks oma loomulikku niiskust.

Siidi kiud võib ära kuivada (dehüdratiseeruda - anda endas ära keemiliselt seotud vee), kui seda hoitakse keskkonnas, kus RH alla 40% või temperatuur liiga kõrge. Kuivanud siid on jäik, habras ja vähem pehme.

Mõningaid esemeid tuleb vajadusel kuivamisel ka vormida ja kuivamise käigus pressi all hoida, et nende kuju ei muutuks.

Eritöötlused

Valgendamine

Valgendamine on meetod, mida kasutatakse konserveerimises harva ja selle vajalikkus peab olema hästi põhjendatud. Valgendamine on võimalik, kui materjal on piisavalt tugev ja lahustub vähem happeline. Seda peab tegema ettevaatlikult.

Põhiliselt valgendatakse taimseid kiude, proteiinkiududele juures ei ole seda soovitatav teha. Valgendavad ained on tavaliselt väga leeliselised ja kahjustavad villa ning siidi (nt. seebikivi NaOH, pesusooda Na₂CO₃).⁷³ Kõige kahjutum siidi valgendamisel kasutatav kemikaal on vesinikperoksiid (H₂O₂).

⁷⁰ Landi, Sheila. The Textile Conservator's Manual. London. Butterworths. lk 81

⁷¹ Peets, Heige. Lahused ja lahustumisprotsessid konserveerimises. Tallinn 2005. Ennistuskoda Kanut. EKA Restaureerimiskooli õppematerjal, lk 14

⁷² Landi, Sheila. The Textile Conservator's Manual. London. Butterworths, lk 81

⁷³ Ibidem, lk 62

Keemiline puhastus

Keemiliselt puhastatakse esemeid siis, kui vesilahused kahjustavad materjali või teatud plekke ei eemalda. Näiteks vahad, vaigud, õlid, värv jne.

Lahustid aitavad eemaldada raskemat pinnamustust, kuid neid võib eseme pesemise juures kasutada ainult siis, kui see objekti ei kahjusta. Orgaanilistele lahustele lisatakse tekstiilide pesemisel pindaktiivseid aineid ja vett, et soodustada lahusti imbumist tekstiili ja vees lahustuva mustuse lagunemist ning selle tagasisadestumist. Mustuse lahustumine oleneb paljuski materjali iseloomust, koostisest ja struktuurist. Mittepolaarsed lahustid ei põhjusta niiskust imavate, sh. siidi, materjalide pundumist, kuid polaarset, sh. alkoholid, võivad seda teha.⁷⁴ Oluline on meeles pidada, et siidi ei tohi aluselise või happelise lahusega pesta, kuna see muudab siidi hapraks.

Tekstiilide tugevdamine

Hapraks muutunud või pehastunud tekstiile võib töödelda teatud tüüpi ainetega, mis tugevdavad kiudude struktuuri. Üheks võimaluseks on vees ja alkoholis lahustuva poolsünteetilise tselluloosi Klucel G (2%-line Klucel G lahus 96%-lises etanoolis) kasutamine, mis vähendab tekstiili pudenemist.

Tekstiilide hoiustamine

Säilitamine

Õiged säilitustingimused on tekstiilide, nagu ka teiste materjalide puhul väga olulised.

Tekstiilile kohased tingimused peaksid kaitsma eset⁷⁵:

- päikese- ja tugeva kunstliku valguse
- mustuse ja tolmu
- keemilise saaste
- ebasobiva temperatuuri

⁷⁴ Peets, Heige. Lahused ja lahustumisprotsessid konserveerimises. Tallinn 2005. Ennistuskoda Kanut. EKA Restaureerimiskooli õppematerjal, lk 2;16- 17

⁷⁵ King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication. Lk 208

- niiskuse
- putukate, hallituse ja seente
- kriimustuste, paindumiste ja surve
- tulekahju
- ülemäärase käsitsemise vastu.

Valgus

Päikesevalgus on kahjulikum kui kunstlik valgus. Tavaline aknaklaas ei hoi a eemale kahjustavaid UV- kiiri. Aknad tuleks kinni katta või esemed paigutada sinna, kus neile otsene valgus peale ei paistaks.⁷⁶

Soovitav maksimaalne valguse intensiivsus tekstiilidele on 150 lux, väga valgustundlikele esemetele aga 50 lux.⁷⁷ Vajadusel tuleb kasutada valgustite ja akendest tuleva päevavalguse UV-komponendi vähendamiseks spetsiaalseid filtreid või kilesid.

Temperatuur ja niiskus

Hoiuruumi ja näitusesaalide õhku tuleks filtreerida, et puhastada see saasteainetest. Ruum peaks olema ventileeritud, et vältida niiskuse kogunemist. Temperatuuri ja niiskuse stabiilsus on säilitamisel kõige olulisem⁷⁸ (lubatud päevane kõikumine on 5%).

Ruumide mikrokliima: suhteline õhuniiskus 50- 60 % (linase ja puuvillase puhul 45- 55%) ja temperatuur 15- 19°C.⁷⁹ Üle 20°C ja 60% niiskus on kõige soodsam keskkond bakteritele, seentele ja putukatele ning tolmune õhk lisab veelgi võimalust nende arenguks.

Kahjurid toituvad materjalidest, mille peal nad elavad. Nende teket ja levikut saab ära hoida ruume tihti ventileerides, kontrollides ja objekte korrapäraselt tuulutades.

⁷⁶ King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication. lk 212

⁷⁷ Ibidem, lk 211

⁷⁸ Ibidem, lk 214

⁷⁹ Ibidem, lk 214

Arheoloogiliste tekstiilide säilitamine

Arheoloogilised tekstiilid on säilinud tänu stabiilsele kliimale. Näiteks kõrbes, kus on pidevalt kuiv, vees või soos, kus pole hapnikku või külmas, kus temperatuur ei tõuse kunagi üle külmumispunkti. Eemaldades tekstiilid sellest keskkonnast, kus nad on aastasadu -või tuhandeid püsinud, lõhume neis tasakaalu, mille tagajärjel võivad leiud tõsiselt kahjustuda.⁸⁰

Tekstiilide olukorra halvenemise põhjustajaks pole ainult õhuhapnik või valgus, vaid peamiselt relatiivse niiskuse kõikumine (RH). Sellise raske kliimamuutuse läbi teinud ese võib hävida, kui see muutub liiga kuivaks või niiskeks. Ese säilib, kui seda ei eemaldata oma leiukohast või sellele tagatakse samad tingimused ja välditakse suuri temperatuuri ning niiskuse kõikumisi.⁸¹

Hoiustamine

Tekstiili hoiustamisel peab jälgima, et sahtlid, karbid, kapid oleksid vaiguvabast puust, happevabast paberist või roostevabast metallist. Ese peab olema hästi kinni kaetud/ pakitud, happevaba paberisse või puuvillasesse riidesse.⁸² Tekstiile hoitakse kas rulli (peale) keeratuna või üleni laiali laotatult, mitte kokku volditult. Mõningaid tekstiile nii hoida ei saa, nt. kostüüme. Sellisel juhul riputatakse need spetsiaalsete aasade abil polsterdatud riidepuule või konkreetsele esemele valmistatud alusele- mannekeenile.

Kui ese on juba kahjustunud (nt. hallitus, seened, tugev valgus), siis ei piisa ainult õigetest hoiutingimustest, et lagunemisprotsessi peatada.

Arheoloogiliste tekstiilide hoiustamine

Arheoloogilisi tekstiile, mis on väga haprad, võib säilitada eseme mõõtude järgi valmistatud atsetaatselluloosist lehtedest/paberist avaga ümbrikutes/ paspartuu vahel. Ümbrik peaks olema võimalikult tihe, et ese seal sees ei liiguks.⁸³ Kui tekstiilil on mõlemal pool muster, siis oleks hea, kui ese oleks mõlemalt poolt vaadeldav. Sellisel puhul peaks mõlemal ümbrikupoolel avad olema.

⁸⁰ Landi, Sheila. *The Textile Conservator's Manual*. London. Butterworths. Lk 18

⁸¹ *Ibidem*, lk 16

⁸² King, Rosalie Rosso. *Textile Identification, Conservation and Preservation*. Washington 1985. Noyles Publication. Lk 216

⁸³ Landi, Sheila. *The Textile Conservator's Manual*. London. Butterworths. Lk 169

IV Praktiline konserveerimine

Tekstilifragment Martna kirikust

Legend

Martna kirik

Esmakordselt on Martna kirikut mainitud 1312. aastal paavsti audiitori Franciscus de Moliano protokollis Liivimaa piiskoppide ja ordu vahelise vaenutsemise kohta. Selles dokumendis mainitakse esimese Martna kiriku purustamist 1298. aastal orduvägede poolt. Teise kiriku täpset dateeringut pole määratud. Erinevad ajaloolased on pakkunud ajavahemikku 14.-16. sajand. 14.- 15. sajandist andmed kiriku kohta puuduvad. 1530 ja 1593. aastal on kirjalikes allikates mainitud kiriku pastorit.⁸⁴

Kirik on ühelööviline ja algselt kolmevõlvikuline. Praegu on võlvid säilinud vaid idapoolseimas, pikihoonest madala ja paksu võidukaarega eraldatud kooriruumis. Seal asuva piiskop Orgase vapikilbi kujutisega päiskivi järgi võib võlvimise paigutada aastatesse 1491- 1515. Välisilmes koori ja pikihoone liigendatust ei näe. See on Saare- Lääne kirikute juures erandlik.⁸⁵

Portaalid, mis on enamjaolt 19. sajandil ümber ehitatud või purustatud asuvad vastavalt lääne ja põhjaseinas. Viimase kohale on müüritud piiskop Johannes III Orgase heraldiline raidtahvel, mis on arvatavasti valminud 1513- 1515, veidi peale kiriku enda valmimist. Põhjaseinas paikneb ka võlvitud, ruudukujuline käärkamber. Suuremad aknad on põhja ning lõunaseinas, läänes roosaken ja selle vastas idaaken. Algselt olid lõunaseina aknad kitsamad ja põhjaseinas need Haapsalu toomkiriku eeskujul hoopis puudusid (siseseinas olid ainult aknaid imiteerivad nišid) kuni 19. sajandi keskpaigani, kui toimus suurem ümberehitus.⁸⁶

1700. aastal annetasid Johann Baranoff ja Hedvig Elisabet Taube kirikule altari, mille autortiks peetakse Christian Ackermanni. Aadlirõdu on ehitatud 18. sajandil ja ampiirstiilis kantsel 19. sajandi alguses. Kõige vanem ese kiriku interjööris on ristimiskivi, mida on paigutatud 1500. ja 1300. aastatesse.⁸⁷

⁸⁴ Kilumets, Juhan. Martna püha Martini kirik. Martna kihelkond: Artikleid ja mälestusi: 700 aastat Martna esmamainimisest. Tartu 1998. lk 3- 4

⁸⁵ Ibidem, lk 4- 7

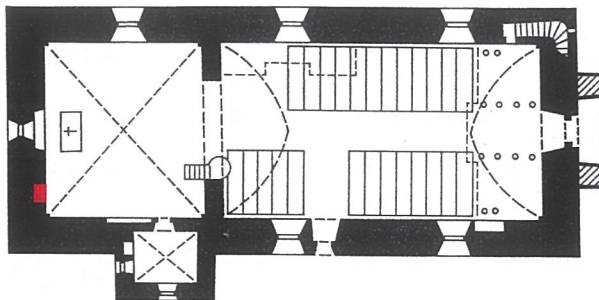
⁸⁶ Ibidem, lk 7- 10

⁸⁷ Ibidem, lk 18- 19

Leiusituatsioon

Martna tekstiilifragment leiti 2004. aastal remondi käigus kinnimüüritud sakramendinišist (Vt. Lisa 2). Ese oli kortsunult tolmu ja varasemast ajast pärit ehitusprahi sees. Lisaks tekstiilile leiti nišist klaasikilde, raidkivi tükk ja väike puutahvel, kuhu oli märgitud ava lõplik kinnimüürimine 1863. aastal.

Nišš asetseb altariruumi idaseinas altarist põhjapool. Niši ümber on kahest erinevast perioodist pärinevad maalingud. Esimene maaling on arvatavasti kiriku valmimisajast, umbes aastast 1500 või veidike hilisem. Maalingu järgi võib arvata, et nišš oli algselt kujult ristkülik. Nišš on ebaharilikult suur ja sisemus seinte tasandamiseks kaetud paeplaatidega, mis viitab sellele, et avaus on raiutud seina peale kiriku valmimist. Tollal polnud sakramendiniššidel enam erilist funktsiooni, mis seletab kinnimüürimisi ja tekitab küsimuse, miks see üldse rajati. 17. sajandi teisel poolel ehitati nišš ümber teravkaarseks ja selle ümber maaliti uus ornament. Kivide vahelt leitud mündid pakuvad selle toimumise ajaks 1666. aastat või vahetult pärast seda, kuna mündid polnud kasutamisest kulunud. Ese võib pärineda ümberehituse eelsest või järgsest ajast. Võib oletada, et enne 1863. aastat võis nišš olla vahepeal kasutusotstarbe puudumise tõttu kinni müüritud ja tekstiil sinna sisse jäänud. 19. sajandi remondi käigus see aga avastati, uudishimust avati ja suleti uuesti, jättes varasemad esemed ning tekkinud ehitusprahi niši sisse. Teine võimalus on ka see, et nišš oli avatud kuni 1863. aastani. Sajandite jooksul tekkinud praht ja esemete fragmendid, kaasa arvatud juba varem kannatada saanud tekstiil jäeti või peideti niši sisse.



Martna kirikus leidub veel üks lõvimotiiv. Altariruumi võlvi all ümber lühtri oleva



päiskettal on polükroomselt maalitud vapp, millel on kaks lõvi- üks asetseb kiivriehisel ja teine vapikilbil. Mõlemal on kaks saba, neil puudub kroon ja on näoga suunatud heraldiliselt paremale. Vapp kuulub Gerhardt Lewe nooremale, kes on arvatavasti olnud

lühtri annetaja. Päisketta küljes rippuv lühter ei ole originaal, sest kirikus on neid mitmeid kordi vahetatud või on nad kaduma läinud.

Objekti kirjeldus

Konserveerimistöõde käigu koostamiseks on kõigepealt vaja kindlaks määrata tekstiili kiud ja objekti juures kasutatud materjalid.

Tekstiilifragmendilt sai võetud kaks kiuproovi- üks lõime, teine koelõngast. Kiudude määramiseks tuli need asetada katseklaasile (teha kiupreparaadid) ja uurida nende iseloomulikke tunnuseid mikroskoobi all (suurendus 50- 100x). Kuna selline silma järgi määramine pole alati täiesti kindel ja kahjustunud kiud võivad olla petlikud, said tehtud mõned keemilised katsed.

Katse 1

Villa ja siidi eristamise test

Katse eesmärk on eristada villa ja siidi neile omaste käitumistunnuste järgi lahustes. Kui tegemist on villaga, siis peaks reaktsiooni tulemusel tekkima must sade, kui siidiga, siis valge.

Analüüsi käik

Katse muutusi jälgitakse mikroskoobis MBS- 2 suurendusega 16x.

Kiuproov asetatakse katseklaasile, mille peale tilgutatakse 10%-list NaOH lahust.

Proovi kuumutamisel piirituslambil kiud laguneb/ lahustub (nii käituvad vill kui ka siid).

Lahutunud kiuproovi peale lisatakse reaktiivina pliiatsetaadi lahust- $Pb(CH_3COO)_2$.

Tekib valge sade.

Kiu struktuuri ja testi tulemuse järgi sai otsustada, et tekstiili materjaliks on siid.

Katse 2

Maalingu kruntvärvi määramine.

Test valgetele pigmentidele (kriit, kips, pliivalge, baariumvalge)

Proovitükk- lahtine krundikihiga kullavärvi tükk

Analüüsi käik

Proovitükile tilgutatakse peale HNO_3 - lahjendatud lämmastikhapet, seda soojendamata. Krundiosasse tekkisid nõrgad mullid, mis tähendab, et keemiline

reaktsioon toimub aeglaselt. Proovi soojendamisel tekib rohkem gaasimulle ja reaktsioon toimud intensiivsemalt.

Pb²⁺ määramine

Filterpaberile tilgutada krundi proovilahust ja lisada reaktiivina jood/ kaaliumjodiidi vesilahust (I₂+ KJ /H₂O). Lahus muutus kollaseks, mis tähendab, et tegemist on pliivalgega.

Järeldus

Kui krunt on pliivalge (PbCO₃) või kips (CaSO₄), tekivad mõned mullid, kriidi (CaCO₃) puhul tekib alati palju mulle, baariumsulfaadi e. permanentvalge korral ei teki neid üldse ja pigment ei lahustu st. reaktsioon ei toimu.

Lahustuvus ja Pb²⁺ testi tulemusena võib öelda, et maalingu krunt on pliivalge.

Katse 3

Kullavärvi määramine

Katse eesmärgiks on määrata tekstiilil oleva maalingu värv- kas tegemist kullaga või selle imitatsiooniga.

Analüüsi käik

Krundi määramise katses kuld HNO₃ -s ei lahustu, vask- kullaimitatsioon oleks lahustunud. Kuumutamisel kuld lahustub, kuid ei muutu roheliseks, mida ta oleks vase puhul teinud.

Järeldus

Katsest võib järeldada, et maaling tekstiili peal on tehtud kullapulbriga.

Teostatud katsed annavad võimaluse rääkida tekstiilifragmendi juures kasutatud materjalidest konkreetsemalt ja kindlusega.

Siidist tekstiilifragment on mõõtudelt umbes 24x 30 cm ja ilmselt üks osa paanidest kokku õmmeldud laiemast kangast. Kangas on kootud labases koes, kus koeniit katab tihedalt lõimeniite- sellis labast kude nimetatakse ka koeripsiks.⁸⁸

Textiili mõlemal poolel on maaling katte- ja kullapulbervärviga. Ühel poolel on kujutatud kiivriehisena kroonitud püstist lõvi, kes seisab aadlikroonil, vasakult ümbritsevad teda taimeväädid (Vt. Lisa 3) Teisel poolel ei ole kujutis nii selge.

⁸⁸ Kelpmann, Mare. Kangatehnikad. Tartu 2000, lk 11

Paremal on vastaspoolega sama, aga peegelpildis taimeväärt. Vasakul on ähmasem kujutis, kuid näha paabulinnusulgi meenutavat kimpu, mis võib olla teiseks kiivriehiseks (Vt. Lisa 4). Arvatavasti on mõlemal poolel olnud identne maaling.

Ühe võimalusena võib fragment olla mõne kohaliku perekonna vapiga protsessioonilipp e. leinalipp. Taolisel lipul oli oluline osa matuseprotsessioonides ja pärast matuseid asetati need kirikutesse või kabelitesse tähistamiseks hauaplatse ja meenutamaks elavaile surnuid⁸⁹ (Vt. Lisa 5). On arvatud, et leinalipu püstitamine eeldas ka vappepitaafi olemasolu.⁹⁰

Siiani eesti ainukeseks teadaolevaks protsessioonilipu näiteks oli Johann von Derfeldeni leinalipp (Vt. Lisa 6), mis algselt rippus Niguliste kirikus. Sarnaselt Martna fragmendiga on sealgi kahel poolel identne maaling ja samasugused kahjustused.⁹¹

Aja jooksul on kiriku sisustust, k.a. vappepitaafe ja leinalippe remondi käigus või kirikuõpetajate poolt ümber tõstetud või kiriku kolikambrisse- *Rüstkammerisse* viidud.⁹² Seda, kas tekstiil üldse kirikusse oli määratud olema, pole teada. Võimalik, et see on sinna ka juhuslikult sattunud. Kuna tekstiili vanust ei saa täpselt määrata ja kujutis pole täielikult säilinud, et sellelt ära tunda mõnda konkreetset vappi, võib teha ainult üldiseid järeldusi ja püstitada hüpoteese.

Üks säilinud kujutistest, mis meile otsa kätte annab, on krooniga lõvi. Kahjuks on kaduma läinud võibolla kõige olulisem osa loomast, mis aitaks vappi identifitseerida ja liigitada mõne suguvõsa alla- tema käpad ning mida ta neis hoidis. Võimalik on, et seal ei olnudki midagi, kuid seegi info oleks olnud kasulik, kõrvaldades variandid, kus lõvil on midagi käes ja tehes võimalike vappide ringi väiksemaks.

Martna kihelkonnas oli 18 suuremat ja väiksemat mõisa- 1 kirikumõis, 9 rüütlimõisa koos 6 kõrvalmõisaga, 2 poolmõisat ja 1 karjamõis: Ehmja (*Echmes*) rüütlimõis, Enivere (*Sternberg*) poolmõis, Haeska (*Hasik*) rüütlimõis, **Jõesse** (*Jesse*) Võnnu kõrvalmõis, **Keskvere** (*Keskfer*) rüütlimõis, **Kurevere** (*Kurrefer, Kurefer*) Väike-Rõude kõrvalmõis, **Laiküla**(*Layküll*) poolmõis, **Libumäe** (*Libbomäggi*)

⁸⁹ Neidorp, M. Peets, H, Sillart, L. Johann von Derfeldeni leinalipp. Renovatum Anno 1989

⁹⁰ Reidma, R. Essenite perekonna vappepitaafid. Ajaloolise õiendi provisoorne töövariant. Tallinn. ENSV Riiklik Kunstimuuseum 1986, lk 25.

⁹¹ Neidorp, M. Peets, H, Sillart, L. Johann von Derfeldeni leinalipp. Renovatum Anno 1989

⁹² Ibidem

Väike-Rõude kõrvalmõis, **Maalse** (*Maals*) Ehmja kõrvalmõis, **Niinja** (*Niens*) Suure-Lähtru kõrvalmõis, **Patsu** (*Patz*) Liivi kõrvalmõis, **Putkaste** (*Putkas*) rüütlimõis, **Rannamõisa** (*Vogelsang*) rüütlimõis, **Suure-Lähtru** (*Groß-Lechtigall*) rüütlimõis, **Suure-Rõude** (*Groß-Ruhde*) rüütlimõis, **Väike-Lähtru** (*Klein-Lechtigall*) rüütlimõis, **Väike-Rõude** (*Klein-Ruhde*) rüütlimõis.⁹³ Kõik nendest ei kuulu enam tänapäeval Martna kihelkonda (nt. Haeska), mõned on aga kihelkonna nimekirja lisandunud, mis ajalooliselt sinna ei kuulunud (nt. Keskküla ja Ohtla).

Paljud nende mõisate elanikud on maetud Martna kirikusse või kirikaeda. Tekstiili dateerimisel ei aita ka fakt, et 1773. aastast lõpetati kirikusse matmine, kuid matusetalitusega seotud esemed, k.a. vapid ja protsessioonilipud paigutati jätkuvalt kirikusse.

Kõikides nendes mõisates on mitmeid kordi omanikke vahetunud ja seega on nendes elanud aadlike vappide hulk samuti suur. Uurinud kohalike suguvõsade vappe Carl Arvid v. Klingspor'i "Baltisches Wappenbuch"-ist (1882) ja Paul Eduard Damier'i "Wappenbuch sammtlicher zur Ehstländischen Adelsmatrikel gehöriger Familien"-ist (1837), leidsin vaid mõned, millel oli kujutatud lõvi või paabulinnusulgi, kuid mitte otseselt nii nagu tekstiilil.

19. sajandi keskel Ehmja ja kuni mõisate võõrandamiseni 1919. aastal Keskvere mõisa omanikud olnud Ungern- Sternbergide vapil on kujutatud paabulinnusulgi ja krooniga lõvi, kuid erinevalt tekstiilil oleva lõviga asetseb see teistpidi ning kahe tammepalgi vahel (Vt. Lisa 7). Tekstiilifragmendil on lõvi heraldiliselt näoga vasakule, kuid selliseid variante esines teistelgi vappidel. Selliselt kujutati neljajalgseid loomi, kui need asusid liikuva objekti parempoolsel küljel.⁹⁴ Näiteks kuni mõisate võõrandamiseni olnud Laiküla ja Suure-Rõude omaniku Edle von Rennenkampfi 1728. aastast pärineval vapil asetseb lõvi kroonil näoga vasakule (Vt. Lisa 8). Ainuke, mis neid eristab on see, et Martna lõvil on kroon peas. Rennenkampfi lõvil on käes ka mõõk, kuid nagu varem mainitud, pole tekstiilil loomakese käppasid alles, mille tõttu sümboolika järgi vapi omanikku identifitseerida ei saa. Lisaks veel nendele näidetele leidis kohalike mõisnike vappidel erinevaid lõvimotiive- von Wrangellid (Haeska), von Maydell (Putkaste, Väike-Rõude), Mengden (Haeska). Parun Stackelbergi (Väike-Rõude) vapil on nii lõvi kui ka paabulinnusuled- lõvi asetseb kiivriehisel teistpidi, kui tekstiilil ja kahe tammetüve

⁹³ <http://www.mois.ee/kihel/martna.shtml> 20.05. 2005

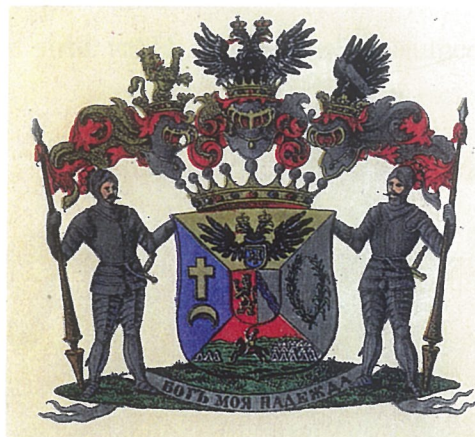
⁹⁴ Eesti Entsüklopeedia nr. 10. Tallinn 1998, lk 219

vahel (Vt. Lisa 9). Suled ei asetse mitte eraldiseisvalt, vaid lõvi peas oleva krooni peal.

Kõige sarnasem Martna vapile oma kujult ja asetusest on Graf Tolli vapp, kuid ainukesed, mis seal puuduvad, on paabulinnusuled. 1757. aastal abiellus Keskvõre omaniku Gustav Wilhelm von Ruckteschelli tütar Justina Wilhelmine Konrad Friedrich von Tolliga ja mõneks ajaks jäi mõis paari hallata. Nende lastest on kõige kuulsam poeg Karl von Toll (1777-



1842), kes hiljem sai krahviks.⁹⁵



Varasemal von Tollide vapil kiivriehisel ja kroonil asetsevat lõvi ei ole, seal paikneb see ainult vapikilbil. Arvatavasti lisandusid kaks krooni, üks neist lõviga, Karl von Tolli krahviseisusesse tõstmisega. See dateeriks tekstiili 19. sajandi I poolde, kuid arusaamatuks jääb, kuidas sai tekstiil paarikümne aastaga, kinnimüürimise ajaks muutuda nii fragmentaarseks.



Ainuke kohalike mõisaelanikega seotud vapp, kus kiivriehisena on kujutatud mõlemaid lõvi ja paabulinnusulgi, on parun Taube vapp. Teada on ka suguvõsa seotus kirikuga- Hedvig Elisabet Taube poolt annetatud altar.

Erinevalt tekstiili vapist, on Taube vapil lõvi (vapi poolt vaadatuna) vasakul ja



paabulinnusuled paremal. Lõvil on käes rist ja peas pole krooni. Kroon ei tähista kunagi mingit tiitlit, vaid aitab eristada seda sarnastest vappidest või teise võimalusena on selle ärajätmine olnud valmistaja eksitus. Suled on kahe tüve vahel, kuid näib, et tekstiilil need puuduvad või on maha kulunud. Samuti on kroonid teistsuguse kujuga, kui tekstiilil olev fragment.

⁹⁵ Hein, Ants. Martna püha Martini kirik. Martna kihelkond: Artikleid ja mälestusi: 700 aastat Martna esmamainimisest. Tartu 1998. lk 74

Mõlemat motiivi kannab ka ühe teise kuulsa suguvõsa vapp- Üexkülldid. Nende sidemeid Martna mõisate ja mõisnikega pole teada, kuid suguvõsa valdused asusid samuti Läänemaal Vigalas. Üexkülldid on asunud Vigalas alates 13. sajandist. 18. sajandil siirdati mõisakeskus Vana- Vigalasse.⁹⁶

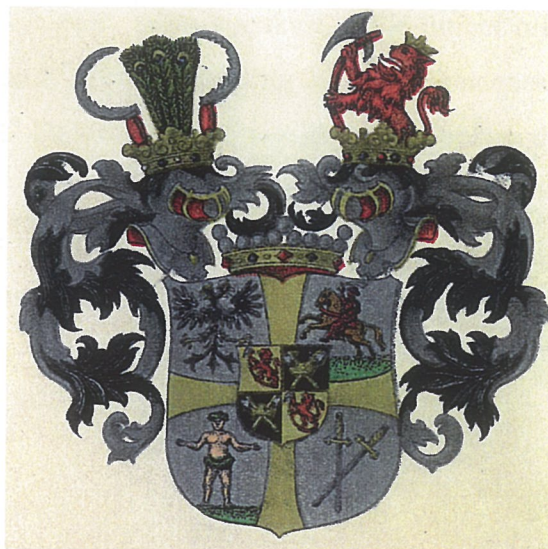
Üexkülldide vapil on kiivriehiseks kahe sirbi vahel olev paabulinnusulgedest



tutt ja punane hellebardi hoidev seisev kroonitud lõvi. Probleem tekib aga sellest, et tekstiilil olev lõvi



on kuldne ja heraldiliselt (vapi poolt vaadatuna) pööratud vasakule,



mitte paremale, nagu Uexkülldide vapil. Ähmaselt võib näha

sulgede kõrval sirbi fragmenti, kuid see võib olla ka Taube suguvõsa vapil esinev puutivi. Üexkülldide (Vt. Lisa 10) ja Taube suguvõsa vappidel on mõlemal paabulinnusulgi kuus, nagu tekstiiligi (kuigi 1679. aasta Üexkülldide vapil on neid kujutatud kolm). Kroon on aga ainult Üexkülldide vapiga sarnane.

Tallinna Linnamuuseumi heraldika asjatundja Ando Pajus`e sõnul esineb aeg- ajalt vapifiguuride ümberpöörmist, kuid valede värvide-metallide kasutamine on seejuures harvaesinev. Tema arvates ei ole tegemist otseselt vapist pärineva kujutisega, vaid heraldilise pildiga, mis sisaldab veidi muudetuna Üexkülldide vapilt pärinevaid osasid, kuid tekstiilil olevaid kujutisi võib kindlalt seostada selle suguvõsaga. Näiteks tõi ta, et Vana- Vigala mõisa fassaadil on kujutatud ainult üks Üexkülldide vapi kiivriehisest- hellebardiga lõvi, mis näitab, et muutusi ja erinevaid variante esines.

Arvatavasti oli mõlemal tekstiilipoolel ühesugune lihtsustatud kujutis kahe kiivriehisega. Allpool võis olla suguvõsa vapikilp.

⁹⁶ <http://www.mois.ee/laane/vigala.shtml> 20.05.2005

Objekti seisundi kirjeldus

Martna kiriku tekstiil oli habras, määrdunud, kaetud tolmu ja lubjapritsmetega. Ääred narmendasid ja liigutamisel materjal pudenes, jättes maha tekstiilitolmu. Kangas oli mitmetest kohtadest murdunud, lõhenenud ja rebenenud, mitmes kohas olid väikesed voldid, mille kohalt oli siid rohkem kulunud. Materjalis oleva mustuse tõttu oli see ka üsna jäik. Esemel keskosas oli paar- kolm augukest, mille ümber oli kõva valge sete- lubjapritsmetest "läbisöödud" tekstiil. Maaling siidi peal pudenes tükkidena, peamiselt just murdekohtadest. Deformeerituse tagajärjel ei jooksnud lõhenenud maaling enam kokku.

Objekti juures oli neli väikest lahtist fragmenti. Ühe neist sai sobitada tekstiili juurde, teised olid aga arvatavasti pärit mõnest hävinud kangaosast.

Konserveerimistöde programm

- kiu uuringud ja materjali analüüsid
- maalingu kinnitamine
- kuivpuhastus pintsliga ja tolmuimejaga
- vaakumlaua pesemine
- tekstiilikiudude tugevdamine
- kuivatamine ja sirutamine vaakumlaua
- kullatise ja maalingu kinnitamine
- fragmendi õmblemine toestuskanga vahele
- hoiu- ja eksponeerimistingimuste väljatöötamine

Praktiline töö

1. Kiuuuringud ja materjali analüüs (kirjeldatud lk 29- 30).

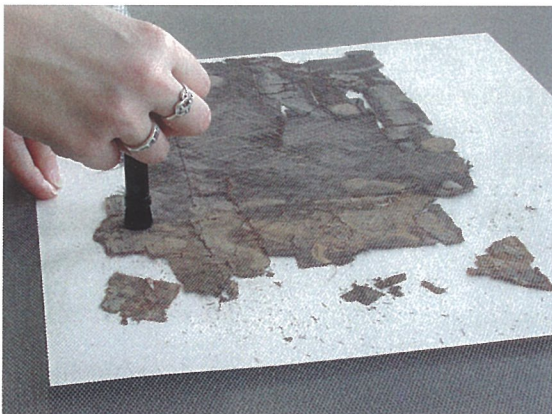
2. Kullatise ja maalingu kinnitamine akrüülpolümeeriga:
5%-line A-45K atsetoon ja etüülatsetaadi lahus segus 1:1.

Lahus kanda pintsliga maalingu ja kullatise peale. Seejärel läbi *Melinex* kile madalal kuumusel (40°C) triikrauaga töödelda, et lahus aktiveeruks ja maaling fikseeruks tekstiilile.



3. Kuivpuhastus pintsliga ja tolmuimejaga

Tolmuimejaga puhastades tuleb eseme peale asetada kaitsevõrk või katta võrguga tolmuimeja otsik, et vältida tekstiili mehhaanilist kahjustumist.



4. Vaakumlaual pesemine

Vaakumlaud kaetakse kilega, millesse jäetakse eseme jaoks ava. Eseme alla pannakse filterpaber, pinnakahjustuste vältimiseks on tekstiil asetatud abikanga *Holytex*'i lehtede vahele. *Holytex*'i servi katavad *Melinex*'i kile ribad, et tagada pesemisel ühtlane tõmme. Vaakumlaual ei tohi olla katmata pindu, sest siis ei teki vajalikku tõmmet.



Pesulahused:

1. objekti niisutamiseks- etanooli ja destilleeritud vee lahus 1:1
2. mustuse pehmendamiseks lahus - 5g triammooniumtsitrat'i + 5g EDTA + destilleeritud vesi.
3. tekstiilikiudude pesemiseks- ~0,5% - line "Villašampooni" vesilahus.
4. loputamine- destilleeritud vesi
5. tekstiili tugevdamine- 2%-line Klucel G lahus 96%-lises etanoolis



Töö kirjeldus:

Kõik lahused kantakse tekstiilile pintsliga 3- 4 korda, loputamisel 8 korda. Niisutamise, pesemise, loputamise ja tugevdamise käigus kaetakse ese paariks minutiks *Melinex*'i kilega, et lahused paremini sisse imbuks (tõmbe tugevdamine ja ühtlustamine tekstiili pinnal). Tekstiili tugevdamise lahus kantakse tekstiilile peale loputamist ja lõpuks jäetakse objekt vaakumlauale kerge tõmbega kuivama, mis tagab samaaegselt ka tekstiili sirutamise.

Puhastatud tekstiilifragment (Vt. Lisa 11- 12).

5. Kullatise ja maalingu kinnitamine

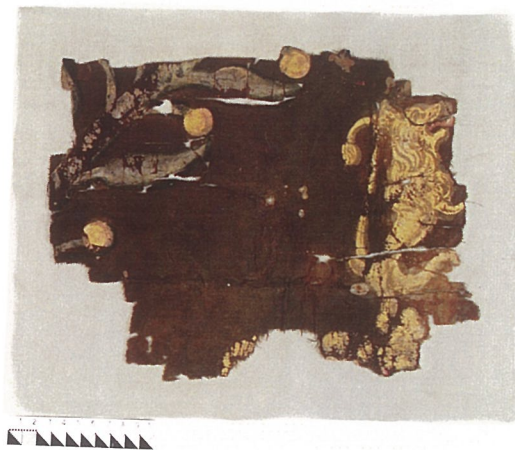
5%-lise A-45K lahusega atsetoon ja etüülatsetaadi segus 1:1.

Pesujärgselt hakkas kullamaaling taas pudunema, mistõttu tuli see uuesti kinnitada.

6. Tekstiilifragmenti õmblemine toestuskanga vahele.

Toestuskangaks on õhuke naturaalsest siidist võrkriie- *crepeline* (Prantsusmaa), mille vahele fragment õmmeldakse mööda servi, peenikese peaaegu nähtamatu *crepeline*- kangast harutatud niidiga. Alustatakse fragmendi keskelt ja liigutakse väljapoole, et *crepeline* lokkima ei jääks.

Toestuskangas lõigatakse väiksemaks, nii ei igast fragmendi servast jääb varuks 2,5cm, mis võimaldab eset fikseerida paspartuu vahele.



- Kõik tööetapid on digitaalselt dokumenteeritud.
- Konserveerimistöö kestis 9. veebruar- 20. mai 2005

Soovitused objekti edasiseks säilitamiseks

Ese on fikseeritud paspartuu vahele (Vt. Lisa 13), kus mõlemal poolel on avaused, et tekstiil oleks esi -ja tagaküljelt vaadeldav. Objekti tuleks säilitada

keskkonnas, kus temperatuur on 12- 18°C ja RH 50- 55%. Ese peaks olema kaitstud tolmu, mustuse ja intensiivse valguse eest.

Eseme eksponeerimise või hoiustamise koht pole veel teada. Ühe võimalusena võiks ese minna tagasi oma leiukohta- Martna kirikusse. Probleemseks osutub aga kohalik kliima- temperatuur on seal küll madal, kuid niiskus kõrge (üle 70%) ja aastaegade lõikes kindlasti ka väga kõikuv. Stabiilse kliima tagamiseks ei tohi eset eksponeerida ruumis avatult vaid vitriinis, aga selle sobitamine kiriku interjööri ei pruugi võimalik olla. Teise võimalusena võiks ese minna deposiidina piirkonnamuuseumisse.

Kokkuvõte

Töö eesmärgiks oli konserveerida Martna kirikus 2004. aastal tehtud remondi ajal leitud tekstiilifragment ja välja puhastatud osa tema algsest ilust. Katsetega sai kindlaks määratud fragmendi materjal, milleks osutus siid. Läbi teooria ja praktika õppisin tundma siidi kui materjali. Kuna fragment oli väga habras ja mustusest läbi imbunud tuli sellest lähtuvalt valida konserveerimismeetod.

Tekstiilifragmendi seisund on stabiilne ja kuna oli avaldatud soovi eset eksponeerida on see fikseeritud paspartuu vahele. Tema algses leiukohas, Martna kirikus eksponeerimiseks, tuleb esemele tagada õiged hoiutingimused. Kuna leitud fragment on nii väike, ei saa kindlalt väita, mis funktsiooni antud ese täitis. Uuritud vappide järgi võib ainult oletada, milline kujutis algselt välja nägi või mis suguvõsale see kuulus.

Töö oli põnev selle poolest, et tegemist ei olnud ainuüksi siidi kui materjali konserveerimise vaid ka sellel oleva maalingu väljapuhastamise, kinnitamise ja kujutise identifitseerimisega. Tänu sellele oli võimalus tegeleda heraldika ja Martna kihelkonna aadlisuguvõsade vappide uurimisega. Puhastamise käigus selgus ka eseme tagumisel küljel olev maaling: ilmselt kiivriehisena kujutatud paabulinnusulgedest kimp. Seega osutus esmapilgul vähe informatsiooni andev vapikujutis peale puhastamist detailrikkamaks (algselt oli näha ainult lõvimotiiv) ja andis lootust selle identifitseerimiseks. Lõpliku määratluse tegemiseks polnud seda informatsiooni siiski piisavalt.

Kasutatud kirjandus

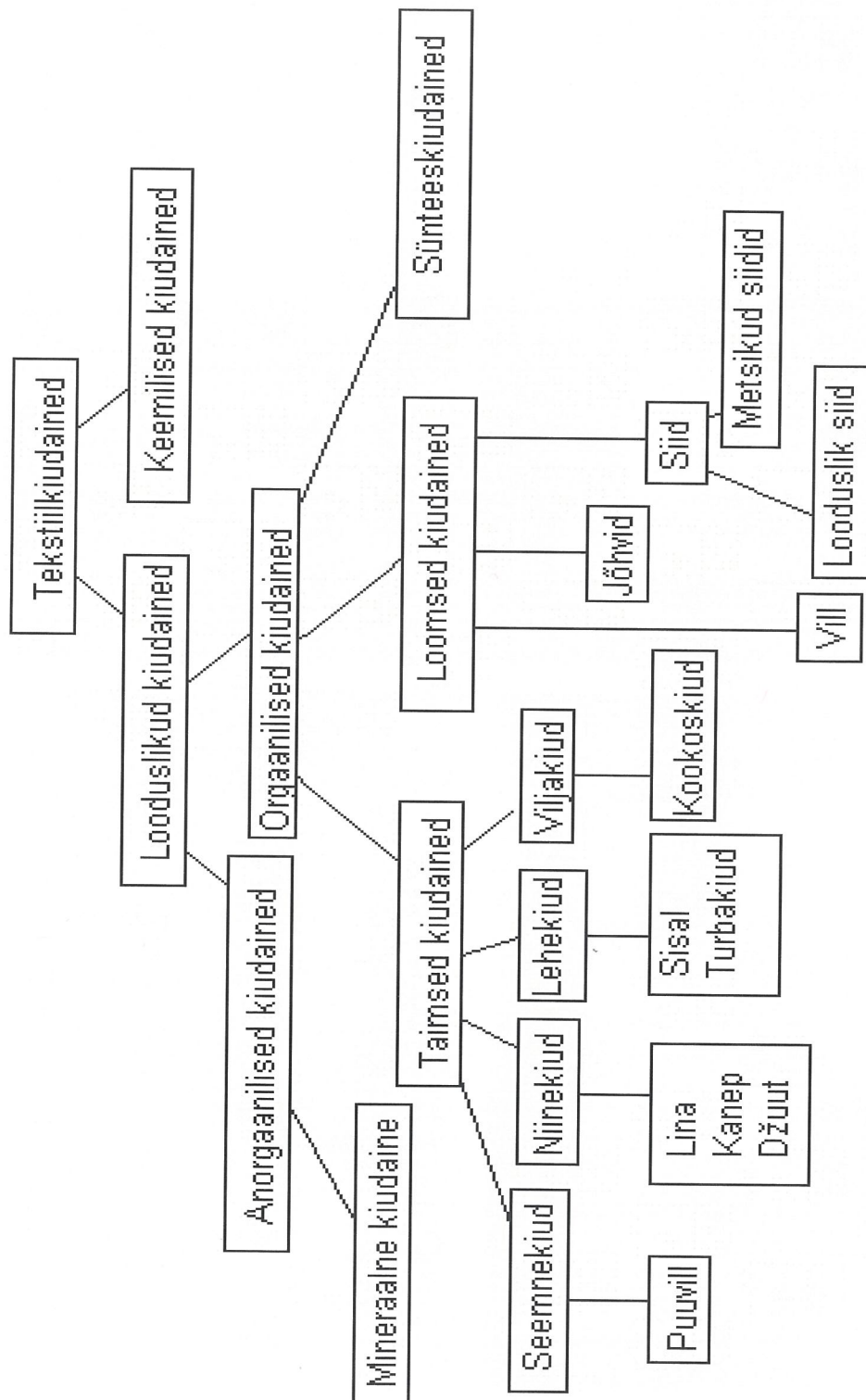
1. Boncamper, Irma. Tekstiilkiud- käsiraamat. Tallinn 2000. Eesti Rõiva -ja Tekstiililiit
2. Damier, Paul Eduard. Wappen- buch sammtlicher zur Ehstländischen Adelsmatrikel gehöriger Familien. Reval 1837
3. Eesti Entsüklopeedia nr. 10. Tallinn 1998. Eesti Entsüklopeediakirjastus
4. Hein, Ants. Martna püha Martini kirik. Martna kihelkond: Artikleid ja mälestusi: 700 aastat Martna esmamainimisest. Tartu 1998. Greif
5. Karik, Hergi. Kuiv, Karl- Kristjan. Truus, Kalle. Keemia. Tallinn 2001. Kirjatus Ilo
6. Kelpmann, Mare. Kangatehnikad. Eesti Muuseumiühing. Tartu 2000. Tõravere
7. Kilumets, Juhan. Martna püha Martini kirik. Martna kihelkond: Artikleid ja mälestusi: 700 aastat Martna esmamainimisest. Tartu 1998. Greif
8. King, Rosalie Rosso. Textile Identification, Conservation and Preservation. Washington 1985. Noyles Publication
9. Klingspor, Carl Arvid von. Baltisches Wappenbuch. Stockholm 1882. F& G Beijer
10. Landi, Sheila. The Textile Conservator`s Manual. London 1998. Butterworths
11. Neidorp, M. Peets, H, Sillart, L. Johann von Derfeldeni leinalipp. Renovatum Anno 1989. Ennistuskoda Kanut. Trükikoda Pakett.
12. Peets, Heige. Materjalide märgumine ja kuivatusmeetodid. Renovatum anno 2004. Ennistuskoda Kanut.
13. Reidma, R. Essenite perekonna vappepitaafid. Ajaloolise õiendi provisoorne töövariant. Tallinn. ENSV Riiklik Kunstimuseum 1986
14. Scott, Philippa. The Book of Silk. London 1993. Thames& Hudson
15. Timár- Balászy, Agnes; Eastop, Dinah. Chemical Principles of Textile Conservation. Oxford 1998. Butterworth Heinemann
16. <http://www.travelchinaguide.com/silkroad/history/index.htm> 11.05.2005
17. <http://www.mois.ee/kihel/martna.shtml> 20.05.2005
18. <http://www.mois.ee/laane/vigala.shtml> 20.05.2005

Avaldamata materjalid

1. Liiver, Anna- Liisa. Taimsed kiudained. Kursusetöö. EKA Restaureerimiskool, Tallinn 2004
2. Liiver, Anna- Liisa. Tekstiilmaterjalide kahjustmine. Kursusetöö. EKA Restaureerimiskool, Tallinn 2004
3. Peets, Heige. Lahused ja lahustumisprotsessid konserveerimises. Tallinn 2005. Ennistuskoda Kanut. EKA Restaureerimiskooli õppematerjal
4. Petrova, Valeria. Loomsed kiudained. Kursusetöö. EKA Restaureerimiskool, Tallinn 2004

Lisad

Lisa 1
Kiudude liigitus



Lisa 2
Martna kiriku nišš



Enne avamist



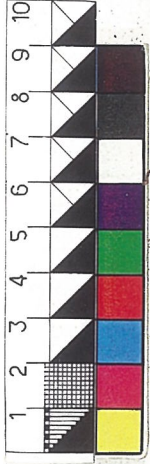
Peale avamist



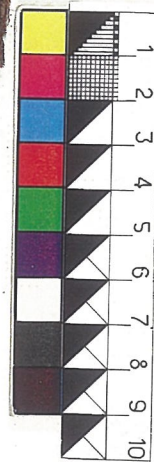
Niši sisemus



Hetkeseis



Lisa 3
Tekstiliifragment enne konserveerimist
Esikülg



Lisa 4
Tekstiilfragment enne konserveerimist
Tagakülg

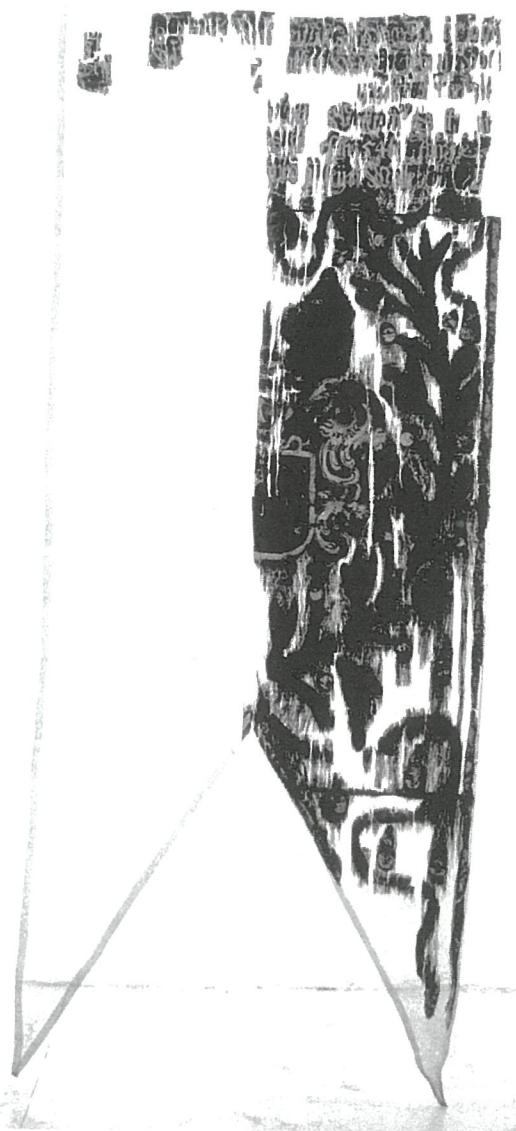
Lisa 5

Stokholmi Riddarholmi kiriku sisevaade



Lisa 6

Johann von Derfeldeni leinalipp

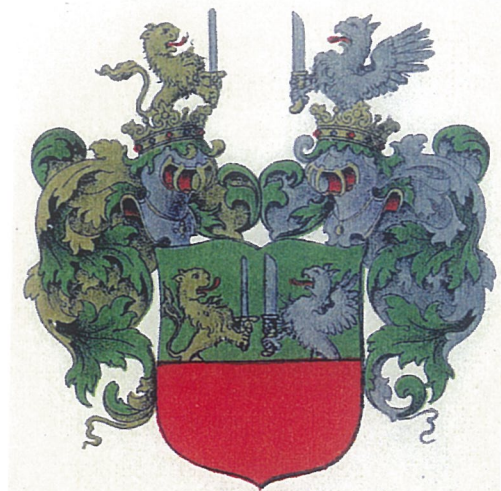


Lisa 7



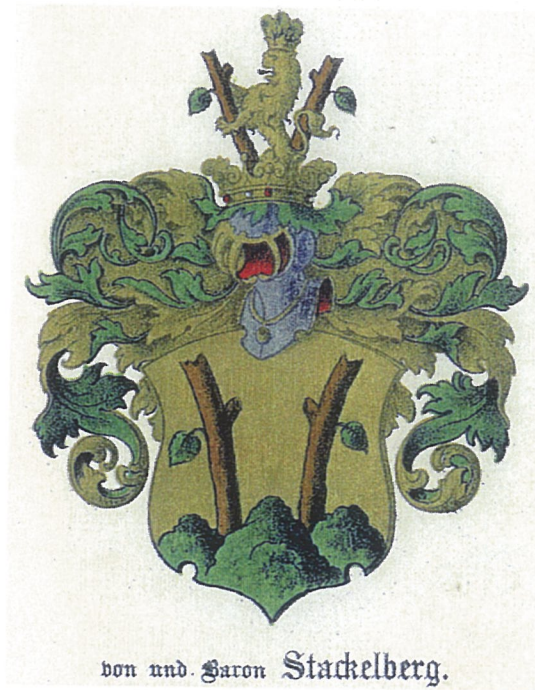
Graf Ungern-Sternberg.
Ungern- Sternberg

Lisa 8



Edle von Rennenkampf.
Edle von Rennenkampf

Lisa 9



von und Baron Stackelberg.
Parun Stackelberg

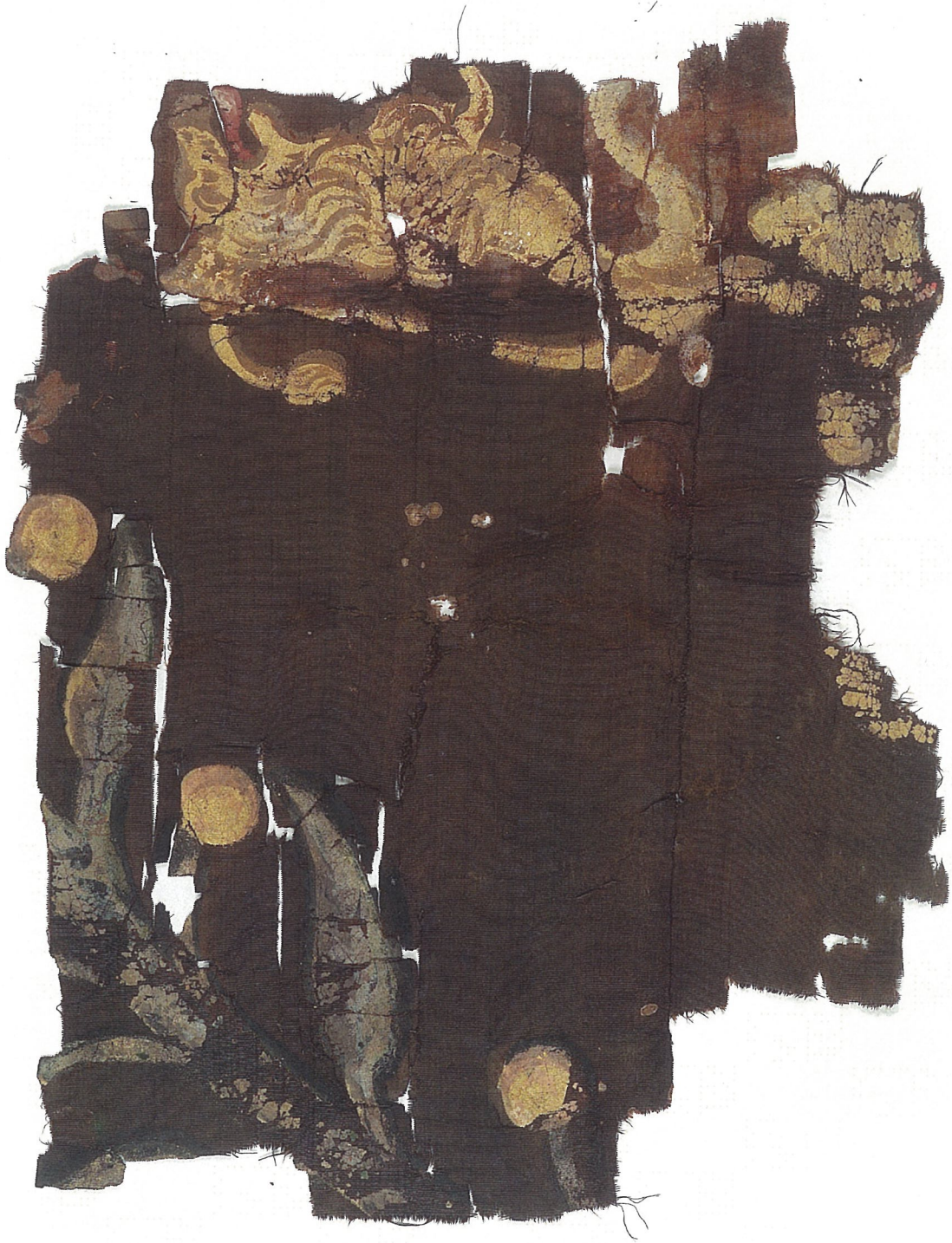
Lisa 10



Baron Üexküll-Güldenband.



Üexküllide vapp aastast 1648

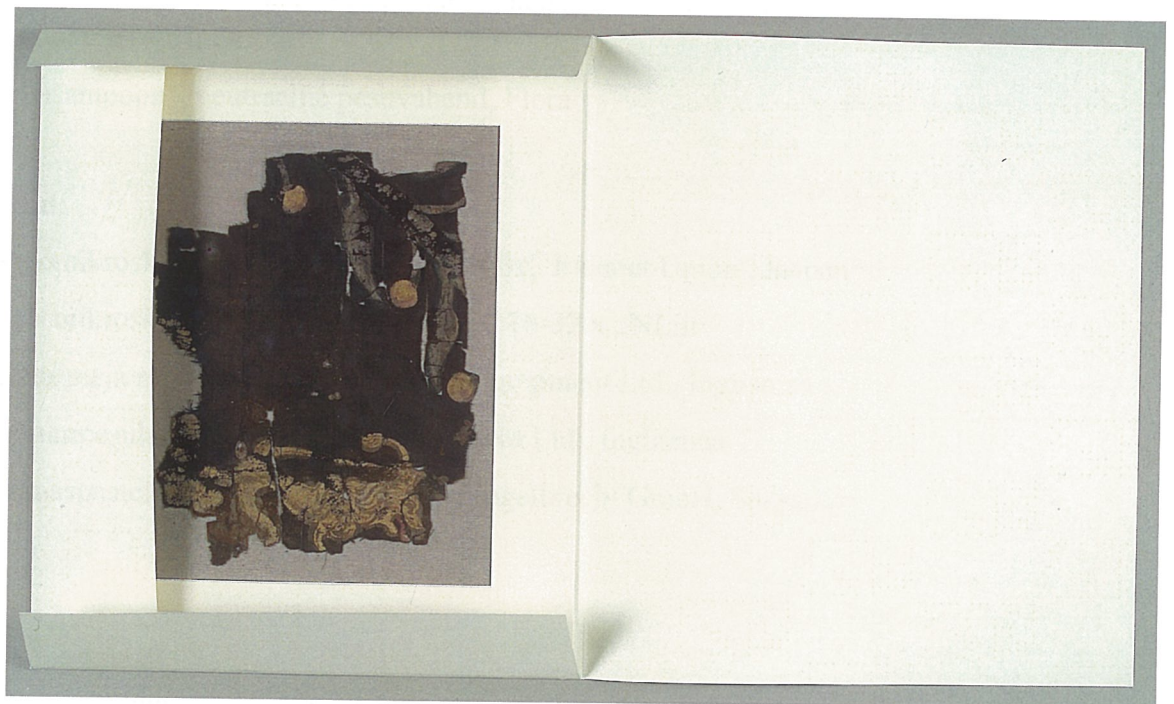
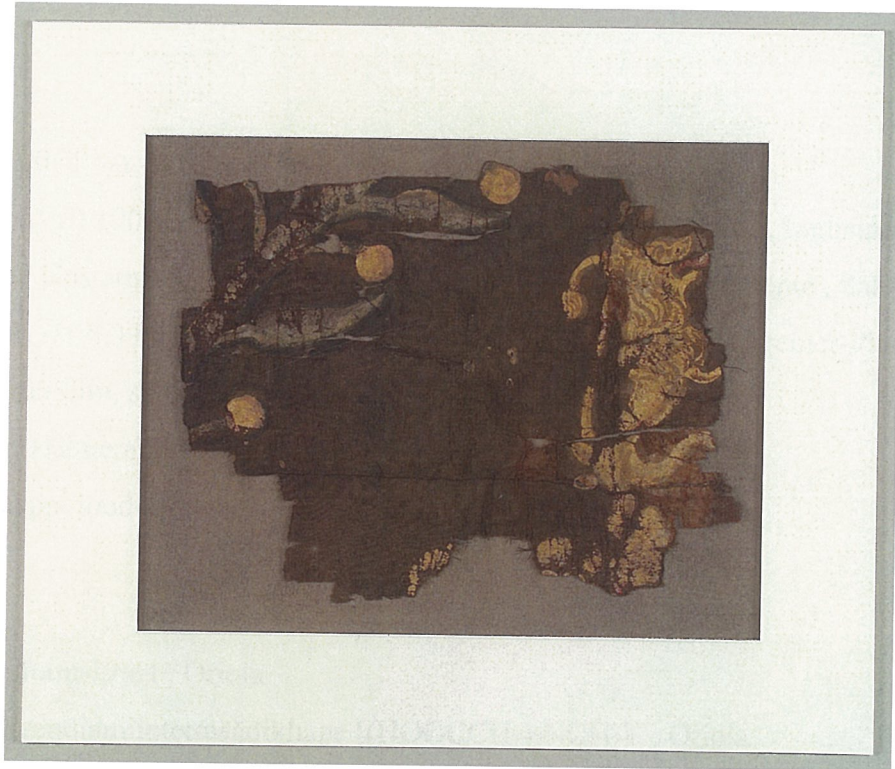


Lisa 11
Tekstiilifragment peale puhastamist
Esikülg



Lisa 12
Tekstiilifragment peale puhastamist
Tagakülg

Lisa 13
Tekstiilifragment paspartuu vahele fikseerituna



Materjalid:

- crepeline, 100 % nat. siid, Paul L.G.Dulac & C, Lyon, Prantsusmaa
- Holytex ®, (PE) 100% polüesterkangas, Preservation Equipment Ltd., Inglismaa
- Melinex ® / Hostarn 15, (PET) 100% polüetüleenkile, Kremer-Pigmente, Saksamaa
- Klucel-G ®, (HPC) hüdroksüpropüütselluloos; Hercules Inc.USA, Kremer-Pigmente
- A-45K, akrüüllim, sünteetiline polümeer, Leedu
- Filterpaber, Hahnemühle, Saksamaa
- Pasparduupapp, loodusvalge, kood 607000

Kemikaalid:

- Triammooniumtsitraat ; Oriola
- EDTA, etüleendiamiintetraädikhape $[(\text{HOOCCH}_2)_2\text{NCH}_2]_2$; Oriola
- Deioniseeritud vesi
- Etanool $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; Oriola
- "Villašampoon", neutraalne pesuvahend, Flora

Töövahendid:

- Stereomikroskoop, suurendused 50 - 100x, Examet Union, Jaapan
- Stereomikroskoop MBS-2, suurendused 16-32 x, NLiit
- Tolmuimeja miniotsikud, Preservation Equipment Ltd., Inglismaa
- Vaakumpesulaud, Preservation Equipment Ltd., Inglismaa
- Kuumaspaatel ERSA (40- 175⁰C) G.Engelbrecht GmbH, Saksamaa



ENNISTUSKODA "KANUT"

Konserveerimistöde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-le T-72
Vorm 1	Tekstiil

Objekt :	Tekstiileseme fragment Martna kirikust	
Autor, töökoda :	-	
Dateering :	16 - 18 saj ?	

Materjal :	Siid, kattevärv- sh. kullapulbervärv
Tehnika :	Ornament maaling
Mõõdud :	~ 24x 30cm

Konservaator :	Anna- Liisa Liiver / EKA restaureerimiskooli III kursuse tudeng / juhendaja Heige Peets
-----------------------	--

Tulme kuupäev :	4. november 2004	Tööd alustatud :	9. veebruar 2005
Tähtaeg :			
Tööd lõpetatud :	20. mai 2005	Tagastatud omanikule :	

Omanik / valdaja :	Eraisik - Juhan Kilumets
Omaniku inv. nr. :	numbrita

Tööde kokkuvõte, soovitud edaspidiseks hoiustamiseks ja eksponeerimiseks :	Tekstiil on puhastatud ja fikseeritud abikanga ning paspartuu vahele: vt dok. vorm 6. Eset tuleb hoida hämaras ruumis kaitstuna mustuse ja tolmu eest, temperatuur ei tohi tõusta üle 20°C ja RH üle 55%.
---	--

Kuupäev:

Osakonna juhataja: Heige Peets
(nimi ja allkiri)

Konservaator: Anna- Liisa Liiver
(nimi ja allkiri)

Konserveerimistöde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-le T-72
Vorm 2	Tekstiil

Objekti dokumentaalandmed

Autori v. töökoja märgistus, signatuur :	-	
Muud pealdised, märgid, tekstid :	-	

Legend :	Tekstiilifragment leiti 2004. aastal Martna kirikust remondi käigus kinnimüüritud sakramendiniši seest. Ese oli kortsunult tolmu ja varasemast ajast pärit ehitusprahi sees.
-----------------	--

Ajalooline õiend :	-
---------------------------	---

Andmed varasemate restaureerimiste kohta :	-
---	---

Bibliograafia :	-
------------------------	---



Arhiiviallikad :	-
-------------------------	---

Koostaja : Anna- Liisa Liiver

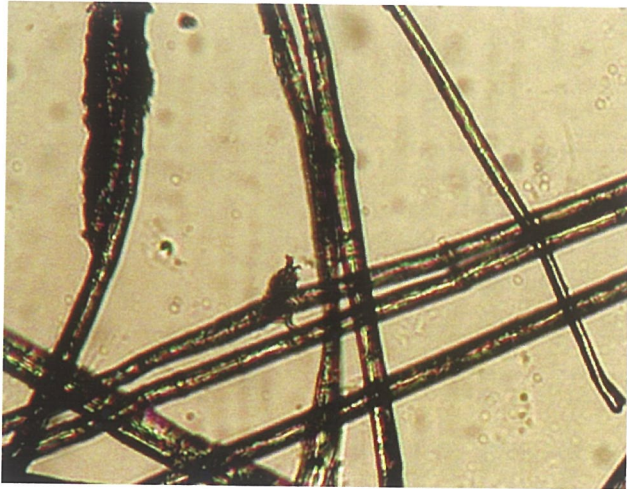
Konserveerimistöde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-I T-72
Vorm 3	Tekstiil

Materjalide määramine, testid :

Jrk. Nr.	Analüüsitav materjal v. struktuur	Määrang v. test	Tulemus
1		<p><u>Kanga sidus</u> Mikroskoop MBS-2 suurendus 16-24 x</p> <p>tekstiil oli kokkuõmmeldud paanidest (ühendusõmblus fotol 1), kuid nii väikese fragmendi järgi ei saa paanide laiust ja kogu objekti mõõtusi määrata.</p>	<p>labane kude, tihedalt kootud kangas, kus koeniit katab lõimeniite - koerips</p>
2.		<p>Maaling on teostatud läbipaistmatu tiheda kattevärviga - pruunid, kollakad, hallid, "kulla" jms toonid</p> <p>- valge kruntvärvi määramine lahustuvus HNO₃ -s Pb²⁺ iooni määramine</p> <p>"kulla"värvi test lahustuvustest konts. HNO₃-s</p>	<p>-kruntvärviks on traditsiooniline valge pigment- pliivalge</p> <p>kullapulber</p>

3.



Kiu määramine
Stereomikroskoop
Examet, s = 50-100x

- **siid**
kiud väga
halvasti säilinud
ja raske on
täpselt
iseloomulikke
tunnuseid näha

Keemiline analüüs:
Villa ja siidi
eristamine
Reaktiivid: konts
NaOH; pliiatsetaat
 $Pb(CH_3COO)_2$

- **siid**

Konserveerimistöõde kaart



Tulme nr.	EK-2004-426-leT-72
Vorm 4	Tekstiil

Objekti liik ja otstarve :	<p>Fragment maalinguga siidkangast.</p> <p>Kirikust leitud fragment võib olla säilinud osa nn leinalipust. Neil lippudel oli arvatavasti oluline osa matuseprotsessioonides ja pärast matuseid võis nende paik olla kirikutes või kabelites tähistamaks hauaplaate ja meenutamaks elavaile lahkunuid.</p>
Objekti kirjeldus :	<p>Siidist tekstiilifragment on mõõtudelt umbes 24 x 30 cm ja ilmselt üks osa paanidest kokku õmmeldud laiemast kangast. Kangas on kootud labases koes, kus koeniit katab tihedalt lõimeniite- sellist labast kude nimetatakse ka koeripsiks.</p> <p>Tekstiili mõlemal poolel on maaling email- ja kullapulbervärvidega. Ühel poolel on kujutatud kiivriehisena kroonitud püstist lõvi, kes seisab aadlikroonil, vasakult ümbritsevad teda taimeväädid. Teisel poolel ei ole kujutis nii selge. Paremalt on vastaspoolega sama, aga peegelpildis taimeväädi. Vasakul on ähmasem kujutis, kuid näha paabulinnu sulgi meenutavat kimpu, mis võib olla teiseks kiivriehiseks.</p>

Konservaator : Anna- Liisa Liiver

Konserveerimistöõde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-le T-72
Vorm 5	Tekstiil

Kirjeldatav struktuur	Seisundi kirjend
<p>A Ese on määrdunud, pinnal lubja- ja suure teraline kivine tolmu; Riie kohati rebenenud, auklik ja esinevad lahtised tükid. Kiud muutunud rabedaks ja tekstiil "tolmab". Maaling(email-ja kullavärv) kohati tekstiililt irduv ja kadudega. Tolmu alt on värvid halvasti nähtavad.</p>	
<p>B Ese teiselt poolest</p>	

Konservaator : Anna- Liisa Liiver
(nimi)

Konserveerimisülesanne:	Konserveerida eksponeerimiseks Martna kirikus. (tellija esialgne soov)
Konserveerimiskava :	<ul style="list-style-type: none"> • kiu uuringud ja materjali analüüsid • maalingu kinnitamine • kuivpuhastus pintsliga ja tolmuimejaga • vaakumlaua pesemine • kuivatamine ja sirutamine vaakumlaua • kullatise ja maalingu kinnitamine • fragmendi õmblemine toetuskanga vahele • hoiu- ja eksponeerimistingimuste väljatöötamine

Muudatused konserveerimise käigus :	Kullatise ja maalingu kinnitamine peale pesemist kuna maaling hakkas taas pudinema.
--	---

Konserveerimistööde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-le T-72
Vorm 6	Tekstiil



Konserveerimis- ja / või restaureerimistööd

Kuupäev	Tehtud tööd	Kulutatud aeg	Kasutatud materjalid
9. veebruar	Kiuproovid- lõime ja koelõngast kiu identifitseerimiseks mikroskoobi all <ul style="list-style-type: none"> • villa ja siidi eristamise test • emailvärvi krundi määramine • kulla määramise test 	2 h	pintsetid, preparaadiklaas, stereomikroskoop MBS-2 ja Examet reaktiivid vt vorm 3
16.veebruar	Kullatise kinnitamine	2h	akrüüllim- 5%-lise A-45K lahus 1:1 atsetooni ja etüülatsetaadi lahuses; pintsel, <i>Melinex</i> kile triikraud/ kuumaspaatel
23.marts	Pesemine <ul style="list-style-type: none"> • objekti niisutamine / eeltöötlus • tekstiili pinnamustuse töötlemine (vees mittelahustuva mustuse muutmise lahustuvaks) • tekstiilikiudude pesemine • loputamine • tekstiili tugevdamine 	2,5h	vaakumpesulaud, filterpaber, <i>Holytex</i> , <i>Melinex</i> , pintsel etanool: destilleeritud vesi - lahus 1:1 segu: 5g triammooniumtsitraat'i + 5g EDTA + dest.vesi. ~0,5% -line "Villašampoon"i vesil destilleeritud vesi Klucel G lahus etanoolis
6. aprill	Kullatise ja maalingu kinnitamine	1,5h	5%-lise A-45K- 1:1 atsetooni ja etüülatsetaadi lahus
13.aprill	Ettevalmistustööd: tekstiilifragmendi fikseerimine nõöpnõeltega toestusriide vahele	1,5h	nat siid <i>crepeline</i> (Prantsusmaa), peened nõöpnõelad .
3. mai	Tekstiilifragmendi õmblemine toestuskanga vahele.	5h	crepeline niit, peenike nõel




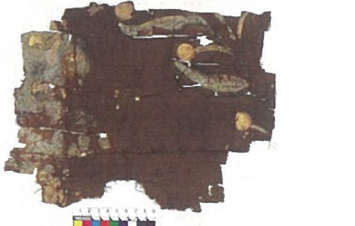
Konservaator : Anna- Liisa Liiver
(nimi)




Konserveerimistöõde kaart

Tulme nr.	EK-2004-426-le T-72
Vorm 7	Tekstiil

Jrk.nr.	Digitaalkujutis enne töötlemist	Faili asukoht
1		04T072_av_bc
2		04T072_rv_bc

Jrk.nr.	Digitaalkujutis töötlemise käigus	Faili asukoht
1		04T072_cp1
2		04T072_cp2
3		04T072_cp3
4		04T072_cp4

5		04T072_cp6
6		04T072_cp7
7		04T072_av_cp8
8		04T072_rv_cp8

Jrk.nr.	Digitaalkujutis pärast töötlemist	Faili asukoht
1		04T072_ac1
2		04T072_ac2
3		04T072_ac