

KAARDIPROJEKTI LÕPPARUANNE

SISUKORD

1. ÜLEVAADE AJALOOARHIIVI KAARDIPROJEKTIST.....	2
1.1. Kaartide üldine kirjeldus, seisund ja kahjustused enne konserveerimist.....	2
1.2 Kaartidel kasutatud kirjutusvahendid, templid ja pitsbrid. Nende iseloomustus, niiskustundlikkus ja kinnitamise vajadus enne märgtöötlust.....	6
2. KONSERVEERIMINE.....	8
2.1. Kaartide konserveerimine aastatel 1999-2005.....	8
2.1.1. Kuivpuhastamine.....	8
2.1.2. Sirutamine.....	10
2.1.3. Vanade ebasobivate paikade, eelnevate paranduste või vana dublaaži eemaldamine..	10
2.1.4. Vesipesu, tintide/templite kinnitamine.....	11
2.1.5. Taustamine.....	11
2.1.6. Parandamine.....	11
2.1.7. Kahjustunud lakkpitsrite kinnitamine ja toestamine.....	13
3. KAARDIKOLLEKTSIOONI SÄILITAMINE.....	14
3.1. Ümbristamine.....	14
3.2. Hoid.....	14
3.3. Juurdepääs ja kasutamine.....	15
3.4. Keskkonnatingimused.....	15
LISA 1. Kaartidel esinenud erinevad kahjustuste liigid ja põhjused.....	17
LISA 2. Näited konserveeritud kaartidest.....	18
LISA 3. Keskkonnatingimuste statistika 1998-2005	21

1.ÜLEVAADE AJALOOARHIIVI KAARDIPROJEKTIST

Kestvus: 1998- 2005 a

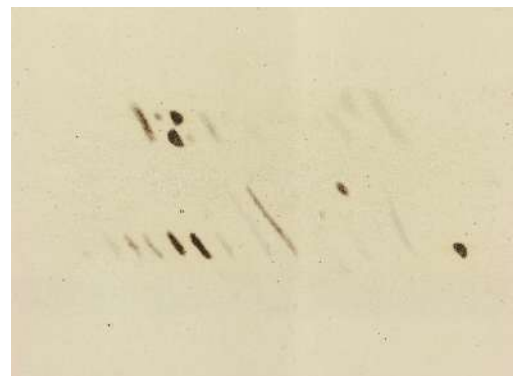
Eesmärk: hoidlas 402 kartoteegikapis hoitavate „Eesti Maakrediidiseltsi“ Eestimaa- ja Liivimaakubermangu mõisa- ja talumaade kaartide (fond 2486, nimistu 3) konserveerimine, sobimatute hoiutingimuste ja juurdepääsu parandamine. Konserveerimine hõlmas kaartide puhastamist, sirutamist, vanade paikade eemaldamist, parandamist ja taustamist. Ümbriste valmistamisel kasutati arhiivipüsivaid materjale. Konserveeritud kaardid paigutati hoidlas 431 asuvasse metallist kaardiriiulisse.

Projekti teostas säilitusosakond koostöös kogudeosakonnaga (Katrin Roosileht).

Üldarv: kokku 2977 kaarti

1.2.Kaartide üldine kirjeldus, seisund ja kahjustused enne konserveerimist

„Eesti Maakrediidiseltsi“ Eestimaa- ja Liivimaakubermangu mõisa- ja talumaade kaardid pärinevad ajavahemikust 1802-1940. Lähtudes kaartide dateeringust võib väita, et kaartide alusmaterjalina on kasutatud nii kaltsu- kui ka puidumassipaberit. Enamus kaarte on valmistatud tööstuslikult toodetud paksemast kaltsupaberist. Puidumassist paber sisaldab ligniini, seetõttu oli paber muutunud vananedes väga rabedaks. Paberi vananemise tagajärjel oli paberi värvus muutunud kollasemaks. Riidekalkast on valmistatud ca 50 kaarti. Võrreldes paberiga on riidekalkad oma koostise tõttu palju elastsemad ning seetõttu olid need väga vähe kahjustunud. Paberile kirjutatud tekstiosa ja koloreeritud pind olid kas käsitöö ja/või trükitud. Raudgallustindiga kirjutatud tekstidel esines tindikorrosiooni tunnuseid (foto 1), mõnedel juhtudel oli paber täielikult hävinud.



Kaartide recto poolel leidis üksikuid templijälgi, tahma- ja lakkpitsereid.

Foto 1. RG tindi kahjustus

Arhiveerimise vajaduse tekkimisel on kaartidele juurde kirjutatud punase või roosa tindiga inventari number recto poole ülanurka ja lilla templijäljend verso poolele alla nurka.

Lahtised, kinni köitmata kaardid olid tihedalt rulli keeratud ja takunöörilist paelaga ilma kaitsva ümbriseta kokku nõorituna tihedalt kartoteegikapi väiksemõõdulistesse sahtlitesse surutud; sellest tulenevalt oli sahtli edasi-tagasi liigutamise tagajärjel tekkinud paberkaartidele suhteliselt palju pikki rebendeid (foto 2), servad olid katki ja narmendavad, mõned fragmendid puudusid (foto 3).



Foto 2. Pikk rebend

Foto3. Puuduv osa

Kaardid olid väga tolmused (foto 4) ja kaetud erinevate plekkidega (fotod 5, 6), pealispind kirjutud sageli putukate ekskrementidega (foto 7). Paberi pinnal esines rasvaseid näpujälgi, rooste- (foto 8) ja rebaseplekke (foto 9).

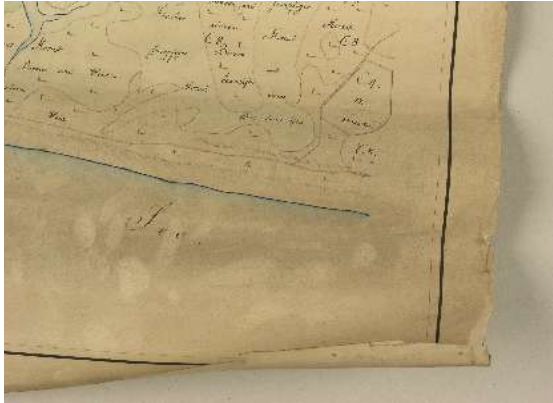


Foto 4. Pind tolmune, näpuväljed tolmus sees



Foto 5. Õline/rasvane plekk



Foto 6. Muud plekid



Foto 7. Putukate ekskrementid



Foto 8. Roosteplekid

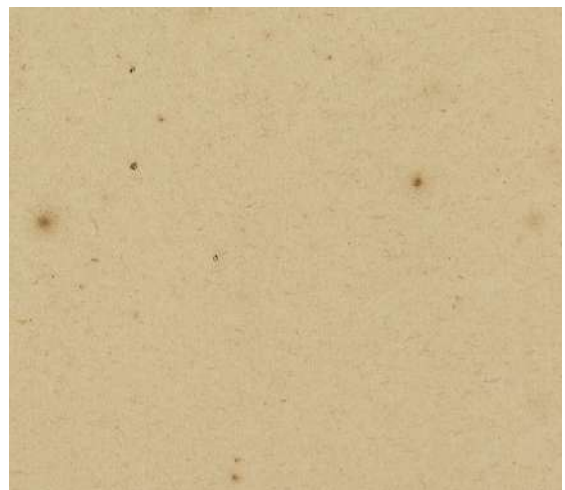


Foto 9. Rebaseplekid (foxing)

Märgumisest tingitud ulatuslikke kahjustusi (migreerunud tindid, deformatsioonid, mehhaaniline kokkukleepumine, hallitus, vildistumine) ei esinenud. Leidus lokaalsest niiskusest põhjustatud selgesti eristatavate piirjoontega voolujooni (foto 10). Laiali läinud piirjoontega teksti esines harva; kontuurid või templid olid sageli juba teksti peale kandes mehhaaniliselt laiali hõõrutud (foto 11).

Putukate või näriliste tekitatud mehhaanilisi kahjustusi ei esinenud.



*Foto 10. Voolujoon
templijäljend*



Foto 11. Laiali hõõrutud



Foto 12. Paigad riidekalkast ja paberist

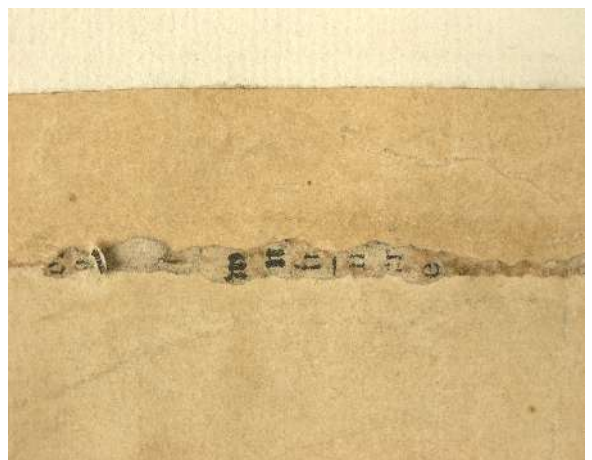


Foto 13. Ajalehest ja paberist paik

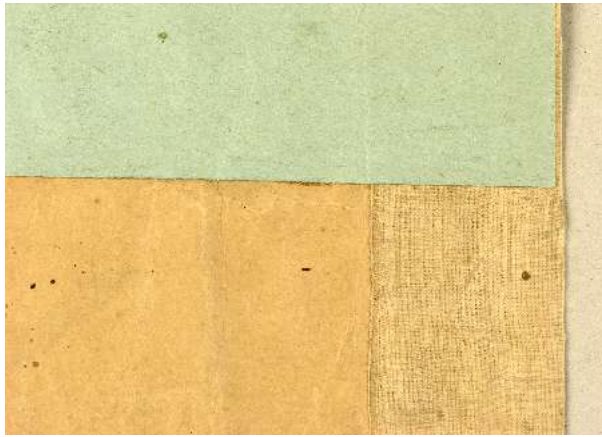


Foto 14. Tekstiilist ja paberist paik

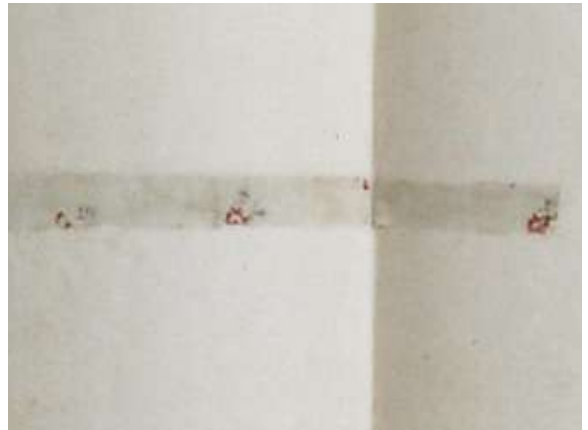


Foto 15. Lillelisest tekstiilist paik



Foto 16. Riidekalkast paik

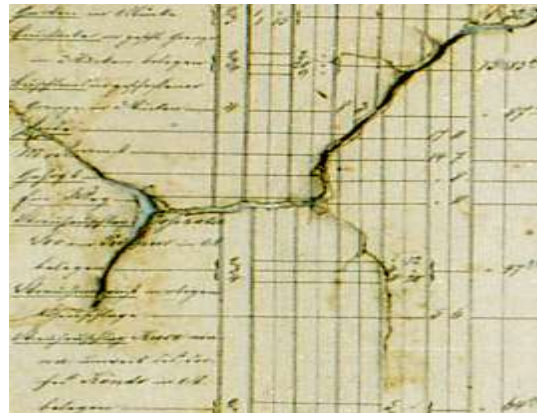


Foto 17. Kondiliim rebendi servadel

Varem restaureeritud kaarte oli vähem kui 10% koguarvust. Eelnevad parandused olid teostatud konserveerimiseks täiesti sobimatuid materjale ja töövõtteid (nt eelnev kuivpuhastus puudub) kasutades (fotod 12, 13, 14, 15, 16, 17). Parandusmaterjali visuaalse vaatluse tulemusel võib need dateerida Eesti NSV Riiklikus Ajaloo Keskariivi (praegune Ajalooarhiiv) ajajärku. Oletades, et parandati/taustati ainult sel ajal kahjustatud olnud kaardid, tekkisid kõik hilisemad kahjustused ebasobivate säilitamistingimuste ja hoolimatu käsitlemise tulemusena.

Ülevaade kaartidel esinenud kahjustuste liikidest ja põhjustest on esitatud LISAS 1.

1.2. Kaartidel kasutatud kirjutusvahendid, templid ja pitserid. Nende iseloomustus, niiskustundlikkus ja kinnitamise vajadus enne märgtöötlust

Grafiitpliiats. Oli kasutatud juurdekirjutustel. Ei ole vastupidav mehhaanilisele hõõrumisele- kuivpuhastada ettevaatlikult. Vastupidav valgusele, veele ja orgaanilistele lahustele.

Värviline pliiats. Oli kasutatud juurdekirjutustel. Kuivpuhastada ettevaatlikult. Pliiatsis sisalduvad orgaanilised värvained ei ole valgusele vastupidavad. Ei vaja kinnitamist enne märgtöötlust.

Keemiline pliiats. Oli kasutatud juurdekirjutustel, esines harva. Kuivpuhastada ettevaatlikult. Niiskudes muutub hall pliiatsijoon siniseks ja läheb laiali. Vajab kinnitamist enne märgtöötlust.

Rasvakriit. Oli kasutatud juurdekirjutustel, esines harva, kasutatud sinist värvi rasvapliiatsit. Kuivpuhastada ettevaatlikult. Valgus- ja veekindel. Ei vaja kinnitamist enne märgtöötlust.

Pastapliiats. Oli kasutatud juurdekirjutustel. Väga viskoosne, värvained moodustavad kuni 45% tindist. Üsna valguskindel. Vajalik teha niiskustundlikkuse kontroll, üldjuhul ei vaja kinnitamist enne märgtöötlust.

Aniliintindid, tušš Esines musta, sinise, punase, rohelse ja lilla värvusega tinte. Tahma sisaldavad tindid on valguskindlad. Aniliintindid on üldjuhul valgustundlikud. Ei ole veekindlad, vajavad kinnitamist enne märgtöötlust. Musta tušiga joonistatud kontuurid on üldjuhul veekindlad.

Raudgallustint. Oli kasutatud nii pealkirjades, tekstidel kui ka juurdekirjutustel. Tindi kindlakstegemisel kasutati indikaatorriba [non-bleeding iron(II) test] ja multispektraalset kaamerat (multi-spectral art imaging system), mille valgusel on raudgallustindid nähtavad punasena. Niiskus kiirendab raudgallustindi korrosiooni teket, mis kahjustab paberit. Paberi struktuur lõhutakse, see muutub hapraks ja tekst võib isegi välja pudeneda. Märgtöötlemisel on soovitatav töödelda kaltsiumfütaadi ja kaltsiumvesinikkarbonaadi vesilahusega.

Seepia. Pruuni värvusega tint, üldjuhul niiskus- ja valguskindel. Silmaga raske eristada raudgallustindist.

Trükivärv. Oli kasutatud musta trükivärvi, mis on vee- ja valguskindel.

Akvarellvärv. Läbikumavad värvid, kasutatud koloreerimiseks. Kalkadel sageli koloreering paberi pöördel, kujutis kumab paremale poolele läbi. Peale kuivamist võimalik peale kirjutada/ joonistada. Niiskustundlik, märgtöötlus siiski võimalik.

Guaššvärv. Sisaldab palju värvipigmenti, matt, läbipaistmatu. Kasutatud tingmärkide joonistamiseks vesivärviga koloreeritud pinnal. Niiskustundlik, soovitatav kinnitada enne märgtöötlust.

Templivärvid. Rasvased (must, sinine või punane) templivärvid tungivad sügavale paberisse, on vee- ja valguskindlad. Niiskustundlikud (tavaliselt sinine või lilla) templivärvid vajavad enne märgtöötlust kinnitamist, mõnikord on vee-etanooli seguga niisutatud filterpaberiga templijäljendilt üleliigse, lahtise tindi ära tupsutamine piisav kinnitusviis.

Tahmatempel. Mustal tahmasel taustal valge kujutis. Valguskindel. Ei talu mehaanilist hõõrumist, kuivpuhastamine võimalik ainult ilma tahmata kohtadel. Tempel kaetakse kaitsva siidipaberiga või kinnitatakse enne märgtöötlust.

Lakkpitser. Valmistatud kirjalakist. Enamlevinud kahjustused olid pragunemine ja alusmaterjalilt tükikaupa või tervikuna lahtitulek.

2. KONSERVEERIMINE

Ajavahemikus 1998-1999 konserveeriti 1100 kaarti (konservaator Ingrid Andresson). Suuremaformaadilised kaardid õmmeldi rullile, väiksemaformaadilised papist kaantesse. Rebendite parandamisel kasutati Filmoplast paberteipi.

Ajavahemikus 1999-2005 konserveeriti 111säilikut, kokku 1877 kaarti (konservaator Küllike Pihkva). Rebendite parandamisel jm konserveerimistöodel kasutati ainult selliseid materjale ja liime, mis on edaspidise konserveerimise vajaduse tekkimisel veega eemaldatavad.

Suveperioodidel kasutati kaartide kuivpuhastamisel ajutist abitööjõudu.

Fotod konserveeritud kaartidest on esitatud lisas 2.

2.1.Kaartide konserveerimine aastatel 1999-2005

2.1.1.Kuivpuhastamine. Määrduvad kaardid puhastati tõmbekapis, sest need olid väga tolmused ja plekilised. Kuna kaardid olid tugevalt kokku rullunud, oli vajalik asetada kuivpuhastuse ajaks ajutised fikseerivad raskused kaardi nurkadesse ja servadesse. Puhastati mõlemad pooled. Säiliku pealmised, eriti tolmused kaardid pühiti esmalt üle mikrokiudlapiga. Lahtise tolmu eemaldamiseks kasutati puuvillast vatti, firma LYONS kuivpuhastuspatja või spetsiaalset kummipuru. Kaardi pinnale kinnitunud tolm eemaldati ringikujuliste liigutustega erineva kõvadusega Faber-Castell naturaalsest kummist kustutuskumme kasutades (NATURAL RUBBER ERASER 7041, NATURAL RUBBER ERASER 8161). Tekkinud määrduvad kummipuru eemaldati pehme pintsliga, vajadusel korraldi kummiga puhastamist (foto 18). Koloreeritud aladel, pliiatsikirjal või raudgallustindi kahjustusega aladel kasutati eriti pehmeid Faber-Castell KNETGUMMI ART ERASER 127020 kustutuskummi või vulkaniseeritud kummist valmistatud kuivpuhastuskäsna, mis seovad endaga efektiivselt tolmu ja tahmaosakesed, tekitamata kummipuru. Probleemaatiline oli pikkade rebendite ja narmendavate servade puhastamine. Lahtised fragmendid asetati ümbrikusse, mis pealkirjastati fondi-, nimistu- ja säilikunumbriga ning kaardi järjekorranumbriga. Vajadusel märgiti joonisena üles ka fragmendi endine asukoht. Säilitati kõik märkmed, mis olid kaardi valmistamisest hilisematel aegadel juurde kirjutatud. Tahmatemplitel puhastati teritatud kummipliiatsiga ainult ilma kujutiseta vahekohad, lakkpitserid puhastati tolmust ja kummipurust pehme pintsliga või minitolmuimejaga MINI-VAC. Eriti tugevalt kinnitunud pinnamustus (putukaekskremendid jms) eemaldati ettevaatlikult skalpelliga või lihvitud bambuskepikesega paberi pealispinda kahjustamata. Varem konserveeritud kaardid olid sageli kaetud tolmu-liimiplekkidega (foto 19), kuna need olid parandatud ilma eelneva kuivpuhastuseta. Selliste plekkide täielik eemaldamine ei olnud enam võimalik isegi veevannis pestes. Plekiliste kohtade puhastamisel kasutati väga viskoosse metüülselluloosi vesilahusega niisutatud vatitampooni (lisati pindaktiivset ainet Syntanol, kui kaart vajab edasist märgtöötlust).

Kalkakaartide puhastamisel kasutati ainult Faber-Castell KNETGUMMI ART ERASER 127020 kustutuskummi või kuivpuhastuskäsna, mis ei kahjusta kalkakaartide pealispinda.

Kõik metallist kirjaklambrid eemaldati.

Aastatel 1998-2002 teostati kõikide kaardiprojekti kaartide kuivpuhastamine, kokku 2977 kaarti.



Foto 18. Kuivpuhastamine

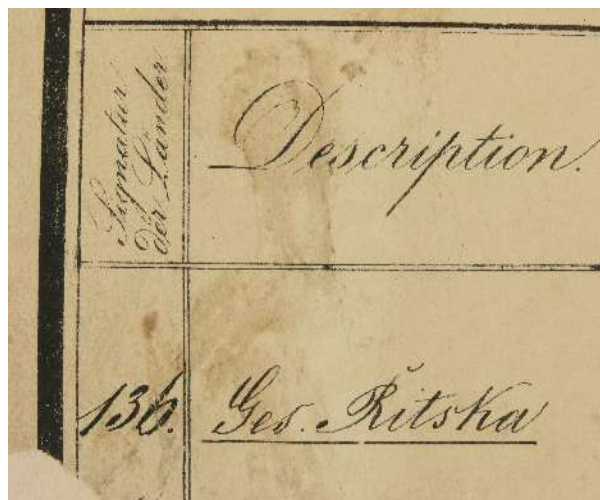


Foto 19. Tolmu-liimiplekid peale märg-
töötlust

2.1.2.Sirutamine. Kaarte hoiti peale kuivpuhastamist pressis. Tugevalt kokku rullunud 399 kaardi sirutamisel kasutati abimaterjali Gore-Tex. See on spetsiaalsete omadustega polüestermaterjal, mis laseb läbi ainult niiskust, mitte veetilku. Kalkakaartide sirutamisel piisas lühiajalisest ühepoolsest niisutamisest, paksemad paberkaardid sirutusid kiiremini ja ühtlasemalt kahepoolse „kompressi“ vahel. Niisked kaardid asetati alguses viltide, seejärel filterpaberite vahele pressi kuivama.

2.1.3.Vanade ebasobivate paikade, eelnevate paranduste või vana dublaaži eemaldamine. Ebasobivad parandused esinesid ca 10%-l kaartide koguarvust. Paikamisel/taustamisel kasutatud liimi oli tihti raske eemaldada, kuna peale veeslahustuvate jahukliistri, tapeedi- ja kondiliimi oli kasutatud ka kontoriliimi, PVA-d (polüvinüülatsetaatliim) ning teisi sünteetilisi liime ja erinevaid kleeplinte. Nõrgemalt kinnitunud paigad eemaldati kuivalt skalpelliga. Tugevamalt kinnitunud paikade

eemaldamisel kasutati aurupliiatsit (liimist sõltuvalt kasutati külma või kuuma auru), Gore-Tex abimaterjali, metüülselluloosi või leotamist veevannis.. Vana pabertaust oli sageli moodustunud üksteisest korduvalt risti üle kleebitud happelisest pikakiulisest paberist, mille eemaldamisel tulid mõnikord nähtavale kirjutised kaardi tagapoolel. Kui eemaldatud taustamaterjal sisaldas pealekirjutisi, lõigati see välja, pandi ümbrikusse ja hoiustati hiljem koos kaardiga.

2.1.4. Vesipesu, tintide/templite kinnitamine. Märktöötlust teostati vana tausta ja selle all oleva liimikihi eemaldamiseks või juhul, kui kaart oli eriti tugevalt määrdunud (veidi vähem kui 10%-l kaartide koguarvust). Enne veevanni asetamist niisutati kaart vee-etanooli seguga. See kiirendab kiudude märgumist ja laguainete vette eraldumist. Pesuvett (filtreeritud kraanivesi) vahetati vastavalt vajadusele, võimalusel loputati kaart voolava veega. Märgade kaartide ühest veevannist teise tõstmisel ja pööramisel kasutati Hollytex-i (õhukene, kiuline sünteetiline abimaterjal). Väga katkiseid kaarte toestati vannis lisaks Reemay-ga (sünteetiline kiuline paksem abimaterjal). Veetundlikud tindid või templijäljendid kinnitati varasematel aastatel Paraloid B-72-ga (lahus atsetooniga, kuivanult kõva läikiv kate), hiljem želatiini või Cyclododecan-i bensiiilahusega (50:50), mis sublimeerub kuivades. Vähem veetundlike tintide/akvarellide kinnitamisel osutus piisavaks alkoholi-veelahusega niisutamine. Ettevaatlikul käsitlemisel ei vajanud sellised tindid üldse kinnitamist. Peale pesemist liimistati paber metüülselluloosi (2000 CPS) 1,5% vesilahusega, mis taastab paberi elastsuse.

2.1.5. Taustamine. Uus taust (vähem kui 10%-l kaartide koguarvust) liimiti kaardile arvestusega, et jääks näha kõik kaardi pöördel olev informatsioon. Kasutati erineva paksusega jaapani pabereid või puuvillast toorkangast. Tekstiil leotati enne kasutamist kuumas vees (eemaldus kanga tootmisel kasutatud õli jms) ja lasti kuivada õhu käes (tekstiil tõmbub pikkuses kokku). Linast kangast kasutati selle reljeefsuse tõttu harva; sellisel juhul liimiti vahepaber kaardi ja kanga vahele. Paberile taustamisel kasutati väga vedelat, tekstiilile taustamisel viskoosemat nisutärklise kliistrit. Liimi peale kandmisel kasutati abimaterjalina Hollytex-i. Kangale taustamisel klammerdati tekstiil ühtlase pingega all kokkupandavale puidust raamile, mis võimaldab kuivamise ajal õhu ligipääsu kaardi alumisele poolele. Taustatud kaardid kuivatati pressis viltide vahel. Hiljem jäeti kaardid pressi filterpaberite vahele seisma (min 1,5 kuud).

2.1.6. Parandamine. Rebendite parandamist ja puuduvate osade asendamist vajasisid ca 98 % kaarte koguarvust. Kaardid olid kahjustunud erineval määral; rebendite pikkused varieerusid

narmendavast servast kuni pikkade, kaarti lahtisteks fragmentideks eraldavate rebenditeni. Narmendavad servad sirutati, rebendid parandati, lisades vajadusel peenikese pintsliga täiendavalt liimi lõhenenud paberikihtide vahele. Paikamisel kasutati jaapani paberit ja nisutärklisekliistrit. Jäiga paberi puhul oli mõnikord vajalik asetada toestav paik läbipaistvast loorpaberist ka kaardi recto poolele. Puuduvad osad asendati sobivate paigapaberitega. Väga katkised kaardid parandati valguslaual. Kasutati erinevaid paikamismeetodeid (foto 20, 21). Pestud kaardid parandati vajadusel enne taustamist käsitsi valamise teel (fotod 22). Kaardid kuivatati pressis esmalt viltide ja seejärel filterpaberite vahel. Raudgallustindi kahjustusega kaardid parandati võimalikult vähe vett sisaldava nisutärklisekliistriga, toestades pragunenud tinti altpoolt paigaga ja täites hävinenud kohad jaapani paberiga (foto 23).



Foto 20. Jaapani paberist paigad



Foto 21. Paigapaberist paik

metüütselluloosiga (4000 CPS). Lahtised praod suleti peenikese pintsli abil etüülatsetaadiga (foto 25). Kui pitser oli välja rebenenud koos paberiga, kasutati nisutärklisekliistri ja želatiini segu. Paberi küljest lahti tulnud pitseritükid liimiti tagasi želatiini abil (foto 26).

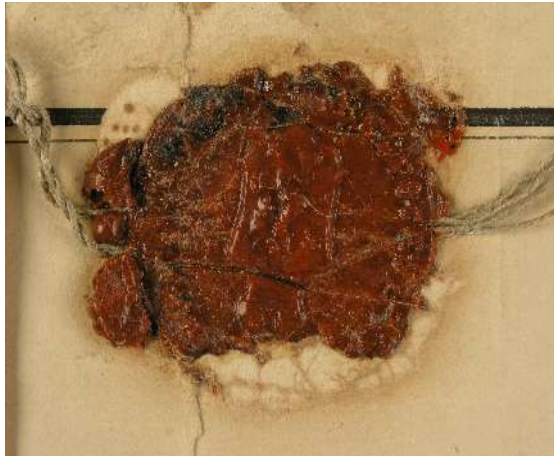


Foto 25. Etüülatsetaadiga parandatud praod tagasi



Foto 26. Lahtised tükid želatiiniga liimitud

3. KAARDIKOLLEKTSIOONI SÄILITAMINE

3.1 Ümbristamine

Säilikute ümbristamisel kasutati arhiivipüsivaid materjale. Mapid valmistati Hahnemühle mapikartongist (320 g/m², foto 27) ja karbid Spreemühle papist 1,5 mm). Karbi servad tugevdati lederiiniga (foto 28). Suuremaformaadilised kaardid õmmeldi rullile, väiksemad papist kaantesse. Alates 1999. aastast karbistati 43 säilikut (karbid valmistas V. Zupsmann), mapistati 68 säilikut (mapid valmistas K. Pihkva). Kõik ümbrised tembeldati musta värvi veekindla templiga (FOND, NIMISTU, SÄILIK), millele kirjutati veekindla markeriga arhiiviviide.



3.2 Hoid

Konserveeritud säilikud viidi kogude osakonna töötajate poolt hoidlasse 431 ja paigutati metallist kaardiriivulisse (foto 29). Suureformaadilised säilikud hoitakse horisontaalselt. Säilikud, mis sisaldavad kuni 20 kaarti, mapistati, suurema kaartide arvuga säilikud hoitakse kabis. Kasutuslehed olid kaasas väga vähestel säilikutel; need eraldati kaartidest vahelehega.

Foto 29. Kaardihoidla 431



3.3 Juurdepääs ja kasutamine

Juurdepääs hoidlas olevatele säilikutele on hoiutalituse fondihoidjatel, kes väljastavad säilikuid vastavalt lugemissaalist tulnud tellimustele. Hoidlast väljastatud säilik asendatakse asenduslehega, millele märgitakse kuupäev ja väljastamise põhjus ning isik. Mappide transportimisel ei ole lubatud nende painutamine, mis võib põhjustada murdejooni mapis ja selle sees asuvatel kaartidel.

Lugemissaalis on lugeja kohustatud järgima Ajalooarhiivi uurimissaali eeskirja, mis on kinnitatud Ajalooarhiivi direktori käskkirjaga 18 mail 2004. aastal. Kaardiprojekti kaardid ei ole veel mikrofilmitud, seetõttu on võimalik lugemissaali tarbeks laenutada vaid originaalkaarte. Arhiiviseadus § 41 keelab arhivaalide laenutamise väljapoole avalikku arhiivi, seega arhivaale koju ei laenutata. Vajalikust säilikust on võimalik tellida skaneeritud kujutis, mikrofilm, ksero- või fotokoopia.

Kaartide näitusel eksponeerimise vajaduse tekkides tuleb vältida kaartide kahjustamist liiga suurte keskkonnatingimuste muutmise läbi. Väga oluline on tagada originaalidele võimalikult soodsad keskkonnatingimused (sh. õige valgustuse tase) ja valve näituseruumis, kasutada

objekti mõõtmetele vastavaid toetusvahendeid spetsiaalsetes näituste jaoks kohandatud vitriinides. Kui on võimalik, tuleb eelistada koopiate eksponeerimist.

3.4. Keskkonnatingimused

Normid

Pabermaterjalidele on kahjulik nii infrapunane- (st soojus-) kui ultraviolettkiirgus. Säilikuid, mida hetkel ei kasutata, tuleb säilitada pimedas hoidlas või valgust mitteläbilaskvas ümbrises. Tundlike pabermaterjale, nagu akvarell, graafika, käsikirjad jms korral on lubatavaks valgustugevuseks 50-150 luks, nende kasutamisel piiratud aja jooksul 300-600 luks. Lubatav aastane valguskiirguse hulk tundlikele materjalidele on maksimaalselt 50000 luks tundi (lxh), vähemtundlikele kuni 200000 lxh. Valguse poolt materjalidele põhjustatud kahjustused on kumulatiivsed (ajas kuhjuvad) ja pöördumatud. Eriti kahjulik on ultravioletvalgus.

Arhiivieeskirja järgi loetakse pabermaterjalide säilitamise optimaalseks temperatuuriks +15...+20° ja suhteliseks õhuniiskuseks 30...50%. Paberile kõige sobivam õhuniiskuse tase on 25-30%, niiskuse määra langemine alla 20% põhjustab dehüdratsiooni paberi sees. Selle tagajärjel muutub paber liiga kuivaks ja hapraks. Suhteline õhuniiskus üle 60% soodustab paberi sees hallitamis- ja lagunemisprotsesside kiirenemist. Suhtelise õhuniiskuse taseme suured kõikumised on kahjuliku toimega.

Kahjurputukate (ja näriliste) hoidlasse sattumise vältimiseks tuleb aknad, ukсед, ventilatsiooniavad ja muud avaused hoida suletuna või kaitsta metall- või kapronvõrguga, mille silma diameeter on väiksem kui 1 mm. Hoidlas tuleks perioodiliselt läbi viia putukaseire.

Välisõhust, küttesüsteemidest, kserokoopiamasinast või mujalt tulevad saasteained kahjustavad pabermaterjale. Arhiivieeskirja järgi on saasteainetele kehtestatud järgmised normid: vääveldioksiid (SO₂) 1-10 µg/m³; lämmastikoksiid (NO_x) 5-10 µg/m³; osoon (O₃) 2-25 µg/m³. Lisaks mõjuvad kahjustavalt muud saasteained, nt lenduvad orgaanilised ühendid ja tolm.

Tingimused hoidlas 431

Praeguses asukohas 4. korruse hoidlas teostavad hoiutalituse fondihoidjad üks kord nädalas temperatuuri ja suhtelise õhuniiskuse kontrollmõõtmisi, andmed sisestatakse AIS andmebaasi (vt LISA 3). Fondihoidjad pesevad kord nädalas hoidla põrandad ja pühivad lahtise tolmu mööbliesemetelt. Hoidlasse sisenetakse ainult vahetusriietes ja -jalanõudes. Aknad hoitakse suletuna. Ajalooarhiivi (Liivi 4) hoidlates 2001. aastal teostatud siseõhu analüüsid näitavad, et SO₂ sisaldus vastas esitatud nõuetele (0,5-10 µg/m³). Hoidlas on keskküte. Ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemid puuduvad. Valgustusena on kasutusel hõõglambid, mis ei eralda UV-kiirgust. Akendel puuduvad UV-kiirguse filtrid. Oluliseimaks puuduseks tuleb pidada ka ruumipuudust. Kaartide säilitustingimuste parendamine ja kaasajastamine on võimalik vaid Ajalooarhiivi uue juurdeehituse valmimisel.

LISA 1

Kaartidel esinenud erinevad kahjustuste liigid ja põhjused

Mehhaanilised kahjustused	
Kahjustus	Kahjustumise põhjus
Rebendid, fragmendid puudu, säilik narmendav, rābaldunud, määrdunud	Vale hoiustamise viis, ümbriste puudumine, hooletu käsitsemine, ebasobivad säilitustingimused
Ebasobivad parandused	Kasutatud mittesobivaid parandusmaterjale (happeline paber, kalka, tekstiil, liimid jne), mis muudavad paranduste ühenduskohad jäigaks ning põhjustavad mehhaanilisi kahjustusi. Valed töövõtted

Keemilised kahjustused	
Kahjustus	Kahjustumise põhjus
Rebaseplekid	Rauaosakesed + mikroorganismid + mittestabiilse õhuniiskusega keskkond
Happeline paber	Paberi koostisest ja vananemisest tingitud lagunemisprotsessid paberi sees. Ebasobivad säilitustingimused
Kleplindid, liimid, plekke tekitanud vedelikud jm ained	Pöördumatud muutused paberi pinnal või sees, lokaalse ulatusega
Valguskahjustus	Kaartide valmistamisel kasutatud materjalide koostis ja ebasobivad säilitamistingimused
Raudgallustindikorrosioon	Tindi koostis+ säilitustingimused

Niiskuskahjustused	
Kahjustus	Kahjustumise põhjus
Plekid, voolujooned	Tekkinud hooletu käsitsemise tagajärjel, ebasobivad säilitustingimused
Roosteplekid	Paberi sees olevad rauaosakesed või kirjaklambrid

LISA 2. Näited konserveeritud kaartidest

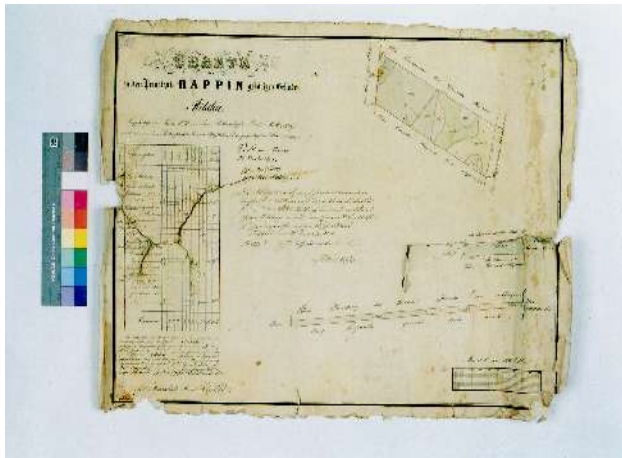
Fond 2486, nimistu 3, säilik 228, kaart nr. 31

Kaart kuivpuhastatud.

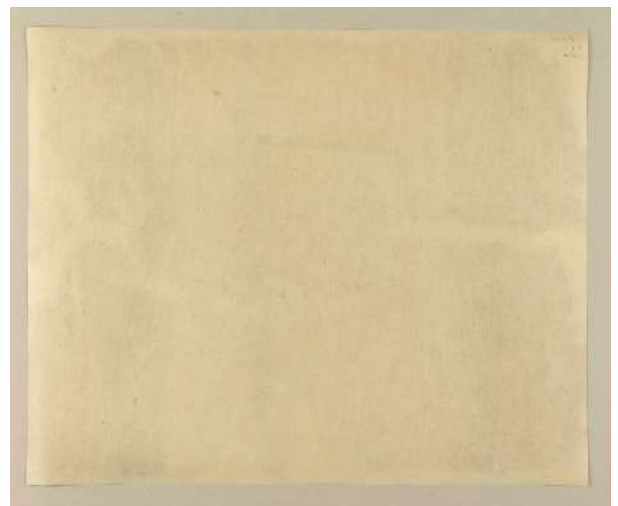
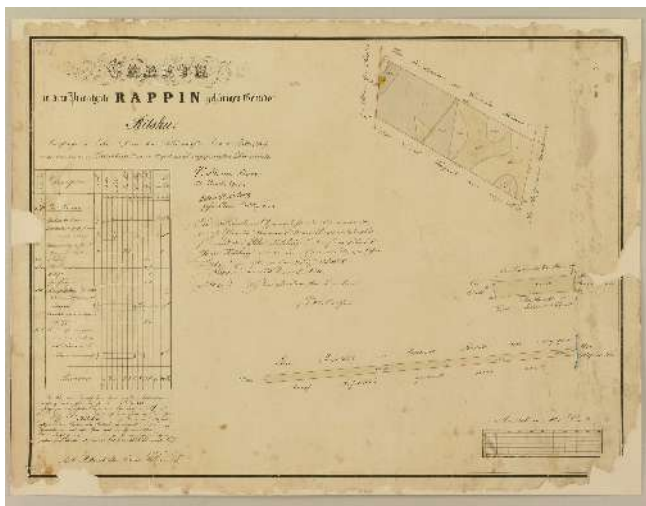
Rebendid ja puuduvad osad parandatud jaapani parandus- ja paigapaberitega, kasutades nisutärklisekliistrit.



Fond 2486, nimistu 3, säilik 267, kaart nr. 13



Kaart kuivpuhastatud, punast värvi kontuurjoon kinnitatud cyclododecani ja bensiini lahusega, vana taust eemaldatud märgtööluse ajal veevannis. Rebendid ja puuduvad osad parandatud vaakumlauul valamismeetodil. Uus taust jaapani paberist, liimitud nisutärklisekliistriga.



LISA 3. Keskkonnatingimuste statistika 1998-2005

Keskkonnatingimuste statistika - Ajalooarhiiv

Liivi 4, Tartu

Hoidla 431

	°C keskm	°C min	°C max	°C vahe	RH% keskm	RH% min	RH% max	RH% vahe
1998	17,4	11	22,3	11,3	39,3	29,3	51,8	22,5
1999	18,1	10,7	25,3	14,6	39,5	29,1	49,7	20,6
2000	18,6	14,2	22,5	8,3	39,3	17,3	50,2	32,9
2001	19,4	13,8	26	12,2	37,7	27	50,9	23,9
2002	19,4	14,3	24,8	10,5	36,2	22,2	48,3	26,1
2003	19	11,6	26,2	14,6	33,3	18,8	49,5	30,7
2004	20,1	16,4	24,9	8,5	29,4	19,7	43,8	24,1
2005	19,1	13,7	24,3	10,6	33,2	20	47,4	27,4

4.korrus

	°C keskm	°C min	°C max	°C vahe	RH% keskm	RH% min	RH% max	RH% vahe	PI	TWPI
1998	17,8	9,1	23,8	14,7	37,8	26,6	53,5	26,9	62	68
1999	18,4	9	27,8	18,8	38,1	26,6	56	29,4	62	67
2000	18,6	12,3	23,9	11,6	38	16,8	56,6	39,8	62	67
2001	19,7	12	28,9	16,9	36	21,4	63,3	41,9	71	67
2002	19,7	12,9	27,1	14,2	34,6	17,6	56,4	38,8	71	67
2003	19,1	9	27,9	18,9	31,7	14,2	59,8	45,6	81	68
2004	20,1	15,7	26,2	10,5	28,2	13,2	49,8	36,6	81	68
2005	19,2	13	25,8	12,8	31,8	17,8	49,3	31,5	81	68

Kogu hoone

	°C keskm	°C min	°C max	°C vahe	RH% keskm	RH% min	RH% max	RH% vahe	PI	TWPI
1998	18,1	9,1	23,8	14,7	36,4	16,8	54,6	37,8	71	71
1999	18,8	9	27,8	18,8	36,5	17,1	56	38,9	71	71
2000	19,1	10	23,9	13,9	36,6	16,8	56,6	39,8	71	71
2001	20,2	12	28,9	16,9	34,7	17,9	63,3	45,4	71	71
2002	20,2	12,9	27,1	14,2	33,5	14,2	56,4	42,2	71	71
2003	19,7	9	27,9	18,9	30,5	9,8	59,8	50	81	72
2004	20,6	15,7	26,2	10,5	27,3	10	49,9	39,9	65	71
2005	19,6	13	29,8	16,8	30,9	13,6	54,1	40,5	81	72

°C – temperatuur

RH% - suhteline õhuniiskus

PI – säilitusindeks (Preservation Index). Statistiline näitaja (aastates), mis iseloomustab püsiva temperatuuri ja õhuniiskuse kombinatsiooni mõju materjalide keemilise lagunemise kiirusele

TWPI – kaalutud säilitusindeks (Time Weighted Preservation Index). Statistiline näitaja (aastates), mis iseloomustab pidevalt muutuva temperatuuri ja õhuniiskuse kumulatiivset (ajas kuhjuvat) mõju materjalide keemilisele lagunemisele.

Aruande koostas Küllike Pihkva 11. 08. 2006