

Haruldane leid Eestis: 19. sajandi tapeedi konserveerimise lugu

Autor:

Maris Allik ^[1]Grete Ots ^[2]Tea Šumanov ^[3]

Number:

Anno 2017/2018

Rubriik:

Konserveerimine

2015. aasta suvel avastati Tallinnas Kiriku tänav 2 asuva hoone remonttööde käigus teise korruse ruumist nr 201 tapetseeritud sein, millel olid haruldaselt suures ulatuses säilinud 19. sajandi pabertapeedid. Nimetatud elamu hooviansambliga pärineb 18.–19. sajandist ja kannab Eesti ehitismälestiste registris numbrit 2998 [ill 1 ^[4]],[ill 2 ^[5]].

Tegemist on aadlike linnapaleega. Muinsuskaitse eritingimustes toodud ehitusajaloolisele ülevaatele tuginedes võib oletada, et tapetseeritud seinaga toa ruumilahendus valmis 1880. aastatel hoone ümberehituse käigus. Sellel perioodil kuulus Toompeal asuv elamu perekond von Rosenitele ja selle omanikuks oli paruness Marie von Korff (sünd. von Rosen). Ajalooliste allikate kohaselt kasutas paruness tapeedileiuga ruumi oma salongina.

Tapeedi eemaldamisel leiti tootjamärgis ja seerianumber 2338. Tehase märgis oli kahjuks halvasti loetav. Teadaolevalt on samas vabrikus valminud Vääna mõisa eeskojas asunud aaderdatud seinapaneeli imiteeriv tapeet, mille

tagumisel küljel on tehase tempel seevastu selgesti loetav: “??.?.?.?. 1880“ [ill 3 ^[6]],[ill 4 ^[7]].

Allpool kirjeldatud samettapeedi analoogi leiab ka keiserlikust residentsist – tsaar Nikolai II kabinetist Tsarskoje Selo Aleksandri palees[???????, ?????? (2014) ?????????? ????? ? ??????????? ?????? XVIII-XX ??????. ??????: Academia]. „[EVM KDK konserveerimistööde aruanne, Töövõtuleping nr. 660–25 (26. nov. 2015)]. .

Ajastule omase tapeediskeemiga sein oli kaua aastaid varjatud, kuna ruumi soojustamise eesmärgil oli see kaetud topeltseinaga. Muinsuskaitse eksperdid ja hoone omanik jõudsid otsusele, et tapeet tuleb kindlasti säilitada ning võimalikult suures ulatuses eksponeerida. Konserveerimistöo usaldati SA EVM Konserveerimis- ja digiteerimiskeskuse Kanuti (edaspidi: Kanut) konservaatoritele.

Mahukas, pool aastat kestnud meeskonnatöö kaasas Kanuti kõikide osakondade spetsialiste. Projekti käigus saadi palju uusi kogemusi ja töötati välja erimetoodika selle suuremõotmelise, ruumilahenduse juurde kuuluva paberobjekti konserveerimiseks ning taastamiseks interjööri osana.

Leiu kirjeldus

Paberalusel, kahest erinevast tapeedist kombineeritud seinaskeem on Eestis väga haruldane leid.. Selle alumise osa moodustab lambrii ja keskse osa hall, kuldse lillemustriga trükitud tapeet, mida ääristab neljast küljest bordüür [ill 5 ^[8]]. 19. sajandi lõpust pärinev hall tapeet on toodetud valtstrüki tehnikas. Nii lambriiosa kui bordüür on valmistatud ühtlasest heakvaliteedilisest, punase villapuruga flokitud ehk sametpaberist.

Tapeediga on kaetud saalist vasakul asuva salongi põhjasein. Tehnilised võtted ja materjalikasutus viitavad professionaalse tapetseerija tööle ning suure tõenäosusega on kogu seinakate tellitud terviklahendusena.

Sametpaberi ja tapeedi vahelisel joonel oleva naelaaukude rea järgi võib tuletada, et liitekohad olid kaetud peenikese puidust profiil-liistuga (tapeedi mustrit arvestades oli see tõenäoliselt värvitud kuldseks). Kogu pidulikku seinaskeemi toetavaks elemendiks on ruumi nurgas säilinud punakaspruun historitsistlik kahhelahi [ill 7 ^[9]].

Hall tapeet

Poollangeva mustrikordusega kahes suuruses lillekimbud on hallile tapeedipinnale trükitud kullaga – kasutatud on lehtkulda. Lisaks on värvikihile pimetrükitud peen reljeefne rombimuster.

Hall tapeet esineb kohati kahes kihis: kasutatud on ebastandardsete mõõtmetega tükke, tõenäoliselt ülejääke. Arvatavasti on kulunud piirkondi hiljem siseviimistluse värskendamise eesmärgil sama tapeedi jääkidega üle kleebitud [ill 6 ^[10]].

Makulatuuriks on kasutatud ühtlast, üsna hea kvaliteediga rohekashalli paberit. Ajastut arvestades on võimalik, et tegemist on puidumassi ja kaltsupaberi seguga (struktuuris on näha värvilisi tekstiilikiude).

Samettapeet

Bordüürid on lõigatud tapeedirullist käsitsi: riba lõikeservad on silmnähtavalt ebaühtlased. Lambriiosa moodustab üks horisontaalne samettapeedi paan. Samettapeet koosneb neljast kihist: paksem aluspaber, õhem punase värvikihiga kaetud paber, paks liimikiht ja viimasesse kinnituv punane villapuru.

Leiu seisund enne konserveerimist

Tapeediga kaetud sein leiti hoone restaureerimistööde käigus. Parunessi salongis oli hilisema remondi ajal ühe välisseina siseküljele lisatud täiendav puitsein, tõenäoliselt ruumi soojuspidavuse parandamiseks. Selle tulemusel ei imbunud välisseinast tulev rõskus otse ruumi, vaid kondenseerus seinte vahele moodustunud õhuvahes.

Tapeet oli algselt kleebitud paekivist välisseina krohvitud sisepinnale, kuid pärast remonti jäi see ummuksisse ca 10 cm laiusesse, ehitusprussidest moodustunud vaheruumi [ill 8 ^[11]]. Pikaajaline viibimine umbses ja niiskes keskkonnas oli tekitanud paberile ulatuslikud kahjustused. Tapeedi pind oli tugevalt määrdunud, kaetud pindmise mustuse, ämblikuvõrkude ja krohvitolmuga ning paberi struktuur oli väga pehastunud. Tapeedil olid ulatuslikud hallituskahjustused (mustad ja oranžid eoste kogumid), värvikiht oli kohati tumenenud ja paiguti irduv.

Juurdeehitatud puitseina karkassi paigaldamiseks oli tapeediga kaetud kiviseina lõhutud seitse ca 15 cm laiust, maast laeni ulatuvat uuret, mille ulatuses oli originaaltapeet hävinud [ill 9 [12]], [ill 10 [13]].

Seinaskeemi seisund

Seina vasakus servas ja allääres olid tugevad niiskuskahjustused [ill 11 [14]].

Kuni kolme vasakpoolse, eriti tugeva niiskuskahjustusega tapeedipaani paber oli praktiliselt hävinud, mistõttu polnud võimalik neid konserveerimiseks seinalt eemaldada. Seinasse paigaldatud puitprusside kohal olid tapeedikaod seitsmel ca 10–20 cm laiusel maast laeni ulatuval joonel. Lõhutud paanid olid ebahühtlaselt rebenenud servadega. Vaid kahel paanil oli tuvastatav nende originaallaius.

Tapeetide seisund

Halli tapeedi seisund oli piirkonniti erinev. Niiskuskahjustused ja ulatuslikumad materjalikaod esinesid ruumi servades paiknenud paanidel. Ruumi keskosas oli paber paremini säilinud ning paanid tugevamini seinale küljes kinni. Hallitus- ja niiskuskahjustusega aladel oli paber väga pehastunud [ill 12 [15]].

Bordüüride sametpaber oli küllaltki hästi säilinud, esines väiksemaid kadusid ja üksikuid plekke. Niiskuskahjustustega fragmendid olid kihistunud. Villapuru koos hoidev nahkjass liimikiht oli aluspaberi küljest irdunud. Kohati olid villakiud liimikiht lahti tulnud.

Lambrii samettapeedi aluspaberi struktuur oli niiskuskahjustusega piirkondades (põrandast ca 20 cm kõrguseni) niiskuse ja hallituse toimel olematuks lagunenuks ning paberist oli saanud niiske ja must huumusetaoline mass [ill 13 [16]].

Halli tapeedi värvikihil oli palju erinevaid värvimuutusi: ruumi omaaegsest kasutamisest põhjustatud määrdumus, ahikütte tahmast tumenenud kohad, pleekinud alad, erinevat tooni hallitusplekid, vee voolujooned ja hilisemad, ruumi värskendamise käigus peale kleebitud fragmendid, mille värvipind oli varasemast oluliselt puhtam ja kirkam.

Niiskuskahjustuse tagajärjel oli värvikiht irdumisohtlik ja paiguti kadudega. Kullavärv oli paremini säilinud, kuid kohati irdus see halli värvikihi pealt suurte tükkidena koos aluskruundiga.

Konserveerimisülesanne

Tellijal sooviti tapeete eksponeerida hallitustõrje läbinud rekonstrueeritud seinale ja taastada ruumi otsaseina skeem esialgsel kujul. Tapeetide seisundist tulenevalt ei olnud *in situ* konserveerimine võimalik. Seetõttu tuli säilinud fragmendid seinalt demonteerida ja laboris konserveerida ning seejärel seinasse taastada. Originaalmaterjali polnud kogu seinasse katmiseks vajalikul määral säilinud. Selle taastamiseks oluks kõige õigem puuduolevad osad rekonstrueerida, kasutades ajastule omaseid materjale ja tehnikaid, kuid tellija ajalised ja rahalised kriteeriumid seda kahjuks ei võimaldanud.

Alternatiivlahendusena otsustati seinasse taastamiseks katta puuduval osal markeerivalt, s.t tänapäevase, kuid olemuselt sobivaima materjaliga [ill 14 [17]]. Sellise markeerimise puhul, kus algsete tehnoloogiate kasutamine on välistatud, ei ole mõistlik mustreid ja kujutisi rekonstrueerida, samuti pole sobilik originaalfragmentide vahelistel aladel puuduval osal

markeeriva materjaliga asendada. Seepärast otsutati säilinud tapeedifragmendid komplekteerida paanideks ja paigaldada need sein järjestikku. Ülejäänud osa seinaskeemist, ca 2/5 seinast, mille jaoks originaalmaterjali ei piisanud, otsustati katta markeeriva kaasaegse materjaliga.

Konserveerimine Konserveerimistöde kaart EK-2015-P033.

Töö teostati mitmes etapis:

1. Esmased testid, tapeetide pinnapuhastus ja demonteerimine seinalt

toimus Kiriku tänav 2 hoones *in situ*.

1. Tapeedid konserveeriti Kanuti töökodades Pikk tänav 2.
2. Konserveeritud tapeedifragmentidest taastati paruness von Roseni

kunagise salongi otsaseina skeem ja paigaldati see oma esialgsele asukohale restaureeritud ruumi otsaseinas.

Enne tapeetide demonteerimist viidi läbi testid:

1. Teostati hallituse külvid *Hygicult Y&F-ga* kolmelt alalt:

- pruunilt hallituselt
- mustalt hallituselt
- nähtava hallituskolooniata tapeedipinnalt.

Külvid võeti agar-agari söötmega kaetud testribadega. Testriba suleti testpurki ja asetati kolmeks päevaks termostaati temperatuuriga 29,3° C. Kõigilt külvidelt saadi positiivsed tulemused [ill 15 ^[18]].

2. Niiske vatitikuga testiti värvikihi veetundlikkust (värvide jooksmine).

Hall värv ei olnud veetundlik, kuid niiske värvikiht oli tundlik hõõrdumisele ja võis paberipinnalt irduda. Nii hall kui kuldne värvikiht olid paiguti paberi pinnalt juba eraldunud (eriti niiskus- ja hallituskahjustusega piirkondades) ning vajasis liimistamist.

Niiskustundlikke värve võib kinnitada enne märgtöötlust kas želatiini või tsüklododekaani lahustega, kuid antud juhul toimis profülaktilise kleebise kinnitamiseks kasutatav metüülselluloos ka pinnakihi liimistusena.

Testide tulemusel otsustati, et tapeedid vajavad pesemist ning võimaldavad märgtöötlust nii pesuprotsessi kui kadude parandamise ja paanide taustamise korral.

Esmane pindmine kuivpuhastamine (antud juhul *in situ*) on vaja alati teostada esimese töötlusena enne järgnevaid konserveerimisprotsesse. Kõikide töötluste käigus – alates profülaktilise kleebise pealekandmisest kuni demonteerimiseni seinalt, materjali transportimisel konserveerimislaborisse ja hilisemate märg- ja eritöötluste puhul – võivad pindmise mustuse lahtised osakesed kujutise pinda nii mehhaaniliselt kahjustada (hõõrdumisel) kui ka kinnitada niiskuse toimel püsivalt paberisse.

Tapeedilt eemaldati lahtised mustuse ja hallituse kogumid ning tolmu. Esmalt puhastati pinnad *Hepa* filtriga varustatud tolmuimejaga ning seejärel kautšukkännaga. Kinnisemad krohvitudid

eemaldati õrnalt skalpelliga.

Hallitusega saastunud objektide puhastamisel on vajalik kasutada nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid [ill 16 ^[19]].

Tapeetide demonteerimiseks seinalt prooviti kolme erinevat meetodit:

- 1) Kuivalt eemaldamine skalpelli abil;
- 2) Aurujoaga niisutamine;
- 3) 5%-lise metüütselluloosi (MC) geeli abil niisutamine.

Lahtised fragmendid õnnestus seinalt kõige paremini eemaldada mehaaniliselt ja kuivalt, skalpelli abil. Suuremate tükide puhul kuivmeetod ei sobinud, kuna paindumisel kippus tapeedi värvikiht murduma. Tugevalt kinnitunud tapeedifragmentide eemaldamiseks tuli kasutada niisutamist. Enne niisutamist testiti materjali vastupidavust meetodile ja otsutati, et originaali pealispind tuleb eelnevalt toetada profülaktilise kleebisega, mis kaitseb pehastunud paberit ja takistab irduvaid värvikihte lagunemast, toetab originaali seinalt eemaldamisel ning aitab vältida kahjustusi transpordil ja hilisemal paanide tagakülgede puhastamisel.

Tapeedid kaeti enne demonteerimist profülaktilise kleebisega, milleks kasutati pikakiulist mikalenti ja MC liimistust. Toode „mikalent“, 100%-lisest puuvilla puhverdamata kiust valmistatud õhuke loorpaber on endise Nõukogude Liidu ja praeguse Venemaa aladel toodetav loorpaber (näiteks firma Oregon, St-Peterburg), mida on oletatavalt kasutatud sõjatööstuses. Konserveerimises kasutatakse seda sageli pakkimisel, pressimisel ning profülaktilisteks kleebisteks. Väga hinnatud abimaterjal nii maali- kui paberikonservaatoritele. Heige Peets, Muuseumitöötajate säilitusalane täiendkoolitus Hoiustamine 22.09.2006, Sünteetilised pakke- ja säilitusmaterjalid. [http://kanut.ee/koolitus/2006/peets_Synteetilised%20pakke_sailitusmaterj... ^[20]. Profülaktiline kleebis siluti pintsliga õrnalt kinni ja lasti kuivada.

Pikakiuline mikalent on nimetatud tööks väga sobiv loorpaber. Kuna see vene päritolu materjal ei pruugi olla alati kättesaadav, võib seda asendada tänapäeval laialdaselt kasutusel oleva viskoospaberiga *Rayon paper*, mis koosneb 40% poolsünteetilisest viskooskiust ja 60% tööstuslikust puidumassist. Konserveerimispaber, mida kasutatakse "kapillaarpesemiseks." Tugevam ja õhem kui filterpaber. Õhemat, Usukuchi Rayon paberit, kasutatakse reeglina objektile esmase profülaktilise kihi kandmiseks. [<http://store.hiromipaper.com/rayonpaperroll.aspx>] ^[21] Tegemist on nõ „mittekootud kangaga“, kus osaliselt sünteetiline materjal, nagu viskoos, ladestatakse lehtmaterjaliks paberile sarnasel viisil, ent kiude seob sünteetiline liimaine, erinevalt paberist, kus tsellulooskiudusid seovad nende endi vahel ja vee toimel aset leidvad füüsikalised ja keemilised jõud. Mõned viskoospaberid sisaldavad ka tööstuslikku puidumassi. Konserveerimisel kasutatakse viskoospabereid profülaktilise kleebise või ajutise taustana (jap. yōjō). Igal juhul on tegemist abimaterjaliga: viskoospaber, nagu ka pikakiuline mikalent, ei kujuta endast kunagi objekti juurde monteerimise kuuluvat tausta (jap urauchi). Jaapanis, kus paberalusel kunstiteoste monteerimise traditsioon on maailma üks vanimaid, kasutati varem ajutiseks taustamiseks abimaterjalina mino paberit, mis on väga ühtlane ja sobivalt kerge kaaluga ning tänapäevane viskoospaber on selle asemel laialdaselt kasutusele võetud ennekõike Jaapanis, kuna sel on mino paberiga sarnased omadused, kuid hind märkimisväärselt odavam ja saada rullmaterjalina, millest on lihtne lõigata just vajaliku suurusega tükke. Profülaktilise kleebisena kasutatakse ka teistest sünteetilistest kiududest nagu polüpropüleen ja polüester valmistatud pabereid ja kangaid (jap fushokufu). [M.Allik kursusematerjalid: Universite de Paris I –

Pantheon – Sorbonne, Science Economiques – Science Humanities – Science Juridiques et Politiques, Section de Conservation des Biens Cultures, Conservation course: From East to West: Japanese Conservation Techniques – Western Prints and Drawings; 2001]

Üldiselt olid tapeedid seina küljes väga tugevasti kinni. Lubjaga krohvitud seina ja jahuliimiga liimitud makulatuurpaberi vahel oli aja jooksul tekkinud tugev side. Profülaktilise kihi kleepimine tapeetidele toimus ühtlasi esmase delikaatse niisutamisenä, mis aitas seda sidet nõrgendada. Kuna veeaur muutis paberi liiga hapraks ja profülaktilise kihi ebastabiilseks, otsustati demonteerimisel kasutada niisutamist metüültselluloosi geeli abil.

Tapeedipaunid demonteeriti seinalt alt üles liikudes. Lahtivõetud osa keerati papptorule, tapeedi esikülg väljapoole [ill 17 ^[22]].

Tapeedid konserveeriti konserveerimiskeskuse Kanut laboris 11. jaanuar – 27. mai 2016.

Seinalt maha võetud tapeedipaunid, mis toimetati konserveerimislaborisse, vajasisid nüüd teistkordset pindmist puhastamist (esmaolt kuivaltpintsli, skalpelli ja tolmuimejaga), kuna tapeetide tagaküljel ja kihtide vahel leidus nii tolmu, hallitusekogumeid kui ka krohvijääke [ill 18 ^[23]]. Seejärel puhastati profülaktilise kihiga kaetud paanide tagaküljed liimi- ja makulatuurijääkidest ka märgtöötlusel, MC geeli abil (5%-line MC 1:1 etanooli vesilahuses). Geeliga õrnalt niisutades pehmenesid paanide tagakülgedele kinnitunud makulatuurpaberi jäägid ning paberikihtide vahel olev jahuliimi kiht pundus eemaldatavaks.

Puhastamine toimus ventileeritavas eeltööluse ruumis, et hallitus ei saastaks tööruume [ill 19 ^[24]], [ill 20 ^[25]],[ill 21 ^[26]]

Enne konserveerimist teostati laboris lisaks rutiinsele paberi happesuse määramisele ka ligniinitest, mis näitas, et kõik erinevad tapeedipaberid ei sisaldanud puidumassi.

Et komplekteerida säilinud fragmentidest originaali mõõtmetele ja mustrikordusele vastavad paunid, tuli seinalt eemaldatud tapeedifragmentide komplektid eraldada üksikuteks kihtideks ning need algsete paanide ülekattekohtadelt demonteerida. Saadud fragmentidest tuli peale nende puhastamist ja pesemist monteerida kokku originaallaiusega tervikpaunid. Seejuures võeti aluseks kaks paani, mis olid säilinud originaallaiuses [ill 22 ^[27]].

Fragmentide demonteerimiseks kasutati sarnaselt eelnenud niisutamisele lokaaltööstlust metüültselluloosgeeliga.

Järgnevalt oli kavas kõik säilinud fragmendid pesta. Pesemine on konserveerimisprotsess, mis aitas pabermaterjalide struktuurist eemaldada sinna aja jooksul tekkinud tselluloosi vananemisprodukte. Happeliste laguproduktide osakaal materjalis kiirendab tselluloosi vananemist, kuid juba ainuüksi puhta veega paberit pestes on võimalik seda protsessi aeglustada. Lisaks sellele aitas veega pesemine taastada tselluloosi molekulide vahelisi vesiniksidemeid, tõstes seeläbi materjali tugevust ja vastupidavust.[Gerhard Banik and Irene Brückle, Paper and Water, A Guide for Conservators, 2012, Routledge, NY, USA.- pp246, ptk 9,10]

Fragmendid otsustati esmaolt monteerida vajaliku formaadiga paanideks ning need ühekaupa konserveerida: kõigepealt pesta ning kohe seejärel taustata jaapani paberile. Enne märgtöötusega alustamist oli vaja olemasolevatest fragmentidest komplekteerida paunid vastavalt mustri sobivusele ja pigmentide tonaalsusele [ill 23 ^[28]].

Kokku saadi kuus tervikpaani, mis katsid ligi kaks kolmandikku seinaskeemi kesksest hallist osast [ill 24 ^[29]].

Seejärel alustati fragmentide pesemist paanikomplektide kaupa.

Kui paberit ei ole võimalik pesta veevannis, saab kasutada mitmeid alternatiivseid meetodeid. Populaarseim on pesemine vaakumlaual. Antud juhul aga ei olnud see võimalik objekti formaadi tõttu, mis osutus olemasolevast lauast suuremaks. Seetõttu tuli kasutada sarnasel põhimõttel toimivat, ehkki mõnevõrra rohkem pingutust nõudvat kapillaarpesu filterpaberipakil.

Vaakumlaual sai märgtöödelda punase flokitud tapeedi väiksemamõõtmelisi fragmente.

Pesemist filterpaberipakil alustati tagaküljelt, et esiküljel olevad plekid imbuksid otse filterpaberisse. Seejärel keerati tapeet ümber ja eemaldati profülaktiline kleebis (mikalentpaber). Pesu jätkus filterkartonge vahetades seni, kuni mustuse eraldumine lakkas, kuid mitte kauem kui materjali seisund seda võimaldas. Kogu protsessi vältel märga fragmenti töödeldes ja liigutades oli see kahe *Holytext* riba vahel – see on materjal, mis laseb läbi vesilahuseid, kuid ei veni ega rebene, kaitstes nii originaalpaberi struktuuri [ill 25 ^[30]], [ill 26 ^[31]], [ill 27 ^[32]].

Pesu- ja loputuslahused tehti vähemalt 50%-lise etanooli sisaldusega, et kiirendada nii pesulahuse liikumist materjali kui ka kuivamist, et seeläbi vähendada hallitusele sobivaid kasvutingimusi niiskes keskkonnas. Pesulahuse puhastustoime tõstmiseks kasutati metüütselluloosi, millel on pindaktiivsed, puhastavad ja ühtlasi pehastunud materjali tugevdavad omadused.

Kapillaarpesu sobib habraste paberite märgpuhastamiseks, mis vajavad protsessi ajal kindlat toetuspinda. Filterpaber on oma koostise ja struktuuriga vett hästi imav materjal. Tänu sellele toimub pesu ajal kapillaarefekt: mustus ja kollasus (paberi laguproduktid) liiguvad filtrisse. [Gerhard Banik and Irene Brückle, Paper and Water, A Guide for Conservators, 2012, Routledge, NY, USA.- pp318 –319] Pesemisel on oluline silmas pidada, et selle järel saaks paberile tagasi antud vajalik liimistus, mis pesemise käigus lahustub. Kuna fragmentidest komplekteeritud tapeedipaaniid otsustati pesemise lõpufaasis kohe taustata ning sirutusalusale kinnitada, teostati peale veega loputamist viimane filterpaberipakil niisutamine MC-liimistuse lahusega.

Suuremõõtmeliste ning tugevalt kahjustunud paberobjektide konserveerimisel on sageli parimaks lahenduseks taustamine.

Seda protsessi on kõige parem kontrollida, kui taustapaber kleebitakse originaali tagaküljele mitte ühe suure lehena, vaid üksikhaaval väiksemate lehtede kaupa. Jaapani paberit on võimalik kuni kümne lehe kaupa ühesuuruseks vesilõigata – paberipakile vajutatakse spaatliga vagu ning niisutatakse seda peene pintsliga, misjärel on rebides tulemuseks ühtlaselt karvastatud ja parandustes märkamatu üleminekuga ühendatavad servad. Üks võimalus on ka kleepida niisugused karvastatud servadega jaapani paberi tükid järjestikku kuitahes pikaks rulliks, millest saab võtta taustapaberit originaali tagaküljele asetamiseks ribahaaval. Osaliselt kasutatud: [Merryl Huxtable, Pauline Weber, Some adaptations of Oriental techniques and materials used in the prints and drawings conservation department of the Victoria and Albert Museum, Paper Conservator vol 11, 1987]

Antud konserveerimisobjekti puhul tuli siiski otsustada ühe suure taustapaberi paigaldamise

kasuks, kuna tapeedipaaniid oli tarvis peale konserveerimist ka oma endisele asukohale seinale kleepida ja seetõttu tuli neid veelkord veebaasil liimiga katta. Suuremõõtmeline paberobjekt muutub märgudes või liimiga kattes küllalt raskeks ning selle käsitlemine ehitusobjektidel on kahtlemata ohutum juhul, kui taustapaber on ühes tükis. Meie kasutasime selleks 40 g/cm² jaapani *kozo*-kiust rullpaberit.

Kui originaalmaterjal on vee voolujoonte suhtes vastuvõtlik, nagu seda on mati liimvärviga tapeedid, on idamaistel paberitel taustamaterjalina suured eelised lääne paberite ees: jaapani paberit saab liimiga katmise järel edukalt originaali tagaküljele paigale siluda ning reeglina see ka kuivab märksa kiiremini kui tihe lääne päritolu paber. Lisaks on oriendi paberikiud elastsed, alluvad paremini pintslite abil originaaliga kontakti silumisele ja koputamisele ning on tänapäevastest lääne paberitest suhteliselt tugevamad. Samas mängivad need paremini kaasa originaalile iseloomulike tõmmete ja paisumistega,

ilma et nad seda oma füüsikaliste omadustega oluliselt mõjutaks.

Suuremõõtmelise paberi taustamiseks ja sirutamiseks sobib *karibari*-paneel.

Karibari on idamaade traditsiooniline kergekaaluline paneel, mida kasutatakse hüögushis (voldik- ja lükandseinte valmistamisel) ja paberalusel ning siidil kunstiteoste monteerimisel nende sirutamiseks. Need paneelid leiutati Hiinas (kus neid kutsutakse *chuang-pan*, mis tähendab monteerimisalust) Ming dünastia keskel (1400.–1500. aastatel), mil ripprullide mõõtmed suurenesid. Paneeli kirjeldati kui „kerget puitraami, mis kaetud paksu paberiga ja viimistletud persimoni mahlaga, mis kaitseb paberit niiskuse mõjude eest.“ Jaapani sirutuspaneel *karibari* koosneb samuti kergest puidust sõrestikust, mis kaetakse kuni seitsme erineva kihi jaapani paberitega spetsiifilise meetoodika järgi, kasutades liimina nisutärklisekliistrit. Paneeli konstruktsioon hoiab ära selle kaardumise muutlikes niiskustingimustes. Karibari pind on kergelt vetthülgav, mis aitab objekti peale sirutamist paneelilt eemaldada. Paneelid on kerged ning neid saab vajadusel ka ühe suurema sirutusala moodustamiseks omavahel kokku ühendada. [Pauline Weber and Merryl Huxtable, *Karibari: the japanese drying board*, Paper Conservator vol 9, 1985] Selle puudumisel võib erandkorras ja materjali venimist-kokkutõmbumist arvestades kasutada ka puitpaneeli.

Jaapani paberile taustamisel niisutatakse esmalt originaali minimaalselt, vaid niipalju, et pabermaterjal lödveneb ühtlaselt. Seejärel kantakse lahja kliister ühtlase kihina eelnevalt niisutatud taustapaberile ning silutakse see pintslite abil originaali tagaküljele [ill 28 ^[33]],[ill 29 ^[34]],[ill 30 ^[35]].

Karibari-paneeli eriline eelis puitpaneeli ees seisneb selles, et oma konstruktsiooni tõttu võimaldab see originaalil kuivada mõlemalt küljelt küllaltki sarnastes tingimustes ning samal ajal mängib ka venides ja kuivades originaaliga kaasa – neid omadusi puitpaneel ei taga. Seega tuleb alternatiivlahenduse kasutamisel olla erilisel ettevaatlik, vältimaks sirutusala kinnitatud märja originaali lõhenemist kuivamisel.

Paanide taustamiseks sobitatakse kokku tervikust suurema *Holytexi* lehe peal, fragmentide servad viimistletult kuivalt, fikseeriti raskustega ja niisutati kogu komplekt üheaegselt, jälgides venimisega seotud nihkumisi. Kui ühendused paigas, kaeti kogu paan üleulatava *Holytexiga*. Kahe *Holytexi* vahel keerati niiske paanikomplekt ümber, esikülge allapoole ja eemaldati tagakülge katnud *Holytex*. Seejärel valmistati ette taustapaber; tapeedipaaniid igast servast 10 cm võrra suurem 40 g/cm² jaapani paberasetati originaali igast servast ca 5 cm suuremale *Holytexile* nii, et taustapaber ulatus *Holytexi*

servadest ca 5 cm üle. Siis paber niisutati ja kaeti kliistriga, keerati koos selle all oleva *Holytexiga* ümber ning asetati liimise poolega originaalfragmentide tagaküljele.

Õhumullide väljakoputamist ning märgade materjalide tõstmist enne sirutuslusele kinnitamist tuleks teha kandvate *Holytexide* vahel, et vältida originaali venimist ja tagada turvaline kuivamine järgmises etapis: taustatud paan tuleb nüüd veelkord ümber keerata ja tõsta *Holytexide* abil sirutuslusele, esikülg ülespoole. Kui tausta all olev *Holytex* on originaalst pisut suurem, ent taustapaberist pisut väiksem, nagu eelnevalt kirjeldatud, on puitpaneelil sirutades mõistlik jätta see paneeli ja taustapaberi vahele: õhku läbilaskev vahematerjali kiht aitab kaasa õhu liikumisele ja ühtlasemale kuivamisele. *Karibari*-paneeli kasutades ei ole selline vahekiht vajalik, kuna see sirutusalus on hingav ning valmistatud kontrollitud materjalist. Taustapaberi servad, mis ulatuvad allolevast *Holytexist* üle, kleebitakse seejärel kliistriga sirutusluse külge.

Karibari-meetodil sirutamine võimaldab taustatud materjali juba samal päeval ning kogu kuivamise ja sirgumise vältel jälgida ja viimistleda [ill 31 ^[36]],[ill 32 ^[37]],[ill 33 ^[38]], [ill 34 ^[39]]. See on eriti kasulik probleemsete ja suuremõõtmeliste objektide puhul, nagu kirjeldatud juhul. Paberi sirgumise tagab kiu kokkutõmbumine vee aurustumise käigus: paber kahaneb. Sellel meetodil ei tohi materjale ülemäära niisutada, vastasel juhul paber venib liialt ja kuivamisel kokku tõmbudes kiududevahelised sidemed katkevad – paber rebeneb. Seetõttu tuleb vältida ka niiske materjali igasugust venitamist nii tõstmisel kui silumisel. Pigem võib alusele kinnitatud niiske originaal olla kergelt lainetav ja lõtv kui ülemäära sirgeks silutud, kuna servadest fikseeritud paber rebib end kuivamisel kiu kokku tõmbudes katki.

Taustatud paan kaetakse õhku ja niiskust läbilaskva, tolmu ja valguse eest kaitsva materjaliga. Objekt peaks jääma sirutuslusele vähemalt nädalaks – see on pressis kuivatamisest kiirem meetod.

Kadude täitmine ja originaali parandamine teostati poolkuival meetodil samal ajal kui taustatud paan kuivas sirutuslusel. Parandusteks kasutati komplekteerimisest üle jäänud originaalfragmente ja liimimiseks 3–4%-list metüütselluloosi vesilahust, kuna alloleva taustapaberi pind oli kaetud kliistriga ja MC lahuses sisalduv vesi aktiveeris ka selle mõju.

Halli tapeedi toneerimine teostati peale seinapanekut kohapealsetes valgustingimustes [ill 35 ^[40]], [ill 36 ^[41]].

Samettapeedi fragmentide formaat võimaldas pesu vaakumlaual, milleks kasutati samu tööpõhimõtteid ja pesulahuseid. [ill 37 ^[42]], [ill 38 ^[43]],[ill 39 ^[44]] Vati asemel tuleb flokitud pinna niisutamisel ja käsitlemisel kasutada värvitut pesukäsna, milleks sobib ka majapidamises kasutatav *Saugwunder Suction Block Sponge*, kuna märja vatiga flokipinda puutudes jäävad selle kiud sametipinna külge. Flokitud pinna puhastamisel vaakumlaual ei ole mõistlik *Holytexi* kasutada, see pigem takistab mustuseosakeste eemaldamist sametikiudude vahelt, mida saab edukalt teostada veejoa suunamise abil [ill 40 ^[45]], [ill 41 ^[46]],[ill 42 ^[47]], [ill 43 ^[48]].

Vahetult peale pesu taustati pehastunud fragmendid 10g/cm² jaapani paberile, et toetada sametikihti ka seal, kus originaali aluspaber oli hävinud [ill 44 ^[49]].

Lambrii ja bordüürid komplekteeriti ning taustatati siis, kui kõik fragmendid olid ühekaupa vaakumlaual pestud ning hävinud paberiga piirkondades oli paberikiht tagaküljel taastatud. Vajaliku laiuse ning pikkusega sametpaberi ribad komplekteeriti olemasolevatest fragmentidest ning taustati siis saadud skeemiosade kaupa 40 g/cm² jaapani paberile ja

sirutati samuti *karibari*-meetodil [ill 45 ^[50]], [ill 46 ^[51]].

Sametpaberi kadude täitmine teostati samuti sirutusalusel: servade töötlemisel tuli olla ettevaatlikum, sest villapuru võis rebimisel servadelt irduda.

Väiksemaid kadusid paigati villapuruga, mida paigaldati pintsettide või peene pintsliga [ill 47 ^[52]], [ill 48 ^[53]], [ill 49 ^[54]], [ill 50 ^[55]].

Samettapeedi rebendite toneerimine viidi läbi sirutusalusel, kuna tumepunase flokikihi alt paistvad heleda paberi servad oli mõistlik retušeerida paksema ja vähem voolava MC-baasil akvarelliga. Viimane viimistlus toneerimisel teostati pärast tapeedi seinapanekut kohapealsetes valgustingimustes.

Paanid eemaldati sirutusaluselt ettevaatlikult bambusspaatli abil, jälgides, et paberis ei oleks pingeid ja nende ebaühtlasel vabanemisel ei tekiks lõhenemise ohtu. Seepärast tuli pinges suuremõtmelise pabermaterjali eemaldamist sirutusaluselt alustada pikima külje keskelt, liikudes servade suunas ning hoides samaaegselt mitmel käel kinni kohti, kuhu rakendub kõige enam pinget. Seejärel lõigati üleliigsed taustapaberi servad ära ning paanid olid seinapanekuks valmis.

Tööd Kiriku tänav 2/4 hoones: 10.–27. mai 2016

Rekonstrueeritud ja hallitustõrje läbinud salongi otsasein krunditi esmalt sünteetilise tapeediliimiga *Metylan Universal Premium*, mis oli lahjendatud veega vahekorras 1:2 ja lasti üleöö kuivada.

Taimse liimi nagu tärgliskliistri kasutamine mitmendas kihis on säilivuse seisukohalt ebasobiv, sest see on kasvuallikaks biokahjustajatele.

Seejärel kaeti sein makulatuurikihiga, milleks kasutati paksu, 120 g/cm² nepaali paberit, mis paigaldati seinale sama liimiga.

Ka taustatud paanid otsustati makulatuurile liimida tapeediliimiga, sest see on tugevam kui metüütselluloos. Kuna originaali konserveerimisel oli kasutatud traditsioonilist tärgliskliistrit, instrueeriti valdajat võimalikust hallitusohust välisseinas ja soovitati tapeedi seisundit pidevalt jälgida ning tagada ruumis stabiilsed nõuetekohased kliimatingimused.

Iga skeemiosa asetati enne liimimist seinale ja selle täpne asukoht märgiti grafiitpliatsiga. Esmalt mõõdeti välja ja kleebiti seinale halli tapeedi konserveeritud paanid. Seejärel paigaldati ühetoonilise halli kaasaegse pabertapeediga markeering alale, mille katmiseks ei olnud säilinud piisavalt originaaltapeeti [ill 51 ^[56]]. Originaali värvikadude toonimisel *in situ* järgiti minimaalsusprintsipi, kus kahjustuste kohad jäävad äratuntavaks, ent visuaalne tervik on silmale võimalikult rahulik. Kasutati kuivpastell- ja akvarellpliiatseid.

Järgmisena kleebiti oma kohale halli ala neljast küljest ümbritsev bordüür, alustades konserveeritud paanidest ning lõpetades lambriiosaga. Seinaskeemi puuduolev sametosa taastati tänapäevase punase sametpaberiga [ill 52 ^[57]].

Iluliistude valmistamiseks valiti sobiva laiusega lihtsa ümara profiiliga puitliistud, mis värviti kullavärviga ning kaeti lakikihiga Kanuti töökojas.

Liistud kinnitati seinale liistunaeltega [ill 53 ^[58]].

Kirjeldatud projekti näol oli tegemist nii Kanutis kui ka Eestis esimese niivõrd suuremahulise tapeediskeemi konserveerimisega, mille käigus tapeedid eemaldati, konserveeriti ning taaseksponeeriti interjööri osana.

Kanuti konservaatorid said hindamatu kogemuse ning tegid omalt poolt kõik, et ajalooline materjal oleks väärikalt eksponeeritud ja säiliks veel võimalikult kaua.

Töö pälvis Muinsuskaitseameti tunnustuse „2016. aasta silmapaistev konserveerimistöö“

[ill 54 ^[59]], [ill 55 ^[60]].

Töögrupp: **Maris Allik, Tea Šumanov, Grete Ots**, Kristiina Ribelus (konsultant), Kristina Aas, Aire Aksiim, Helen Lennuk, Jolana Laidma, Marika Mängel, Ingrid Pihelgas, Üüve Vahur, Mart Verevmägi, Viljar Talimaa, Jaanus Heinla, Sille Siidirätsep, Heige Peets, Viljar Vissel.

Vaata videot siit: Ajaloolise tapeedi konserveerimine ^[61]

Kasutatud materjalid:

- miniotsikutega tolmuimeja (Kremer-Pigmente, Saksamaa, www.kremer-pigmente.ee ^[62])
- puhastuskäsnad (*cleaning sponge*, *Whishab* käsnad; PEL kataloog, Inglismaa, www.preservationequipment.com ^[63])
- märgpuhastuskäsn *Suction-Block* (Deffner & Johann, Saksamaa, www.deffner-johann.de ^[64])
- jaapani liimipintslid – *noribake* (PEL kataloog)
- mikalent – 100% puuvillakiududest õhuke loorpaber (Venemaa)
- MC-metüütselluloos – sünteetiline tselluloos (PEL, Inglismaa).
- filterpaber (liimistamata, hea imavusega puuvillakiududest materjal; maaletooja Maksing OÜ, Eesti)
- viltriie – 100% vill (OÜ Tuul ja Kodu, Eesti)
- jõupaber (OÜ Maksing)
- erinevad jaapani paberid – *Kozo* 40g/m²; 10g/m² (Paper Nao, Jaapan)
- *Holytex* – 100% polüesterkangas (PEL, Inglismaa)
- *Secol* kile – polüesterkile (maaletooja OÜ Maksing)
- etanool – lahusti EAF (Tempest AS, Eesti)

- nisutärklis (amülaas, PEL)
- *Parafil* – 100% polüesterkangas (Deffner & Johann)
- veekindel vineer (Espak, Eesti)
- nepaali paber – käsitsivalmistatud paber, 120g/m² (maaletooja OÜ Maksing)
- tapeediliim *Metylan* (firma Henkel, Espak, Eesti)
- tapeet *Duro* (maaletooja Skandi Sisustus OÜ)
- kuivpastellid *Koh-I-Noor* (maaletooja AS Vunder)
- akvarellpliiatsid *Nevskaya Palitra* (Hammond OÜ, AS Vunder)
- veluurpaber *Sadipal* –kilejas materjal, millele on erimeetodiga kantud nailonpulber (Hispaania, maaletooja Maksing OÜ)
- *Goldfinger* kullapastad (maaletooja Galerii G)
- kattelakk *Winsor & Newton* (Prantsusmaa, maaletooja AS Vunder)

Viited:

1. [????????, ????? (2014) ?????????? ???? ? ?????????????? ?????? XVIII-XX ??????. ??????: Academia].
2. [EVM KDK konserveerimistöode aruanne, Töövõtuleping nr. 660–25 (26. nov. 2015)].
3. Konserveerimistöode kaart EK-2015-P033.
4. Toode „mikalent”, 100%-lisest puuvilla puhverdamata kiust valmistatud õhuke loorpaber on endise Nõukogude Liidu ja praeguse Venemaa aladel toodetav loorpaber (näiteks firma Oregon, St-Peterburg), mida on oletatavalt kasutatud sõjatööstuses. Konserveerimises kasutatakse seda sageli pakkimisel, pressimisel ning profülaktilisteks kleebisteks. Väga hinnatud abimaterjal nii maali- kui paberikonservaatoritele. Heige Peets, Muuseumitöötajate säilitusalane täiendkoolitus Hoiustamine 22.09.2006, Sünteetilised pakke-ja säilitusmaterjalid. http://kanut.ee/koolitus/2006/peets_Synteetilised%20pakke_sailitusmaterjalid.pdf ^[65]
5. Konserveerimisepaber, mida kasutatakse "kapillaarpesemiseks." Tugevam ja õhem kui filterpaber. Õhemat, Usukuchi Rayon paberit, kasutatakse reeglina objektile esmase profülaktilise kihi kandmiseks. [<http://store.hiromipaper.com/rayonpaperroll.aspx>] ^[21]

Tegemist on nõ „mittekootud kangaga“, kus osaliselt sünteetiline materjal, nagu viskoos, ladestatakse lehtmaterjaliks paberile sarnasel viisil, ent kiude seob sünteetiline liimaine, erinevalt paberist, kus tsellulooskiudusid seovad nende endi vahel ja vee toimel aset leidvad füüsikalised ja keemilised jõud. Mõned viskoospaberid sisaldavad ka tööstuslikku puidumassi. Konserveerimisel kasutatakse viskoospabereid profülaktilise kleebise või ajutise taustana (jap. *yōjō*). Igal juhul on tegemist abimaterjaliga: viskoospaber, nagu ka pikakiuline mikalent, ei kujuta endast kunagi objekti juurde monteeringuna kuuluvat tausta (jap *urauchi*). Jaapanis,

kus paberalusel kunstiteoste monteerimise traditsioon on maailma üks vanimaid, kasutati varem ajutiseks taustamiseks abimaterjalina *mino* paberit, mis on väga ühtlane ja sobivalt kerge kaaluga ning tänapäevane viskoospaber on selle asemel laialdaselt kasutusele võetud ennekõike Jaapanis, kuna sel on *mino* paberiga sarnased omadused, kuid hind märkimisväärselt odavam ja saada rullmaterjalina, millest on lihtne lõigata just vajaliku suurusega tükke. Profülaktilise kleebisena kasutatakse ka teistest sünteetilisest kiududest nagu polüpropüleen ja polüester valmistatud pabereid ja kangaid (jap *pushokufu*). [M.Allik kursusematerjalid: Universite de Paris I – Pantheon – Sorbonne, Science Economiques – Science Humanities – Science Juridiques et Politiques, Section de Conservation des Biens Cultures, Conservation course: From East to West: Japanese Conservation Techniques – Western Prints and Drawings; 2001]

6. [Gerhard Banik and Irene Brückle, Paper and Water, A Guide for Conservators, 2012, Routledge, NY, USA.- pp246, ptk 9,10]

7. [Gerhard Banik and Irene Brückle, Paper and Water, A Guide for Conservators, 2012, Routledge, NY, USA.- pp318 –319]

8. Osaliselt kasutatud: [Merryl Huxtable, Pauline Weber, Some adaptations of Oriental techniques and materials used in the prints and drawings conservation department of the Victoria and Albert Museum, Paper Conservator vol 11, 1987]

9. *Karibari* on idamaade traditsiooniline kergekaaluline paneel, mida kasutatakse *hyōgushis* (voldik- ja lükandseinte valmistamisel) ja paberalusel ning siidil kunstiteoste monteerimisel nende sirutamiseks. Need paneelid leiutati Hiinas (kus neid kutsutakse *chuang-pan*, mis tähendab monteerimisalust) Ming dünastia keskel (1400.–1500. aastatel), mil ripprullide mõõtmed suurenesid. Paneeli kirjeldati kui „kerget puitraami, mis kaetud paksu paberiga ja viimistletud persimoni mahlaga, mis kaitseb paberit niiskuse mõjude eest.“ Jaapani sirutuspaneel *karibari* koosneb samuti kergest puidust sõrestikust, mis kaetakse kuni seitsme erineva kihi jaapani paberitega spetsiifilise meetoodika järgi, kasutades liimina nisutärklisekliistrit. Paneeli konstruktsioon hoiab ära selle kaardumise muutlikes niiskustingimustes. *Karibari* pind on kergelt vetthülgav, mis aitab objekti peale sirutamist paneelilt eemaldada. Paneelid on kerged ning neid saab vajadusel ka ühe suurema sirutusala moodustamiseks omavahel kokku ühendada.[Pauline Weber and Merryl Huxtable, *Karibari: the japanese drying board*, Paper Conservator vol 9, 1985]

Avaleht | Kolleegium

Kõik pildid on autoriõigusega kaitstud.

SA Eesti Vabaõhumuuseum Konserveerimis- ja digiteerimiskeskus Kanut
kanut@evm.ee

Source URL: <https://www.renovatum.ee/autor/haruldane-leid-eestis-19-sajandi-tapeedi-konserveerimise-lugu>

Links

[1] <https://www.renovatum.ee/autor/maris-allik>

[2] <https://www.renovatum.ee/autor/grete-ots>

[3] <https://www.renovatum.ee/autor/tea-sumanov>

[4] <https://www.renovatum.ee/node/534>

- [5] <https://www.renovatum.ee/node/453>
- [6] <https://www.renovatum.ee/node/454>
- [7] <https://www.renovatum.ee/node/455>
- [8] <https://www.renovatum.ee/node/456>
- [9] <https://www.renovatum.ee/node/641>
- [10] <https://www.renovatum.ee/node/495>
- [11] <https://www.renovatum.ee/node/642>
- [12] <https://www.renovatum.ee/node/460>
- [13] <https://www.renovatum.ee/node/461>
- [14] <https://www.renovatum.ee/node/462>
- [15] <https://www.renovatum.ee/node/463>
- [16] <https://www.renovatum.ee/node/464>
- [17] <https://www.renovatum.ee/node/465>
- [18] <https://www.renovatum.ee/node/466>
- [19] <https://www.renovatum.ee/node/467>
- [20] http://kanut.ee/koolitus/2006/peets_Synteetilised%20pakke_sailitusmaterjalid.pdf
- [21] <http://store.hiromipaper.com/rayonpaperroll.aspx>
- [22] <https://www.renovatum.ee/node/643>
- [23] <https://www.renovatum.ee/node/469>
- [24] <https://www.renovatum.ee/node/470>
- [25] <https://www.renovatum.ee/node/471>
- [26] <https://www.renovatum.ee/node/644>
- [27] <https://www.renovatum.ee/node/473>
- [28] <https://www.renovatum.ee/node/645>
- [29] <https://www.renovatum.ee/node/475>
- [30] <https://www.renovatum.ee/node/476>
- [31] <https://www.renovatum.ee/node/477>
- [32] <https://www.renovatum.ee/node/478>
- [33] <https://www.renovatum.ee/node/479>
- [34] <https://www.renovatum.ee/node/480>
- [35] <https://www.renovatum.ee/node/481>
- [36] <https://www.renovatum.ee/node/482>
- [37] <https://www.renovatum.ee/node/483>
- [38] <https://www.renovatum.ee/node/536>
- [39] <https://www.renovatum.ee/node/537>
- [40] <https://www.renovatum.ee/node/538>
- [41] <https://www.renovatum.ee/node/539>
- [42] <https://www.renovatum.ee/node/540>
- [43] <https://www.renovatum.ee/node/541>
- [44] <https://www.renovatum.ee/node/542>
- [45] <https://www.renovatum.ee/node/543>
- [46] <https://www.renovatum.ee/node/544>
- [47] <https://www.renovatum.ee/node/545>
- [48] <https://www.renovatum.ee/node/546>
- [49] <https://www.renovatum.ee/node/547>
- [50] <https://www.renovatum.ee/node/548>
- [51] <https://www.renovatum.ee/node/549>
- [52] <https://www.renovatum.ee/node/550>
- [53] <https://www.renovatum.ee/node/551>
- [54] <https://www.renovatum.ee/node/552>
- [55] <https://www.renovatum.ee/node/553>
- [56] <https://www.renovatum.ee/node/554>
- [57] <https://www.renovatum.ee/node/555>
- [58] <https://www.renovatum.ee/node/556>
- [59] <https://www.renovatum.ee/node/557>
- [60] <https://www.renovatum.ee/node/558>

[61] <https://www.renovatum.ee/node/722>

[62] <http://www.kremer-pigmente.ee>

[63] <http://www.preservationequipment.com>

[64] <http://www.deffner-johann.de>

[65] http://kanut.ee/koolitus/2006/peets_Synteetilised%20pakke_sailitusmaterjalid.pdf