

Keskiaikaisten pergamenttien konservointi ja digitointi

Keskiaikaisten pergamenttifragmenttien kokoelman, *Fragmenta membranearum*, digitoinnin tarkoituksena oli saattaa tämä tärkeä osa suomalaista kulttuuriperintöä verkkokäyttöön kaikille niille, jotka ovat kiinnostuneita Suomen keskiaikaisesta kirjallisuudesta. Kun pergamenttifragmentteja voidaan

nyt digitoimisen jälkeen tutkia elektronisesti verkossa, säästyy alkuperäismateriaali käsittelyn, valon, ilmankosteuden ja lämpötilan vaihteluiden aiheuttamilta vaurioilta. Samalla varmistettiin kokoelman pitkäaikaissäilytys. Kyseinen projekti oli ensimmäinen Kansalliskirjaston historiassa suoritettu erikoisaineiston massa-



Sandwich-systeemi kosteuttamiseen.



Paikallinen suoristus vesi-isopropanol-liuoksen avulla.



Homevaurioituneen pergamenttilehden puhdistus vetokaapissa.

konservointi ja digitointi. Projektin rahoittivat Koneen Säätiö ja Helsingin Sanomain Säätiö.

Matka ajan halki

Pergamenttifragmenttikokoelma on hyvin monimuotoinen. Fragmentit vaihtelevat paksuudeltaan ja laadultaan, kooltaan, muodoltaan, merkintäaineiltaan ja vaurioiltaan. Pienimmät fragmentit ovat kooltaan vain 15x15mm kun taas isoin kaksoislehti on 900x600mm.

Pergamenttien värikäs historia ja matka ajan halki on nähtävissä niiden sisältämistä lukuista ja erilaisista vaurioista. Aikojen saatossa muodostuneen pintalian; pölyn, kynttilävahan ja tahrojen lisäksi lehdistä on tulipalojen aiheuttamaa pinnan mustumista ja nokipölyä. Lehtien vuosisatojen aikainen käsittely näkyy repeäminä ja puuttuvina palasina. Voutien tili- ja kirjojen kansimateriaalina käyttämisen jättämät vauriot näkyvät pergamenteissa neulanjälkinä, vanhojen sidontalankojen jääminä sekä taitteina lehtien reunoilla. Lämpötilan ja ilmankosteuden vaihtelut ovat aiheuttaneet pergamentin kutistumista ja venymistä. Kosteus- ja vesivauriot ovat kovettaneet pergamenteja ja altistaneet niitä homevaurioille. Keskiajalla käytetty rautagallusmuste on aiheuttanut osalle lehdistä mustesyöpymää ja siten vahingoittanut pergamenttia. Osassa pergamenttilehdistä oli päälle liimaantuneena paperia. Osassa oli aikaisempia, huonolaatuisia korjauksia ja osassa hyönteisten aiheuttamia vaurioita kuten reikiä tai puuttuvia alueita.

Konservointi- ja digitointiprojektia edelsi pilottiprojekti, jonka aikana suunniteltiin pergamenttien koko työprosessi ja logistiikka pääkirjastolta Helsingistä Mikkelin Digitointi- ja konservointikeskukseen ja takaisin. Pilottiprojektin aikana kartoitettiin ja testattiin pergamenttiprojektin eri osa-alueiden vaatimat työprosessit ja -tekniikat, jotta työnkulusta saatiin

tiukan aikataulun puitteissa mahdollisimman toimiva ja laadukas.

Pergamenttfragmenttien konservointi

Tavoitteena oli suorittaa pergamenttien konservointi vuoden aikana kahden koko- ja yhden osa-aikaisen konservaattorin voimin. Pergamentteja tässä osittain luetteloidussa kokoelmassa arvioitiin olevan noin 10 000 kappaletta (lopullinen luku 9319). Tämä tarkoitti noin 200–250 fragmentin viikoittaista konservointia hyvin suunnitellun työjärjestyksen mukaisesti.

Jotta pergamenttiframeenteista pystyttiin digitointiprosessissa tuottamaan mahdollisimman hyvä ja mahdollisimman paljon informaatiota sisältävä kuva, täytyi fragmenteille suorittaa erikoismateriaalille sopivat konservointitoimenpiteet. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että fragmentit pintapuhdistettiin ja tekstin lukua haittaavat taitteet ja laineilu pyrittiin suoristamaan. Muita korjauksia aineistolle ei tehty. Lisäksi kiinnitettiin huomiota aineiston oikeanlaiseen suojaamiseen pitkäaikaissäilytystä varten.

Kuljetus ja vastaanotto, dokumentointi ja pintapuhdistus

Helsingissä luetteloitu ja suojakuorissaan laatikoihin pakattu aineisto kuljetettiin joka toinen viikko Mikkeliin 500 lehden erissä. Aineisto kuljetettiin erikoiskaapissa, joka suojasi materiaalia sekä lämpötilan ja ilmankosteuden vaihteluilta että mahdollisilta kuljetuksen aikana aiheutuvilta fyysisiltä vaurioilta.

Kuljetuksen purkamisen jälkeen fragmentit dokumentoitiin signum-kohtaisesti projektille räätälöityyn elektroniseen tietokantaan ja jaettiin kahteen ryhmään: A. Vain pintapuhdistusta vaativat fragmentit ja B. Pintapuhdistuksen lisäksi muita konservointitoimenpiteitä

tarvitsevat fragmentit, jotka valokuvattiin ennen jatkotoimenpiteitä. Kaikki pergamenttiframeentit pintapuhdistettiin. Pintapuhdistus tehtiin harjaamalla tai vinyylisenellä, mikäli kohteen kunto sen salli. Homevaurioitunut materiaali eristettiin muusta kokoelmasta jo dokumentointivaiheessa, puhdistettiin vetokaapissa ja säilytettiin yksittäisissä suojakuorissa. Pergamenttilehtien päälle liimautunut paperi poistettiin mekaanisesti käsin kirurgin veitsellä pintapuhdistuksen jälkeen kosteuden avulla.

Pergamenttilehtien kosteus

Jotta pergamenttia voi suoristaa, sen kosteuspitoisuutta pitää nostaa. Pergamentin laadusta, kuten paksuudesta, riippuen tämä tehtiin noin 80–85–90% suhteellisessa ilmankosteudessa 5–8 tunnin ajan niin kutsutun *sandwich*-systeemin avulla. Kahden vedellä kostutetun, ei kuitenkaan märän, huopalevyn väliin asetettiin vahtomuovilevyt, jotka toimivat kosteutta läpäisevänä kerroksena. Vahtomuovin välissä oli kaksi kuitukangasta suojaamassa pergamenttilehteä. Tätä metodia testattiin useita kertoja ennen kuin sitä käytettiin aineiston kosteuttamiseen.

Koska suoristettavia lehtiä saattoi viikoittain olla jopa 70–150 kappaletta, rakennettiin kosteuskammio jo olemassa olevasta kuivaushyllyköstä päällystämällä se muovilla. Kosteuskammion jokaisella hyllyllä olevassa sandwichissä pystyttiin kosteuttamaan kerralla yhteensä 20–30 lehteä.

Kosteuttamiseen sandwich systeemin lisäksi käytettiin myös *SympaTex*[®]-materiaalia,

Lehdet, joissa oli vain yksittäinen taite tai joita esimerkiksi homevaurion, hauraan kunnon, mustesyöpymän, kuvituksissa käytettyjen musteiden, pigmenttien tai kultausten takia ei voitu kosteuttaa kokonaan, kosteutettiin paikallisesti vesi-isopropanoliliuoksella. Liuos, joka



Suoristus lasi- ja haulipainojen kanssa.



Suoristaminen pingoittamalla, nelisivuinen kehikko.

haihtuu niin nopeasti, että se kosteuttaa, mutta ei kastele pergamenttia, levitettiin siveltimellä taitteen kohdalle ja taite suoristettiin asettamalla kuitukangas ja haulipaino sen päälle.

Lehtien suoristaminen

Kosteuskammioikäsitteilyä seurasi lehtien suoristus joko lasi- ja haulipainojen tai pergamentin valmistusta jäljittelevän pingotuksen avulla 15–18 tunnin ajan. Pingotusmetodia varten rakennettiin kehikkoja, jossa tarranauhan päähän kiinnitettyjen paperiklipsien avulla pergamenttilehteä voitiin suoristaa kiristämällä tarranauhoja asteittain. Kehikkoja rakennettiin kaksi-, kolmi- ja nelisivuisina. Kaksisivuiset kehikot olivat lehtiä varten, joissa oli vertikaalinen taite tai vähäistä laineilua. Kolmi- ja nelisivuiset olivat lehtiä varten, joissa oli paljon erisuuntaisia taitteita tai voimakasta laineilua.

Liikuteltavat pingotuskehikot rakennettiin konservointitiloista löytyneistä kangaspäällysteisistä muistitauluista, jotka päällystettiin toimenpiteeseen sopivin materiaalein. Lisäksi rakennettiin niin sanotut kiinteät kehikot pitkänmallisiin pöytiin päällystämällä ne kotelo-pahvilla ja kuitukankaalla ja kiinnittämällä tarranauha pöydän sivuille. Suurin osa tarranauhasta oli peräisin varastotiloista löytyneistä ja käytöstä poistetuista verhoista. Näin pingotukseen tarvittavat työvälineet saatiin tehtyä kustannustehokkaasti.

Prässäys ja viimeistelytoimenpiteet

Suoristustoimenpiteiden jälkeen kunkin fragmentin suoristusta jatkettiin huopien välissä ja kevyen painon alla noin viikon. Tämän jälkeen erilaiset konservointitoimenpiteet läpikäyneet fragmentit yhdistettiin omiin signumkuoriinsa ennen digitointia.

Pergamenttilehtien digitointi

Skannaus suoritettiin i2s mastokameraskannerilla 400 dpi:n tarkkuudella ilman lasilevyä harmaata taustapahvia käyttäen. i2S:n etu on se, että sillä voidaan kuvata vaihtelevankokoista aineistoa. Kun kohde kuvataan ylhäältä päin, eivät pergamentin pinnalla olevat musteet ja pigmentit ole vaarassa. Skannerissa on LED-lamput eli ne eivät kohdista kuumuutta kuvattavaan kohteeseen.

Operaattori koulutettiin käsittelemään haurasta aineistoa ja käyttämään kuvaustilanteessa materiaalin tukemiseen ja suorana pitämiseen erilaisia apuvälineitä: spatuloita, hauli- ja nauhapainoja. Näin välttyttiin uusilta vaurioilta. Skannauksen jälkeen alkuperäiset pergamenttilehdet toimitettiin takaisin konservointiin, jossa lehdet tarkistuksen jälkeen pakattiin pitkäaikaissäilytystä varten ja kuljetettiin takaisin pääkirjastoon. Skannattuaan operaattori tallensi ja nimesi kuvatiedostot annettujen ohjeiden mukaisesti.

Skannausprosessia seurasi kuvatiedostojen jälkikäsitteily *docWORKS*-ohjelmalla, jolla tarkistettiin, että kukin signum piti sisällään luetteloidun tiedon mukaiset sivut oikeassa järjestyksessä. DocWORKS-ohjelma kokosi kuvien sisältämän metadatan yhteen paketiksi, johon käsin syötettiin luettelointitietojen lisäksi konservointitietokantaan tallennetut tiedot pergamenttifragmenteista.

Yhteenveto

Aineiston digitointi on hyödyllistä myös konservoinnin kannalta. Kun aineiston sisältämä informaatio on tallennettu elektroniseen muotoon, ei alkuperäisaineisto joudu enää käsittelystä aiheutuvien mahdollisten vaurioiden kohteeksi. Lisäksi digitointiprojektit tarjoavat hyvän mahdollisuuden aineiston läpikäymiseen



Konservoitujen pergamenttien pakkaus.

ja dokumentoinnin kautta kokoelman kunkartoitukseen ja suojaustarpeiden kartoittamiseen. Digitointiprosessiin liittyy kuitenkin aina riskejä, kuten skannauksen aikana käsittelyn aiheuttamat mahdolliset vauriot. Tämän takia onkin tärkeää, että pergamenttien tapaista erikoisaineistoa digitoitaessa konservointi- ja digitoija yhdessä läpikäyvät prosessiin liittyvät riskit ja laativat aineistoa koskevan käsittelyohjeistuksen. Vaikka skannereita kehitetään jatkuvasti aineistoystävällisemmäksi, ovat vielä skannauksen aikana aineistoon kohdistuvat suuret lux-määrät riski. Tässä joudutaan vielä tekemään kompromisseja. □

Kirjoittaja on konservointi Kansalliskirjaston digitointi- ja konservointikeskuksessa Mikkeliässä.



Kirjava keskiaika ja Fragmenta membranea

SUOMEN TUHATVUOTISEN KIRJALLISEN HISTORIAN ALKUVAIHEET VERKKOON

Kansalliskirjasto julkisti 28.3.2012 *Kirjava keskiaika* -verkkoteoksen ja *Fragmenta membranea* -tietokannan Helsingin yliopiston Tiedekulmassa.

Dosentti Tuomas Heikkilän vetämän tutkimusryhmän toteuttama *Kirjava keskiaika* -verkkoteos valottaa Suomen vanhinta kirjallista kulttuuria liki tuhannen vuoden takaa aina 1500-luvulle saakka. Verkkoteokseen on digitoitu käsin kirjoitettuja ja painettuja kirjoja, tekstien jäänteitä, asiakirjoja, taidetta ja kirjaimin varustettuja arkiesineitä. Käyttäjille hahmottuvat kansainväliset yhteydet ja Suomen synty, tekstien arkinen käyttö ja keskiaikaisen kirjanteon salat ja samalla tutkijan kohtaamat haasteet.

"Verkkoteos kumoo sen käsityksen, että Suomi olisi ollut kulttuurisesti syrjäinen maa keskiajalla. Monimuotoista kirjallista kulttuuria on ollut maassamme jo tuhannen vuoden ajan. Yhteensä lähes 19 000 säilynyttä käsikirjoitussivua eri muodoissaan, joista 9 319 pergamenttejä, ovat elävä todiste tästä", Tuomas Heikkilä kertoo.

Reformaation jälkeen kirkollisista pergamenteista tehtiin tilikirjojen kansia, mikä takasi niiden säilymisen. 1840-luvulla pergamentit irrotettiin ja arkistoititiin ja ne tulivat aikaa myöten tutkijoiden kiinnostuksen kohteiksi. Vuonna 2008 Kansalliskirjastossa aloitetun tutkimusprojektin tuloksena kaikki pergamentit ovat nyt järjestyksessä ja tutkijoiden saatavilla. Laajasta materiaalista koottu verkkoteos *Kirjava keskiaika* on suunnattu tutkijoiden ohella suurelle yleisölle <http://keskiaika.kansalliskirjasto.fi/> ja englanninkielinen tutkimustietokanta *Fragmenta membranea* <http://fragmenta.kansalliskirjasto.fi/> kansainvälisten tutkijoiden käyttöön. □

Kirjava keskiaika -verkkoteos on toteutettu *Koneen Säätiön* tuella ja *Fragmenta membranea* -tietokanta *Helsingin Sanomain Säätiön* tuella.

Kirjava keskiaika -näyttely on esillä Kansalliskirjaston Kupolialissa 7.6.–20.10.2012.