



Milla Koistinen

Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovimateri- aalit

Kokoelman nykytilan haasteet

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Kulttuurialan ammattikorkeakoulututkinto
Konservoinnin tutkinto-ohjelma
Opinnäytetyö
24.04.2022

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Milla Koistinen
Otsikko:	Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovimateriaalit. Kokoelman nykytilan haasteet.
Sivumäärä:	64 sivua + 3 liitettä
Aika:	24.4.2022
Tutkinto:	Kulttuurialan ammattikorkeakoulututkinto
Tutkinto-ohjelma:	Konservointi
Suuntautumisvaihtoehto:	Paperikonservointi
Ohjaaja(t):	Lehtori Päivi Ukkonen

Opinnäytetyön kohteena oli Kansalliskirjaston Näkövammaisten julkaisujen kokoelma ja tarkemmin kokoelman muovikopiomenetelmällä tuotettu aineisto. Kokoelmasta halettiin kartoittaa sen sisältämä muovimateriaalien määrä ja tunnistaa eri muovilaadut FTIR-spektroskopiolla. Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmillä tuotetun ja luettelottoman kokoelman saavutettavuutta, haasteita ja riskejä arvioitiin haastattelemalla henkilökuntaa ja perehtymällä lähdekirjallisuuteen. Lisäksi haluttiin kartoittaa näkövammaisten kohopainettujen aineistojen konservointia ja säilyttämistä käsittelevää kirjallisuutta. Kirjallisuuden kautta tarkasteltiin myös muoveja osana paperipohjaisia arkisto- ja kirjastokokoelmia. Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmillä tuotetun aineiston yleisyyttä ja asemaa kansalliskirjastojen kokoelmissa selvitettiin kansainvälisellä kansalliskirjastoille tehdyllä kyselyllä. Pohjatyönä perehdyttiin näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien ja näkövammaisten tiedonsaannin historiaan.

Kokoelmasta tunnistettiin FTIR-spektroskopiolla kaksi eri muovia, PVC ja polystyreeni. Muovia esiintyi kokoelmassa pistekirjojen sivujen painomateriaalina sekä säilytyskansioiden muovipinnoitteena. Kirjallisuuden ja haastatteluiden perusteella kokoelman haasteiksi tunnistettiin se, että henkilökuntaan ei kuulu pistelukutaitoista henkilöä ja henkilökunta koki aineiston formaatin vieraaksi. Luetteloimaton kokoelma tunnistettiin myös haasteeksi saavutettavuuden näkökulmasta ja riskitekijöille alttiiksi. Suhteellisen vähäinen saatavilla oleva tieto näkövammaisten kohopainettujen aineistojen konservoinnista ja säilyttämisestä on myös kokoelmaan kuntoon ja säilymiseen vaikuttaja tekijä. Kokoelman muovilaatujen tunnistamisen pohjalta koostettiin säilytysolosuhdesuosituksia Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muoveille.

Avainsanat: Pistekirjoitus, Braille, näkövammaisten kirjoitusjärjestelmät, muovikopiomenetelmä, muoville painettu pistekirjoitus, PVC, polyvinyylikloridi, polystyreeni, muovit paperipohjaisissa kokoelmissa, luetteloimaton kokoelma, järjestämätön kokoelma, paperikonservointi.

Abstract

Author(s):	Milla Koistinen
Title:	National Library of Finland collection of Tactile Prints for the Blind - plastics in the collection. Challenges of the Collection.
Number of Pages:	64 pages + 3 appendices
Date:	24 April 2022
Degree:	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme:	Conservation
Specialisation option:	Paper Conservation
Instructor(s):	Päivi Ukkonen, Senior Lecturer

The subject of this thesis is the National Library of Finland collection of Tactile Prints for the Blind. The Collection covers both paper-based and plastic materials with print in Braille, Moon and embossed Latin script. The aim of the thesis was to identify the plastic polymers in the collection. The collection had plastics in the form of printing material, as the pages of metal-bound books and files, but also the cover material of the files was plastic. Other part of the thesis was to examine the research of conservation and preservation practices and standards for the tactile print materials. The research on the subject of plastics in paper-based library and archive collections was also examined. In addition, the risks and challenges of the Finnish National Library collection of Tactile Prints for the Blind were evaluated by interviewing the staff and based on published literature found on the subject. An international survey was conducted to understand how common tactile prints are in the collections of institutions, such as national libraries.

With FTIR -spectroscopy the plastics from the collection were identified as PVC and polystyrene. Main challenges and risks to the collection was identified to be the malignant plastic PVC, unlabeled collection, and the fact that the staff does not have tactile reading skills. Based on published literature and the interview of the museum assistant of the Museum of Visual Impairment in Finland, the importance of multi-professional collaboration is the key element in the work of special collections like Tactile Prints for the Blind. This multi-professional teamwork is necessary in the evaluation of the meaning and value of such collections but also at the practical level of having professionals with tactile reading skill as part of the work related to the tactile print materials.

Keywords: Braille, tactile print, thermoform, braille on plastic, PVC, polyvinyl chloride, polystyrene, plastics in paper-based collections, unprocessed collections, unlabeled collections, paper conservation.

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien historia ja kehitys	3
2.1	Varhaiset kohomerkinntätavat	4
2.2	Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien kehittyminen	5
2.3	Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien ja painotuotannon historia Suomessa	11
3	Näkövammaisten kohopainetun aineiston konservoinnin ja säilyttämisen nykytila	13
3.1	Julkaistu kirjallisuus	13
3.2	Tactile Prints in Collections -kysely	17
4	Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelma	21
4.1	Kansalliskirjasto ja vapaakappalelaki	21
4.2	Näkövammaisten julkaisujen kokoelman vaiheet	22
4.3	Nykyiset säilytysolosuhteet	23
4.4	Kokoelman materiaalit ja yleiskunto	25
4.5	Kokoelman nykytila, saavutettavuus ja haasteet	27
4.6	Kokoelman muoville painetun aineiston merkitys	29
5	Muovien rakenne ja vaurioituminen	30
5.1	Muovien kemiallinen rakenne	30
5.2	Muovin vaurioitumismekanismit	31
5.2.1	Fysikaalinen vaurioituminen	33
5.2.2	Kemiallinen vaurioituminen	33
5.2.3	Biologinen vaurioituminen	35
5.3	PVC	35
5.4	Polystyreeni	36
6	Muovit kirjasto- ja arkistokokoelmissa	37
7	Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovit	39
7.1	Kokoelman sisältämien muovien kartoitus	40
7.2	Kokoelman muovien kuvailu	43
7.3	Kokoelman muovien kunto ja vauriot	45

7.4	Materiaalianalyysi kokoelman muoveille	50
7.4.1	FTIR-analyysi	50
7.4.2	Muoviarkki valkoinen	51
7.4.3	Muoviarkki keltainen	52
7.4.4	Muoviarkki luonnonvalkoinen	53
7.4.5	Kansion muovipinnoite	53
8	Suosituksset kokoelman muoveille	54
9	Johtopäätökset	59
	Lähteet	61
	Haastattelut	63
	Kuvat	64
	Liitteet	
	Liite 1: Tactile Prints in Collections -kysely	
	Liite 2: Kokoelma lukuina -taulukko	
	Liite 3: Säilytyshylyköiden havainnepiirrokset	

1 Johdanto

Opinnäytetyön kohteena oli Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelma. Ja tarkemmin sen sisältämien muovimateriaalien tunnistaminen ja niiden määrän kartoittaminen. Kokoelmassa on paperipohjaisen aineiston lisäksi muoville painettua aineistoa ja huomattava määrä muovisia säilytyskansioita. Muovimateriaalien tunnistamisen lisäksi kartoitettiin kokoelman haasteita ja riskejä sen nykytilan ja saavutettavuuden näkökulmasta, sillä kokoelma on luetteloinaton, sen sisältö on osittain tuntematon eikä henkilökuntaan kuulu näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä hallitsevia työntekijöitä. Kokoelman parissa tehdyn työn lisäksi kirjallisuuslähteistä kartoitettiin näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointiin ja säilyttämiseen liittyvää tietoa, sekä etsittiin uusinta tietoa muoveista osana paperipohjaisia kirjasto- ja arkistokokoelmia.

Opinnäytetyön aihealue ja siihen liittyvät käsitteet ja termit eivät aukenisi hyödyllisellä tasolla ilman alustavaa pohjatietoa. Luvussa kaksi kerrotaan näkövammaisten kirjoitusjärjestelmistä, niiden painotekniikoiden historiasta ja kehityksestä sekä yleisellä tasolla näkövammaisten tiedonsaannin historiasta. Painotekniikoiden ja kirjoitusjärjestelmien historiantuntemus on hyödyllistä myös, kun arvioidaan aineistojen ajoitusta. Edellä mainitut aiheet muodostavat hyvin laajan aihekokonaisuuden, jota käsitellään opinnäytetyössä pintapuolisesti taustatiedon roolissa. Aiheeseen perehdyttiin kirjallisuuden sekä näkövammaisjärjestöjen verkkosivujen avulla. Lisäksi Näkövammaismuseon amanuenssi Kari Huuskonen oli merkittävä apu opinnäytetyön tiedonkeräämisen alkuvaiheessa. Eri-tyiskiitos siis Huuskoselle hänen jakamastaan tietämyksestä, kirjallisuussuosituksista sekä museon opastetusta esittelystä.

Luvussa kolme käsitellään näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointia ja säilytystä kirjallisuuslähteiden pohjalta. Luvussa kolme myös esitellään kansalliskirjastoille tehdyn *Tactile prints in Collection* -kyselyn tuloksia. Kyselyllä pyrittiin selvittämään sitä, kuinka yleisiä näkövammaisten kohopainetut

aineistot ovat eri maiden kansalliskirjastojen kokoelmissa ja minkälaisia standardeja niiden konservointiin ja säilytykseen kansalliskirjastoilla on käytössä. Näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointiin ja säilytykseen liittyvän yleisen tiedon nykytila auttaa ymmärtämään paremmin myös opinnäytetyön kohteena olleen Kansalliskirjaston kokoelman nykytilaa, haasteita ja riskejä, joita käsitellään luvussa neljä.

Kokoelman haasteiden ja riskien lisäksi luvussa neljä kerrotaan myös kokoelman historiasta ja kuvaillaan kokoelmaa yleisesti materiaalien ja säilytysolosuhteiden osalta. Kokoelman saavutettavuutta, haasteita ja riskejä arvioitiin henkilökunnan haastatteluiden ja kirjallisuuslähteiden kautta. Luvussa neljä tarkastellaan myös kokoelman muovimateriaalien merkitystä Näkövammaismuseon amanuenssin haastattelun ja kirjallisuuslähteiden pohjalta.

Kokoelman muovien tunnistaminen ja muovien säilytys osana paperipohjaisia kokoelmia oli opinnäytetyön keskeinen osa. Luvussa viisi avataan kirjallisuuslähteiden pohjalta yleisellä tasolla muovien rakennetta ja vaurioitumista, sekä tarkemmin kokoelmasta tunnistettujen muovityyppien, PVC:n ja polystyreenin ominaisuuksia.

Luvussa kuusi tarkastellaan kirjallisuuslähteiden kautta muoveja osana paperipohjaisia aineistoja, niiden riskejä ja haasteita kokoelmille ja työntekijöille. Paperipohjaisten kirjasto- ja arkistokokoelmien parissa työskentelee todennäköisimmin paperipohjaiseen aineistoon perehtynyt konservaattori, kokoelmien sisältämät muovit voivat muodostua haasteeksi, mikäli eri materiaalien ominaisuuksiin ja konservointimenetelmiin perehtymiselle ei ole järjestettävissä resursseja. Muovit, erityisesti tunnistamattomat ja vääränlaisissa olosuhteissa säilytetyt muovit ovat riski kokoelmien säilytystiloissa, niin muoviobjekteille itselleen kuin muille materiaaleille ja mahdollisesti myös niiden parissa työskenteleville henkilöille.

Luvussa seitsemän keskitytään opinnäytetyön kohteena olleen Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovimateriaaleihin. Luvussa kerrotaan kokoelman sisältämien muovien määrän ja muovilaatujen kartoittamisesta. Kuvaillaan kokoelmasta löytyneitä muoveja sekä niiden kuntoa ja vaurioita. Luvussa seitsemän kerrotaan myös muoveille tehty materiaalinalyysi FTIR-spektroskopiolla ja analyysitulokset. Luvussa kahdeksan esitetään kokoelman muoveille sovellettavia säilytysolosuhdesuosituksia ja luvussa yhdeksän on opinnäytetyön johtopäätökset.

Opinnäytetyön lähdeaineistona käytettiin julkaistua kirjallisuutta, sähköisiä artikkeleita sekä verkkosivustoja. Lisäksi haastateltiin Kansalliskirjaston ja Näkövammaismuseon henkilökuntaa ja tehtiin kansainvälinen kysely kansalliskirjastoille. Opinnäytetyössä käytetyt termit ovat alan kirjallisuudessa, Näkövammaisten liiton ja Braille-neuvottelukunnan julkaisuissa ja verkkosivustoilla, yleisesti käytettyjä termejä. Englanninkielisten lähteiden termit on pyritty kääntämään edellä mainittujen lähteiden avulla mahdollisimman oikeaoppisesti. Joidenkin arkisto- ja kirjastotermien kohdalla on valittu sellainen suomennos, joka on vakiintuneessa käytössä Kansalliskirjastolla. Opinnäytetyötekstissä on käytetty termiä ”sokea” ja ”näkövammaisen” sen mukaan mitä termiä on käytetty mahdollisessa lähdeoteoksessa. On kuitenkin hyvä ymmärtää, että *näkövammaisen* ei ole suora synonyymi *sokealle*. Näkövammaisuus on pikemminkin kattotermi tai määritelmä, jonka alla ovat muun muassa termit *sokea* ja *heikkonäköinen*. (Näkövammaisten liitto 2022.)

2 Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien historia ja kehitys

Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien historia ja kehitys on laaja ja monivaiheinen aihe. Opinnäytetyössäni avaan näiden kirjoitusjärjestelmien ja näkövammaisten painetun tiedonsaannin historian vaiheita hyvin pääpiirteisesti ja pintapuolisesti taustatietona. Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä on useita, nykyään laajimmin käytössä on Brailleen järjestelmä, eli pistekirjoitus tai braillekirjoi-

tus. Pistekirjoitus ei ole kieli vaan kirjoitusjärjestelmä; sokeiden ja vaikeasti heikonäköisten luku- ja kirjoitustaito (Näkövammaisten liitto 2021). Pistekirjoitus ei ole synonyymi kaikille näkövammaisten kirjoitusjärjestelmille.

2.1 Varhaiset kohomerkitätävät

Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien varhaisimpia tunnettuja edeltäjiä voidaan ajoittaa 1300-luvun Irakiin, sokean kirjastonhoitajan Zain-Din Al Amidin kehittämään ja hänen itsensä käyttämään merkitsemisjärjestelmään. Hänen merkitsemisjärjestelmänsä muodostui numeroita vastaavista kohomerkeistä, joita hän oli muotoillut ohuesta rullatusta paperista. (Keravuori 1990, 18; Kuotola, Tsokkinen & Vartio 1988, 322.) On myös tiedossa, että espanjalaisten valloittaessa Perun 1500-luvulla, Inkoilla oli käytössä solmuköysistä muodostuva kirjoitusjärjestelmä, jossa eripituisista köyden pätkistä muodostettiin nippuja, joissa oli solmuja epäsäännöllisin välein. Tällainen järjestelmä olisi ainakin teoriassa myös käsin luettavissa. Myös Englannissa kokeiltiin solmukirjoitusta ennen myöhempien kirjoitusjärjestelmien käyttöönottoa. (Kuotola ym. 1988, 322.)

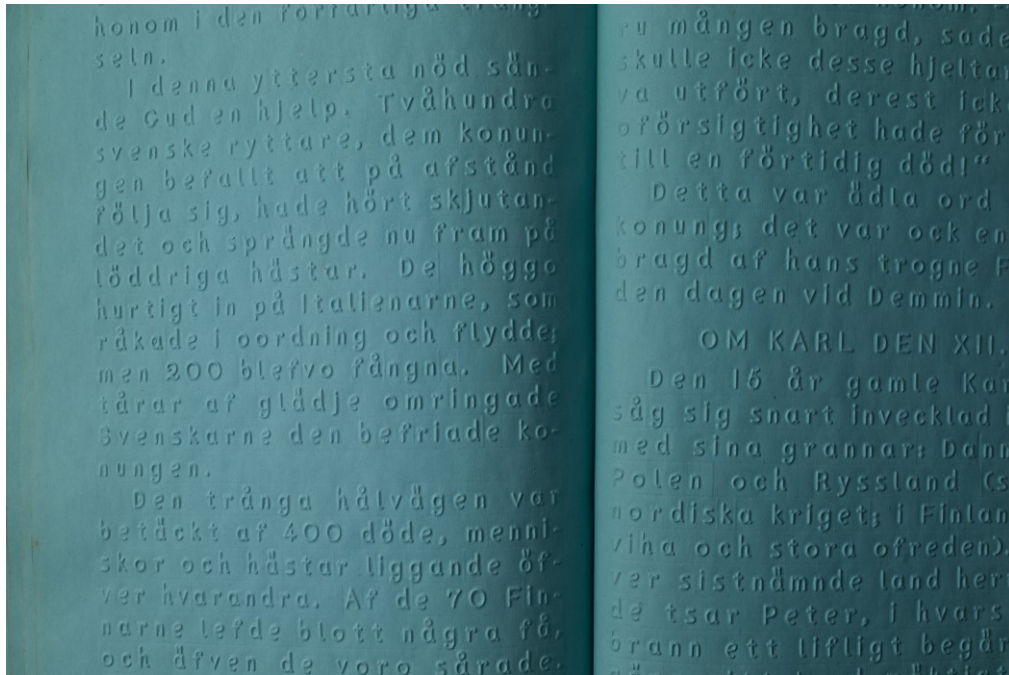
Ensimmäiset tiedot varsinaisesti näkövammaisia varten kehitetyistä kirjaimistoista ovat 1500-luvulta Espanjasta ja Italiasta, joissa kehitettiin sormenpäillä luettavia kirjaimia puulle veistettynä, sekä koho että kaiverrettuna versioina. Myöhemmin, 1600–1700-luvulla Euroopassa, muun muassa Saksassa ja Ranskassa kehitettiin ja kokeiltiin lukuisia tapoja valmistaa sormin luettavia kirjaimia. Valmistustekniikoita oli esimerkiksi vahalla päällystetyt levyt, joihin kaiverrettiin kirjaimia puikoilla. Kirjaimia on muodostettu myös leikkaamalla niitä paperista tai muodostamalla kirjaimia nuppineuloilla kankaaseen tai valamalla niitä tinasta ja lyijystä. Kaikki nämä varhaiset tekniikat ovat todennäköisesti olleet yksittäisten sokeiden henkilöiden käytössä laajamittaisen levikin sijaan. (Keravuori 1990, 17–18.)

Kohotettujen tai kaiverrettujen latinalaisten kirjainten hahmottamisessa tuntoaisilla oli haasteensa. Pienet kirjaimet olivat hankala hahmottaa ja suurten kirjain-

ten tunnistamiseen taas meni liian kauan aikaa suhteessa koko tekstin lukemisen keston. Siksi alkoi syntyä yrityksiä korvata latinalaiset aakkoset muunlaisin merkein. (Kuotola ym. 1988, 321.) Ensimmäinen tunnettu yritys latinalaisten aakkosten korvaamiseen helpommin luettavilla kirjainmerkeillä on vuodelta 1676, jolloin jesuiittapappi Francesco Lana-Terzi kehitti geometrisissä muodoissa olevista kohopisteistä muodostuvan kirjaimiston (Keravuori 1990, 19).

2.2 Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien kehittyminen

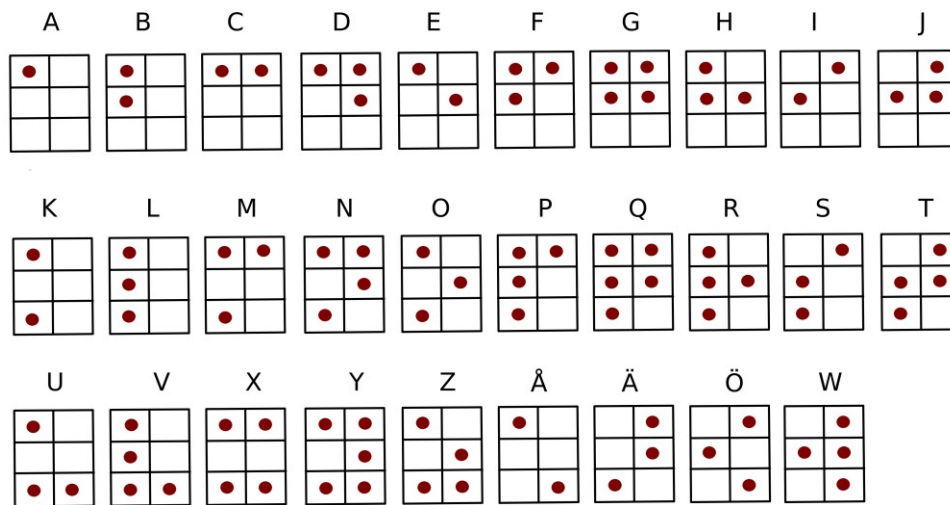
Ensimmäisen pidempään laajassa käytössä olevan kohokirjoitusjärjestelmän kehitti maailman ensimmäisen sokeainkoulun 1700-luvun lopulla Pariisiin perustanut Valentin Haüy, joka tunnetaan kehittämästään kirjoitusjärjestelmästä sekä näkövammaisten opetuksen uranuurtajana. Haüy'n järjestelmä käytti latinalaisia kohokirjaimia (Kuva 1.), joita painettiin paksulle paperille ja lukemisen opetukseen käytettiin irrallisia reliefikirjaimia. Paperille painettu kohokirjoitus oli ensimmäinen kirjoitustapa, joka mahdollisti kirjojen painamisen sokeille. Arvellaan, että Haüy kehitti järjestelmänsä teoksesta *Lettre sur les Aveugles à l'usage de ceux qui voient* lukemansa tiedon pohjalta. Kirjassa kerrotaan pariisilaisesta Praultin kirjapainosta, joka painoi aikanaan kohokirjoitusta sokealle ylimystönäiselle. Myös Haüy'n perustamassa koulussa huomattiin pian latinalaisten kohokirjainten ongelmat: lukeminen oli hidasta, eikä se soveltunut käsin kirjoittamiseen. (Keravuori 1990, 19–21.)



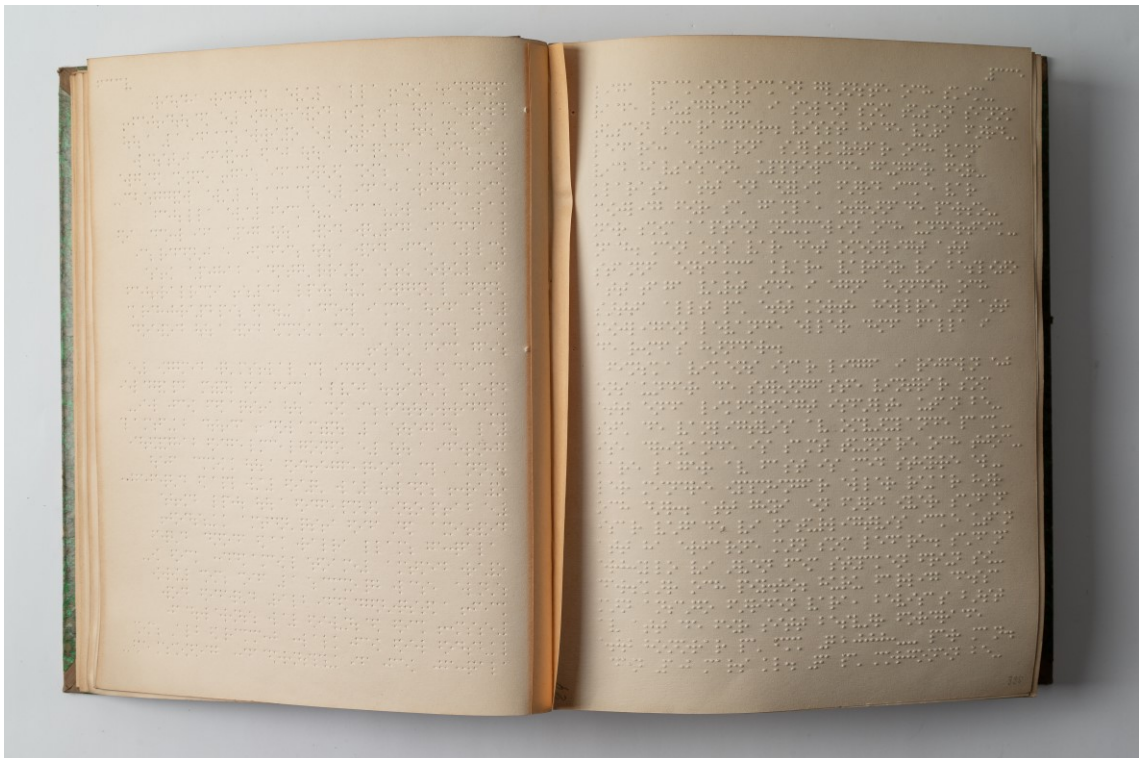
Kuva 1. Latinalaisin kohokirjaimin painettu kirja. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Vuonna 1820 Haüy'n perustamassa sokeiden koulussa otettiin käyttöön myös toinen kohokirjoitusjärjestelmä, niin sanottu "yökirjoitus" (*l'écriture nocturne*). Kyseessä oli kohopisteistä muodostuva kirjoitusjärjestelmä, jonka oli vuonna 1811 luonut ranskalainen tykistökapteeni Charles-Marie Barbier de la Serre. Järjestelmä oli luotu sotakentällä pimeässä viestimiseen, ja se koostui taulukkoon jaetuista kohopistemerkkeistä, joista jokainen taulukon neliö vastasi tiettyä ranskan kielen äännettä. Kohopisteitä oli nopeampi lukea kuin latinalaisia kohokirjaimia, mutta järjestelmä oli silti melko monimutkainen. (Keravuori 1990, 20–21.)

Pariisin sokeainkoulun opiskelija Louis Braille kehitti vuonna 1825, ollessaan 16-vuotias, Barbierin yökirjoituksen pohjalta tänä päivänä käytössä olevan Braille-kirjoitusjärjestelmän. Braille kehitti pisteakkosten lisäksi matematiikassa ja nuottikirjoituksessa tarvittavat kohomerkit. Brailleen kehittämä kirjoitusjärjestelmä pohjautuu kuuteen pisteeseen, kaksi rinnakkain ja kolme päällekkäin. Pisteiden määrää ja paikkaa muuttamalla saadaan muodostettua 63 eri merkkiä (Kuva 2 & 3.). (Keravuori 1990, 21–32.)

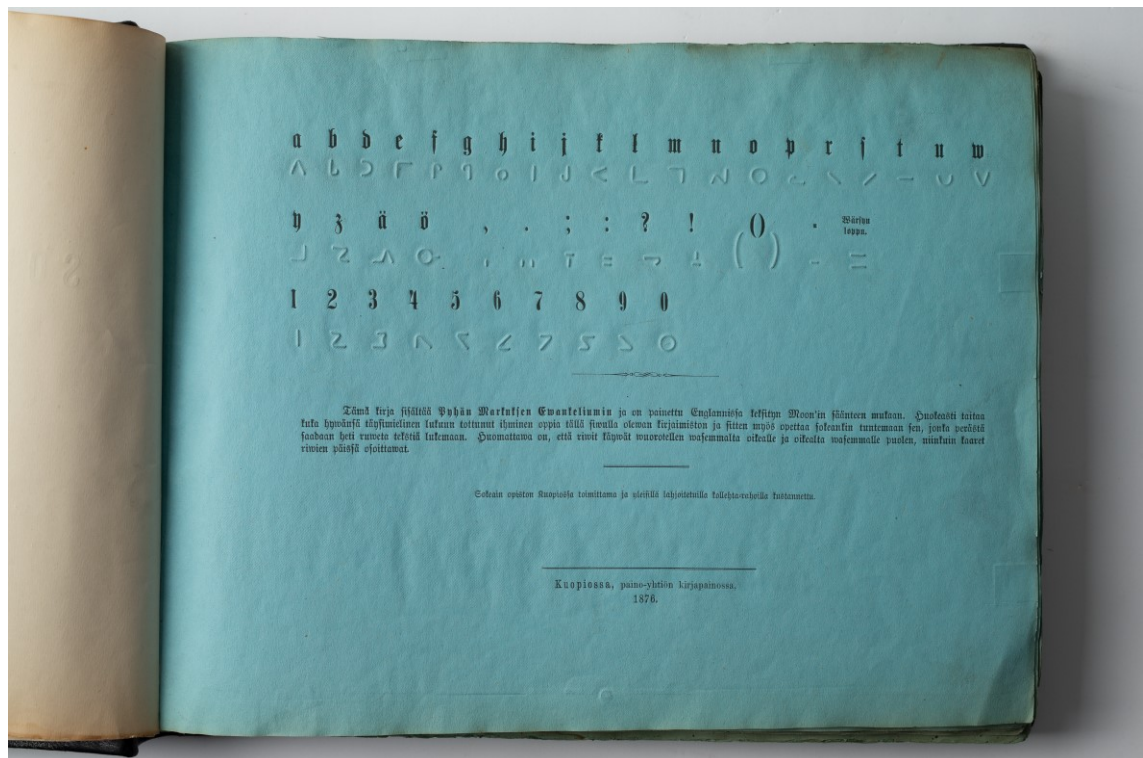


Kuva 2. Pisteakkosten kirjaimet muodostuvat kuuden pisteen järjestelmästä. (Koistinen 2022.)



Kuva 3. Pistekirjotuksella painettu kirja. Kuvan kirjassa pistekirjoitusta on vain yhdellä puolella paperia. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Brailleen kirjoitusjärjestelmä levisi 1860-luvulta lähtien Ranskasta muualle maailmaan, ja siitä tehtiin myös paikallisesti maakohtaisia muunnoksia. Maakohtaiset versioinnit muodostuivat jonkinasteiseksi ongelmaksi, sillä yhdessä maassa saattoi olla samanaikaisesti käytössä useita eri Brailleen järjestelmän muunnoksia. (Keravuori 1990, 23.) Brailleen järjestelmän lisäksi myös muita latinalaisia kohaakkosia korvaavia järjestelmiä kehiteltiin eri puolilla maailmaa. Englantilainen tohtori William Moon loi vuonna 1847 kirjoitusjärjestelmän, joka sai myös jonkinasteista suosiota ja levinneisyyttä. Moonin järjestelmässä latinalaiset aakkoset oli muutettu seitsemään yksinkertaiseen geometriseen kuvioon, joita luettiin riveittäin vuorotellen vasemmalta oikealle ja oikealta vasemmalle, rivien päädissä oleva kaari osoittaa lukusuunnan (Kuva 4 & 5.). (Keravuori 1990, 24.)



Kuva 4. Moonin aakkoset ja välimerkit. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

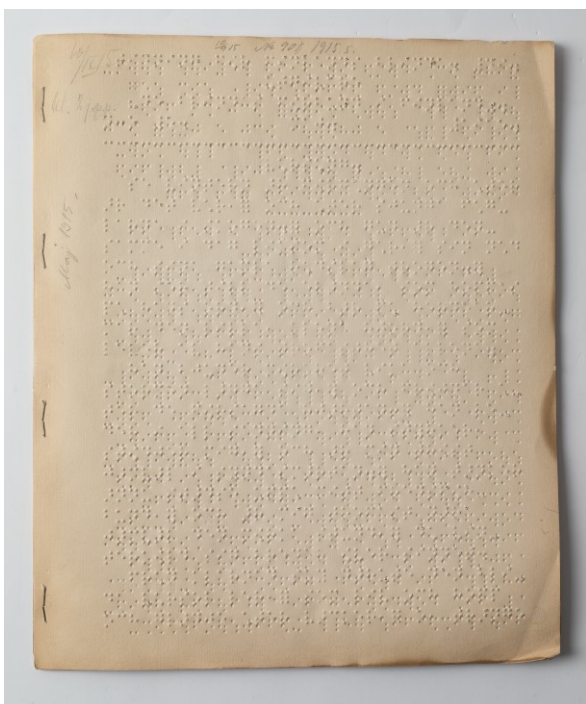


Kuva 5. Moonin aakkosin painettu kirja. Rivien päädyssä oleva kaari osoittaa luku-uunnin. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Braillen järjestelmän etu latinalaisiin kohokirjaimiin ja esimerkiksi Moonin järjestelmään on sen kohopisteiden lukemisen nopeudessa sekä siinä, että pistekirjoitusta voi kirjoittaa käsin hyvin yksinkertaisilla välineillä (Keravuori 1990, 23–24). Braillen järjestelmästä tuli suosittu ja monin paikoin vakiintunut kirjoitusjärjestelmä siinä määrin, että Sokeain opettajien kansainvälinen kokous suositteli Braillen järjestelmän käytön vakiinnuttamista näkövammaisten opetuksessa 1800-luvun lopulla. Braillen järjestelmästä ryhdyttiin tavoitteellisesti tekemään maailmanlaajuisesti yhtenäisessä käytössä olevaa sokeiden kirjoitusjärjestelmää. Työstä huolehti UNESCO ja vuonna 1950 UNESCO:n yleiskokouksessa perustettiin Maailman braille-neuvosto. Braillen kirjoitusjärjestelmä, eli pistekirjoitus, on käytössä tänä päivänä maailmanlaajuisesti. (Kuatola ym. 1988, 324.)

Pistekirjoitusjärjestelmä mahdollisti käsin kirjoittamisen, pisteistä muodostuvia kirjaimia oli mahdollista tuottaa paperille helposti ja hyvin yksinkertaisin välinein. Käsin kirjoittamiseen riitti pistin, paperi ja pistekirjoitustaulu. Latinalaiset aakkoset tai muut näkövammaisten kirjoitusjärjestelmät kuten Moon, eivät soveltuneet

käsin kirjoittamiseen vaan vaativat painamiseen originaalin painolaatan ja painolaitteen. Ensimmäiset pistekirjapainot syntyivät Ranskaan ja Sveitsiin, ja ensimmäinen pistekirja painettiin Pariisissa vuonna 1837. Kirjapainotekniikalla pystyttiin painamaan pistekirjoitusta molemmille puolille paperia (Kuva 6.). (Kuotola ym. 1988, 342; Näkövammaisten liitto 2020).



Kuva 6. Pistekirjoitusta painettuna molemmin puolin paperia. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Teknologian kehityksen myötä syntyivät, ja ajan kuluessa entisestään kehittyivät, myös erilaiset kirjoituskoneet pistekirjoituksen tuottamiseen. Ensimmäiset näkövammaisten pistekirjoituskoneiden prototyypit kehitettiin jo 1700-luvulla, ennen näkevien kirjoituskoneiden valmistuksen alkua. Frank Hall kehitti kuuden näppäimen braillekirjoituskoneen. Markkinoille alkoi 1800-luvun lopussa ja 1900-luvun alussa tulla muitakin mekaanisia pistekirjoituskoneita. Esimerkiksi saksalaisen Oskar Pichtin vuonna 1899 valmistama kone eteni sarjatuotantoon ja oli suosittu Euroopassa. Pistekirjoituskoneen ja pistepainokoneiden perustoi-

mintaperiaatteet eivät juuri eronneet näkevien kirjoituskoneista tai painokoneista. (Kuotola ym. 1988, 324; Vuolle-Selki 2015, 37; Näkövammaisten liitto 2020.)

2.3 Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmien ja painotuotannon historia Suomessa

Suomeen näkövammaisten kohokirjoitus tuli 1860-luvulla. Alkuvaiheessa eri kirjoitusjärjestelmiä oli käytössä samanaikaisesti, minkä syynä olivat käytettävissä olevat resurssit ja materiaalit, eri kirjoitusjärjestelmien paremmuudesta oli myös eriäviä mielipiteitä. Lukemisen opetteluun käytettiin latinalaisia reliefikirjaimia, mutta lukutunneilla oli käytössä Moonin järjestelmällä painettuja Raamattuja muiden kirjojen puutteessa. Kirjoituksen opetuksessa pistekirjoitus oli käytössä jo 1860-luvulta lähtien. Kokonaisuudessaan pistekirjoitus alkoi yleistyä Suomessa 1890-luvulla. (Vuolle-Selki 2015 38; Keravuori 1990, 24.) Ensimmäiset pistekirjat tuotiin Suomeen ulkomailta 1880-luvulla, mutta painolaitteiden puutteen vuoksi kirjoja ei voitu vielä Suomessa painaa (Kuotola ym. 1988, 326).

Suomessa pistekirjojen painaminen oli alkuvaiheessa vapaaehtoisten järjestötoiminnan tuottamaa käsityötä. Suomessa merkittävin sokeille pistekirjoja tuottava yhdistys oli *Kirjoja Sokeille*. Yhdistyksen jäsenet, jotka jäljensivät kirjoja käsin, olivat pääasiassa naisia. Kirjojen tuotannossa mustapainetut eli painettu, silmillä luettavaksi tarkoitettu kirja, niin sanotusti käännettiin, ja kirjoitettiin pistekirjoituksena. Työ tehtiin pistekirjoitustaululla, jonka pohja oli paksu siannahkasta valmistettu taulu ja johon Brailleen kirjoitusjärjestelmän kuuteen pisteeseen pohjautuen nakutettiin suunnikkaita. Taulussa oli puukehys, ja siihen kiinnitetty liikkuva viivain, jossa oli suunnikkaiden kohtiin sijoittuvia aukkoja pisteistä muodostuvien kirjainten painamiseen. Kehykseen kiinnitettiin paksu paperi viivaimen alle. Siannahkassa olevien suunnikkaiden avulla paperiin lyötiin pisteitä naskalilla ja vasaralla. (Keravuori 1990, 33.) Teksti kirjoitettiin peilikuvana oikealta vasemmalle, jotta lopullinen tuotos oli luettavissa vasemmalta oikealle, siltä puolelta paperia, missä pisteet olivat koholla (Näkövammaisten liitto 2020). Kirjojen

kääntäminen pistekirjoitettuna oli hidasta ja tarkkuutta vaativaa työtä, sillä jokainen kirjain jäljennettiin yksittäin käsin painetuilla pisteillä (Vuolle-Selki, 2015, 29). Myöhemmin Kirjoja Sokeille-yhdistyksen sokeat kirjojen jäljentävät ovat todennäköisesti käyttäneet metallista kaksirivistä pistekirjoitustaulua, jolla painaminen tehtiin sormin ilman vasaraa. Siannahkaisen kirjoitustaulun jälkeen on myöhemmin tullut käyttöön myös muista materiaaleista valmistettuja ja erikokoisia pistekirjoitukseen käytettyjä pistekirjoitustauluja, myös pieniä ja helposti mukana kuljetettavia. (Näkövammaisten liitto 2020.)

Pistekirjojen jäljentäminen käsin jatkui pitkään ennen painokoneiden kehitystä. Suomen ensimmäisen pistekirjapainon perusti itsekin näkövammaisen Ina Hoffren vuonna 1890. Alussa painettiin kastellulle piirustuspaperille, joka kuivattiin painon välissä puolikuivaksi. Vuonna 1929 Hoffrenin vanha kirjapainolaitteisto korvattiin uudella sähköpainokoneella. Vuonna 1895 Sokeain Ystävain Kuopion haaraosasto hankki oman pistekirjapainon ja Kuopion sokeain koulu omansa vuonna 1904. Helsingin sokeain koulu sai pistekirjapainonsa vuonna 1912. Suomessa toimi 1930-luvulla kolme pistekirjoitusta tuottavaa kirjapainoa: Helsingin sokeainkoulu, Sokeain Ystävain kirjapaino ja Suomen Sokeain liiton kirjapaino. (Kuotola ym. 1988, 327; Vuolle-Selki 2015, 30–31.) Alkuun sokeille tuotettu kirjallisuus oli käännöskirjallisuutta, joka painottui lähinnä hengellisiin teoksiin sekä opetusmateriaaliin. Myöhemmin alettiin kääntää myös valikoitua kaunokirjallisuutta. (Keravuori 1990, 37.) Painotilanne heikkeni toisen maailmansodan myötä 1940-luvulla. Usean pienemmän painon toiminta koettiin tehottomaksi korkeiden painokulujen takia ja esimerkiksi useampi paino saattoi julkaista samoja teoksia samaan aikaan. Ryhdyttiin suunnittelemaan painotoiminnan keskittämistä. Vuonna 1950 perustettiin Sokeain Kirjapaino oy minkä seurauksena muut pistekirjapainot lopettivat toimintansa ja painolaitteisto siirtyi Sokeain Kirjapainon käyttöön.

1960-luvun puolivälissä uusi muovikopiomenetelmä korvasi aiemmin käytetyt metalliset painolevyt ja paperille painamisen pienpainoksisissa oppikirjoissa. Muovikopiotekniikka helpotti myös kohokuvien ja karttojen valmistusta. Uusi me-

netelmä oli välineistöltään halvempaa kuin varsinaisessa pistekirjojen painamisessa. (Kuotola ym. 1988, 330–331, 341.) Vuonna 1977 Sokeain keskusliiton julkaisemassa Braillejäljentäjän oppaassa kerrotaan Suomessa tuolloin olleen käytössä kaksi pistekirjoituksen painamistapaa: sinkkilevyllä stereotyyppipaino paperille sekä muovimenetelmä, jossa pistekirjoitus kopioidaan muovikalvolle lämmön ja ilmatyhjiön avulla. Muovikopiomenetelmässä originaalikappale painettavasta tekstistä, eli matriisiarkki on ensiksi painettu tavallista paksummalle pistekirjoituspaperille, matriisipaperille. Hietaketo-Vieno, Kartovaara, Mäntylä, Pyötsiä & Salo (2000, 10) mainitsee matriisin materiaaliksi manillakartongin. Pistekirjamatriisi on voitu tehdä tavallisella pistekirjoituskoneella, mikä on tehnyt muovikopiomenetelmästä helpompaa ja halvempaa toteuttaa. Muovikopiomenetelmässä matriisiarkki on kiinnitetty laidoiltaan muovityhjiökoneeseen metallilistoilla ja arkin päälle on asetettu muovikalvo. Arkkikoko ja marginaalien leveys on täytynyt siis ottaa huomioon jo matriisiarkin valmistuksessa; originaalipistekirjoitus ei ole saanut olla liian lähellä matriisiarkin reunoja, ettei muoville kopioidun sivun reunasta jää pois tekstiä arkkien muovityhjiökoneeseen kiinnittämisen seurauksena. Matriisi ja muovikalvo suljettiin ilmatiiviiseen tilaan ja muovia kuumennettiin, kunnes se on osittain sulanut, samalla ilma on imeytynyt pois. Lämmön ja tyhjiön vaikutuksesta muovikalvo painautuu matriisiin ja muovautuu sen kohoumien ja syvenysten mukaiseksi. Muoviarkki irrotetaan matriisista ja valmiit arkit oli tyyppillisesti sidottu metallilankakierteellä vasemmasta reunasta. (Vartio 1977, 1–4.) Teknologian kehityksen myötä perinteisen painetun tiedon rinnalle alkoi tulla myös muita tiedonsaannin formaatteja, kuten äänikirjat. Muoville painaminen ei ole hävinnyt, esimerkiksi kohokuvia ja kohokarttoja painetaan nykyäänkin muoville.

3 Näkövammaisten kohopainetun aineiston konservoinnin ja säilyttämisen nykytila

3.1 Julkaistu kirjallisuus

Näkövammaisten kirjoitusjärjestelmillä painettujen arkisto- ja kirjastomateriaalien säilytystä, konservointia tai materiaalitutkimusta käsittelevät julkaisut ovat suhteellisen vähäiset. Helen Baileyn vuonna 2007 julkaisema artikkeli *Saving*

Raised Dots: A Feel for Braille Materials and Preservation kokoaa yhteen hänen 18:lle kirjastolle tekemänsä kansainvälisen kyselyn pohjalta sitä, millaisia ongelmia ja haasteita pistekirjoitettujen (braille) julkaisujen osalta kirjastoissa kohdetaan. Aiheesta on tehty vähäisesti tutkimusta ja julkaistua aineistoa. Jokaisessa Baileyn kyselyyn tullessa vastauksessa tuli esiin, että pistekirjoituksella painettujen sidosten säilyttämisessä oli jonkin asteisia ongelmia tai haasteita niitä omistavissa kirjastoissa.

Artikkelissaan *Braille preservation: recognising and respecting archival materials produced by and for the blind* (2015) myös Lisa J. Sisco tuo esiin huomattavan puutteen ammattikirjallisuudessa koskien pistekirjoitetun ja muiden taktiilisten painotuotteiden säilyttämistä ja suojelua. Arkistomaailmassa pistekirjoitetut ja muut taktiiliset painojulkaisut ovat jääneet vähälle huomiolle niiden säilyttämisen suhteen (*preservation*), minkä syynä voi olla taktiilipainotuotteiden fyysiset ominaisuudet ja se, että niiden ymmärrys kokonaisuutena on arkistomaailmassa vähäinen. Arkistomaailman olettamuksena on voinut olla taktiilisen kirjallisuuden olevan vain mustapainetun kirjallisuuden kopiokirjallisuutta. Myös teknologinen kehitys, kuten tekstiä puheeksi muuttavat sovellukset ovat voineet vähentää perinteisen pistelukutaidon tarvetta, ja tämä voi vaikuttavaa myös siihen, miten arkistomaailmassa ajatellaan taktiilisen tekstin käytöstä ja merkityksestä. (Sisco 2015.)

Arkisto- ja kirjastolaitosten omat kokoelmia koskevat arvot ja hankintapäätökset vaikuttavat siihen, miten näkövammaisten julkaisuihin suhtaudutaan yleisesti ottaen osana kokoelmia. Tekijän itsensä käsin kirjoittamaa materiaalia, joko kirjoituslustalla ja piikillä tai kirjoituskoneella, on useissa kokoelmissa huomattavasti vähemmän kuin konepainettua ja käännöskirjallisuutta. Arkistoilla ja kirjastoilla on siis rooli itse aktiivisesti tehdä hankintoja niin, että taktiilisen aineiston kokoelmat olisivat monimuotoisia sisältäen myös käsin kirjoitettuja materiaaleja, käännöskirjallisuuden rinnalla. (Sisco 2015.)

Toinen huomattava syy, mikä vaikuttaa näkövammaisten taktiilisen aineiston säilyttämiseen (*preservation*) on se, että suurin osa arkistojen ja kirjastojen

työntekijöistä ei osaa lukea pistekirjoitusta tai muita näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä. Tällä on suora vaikutus kokoelman käsittelyyn kuten luettelointiin, aineiston saavutettavuuteen ja lopulta myös aineiston säilyttämiseen. Erityisen ongelmallinen on tilanne, jos aineistossa ei ole mitään merkintöjä mustapainetuna eikä henkilökuntaan kuulu pistelukutaitoista henkilöä. Näkövammaisten (tai näkevien) pistelukutaitoisten henkilöiden palkkaaminen ja yhteistyö aineiston sisällön tulkkauksessa on tärkeää. (Sisco 2015.)

Sisco (2015) kuvaa luetteloimattomien kokoelmien ongelmallisuutta laajemmassa kontekstissa viittaamalla Barbara M. Jonesin artikkeliin *Hidden Collections, Scholarly Barriers: Creating Access to Unprocessed Special Collections Materials in America's Research Libraries* (2003). Vaikka Jones (2003) ei suoranaisesti käsittelekään näkövammaisten taktiilista aineistoa, huomiot järjestämättömien ja luetteloimattomien kokoelmien (*unprocessed collection*) haasteista ja riskeistä pätevät myös niihin.

Järjestämätön aineisto on vaikeasti ja epätodennäköisemmin saavutettavissa, mikä taas vaikuttaa aineiston merkityksellisyyteen. Kokoelman saavutettavuus on huono, mikäli kokoelman sisältöä ei ole luetteloitu, eikä se silloin ole yleisön, tutkijoiden tai muiden tahojen saavutettavissa. Vaikka kokoelma olisi hyvin yhden tai muutaman työntekijän tuntema, järjestämätön kokoelma on silti vaarassa. Työntekijöiden hallussa olevalla dokumentoimattomalla tiedolla on riski kadota esimerkiksi organisaatiosta eläköitymisten myötä. Järjestämätön kokoelma on suuremmassa riskissä joutua unohdetuksi säilyttämiseen soveltumattomiin tiloihin, väärin käsitellyksi, ja sen myötä vaurioitua olosuhteiden tai fyysisten vahinkojen seurauksena. (Jones 2002.)

Vaikka pistekirjoitettuihin kirjoihin pätee paljon samoja asioita säilyttämisen (*preservation*) suhteen kuin mihin tahansa muihinkin kirjoihin, kuten sidoksen kuluminen ja vaurioituminen, paperin ja sidosmateriaalinen heikkeneminen, olosuhteiden vaikutus kuten lämpötila, ilmankosteus, hyönteisvauriot ja home, on pistekirjoitettu aineisto kuitenkin oma lajinsa erityispiirteineen. Pistekirjoitetulle

aineistolle ei ole juurikaan asetettu tarkkoja konservointi-, säilytys- tai käsittelytapoja, jotka eroaisivat ei-taktiillisesta aineistosta. (Kuncicky 2007.) vuonna 2004 National Library Service for the Blind and Physically Handicapped (NLS) konferenssissa esiteltiin, vielä työvaiheessa ollut NLS:n projekti: *Braille and Audio Conservation Project*. NLS julkaisi projektista esitteen ”Braille Preservation and Salvage Guidelines”. Esite sisältää pistekirjoitettua aineistoa koskevaa katastrofiin varautumisen ohjeistusta sekä perustason ohjeita säilyttämiseen liittyen, kuten lämpötilan, kosteuden, valon ja ilmansaasteiden kontrollointi, ylläpito ja säännöllinen puhdistus. Mukana on myös kastuneiden ja homeisten pistekirjoitettujen sidosten pelastamisen ohjeistus (*emergency salvage*). Ohjeet eivät eroa tyypillisistä kirjastokokoelmiin käytetyistä ohjeistuksista, paitsi kastuneiden pistekirjoitettujen sidosten osalta, jotka kastuessaan lähes välittömästi vääristyvät ja muuttuvat käyttökelvottomiksi. (Kuncicky 2007.)

Belfor Fire and Water Damage Restoration Services of Ft. Worth, Texas on tehnyt pistekirjoitetulle aineistolle kuivatustestejä osana NLS:n projektia. Tavoitteena oli ollut selvittää, mikä kuivatustapa olisi paras kastuneille pistekirjoitusaineistoille. Testattavina kuivatusmenetelminä oli kuivatus (*dehumidification*), ilmakeivaus (*air drying*), ja pakastekuivatus (*freeze drying*). (Kuncicky 2007). Kuivatusmenetelmiä ei ole avattu tarkemmin, eikä alkuperäinen lähde ollut saatavilla, mutta yleisimpiin konservointikäytäntöihin perustuen voidaan kuitenkin olettaa, että ”*dehumidification*” termillä tarkoitetaan aktiivisempaa tai apuvälineitä tai materiaaleja käsittävää kuivatustapaa verrattuna ilmakeivatukseseen (*air drying*). Kuivatusmenetelmiä oli testattu lehdille (*magazines*) ja metalli- sekä muovisidotuille kirjoille (*metal-bound books, plastic-bound books*). Millään koikeilun kohteena olleista kuivatusmetodeista ei saatu pelastettua lehtiä tai muovisidottuja kirjoja luettavaan kuntoon. Metallisidotut kirjat olivat enimmäkseen luettavissa kuivatuksen (*dehumidification*) ja pakastekuivatuksen jälkeen. (Kuncicky 2007). Sidostyyppin lisäksi muita testattujen kirjojen tai lehtien materiaalitietoja ei kerrota, esimerkiksi sitä olivatko ne muoville vai paperille painettuja. Testattujen kirjojen kuvataan olleen ”*metal-bound*” ja ”*plastic-bound*”. Voidaan

olettaa näillä todennäköisesti tarkoitettavan metallikierre-, muovikierre- ja muovikampasidoksia, jotka ovat nykyisiä pistekirjoitettujen kirjojen sidontatapoja. (Kuncicky 2007.)

Kuivatustestien tulosten pohjalta NLS:n suositus oli, että kastuneet pistekirjoitussidokset korvataan uusilla tai jos sidos on vain hieman kostunut, se ilma-kuivataan (Kuncicky 2007). Korvattavuuden periaate ei kuitenkaan ole sovellettavissa kaikkiin tapauksiin, kuten esimerkiksi historiallisen ja uniikkiin aineiston kohdalla.

3.2 Tactile Prints in Collections -kysely

Osana opinnäytetyöprojektia lähetettiin kysely *Tactile Prints in Collections* yhteensä 55:lle kansalliskirjastolle ja kansallisarkistolle Euroopassa ja Euroopan ulkopuolella (Liite 1.). Kyselyllä pyrittiin muun muassa selvittämään sitä, kuinka yleistä on, että näkövammaisten taktiiliset aineistot kuuluvat Kansalliskirjastojen kaltaisten organisaatioiden kokoelmiin, kuinka vanhoja ja laajoja kokoelmat ovat ja onko niitä varten asetettu omia säilytykseen, käsittelyyn tai konservointiin liittyviä standardeja. Kyselyssä selvitettiin myös, kuuluuko henkilökuntaan näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä hallitsevia työntekijöitä ja onko kokoelmassa muoville painettua aineistoa. Kyselyn kattoterminä oli ”*tactile prints*” jolla kyselyssä tarkoitetaan kaikkea näkövammaisten taktiilista aineistoa, eli kohopainettua tuntoaistilla luettavaa aineistoa. Tämä käsittää kirjoitettujen aineistojen lisäksi muun muassa nuotit, kartat ja kuvat. Kysymyskohtaisesti termejä on tarvittaessa tarkennettu eri kirjoitusjärjestelmien tai aineistotyyppien osalta. Kysely toteutettiin *Google Forms* -formaatilla ja se lähetettiin vastaanottajille sähköpostitse tai vastaanottavan organisaation verkkosivujen yhteydenottolomakkeen kautta. Kysely toteutettiin englannin kielellä.

Kyselyyn vastasi määräaikaan mennessä yhteensä kahdeksan organisaatiota, joilla on kokoelmissaan näkövammaisten taktiilisia aineistoja: kuusi kansalliskirjastoa ja kaksi näkövammaisten kirjastoa. Kyselyyn tulleiden vastauksen lisäksi saatiin 12 sähköpostiyhteydenottoa, joiden sisältö jakautui seuraavasti:

- 4 kpl Kokoelmiin ei kuulu taktiilliset aineistot.
- 2 kpl Kokoelmiin kuuluu taktiilliset aineistot, mutta koettiin että aineiston tuntemus ei ole riittävä kyselyyn vastaamiseen.
- 2 kpl Taktiillisten aineistojen kokoelma on hyvin pieni, eikä kyselyyn siksi vastattu.
- 1 kpl Epäselvää onko kokoelmissa taktiillisia aineistoja.
- 3 kpl Ilmoitettiin, että kysely on välitetty eteenpäin kansalliskirjaston toiselle osastolle (esimerkiksi konservointiosasto), mutta kyselyyn ei tullut vastausta määrä aikaan mennessä.

Muutamissa sähköpostivastauksissa ilmoitettiin, että kysely on lähetetty eteenpäin kyseisen maan näkövammaisten kirjastolle, jonka vastuulla näkövammaisten taktiillisen aineiston tallettaminen ja kirjastotoiminta on. Koska kyselyllä haluttiin ensisijaisesti selvittää kansalliskirjastojen taktiillisten aineistojen yleisyyttä ja niiden tallettamiseen liittyviä tekijöitä, on alla esitetty vain kansalliskirjastojen vastauksia valikoiduista kysymyksistä. Kysely on kokonaisuudessaan nähtävissä liitteenä. Vastajaainstituutioiden tunnisteet on liitteessä peitetty.

Kuuden kyselyyn vastanneen kansalliskirjaston taktiilliset kokoelmat muodostuvat pääosin Brailleen ja Moonin kirjoitusjärjestelmillä painetusta aineistosta, lisäksi kahden kansalliskirjaston kokoelmaan sisältyi myös muilla kirjoitusjärjestelmillä painettua aineistoa (*tactile text*) sekä kohokuvia ja kohokarttoja (*tactile graphics*). Puolella kyselyyn vastanneista kansalliskirjastoista näkövammaisten taktiilliset aineistot muodostavat oman kokoelmansa, toisella puolikkaalla vastanneista taktiilliset aineistot ovat hajautettuna muiden kokoelmien joukkoon. Vastanneiden kansalliskirjastojen taktiilliset kokoelmat koostuvat käännöskirjallisuudesta sekä alkuperäistuotannosta. Vain yksi kirjastoista vastasi, ettei sillä ole tietoa kokoelman sisällöstä käänнос- ja alkuperäistuotannon suhteen. Vastanneiden kansalliskirjastojen taktiiliaineistojen ikä vaihteli suurestikin, esimerkiksi yhden kirjaston kokoelma kattaa ajallisesti aineistoa 1950-luvulta nykypäivään ja toisen kirjaston kokoelma sisältää aineistoa 1800-luvulta vuoteen 2022. Myös kokoelmien koko oli vaihteleva (Kuva 7.).

6. What is the size of the collection?

6 responses

443 units
11 500
38 shelf meters
652 books, 124 mixed media (AV), 121 audio records + texts (Braille), 55 periodicals, 5 partitions, 3 images, 1 model
917 titles
Noin 100 hyllymetriä

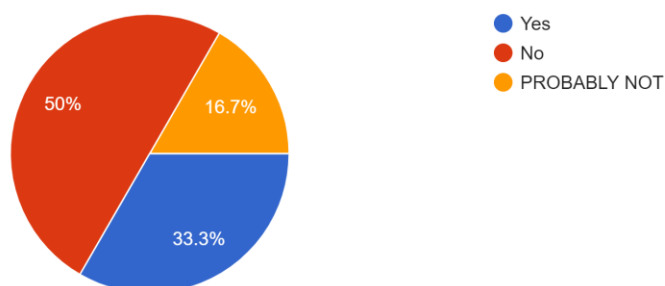
Kuva 7. Kyselyyn vastanneiden kansalliskirjastojen kokoelmien koot ilmoitettuna kappalemäärinä tai hyllymetreinä.

Vain yksi kuudesta kansalliskirjastosta vastasi, että kirjaston henkilökuntaan kuuluu työntekijä, joka hallitsee sokeainkirjoituksen lukemisen (*tactile reading skills*). Kyselyssä ei eritelty kirjoitusjärjestelmiä lukutaitoa koskevassa kysymyksessä. Muut kyselyyn osallistuneet kansalliskirjastot olivat jättäneet kysymyksen vastaamatta tai vastanneet, että henkilökuntaan ei kuulu sokeainkirjoituksen lukutaitoista henkilöä.

Kuudesta vastanneesta kansalliskirjastosta puolet vastasi, että kirjasto ei ole, tai ei todennäköisesti ole käyttänyt ulkopuolista henkilöä, joka hallitsee sokeainkirjoituksen (*tactile reading skills*) (Kuvio 1.).

9. Do you use or have you used outside professionals with tactile reading skills in work related to the tactile print collection?

6 responses

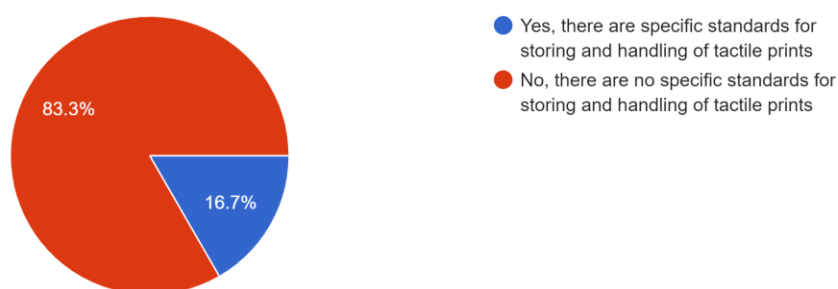


Kuvio 1. Ulkopuolisen sokeainkirjoituslukutaitoisen henkilön käyttäminen työtehtävissä.

Kaikkien vastanneiden kansalliskirjastojen henkilökuntaan kuului konservaattori, viidellä vastanneella kirjastolla henkilökuntaan kuului paperipohjaiseen aineistoon erikoistunut konservaattori. Vain yhdellä kuudesta kirjastosta oli erityisesti taktiiliaineistoa koskevia standardeja käsittelyyn ja säilytykseen liittyen (Kuvio 2.). Erityisesti taktiiliaineiston konservointiin liittyviä standardeja ei ollut yhdelläkään vastanneista kirjastoista.

11. Do you have specific standards for the storing and handling of tactile prints that differentiate from the standards for non-tactile print materials?

6 responses



Kuvio 2. Taktiiliaineistoa koskevat standardit kyselyyn vastanneissa kirjastoissa.

Kyselyyn vastanneista kuudesta kansalliskirjastosta kaksi ilmoitti kokoelmiin kuuluvan myös muoville painettua taktiilista aineistoa. Muoville painetun

aineison muovityypit eivät olleet kirjastojen tiedossa. Molemmilla kirjastoilla muovimateriaalit ovat samassa säilytystilassa muun taktiilisen aineiston kanssa.

Kysely antaa jonkinlaista käsitystä siitä kuinka laajoja ja monipuolisia tai yksipuolisia kokoelmia kyselyyn vastanneilla kansalliskirjastoilla on. Kysely myös vahvisti sitä käsitystä, että kirjastojen ja arkistojen (pois lukien näkövammaisten kirjastot) henkilökuntaan ei useinkaan kuuluu työntekijöitä, jotka hallitsevat näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä (Sisco 2015). Erityisesti taktiilisen aineiston säilytykseen, käsittelyyn ja konservointiin liittyvät standardit olivat vähäiset tai niitä ei ollut lainkaan kyselyyn vastanneilla kirjastoilla. Kyselyn tulosten pohjalta voisi olla hyödyllistä selvittää onko erillisille taktiilisia aineistoja koskeville toimintastandardeille tarvetta kirjastoissa ja arkistoissa.

4 Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelma

4.1 Kansalliskirjasto ja vapaakappalelaki

Kansalliskirjasto on kaikille avoin kulttuuriperintöorganisaatio, joka määrittelee toimintansa kulmakiveksi avoimuuden, uudistumisen ja sivistyksen. Kansalliskirjasto palvelee kansalaisia ja tiedeyhteisöjä sekä muita yhteiskunnan toimijoita. Kansalliskirjasto vastaa kansallisen julkaisutuotannon tallettamisesta, ylläpidosta ja saatavuudesta. Suomen Kansalliskirjaston asemaa ja tehtävää määrittävät Yliopistolaki, Valtioneuvoston asetus yliopistoista, Laki kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä sekä Laki yleisistä kirjastoista. (Kansalliskirjasto n.d.c.)

Kansalliskokoelman kartuttaminen ja säilytys tapahtuu kulttuuriaineistolain periaatteiden mukaisesti. Kirjaston muut kokoelmat karttuvat ja niitä arvioidaan ja säilytetään tutkimuksen tarpeiden mukaan. Kokoelmaa täydennetään vapaakappaleina, ostoina, julkaisuvaihtoina, luovutuksina ja lahjoituksina. (Kansalliskirjasto n.d.b.)

Kansalliskirjaston Kansalliskokoelmaan talletetaan ne vapaakappaleina saatavat painotuotteet, kuva- ja äänitallenteet sekä kotimainen verkko- ja e-aineisto jotka ovat Suomessa yleisölevytykseen tarkoitettuja (Kansalliskirjasto n.d.a).

Vapaakappaletoinnin tehtävänä on tallettaa kotimainen julkaisutuotanto tutkijoiden ja muiden tarvitsijoiden käyttöön. Tallettaminen koskee painotuotteita, äänitteitä ja muita tallenteita sekä digitaalisia julkaisuja ja muuta verkkoaineistoa. Toiminta perustuu lakiin kulttuuriaineistojen tallettamisesta ja säilyttämisestä, 1433/2007 (kulttuuriaineistolaki). (Kansalliskirjasto n.d.d.)

4.2 Näkövammaisten julkaisujen kokoelman vaiheet

Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelma kattaa ajallisesti materiaalia vuosilta 1860–1980. Kokoelma on karttunut pääasiallisesti vapaakappaleina vuosilta 1910–1980, on mahdollista, että tältä ajalta on myös lahjoituksina saatuja teoksia. Vuotta 1910 aikaisemmat teokset ovat lahjoituksina saatuja, tiettävästi ainakin osa lahjoituksista on tullut aikanaan Sokeain Kirjastolta. Kokoelma on tällä hetkellä Helsingissä Kansalliskirjaston kokoelmien säilytystiloissa, jonne se siirrettiin vuonna 2019. Kokoelman säilytyspaikka on vaihtunut useamman kerran. (Koste 2022.)

Alkujaan kokoelma on todennäköisimmin ollut Helsingissä Kansalliskirjaston laajennusosa Rotundassa. Kansalliskirjaston kasvavan tilantarpeen myötä Urajärven Kartanon pihapiiriin luotiin Kansalliskirjaston kirjavarastot. Ensin kartanon kivinavetta muutettiin kirjoille soveltuvaksi varastotilaksi vuonna 1955, ja hieman myöhemmin vuonna 1958 valmistui alueelle vielä toinen erillinen varastokirjastorakennus. Osa näkövammaisten julkaisuista oli kivinavetan säilytystiloissa. Näkövammaisten julkaisujen kokoelman säilytysolosuhteet Urajärvellä eivät ole olleet olosuhdekontrolloidut. Henkilökunnalta saadun suullisen tiedon mukaan on todennäköistä, että olosuhteet ovat olleet talvisin kuivat ja kylmät ja kesäisin kuumat ja kosteat. Ilmankosteuden vaihtelut ovat voineet olla radikaaleja. Taloustilanteen ja varastotarpeen muuttuessa Urajärjen kiinteistöistä luovuttiin. Navetasta luovuttiin vuonna 2011, jolloin siellä olleet näkövammaisten julkaisut

siirrettiin Kansalliskirjaston Mikkelin digitointi- ja konservointikeskuksen varastoon, kuiviin sisätiloihin. Urajärven varastokirjastorakennus tyhjennettiin vuonna 2019, ja siellä olleet näkövammaisten julkaisut tuotiin Kansalliskirjastoon Helsinkiin ja samalla myös aiemmin Mikkeliin siirretyt julkaisut siirrettiin Helsinkiin. Urajärveltä Helsinkiin siirretyt aineistot olivat kuljetusrullakoissa pakattuina vuoden ajan, kunnes niille saatiin asianmukaiset säilytyshyllyköt, joihin aineisto siirrettiin rullakoista. Kokoelman muuton yhteydessä aineisto on imuroitu. (Koste 2022; Vihakara 2022.)

4.3 Nykyiset säilytysolosuhteet

Säilytysratkaisuna koko näkövammaisten julkaisujen kokoelmalle on metallirunkoinen avohyllykkö. Kokoelma on kahdessa hyllykössä, joista toinen on kiinteästi lattiaan kiinnitetty ja toinen on kiskoilla liikuteltavissa (Kuva 8.). Hyllyköt sijaitsevat suuressa kokoelmien säilytystilassa muiden vastaavien hyllyköiden, ja niissä olevien kokoelmien kanssa.



Kuva 8. Näkövammaisten julkaisujen kokoelman säilytyshyllyköt. (Oja 2022.)

Kansalliskirjastolla säilytystilat ovat olosuhdekontrolloidut: lämpötila on +18 °C ja suhteellinen ilmankosteus 40–45 %. Tilassa on automatisoitu LVI-säätely- ja monitorointijärjestelmä ja viikoittainen manuaalinen olosuhdemittaus. Olosuhteet on määritelty kansainvälisten paperi- ja filmimateriaaleille suositeltujen olosuhdestandardien mukaan. Olosuhdemäärittelyn ja suositukset on tehnyt konservaattori. LVI-järjestelmä on yliopiston tilakeskuksen vastuualuetta. Säilytystilan kesikäytävällä on katossa loisteputkivalaisimet, käytävän kattovalaistus on yleensä päällä päiväaikaan. Säilytyshyllyjen yläpuolella on katossa myös loisteputkivalaisimet, jotka saa päälle manuaalisesti katkaisimilla, joko 15 minuutin tai 30 minuutin ajaksi, jonka jälkeen valot sammuvat automaattisesti. Kiskoilla liikuteltavat säilytyshyllyköt ovat kiinni toisissaan, vähentäen muun muassa hyllyissä olevan aineiston valolle altistumista. (Vihakara 2022.)

Lähes kaikki muovimateriaaleja sisältävät yksiköt ovat pystysäilytyksessä. Säilytystilojen katossa kulkevan putken takia hyllyvälin 7 hyllyssä 6 on neljä kansiota asetettu niin, että niistä joka toinen on selkä hyllyä vasten ja hyllyvälin 8 hyllyssä 6 on kaksi kansiota vaakasäilytyksessä ja niiden päällä vaakasäilytyksessä on kolme metallilankakierresidosta (Kuva 9. & 10.).



Kuva 9. Säilytystilan katossa kulkeva putki vähentää hyllytilan korkeutta. (Oja 2022.)



Kuva 10. Putki kulkee kokoelman molempien hyllykoiden yli. (Oja 2022.)

4.4 Kokoelman materiaalit ja yleiskunto

Näkövammaisten julkaisujen kokoelmalle ei tehty opinnäytetyöprosessissa kunnokartoitusta, ainoastaan tutkimuskohteena olevaa kokoelman muoviaineistoa tutkittiin tarkemmin myös kunnan ja vaurioiden osalta. Kokoelman kunnosta ja materiaaleista kirjattiin kuitenkin yleisiä huomioita. Kokoelma sisältää useita eri materiaaleja ja eri kirjoitusjärjestelmillä tuotettua aineistoa sekä erilaisia sidostyyppejä; muun muassa nahkaselkäisiä sidoksia, kluuttiselkäisiä sidoksia, muovisia kansioita, metallilankakierresidoksia sekä lehtiä. Erityyppisiä painopapereita, suojapapereita ja paperisia kirjekuoria sekä muoveja ja pieniä määriä muita materiaaleja kuten kasvikuittunaria ja metallia. Kokoelman sisältämää aineistoa ei ole jaoteltu materiaalien mukaan eikä kokoelmassa ole käytetty nykystandardien mukaisia säilytysmateriaaleja muutamia arkistolaatikoita lukuun ottamatta. (Kuva 11.)



Kuva 11. Näkövammaisten julkaisujen kokoelma sisältää useita eri materiaaleja, joita säilytetään yhdessä, kuvassa nahkaselkäisiä sidoksia ja muovipinnoitteisia kansioita vierekkäin. (Oja 2022.)

Kokoelma sisältää suuren määrän ruskeiden paperikuorien sisällä olevaa paperille painettua aineistoa. Paperikuori suojaa aineistoa jossain määrin pölyltä, mutta paperikuoren materiaalikoostumuksesta ei ole tietoa, eikä se ole tarpeeksi tukeva suojaamaan aineistoa esimerkiksi taipumasta tai taittumasta (Kuva 12.).



Kuva 12. Kokoelmassa on suuri määrä paperikuorissa säilytettyä aineistoa, osa hyllyistä on hyvin tiiviisti täytetty. Väljemmissä hyllyissä paperikuoret pääsevät valumaan ja taipumaan. (Oja 2022.)

Paperikuoria sisältävissä hyllyissä havaittiin kaksi kuivunutta hyönteisen kotelo paperikuoreen kiinnittyneenä. Kokoelmassa oli paljon paperipohjaisia teoksia ilman erillisiä kansia tai suojamateriaaleja, kuten lehtiä sekä irtoarkkeja narulla yhteen sidottuina nippuina. Tämän tyyppisten teosten paperien reunat olivat kaikki jonkin asteisesti kuluneet tai vaurioituneet tai erittäin alttiita vaurioitumiselle nykyisellä säilytystavalla. Nahkaselkäsissä sidoksissa oli havaittavissa punakato-vaurioitumista (*red rot*) (Kuva 13.).



Kuva 13. Kokoelman nahkaselkäsissä sidoksissa oli huomattavia vaurioita nahkassa. (Oja 2022.)

4.5 Kokoelman nykytila, saavutettavuus ja haasteet

Kokoelman nykytilan sekä sen saavutettavuuden ja haasteiden arvioimiseksi haastateltiin Kansalliskirjaston henkilökuntaan kuuluvaa ja kokoelman parissa työnkuvansa puolesta tekemisissä olevaa kirjastonhoitajaa Pasi Kostetta, kirjastosihteerä Taina Ojanpäättä sekä Kansalliskirjaston Helsingin konservaattoria Marleena Vihakaraa. Kokoelman nykytilan kuvailu ja sen haasteet on arvioitu näiden haastattelujen sekä opinnäytetyöprosessin aikana kokoelman ja sen säilytystilan tutkimisen ja havaintojen pohjalta.

Näkövammaisten julkaisujen kokoelmaa ei ole luetteloitu eikä sitä löydy tietokannasta, joten se ei ole yleisön saavutettavissa. Kokoelma on sisältönsä ja kattavuutensa osalta epäselvä ja osittain tuntematon. Kokoelma tulisi luetteloida, kuvailla ja saattaa tietokantaan niin, että se olisi myös näkövammaisten saavutettavissa. Koska osassa kokoelman teoksia ei ole merkintöjä muilla kuin näkövammaisten kirjoitusjärjestelmillä, on teosten säilytystilasta löytäminen ja

tunnistaminen hidasta, vaikeaa tai mahdotonta ilman kohokirjoitujärjestelmien lukutaitoa. Se luo haasteensa myös aineiston hyllyissä oikeassa järjestyksessä pysymiselle sekä irtoarkkeja käsiteltäessä sivujen oikeassa järjestyksessä pysymiselle. Kansalliskirjaston henkilökunta koki kokoelman aineiston myös osittain vieraaksi materiaaliksi formaattinsa, ei niinkään asiasisältönsä puolesta. (Ojanpää 2022; Koste 2022; Vihakara 2022.)

Kokoelman säilytys ja hyllytys kaipaisi myös kehittämistä. Useat kokoelman hyllyt ovat hyvin tiiviisti täytettyjä ja aineiston ottaminen hyllystä, ja hyllyyn laittaminen saattaa vaatia myös muun aineiston liikuttelua tai hyllystä poistamista. Tiiviisti täytetyt hyllyt siis hankaloittavat aineiston sujuvaa ja teosturvallista käsittelyä. Kohopainatus myös todennäköisesti vaurioituu tiiviisti pakattujen hyllyjen teosten liikuttelusta sekä niihin kohdistuvasta paineesta. Hyllyissä on paljon aineistoa, joiden tiedot eivät ole näkyvillä, kuten tiiviisti hyllytettyjä ohuita paperikuoria, irtoarkinippuja ja lehtiä, verrattuna esimerkiksi säilytyskotelon tai kirjan selässä näkyvään informaatioon (Kuva 14.). Tilan puutteen takia muovikansioita sisältävät hyllyt on järjestetty niin, että joka toinen kansio on selkä hyllyn sisäosaa kohti.



Kuva 14. Hyllyissä on paljon aineistoa, joista ei näy ulospäin informaatiota, kuten ohuet paperikuoret. (Oja 2022.)

Henkilökunta näkee käytettävyyden ja saavutettavuuden näkökulmasta kehitysratkaisuna esimerkiksi aineiston koteloinnin ja kansioiden poiston. Mutta koteloinnin arvioidaan myös lisäävän kokoelman volyyymiä ja kasvattavan hyllytilan tarvetta, joka on jo nykytilanteessa rajallinen. Myös hyllymerkinnät olisivat tarpeelliset. (Ojanpää 2022; Koste 2022; Vihakara 2022.)

Kokoelmaa ei ole Helsingin säilytystiloihin muuton jälkeen kuntokartoitettu, uudelleen suojattu tai muutoin arvioitu sen kokoelmanhoidollista tilaa. Se että aineisto koetaan vieraaksi tuo haasteita myös kokoelman hoitoon liittyen, olennainen ongelma on tiedon puute siitä, miten näkövammaisten kohopainettu aineistoa tulisi huoltaa, suojata ja puhdistaa. Myös rajalliset resurssit materiaalien, tilan ja henkilöstön osalta ovat kokoelmaan liittyvä haaste. Tämä vaikuttaa suoraan siihen, miksi kokoelmanhoitoon tai suojaukseen liittyvät asiat ovat jäljessä. Aineisto tulisi uudelleen suojata, jotta sen kunto saataisi vakautettua ja pitkäaikaissäilytyksen kannalta haitalliset ja vaurioittavat materiaalit poistettua kokoelmasta ja säilytysmateriaalit korvattua asianmukaisilla arkistokelpoisilla materiaaleilla. (Vihakara 2022.) Yhteistyö näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä hallitsevien tahojen kanssa olisi hyödyllistä kokoelman luetteloinnissa sekä säilyttämisen ja saavutettavuuden parantamisessa.

4.6 Kokoelman muoville painetun aineiston merkitys

Osana opinnäytetyön taustatutkimusta ja tiedonkeräämistä tehtiin vierailu Näkövammaisten museoon ja tapaaminen museon amanuenssi Kari Huuskosen kanssa. Huuskosen (2022) kanssa käydyn keskustelun pohjalta on todettavissa, että yhteistyö ja dialogi kaikkien kokoelmaan liittyvien osapuolten välillä on tärkeää kokoelman kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kannalta. Osapuoliksi voidaan tässä tapauksessa tunnistaa ainakin kokoelmien omistavat, sekä kokoelmien parissa työskentelevät tahot, ja ne tahot ja yhteisöt, joita kokoelma koskee. Yhteistyön merkityksen tulisi korostua myös kokoelmaan liittyvän päätöksenteon kohdalla. Tutkitusti parhaimmat päätökset syntyvät, kun niitä on tekemässä mahdollisimman heterogeeninen ryhmä ihmisiä, instituution sisältä ja sen ulkopuolelta (Appelbaum 2018, 100–103).

Julkaisujen sisällöllisen historian näkökulmasta merkityksellisintä aineistoa on näkövammaisten itsensä tuottama alkuperäistuotanto, verrattaessa sitä käännöskirjallisuuteen. Kokoelman teoksilla voi olla myös muita merkityksiä ja arvoja, kuten esimerkiksi historiallinen arvo ja tutkimuksellinen arvo (Appelbaum 2007, 95–96, 102–103). Konservattorin rooli tulee ehkä korostuneeksi siinä, että myös materiaalien, kirjoitusjärjestelmien ja painotekniikoiden historiaa ilmentävät tekijät osataan tunnistaa kokoelmasta. Yhdessä aineiston sisällöllisen merkityksen kanssa ne muodostavat eheän kokonaisuuden ja tältä pohjalta myös kokoelmaa koskevat päätökset olisivat kokonaisvaltaisemman tarkastelun kautta syntyneitä.

Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muoviarkeille painettu aineisto on pääsääntöisesti oppimateriaalia ja mahdollisesti siis myös käännöskirjallisuutta. Oppimateriaalien kaltainen aineisto ei välttämättä ole sisällöltään yhtä merkityksellistä kuin näkövammaisten itsensä tuottamat alkuperäiset julkaisut, kuten esimerkiksi Helsingin sokeainkoulun oppilaiden toimittama Tomten- ja Peikko- lehdet sekä Ina Hoffrenin painama Joulutervehdys ja Sokeain ystävien julkaisema Pääsiäistervehdys (Huuskonen 2022; Kuotola ym. 1988, 331–333). Vaikka muoville painettu aineisto ei sisällöltään ole samalla merkityksellisyyden tasolla kuin vaikkapa Helsingin sokeainkoulun oppilaiden toimittama ja käsin painama Tomten-lehti, edustaa muoville painettu oppimateriaali yhtä paino- ja materiaalihistorian vaihetta pistekirjoituksen ja näkövammaisten tiedonsaannin kokonaishistoriassa ja sen ensisijainen merkitys syntyy juuri sitä kautta.

5 Muovien rakenne ja vaurioituminen

5.1 Muovien kemiallinen rakenne

Muovi on nestemäisessä muodossa olevista polymeereistä lisäaineita käyttämällä jalostettua ja kiinteään muotoon tuotettua materiaalia. Polymeerit ovat suu-

rikokoisia ketjumaisia molekyyliä. Muovit ovat siis polymeeripohjaisia materiaaleja, jotka ovat muovattavissa paineen ja lämmön avulla ja seostamalla polymeereihin erilaisia lisä-, lujite, tai täyteaineita voidaan vaikuttaa niiden lopputuotominaisuuksiin. (Shashoua 2008, 19; Lister & Renshaw 2004, 11.)

Muoveihin käytettävät polymeerit ovat luonnonpolymeerejä, puolisynteettisiä polymeerejä tai synteettisiä polymeerejä. Polymeerien luonnollisia lähteitä ovat esimerkiksi kasvien selluloosa ja kautsukasveista saatava kumi. Puolisynteettiset polymeerit ovat luonnonpolymeereistä muokattuja polymeerejä, kuten puuvillan selluloosasta kemiallisella käsittelyllä valmistettu selluloosanitraatti. Synteettisiä polymeerejä ovat ihmisen valmistamat polymeerit, kuten raakaöljyn ja lostusprosessissa syntyvien molekyylien yhteen ketjuiksi liittämällä syntyneet polymeerit, jotka ovat myös tänä päivänä yleisin muovin valmistuksessa käytetty polymeeri. (Lister&Renshaw 2004, 12–16; Morgan 1991, 12–13.) Polymeerit voidaan jakaa additio- ja kondensaatiopolymeereihin. Additiopolymeerien molekyyliketjut muodostuvat pelkistä hiiliatomeista ja muut atomit sijoittuvat sen sivuryhmiin. Kondensaatiopolymeerien molekyyliketjuissa on hiiliatomien lisäksi muitakin atomeita kuten esimerkiksi happiatomi. (Morgan 1991, 12.)

Muovit voidaan luokitella kesto- ja kertamuoveiksi sen mukaan mitkä ovat niiden muokkautumisominaisuudet. Kestomuovit voidaan kerta toisensa jälkeen pehmittää lämmöllä ja uudelleen muotoilla, ja jäähtyessään ne pitävät uuden muotonsa. Kertamuovin molekyyli rakenne ei kestä muovin uudelleen muokkamista. Kertamuovit ovat käytännössä lähes aina kondensaatiopolymeeripohjaisia, vaikka periaatteessa kesto- ja kertamuoveja voidaan valmistaa molemmista polymeerityypeistä. (Morgan 1991, 12–13.)

5.2 Muovin vaurioitumismekanismit

Muovit ovat alttiita monille vaurioittaville tekijöille, ja niiden vaurioituminen alkaa usein jo niiden valmistusprosessin aikana ja jatkuu heti muoviesineen käyttöön otosta koko sen elinkaaren ajan. Muovien vaurioitumisen syyt voidaan karkeasti jakaa kahteen kategoriaan, kemiallisiin ja fysikaalisiin. Periaatteessa voidaan

erottaa myös kolmas kategoria, biologinen vaurioituminen, vaikka tämä onkin fysikaalisia ja kemiallisia syitä huomattavasti harvinaisempi, on se kuitenkin mahdollinen. Biologinen vaurioituminen voi myös johtaa muihin vaurioihin. Yksittäinen tekijä ei välttämättä johda kaikkien muovien kohdalla vaurioitumiseen, mutta kahden tai useamman tekijän yhteisvaikutuksena todennäköisyys kasvaa ja eri muovit reagoivat eri tavalla olosuhteisiin ja niihin vaikuttaviin tekijöihin. Additiopolymeerien säilymistä heikentävät eri tekijät kuin kondensaatiopolymeerejä. (Morgan 1991, 12–15; Shashoua 2008, 153.)

Muovin tulevaan vaurioitumiseen ja vaurioitumisen laajuuteen vaikuttavat muovin tämänhetkisten ympäristöolosuhteiden lisäksi myös ne aiemmat olosuhteet, joille muovi on altistunut. Valmistusprosessin jälkeen muovi altistuu koko ajan sitä ympäröivän ilman ja sen sisältämien epäpuhtauksien sekä, kosteuden valon ja lämmön vaikutukselle. Muovien siirtäminen vähemmän vaurioittaviin olosuhteisiin ei välttämättä pysäytä jo alkaneita vaurioitumisprosesseja, mutta voi auttaa vaurioitumisprosessien hillitsemisessä ja kontrolloinnissa. (Morgan 1991, 15; Shashoua 2008, 151.) Haurastuminen ja vaurioituminen voi tapahtua kauttaaltaan muovissa tai vain muovin pinnalla. Muovin pinnalla tapahtuva vaurioituminen on esimerkki valon tai muun haitallisen aineen vaikutuksesta, joka ei läpäise materiaalin pintaa. (Morgan 1991, 15).

Muovin polymeeriketjun rakenne vaikuttaa muovin ominaisuuksiin kuten sen kestävyteen ja kovuuteen. Kestomuovit koostuvat lineaarisista polymeeriketjuista, ja kertamuovit verrattain lyhyiden ketjujen muodostamasta verkkorakenteesta. Polymeerien haurastuminen on seurausta niiden ketjurakenteen muuttamisesta ja hajoamisesta. Polymeeriketjun katkeaminen lyhyemmiksi ketjuiksi vaikuttaa muovin mekaanisiin ominaisuuksiin merkittävästi. (Morgan 1991, 12–13; Shashoua 2008, 93–95, 165.) Polymeeriketjut katkeavat kemiallisen reaktion seurauksena tai siihen kohdistuvan energian vaikutuksesta. Molekyyliketjun osat voivat katkeamisen seurauksena jäädä reaktiivisiksi ja siten johtaa ketjureaktioon, jossa ensimmäisestä vaurioitumisesta syntyneet hajoamistuotteet edis-

tävät muovia hajottavia kemiallisia reaktioita. (Morgan 1991, 12–13.) Vaurioitava reaktio, fysikaalinen tai kemiallinen, tarvitsee syntyäkseen energiaa joko valon, lämmön tai säteilyn muodossa (May&Jones 2006, 200).

5.2.1 Fysikaalinen vaurioituminen

Muovin fysikaalinen vaurioituminen voi olla seurausta mekaanisesta rasituksesta tai ympäröivien olosuhteiden ja materiaalien kanssa tapahtuvasta fysikaalisesta vuorovaikutuksesta. Valmistusvaiheessa polymeereihin seostetut lisäaineet voivat haihtua muoviesineestä tai kulkeutua sen pinnalle ja voidaan siten lukea fysikaalisiin vaurioitumistekijöihin. (Shashoua 2008, 153–154).

Mekaaninen rasitus, esimerkiksi muoviohjettujen käsittelyssä tapahtuva taivuttaminen ja pinnan naarmuuntuminen, vaikuttaa esineen ulkonäköön, mutta voi johtaa myös kemialliseen vaurioitumiseen (Shashoua 2008, 153–154). Myös muoviesineen säilyttäminen niin, että siihen kohdistuu painetta aiheuttaa mekaanista rasitusta (Lister&Renshaw 2004, 19). Muoviin voi ympäröivistä olosuhteista imeytyä kaasua tai nestettä, joiden vaikutus ilmenee muutoksina värissä ja muovin pintaominaisuuksissa, esimerkiksi tahmaisuutena. Muovista haihtuvat tai sen pintaan kulkeutuvat lisäaineet voivat muodostaa muovin pinnalle tahmaisen kerroksen, johon irtolika ja pöly tarttuvat. Lisäaineiden menetyksen myötä muovi muuttuu usein hauraaksi ja saattaa kutistua. Muoviin kohdistuva lämpötilan muutos vaikuttaa muovin joustavuuteen, ja muodon sekä mittasuhteiden muutokset ovat mahdollisia. Polymeerin lasisiirtymälämpötila (T_g) vaikuttaa siihen, missä lämpöasteessa muovi pehmenee. Myös huomattava lasku ympäröivässä lämpötilassa voi ilmetä muovissa kutistumisena ja jäykkyytenä. (Shashoua 2008, 154–157; Morgan&John 1991, 14–16.)

5.2.2 Kemiallinen vaurioituminen

Vaurioittava kemiallinen reaktio voi syntyä polymeerin joutuessa kosketuksiin ympäröivien olosuhdetekijöiden kanssa. Myös muovia ympäröivät muut materiaalit voivat reagoida polymeerin kanssa, kuten esimerkiksi suojaus- tai pakkausmateriaalit tai toisen lähellä olevan esineen vapauttamien hajoamistuotteiden.

(Morgan 1991, 12–13.) Polymeerin ja siihen seostettujen lisäaineiden kemialliset rakenteet muuttuvat muovin reagoiessa valon, lämmön, hapen, otsonin, veden, metallin ja valo- tai lämpösäteilyn kanssa (Shashoua 2008, 162; Morgan 1991, 14–15). Kemiallisen rakenteen muutos voi tapahtua polymeeriketjun katkeamisena lyhyemmiksi ketjuiksi, mikä ilmenee muovin lujuuden heikkenemisenä. Pitkät polymeeriketjut voivat myös kemiallisen reaktion seurauksena yhdistyä toisiinsa ristsidoksin. Tämän seurauksena muovi menettää joustavuuttaan ja muuttuu hauraaksi. Kromoforiryhmien muodostuminen polymeeriketjuun kemiallisen reaktion myötä ilmenee muovissa näkyvinä värimuutoksina. Polaaristen ryhmien muodostuminen polymeeriin vaikuttaa sen fyysisiin ominaisuuksiin kuten liukoisuuteen. (Shashoua 2008, 164–166.)

Yksi merkittävimmistä muovia vaurioittavista tekijöistä on valo, erityisesti UV-säteily (Shashoua 2008, 166; Morgan 1991, 16). Valo aiheuttaa polymeerissä kemiallisia muutoksia, se voi katkaista tai yhdistää pitkiä polymeeriketjuja (Morgan 1991, 20). Valon vaurioittava vaikutus ilmenee muovissa värien haalistumisena. Hapettumisen tai hydrolyysin seurauksena polymeeriin muodostuneet kromoforiryhmät, kuten karbonyyliryhmät, mahdollistavat valon absorboitumisen polymeeriin (Shashoua 2008, 165–167).

Valon lisäksi lämpöenergia vaurioittaa ja heikentää polymeerejä, mutta eri polymeerien välillä on suuriakin eroja siinä, kuinka korkeita lämpötiloja ne kestävät ennen vaurioittavan reaktion syntymistä (Shashoua 2008, 168). Lämpöenergia rikkoo polymeerin pääketjuja lyhyemmiksi ja lopulta johtaa depolymerisoitumiseen, mikä ilmenee muovin mekaanisten ominaisuuksien heikkenemisenä. Polymeerin sivuryhmät reagoivat lämpöön jo alhaisemmilla asteilla kuin pääketju ja voivat reaktioillaan käynnistää ja kiihdyttää lisää vaurioittavia reaktioita. (Shashoua 2008, 169–170.)

Muovi on valmistusprosessista lähtien tekemisissä hapen kanssa, ja happi on oleellinen tekijä useissa muovin polymeerejä ja lisäaineita vaurioittavissa kemiallisissa reaktioissa. Hapettuminen heikentää muovin lujuutta ja joustavuutta ja

voi johtaa siihen, että muovi hajoaa paloiksi. Hapettuminen voi synnyttää muovin värjäytymiä. Valo- ja lämpöenergia kiihdyttävät hapettumisreaktiota. Muovin kemiallinen rakenne vaikuttaa siihen, miten helposti happi pääsee kulkeutumaan rakenteen sisään, polymeerit, joilla on amorfinen rakenne ovat alttiimpia hapen läpäisevälle vaikutukselle, kuin kiteisen rakenteen polymeerit. Happi voi vaurioittaa muovia suoraan tai epäsuorasti toisen reaktion kautta, kuten hapen ja UV-säteilyn yhteisreaktiona syntyvä otsoni, joka hapettaa muovia. Myös metalli-ionien läsnäolo polymeerissä, joko osana polymeeriketjua tai epäpuhtauksina, voi lisätä polymeerien vaurioitumista kiihdyttämällä hapettumisreaktioita. Metallijäämiä voi olla polymeerissä jo valmistusvaiheesta tulleet. (Shashoua 2008, 171, 175–176.) Metallit voivat olla myös osa monimateriaalista esinettä ja siten kosketuksissa muovin kanssa (May & Jones 2006, 200). Hapettumisen seurauksena jotkut polymeerit muuttuvat herkemmiksi veden aiheuttamille kemiallisille vaurioille, jolloin vesimolekyylit pääsevät hajottamaan niiden sidoksia. Hapen tai alkalinen olosuhde voi usein käynnistää vaurioitumisreaktion (Shashoua 2008, 175).

5.2.3 Biologinen vaurioituminen

Muovimateriaaliin ei tyypillisesti liitetä biologisen vaurioitumisen riskiä, mutta sienien tai bakteerin aiheuttama vaurio on mahdollista joissakin muoveissa. Todennäköisempää on, että valmistusprosessissa polymeerien joukkoon seostetut lisäaineet kuten pehmittimet ovat mikro-organismien kohteena, eikä itse polymeeri: pehmittinaineisiin kasvanut biomassa tuottaa entsyymejä, jotka lopulta myös vaurioittavat polymeeriä. (Shashoua 2008, 176–177.)

5.3 PVC

Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelmasta tunnistettiin kaksi eri muovia: PVC eli polyvinyylidikloridi sekä polystyreeni. Polyvinyylidikloridi on puhtaana polymeerinä jäykkää ja haurasta ja siksi muovin jalostuksessa siihen lisätään pehmittimiä ja polymeeriä stabiloivia lisäaineita (Verleye, Roeges, De Moor 2001, 72; Morgan 1991, 28). PVC:n sisältämän pehmittinaineen määrä

vaikuttaa siihen, miten se reagoi ympäröiviin olosuhteisiin. Tyypillinen PVC:ssä käytetty pehmitinaine on ftalaatti, joka antaa PVC:lle joustavuutta. Yleiset vaurioitumisen merkit pehmitinaineita sisältävässä PVC:ssä on pinnan tahmaisuus, muovin haurastuminen ja värjäytymien ilmaantuminen. Nämä ovat seurausta muovin pehmitinaineiden kulkeutumisesta sen pintaan ja pois haihtumisesta.

PVC:n vaurioitumisprosessin käynnistäjänä on usein lämmön ja valon vaikutuksesta tapahtuva hapettuminen, jonka seurauksena PVC vapauttaa vetykloridia eli suolahappoa. Tämä myös altistaa polymeerin UV-valon vaurioittavalle vaikutukselle. Jos PVC:stä vapautuvaa vetykloridia ei poisteta sitä ympäröivistä olosuhteista, se kiihdyttää ja ketjureaktiomaisesti ylläpitää vaurioitumista. Vapautuessaan vetykloridi voi luoda muovia ympäröivistä olosuhteista happamat, ja sen myötä altistaa ftalaattipohjaiset pehmitinaineet hydrolyysille. Sama voi tapahtua voimakkaasti alkalisissa olosuhteissa tai hapen vaikutuksesta. Lämmölle altistaminen pehmittää PVC:tä ja on myös yksi vetykloridin vapautumiseen johtava tekijä. Pehmitinaineita sisältävän PVC:n lasisiirtymälämpötila (T_g) on -25 °C ja $+25\text{ °C}$ välillä riippuen PVC:n pehmitinainepitoisuudesta. (May&Jones 2006, 202–204; Shashoua 2008, 162–163.)

5.4 Polystyreeni

Toinen kokoelmasta tunnistettu muovi on polystyreeni. Polystyreeni on hauras ja kova muovi, mikä tekee siitä poikkeuksen kestopuovien joukossa (Morgan 1991, 12). Polystyreeni pehmenee lämmitettäessä, sen lasisiirtymälämpötila (T_g) on 100 °C . Polystyreeni kellastuu ja haurastuu valon ja UV-säteilyn vaikutuksesta. Valon synnyttämät vauriot voivat ilmetä myös säröilyinä (*crazing*) erityisesti kirkaassa polystyreenissä. Myös hapot ja alkoholit voivat aiheuttaa säröilyä ja halkeilua. Hapen ja valon vaikutuksesta polystyreeni altistuu hapettumiselle, jonka seurauksena sen polymeerirakenteeseen muodostuu verkkosidoksia. Tämä ilmenee polystyreenin jäykkyytenä. Polystyreeni sietää hyvin vettä, mutta muilla nesteillä tai kaasuilla voi olla sitä vaurioittava vaikutus, esimerkiksi alkoholit, parafiini, lakkabensiini ja rasvat vaurioittavat polystyreeniä. (Shashoua 2008, 163, 248; Morgan 1991, 29–30).

6 Muovit kirjasto- ja arkistokokoelmissa

Muovimateriaalit kokoelmissa mielletään usein osaksi vain museoiden kulttuuriperintökokoelmia tai taidekokoelmia. Muovien säilyttämiseen ja konservointiin liittyvää tutkimusta onkin tehty paljon kulttuurihistoriallisten museokokoelmien, taidekokoelmien sekä valokuva- ja filmiaineiston muovien näkökulmasta. Kirjastojen ja arkistojen paperipohjaisten kokoelmien sisältämien muovien tutkimus on jäänyt vähäisemmäksi.

Paperipohjaiset kokoelmat voivat sisältää muovia monissa eri formaateissa, kuten suojamateriaalit, säilytysmateriaalit ja sidosmateriaaleista esimerkiksi syntetiset kluuttikankaat tai sidosten suojakannet. Muovi voi olla osana monimateriaalisia paperipohjaisia aineistoja kuten esimerkiksi leikekirjoissa. Monissa arkisto- ja kirjastokokoelmissa muovia voi myös olla muun muassa Cd-levyissä, disketeissä, mikrofilmeissä, valokuva- ja filmimateriaaleissa. Paperipohjaisissa kokoelmissa ongelmaksi muodostuvat erityisesti muovit, joita ei ole tunnistettu. Tunnistamattomat muovit voivat olla säilytettynä paperipohjaisen aineiston seassa pidempiä aikoja, ehtien vaurioittaa paperiaineistoa (Chu, Nel 2021, 1–4). Myös paperipohjaisten kokoelmien konservointimenetelmissä on voitu käyttää muovipolymeerejä sisältäviä materiaaleja. Konservointimateriaalin valintaan on voinut vaikuttaa se, onko kyseessä käyttökokoelma vai niin sanottua arvokokoelma. Jos konservoinnin kohteena on ollut käyttökokoelman sidos tai suurempi aineistokokonaisuus, jonka ensisijainen merkitys on sen sisältämä tieto eikä fyysinen objekti itsessään, on konservointimateriaalien valintaperusteina voinut olla ensisijaisesti kestävyys sidoksen aktiivisen käyttöiän pidentämiseksi. Tällöin esimerkiksi poistettavuuden periaatteella ei ole samanlaista painoarvoa konservointipäätöksissä, kuin todennäköisesti arvokokoelmien konservoinnissa. Tämä voi näkyä siinä minkälaisia muovipolymeerejä kokoelmiin on päätynyt konservointitoimenpiteiden kautta. Kirjasto- ja arkistokokoelmien kohdalla on myös mahdollista, että konservointeja on tehty kerralla suuremmalle määrälle sidoksia ja työn määrän vuoksi konservointitoimenpiteiden dokumentointi ei ole välttämättä ollut sidoskohtaista tai tarkkaa, verrattuna esimerkiksi taidemuseo-

kokoelman yksittäisen objektin konservointiin. Myös tältä osin mahdolliset konservointitoimenpiteiden myötä kokoelmaan päätyneet muovipolymeerit ja niiden määrät voivat olla tunnistamattomia. (Simpson 1995, 329–332, 352–353.)

Paperipohjaisten arkisto- ja kirjastokokoelmien muoviaineistoa koskevaa julkaisua kirjallisuutta ei ole kovin paljoa, jos pois luetaan valokuva- ja filmimateriaaleja käsittelevät julkaisut. Löydetyissä uudemmissa julkaisuissa nousee esiin kirjastojen ja arkistojen henkilökunnan koulutuksen ja ohjeistuksien tarve muovimateriaaleihin liittyen. Olemassa oleva muovimateriaalien säilyttämiseen (*preservation*) liittyvä kirjallisuus ei useinkaan ole käytännöllinen apu henkilöille, joilla ei ole konservointitaitausta. Muovien säilyttäminen paperipohjaisissa kokoelmissa kaipaisi standardoimista sekä lisätutkimusta myös tähän asti yleisesti stabiiliksi ajateltujen muovien osalta. (Chu, Nel 2021, 11–13.)

Parhaiden säilytysratkaisujen, sekä säilytys- ja suojamateriaalien valitseminen edellyttää kokoelman muovien tunnistamista. Tunnistamiseen on useita erilaisia metodeja, useimmat helpoimmin toteutettavat menetelmät eivät ole mahdollisia niiden kohdetta vaurioittavan luonteen takia tai ne antavat epätarkan vastauksen muoveihin perehtymättömälle henkilölle, kuten esimerkiksi polttokoe, kellutuskoete tai muovin tunnistaminen haju- tai tuntoaistin avulla. Varmimman muovin tunnistustuloksen antavat analyysimenetelmät kuten FTIR-spektroskopia. FTIR-spektroskopian kaltainen menetelmä vaatii erikoislaitteiston, jollaista ei kuuluu useimmiten arkistojen ja kirjastojen varusteisiin. Analyysien teettäminen ulkopuolisella toimijalla vaatii siten taloudellisia resursseja. (Stein, Pace & McCann 2021, 1–3.)

Muoveilla voi olla vaurioittava vaikutus niiden omaan säilyvyyteen sekä muihin materiaaleihin kokoelmien säilytystiloissa. Muovia sisältävistä kokoelmista ja niiden turvallisesta säilyttämisestä puhuttaessa olisi hyvä muistaa myös kokoelmien parissa työskentelevät henkilöt, ja heihin mahdollisesti kohdistuvat muovien haitalliset vaikutukset. Muovit voivat olla työturvallisuusriski terveydellisestä näkökulmasta. (Tsang 2010, 17.) Erityisesti jos kokoelman sisältämiä muoveja

ei ole tunnistettu. Terveydelle haitallisia ovat muovien hajotessa niistä vapautuvat pehmitin- ja lisäaineet kuten ftalaatit. Ftalaatit ovat muoveissa, kuten esimerkiksi PVC:ssä, käytettäviä pehmitinaineita, jotka tuovat muoviin joustavuutta. Pääasiallinen altistuminen ftalaateille tapahtuu syömisen ja juomisen kautta, esimerkiksi ftalaattien irrotessa muovisista elintarvikepakkausista ravintoon, mutta ftalaatit voivat päätyä ihmisen elimistöön myös hengitysteitse tai ihokosketuksen kautta. Ftalaatit eivät kuitenkaan varastoidu elimistöön. Ftalaatit ovat ärsytystä aiheuttava aine (*irritant*) ja ne ovat tutkitusti todettu useiden sairauksien aiheuttajiksi ja hormonitoimintaa häiritseviksi tekijöiksi. (Keneghan, Egan 2008, 156; THL 2022.) Eri ftalaattien haitallisuuden asteesta ja siitä min-kälaiset määrät ftalaatteja ovat ihmiselle haitallisia, on eriäviä mielipiteitä. Ftalaatille altistumisen ja haittavaikutusten syy-yhteyden välillä ei ole varmaa tietoa (Balashova, Meco, Danner 2014; THL 2022). Sisäilman ftalaattipitoisuudet ovat suurempia kuin ulkoilmassa (THL 2022). Muovia sisältävien kokoelmien käsittelyssä tulisi työnturvallisuuden osalta huomioida hyvä ilmanvaihto ja toimenpiteiden aikana kohdennettu ilmanpoisto haitallisten höyryjen ja pölyn poistamiseen. Lisäksi tulee huomioida henkilökunnan koulutus muovien käsittelyyn ja se, että muovien koostumus on niitä käsittelevien työntekijöiden tiedossa. Vaurioituneet muovit tulisi eristää kokoelmasta ja poistopäätöksissä tulee huolehtia, että muoviohjelmit hävitetään asianmukaisesti. (Tsang 2010, 21).

7 Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovit

Luvussa 7 käytetään termiä ”muoviarkki” kuvaamaan yleisesti kaikkia muovisia painoarkkeja, joista Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman muovikopiomenetelmällä tuotettujen sidosten sivut on valmistettu. Tarvittaessa on tarkennuksena käytetty lisätermiä ”sivu” tai ”muoviarkkisivu” korostettaessa kyseessä olevan sidoskokonaisuuden tai sen osan kuvailu, pelkän painomateriaalin sijaan.

7.1 Kokoelman sisältämien muovien kartoitus

Kokoelman muovimateriaalien kartoittamiseksi näkövammaisten julkaisujen kokoelma käytiin läpi kokonaisuudessaan ja sen sisältö kirjattiin taulukkoon (Liite 2.). Taulukointia varten kokoelman säilytysjärjestelmä ja aineisto määriteltiin ja jaettiin osiin seuraavasti: Hyllykkö, hyllyväli, hylly, teos (Kuva 15. & 16.). Termiä ”teos” käytetään tässä opinnäytetyössä kuvaamaan kaikkia Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman yksittäisiä osia, kuten sidos, kansio, lehti, paperikuori, arkistokotelo, irtoarkinippu. Näkövammaisten julkaisujen kokoelma on säilytettynä kahdessa metallirunkoisessa hyllykössä, jotka ovat säilytystiloissa numeroitu hyllyköiksi 86 ja 87. Kokoelman taulukoinnissa hyllyköt on yksilöity näillä samoilla numeroilla. Hyllyväleille annettiin taulukointiin juokseva numerointi 1–15 ja hyllyt numeroitiin hyllyväleittäin 1–6, alimman hyllyn ollessa hyllynumero 1 (Liite 3.). Kokoelman sisältö laskettiin ja taulukoitiin hyllykohtaisesti teostyyppien mukaan. Aikataulusyistä teoksia ei poistettu hyllyistä laskeamisen ajaksi. Osa hyllyistä oli hyvin täynnä ohuita teoksia (esim. paperikuoret, lehdet) joten lasketut määrät ovat suuntaa antavia.



Kuva 15. Säilytysjärjestelmä jaoteltiin taulukointia varten osiin: Hyllykkö(punainen), hyllyväli (keltainen), hylly (vihreä). (Oja 2022.)



Kuva 16. Kokoelman taulukoinnissa yksittäisistä kokoelman osista käytettiin termiä *teos*. Kuvassa kaksi eri teosta, nahkaselkäinen sidos ja paperikuori, merkitty violetilla. (Oja 2022.)

Kokoelman kokonaismäärän laskemisen ja taulukoimisen jälkeen hyllyistä kartoitettiin vielä erikseen muovimateriaalit. Alustavasti oli jo lähdemateriaalin ja aiempaan kokoelmaan tutustumisen pohjalta tiedossa, että muovikansiot sekä metallilankakierresidokset sisältävät todennäköisimmin muoviarkkeja, eli teoksien sivut ovat muovia. Tämän lisäksi oli aiemmin käyty runsaammalla otannalla läpi muutamien hyllyjen paperikuoria ja havaittu niiden sisältävän vain paperista aineistoa. Varsinainen hyllykohtainen muovimateriaalin kartoitus toteutettiin niin, että jokaisesta hyllystä tarkastettiin yksi kappale jokaista hyllyssä olevaa erilaista teosta. Esimerkiksi hylly, joka sisälsi 2kpl arkistokotelo, 5 kpl kluuttiselkäinen sidos, 3kpl nahkaselkäinen sidos ja 2 kpl paperikuori, tarkastettiin siten, että hyllystä otettiin 1 kpl kutakin teostyyppiä ja niiden sisältämä painomateriaali tarkastettiin. Mikäli esimerkiksi arkistolaatikon havaittiin sisältävän muoveja, tarkastettiin samasta hyllystä myös muiden arkistolaatikoiden sisältö.

Kokoelman läpikäymisen ja taulukoimisen pohjalta voidaan todeta näkövammaisten julkaisujen kokoelman koostuvan yhteensä noin 3577 kpl teoksesta, joista muovia sisältäviä teoksia on noin 684 kpl. Muovia sisältävien teosten määrä jakautui seuraavasti:

- 564 kpl muovikansio, muoviarkkisivut.
- 114 kpl metallilankakierresidos, muoviarkkisivut.
- 3 kpl arkistolaatikko, sisältää muoviarkkeja.
- 1 kpl arkistosalkku, sisältää muoviarkkeja.
- 2 kpl irrallisia muoviarkkeja, kirjekuoreissa sekä paperitaitteen sisässä.

Seuraavaksi pyrittiin visuaalisesti ja taktiilisesti tarkastelemalla erottamaan kokoelmasta löytyvät erilaiset muovityypit. Tällä menetelmällä muoveja löytyi kokoelmasta neljä erilaista. Muoviarkkeja löydettiin kolme visuaalisesti ja taktiilisesti toisistaan eroavaa. Muoviarkkien lisäksi säilytyskansion muovipinnoite erotettiin neljänneksi muoviksi. Kokoelman sisältämät erilaiset muovit ovat keltainen muoviarkki, valkoinen muoviarkki, luonnonvalkoinen muoviarkki ja kansion muovipinnoite. Keltaisia muoviarkkisivuja oli vain muovikansioissa ja yhdessä

kirjekuoressa. Valkoisia muoviarkkisivuja oli muovikansioissa, metallilankakierresidoksissa sekä arkistolaatikoissa. Luonnonvalkoisia muoviarkkisivuja oli vain metallilankakierresidoksista.

7.2 Kokoelman muovien kuvailu

Keltainen ja valkoinen muoviarkki todettiin visuaalisesti ja taktiilisesti väriä luokun ottamatta hyvin samankaltaisiksi. Molempien kohdalla muoviarkki oli himmeäkiiltainen ja sileäpintainen, suhteellisen taipuisa. Paksuudeltaan valkoinen ja keltainen muoviarkki ovat samaa luokkaa keskenään, paksuutta voi kuvailla hieman tavallista tulostinpaperia paksummaksi. Kansioiden vihreä muovipinnoite oli hyväkuntoista ja ehjää ja siinä oli puolihimmeä pinta. (Kuva 17.)



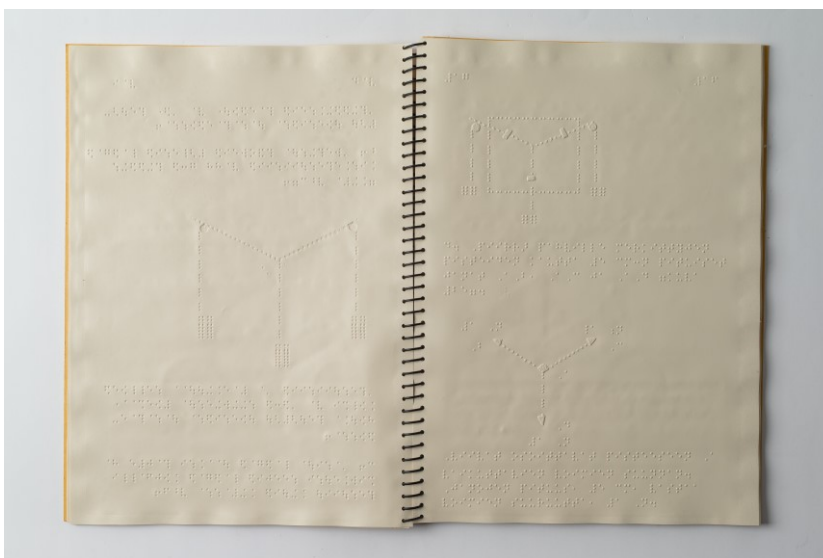
Kuva 17. Valkoiset muoviarkkisivut ja muovikansio. (Oja 2022.)

Luonnonvalkoisen muoviarkin pinnassa oli havaittavissa pientä tekstuuria, muoviarkki oli marginaaleistaan himmeä ja painoalalta kiiltävämpi ja tasapintaisempi (Kuva 18.). Luonnonvalkoinen muoviarkki oli suhteellisen taipuisa, huomattavasti notkeampaa ja taipuisampaa kuin valkoinen ja keltainen muoviarkki. Luonnonvalkoinen muoviarkki oli paksuudeltaan valkoisen ja keltaisen muoviarkin luokkaa.



Kuva 18. Luonnonvalkoisen muoviarkkisivun pinnassa on tekstuuria, joka on voimakkaampaa arkin reunoilla. (Oja 2022.)

Muovikansioissa olevat muoviarkkisivut on rei'itetty niiden vasemmasta reunasta, ja ne ovat kansioden avattavissa metallirenkaissa. Metallilankakierresidoksissa olevien muoviarkkisivujen vasen reuna on rei'itetty niiden koko pituudelta ja sidottu metallilankakierteellä pahvikansiin (Kuva 19.). Kokoelmassa oli metallilankakierresidoksia kahdella erityyppisellä metallilangalla: ohuempi, hopean värinen metallilanka sekä paksumpi musta metallilanka.



Kuva 19. Metallilankakierresidoksessa muoviarkkisivut ovat rei'itetty koko sivun pituudelta. (Oja 2022.)

Neljästä muoviarkista otettiin mitat jokaisesta erilaisesta teostyyppistä. Tarkemman keskiarvon saamiseksi tulisi mitata useampia muoviarkkeja. Silmämääräisesti muoviarkkien koot olivat yhdenmukaisia, mutta ilman suurempaa otantaa mittojen pientä vaihtelevuutta ei voida poissulkea. Tämä tieto on tarpeellinen, mikäli yksittäisille tai nipuissa suojattaville muoviarkkisivuille tulee suunnitella säilytys- tai suojamateriaaleja, jotka vaativat tarkempia mittoja. Mitattujen muoviarkkien koot:

- Keltainen muoviarkki kansiossa 33,9 x 23,5 cm.
- Valkoinen muoviarkki kansioista 33,5 x 23,9 cm.
- Valkoinen muoviarkki metallilankasidoksessa 33,5x 23,8 cm.
- Luonnonvalkoinen muoviarkki metallilankasidoksessa 33,9 x 24,3 cm.

7.3 Kokoelman muovien kunto ja vauriot

Muoviarkkeja sisältäviä teoksia tutkittiin suuremmalla otannalla, ja muovien kuntoa ja ominaisuuksia tarkasteltiin. Muovipinnoitteisten kansioiden havaittiin sisältävän joko valkoisia tai keltaisia muoviarkkisivuja. Lisäksi oli huomattavissa, että kansioiden ja niiden sisältämien muoviarkkien kesken oli laajaa vaihtelua niiden kunnon suhteen. Osa kansioista ja niiden sisältämistä muoviarkeista oli visuaalisesti tarkasteltuna hyväkuntoisia, siistejä ja muoviarkit suhteellisen suorina ja tasanaisina. Osassa oli havaittavissa huomattavasti pölyä ja irtolikaa, vaurioituneita muoviarkkeja ja voimakasta aaltoilua ja kupruilua muoviarkeissa (Kuva 20.).



Kuva 20. Muovikansioiden muoviarkkisivuissa oli voimakasta aaltoilua. (Oja 2022.)

Lian, pölyn ja sivujen aaltoilun lisäksi muoviarkeissa tyypillisiksi vaurioiksi todettiin halkeamat ja lohkeamat. Huonokuntoisimmat, halkeamia sisältävät muoviarakit vaurioituivat herkästi lisää niitä käsiteltäessä. Joiden kansioiden kohdalla hyllystä otettaessa kansion välistä varisi pientä muovisilppua, vaurioituneista arkeista lohjenneita paloja. Keltaisten ja valkoisten muoviarkkisivujen vasempaan reunaan oli muodostunut halkeamia erityisesti niissä kansioissa, jotka olivat hyvin täynnä, eivätkä muoviarakit päässeet niin sanotusti laskeutumaan metallirenkaiden sivulle tasaisesti (Kuvat 21. & 22.).



Kuva 21. Täydessä kansiossa olevan muoviarkkisivun reunassa alkava mur-
tuma. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)



Kuva 22. Hyvin täydessä kansioissa olevien muoviarkkisivujen pidemmälle
edennyt vaurio; sivu on haljennut lähes koko pituudelta. Kansalliskirjaston koko-
elma. (Oja 2022.)

Joidenkin kansioiden avattava metallirengasmekanismi oli vaurioitunut ja metallirenkaan liitoskohta ei enää sulkeutunut täysin yhteen. Useissa kansioissa oli etukannen sisäpuolella Helsingin yliopiston kirjaston sininen leima, joka oli siirtynyt kansion ensimmäisen muoviarkkisivun pintaan, erityisesti hyvin täynnä olevissa kansioissa (Kuva 23.).



Kuva 23. Kansion sisäkannen leima on siirtynyt ensimmäisen muoviarkkisivun pintaan. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Sekä keltaisten että valkoisten muoviarkkien osalta oli joidenkin kansioiden kohdalla havaittavissa tummaa marmorointia muistuttavaa kuviointia muoviarkeissa (Kuva 24.). Kuviointia kokeiltiin pyyhkiä sormella nitrilihanska kädessä sekä mikrofilamenttiliinalla (*Dust Bunny Magnetic Wiping cloth*), mutta väri ei irronnut. Joissakin muoviarkeissa marmorointia muistuttava kuvio näytti haaleammalta pyyhkimisen jälkeen. Arveltiin, voisiko muoviarkin päällä oleva pöly ja irtolika saada kuvion näyttämään tummemmalta ja sitä pyyhittäessä muoviarkin pinnasta irtosi vain pöly ja irtolika eikä itse marmorointia muistuttava kuviointi.



Kuva 24. Marmorointia muistuttavaa kuviointia valkoisen muoviarkin pinnassa. Kansalliskirjaston kokoelma. (Oja 2022.)

Marmorointia muistuttavaa kuviointia esiintyi osittaisotannan perusteella erityisesti kansioiden ensimmäisillä sivuilla, mutta samaa kuviointia löytyi myös joistakin sisempien sivujen reunoilta. Pohdittiin voisiko kuviointi olla mahdollisesti jo muoviarkin valmistuksessa syntynyt tai muoviarkille kohopainovaiheessa syntynyt ilmiö vai mahdollisesti säilytysolosuhteiden synnyttämää useiden eri tekijöiden aiheuttamaa vaurioitumisen ilmentymistä. Koska osittaisotannalla havaittiin kuvioinnin esiintyvän voimakkaana juuri kansion ensimmäisissä ja viimeisissä muoviarkkisivuissa, pohdittiin voisiko kyseessä olla kansion PVC-pinnoitteen ja polystyreenisen muoviarkin toisiinsa reagoimisesta syntyvä ilmiö. Mietittiin mahdollisuutta, että PVC:n pehmitinaineet liuottavat polystyreeniä ja värjäytymät muodostuisivat tämän seurauksena. (Bennet 1988.) Ilmiön takana olevan todellisen syyn selvittämiseksi tarvittaisiin jatkotutkimuksia.

Metallilankakierresidokset ja niiden sisältämät luonnonvalkoiset ja valkoiset muoviarkkisivut olivat kunnoltaan melko tasalaatuisia ja yleisesti ottaen hyvässä

kunnossa: halkeamia tai lohkeamia ei osittaisotannalla havaittu arkeista. Sidosten metallilankakierreet havaittiin mahdolliseksi riskiksi, mikäli metallilankakierteen pää oli päässyt vääntymään pois kierremuodosta ja näin ollen mahdollisesti takertumaan viereisten sidosten metallilankakierteisiin tai vahingoittamaan muita viereisiä materiaaleja.

7.4 Materiaalianalyysi kokoelman muoveille

Visuaalisen ja taktiilisen tarkastelun sekä lähdemateriaaliin pohjaavan tiedon lisäksi kokoelmasta löytyneille neljälle erilaiselle muoville suoritettiin materiaalianalyysi FTIR-spektroskopiolla polymeerien tunnistamiseksi. Kun kokoelman muovimateriaalit tunnetaan, voidaan sen pohjalta tunnistaa ja ennakoida niiden käyttäytymis- ja ikääntymisominaisuuksia, tarkastaa nykyisten säilytysolosuhteiden soveltuvuus ja tarvittaessa laatia uudet säilytysolosuhdesuositukset kokoelman muovimateriaaleille.

7.4.1 FTIR-analyysi

FTIR-spektroskopia menetelmässä (*Fourier Transform infrared*) mittausinstrumenttiin asetettuun materiaalinäytteeseen kohdistetaan useataajuksista infrapunasäteilyä. Menetelmässä infrapunasäde kulkee näytteen läpi instrumentin detektorille. Materiaalinäytteen kemialliset sidokset värähtelevät niille ominaisilla taajuuksilla ja absorboivat infrapunasäteilyä yksilöllisesti. Mittaustulos kertoo infrapunasäteilyn absorptio- ja transmissiospektrin. Mittaustulospektrin alaspäin osoittavat piikit kuvaavat transmissiota. Saatua spektriä voidaan verrata tunnettujen referenssinäytteiden spektreihin ja tunnistaa analysoitu materiaali. (Lister&Renshaw 2004, 34; Derrick, Stulik&Landry 1999).

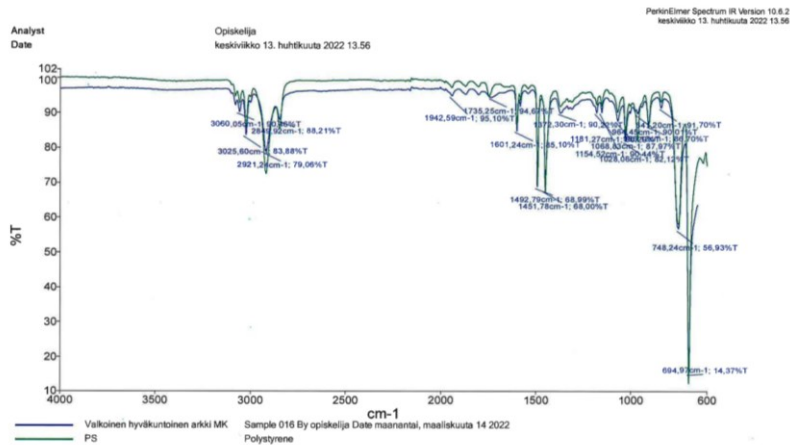
Kokoelmasta oli visuaalisesti ja taktiilisesti tutkimalla erotettu neljä erilaista muovia: muoviarkki valkoinen, muoviarkki keltainen, muoviarkki luonnonvalkoinen ja kansion muovipinnoite. Kaikista muovilaaduista otettiin 5 mm x 5 mm näytepala, näytepalat leikattiin kirurginveitsellä. Valkoisen muoviarkin kohdalla päätettiin ottaa kaksi näytepalaa: yksi hyväkuntoisesta muoviarkista ja yksi huonokuntoisesta muoviarkista. Tällä voitaisiin poissulkea muovin kunnan vaikutus

FTIR-mittauksen tulokseen. Näytepalat leikattiin kansion ja sidoksen viimeisestä sivusta, sivun kulmasta. Kansion muovipinnoitteen näyte leikattiin kansion selän sisäpinnasta. FTIR-spektroskopiomittaukset suoritettiin Metropolia Ammattikorkeakoulun konservointiosaston laboratoriossa, Perkin Elmer Spectrum 100 FT-IR Spectrometer laitteella. Referenssispektreinä käytettiin saman laboratorion referenssispektritiedostoja.

Lähdekirjallisuudessa on löydettävissä hyvin vähän tarkempaa materiaalitietoutta koskien näkövammaisten kohopainettujen aineistojen painomateriaaleja ja tarkemmin muovikopiomenetelmässä käytettyjä materiaaleja. Löydetyt maininnat alan kirjallisuudesta ja painomateriaaleja sekä painolaitteita myyviltä sivustoilta mainitsevat PVC:n sekä polystyreenin lämmön ja ilmatyhjiön keinoin painamisessa käytetyiksi materiaaleiksi. (Clark 1984, 66; Croisdale, Kamp & Werner 1983, 369).

7.4.2 Muoviarkki valkoinen

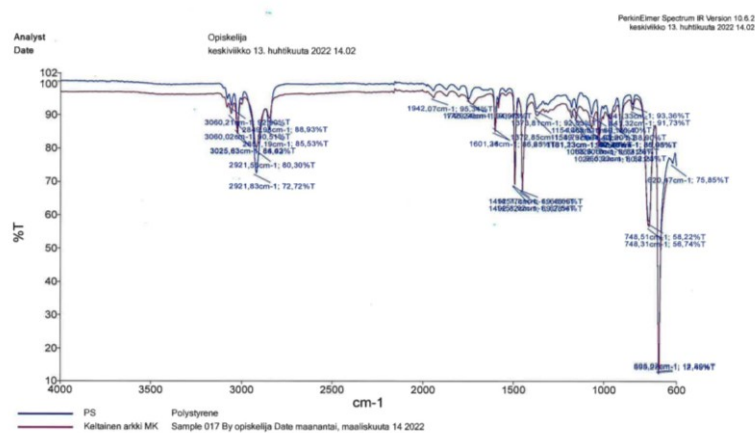
Valkoisesta muovista oli mitattavana hyväkuntoisesta sekä huonokuntoisesta arkista leikattu näyte. Molemmat näytteet antoivat tulokseksi hyvin samankaltaisen spektrin. Lähdetiedon pohjalta oli odotus näytteen olevan mahdollisesti polystyreeniä tai polyvinyylikloridia. Näytteen spektri oli helposti verrattavissa referenssispektreihin ja näyte tunnistettiin polystyreeniksi (Kuva 25.).



Kuva 25. Valkoisen muoviarkin FTIR-spektri ja polystyreenin referenssispektri.

7.4.3 Muoviarkki keltainen

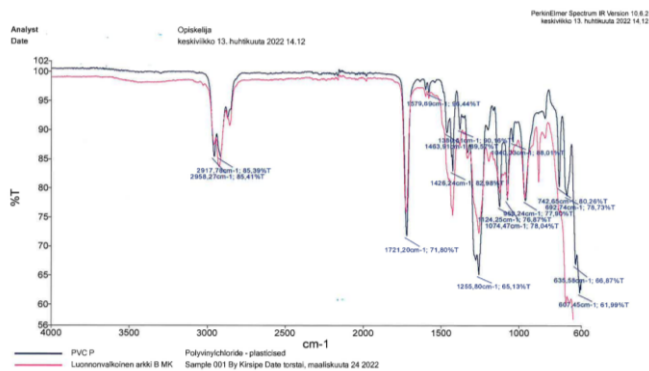
Keltaisesta muovista oli mitattavana suhteellisen hyväkuntoisesta arkista leikattu näytepala. Lähdetiedon pohjalta oli odotus näytteen olevan mahdollisesti polystyreeniä tai polyvinyylikloridia. Näytteen spektri oli samanlainen polystyreenin referenssispektrin kanssa ja näyte tunnistettiin polystyreeniksi (Kuva 26.).



Kuva 26. Keltaisen muoviarkin FTIR-spektri ja polystyreenin referenssispektri.

7.4.4 Muoviarkki luonnonvalkoinen

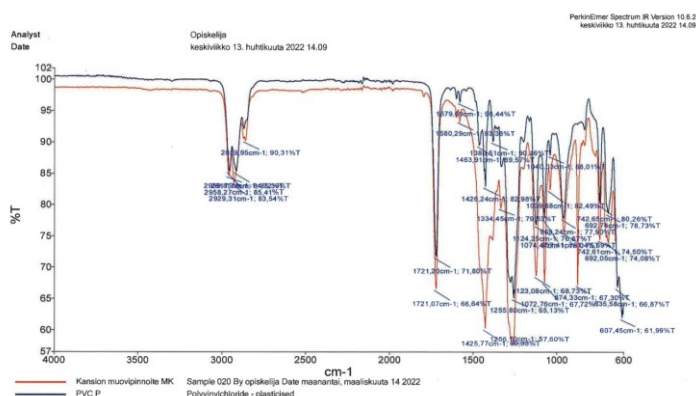
Näytepalan mittaustuloksena saatu spektri ei ollut selkeästi tunnistettavissa referenssikirjaston spektrien kanssa. Lähdemateriaaleista ei löytynyt muoviarkkeihin liittyen mainintoja muista muoveista kuin polystyreenistä ja PVC:stä. Päätettiin tehdä uusi FTIR-mittaus niin, että mittauskohta olisi valittavissa laajemmalla alueelta muoviarkkia. Luonnonvalkoisesta muoviarkista leikattiin uusi isompi näytepala, jolle suoritettiin FTIR-mittaus. Ensimmäinen 5 mm x 5 mm näytepala oli aivan arkin reunasta ja näytteen pinta oli teksturoitu. Uusi mittaus isommasta näytepalasta tehtiin kohdasta, joka sijoittuisi kauemmas arkin reunasta, pinnaltaan sileämmästä kohdasta. Uuden näytteen FTIR-spektri oli referenssispektrien avulla tunnistettavissa selkeäksi polyvinyylidikloridiksi (Kuva 27.).



Kuva 27. Luonnonvalkoisen muoviarkin FTIR-spektri ja PVC:n referenssispektri.

7.4.5 Kansion muovipinnoite

Kansion muovipinnoitteen visuaalisen ja taktiilisen tutkimisen pohjalta arveltiin muovin olevan mahdollisesti PVC. FTIR-mittauksen tuloksena saatu ja referenssispektreihin verrattu tulos osoitti näytteen olevan selkeästi polyvinyylidikloridi (Kuva 28.).



Kuva 28. Kansion muovipinnoitteen FTIR-spektri ja PVC:n referenssispektri.

8 Suositukset kokoelman muoveille

Säilytysolosuhde tai -materiaalisuositusten laatiminen kokoelman muovimateriaaleille on haasteellista siksi, että koko kokoelma on luetteloimaton, sen sisältö on huonosti tunnettu, kuntokartoitusta ei ole tehty, eikä henkilökuntaan kuulu henkilöä, joka hallitsee näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä. Akuutiksi ongelmaksi voidaan kuitenkin määrittää kokoelman muoveista FTIR-spektroskopialla tunnistettu PVC.

Kaikki muovit ovat alttiita UV-säteilyyn, näkyvän valon, lämmön, hapen ja veden, erityisesti ilman vesihöyryn, vaurioittavalle vaikutukselle sekä ilman epäpuhauksille, minkä lisäksi muovin itsensä tai muiden materiaalien vapauttamat hajoamistuotteet vaurioittavat sitä. Kaikki muovit reagoivat ja vaurioituvat eri asteisesti näiden seurauksena. (Shashoua 2008, 194). Minimoimalla muovien altistuminen niitä vaurioittaville tekijöille ja luomalla stabiilit säilytysolosuhteet voidaan hidastaa muovien vaurioitumisprosessia ja ehkäistä muovien muille materiaaleille aiheuttamaa vaurioitumista. Useita eri materiaaleja sisältävien säilytystilojen olosuhteet määrittävät usein sen mukaan, mikä on keskipertoisesti ihanteellisin olosuhde materiaaleille. Alhainen lämpötila säilytystiloissa on jo merkittävä vaurioitumista hidastava keino. Luomalla mikro-olosuhteita isompien säilytystilojen sisällä esimerkiksi säilytyslaatikoiden ja adsorbenttien avulla, voidaan ratkaista joidenkin muovien vaatimat materiaalikohtaiset säilytysolosuhteet.

Yleisesti ottaen muovien vaurioitumisprosessin nopeus puolittuu, kun lämpötilaa lasketaan 5–10 °C. Hydrolyysin ja hapettumisen vaurioittavaa vaikutusta voidaan hidastaa pitämällä säilytysolosuhteiden lämpötila alle 10 °C. Muoveissa voi esiintyä kutistumista lämpötilan laskun myötä, mutta useimmiten mitat palautuvat lämpötilan noustessa takaisin. (Keneghan&Egan 2008, 12, 14.) Stein ym. (2021) kertoo muovimateriaalien säilytysolosuhteiden perinteisesti noudattavan orgaanisen materiaalin säilytykseen sovellettuja olosuhteita: suhteellinen ilmankosteus 55 %, lämpötila 18°C, valotasot enimmillään 50–300 luxia ja säilytystiloissa on hyvä ilmanvaihto. Tätä suositusta ei kuitenkaan voida soveltaa kaikkiin muovimateriaaleihin (Stein ym. 2021).

Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelmasta tunnistettiin kaksi eri muovia: polystyreeni ja PVC, joista PVC oli sekä muoviarkkien materiaali, että kansioden pintamateriaali. Polystyreeniä todettiin olevan vain muoviarkkien materiaalina. PVC:n tiedetään olevan epästabiili ja nopeasti vaurioituva muovi. Kokoelman sisältämä PVC:n määrä on suhteellisen huomattava kokoelman kokonaislaajuuteen nähden: noin 564 kpl PVC-pinnoitettuja kansioita ja noin 114 kpl PVC-muoviarkkisivuista koostuvaa metallilankakierresidosta, joista jokaisessa on arviolta noin 60 sivua. PVC-pinnoitteisten kansioden sisältämät muoviarkkisivut ovat polystyreeniä, samoin kolmen arkistolaatikon sisältämät irralliset muoviarkkisivut. Muovimateriaalit ovat säilytyshyllyköissä paperipohjaisen aineiston seassa, aineistossa on myös nahkaselkäisiä sidoksia. PVC:stä vapautuvan vetykloridin mahdollinen vaikutus sitä ympäröiviin materiaaleihin on syytä ottaa huomioon; erityisesti sen vaikutus polystyreeniin, sillä PVC:n pehmitinaineet voivat kulkeutua sen kanssa kontaktissa tai välittömässä läheisyydessä olevaan polystyreeniin ja liuottaa sitä (Morgan 1991, 29). PVC on myös haitallinen muille sitä ympäröiville orgaanisille materiaaleille ja metalleille (Shashoua 2008, 177). PVC:n vapauttama vetykloridi on hyvin vaurioittava paperi, nahka- ja pergamenttiaineistolle (Simpson 1995, 333).

Ennaltaehkäisevän konservoinnin keinoin, kuten kontrolloiduilla säilytysolosuhteilla, voidaan vaikuttaa sekä uudempien, että pidemmällä vaurioitumisprosessi-

aan olevien PVC-materiaalien pehmitinaineiden menetyksen laajuuteen ja siihen millä nopeudella ja miten se tapahtuu (Shashoua 2003, 7; 2001, 94–95). Ilmanvaihdon ja adsorbenttien käyttäminen säilytysolosuhteissa kokoelman materiaaleista vapautuvien haitta-aineiden imeyttämiseen on tyypillinen toimintapa useissa kokoelmien säilytystiloissa. PVC-materiaalien kohdalla asia on toisin; ilman vaihtuvuus ja adsorptiokykyisten materiaalien käyttäminen säilytyksessä vain voimistaa PVC:n pehmitinaineiden menetystä ja siten kiihdyttää PVC:n vaurioitumisprosessia. Tehokkain tapa hillitä PVC:n pehmitinaineiden menetystä on sulkea PVC-objekti tiiviisti sellaiseen säilytysmateriaaliin, joka estää ilmanvaihtumisen ja pehmitinaineiden menetyksen. Myös säilytysolosuhteiden lämpötilan laskemisella voidaan hidastaa pehmitinaineiden poistumista muovista, PVC:n säilytyslämpötilan tulisi olla alle 20°C ja muovi tulisi suojata UV-säteilyltä. (Shashoua 2001, 94; 2003, 7–8; Morgan 1991, 29.)

Muovit tulisi säilyttää erillään selluloosapohjaisista ja metallisista esineistä, jotka voivat vaurioitua muovien vapauttamien kaasumaisten hajoamistuotteiden vaikutuksesta. Kokoelman laajuus, monimuotoisuus ja käyttö tulee määrittää ennen säilytysratkaisujen muuttamista tai suunnittelua. Paljon käsiteltävät kohteet tulee olla helposti saavutettavissa myös säilytysmateriaalien osalta. Saumaamalla suljettu polyesteritasku voi olla kustannustehokas ja kokoelmaa suojaava ratkaisu pienien PVC-objektien säilyttämiseen, mutta jos kohteen käyttö on runsasta ja sen saavutettavuus vaati käsittelyä tai tarkastelua ilman polyesteritaskua, joudutaan tasku jokaisella käyttökerralla leikkaamaan auki. Jotta polyesteritasku voidaan käytön jälkeen sulkea saumaamalla uudelleen, täytyy sen mitoissa olla ylimääräistä avaamisen ja uudelleensulkemisen varaa. (Stein, Pace&McCann 2021.) PVC-muoviarkeille painettujen sidosten tai sidoksen irtosivujen sulkemista polyesteritaskuun olisi hyvä tutkia lisää ennen lopullisten säilytysratkaisujen päättämistä: voiko yksittäisen PVC:stä valmistetun pienen objektin sulkemista polyesteritaskuun soveltaa lukuisista PVC-muoviarkeista koostuvaan tiiviiseen nippuun. Mikäli PVC-muoviarkeista koostuvien sidosten suojaamiseen voitaisiin soveltaa suljettuja polyesteritaskuja, hidastaisi se niiden vaurioitumisprosessia sekä suojaisi muita ympärillä olevia materiaaleja PVC:n vaurioitavilta vaikutuksilta. Valittu suojamateriaali ei saa adsorboida muovin

pehmitinaineita eikä päästä läpäisemään höyryjä tai kaasuja ja sen tulee pitää hyvin mittansa eri olosuhteissa. (Stein, Pace&McCann 2021.) Tässä tapauksessa tulisi myös ottaa huomioon, että Kansalliskirjastolla tulee olla käytettävissä polyesteritaskujen saumaamiseen tarvittava välineistö myös jatkossa, jotta mahdollisesti käyttöä tai tutkimusta varten avattu polyesteritasku voidaan uudelleen sulkea tai sille on saatavilla kokonaan uusi polyesteritasku käytön jälkeen.

PVC-pinnoitteisten kansioden poistaminen vähentäisi haitallisten ja vaurioittavien yhdisteiden vapautumista säilytystilaan. Ennen poistoa tulisi miettiä onko kansioilla merkitystä kokoelman kokonaiskuvassa ja mikä merkityksen arvo on suhteessa niiden aiheuttamaan riskiin, kun tiedetään että PVC on hyvin epästabiili ja vaurioittava materiaali (Morgan 1991, 29). Poistetaanko kansiot kokonaan vai tulisiko esimerkiksi osa säästää suojattuna niiden merkityksen vuoksi. Tai riittäisikö pelkästään kansioden kuvallinen ja sanallinen dokumentointi kokoelmatietoihin. Ei ole tiedossa ovatko muovipinnoitteiset kansiot niiden sisältämien teosten alkuperäiset säilytyskansiot. Tulee myös ratkaista, miten polystyreeniarkeille painetut teokset säilytetään jatkossa, mikäli muovipinnoitteiset kansiot poistetaan. Olisiko resurssien rajoissa saatavissa materiaaleiltaan nykystandardien mukaisia säilytyskansioita korvaamaan muovipinnoitteiset kansiot. PVC-pinnoitteisissa kansioissa säilytetyt polystyreeniarkit muodostavat teoskokonaisuuksia, joiden käyttötarkoitus on olla luettava kirja; muoviset sivut, joiden kuuluu olla selattavissa tietyssä järjestyksessä. Mikäli kansiot poistetaan, tulee työprosessi olla hyvin suunniteltu, jotta työvaiheessa kansioden sisältämät pistekirjoituksella painetut muoviarkkisivut pysyvät oikeassa järjestyksessä eikä ole olemassa riskiä, että useamman teoksen sivut sekoittuisivat keskenään. Myös poistettavien kansioden oikeaoppinen hävittäminen on selvitettävä ja mahdolliset muoveihin liittyvät työturvallisuustekijät kartoitettava. Kyseessä on yli 500 kpl kansioita, jotka koostuvat useammasta materiaalista: PVC-pinnoite, oletettavasti pahvinen sisärunko sekä metalliset kiinnitysrenkaat.

Kokoelmasta löytyi kolme arkistolaatikkoa, jotka sisälsivät polystyreeniarkeille painettujen teosten irtosivuja, muoviarkkisivut olivat rei'itettyjä ja oletettavasti

siis aiemmin kansiossa säilytettyjä. Laatikossa oli useamman teoksen irtosivut, jotka oli erotettu toisistaan paperiarkeilla. Irrallaan arkistolaatikossa säilytettävät muoviarkkisivut pysyvät yhdessä ja sivut oikeassa järjestyksessä niiden ollessa passiivisessa säilytyksessä. Irtosivuista muodostuvan teoskokonaisuuden säilyminen eheänä ja sivujen pysyminen oikeassa järjestyksessä, on taattava myös silloin kun ne ovat käytössä. Kokoelman muoville painetun aineiston käyttöaste tulisi siis arvioida osana ideaalin säilytysratkaisun löytämistä, mutta tällä hetkellä kokoelma on luetteloimaton ja siten yleisön saavuttamattomissa, joten tulevaa käyttöastetta on mahdotonta arvioida esimerkiksi aiempaan käyttöhistoriaan pohjaten. Järjestämättömän aineiston käyttö ja saavutettavuus ei ole todennäköistä (Jones 2002). Mahdollinen riski teosten irtosivujen säilytyksessä arkistolaatikossa on myös se, että henkilökuntaan ei kuulu pistelukutaitoista henkilöä eikä muoville pistepainetussa aineistossa ole mustakirjoitettuja sivunumeroita. Sivujärjestyksen sekoittuminen tai kahden tai useamman teoksen sivujen sekoittuminen keskenään olisi epätodennäköisesti havaittavissa. Tässä tapauksessa tulisi kartoittaa materiaalille sopiva tapa merkitä teoksiin mustakirjoitetut sivunumerot tai muita teostietoja, jotta teokset ja niiden osat ovat pistelukutaidottomien työntekijöiden tai tutkijoiden tunnistettavissa ja sivujen tai teosten keskenään sekoittumisen riski pienenesi.

Kansioista mahdollisesti poistettavien polystyreeniarkeille painettujen teosten säilyttämisratkaisuksi voitaisiin kartoittaa myös muita muoville painettuun aineistoon sovellettavia sidostyyplejä. Tällöin tulisi määrittää soveltuvatko ne kokoelman sisältämien muoviarkkien nykyisen kunnon ja muovityyppien osalta käytettäväksi. Tämä vaatisi kokoelman muovipohjaisen aineiston laajemman kuntokartoituksen tekemistä. Tulisi myös arvioida vaatisiko uudelleen sidotut teokset lisäksi lisäsuojauksia, kuten esimerkiksi koteloinnin. Täytyisi myös tutkia vaatisiko suojattu polystyreeniaineisto paperipohjaisesta aineistosta erillisen säilytystilan. Polystyreeniä pidetään yleisesti ottaen vähäriskisenä yhdistelmänä selluloosapohjaisten materiaalien kanssa, mutta on myös tehty havaintoja, joissa polystyreeni ja selluloosapohjaisen materiaalin välillä on todettu vaurioittavaa vaikutusta (Chu, Nel 2021, 2).

Kokoelman PVC-pinnoitteiset kansiot sekä PVC-muoviarkeille painetut teokset ja niiden aiheuttama riski on selvästi ensisijainen ratkaistava asia kokoelman säilytykseen liittyen. Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman riskit tulisi kuitenkin kartoittaa kokonaisuutena, ei vain muovien osalta. PVC:n vapauttavat haitalliset aineet ovat akuutti riski säilytystiloissa, mutta järjestämättömät tai luetteloimattomat kokoelmat ovat myös kokonaisuudessaan alttiita useammalle, toisiinsa linkittyvillä riskitekijöille.

9 Johtopäätökset

Opinnäytetyön kohteena oli Suomen Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelma, kokoelman sisältämien muovimateriaalien määrän kartoitus ja muovien tunnistaminen FTIR-spektroskopiolla. Muovimateriaalien tunnistamisen lisäksi kokoelman tutkimisella ja henkilökunnan haastatteluilla haluttiin kartoittaa Näkövammaisten julkaisujen kokoelman nykytilaa kokonaisuudessaan. *Tactile Prints in Collections* -kyselyllä haluttiin selvittää sitä miten yleisiä näkövammaisten taktiiliset aineistot ovat muissa Kansalliskirjastoissa. Vaikka kyselyyn ei saatu montaa vastausta, antoi kysely kuitenkin alustavaa tietoa siitä, millaisia kokoelmia muilla kirjastoilla on sekä vahvisti sitä käsitystä, että taktiilisia kokoelmia omistavilla kirjastoilla ei useinkaan ole henkilökuntaa, joka osaisi lukea kyseisiä aineistoja. Kirjallisuuden kautta tarkasteltiin muoveja osana paperipohjaisia kokoelmia, niiden mahdollisesti aiheuttamia riskejä kokoelmille sekä kokoelmien parissa työskenteleville henkilöille. Kirjallisuuslähteisiin pohjaten avattiin muovien vaurioitumismekanismia yleisellä tasolla. Merkittävän kokonaisuuden opinnäytetyöprosessissa muodosti näkövammaisten kohopainetun aineiston konservoinnista ja säilyttämisestä (*preservation*) saatavilla olevan nykytiedon kartoittaminen. Kaiken pohjalla oli perehtyminen näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiin ja niiden painotekniikoihin sekä näkövammaisten tiedonsaannin historiaan; aihe on laaja ja opinnäytetyössä aihetta käsiteltiin hyvin pääpiirteisesti ja taustatiedon roolissa.

Opinnäytetyön käytännön osuudet sujuivat suhteellisen helposti ja nopeasti. Kokoelmasta laskettiin muovimateriaalien määrä ja visuaalisesti ja taktiilisesti erotettiin erilaiset muovit, joista otetuista näytteistä FTIR-spektroskopiolla pystyttiin toteamaan kokoelman muovien olevan polystyreeniä ja PVC:tä. Kokoelman tutkimisen ja henkilökunnan haastatteluiden pohjalta arvioitiin kokoelman haasteita ja kehitystarpeita. Tunnistettiin, että kokoelma täytyy luetteloida, kuntokartoittaa ja suojata asianmukaisilla säilytysmateriaaleilla ja harkita epästabiiliksi tiedetyn PVC:n takia muovipinnoitteisten kansioiden poistoa. Julkaistun tiedon löytäminen näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointiin ja paperipohjaisten kokoelmien sisältämiin muoveihin liittyen osoittautui haasteellisemmaksi käytännön työhön verrattuna. Löydetty julkaistu tieto kuitenkin tuki niitä asioita, joita nousi esiin muun muassa Kansalliskirjaston henkilökunnan haastatteluissa, Näkövammaismuseon amanuenssin tapaamisessa sekä Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelmasta tehdyistä huomioista. On selvää, että näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointi ja säilyttäminen kaipaa enemmän huomioita ja lisätutkimuksia muun muassa materiaalitutkimuksen ja aineistoon soveltuvien konservointimenetelmien osalta. Oleellisena osana näkövammaisten kohopainetun aineiston konservointiin ja säilytykseen liittyvässä kehityksessä tulee olla monialainen yhteistyö. Yhteistyötä tulee tehdä paitsi kokoelmia omistavien organisaatioiden sisällä eri ammattiryhmien välillä, mutta myös organisaation ulkopuolella olevien tahojen kanssa, joita ovat muun muassa ne yhteisöt tai tahot, joita kokoelmat koskettavat sekä näkövammaisten kirjoitusjärjestelmiä hallitsevat henkilöt, joita tulisi aina tarvittaessa palkata asiantuntijoiksi näkövammaisten kohopainettuja aineistoja koskeviin projekteihin.

Opinnäytetyön tuloksena onnistuttiin kartoittamaan Kansalliskirjaston näkövammaisten julkaisujen kokoelman nykytilaa ja osoittamaan siihen kohdistuvia riskejä ja haasteita ja vastaamaan käytännön osuuden pääasialliseen kysymykseen, eli tunnistamaan kokoelman muovit. Lisäksi on onnistuttu kokoamaan yhteen näkövammaisten taktiiliseen aineiston konservointiin liittyvää tietoa, vaikkakin sen pohjalta joudutaan toteamaan, että lisätutkimuksia tarvitaan. Aihealue vaatii tulevaisuudessa runsaasti eri asioihin liittyvää tutkimusta.

Lähteet

Appelbaum, B. 2007. Conservation Treatment Methodology. Oxford, UK: Elsevier Ltd.

Appelbaum, B. 2018. Preserve, Protect and Defend, A Practical Guide to the Care of Collections. New York: Barbara Appelbaum Books.

Balashova, I. M., Meco, E. & Danner, R.P. 2014. Diffusion and Solubility of Hazardous Compounds in Polyvinyl chloride. <Diffusion and solubility of hazardous compounds in polyvinyl chloride - ScienceDirect> (luettu 15.4.2022).

Bennet, A.F. 1988. The Migration of Plasticisers From PVC Cable Sheathing into Expanded Polystyrene Insulation. Building Research Association of New Zealand.

Chu, C., Nel, P. 2021. Plastics in Australian Archives: An Industry Survey Regarding Prevalence, Condition, and Preservation Strategies. Studies in Conservation. <<https://doi.org/10.1080/00393630.2021.1996093>> (luettu 12.4.2022)

Clark, L. L., Bedi, D.N., & Gill, J.M. 1984. A Guide to Developing Braille and Talking Book Services. Netherlands: IFLA publications. <https://books.google.fi/books/about/A_Guide_to_Developing_Braille_and_Talking.html?id=hY8jAAAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=en&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false> (luettu 20.3.2022)

Croisdale, D.W., Kamp, H., Werner, H. 1983. Computerised Braille Production, Today and Tomorrow. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <https://books.google.fi/books?id=3GzpCAAQ-BAJ&pg=PA4&source=kp_read_button&hl=en&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false> (luettu 20.3.2022)

Derrick, M.R., Stulik, D. & Landry, J.M. 1999. Infrared Spectroscopy in Conservation Science. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, J.Paul Getty Trust.

Hietaketo-Vieno, L., Kartovaara, M., Mäntylä, A., Pyötsiä, P. & Salo, A. 2000. Pisteet 2000, Pistekirjoituksen perusteet. Helsinki: Braille-neuvottelukunta ja Näkövammaisten kirjasto.

Jones, B.M. 2002. Hidden Collections, Scholarly Barriers: Creating access to unprocessed special collections material in America's research libraries. RBM: A Journal of Rare Books, Manuscripts, and Cultural Heritage Vol 5, No 2. <<https://rbm.acrl.org/index.php/rbm/article/view/230/230>> (luettu 26.3.2022)

Kansalliskirjasto n.d.a. Kansalliskokoelma. Aineisto ja kokoelmat. <<https://www.kansalliskirjasto.fi/fi/kokoelmat/kansalliskokoelma>> (luettu 21.3.2022).

Kansalliskirjasto n.d.b. Kirjaston politiikat. Aineistot ja kokoelmat. <<https://www.kansalliskirjasto.fi/fi/aineistot-ja-kokoelmat/kirjaston-politiikat>> (luettu 20.3.2022).

Kansalliskirjasto n.d.c. Tehtävät ja strategia. Tietoa Kansalliskirjastosta <<https://www.kansalliskirjasto.fi/fi/tietoa-kansalliskirjastosta/tehtavat-ja-strategia>> (luettu 20.3.2022).

Kansalliskirjasto n.d.d. Vapaakappaletoimisto. <<https://www.kansalliskirjasto.fi/fi/vapaakappaletoimisto>> (luettu 21.3.2022).

Keneghan, B., Egan, L. 2008. *Plastics, Looking at the Future and Learning from the Past*. London, UK: Archetype Publications Ltd.

Keravuori, K. 1990. *Siannahkataulusta digitaalitekniikkaan: Sata vuotta näkövammaisten kirjastotoimintaa 1890–1990*. Näkövammaisten kirjastoyhdistys ry.

Kuotola, U., Tsokkinen, A. & Vartio, E. 1988. *Suomen näkövammaisten ja näkövammastyön historia*. Helsinki: Näkövammaisten Keskusliitto ry.

Kuncicky, H. 10.12.2007. *Saving Raised Dots: A Feel for Braille Materials and Preservation*. helenkbailey.com. <<https://helenkbailey.com/braillesurvey.html>> (luettu 26.3.2022).

Lister, T., Renshaw, J. 2004. *Conservation chemistry – an introduction*. Royal Society of Chemistry.

May, E., Jones, M. 2006. *Conservation Science, Heritage Materials*. Cambridge UK: The Royal Society of Chemistry.

Morgan, J. 1991. *Conservation of Plastic*. London, UK: The Conservation Unit of the Museums Galleries Commission and the Plastics Historical Society.

Näkövammaisten liitto, sivu päivitetty 17.1.2022. *Näkeminen ja näkövammaisuus. Näkövammaisuus*. <<https://www.nkl.fi/fi/nakovammaisuus>> (luettu 15.4.2022).

Näkövammaisten liitto, sivu päivitetty 10.12.2021. *Pistekirjoitus. Perustiedot pistekirjoituksesta*. <<https://www.nkl.fi/fi/pistekirjoitus>> (luettu 15.3.2022).

Näkövammaisten liitto, sivu päivitetty 05.07.2020. *Sokeiden kirjoitusvälineiden kehittyminen*. <<https://www.nkl.fi/fi/sokeiden-kirjoitusvalineiden-kehittyminen?msclkid=85e44ac8ba9d11ecbb2c74a8e4e5b619>> (luettu 15.3.2022).

Shashoua, Y. 2008. *Conservation of Plastics: materials science, degradation and preservation*. Ensimmäinen painos. UK: Butterworth-Heinemann.

Shashoua, Y. 2001. *Inhibiting the deterioration of plasticized poly (vinyl chloride) – a museum perspective*. Denmark: PhD Thesis, Technical University of

Denmark and National Museum of Denmark. < https://www.researchgate.net/publication/246475256_Inhibiting_the_deterioration_of_plasticized_poly_vinyl_chloride-a_museum_perspective> (luettu 1.4.2022).

Shashoua, Y. 2003. Effect of indoor climate on the rate and degradation mechanism of plasticized poly (vinyl chloride). Denmark: Department of Conservation, National Museum of Denmark. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141391003000594?via%3Dihub>> (luettu 1.4.2022).

Simpson, W.G. 1995. *Plastics and Resin Composition*. Cambridge UK: Royal Society of Chemistry.

Sisco, L. J. 2015. Braille preservation: recognising and respecting archival materials produced by and for the blind. *Archives and Manuscripts* Volume 43, issue 1. <https://doi.org/10.1080/01576895.2014.993408> (luettu 26.3.2022).

Stein, C., Pace, J. & McCann, L. 2021. Identification and storage of plastics in libraries and archives. *International Federation of Library Associations and Institutions*. <Identification and storage of plastics in libraries and archives - Chantal Stein, Jessica Pace, Laura McCann, 2021 (sagepub.com)> (luettu 4.4.2022).

THL-Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinninlaitos, sivu päivitetty 12.4.2022. Ftalaatit. Ympäristöterveys, ympäristömyrkyt. < <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/ftalaatit>> (luettu 19.4.2022).

Tsang, J. 2010. *Safe Handling of Plastics in a Museum Environment*. WAAC Newsletter Volume 32 Number 2.

Vartio, E. 1977. *Braillejäljentäjän opas*. Sokeain Keskusliitto ry.

Verleye, G. A. L., Roeges, N. P. G., De Moor, M. O. 2001. *Easy Identification of Plastics and Rubbers*. Rapra Technology Limited.

Vuolle-Selki, T. 2015. *Saavutettavaa kirjallisuutta 125 vuotta*. Helsinki: Celia-Kirjasto, Näkövammaisten Kirjastoyhdistys ry.

Haastattelut

Huuskonen, Kari 2022. Museoamanuenssi. Näkövammaismuseo. Haastattelu: 25.1.2022.

Koste, Pasi 2022. Kirjastonhoitaja. Suomen Kansalliskirjasto. Haastattelu: 4.4.2022.

Ojanpää, Taina 2022. Kirjastosihteeri. Suomen Kansalliskirjasto. Haastattelu: 1.4.2022.

Vihakara, Marleena 2022. Paperikonservaattori. Suomen Kansalliskirjasto.
Haastattelu: 12.4.2022.

Kuvat

Oja, Marko 2022. Kansalliskirjasto.

Koistinen, Milla 2022

Liitteet

Tactile Prints in Collections -kysely

Kyselyyn vastanneen kuuden kansalliskirjaston vastausten yhteenveto. Kyselyyn vastasi myös kaksi näkövammaisten kirjastopalveluita tarjoavaa organisaatiota. Kyselyn vastauksilla haluttiin selvittää näkövammaisten kirjoitusjärjestelmillä tuotettujen kokoelmien asemaa kansalliskirjastoissa ja kansallisarkistoissa, muun muassa sen suhteen kuuluuko henkilökuntaan kirjoitusjärjestelmiä hallitsevia henkilöitä ja minkä laajuisia kokoelmat ovat. Tästä syystä kahden näkövammaisten kirjaston vastaukset on poistettu yhteenvedosta. Selkein ero kansalliskirjastojen ja näkövammaisen kirjastojen vastauksissa oli se, että näkövammaisten kirjastoissa oli henkilökuntaa, joka hallitsee kirjoitusjärjestelmät, mutta heillä ei ollut henkilökunnassaan konservaattoria. Vastanneilla kansalliskirjastoilla tilanne oli lähes poikkeuksetta päinvastainen. Kunkin kysymyskappaleen vasemmassa yläkulmassa on nähtävissä, kuinka monta vastausta kuhunkin kysymykseen on tullut. Vastaajaorganisaatioiden tunnistetiedot on poistettu liitteestä.

Tactile Prints in Collections

6 responses

[Publish analytics](#)

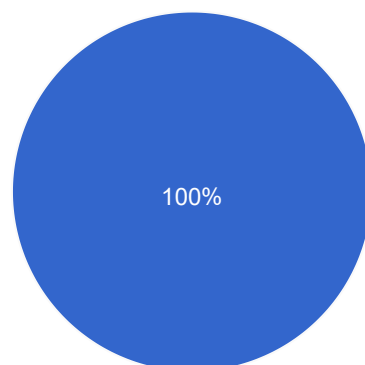
Name of your institution and your position?

6 responses

1. Do you have tactile prints in your collections?

 [Copy](#)

6 responses



● Yes

● No

1.1 You can specify here the different types of tactile print formats your collection covers. (Braille, Moon, tactile graphics etc.) You can also elaborate on the categories/genres the collection covers.

6 responses

Braille

Braille (tactile)

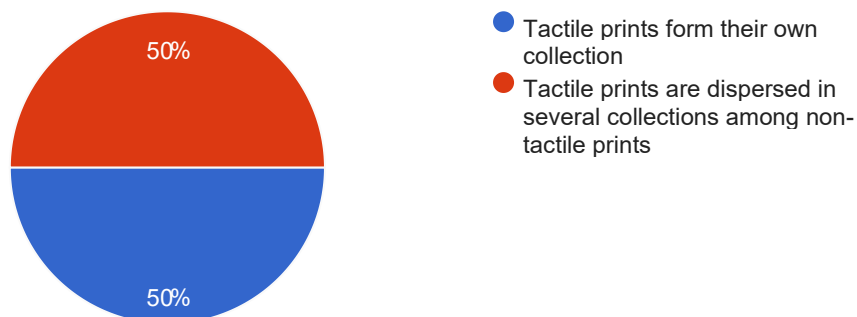
Mostly Braille, some tactile graphics, and some mixed media (Braille + tactile graphics)

Braille, tactile images, cartographic tactile image, tactile text

Tiettävästi Braille ja Moon

2. Do the tactile prints form their own separate collection or are they dispersed as a part of several other collections among non-tactile prints? For example based on genre.

6 responses



3. When was the collection established?

6 responses

1970

1956

20th century

The first items had been collected ptoward the middle-end of the 19th century (music for the blind)

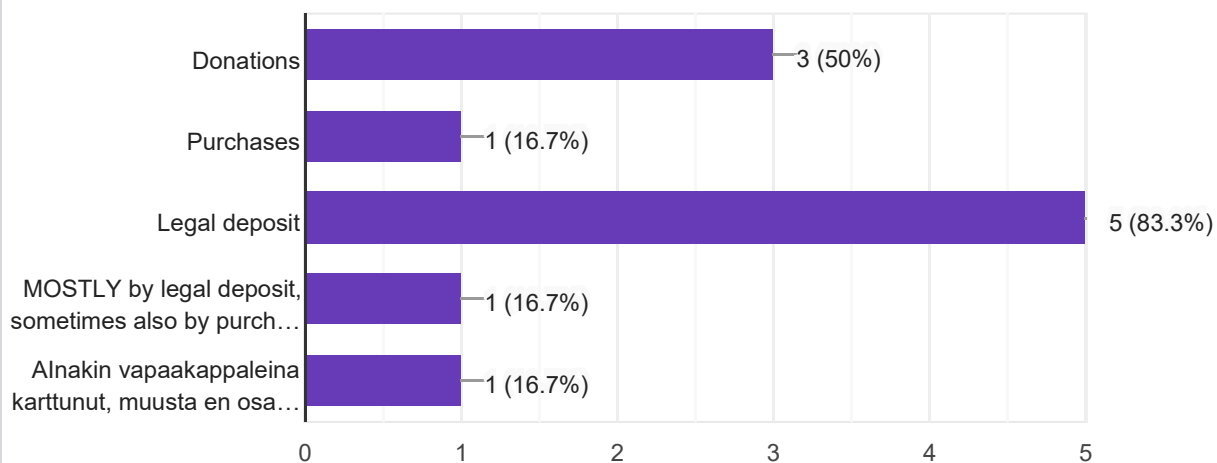
Most likely 1952 when the national library was created

En tiedä

4. How is/has the collection been acquired?



6 responses



5. What time period(s) does the collection cover?

6 responses

from 1970 to 2010

1956 - 2022

20th century

1875-2022

The majority of titles were published between 1980 and 2010. There is a Braille version of a publication from 1784

1800-luvun loppupuolesta lähtien 1990-luvulle saakka. Tarkkaa aikahaarukkaa en tiedä

6. What is the size of the collection?

6 responses

443 units

11 500

38 shelf meters

652 books, 124 mixed media (AV), 121 audio records + texts (Braille), 55 periodicals, 5 partitions, 3 images, 1 model

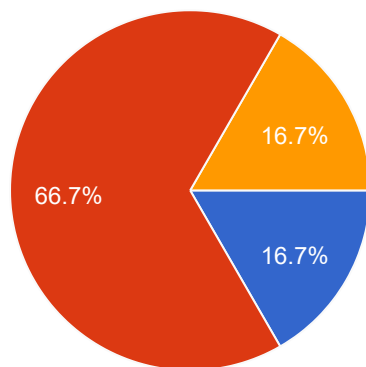
917 titles

Noin 100 hyllymetriä

7. Is there a designated person who manages the collection of tactile prints? (If you answer yes, answer also to the question 7.1.)



6 responses

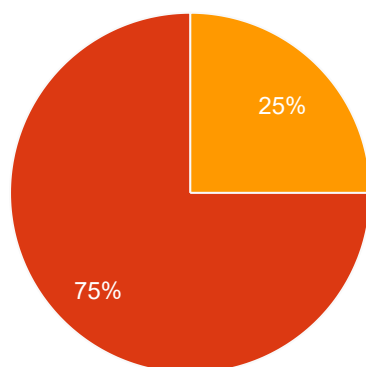


- Yes
- No
- Pistekirjoitusaineisto on ----- vastuulla, joka tuntee muttei erityisen tarkasti kokoelmaa ja sen sisältöä

7.1 Does the person managing the tactile print collection have tactile reading skills?



4 responses

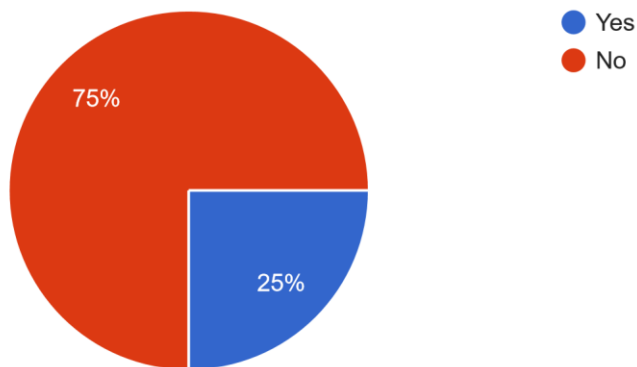


- Yes
- No
- N/A

8. Does your staff include anyone with tactile reading skills?



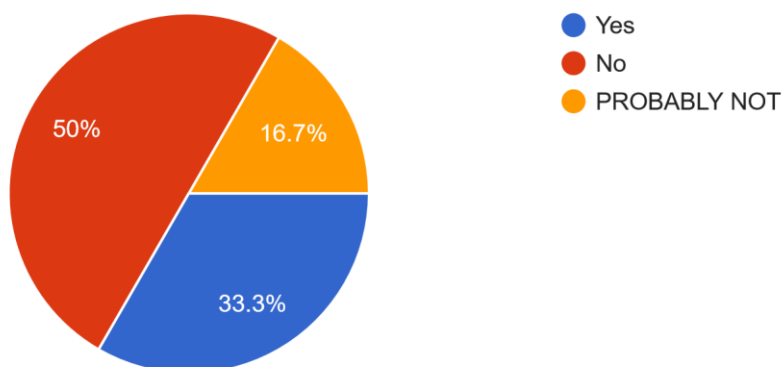
4 responses



9. Do you use or have you used outside professionals with tactile reading skills in work related to the tactile print collection?



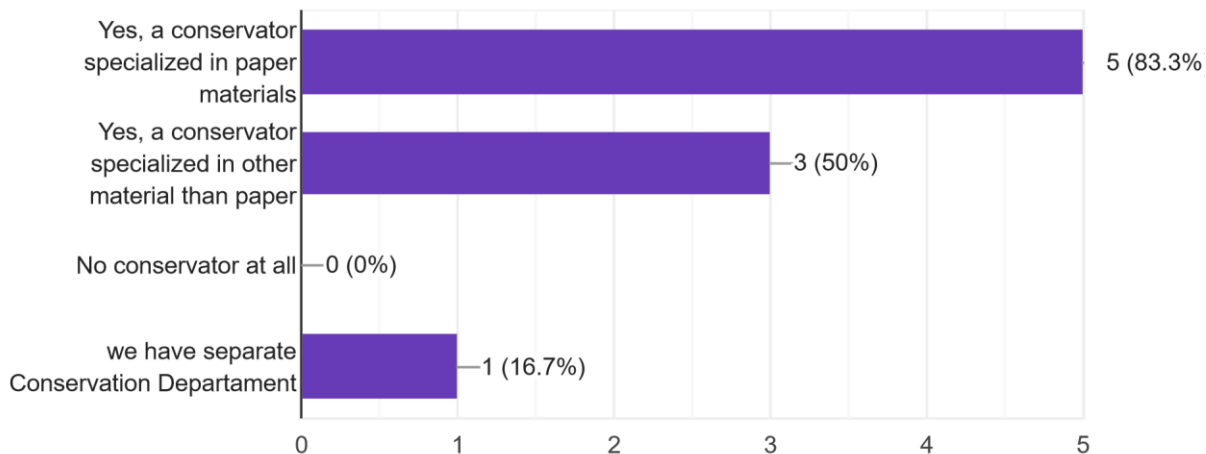
6 responses



10. Do you have a paper conservator or other conservator as a part of your staff?



6 responses



10.1. You can specify here how many conservators you have in your staff and what material they specialize in. Or if your staff used to include a conservator in the past (up till when). etc

6 responses

five conservators specialized in paper materials and three conservators specialized in leather materials

we have no conservators in our Department

2: paper, photography

???

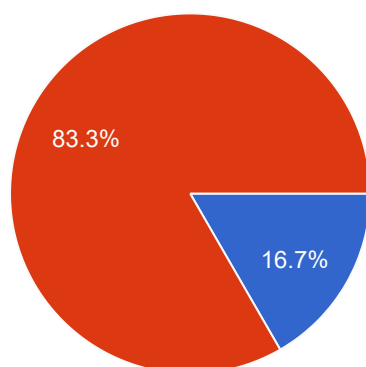
Approximately 13. Painting, Photographs, Paper, Prints, Manuscripts, Books

3 paperkonservaattoria, yksi assistentti

11. Do you have specific standards for the storing and handling of tactile prints that differentiate from the standards for non-tactile print materials?



6 responses

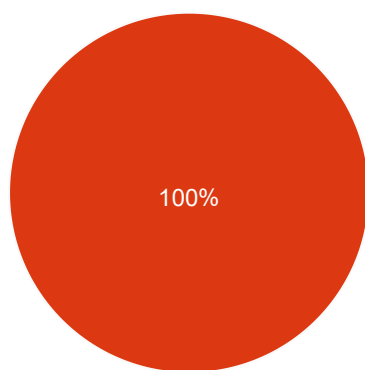


- Yes, there are specific standards for storing and handling of tactile prints
- No, there are no specific standards for storing and handling of tactile prints

12. Do you have specific standards for the conservation of tactile prints that differentiate from the standards for non-tactile print materials?



6 responses

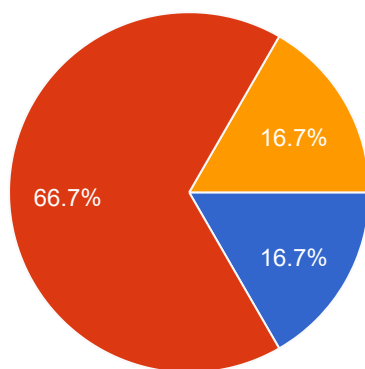


- Yes, there are specific standards for the conservation of tactile prints
- No, there are no specific standards for the conservation of tactile prints

13. Has there been research or projects specifically about the tactile prints of your collection? (If you answer yes to this question answer also to question 13.1.)



6 responses



- Yes
- No
- Unaware at this time

13.1. What type of research or projects have they been? Have any of them been about or related to the conservation of tactile prints?

1 response

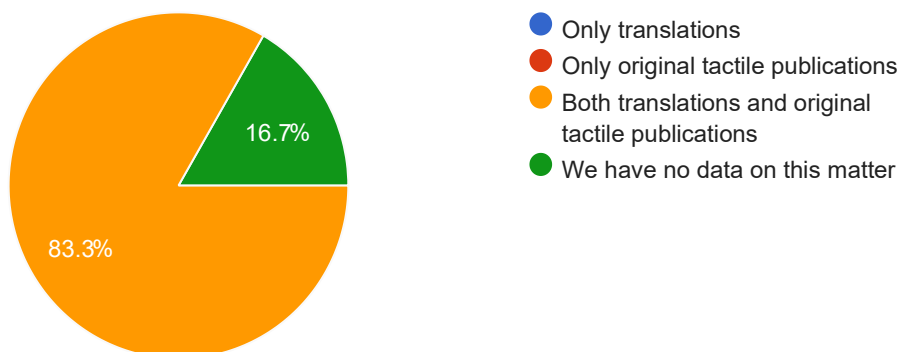
No

14. Are the tactile prints in your collection translations or original tactile publications? (Translations “ink printed” publications that have also been printed in tactile form. Original tactile publications are publications produced by the blind or for the blind and published only on tactile print form.)



Copy

6 responses

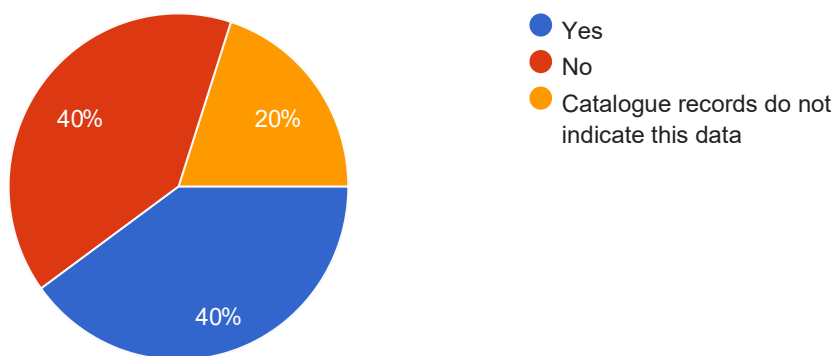


15. Does your collection of tactile prints include prints on plastic? (If you answer yes to this question, answer also to questions 15.1, 15.2, 15.3 and 15.4)



Copy

5 responses

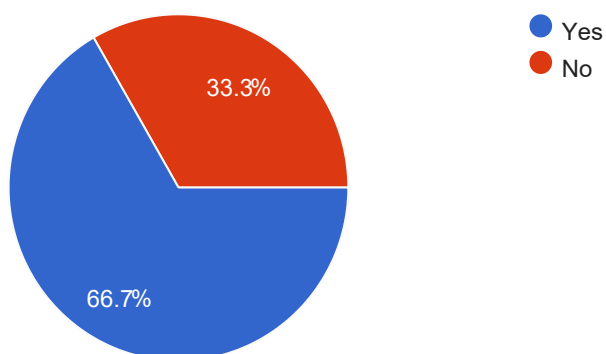


15.1 Are the tactile prints on plastic stored among the rest of the tactile print collection?



Copy

3 responses



15.2. What type of storing solutions are used for the plastic materials if any? (Adsorbents, low temperature, enclosure etc)

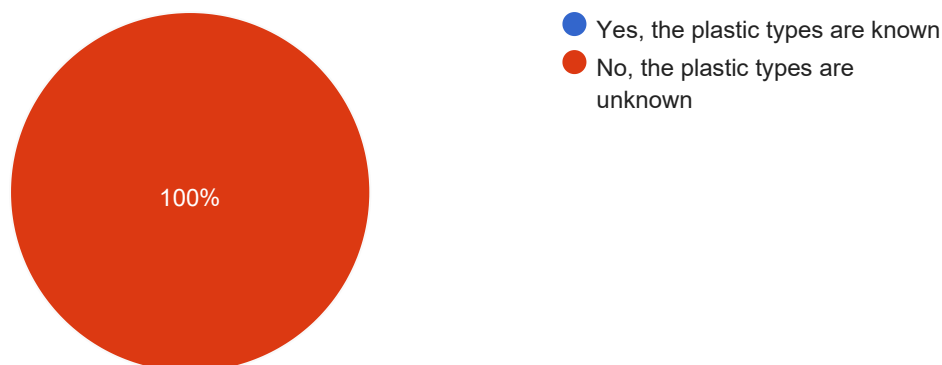
1 response

Monitoroidut, hallitut olosuhteet (lämpötila, valaistus, ilmankosteus), paikoitellen ja valikoidusti muovipohjainen aineisto on koteloitu

15.3. Do you have data on what types of plastics your tactile print collection include? Either by manufacturers information or by material analysis.



3 responses



15.4. What time periods the plastic materials of your tactile print collection cover?

3 responses

From 1980 approximately...

----- holdings are quite limited because ----- does not normally collection tactile publications (or other alternate format materials). Instead, we provide cataloguing services for alternate format materials to ----- libraries who specialize in services to people with print disabilities.

arviolta 1900-luku, tarkempia vuosikymmeniä ei ole tiedossa

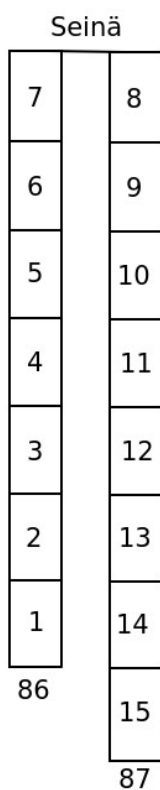
Kokoelma lukuina -taulukko

Kokoelman muovimateriaalien kartoittamiseksi näkövammaisten julkaisujen kokoelma käytiin läpi kokonaisuudessaan ja sen sisältö kirjattiin taulukkoon. Kokoelma on säilytettynä kahdessa metallirunkoisessa hyllykössä, jotka ovat numeroitu hyllyköiksi 86 ja 87. Kokoelman taulukoinnissa hyllyköt on yksilöity näillä samoilla numeroilla. Hyllyväleille annettiin juokseva numerointi 1–15 ja hyllyt numeroitiin hyllyväleittäin 1–6, alimman hyllyn ollen hyllynnumero 1. Kokoelman sisältö laskettiin ja taulukoitiin hyllykohtaisesti teostyyppien mukaan. Taulukointia varten kokoelman säilytysjärjestelmä ja aineisto määriteltiin ja jaettiin osiin seuraavasti: Hyllykkö, hyllyväli, hylly, teos. Kokoelman teokset jaoteltiin taulukointia varten seuraavasti:

- Paperikuori: Paperinen kirjekuori, sisällä pääasiallisesti paperipohjaista aineistoa.
- Nidottu taitteesta: Paperinen vihkorakenne, keskitaitteessa nidottu metallisilla niiteillä.
- Nidottu arkin reunasta: Arkkien päältä vasemmasta laidasta nidottu vihko.
- Nidottu, suojapaperi: Vihko tms. paperinen aineisto, jonka päällä ruskea suojapaperi, vasemmasta reunasta nidottu suojapaperin ja arkkien päältä.
- Nidottu, sekalainen: Nidottu paperinen teos, rakenne vaihteleva.
- Nahkaselkäinen sidos: Nahkaselkäinen sidos, kansimateriaalit ei tiedossa.
- Kluuttiselkäinen sidos: Kluutti tai muu kangasselkäinen sidos.
- Muovikansio: Muovipinnoitteinen kansio, metallirengaskiinnitys. Muoviarkkisivut.
- Metallilankakierresidos: Muoviarkkisivut ja pahvikannet sidottuna metallilankakierteellä.
- Arkistokotelo, Pankaframe: Pankaframe materiaalista valmistettu arkistokotelo tai salkku.
- Arkistokotelo, voimapahvi: Ruskeasta voimapahvista valmistettu arkistokotelo.
- Muu: Muihin kategorioihin luokittelemattomat yksiköt, kuten irtolehdet, vaurioituneet sidokset.

Säilytyshyllyköiden havainnepiirrokset

Havainnepiirrokset näkövammaisten julkaisujen kokoelman säilytyshyllyköistä. Säilytyshyllyköiden pohjapiirros (liitekuva 1.): Hyllykössä 86 on seitsemän hyllyväliä. Hyllykössä 87 on kahdeksan hyllyväliä. Hyllyvälit numeroitiin kokoelman taulukointia varten juoksevasti 1–15. Havainnepiirros hyllyköiden ja hyllyjen numeroinnista (liitekuva 2): Jokaisessa hyllyvälissä on kuusi hyllyä, kokoelman taulukointiin hyllyt numeroitiin 1–6 niin, että alin hylly on *hylly 1* ja ylin hylly on *hylly 6*.



Säilytystilan keskikäytävä <-->

Liitekuva 1. Pohjapiirros säilytyshyllyköistä (Koistinen 2022).

Hyllykkö 86

Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6
Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5
Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4
Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3
Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2
Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1

Hyllyväli 1 Hyllyväli 2 Hyllyväli 3 Hyllyväli 4 Hyllyväli 5 Hyllyväli 6 Hyllyväli 7

Hyllykkö 87

Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6	Hylly 6
Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5	Hylly 5
Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4	Hylly 4
Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3	Hylly 3
Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2	Hylly 2
Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1	Hylly 1

Hyllyväli 8 Hyllyväli 9 Hyllyväli 10 Hyllyväli 11 Hyllyväli 12 Hyllyväli 13 Hyllyväli 14 Hyllyväli 15

Liitekuva 2. Havainnepiirros Säilytyshyllyköiden hyllyväli- ja hyllyjärjestyksestä (Koistinen 2022).