

De oogst van vijf jaar wetenschappelijk onderzoek

Kansen en valkuilen in archiefbehoud en -beheer

Begin 2018 presenteerde ik in het *Archievenblad* een eerste opzet van een onderzoeksproject dat zich richt op de ontwikkeling van een model om collectiebeheerders te helpen in hun besluitvorming om wel of niet tot bepaalde conserveringsbehandelingen over te gaan. In dit artikel, als afsluiting van het project, worden de belangrijkste resultaten besproken.

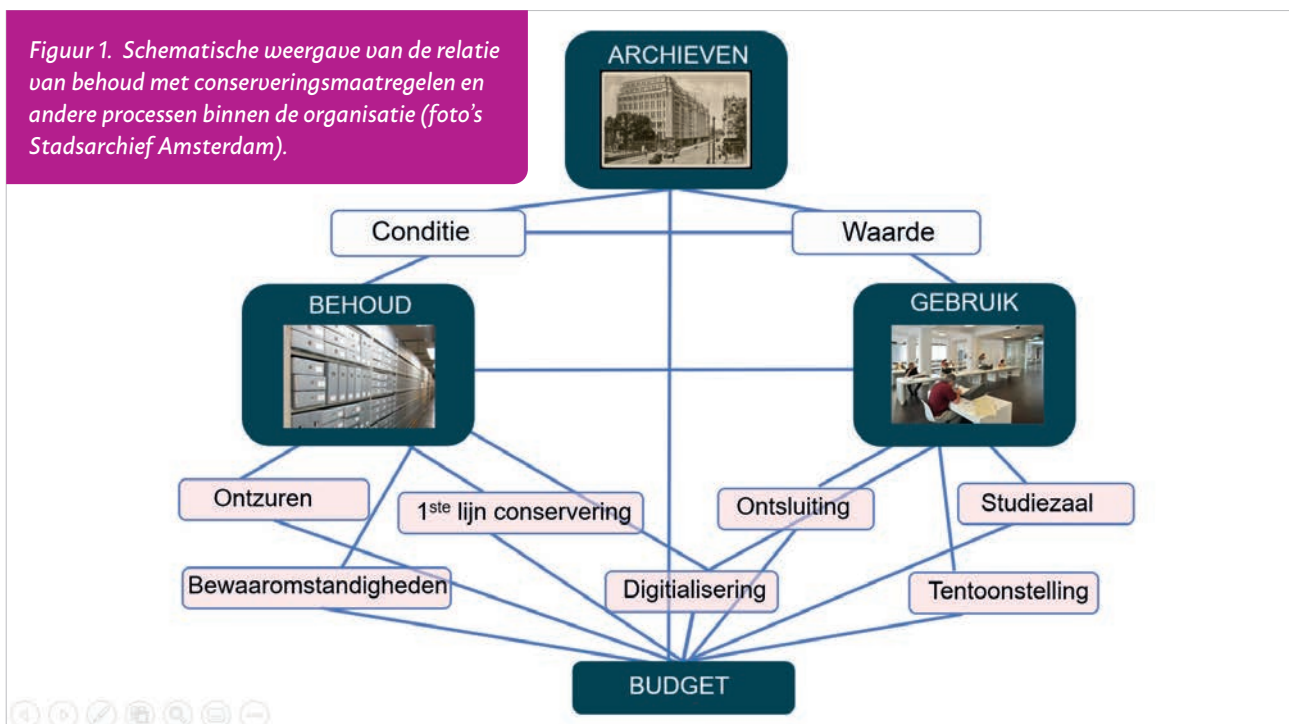
Samen met collectiebeheerders, restauratoren en andere professionals werkzaam in Nederlandse archieven en bibliotheken is vijf jaar geleden de relatie vastgelegd tussen archiefbehoud en conserveringsmaatregelen, maar ook tussen archiefbehoud en andere processen binnen de organisatie (figuur 1).¹ De variabelen die genoemd werden tijdens het maken van een 'causaal diagram' vormden de basis voor het ontwikkelen van een mathematisch model. Het resulterende model kan gezien worden als een samenstel van drie submodellen (preserving, gebruik en kosten), waarbij de output van het ene submodel gebruikt wordt als input in een ander submodel. Het doel van het model is om het effect van verschillende preservingmaatregelen te vergelijken. Daarbij kan om te beginnen worden gedacht aan de bewaaromstandigheden in het depot, ontzuren en digitaliseren. Het model maakt gebruik van Agent Based Modeling als

simulatiemethode. Het basisconcept van deze methode is dat het gedrag van een systeem het gevolg is van de individuele eigenschappen van 'agents'. In ons geval zijn dat de archiefstukken. In deze modellen kunnen de 'agents' in detail gekarakteriseerd worden. Denk bijvoorbeeld aan de chemische eigenschappen, het aantal keren dat ze zijn aangevraagd in de studiezaal of de digitale beschikbaarheid van de archiefstukken. Daarmee zijn de individuele karakteristieken van elk type archief een essentieel onderdeel van het model.

Submodel 1: preserving

Een algemene regel is dat bij het verlagen van de temperatuur met 5 °C het behoud van de collectie verlengd wordt met een factor 2.² Maar wat zegt dat? Is een factor 2 veel? En geldt dat voor alle soorten papier? We weten dat de verschillen binnen de archieven groot kunnen zijn. Zo zijn notariële

Figuur 1. Schematische weergave van de relatie van behoud met conserveringsmaatregelen en andere processen binnen de organisatie (foto's Stadsarchief Amsterdam).



archieven geschreven op lompenpapier al eeuwenlang grotendeels in goede staat bewaard. Recentere archieven, zoals politiearchieven, zouden daarentegen mechanische schade kunnen hebben als gevolg van de combinatie van verzuring van het papier en intensief gebruik. Een relevante vraag is dus wat het zou opleveren als de temperatuur (T) en eventueel relatieve vochtigheid (RV) in de depots verlaagd zouden worden, waarbij tevens rekening wordt gehouden met het percentage verzuurd papier in de collectie.

In de afgelopen jaren zijn modellen ontwikkeld waarbij de degradatie van het papier wordt berekend als verlies van de ketenlengte van de cellulosevezels (graad van polymerisatie, DP) als functie van de pH-waarde van het papier en de bewaaromstandigheden (T en RV).³ In ons model maken we gebruik van deze bestaande modellen om verschillende scenario's uit te proberen. We nemen daarbij een DP < 300 als grens voor raadpleegbaarheid: onder de 300 zal het papier te bros zijn om nog te kunnen hanteren. We kunnen de bewaaromstandigheden, maar ook het ontzuren van een gedeelte van de collectie aanpassen om het effect van deze maatregelen op bepaalde typen collecties te onderzoeken. Aangezien chemisch verval relatief langzaam verloopt (gelukkig maar!), bestrijken de voorspellingen van het model vijfhonderd jaar. Over zo'n lange periode neemt de onzekerheid van het model toe. De resultaten van deze simulaties moeten dus als indicatief gezien worden. Desalniettemin

laten deze modellen het nog steeds toe om verschillende opties met elkaar te vergelijken. Door verschillende opties uit te proberen, hebben we bijvoorbeeld de volgende observaties kunnen doen:⁴

Het verlagen van de jaarlijks gemiddelde T van 18 °C naar 16 °C en RV van 50% naar 40% levert aan het eind van de simulatie (indicatief over vijfhonderd jaar) bijna een halvering van het percentage niet-raadpleegbare archieven (DP<300) op. Dat betekent bijvoorbeeld dat bij verzuurde collecties een daling van 62% naar 31% niet geschikt is voor gebruik. Vergelijkbare resultaten kunnen ook bereikt worden als 45% tot 70% van de archieven ontzuurd wordt, afhankelijk van het percentage papier met een pH lager dan 6. Voor kleine papieren archieven zou dat een optie kunnen zijn, maar voor grotere archieven lijkt het verlagen van T en RV effectiever te zijn. Dat komt doordat deze maatregel direct effect heeft op de hele collectie.

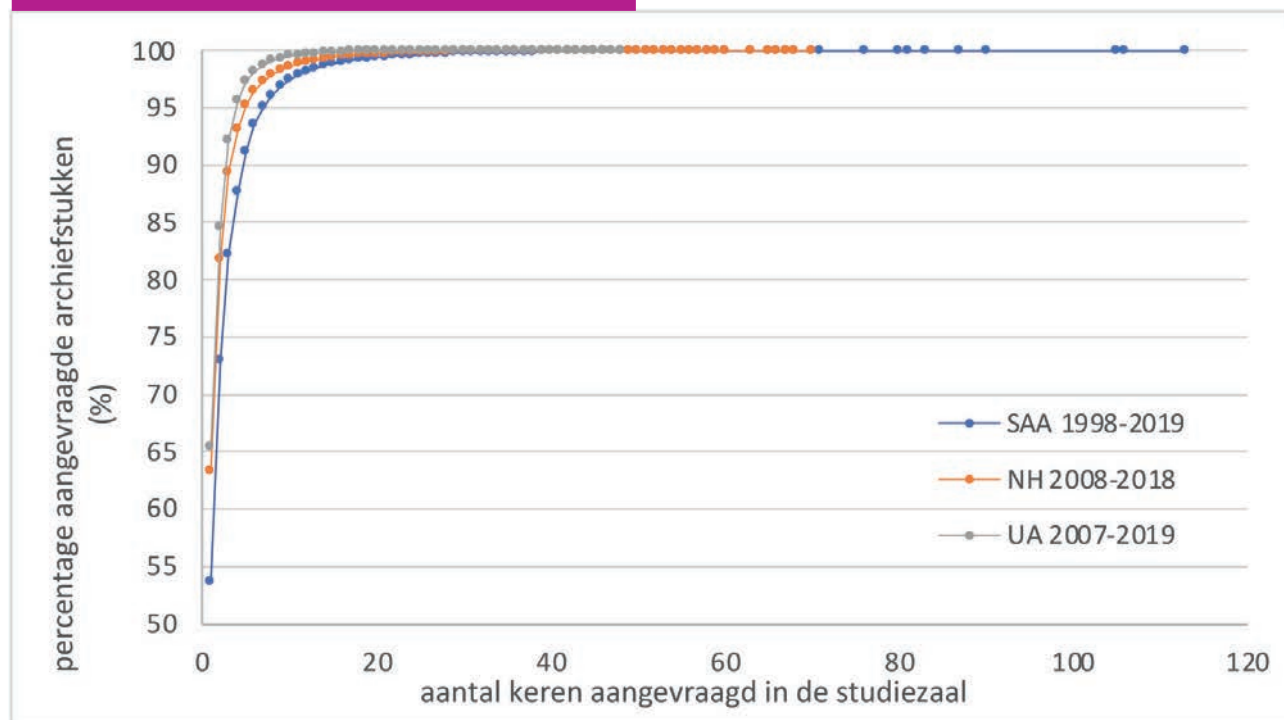
Voor papier met een zeer lage duurzaamheid (DP<500 en pH<5) is ontzuren de beste optie. Voor deze papieren verloopt het remmende effect van het verlagen van de T en RV te langzaam, zonder zichtbaar effect op het behoud.

De meest effectieve maatregel is het verlagen van zowel T als RV. Maar als dat niet haalbaar is, dan heeft het verlagen van T een zichtbaarder effect op het behoud dan het verlagen van RV, mits de jaarlijks gemiddelde RV niet hoger is dan 55%.

Figuur 2. Deze grafiek laat zien hoe vaak archiefstukken aangevraagd werden in de studiezaal gedurende een periode van tien of twintig jaar bij drie archiefinstellingen. Tussen 54% en 64% van de archiefstukken is één keer aangevraagd. Rond 2% van de geraadpleegde archiefstukken is gemiddeld meer dan één keer per jaar aangevraagd.

Submodel 2: gebruik

In het tweede submodel wordt het gebruik van de archieven gesimuleerd. Het aantal keren dat stukken aangevraagd worden in de studiezaal, wordt gelinkt aan het (chemische) conserveringsmodel om het risico op mechanische schade in te schatten. Dit gedeelte van het model maakt gebruik van de historiegegevens van beheergegevenssystemen zoals ABS »



- » Archeion en MAIS-Flexis. Tijdens dit onderzoek hebben we gemerkt dat deze dataset (los van het model) een essentiële bron van informatie vormt. Helaas worden deze nog steeds te weinig ingezet door instellingen om een goed beeld te krijgen over hoe archieven gebruikt worden door de bezoekers. Door het maken van query's kunnen we achterhalen welke archiefstukken of archieven vaak aangevraagd zijn. Daarnaast heeft het analyseren van de gegevens ook de volgende informatie opgeleverd:

Drie datasets van verschillende instellingen laten een vergelijkbaar patroon zien: in een periode van tien tot twintig jaar is meer dan de helft van de totaal aangevraagde stukken eenmalig aangevraagd in de studiezaal. Slechts 1% van de aangevraagde stukken wordt gemiddeld meer dan één keer per jaar aangevraagd (figuur 2).

Na digitalisering zijn de stukken primair digitaal beschikbaar. Dat betekent echter niet dat gedigitaliseerde stukken niet meer naar de studiezaal gaan. Bij sommige instellingen blijven de originele stukken ook na digitalisering fysiek raadpleegbaar. In die gevallen zien we dat voor bepaalde archieven de digitale beschikbaarheid van stukken juist tot een toename van het aantal aanvragen in de studiezaal leidt. Voor andere archieven is dat niet het geval en lijkt de digitale scan voldoende te zijn voor de bezoekers. Deze informatie komt overeen met de resultaten van een enquête die is uitgevoerd onder de bezoekers van de studiezaal in het Stadsarchief Amsterdam. Uit de respons bleek dat de grootste groep van bezoekers bereid is om Scanning on Demand (SoD) (vaker) te gebruiken. Afhankelijk van het soort archief waardeert men echter ook de ervaring om originelen door te mogen bladeren. Slechts een kleine groep van de bezoekers gaf aan geen gebruik te willen maken van SoD. Bezoekers van de studiezaal zeiden dat ze meer gebruik zouden maken van SoD als de levertijd van de scans verkort zou worden (minder dan vijf dagen).

Instellingen digitaliseren hun papieren archieven via SoD, dan wel door zelf archiefstukken of archiefblokken te selecteren. Vergelijkbaar met de cijfers van de studiezaal is iets meer dan de helft van de SoD niet eerder (in de studiezaal) aangevraagd. Daarmee slaagt SoD beter om vaak aangevraagde stukken digitaal beschikbaar te maken dan de stukken die door de instelling geselecteerd zijn voor digitalisering.

Bij sommige instellingen is een dalende trend te zien in het aantal aanvragen in de studiezaal. Bij de analyse van de data blijkt dat deze daling niet een op een verklaard kan worden door het feit dat archieven gedigitaliseerd worden. We zien echter wel dat de daling direct gerelateerd is aan het digitaal beschikbaar maken van archiefstukken die eerder aangevraagd zijn in de studiezaal. Daardoor is de daling van de aanvragen in de studiezaal nadrukkelijker zichtbaar bij instellingen waar voornamelijk gedigitaliseerd wordt met SoD en/of waar een goede selectie is geweest van de meest aangevraagde stukken.

Deze informatie wordt gebruikt als input voor het model om de gevolgen van het gebruik van de fysieke stukken in de volgende tien jaar te simuleren bij gebruik van verschillende digitaliseringsstrategieën. Daarmee zou dit gedeelte van het model ingezet kunnen worden om in te schatten op welke

termijn het omslagpunt wordt bereikt, vanaf welk moment het aantal aanvragen in de studiezaal gelijk is aan of zelfs minder wordt dan het aantal aanvragen voor digitalisering. Instellingen kunnen er daarmee op anticiperen of zij hun dienstverlening zouden moeten aanpassen aan het nieuwe gebruik van de archieven. Zo kan ervoor gekozen worden om de rol van de studiezaal in de dienstverlening toe te spitsen op bijzondere gevallen waarin digitalisering niet kan voorzien. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om gevallen waar de originelen de primaire informatiebron zijn of stukken die niet standaard gedigitaliseerd kunnen worden. Voor de overige stukken wordt digitale raadpleging de aangewezen route, hetgeen niet per se via de studiezaal hoeft te lopen.

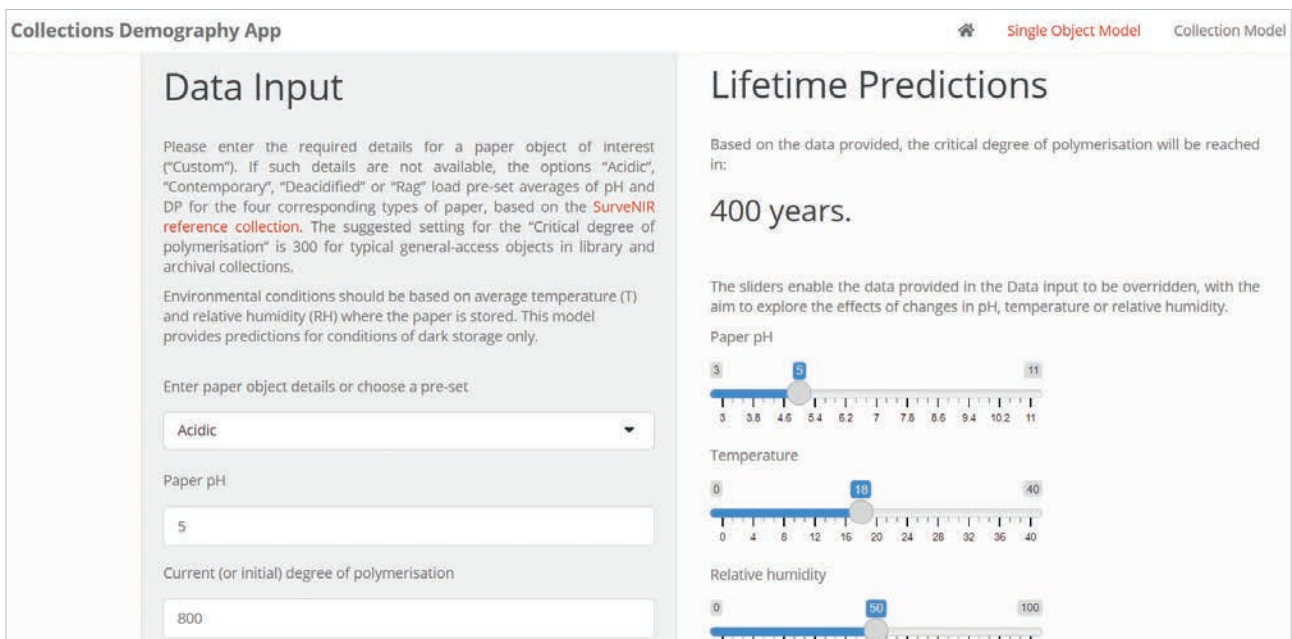
Submodel 3: kosten

Tegelijkertijd is duidelijk dat digitale dienstverlening een hoge investering vergt. Het is daarom belangrijk de kosten van het huidige beleid op korte en middellange termijn in kaart te brengen, om zodoende tot een duurzaam digitaliseringsbeleid te komen. In het model is een eerste aanzet gegeven om de kosten van de conserveringsmaatregelen te berekenen. Het model kan gebruikt worden als een grote rekenmachine om de totale kosten te berekenen, maar ook om opties met elkaar te vergelijken. Bij het onderdeel digitalisering zien we bijvoorbeeld dat aan het begin hoge kosten worden gemaakt bij het maken van scans, maar dat de bewaarkosten die daarna volgen veel lager zijn. Op middellange termijn zijn het daarentegen juist de bewaarkosten om scans toegankelijk te maken via de website die het budget van een instelling onder druk zetten. Dat komt doordat de totale kosten hoger worden naarmate er nieuwe data bij komen.

Interessant is ook om te kijken hoeveel keren een stuk aangevraagd zou moeten worden in de studiezaal om quitte te spelen met de kosten om het digitaal beschikbaar te maken. Hoewel zo'n berekening zal verschillen per instelling, afhankelijk van de gekozen scankwaliteit en de kosten van raadpleging in de studiezaal, werd zichtbaar dat na vijf aanvragen in de studiezaal het omslagpunt is bereikt waarop het maken en beschikbaar houden van een scan kostenefficiënter is. Als we de statistieken van de studiezaal erbij nemen, waaruit duidelijk werd dat maar een klein percentage van de totale collectie vaker dan één keer wordt aangevraagd (figuur 2), dan zien we dat het over een periode van tien jaar voor circa 5% van de aangevraagde archieven efficiënter is om te digitaliseren dan om ze in de studiezaal beschikbaar te stellen. Over een periode van twintig jaar zou dat voor 10% gelden. Daarmee wordt het duidelijk dat, hoewel (massa)digitalisering een nieuw gebruik van de collecties mogelijk maakt (zoals geautomatiseerde transcripties), het een relatief kostbare investering is waaraan een heldere visie ten aanzien van dienstverlening en doorontwikkeling ten grondslag moet liggen.

Verder onderzoek

In een mathematisch model moet elke variabele gekwantificeerd worden. Voor een aantal variabelen die genoemd werden in het causaal diagram, missen we nog data. Zo is in het preservingsgedeelte van het model het effect van verpakking niet opgenomen. Hoewel de relatie tussen de



Figuur 3. Screenshot Collections Demography App (in ontwikkeling).

dikte van de stapels en het risico op mechanische schade duidelijk is, is het effect van verpakking nog niet gekwantificeerd.⁵ Voor het kostengedeelte zijn de energiekosten van geklimatiseerde depots opgenomen op basis van een zeer basaal model. Hopelijk zullen twee Metamorfoze-projecten die op dit moment lopen, geïnitieerd door het Nationaal Archief en de Koninklijke Bibliotheek, beter inzicht geven in dit onderdeel.

Apps voor conservering

Er is tijdens dit project weliswaar een functionerend model ontwikkeld, maar dit is nog niet doorontwikkeld naar een gebruiksvriendelijke tool. In samenwerking met het Institute for Sustainable Heritage en als vervolg op eerdere onderzoeksprojecten is het conserveringsgedeelte van het model wel uitgewerkt in een webapplicatie.⁶ In deze webapplicatie kan men testen wat het effect is van het verlagen van T en/of RV en het ontzuren van (een gedeelte van) de collecties, afhankelijk van de (chemische) karakteristieken van de collecties (DP en pH).

Het uitvoeren van steekproeven in archiefcollecties is een belangrijk onderdeel geweest in dit project. Hierbij werd de conditie van de archieven (DP en pH) bepaald door middel van het meetinstrument SurveNIR.⁷ De opgebouwde kennis over statistiek is gebundeld in een handleiding over het uitzetten van steekproeven in erfgoedcollecties. Naast de handleiding zullen hulptools ontwikkeld worden om het bepalen van een steekproefomvang en de statische analyse van de steekproefdata te vergemakkelijken.⁸ |

Met dank aan alle deelnemers en hun instellingen en in het bijzonder Gabriëlle Beentjes (Nationaal Archief), Marc Holtman (Stadsarchief Amsterdam), Annelot Vijn en Elly Pouwels (Het Utrechts Archief), Victor-Jan Vos (NIOD), Antoinet Nijssen (Noord-Hollands Archief), Erik Vos (KB), Ed van Uum (EVU

Service), en Hilde Schalkx (Hoogduin Papierrestauratoren). Het onderzoek is mogelijk gemaakt dankzij ondersteuning van Metamorfoze, het nationale programma voor het behoud van het papieren erfgoed, en wordt uitgevoerd binnen het onderzoeksprogramma SEAHA, EPSCR Centre for Doctoral Training in Science and Engineering in Arts, Heritage and Archeology, in samenwerking met het Nationaal Archief en Helicon Conservation Support.

NOTEN

- 1 C. Duran-Casablanca, 'Wetenschappelijk onderzoek naar kansen en valkuilen in archiefbehoud en -beheer', *Archievenblad* (2018), nr. 2, p. 10-13.
- 2 S. Michalski, *Double the life for each five-degree drop, more than double the life for each halving of relative humidity*, ICOM committee for conservation, 13th triennial meeting Rio de Janeiro preprints (2003), vol. 1, p. 66-72.
- 3 M. Strlič, C.M. Grossi, C. Dillon et al., 'Damage function for historic paper. Part III: Isochrones and demography of collections', *Heritage Science* (2015), 3:40.
- 4 C. Duran-Casablanca, M. Strlič, G. Beentjes, G. de Bruin, J. van der Burg & J. Grau-Bové, 'A Comparison of Preservation Management Strategies for Paper Collections', *Studies in Conservation* (2021), 66:1, 23-31.
- 5 C. Duran-Casablanca, J. Grau-Bové, T. Fearon et al., 'Accumulation of wear and tear in archival and library collections. Part II: an epidemiological study', *Heritage Science* (2019), 7, 11.
- 6 Collections Demography App, https://hsl.shinyapps.io/app_2_0/ (website in ontwikkeling).
- 7 De metingen met SurveNIR zijn uitgevoerd door Ed van Uum, EVUservice.
- 8 C. Duran-Casablanca, H. Schalkx, S.A. Orr, J. Grau-Bové, 'Introduction to statistics for sample surveys in heritage collections' (2022). In ontwikkeling, daarna beschikbaar op de Metamorfoze-website.