



# DRAAIBOEK DIGITALISERING

Praktische handleiding voor het digitaliseren van middeleeuwse manuscripten,  
gebaseerd op de ervaringen in het project Mmmonk

July Van Malderen, Evelien Hauwaerts, Sofie Veramme, Katrien Deroo, Heidi Keereman

2022

## Inhoud

|   |    |
|---|----|
| 1. Intro.....   | 3  |
| 1.1. Partners .....   | 3  |
| 1.2. Kostbare middeleeuwse manuscripten.....                            | 3  |
| 1.3. Virtuele hereniging en kennisplatform.....                         | 4  |
| 1.4. Timing .....   | 4  |
| 1.5. Draaiboek.....   | 4  |
| 2. Projectvoorstel en subsidieaanvraag .....                            | 5  |
| 3. Lastenboek .....   | 5  |
| 3.1. Opdracht en afbakenen corpus.....                                  | 6  |
| 3.2. Administratieve bepalingen.....                                    | 7  |
| 3.3. Technische bepalingen .....  | 7  |
| 3.4. Behandeling te digitaliseren materiaal.....                        | 8  |
| 3.5. Bijakte.....   | 9  |
| 4. Aanbesteding externe digitaliseringspartner .....                    | 9  |
| 5. Protocol .....   | 10 |
| 6. Werkgroep.....   | 11 |
| 6.1. Externe communicatie.....  | 11 |
| 6.2. Interne communicatie .....   | 12 |
| 7. Screening .....  | 12 |
| 8. Planning.....  | 13 |
| 9. Digitaliseringsstudio.....   | 14 |
| 10. Digitalisatieproces.....  | 15 |
| 10.1. UTT test: Metamorfoze Light .....                                 | 15 |
| 10.2. Checklist.....  | 16 |
| 10.3. Positioneren manuscripten.....                                    | 17 |
| 10.4. Digitaliseren .....   | 18 |
| 10.5. Weekverslagen.....  | 19 |
| 11. Controle:.....  | 20 |
| 11.1. Technische controle door digitaliseringsbedrijf/scanoperator..... | 20 |
| 11.2. Visuele controle .....  | 20 |
| 11.3. Oplossen van fouten en aanpassingen uitvoeren.....                | 21 |
| 12. Oplevering en ontsluiting beelden.....                              | 21 |
| 13. Besluit.....  | 22 |
| 14. Bijlagen.....   | 24 |

## DRAAIBOEK DIGITALISERING MMMONK

## 1. Intro

*Mmmonk*, een acroniem voor Middeleeuwse Monastieke Manuscripten - Open - Netwerk - Kennis, is een ambitieus project van de Openbare Bibliotheek Brugge, de Universiteitsbibliotheek Gent, het Grootseminarie Ten Duinen in Brugge en het Bisdom Gent rond hun middeleeuwse monastieke manuscripten. *Mmmonk* wil de digitale beelden van bijna 800 middeleeuwse manuscripten van de abdijen van Ten Duinen, Ter Doest, Sint-Baafs en Sint-Pieters ontsluiten en samenbrengen in een virtuele bibliotheek via het *International Image Interoperability Framework* (IIIF). Het project loopt van maart 2019 tot september 2022 en is verdeeld in 3 fases. De Vlaamse Overheid kende subsidies toe voor iedere fase, respectievelijk €127.000, €129.000 en €130.000.

### 1.1. Partners

Het overgrote deel van de manuscripten wordt bewaard bij de vier primaire projectpartners: de Openbare Bibliotheek Brugge, de Universiteitsbibliotheek Gent, het Grootseminarie Ten Duinen en het Bisdom Gent. De Universiteitsbibliotheek kan een indrukwekkend palmares voorleggen op vlak van digitale innovatie, terwijl de Openbare Bibliotheek een sterke traditie heeft in publiekswerking. Samen met het Grootseminarie Ten Duinen en het Bisdom Gent bundelen ze hun krachten en expertise om de monastieke manuscripten op een hoogwaardige en duurzame manier digitaal toegankelijk te maken voor het grote publiek.

Ze worden hierbij ondersteund door uiteenlopende partners verspreid over Vlaanderen: Abdijmuseum Ten Duinen, Historische Huizen Gent, meemoo, Vlaamse Erfgoedbibliotheek, FARO, Illuminare - Studiecentrum voor Middeleeuwse Kunst (KU Leuven), Kenniscentrum vzw (Vlaams Onderzoekscentrum voor de Kunst van de Bourgondische Nederlanden), het Henri Pirenne Instituut voor Middeleeuwse Studies (UGent) en het Instituut voor Publieksgeschiedenis (UGent) en het European Lettering Institute.

### 1.2. Kostbare middeleeuwse manuscripten

De kerncollectie monastieke manuscripten bij de vier partners is grotendeels erkend als Vlaams Topstuk. De volledige collectie Duinen- en Doestmanuscripten in de Openbare Bibliotheek Brugge en het Grootseminarie Ten Duinen kreeg in 2015 de status van topstuk. De Gregoriaanse manuscripten, het *Liber Floridus* en de 22 manuscripten van abt Raphael de Mercatellis in de Universiteitsbibliotheek Gent behoorden toe aan Sint-Baafs en zijn respectievelijk in 2007, 2008 en 2013 erkend. Het *Evangeliarium St.-Livinus* van Sint-Baafs in het Bisdom Gent en het *Ceremoniale Blandiniense* van Sint-Pieters in de Universiteitsbibliotheek Gent werden in 2007 en 2008 erkend.

Sint-Baafs (° ca. 630) en Sint-Pieters (° ca. 650-675) waren gedurende het hele Ancien Régime de machtigste abdijen in Vlaanderen. Ten Duinen (°1127) was een van de belangrijkste cisterciënzerabdijen, op gelijke voet met Clairvaux en Fountains. Ook Ter Doest (°1174) had een verreikende culturele en religieuze uitstraling. Die status is weerspiegeld in hun uitgebreide en veelzijdige bibliotheken, die fundamentele getuigen zijn van de overdracht van cultuur en kennis in de Westerse middeleeuwen. De manuscripten, die dateren van de 7de tot 16de eeuw, zijn dan ook vaak het onderwerp van onderzoek en publicaties en worden geregeld tentoongesteld in binnen- en buitenland.

### 1.3. Virtuele hereniging en kennisplatform

*Mmmonk* maakt de digitale beelden van de manuscripten toegankelijk via een digitale innovatie, het *International Image Interoperability Framework*. Dit protocol voor ontsluiting van digitale beelden is een internationaal gedragen standaard gericht op duurzaamheid, flexibiliteit en uitwisselbaarheid van beelden via duurzame bouwstenen. Dankzij IIF digitaliseren we de kostbare manuscripten en brengen we ze samen in een rijke virtuele bibliotheek met functionaliteiten die vernieuwend digitaal onderzoek mogelijk maken. Wie meer wil weten over IIF kan terecht op *iif.io* of op de projectwebsite van *Mmmonk* ('IIF uitgelegd voor IT-leken').

### 1.4. Timing

Het project omvat drie fases. In fase 1, van maart 2019 tot oktober 2020, lag de nadruk voornamelijk op het digitaliseren van het corpus en het ontsluiten van de beelden via IIF. In fase 2, van november 2020 tot november 2021, gaat de digitalisatie en de ontsluiting via IIF verder en gaan we ook dieper in op het experimentele in context van IIF. We onderzoeken op welke manier we de IIF-technologie ten volle kunnen gebruiken bij middeleeuwse collecties, hoe we onze metadata kunnen linken aan die van anderen en hoe we in dialoog gaan met eindgebruikers. In fase 3, waarvan het einde voorzien is in september 2022, gaan we verder met het uitwerken van de metadata, het ontwikkelen van IIF-innovaties zoals doorzoekbaarheid van manifesten, presentatie van annotaties en guided viewings, en creëren we educatieve content met gebruik van IIF. Zowel de projectwebsite als de communicatie omtrent het project wordt verder uitgewerkt. Ook na fase 3 zal verder gewerkt worden met de beelden en de IIF-toepassingen.

### 1.5. Draaiboek

*Mmmonk* is het eerste project in Vlaanderen waarbij een collectie van deze omvang en waarde in één slag gedigitaliseerd wordt en waarbij het resultaat gedeeld zal worden via IIF. *Mmmonk* wil daarom een draaiboek ontwikkelen dat kan worden ingezet door andere Vlaamse instellingen. Dit document

is hiervan het resultaat. We hebben ervoor gekozen om niet alleen de werkprocessen te bundelen, maar ook om lessons-learned te delen. In dit eerste deel focussen we op de digitalisering van de collectie van de Openbare Bibliotheek Brugge (OBB) en het Grootseminarie Ten Duinen (GS). Meer bepaald op de voorbereiding, het eigenlijke digitaliseringsproces, en de inhoudelijke en technische controle.

## 2. Projectvoorstel en subsidieaanvraag

Een projectvoorstel en subsidieaanvraag werden ingediend bij de Vlaamse overheid, onder de categorie cultureel-erfgoedwerking op landelijk en internationaal niveau<sup>1</sup>. Om de aanvraag te plaatsen moet vooraf goed nagedacht worden over onder meer de doelstellingen van het project, de verwachte resultaten en de methodieken om die te bereiken. Dit document is een goede leidraad.

Belangrijk om op te merken is dat er bij subsidieprojecten van de Vlaamse overheid een vaste timing speelt. In het geval van projecten cultureel-erfgoedwerking op landelijk en internationaal niveau kan er op twee momenten een subsidieaanvraag ingediend worden: op 15 oktober en 15 maart. Projecten die in de eerste ronde ingediend werden moeten starten in de periode 1 januari - 30 juni van het volgende jaar (eerste jaarhelft). Projecten die in de tweede ronde ingediend worden moeten starten in de periode 1 juli - 31 december van dat jaar (tweede jaarhelft). De periode van het project moet ten laatste afgerond zijn op 1 oktober van het jaar dat volgt op het jaar waarin het van start ging.

## 3. Lastenboek

Voor de digitalisatie van de collecties bewaard in de OBB en het GS werd geopteerd om samen te werken met een externe digitaliseringspartner, omwille van verschillende redenen. Allereerst is de omvang van de collecties danig groot dat er extra middelen nodig zijn om de digitaliseringsslag te maken. Het GS beschikt niet over de infrastructuur om hun eigen collectie te digitaliseren. De OBB beschikt wel over een aangepaste digitaliseringsruimte, maar over slechts één halftijdse digitaliseringsmedewerker. Het digitaliseren van de collectie in eigen beheer zou dus te veel tijd in beslag nemen.

Een tweede reden is dat digitaliseringsbedrijven de knowhow en apparatuur bezitten om een dergelijke digitaliseringsslag kwalitatief uit te voeren. Ze hebben ervaring met procesautomatisering waardoor het digitaliseren vlotter verloopt. Na marktonderzoek bij potentiële digitaliseringspartners

---

<sup>1</sup> Meer info over projectsubsidies voor cultureel-erfgoedwerking op landelijk en internationaal niveau via deze link: <https://www.vlaanderen.be/cjm/nl/cultuur/cultureel-erfgoed/subsidies/projectsubsidies/cultureel-erfgoedprojecten-op-landelijk-en-internationaal-niveau>

bleek dat in situ digitaliseren de interessantste optie is wegens het laagste risico op beschadiging, verlies of diefstal. Bovendien zou transport de kostprijs voor verzekering en verplaatsing omhoogdrijven.

Om de digitaliseringspartner te kunnen aanwerven, werd een lastenboek opgesteld. In het lastenboek zijn een aantal algemene zaken opgenomen, waaronder meer info over de opdracht en het corpus. Daarnaast zijn ook enkele belangrijke administratieve en technische bepalingen uitgeschreven die o.a. belangrijk zijn voor het geval zich een probleem zou voordoen.

### 3.1. Opdracht en afbakenen corpus

In het eerste deel van het lastenboek werd de opdracht duidelijk omschreven, namelijk het digitaliseren van de collectie manuscripten uit Ten Duinen en Ter Doest, momenteel bewaard in de OBB en het GS. In het geval van *Mimmonk* was de opdracht opgesplitst in twee delen: een vast en een voorwaardelijk deel. Voor fase 1 waren er namelijk al subsidies toegekend, maar nog niet voor fase 2. De geschiedenis, waarde en uniciteit van de collectie werd toegelicht. De inschrijvers werden aangemoedigd om een plaatsbezoek aan te vragen.

Daarnaast werden ook de aantallen en afmetingen opgeschreven. Voor de OBB en het GS samen ging het om 538 manuscripten die gedigitaliseerd moesten worden (433 in de OBB; 105 in het GS). We moesten echter een schatting maken van het aantal manuscripten dat effectief gedigitaliseerd zou worden, want uit een latere triage zou namelijk blijken dat een aantal handschriften te fragiel is om uitbesteed te worden. De schatting die werd opgenomen was ca. 450 manuscripten (250 fase 1, 200 fase 2). De afmetingen van het grootste manuscript werd doorgegeven.

Belangrijk voor de digitaliseringsfirma is dat ze niet enkel het aantal manuscripten hebben, maar ook het aantal beelden dat gemaakt moet worden. Ook dit aantal was een schatting. Er werd gerekend aan een gemiddelde van 190 folio's (= 380 bladzijden) per handschrift. Heel belangrijk is om ook de sneden, rug, beide covers en eventuele schutbladen niet te vergeten. Wij rekenden een extra 8 beelden per boek hiervoor. We kwamen uit op gemiddeld 388 beelden per handschrift, of 174.600 beelden in totaal (ca .97.000 beelden fase 1 ; 77.600 beelden fase 2).

Tips:

- Neem een clause op waarbij de inschrijver bij het intekenen op de opdracht zich verbindt aan beide delen en waarbij er geen afwijking van de oorspronkelijke offerte mogelijk is.
- Zet sterk in op een plaatsbezoek. Hier is best ook al de persoon aanwezig die het technische proces zal overzien. Op die manier kan hij/zij een inschatting maken van de benodigde apparatuur.

- Probeer een zo correct mogelijke schatting van het aantal beelden te maken. Het helpt alleen maar verder in het project.
- Bij het doorgeven van de afmetingen moet je rekening houden met een gesloten vs. open boek en met de dikte van het boek. Bij het openen zal een manuscript namelijk uitwaaieren waardoor het nog groter wordt.

### 3.2. Administratieve bepalingen

Onder dit hoofdstuk kunnen een aantal bepalingen opgenomen worden waarop men beroep kan doen in geval van een geschil. In het lastenboek stond bijvoorbeeld duidelijk vermeld dat een prijsherziening niet mogelijk was, ook niet voor het voorwaardelijk deel. De duur van de overeenkomst stond vast voor beide delen, maar er werd gezorgd dat de aanbestedende partij het recht heeft om de opdracht te herzien of op te zeggen.

Een belangrijke clausule betreft de intellectuele eigendomsrechten. Voor dit project heeft de opdrachtnemer geen auteursrechten. Daarnaast dragen ze het risico van beschadiging, verlies of tenietgaan van de dragers met gedigitaliseerde bestanden tot het ogenblik van oplevering. De oplevering heeft een strikte deadline, maar er is geen mogelijkheid tot stilzwijgende definitieve oplevering en bij laattijdige aanlevering zijn boetes eisbaar.

Tips:

- In het lastenboek staat dat de opdrachtnemer zich moet verzekeren in geval van schade aan de collectie. In de praktijk bleek het interessant dat de opdrachtgever ook een verzekering afsluit voor het geval een medewerker schade verricht aan de digitaliseringsapparatuur van het externe bedrijf.

### 3.3. Technische bepalingen

In het derde deel van het lastenboek werden een aantal technische bepalingen opgesomd. Onder andere werden er enkele technische vereisten geformuleerd met betrekking tot de beeldbestanden. Het opstellen van de vereisten gebeurde in overleg met meemoo en op basis van de door hen aangeleverde sjablonen. Het uitgangspunt was de *Richtlijnen Preservation Imaging Metamorfoze*, opgesteld door de Koninklijke Bibliotheek Nederland. Voor dit project werd geopteerd om de *Metamorfoze Light* normen te volgen, een kwaliteitsniveau geschikt voor boeken en handschriftelijk materiaal.

Op basis van deze normen werden een aantal eisen gesteld voor de basiskopie (masterbestand) en de afgeleide kopie (raadplegingskopie), o.a. op vlak van resolutie, bitdiepte, kleur(management), bestandsformaat en bestandsnaam. Het bedrijf mag de beelden niet verkleinen of een watermerk

toevoegen. Ook verscherping, kleurcorrectie en tonale correctie is niet toegestaan. Croppen en roteren is wel mogelijk, maar enkel als er een zwarte rand rondom het beeld zichtbaar blijft.

Met betrekking tot de software stonden er geen eisen vermeld in het lastenboek. Een toelichting in de offerte van de gebruikte software was voldoende. Wel werden eisen gesteld rond het type hardware, aangezien het om een zeer kostbare en fragiele collectie gaat. Enkel een boekenwieg was toegelaten, geen glasplaat, flatbed- of doorvoerscanner. Daarnaast moest de kwaliteit van de beelden bewaakt worden door de opdrachtnemer. De beelden moesten beschikbaar zijn voor kwaliteitscontrole door de OBB. Indien bleek dat de kwaliteit niet voldeed dan moesten de beelden opnieuw gemaakt worden door de opdrachtnemer op eigen kosten.

Er werd meer info gegeven over de locaties waar gedigitaliseerd zou worden (OBB en GS), met uitnodiging tot plaatsbezoek. Hoewel het digitaliseren in situ zou doorgaan, werd toch een clause opgenomen over transport van de werken. Als er door uitzonderlijke omstandigheden een manuscript overgebracht zou moeten worden, dan staan de bepalingen hierrond al op papier.

Tips:

- In het lastenboek werd gevraagd om in de mate van het mogelijk croppen en roteren zoveel mogelijk te vermijden. Beide nabewerkingen bleken in de praktijk echter onmisbaar. De prioriteit ligt bij het goed ondersteunen van de manuscripten en dit gaat soms ten koste van het exact positioneren waardoor croppen en roteren noodzakelijk bleken.
- De richtlijnen met betrekking tot croppen en roteren waren heel beperkt in het lastenboek. In de praktijk hebben we gemerkt dat duidelijkere omkadering nodig was. Er werd een document opgesteld met eisen, richtlijnen en voorbeelden. Een lesson-learned is dat dit voordien had moeten gebeuren.
- Het is belangrijk om een clause op te nemen waarin staat dat foute beelden opnieuw gemaakt moeten worden op kosten van de opdrachtnemer. In de praktijk bleek dat een groot aantal beelden opnieuw gemaakt moest worden, bijvoorbeeld door een onscherp beeld of tekst in de vouw die niet zichtbaar is.

### 3.4. Behandeling te digitaliseren materiaal

Een groot deel van het lastenboek was gewijd aan het behandelen van de te digitaliseren materialen. De nadruk werd gelegd op de veiligheid en de integriteit van de manuscripten. De inschrijvers moesten kunnen aantonen dat een aangepaste methodologie en infrastructuur voorzien zou worden zodat de manuscripten op een veilige en correcte manier gemanipuleerd kunnen worden. Indien een manipulatie risico's inhoudt, mag deze niet uitgevoerd worden zonder voorafgaande toestemming van



de curatoren en/of directie van de bewaarinstelling in kwestie. Er werden verder een aantal bepalingen geformuleerd die in een latere stap ook in het protocol werden opgenomen. Dit wordt besproken onder hoofdstuk 5.

### 3.5. Bijakte

In geval van onvoorziene omstandigheden die niet te wijten zijn aan de opdrachtnemer of -gever kan er in onderling overleg beslist worden om een addendum toe te voegen aan het lastenboek. Dit was bij *Mmmonk* bijvoorbeeld het geval na de uitbraak van Covid-19. Voor de veiligheid van de medewerkers werd beslist om het digitaliseren tijdelijk stop te zetten tussen 18 maart en 25 mei 2019. Dit zorgde voor een grote vertraging waardoor de deadline niet meer gehaald kon worden. Na overleg met zowel de Vlaamse overheid als de externe digitaliseringspartner werd beslist om het project met één maand te verlengen. Ook het aantal te digitaliseren beelden werd verlaagd. Deze bepalingen stonden in een bijakte toegevoegd aan het lastenboek.

## 4. Aanbesteding externe digitaliseringspartner

Op basis van bovengenoemde lastenboek werd een externe digitaliseringspartner aangeworven. In het geval van *Mmmonk* diende iGuaana de beste offerte in wat betreft prijs-kwaliteitsverhouding. De kandidaten werden beoordeeld op volgende criteria:

1. Duidelijkheid van de offerte: leesbaarheid en algemene duidelijkheid, digitale doorzoekbaarheid van de digitaal aangeleverde kopie, toelichting bij de geformuleerde vereisten, afwezigheid van niet ter zake doende of overbodige informatie.
2. Voordeligheid prijsopgave: prijs per bladzijde. Deze prijs is all-in, met inbegrip van alle kosten en prestaties die inherent zijn aan de uitvoering van de opdracht (bv. transportkosten, verzekering, overnachtingskosten medewerkers, verteer medewerkers).
3. Kwaliteit
  - 3.1. De kwaliteit van de offerte
  - 3.2. De inschrijver werkt één van de referenties uit tot een portfoliocase
  - 3.3. De mate waarin de inschrijver zelf ter zake suggesties doet ter verbetering van het proces en/of de specificaties
  - 3.4. De mate waarin de inschrijver kan aantonen dat de veiligheid en stabiliteit van de handschriften de eerste prioriteit zal zijn bij de uitvoering van de opdracht

Tips:

- Beoordeel de kandidaten op aandacht voor de veiligheid en integriteit van de manuscripten. het bedrijf moet zich bewust zijn van de waarde van de collectie en moet goed voorbereid zijn om met dit materiaal aan de slag te gaan.

## 5. Protocol

Zie bijlage 1

Onder de voorbereiding viel ook het opstellen van een protocol<sup>2</sup> om de veiligheid van de manuscripten en een goed verloop van de digitalisatie te garanderen. Hierin werden duidelijke bepalingen vastgelegd rond de locatie, het hanteren van de manuscripten, het verloop van een digitalisatiedag, het opleveren van de resultaten en wat te doen in geval van problemen.

Zo is bijvoorbeeld eten of drank niet toegelaten in de digitaliseringsruimte, alsook vuile of natte kledij. De opdrachtgever monitort en regelt de temperatuur en luchtvochtigheid in functie van de manuscripten. De ruimte kan enkel worden betreden door medewerkers van *Mmmonk*, de huisbewaarder en de directie. Daarnaast is in deze ruimte het gebruik van alle schrijfmateriaal verboden met uitzondering van potlood. De scanoperator kreeg op voorhand een opleiding rond het correct hanteren van een manuscript. Hierbij is belangrijk dat de medewerkers geen nagellak, sieraden en handschoenen mogen aan hebben en dat de handen gewassen zijn alvorens het hanteren en vrij zijn van zeepresten.<sup>3</sup> De methode van hanteren wordt in het protocol stap per stap beschreven. De scanoperator is nooit alleen met het manuscript en wordt altijd bijgestaan door een medewerker van de OBB.

Daarnaast werd een voorstel voor het verloop van het digitaliseren vastgelegd. Dit voorstel bleek een gepaste werkwijze te zijn. De structuur is duidelijk en focust op het veilig houden van het manuscript zonder inbreuk op een vlotte workflow. Bij de resultaten werd een onderscheid gemaakt tussen inhoudelijke en technische controle. De technische controle ligt ten laste van de externe firma, de inhoudelijke controle gebeurt door de OBB. Dit betekent dat wanneer de beelden door het externe bedrijf opgeleverd worden ze eerst een controle ondergaan en er mogelijkheid is om aanpassingen uit te voeren waar nodig. De feitelijke oplevering van de beelden gebeurt dus enkel na goedkeuring van de projectmedewerker. Tot slot volgden enkele procedures in het geval van een probleem, zoals schade aan een manuscript, ziekte of een calamiteit. Er werd getracht zoveel als mogelijk voorbereid te zijn op problemen. Het protocol werd ondertekend door iGuana, de OBB en het GS.

Toen België in 2020 in lockdown ging, moest ook het digitaliseren tijdelijk worden stilgelegd. Na enkele weken en in onderling overleg werd het digitaliseren hervat. Om dit op een veilige manier te laten verlopen, werd een addendum met specifieke maatregelen toegevoegd aan het protocol. We

---

<sup>2</sup> Zie bijlage 1: Protocol

<sup>3</sup> Bijkomend werd hier naar aanleiding van de coronamaatregelen gevraagd de handschriften niet te hanteren na aanbrengen van ontsmettende gel aangezien het niet gekend is wat het mogelijk effect daarvan zou zijn op de manuscripten. De nadruk ligt op het steeds wassen van de handen.

beperkten het aantal mensen toegestaan in de ruimte, mondkmaskers waren verplicht en er lag extra nadruk op het wassen van de handen en het regelmatig ontsmetten van bureaus en materiaal. Er kwam een aangepaste procedure in het geval van ziekte. Het was belangrijk dat de medewerkers zich comfortabel voelden met de afgesproken werkwijze. Indien dit niet het geval was, kon er samen naar een oplossing worden gezocht.

## 6. Werkgroep

Een belangrijk gegeven bij een project van deze omvang is een goede communicatie met alle partners betrokken bij het project, alsook een goede interne communicatie.

### 6.1. Externe communicatie

De communicatie met de partners van *Mmmonk* verliep aanvankelijk via een nieuwsbrief. In een later stadium kwam alle nuttige informatie op de projectwebsite te staan. Aangezien de collectie manuscripten van de OBB en het GS erkend zijn als Vlaams Topstuk, was er ook regelmatig overleg met de Topstukkenraad (Raad voor het behoud van het roerend cultureel erfgoed). Bij de start van de digitalisatie werd een presentatie gegeven aan de topstukkenraad omtrent de voorbereidingen aan de hand van de checklist, het protocol, de opstelling en de werkwijze. Er werd benadrukt dat het belang van de materiële waarde van de manuscripten op de eerste plaats staat. Overleg met de topstukkenraad is zeker een meerwaarde. Door hun gevarieerde kennis en ervaring kunnen ze extra inzichten verschaffen in het project.

Daarnaast is een goede en regelmatige communicatie met het digitaliseringsbedrijf van belang. Door corona gingen de vergadering voor *Mmmonk* voornamelijk online door. Ze werden georganiseerd bij cruciale momenten in het project, zoals tijdens de voorbereiding, en bij het afronden of opstarten van een fase. Na ieder overleg stelde een medewerker van de OBB een verslag op dat naar beide partijen werd verstuurd.

Om het digitaliseringsbedrijf op de hoogte te houden van het verloop van de feitelijke digitalisering, werd gewerkt met weekverslagen. Na iedere digitaliseringsweek stelde de projectmedewerker een kort verslag op dat aan zowel het bedrijf als de OBB of het GS werd bezorgd. Hier staat onder meer in wat gedigitaliseerd werd, hoe het is verlopen en of er problemen zijn opgedoken (technisch, met manuscript, met medewerker...). Zo kan er kort op de bal worden gespeeld indien er iets misloopt.

Tips:

- Probeer in de mate van het mogelijke zoveel mogelijk fysiek te vergaderen. Dit bevordert de samenwerking tussen de partners.

- Regelmatig overleg is belangrijk, zeker fysiek of online in plaats van via mail. Op die manier kunnen zaken vaak sneller geregeld worden of kunnen misverstanden worden vermeden.

## 6.2. Interne communicatie

Binnen de OBB was regelmatig intern overleg noodzakelijk om iedereen op de hoogte te houden en om kort op de bal te kunnen spelen. Om dit vlot te laten verlopen, werd een werkgroep digitalisering opgezet. De bijeenkomsten gingen regelmatig door, in de opstartfase vaak om de twee weken nadien maandelijks. Na afloop van de vergadering werd telkens een verslag opgemaakt en op een gedeelde netwerkschijf geplaatst.

## 7. Screening

[Zie bijlage 2](#)

Er werd een projectmedewerker aangeworven om de digitalisatie voor te bereiden en te begeleiden. De voorbereiding bestond uit een gedetailleerde schaderegistratie van ieder manuscript binnen het corpus dat bewaard wordt in de OBB en het GS. De schaderegistratie is gebaseerd op de *Checklist voor het digitaliseren van manuscripten*<sup>4</sup>, maar werd voor dit project omgezet naar een Excel<sup>5</sup>. De band, binding en het boekblok van ieder manuscript werd gecontroleerd op schade met oog op digitalisatie. Een aparte bijlage werd toegevoegd om de schade per folio te noteren (losse onderdelen, scheuren,...). Hierbij was ook aandacht voor de foliëring. Op deze manier kan vlot gecontroleerd worden met welke zaken rekening moet gehouden worden tijdens het digitaliseren.

Op basis van deze screening werd een selectie van te digitaliseren manuscripten bepaald. In fase 1 kwamen enkel nog niet gedigitaliseerde manuscripten met een openingshoek groter dan 90° in aanmerking. In fase 2 werden ook manuscripten geselecteerd die voordien wel eerder gedigitaliseerd waren, maar waarvan de beelden van ondermaatse kwaliteit zijn en niet voldoen aan de Metamorfoze richtlijnen. Bovendien werden enkel manuscripten geselecteerd die stabiel genoeg zijn om te worden gedigitaliseerd. Enkele manuscripten bevinden zich namelijk in een te fragiele staat en moeten eerst gerestaureerd worden alvorens ze gedigitaliseerd kunnen worden. Het gaat om manuscripten met ernstige inktvraat of vergaande constructieproblemen. Voor ieder geselecteerd manuscript werd een dossier samengesteld met de checklist, de bijlage en enkele foto's van de band en mogelijke aandachtspunten. Vóór het digitaliseren van een manuscript werd eerst dit dossier overlopen. Dit hielp

---

<sup>4</sup> 'Checklist for the digitisation of manuscripts', 2019, Metamorfoze, Ilse Korthagen (KU Leuven), Femke Prinsen (University of Amsterdam), Prof. Lieve Watteeuw (KU Leuven) and Bruno Vandermeulen (KU Leuven)

<https://www.metamorfoze.nl/paper-conservation/checklist-digitisation-manuscripts>

<sup>5</sup> Zie bijlage 2: Checklist

niet alleen de scanoperator en de projectmedewerker tijdens het digitaliseren, maar op die manier bestaat er ook schriftelijk bewijs van de staat van het manuscript vóór digitalisatie.

De screening was niet alleen noodzakelijk om te bepalen wat er gedigitaliseerd kon worden, maar was instrumenteel bij het opmaken van de planning. Aan de hand van de uitgebreide schaderegistratie kon ingeschat worden of een manuscript al dan niet vlot gedigitaliseerd kon worden, en hoeveel tijd dit ongeveer in beslag zou nemen.

Een bijkomend voordeel van de screening is dat er een algemeen overzicht<sup>6</sup> opgesteld werd van de schadepatronen binnen de collectie. Dit liet toe om de manuscripten in clusters te verdelen op basis van hun schadepatronen. Bovendien werd duidelijk welke manuscripten aan restauratie toe zijn en hoe prioritair de restauratie is. De screening dient hierbij als basis voor het restauratieplan.

## 8. Planning

[Zie bijlage 4](#)

Aan de hand van de info verzameld uit de screening, kon een gedetailleerde planning<sup>7</sup> worden opgesteld. Tijdens een eerste testweek werd de methode van het digitaliseren op punt gesteld. Op basis van de resultaten uit die testweek werd een planning voor de komende weken opgesteld. Uit de testweek bleek het ritme van de digitalisatie afhankelijk te zijn van een aantal factoren. Naast de staat van een manuscript heeft ook het formaat en de openingshoek een grote invloed op de tijd die de digitalisatie in beslag neemt. Blijven de folio's mooi plat liggen of moeten ze worden vastgehouden met een visdraad, heeft het manuscript veel schade waardoor het moeilijk hanteerbaar is, vraagt het boek veel herpositionering, etc.

Aanvankelijk was dit een ruime schatting want het gemiddeld aantal beelden per week was berekend op de eerste testweek. In die eerste testweek moet ook rekening gehouden worden met mogelijk technische problemen. Soms doken er problemen op met het programma, de scanoperator en digitaliseringsmedewerker moesten nog een goed werkritme vinden etc. Dit betekende dat in het begin de planning ook regelmatig aangepast moest worden. Na enkele weken begon het digitaliseren vlot te verlopen en was er een ritme. Dat betekende dat er een min of meer vast gemiddeld aantal beelden per week was. Vanaf dan was het makkelijker om de planning op te stellen.

Belangrijk is dat de planning altijd aangepast kan worden. Bijvoorbeeld in fase 1 waren enkele manuscripten van het GS naar Leuven om te worden gerestaureerd. In fase 2 keerden die terug. Die

---

<sup>6</sup> Zie bijlage 3: overzicht schade

<sup>7</sup> Zie bijlage 4: weekplanning

moesten nog gescreend worden. Er werd 2 dagen niet gedigitaliseerd zodat de projectmedewerker de screening zou kunnen uitvoeren. Dat wil niet zeggen dat alles stilligt. In de tussentijd werd dan gecropt en geroteerd. Ook is het mogelijk om manuscripten te wisselen. Wanneer er een vraag komt van een ander project of onderzoeker die de beelden van een bepaald manuscript nodig heeft was het mogelijk de weekplanning aan te passen. Door de bezetting van de fotostudio door het project was het niet efficiënt om dat binnen de eigen werking te laten digitaliseren, dus werd met de planning geschoven. Door de gedetailleerde screening was het makkelijk om dit soort veranderingen te maken aangezien de exacte staat van het manuscript gekend was. Het schema was dus flexibel.

Opmerkingen:

- Aanvankelijk was 1 scanoperator aangesteld die telkens eerst de beelden digitaliseerde en nadien de cropping en verwerking uitvoerde, dit bleek niet efficiënt te zijn. Kort na de start van de digitalisatie werd daarom een tweede scanoperator aangesteld. De eerste scanoperator kon zich volledig bezighouden met het digitaliseren, de tweede scanoperator met de verwerking van de beelden. Pas in fase 2 werden hun taken afwisselend waardoor beiden evenveel tijd besteden aan digitalisatie en verwerking van de beelden. Dit bleek de meest efficiënte werkwijze.
- De screening en het digitaliseren liepen in het begin nog wat door elkaar. Er was voordien niet voldoende tijd om de screening voor alle manuscripten af te werken vooraleer het digitaliseren begon. Aangezien beslist werd om 4 dagen per week te digitaliseren bleef er een dag over om de screening af te werken. Met de screening die tot dan toe al was gebeurd, kon een planning worden opgesteld en konden we vlot starten.
- De vorm van de weekplanning werd overheen de tijd ook nog aangepast. Om niet telkens naar verschillende documenten te moeten verspringen om de staat van een manuscript te raadplegen werd een tabel ingevoegd bij de weekplanning die aangeeft wat de openingshoek, het formaat, de algemene staat, de staat van de band en de staat van het boekblok is.

## 9. Digitaliseringsstudio

Een laatste voorbereidingspunt was het klaar maken van de digitaliseringsstudio. Heel praktisch was dit tafels en stoelen voorzien, zorgen dat LAN-poortjes openstaan, voldoende stopcontacten en verlengkabels, kapstok om kledij aan te hangen, afgesloten kast voor belangrijk materiaal, .... Je kan veel voorbereiden maar al doende leert men. Bijvoorbeeld: door de hoogte van de opstelling was een standaard bureaustoel niet voldoende daarom werd achteraf een aangepast model aangekocht.

Klimaatcontrole is een belangrijk aspect in de conservatie van erfgoedmateriaal. Zo moest ook de ruimte voorzien worden van de nodige materialen om het klimaat te controleren. Er werd een meter

geplaatst die temperatuur en luchtvochtigheid meet. Aanvankelijk werd gedacht dat de ruimte in de OBB relatief goede waarden zou vertonen. Dat was ook het geval tot in de zomerperiode. De hittegolven zorgden voor een te hoge temperatuur waardoor extra materiaal moest aangekocht worden. Er werd een airco en luchtbevochtiger geïnstalleerd. Wanneer de klimatologische omstandigheden niet aan de vooropgestelde waarden voldoen kan er niet gedigitaliseerd worden. Het is belangrijk dit materiaal op voorhand te voorzien om onnodige vertraging te vermijden.

## 10. Digitalisatieproces

### 10.1. UTT test: Metamorfoze Light

Zoals reeds eerder vermeld wordt er gedigitaliseerd aan de hand van de *Metamorfoze light*<sup>8</sup> richtlijnen. Om dat te garanderen werd dagelijks een test uitgevoerd met een Universal Test Target (UTT). Aan de hand van deze test werden dagelijks de volgende waarden gecontroleerd:

- Geometrie: de verhouding tussen horizontale en verticale resolutie wordt gemeten, de geometrische vervorming moet kleiner of gelijk zijn aan 2%.
- MTF (Modulation Transfer Function): scherpte en resolutie: de MTF wordt uitgedrukt in een percentage van sampling efficiëntie dat minimaal 85% moet zijn.
- Homogeniteit: de lichtbalans en uitlichting van het scanoppervlak worden gemeten, voor originelen tot A2 geven de Metamorfoze richtlijnen  $\Delta L^*5$  aan wat betekent dat er een waarde gemeten moet worden tussen 232 en 246 op alle witte vlakken van de UTT.
- OECF (Opto Electronic Conversion Function): bij de tonale reproductie gaat het om de mate waarin de helderheidswaarden van het brondocument worden weergegeven. Metamorfoze geeft een  $\Delta L^*2$  op voor OECF wat betekent dat er een foutmarge van 2 punten boven of onder de waarde van een patch mag zitten.
- Ruis: ruis is die informatie van een digitale afbeelding die geen deel uitmaakt van het origineel en dus geproduceerd wordt door de opname apparatuur. De ruis moet kleiner of gelijk zijn aan 4.
- Delta E: de mate waarin kleurcorrectheid wordt uitgedrukt wordt weergegeven in de  $\Delta E$  waarde. De maximale waarde moet kleiner of gelijk zijn aan 18 op een individuele patch. De gemiddelde kleurafwijking Mean Delta E moet minder of gelijk zijn aan 5.

Deze dagelijkse controle gebeurde door middel van de *OS QM Tool* waar de waarden kunnen afgelezen worden. Vervolgens werden die ingevoerd in een Excel bestand dat aangeeft of de waarden binnen de normen liggen. Moest blijken dat een van de waarden buiten de normen valt is dat onmiddellijk

---

<sup>8</sup> Zie bijlage 5: metamorfoze richtlijnen

zichtbaar in de Excel en kon de scanoperator ingrijpen en aanpassingen maken. Indien zulke aanpassingen nodig waren, werden nadien alle waarden opnieuw getest. De kennis van zaken die iGuana heeft inzake de technische aspecten was een grote meerwaarde binnen het proces en benadrukte het belang van een externe firma met kennis van zaken. Iets wat oorspronkelijk niet was afgesproken maar we nadien toch gevraagd hebben, was het aanleveren van de resultaten van de dagelijkse controles. Zo kan achteraf altijd terugverwezen worden naar de resultaten indien dat nodig zou zijn.

## 10.2. Checklist

[Zie bijlage 2](#)

Terwijl de scanoperator de UTT test uitvoerde werd een handschrift uitgehaald. Het handschrift kreeg de tijd om te wennen aan de temperatuur van de kamer (die zo dicht mogelijk bij de bewaaromstandigheden ligt als in zijn bewaarplaats). Er werd in het protocol vastgelegd dat het handschrift 30 minuten de tijd krijgt om te acclimatiseren aan de klimaatomstandigheden.

Vervolgens werd de checklist<sup>9</sup> overlopen door de projectmedewerker en de scanoperator. De belangrijke kenmerken werden besproken: de band, binding, openingshoek, aantal folio's en bijzonderheden in het boekblok die extra aandacht nodig hebben. Het gebruik van de checklist bleek een grote meerwaarde te zijn voor zowel de efficiëntie van het digitalisatieproces, maar ook om te garanderen dat er zo min mogelijk kans op schade is tijdens het digitaliseren. De scanoperator was zo op voorhand op de hoogte van de staat van het manuscript en hield de checklist bij zich tijdens de digitalisatie zodat ten alle tijde de informatie beschikbaar was. Aan de hand van de kenmerken beschreven in de checklist werd afgesproken hoe het boek gepositioneerd zou worden op de boekenwieg en waar op dat vlak aandacht aan moest zijn tijdens de digitalisatie. Bijvoorbeeld wanneer we een perkamenten band digitaliseren met een open rug moet de rug de plaats krijgen om open te gaan. De afstand tussen vast gedeelte en beweeglijk gedeelte van de wieg moest daaraan aangepast worden.

Opmerkingen:

- Het belang van de checklist is niet te onderschatten.
- Het aanpassen van de checklist naar het project kan interessant zijn. Om het hele proces zo efficiënt mogelijk te maken werkte iGuana met een software die de nummering automatiseerde. Daardoor werd het totaal aantal beelden onderverdeeld in voorwerk, nawerk, folio aantal en inserts. Het was van groot belang bij de voorbereidingen om duidelijk

---

<sup>9</sup> Zie bijlage 2: voorbeeld checklist



te noteren hoeveel voorwerk, nawerk, folio's en inserts een manuscript heeft zodat deze gegevens ingevoerd konden worden in de software en de naamgeving van de beelden automatisch kon gebeuren. Wij hebben daarvoor gebruik gemaakt van de lege velden bij het vak metadatering. Bij aantal folio's staat het totaal aantal genummerde folio's, daaronder stonden het aantal voorwerk en nawerk vermeld. Daaronder stonden de uitzonderingen opgeschreven: bis-folio's, niet genummerde folio's en andere fouten in nummering.

### 10.3. Positioneren manuscripten

[Zie bijlage 6](#)

Zoals reeds eerder vermeld verzorgde de Openbare Bibliotheek Brugge een opleiding voor de scanoperatoren met betrekking tot de verschillende onderdelen van een boek, een algemene uitleg over de checklist en op welke manier een handschrift gehanteerd dient te worden. In die opleiding werden alle onderdelen van het boek beschreven en aangeduid. Er werden een aantal verschillende soorten manuscripten uitgehaald om de verschillende kenmerken aan te duiden. Er werden ook verschillende niveaus van schade beschreven en aangetoond aan de hand van de manuscripten en foto's en er werd duidelijk gemaakt wat de functie van de checklist is in verhouding met de aanwezige schade. Er werd uitgelegd en aangetoond wat de correcte methode van hanteren is en waarop gelet moet worden. Deze kennis is noodzakelijk om tijdens het digitalisatieproces te vermijden dat er ongewild schade toegebracht zou worden aan het manuscript.

Om het manuscript op een correcte manier te plaatsen en ondersteunen maakten we gebruik van enkele hulpmiddelen. De basis bestaat uit een boekenwieg. Deze boekenwieg bestond uit twee delen waarvan één beweeglijk vlak dat de openingshoek bepaalde en 1 vast horizontaal oppervlak dat onbeweeglijk was. Beide delen waren bedekt met een zachte maar stevige mousse. Het deel van de wieg dat de openingshoek bepaalde was ook in zijn geheel verplaatsbaar zodat het kon afgesteld worden afhankelijk van de dikte van het boek. Om daar verder ondersteuning te bieden werd gebruik gemaakt van cilindervormige kussentjes bedekt met een zwarte katoenen stof. Voor de vaste ruggen is dit een goede ondersteuning. Daarnaast werd ook gebruik gemaakt van een wedge-vormig kussen voor eventueel extra ondersteuning aan de scharnier en plat die tegen de beweeglijke kant van de boekenwieg leunt. Indien een manuscript een fenestra heeft werd een extra katoenen doekje geplaatst ter bescherming. Alhoewel regelmatige acryl staafjes worden gebruikt om folio's plat in beeld te kunnen brengen geeft de OBB de voorkeur aan het gebruik van een visdraadje met lichte gewichtjes aan wederzijden aangebracht. Op deze manier wordt een lichte druk verdeeld over de lengte van de folio uitgeoefend zonder dat het een storende factor in beeld is.

Het is belangrijk een goede balans te vinden in zowel het correct positioneren ter bescherming van boek als mooi in beeld brengen. Tijdens het digitaliseren moet de scanoperator op een aantal verschillende aspecten letten:

- Het manuscript ligt correct ondersteund op de boekenwieg.
- De volgorde klopt (geen folio's overgeslagen en aandacht aan fouten in foliëring).
- Elk beeld is scherp (elk beeld wordt direct na opname gecontroleerd).
- Elke folio komt mooi in beeld met voldoende zwart ruimte rondom.
- Alles op de folio is zichtbaar (vb. als de niet gedigitaliseerde folio's een deel van de vouw bedekken waardoor tekst niet zichtbaar is).
- De reeds gedigitaliseerde folio's zo vasthouden dat er een zo recht mogelijke vouw is en dat er geen tekst wordt aangeraakt.

De focus van de projectmedewerker lag op het voorbereiden, correct ondersteunen en hanteren van het manuscript. Deze persoon hield toezicht en kon assisteren wanneer bijvoorbeeld de scanoperator merkte dat in de huidige positie niet alles in de vouw zichtbaar was. De medewerker en scanoperator konden het handschrift dan samen zo herpositioneren zodat het nog steeds goed ondersteund was maar ook alles op de folio zichtbaar was. Het kwam daarnaast regelmatig voor dat er vier handen nodig waren om een manuscript op de correcte manier te digitaliseren. Bijvoorbeeld bij het digitaliseren van een klein manuscript waar veelvuldig gebruik is gemaakt van lijm op de rug. Door die grote hoeveelheid lijm is het perkament sterk vervormd geworden en plakken een groot aantal folio's nabij de vouw aan elkaar. Door het kleine formaat en de sterke vervorming en lijm hebben de folio's de neiging omhoog te springen. Gebruik van een visdraad is hier noodzakelijk. Het kleine formaat zorgt ervoor dat het manuscript erg snel kan verschuiven op de boekenwieg, wat tot schade zou kunnen leiden. Om dit te voorkomen is het belangrijk dat de scanoperator zijn handen kan vrijhouden om het boek op de juiste plaats te houden terwijl de medewerker de folio's omdraait en de visdraad op de juiste plaats legt.

Bij een project van dergelijke omvang is het sterk aangeraden twee medewerkers te voorzien voor het digitaliseren van middeleeuwse manuscripten.

#### 10.4. Digitaliseren

Het feitelijke digitalisatieproces verliep als volgt: het manuscript werd eerst gesloten op de boekenwieg geplaatst met de voorplat naar boven. De voorplat werd gedigitaliseerd en vervolgens werd het handschrift geopend, gepositioneerd en ondersteund. Dan werden eerst alle recto's vanaf voorwerk tot de achterplat gedigitaliseerd. Vervolgens werd het boek gesloten, omgedraaid en begon het proces opnieuw voor de verso's. Nadien werden eventueel 'inserts', bijvoorbeeld een bis-folio of

een losse bladwijzer, gedigitaliseerd. Dan werd het boek gesloten en werden de vier sneden gedigitaliseerd. Hiervoor lag het boek vlak en gesloten op de boekenwieg.

Zoals hierboven vermeld zijn er veel zaken waar men aandacht aan moet besteden tijdens het digitaliseren. De positie van het handschrift en methode van het hanteren heeft een grote impact op de kwaliteit van de beelden en het behouden van de materiële waarde van de handschriften. Het mag niet onderschat worden hoeveel concentratie hiervoor nodig is. Daarom is het heel belangrijk regelmatig pauzes in te lassen. In fase 2 werd ervoor gekozen om twee scanoperatoren in te zetten die elkaar afwisselden. Maandag digitaliseerde de ene scanoperator en verwerkte de andere scanoperator de beelden, de dag nadien wisselden ze van taak. Op deze manier wisselden de taken dagelijks wat een positieve invloed had op de concentratie van de medewerkers.

Opmerkingen:

- Noodzakelijk om voldoende pauze te nemen.
- Maar wel belangrijk om recto's/verso's telkens in 1 beweging te digitaliseren omdat het moeilijk is een gelijkaardig beeld te krijgen wanneer halverwege gepauzeerd wordt.
- Handschrift volledig afwerken en niet meer aan een nieuw handschrift beginnen als het niet dezelfde dag kan afgewerkt worden (beter vroeger stoppen).
- It-support op standby (zeker de eerste weken).
- Opmaken van een document met veel voorkomende technische/IT problemen en de oplossingen zodat er vlot kan doorgewerkt worden.

## 10.5. Weekverslagen

De projectmedewerker hield een digitalisatiedagboek bij en maakte op het einde van de week telkens een verslag op van een pagina of twee. In dat verslag werd in actiepunten vermeld welke manuscripten gedigitaliseerd werden, hoe de week is verlopen, of er zich problemen voordeden, welke aanpassingen uitgevoerd moesten worden na controle en een stand van zaken. Het is belangrijk dat er op regelmatige basis gecommuniceerd wordt over de stand van zaken van het project zowel intern tussen uitvoerende medewerkers en projectmanagers als tussen de instelling en het externe digitaliseringsbedrijf. Op deze manier zijn beide partijen steeds op de hoogte en kan het proces nauwkeurig bijgehouden worden.

## 11. Controle:

### 11.1. Technische controle door digitaliseringsbedrijf/scanoperator

Binnen het bestek en de offerte werden duidelijke afspraken gemaakt omtrent de technische vereisten van het project. Er werd een duidelijk plan van aanpak opgesteld en uitgevoerd tijdens de digitalisatie. Zoals eerder besproken werd de technische controle dagelijks aan de hand van de UTT uitgevoerd. Deze kennis van zaken is een van de redenen waarom gekozen werd voor een externe firma. Bij de aanvang van het project werd de werkwijze van de UTT uitgelegd aan onder meer de projectmedewerker. De resultaten van de UTT werden in een Excel bestand ingevoerd en op het einde van de digitalisatie mee opgeleverd met de beelden. Op deze manier kan achteraf altijd gerefereerd worden naar die lijst om te staven dat de beelden voldoen aan de afgesproken technische waarden. Een tip die we willen meegeven is toch steekproefsgewijs de resultaten door een externe firma te laten testen als er intern niemand aanwezig is die dit kan.

### 11.2. Visuele controle

Een eerste visuele controle gebeurde tijdens het digitaliseren door de scanoperator. In theorie werd elk beeld gecontroleerd op scherpte en visuele volledigheid (geen schaduw/vinger of ander object in beeld, alles op de folio is zichtbaar inclusief in de vouw). De scanoperator was ook verantwoordelijk voor het digitaliseren in de correcte volgorde en voor de volledigheid. Dit gecombineerd met de focus op het correct hanteren van het manuscript zorgde ervoor dat de scanoperator op een grote hoeveelheid dingen simultaan moest letten. Daarom volgde na de verwerking van de beelden een grondige controle door de projectmedewerker.

De projectmedewerker maakte gebruik van een Excel bestand<sup>10</sup> onderverdeeld in drie categorieën: nummering/volgorde, cropping/visuele balans en scherpte. De Excel werd gebruikt om een overzicht te houden van wanneer welk manuscript werd gedigitaliseerd, gecontroleerd en afgewerkt. Daarnaast gaf de Excel een overzicht van welke aanpassingen nog moesten gebeuren.

Alle beelden werden een voor een nagekeken, eerst op nummering/volgorde, vervolgens op cropping/visuele balans en als laatste op scherpte. Wanneer alles in orde is werd in de Excel 'ok' ingevuld en veranderde die cel van opmaak naar groen. Wanneer iets niet in orde was, bijvoorbeeld een onscherp beeld, dan werd de fout ingevuld en veranderde de cel naar rood. Hierdoor was het in een oogopslag duidelijk welke aanpassingen nog moesten gebeuren.

---

<sup>10</sup> Zie bijlage 7: overzicht digitalisatie controle beelden

### 11.3. Oplossen van fouten en aanpassingen uitvoeren

Na de eerste weken werden al heel wat kinderziekte uit het proces gehaald maar een aantal zaken bleven terugkomen. Om die op te lossen werd er een document opgesteld met de meest voorkomende problemen en de methode op die op te lossen. Dat document werd, parallel met de Excel ter controle, onderverdeeld in de drie categorieën gebruikt ter controle. Fouten in nummering, fouten in cropping/visuele balans en onscherpe beelden.

De meest voorkomende fout in de eerste categorie was het niet invullen van het aantal voor- en nawerken in het programma. Dit was simpel op te lossen door het alsnog in te vullen en de export opnieuw te laten lopen. Een tweede fout die regelmatig terugkwam was een dubbele fout bij de verso's of af en toe bij de recto's. De verso's hebben meestal geen nummering aangeduid waardoor de scanoperator afging op het totaal aantal folio's. Als dat aantal klopte werd aangenomen dat alles in orde was maar af en toe gebeurde het dat er een folio dubbel en een te weinig gedigitaliseerd werd. Dan moest de dubbele folio verwijderd worden, de ontbrekende opnieuw gedigitaliseerd en op de juiste plaats in het bestand gezet worden. Daarna werden de beelden opnieuw verwerkt en geëxporteerd.

Wat betreft de tweede categorie, gebeurde het frequent dat een beeld niet correct gecropt was. Meestal was het een enkel beeld waar een kader rond getrokken was maar geen zwartruimte over was. De oplossing is simpel, de cropping van het beeld aanpassen, het beeld opnieuw processen en dan handmatig het bestand vervangen. Af en toe gebeurde het ook dat er aan een zijde te weinig zwartruimte was of de vouw niet goed gecropt was, de oplossing daarbij is de beelden aanpassen en in zijn geheel laten processen en de export opnieuw. Rotatie wordt zo veel als mogelijk achterwege gelaten maar soms is het noodzakelijk wanneer een boek op een bepaalde manier ondersteund moet worden en daardoor schuin in beeld ligt.

In de derde categorie is de werkwijze als volgt, een onscherp beeld wordt opnieuw gedigitaliseerd en handmatig vervangen in het hoofdbestand. Het gaat meestal over een enkel beeld en gaat dus vlot. Een tip hierbij is extra aandacht aan de blanco pagina's tijdens digitalisatie.

Wanneer een aanpassing binnen een van de categorieën gebeurt is het noodzakelijk de nummering nogmaals na te gaan om te zien of er geen fouten in gekropen zijn door de aanpassingen.

## 12. Oplevering en ontsluiting beelden

Om een duurzame ontsluiting van de beelden op lange termijn te voorzien, werd in fase 1 een datamanagementplan opgesteld dat documenteert welke weg de data aflegt en wat de langetermijn aanpak is. De eerste stap in dit plan is het digitaliseren van de manuscripten door de

digitaliseringspartner iGuana volgens de *Metamorfoze Light* richtlijnen. De bekomen beelden worden door hen bewaard tot het moment van definitieve oplevering, i.e. na controle en schriftelijk akkoord door de projectmedewerker van de OBB. De beelden worden aangeleverd als TIFF bestanden op harde schijven van de OBB.

Vervolgens worden de beelden overgedragen aan Universiteit Bibliotheek Gent die via de service SharedCanvas de beelden ontsluit in IIIF. De beelden komen op een IIIF-beeldenserver te staan. De OBB blijft echter de beelden bewaren op harde schijven als extra back-up. Als laatste stap worden de beelden via het project instroom digitale collecties aangeleverd aan meemoo voor langetermijnbewaring.

### 13. Besluit

Wanneer de digitalisatie van erfgoed uitbesteed wordt is het belang van het lastenboek niet te onderschatten. Het succes van het digitalisatieproject is voor een groot deel hiervan afhankelijk. Het is belangrijk de opdracht en het corpus duidelijk af te bakenen, de administratieve en technische bepalingen gedetailleerd te beschrijven maar ook clausules op te nemen in geval zich een probleem zou voordoen. Plaatsbezoeken waren hier uitermate belangrijk. De beschrijving tegenover het ervaren wat het erfgoed inhoudt en het openstellen van een discours omtrent de digitalisatie werkwijze hebben er mede toe geleid dat het *Mimmonk-project* een succes was. Het is ook belangrijk om de juiste instanties aan te spreken, bijvoorbeeld bij het formuleren van de technische vereisten in de aanbesteding hadden wij meemoo aangesproken ter begeleiding.

Het protocol is een van de kernstukken in het digitalisatieproject. Doordat alles op voorhand was uitgewerkt en ondertekend door de medewerkers was er zekerheid over de verschillende aspecten van het digitaliseren. Op deze manier kon de veiligheid van de manuscripten tijdens de digitalisatie gegarandeerd worden, waren er duidelijke afspraken over wat wel en niet kon en waren er concrete richtlijnen in geval van problemen.

Communicatie is een kernonderdeel van elk project. Zowel de interne communicatie als die met het externe digitalisatiebedrijf waren van groot belang bij een project van dergelijke omvang en waarde. Het is belangrijk op regelmatige basis te overleggen over de stand van zaken en enige problemen zo snel mogelijk te bespreken. Door te werken met wekelijkse verslagen was iedereen op de hoogte van de stand van zaken en kon ingegrepen worden waar nodig.

Een goede voorbereiding is het halve werk. Naast het lastenboek en het protocol was het belangrijk zo goed als mogelijk de dossiers voor te bereiden per manuscript dat gedigitaliseerd moest worden. Een object als een manuscript eist veel aandacht omdat het unieke stukken zijn die zowel inhoudelijk als

materieel van onschatbare waarde zijn. Wij raden het gebruik van de checklist en het grondig screenen van elk manuscript daarom ten zeerste aan. Het was zowel voor de digitalisatie als voor het opstellen van een restauratieplanning een onmisbare tool.

Bij de uitvoering van de digitalisatie is het belangrijk een consistente technische controle uit te voeren om te garanderen dat de beelden voldoen aan de vooropgestelde eisen. Dit onderdeel was bij het project volledig in handen van de digitalisatiepartner. De resultaten van die technische controle worden best bijgehouden zodat bij twijfel achteraf controle mogelijk is.

Omdat digitaliseren veel aandacht en concentratie eist op veel verschillende aspecten is het een aanrader en vaak een must om de digitalisatie door twee mensen te laten uitvoeren. De wisselwerking tussen de scanoperator, die kon focussen op de technische vereisten en feitelijke digitalisatie, en de projectmedewerker, die kon focussen op het correct hanteren en bewaren van de materiële waarde van de manuscripten, bleek onmisbaar om de digitalisatie vlot te laten verlopen.

Een onmisbaar onderdeel van het digitalisatieproces is de controle achteraf. Door de hoge concentratie nodig tijdens digitalisatie op vele verschillende aspecten kan het gebeuren dat er foutjes in de resultaten kruipen. Het is belangrijk om hierin het overzicht te bewaren. Dit werd tijdens het project gedaan door middel van een Excel bestand waar veel voorkomende fouten gegroepeerd werden. Die konden dan systematisch opgelost worden.

Al dat harde werk moet zo duurzaam mogelijk ontsloten worden. Hiervoor werd een datamanagementplan opgesteld waarbij de beelden op een IIF-beeldenserver beschikbaar komen maar ook voor langetermijnsbewaring aangeleverd worden.

Het digitaliseren en ontsluiten van een groot aantal middeleeuwse manuscripten is een monnikenwerk. Door middel van hulpmiddelen als de checklist, het protocol en de overzichtsdOCUMENTEN in Excel vorm hebben we het proces gestroomlijnd en zijn we erin geslaagd een groot aantal manuscripten op relatief korte tijd te digitaliseren en te ontsluiten op zo'n manier dat de materiele waarde en kwaliteit op de eerste plaats stonden. We hopen dat we door middel van dit draaiboek onze opgedane kennis en werkwijze kunnen doorgeven zodat die ook door andere erfgoedinstellingen gebruikt kunnen worden. Wat betreft het Mmmonk-project was dit slechts de eerste helft van de doelstellingen. Wij gaan verder met het ontwikkelen van een platform waar deze opgeleverde resultaten niet alleen mogen pronken maar door middel van vernieuwende IIF-toepassingen op verschillende manieren gebruikt kunnen worden voor verschillende doeleinden gaande van educatie tot creatieve toepassingen tot onderzoek en veel verder.

## 14. Bijlagen

1. protocol
2. checklist en bijlage
3. overzicht schade
4. weekplanning
5. metamorfoze richtlijnen
6. foto's opstelling en hulp materiaal
7. overzicht digitalisatie controle beelden