

Preservering Digitaal Privaatrechtelijk Archief in Vlaanderen

Veldtekening, versie 1.0 voor review

Inhoud

Inhoud	2
Status van dit document	3
Executive summary	4
Inleiding	6
Scope van dit document	6
Totstandkoming van dit document	7
Planning van het reviewproces	7
I - Digitale Privaatrechtelijke Archieven	8
Soorten DPA	8
Born-digital DPA	8
Born-digital archief in boomstructuren	8
Gestructureerde born-digital archieven	9
Schijfkopieën	10
Gedigitaliseerde DPA	11
DPA en e-depots	12
DPA vs. digitale publiekrechtelijke archieven	14
II - Beheerders van DPA	17
Categorieën beheerders	17
Archiefbeheerders	17
Informatiebeheerders	17
Niet-collectiebeherende erfgoedinstellingen	17
Profielen archiefbeheerders	18
III - Dienstaanbieders	19
Commerciële dienstaanbieders	19
Publieke dienstaanbieders	19
Conclusie dienstaanbieders	21
IV - Behoeften en knelpunten voor archiefbeheerders	22
1. Kennis en visie	22
2. Intellectueel beheer en toegang	23
3. Automatisering	24
4. Eigenaarschap over DPA	25
5. Conformiteit aan standaarden en wetgeving	26
6. Zeggenschap over nieuwe ontwikkelingen	27
7. Processen afgestemd op DPA en de instelling	27
8. Infrastructuur en gekwalificeerd personeel	29
9. Ontzorging	30
10. Ondersteuning in de praktijk	30
Besluit	32
Bronnen	34

Status van dit document

Dit document is een eerste publieke **draft versie** die wordt voorgelegd ter review aan vertegenwoordigers binnen de cultureelerfgoedsector.

	Datum	Omschrijving	Auteurs
v0.1	03/11/2022	Start document	Bert Lemmens
v0.2	09/01/2023	1ste versie voor interne review	Bert Lemmens, Jelle Kleevens
v0.3	20/02/2023	2de versie voor interne review	Wim Lowet
v1.0	29/02/2023	1e versie voor externe review	Wim Lowet, Jelle Kleevens

Executive summary

Eén van de grote uitdagingen voor de preservering¹ van digitale privaatrechtelijke archieven (DPA)² is de **verscheidenheid** waarin DPA kunnen voorkomen. Een klassieke verschijningsvorm is de hiërarchische boomstructuur waarin bestanden zijn opgeslagen, met een hoger of lager gehalte van ordening. Daarnaast zijn er born-digital DPA die gestructureerd zijn volgens een bepaalde conventie, schema of standaard. Het kan hierbij gaan om enkelvoudige of meervoudige objecten. In vergelijking met archieven in boomstructuren kunnen gestructureerde archieven in principe makkelijker automatisch worden beheerd, omdat er een technisch definieerbare structuur aanwezig is in het materiaal. Verwant hieraan zijn gedigitaliseerde collecties, die het resultaat zijn van een reproductieproces en behandeld kunnen worden als gestructureerde archieven.

Deze verscheidenheid vormt een uitdaging omdat elk type DPA zijn eigen eisen stelt met betrekking tot preservering. Een schijfkopie verschilt bijvoorbeeld van een gearchiveerde mailbox, en een gearchiveerde website heeft andere eigenschappen dan documenten in een mappenstructuur. Voor de preservering van meervoudige objecten is het nodig dat de juiste structurele metadata aanwezig zijn en dat preserveringssoftware met deze structuren kan omgaan. In de toekomst zullen er waarschijnlijk ook nieuwe categorieën van DPA ontstaan.

De archiefbeheerders³ die verantwoordelijk zijn voor het beheer van DPA kunnen drie verschillende houdingen aannemen ten opzichte van de preservering ervan:

1. Zelfdoeners beschouwen de preservering van DPA als de kern van hun werk en willen deze taak zelf uitvoeren.
2. Uitbesteders vinden de preservering van DPA belangrijk, maar hopen deze taak voornamelijk uit te besteden aan een betrouwbare derde partij.
3. Visieontwikkelaars vinden de preservering van DPA belangrijk, maar beschouwen dit nog niet als hun prioriteit en hebben nog geen duidelijke visie ontwikkeld. Ze zijn vooral op zoek naar kennis en expertise op het gebied van de preservering van DPA.

Archiefbeheerders hebben verschillende dienstverleners tot hun beschikking, waaronder commerciële en publieke partijen. Er bestaan echter geen kant-en-klare preserveringsoplossingen en archiefbeheerders moeten daarom vaak een intensief traject doorlopen voordat ze een geschikte oplossing kunnen vinden en implementeren. Bovendien zijn er geen leveranciers die diensten bieden voor alle soorten DPA, omdat veel functionaliteiten nog in ontwikkeling zijn. Het gebruik van standaarden is ook relatief beperkt, waardoor werkprocessen vaak op maat moeten worden aangepast voor een specifieke oplossing.

¹ **Preserveren/preservering:** alle acties die ervoor zorgen dat je op lange termijn kan garanderen dat een stuk authentiek en onveranderd is en dat een gebruiker het kan lezen en begrijpen. Preservering speelt zich af op verschillende niveaus. Zo garandeert bit-level preservering enkel dat een object onveranderd is. Voor meer info, zie de Levels of Digital Preservation van de NDSA: <https://ndsa.org/publications/levels-of-digital-preservation/>.

² **DPA - digitaal privaatrechtelijk archief:** born-digital of gedigitaliseerde archieven gecreëerd door individuen of groepen die niet tot de overheid behoren.

³ **(Archief)beheerders:** instellingen die zelf-gecreëerd of overgedragen DPA beheren.

We onderscheiden de volgende knelpunten waar archiefbeheerders mee worden geconfronteerd:

1. Er is een **gebrek aan middelen, kennis en personeel** bij archiefbeheerders om op een effectieve manier digitale preservering uit te voeren. Dit gebrek verhindert zelfs organisaties die preservering willen uitbesteden om die uitbesteding zelf ook te organiseren. Er is ook geen breed kennisnetwerk beschikbaar om archiefbeheerders te ondersteunen bij de uitdagingen van DPA.
2. **Veel archiefbeheerders zijn te klein** om de complexe taak van de preservering van DPA alleen op zich te nemen.
3. Veel archiefbeheerders hebben **onvoldoende personeelscapaciteit om het intellectuele beheer van born-digital DPA** op een ideale wijze uit te voeren, zeker waar het gaat om DPA in boomstructuren.
4. Het **relatieve gebrek aan standaarden en common practices** maakt het moeilijker om kennis, preserveringsflows en functionaliteiten uit te wisselen tussen verschillende systemen en organisaties, wat de kosten verhoogt en opportuniteiten tot samenwerking verhindert.
5. **Born-digital DPA in boomstructuren worden momenteel niet ideaal ondersteund** door publieke dienstverleners. Veel dienstverleners stellen hoge eisen m.b.t. de structuur, beschrijving en/of raadplegingsvoorwaarden van het te ingestoken materiaal.
6. Het huidige aanbod van DPA-diensten **voldoet niet aan de behoeften** van archiefbeheerders. Er is vaak onvoldoende ondersteuning om oplossingen in gebruik te nemen. Ook is er niet altijd vertrouwen dat het eigenaarschap van de archiefbeheerder is gegarandeerd. Er is tot slot vaak onvoldoende ruimte voor archiefbeheerders om te wegen op de doorontwikkeling van commerciële of publieke oplossingen.
7. De **toenemende variatie van DPA vereist meer preserveringsflows** dan er momenteel beschikbaar zijn. Zo worden ook preservering van websites, social media en mailboxen momenteel niet op ideale wijze ondersteund door dienstenaanbieders.

Inleiding

Deze veldtekening is een deliverable van het project SCALA II⁴. SCALA is een haalbaarheidsstudie van negen erfgoedinstellingen in Vlaanderen en Brussel, die zich hebben verenigd in het samenwerkingsverband AIDA. Het project onderzoekt de mogelijkheid tot preservering van born-digital privaatrechtelijke archieven via een gedeeld preserveringssysteem dat wordt georganiseerd en onderhouden door AIDA.

Scope van dit document

SCALA II ontwikkelt een samenwerkingsmodel en beleid voor de dienstverlening van AIDA. Op verzoek van het Departement Cultuur, Jeugd en Media voert AIDA binnen SCALA II een analyse uit van de behoeften bij het preserveren van DPA in de cultureelerfgoedsector, evenals de diensten die bestaande dienstverleners op dit moment aanbieden om deze behoeften te vervullen. Binnen dit werkpakket worden twee documenten opgeleverd: een veldtekening en een AIDA Whitepaper.

De veldtekening heeft tot doel de volgende vragen te beantwoorden:

1. Wat zijn digitale privaatrechtelijke archieven?
2. Wie zijn de beheerders van deze archieven?
3. Welke diensten bieden aanbieders van digitale preservering aan?
4. Welke behoeften ondervinden de beheerders?
5. Welke knelpunten worden door het huidige aanbod nog niet voldoende aangepakt voor beheerders?

De AIDA whitepaper biedt oplossingen en opties om aan deze behoeften te voldoen en richt zich ook op de rol die AIDA hierin wil spelen:

1. Wie/wat is AIDA?
2. Hoe ziet AIDA het preserveringsproces voor born-digital DPA in mappenstructuren?
3. Hoe implementeert AIDA dit werkproces en welke diensten biedt AIDA aan?
4. Hoe kunnen de behoeften van beheerders worden vervuld en hoe draagt AIDA hieraan bij?

AIDA heeft zich tot op vandaag gericht op born-digital DPA in boomstructuren. Deze DPA kunnen echter niet los worden gezien van andere DPA-types. Daarom breidt deze veldtekening haar scope uit naar meerdere vormen van DPA, zoals hieronder beschreven.

We onderscheiden verder in dit document drie categorieën van organisaties die werken met digitale privaatrechtelijke archieven: archiefbeheerders, informatiebeheerders en niet-collectiebeherende erfgoedorganisaties. Deze veldtekening focust op de behoeften en knelpunten die **archiefbeheerders** ervaren, organisaties die archieven van andere instanties bewaren.

⁴ <https://www.projectcest.be/wiki/Projecten:SCALA>

We vermelden informatiebeheerders en niet-collectiebeherende erfgoedorganisaties als belangrijke doelgroepen, maar een analyse van hun behoeften en knelpunten valt buiten de scope van dit document. Door de verscheidenheid binnen deze organisaties is een aparte studie vereist.

Totstandkoming van dit document

Dit document is opgesteld door het SCALA-projectteam, bestaande uit vertegenwoordigers van de negen AIDA-leden:

- ADVN
- Amsab-ISG
- AMVB
- Archiefpunt
- AVG-Carhif
- CAVA
- Letterenhuis
- meemoo
- Vlaams Architectuurinstituut

Het document bevat de resultaten van verschillende onderzoeken en overlegmomenten binnen de sector met AIDA, waaronder:

- Benchmarking van oplossingen voor digitale preservering van 2018 tot 2020.⁵
- Deelname van AIDA-leden aan de werkgroep meervoudige objecten van meemoo in 2020 en 2021.
- Overleg met digitale depots in Vlaanderen tijdens SCALA fase I.⁶
- AIDA-focusdag op 26 april 2022.⁷

Planning van het reviewproces

AIDA wenst de sector tweemaal te betrekken in het reviewproces van de Veldtekening en de AIDA Whitepaper:

Veldtekening

- Publicatie eerste versie: februari 2023
- **Reviewperiode eerste versie: maart 2023**
- Publicatie finale versie: mei 2023

AIDA Whitepaper

- Publicatie eerste versie: maart 2023
- **Reviewperiode eerste versie: april 2023**
- Publicatie finale versie: juni 2023

Afsluitende meeting voor de goedkeuring van de twee documenten: eind juni 2023.

⁵ Deelname aan Archivematica Camp in Amsterdam (april 2018), deelname aan NL-VL Archivematica User Group (juni 2018 en februari 2021), werkbezoek Zeeuws Archief (oktober 2019), werkbezoek archief van de Europese Commissie (oktober 2019) en demo e-Depot DAV (september 2021).

⁶ Deelname van DAV, Felixarchief, Liberas, Libis/LIAS, meemoo en VVBAD.

⁷ Deelname van ADVN, Amsab-ISG, AMVB, Archiefpunt, AVG-Carhif, Boeken en Letteren Stad Antwerpen, CAVA, CEMPER, DAV - Digitaal Archief Vlaanderen, Departement Cultuur, Jeugd en Media, Erasmushogeschool Brussel, FOMU, Letterenhuis, Liberas, M HKA, meemoo, MoMu - ModeMuseum Antwerpen, Musea en Erfgoed Antwerpen, S.M.A.K., Stad Antwerpen / Boeken & Letteren, Universiteitsarchief Antwerpen, Universiteitsbibliotheek Gent, Vlaams Architectuurinstituut en Werkplaats immaterieel erfgoed.

I - Digitale Privaatrechtelijke Archieven

DPA komen in diverse vormen en maten voor, wat een van de uitdagingen vormt. Binnen deze veldtekening onderscheiden we de volgende hoofdtypes van DPA.

Soorten DPA

Born-digital DPA

Dit zijn privaatrechtelijke archieven die digitaal worden gecreëerd in tegenstelling tot gedigitaliseerde DPA, waarbij het gaat om analoge documenten die worden gedigitaliseerd.

Born-digital DPA kunnen worden onderverdeeld in twee subtypes:

- Born-digital archief in boomstructuren
- Gestructureerde born-digital DPA

Born-digital archief in boomstructuren

DPA in boomstructuren is het materiaal dat momenteel het meest voorkomt in de collecties van archiefbeheerders. Bij deze categorie gaat het meestal om digitale informatie die niet is gecreëerd of beheerd in een gestructureerd informatiesysteem, of die niet tot stand is gekomen volgens een eenduidige, gecontroleerde flow.

Het gaat om collecties van digitale bestanden die:

- Opgeslagen zijn in een bestandssysteem met behulp van een hiërarchische mappenstructuur en bestandsnamen.
- Geen extra beschrijvende of structurele metadata hebben gekregen, m.u.v. metadata die in de bestanden zijn ingesloten.
- Gevarieerde documenttypen en bestandsindelingen bevat, zoals tekstverwerkingsbestanden, rasterafbeeldingsbestanden, video, CAD tot zelfs websites. Dit materiaal kan gecomprimeerd zijn in containerbestanden.
- Grote variatie vertonen m.b.t. het aantal bestanden en de bestandsgrootte. Een collectie kan bijvoorbeeld bestaan uit drie diskettes of twee harde schijven van 500 GB.
- Te verwerken zijn volgens archiefstandaarden met garantie van authenticiteit en integriteit.

Hoe komen born-digital DPA in boomstructuren in collecties van archiefbeheerders terecht?

Vaak komen DPA in boomstructuren pas lang na de creatie in de collecties van archiefbeheerders terecht, vaak in een ruwe en relatief ongeordende vorm (bijvoorbeeld na de ontbinding van een bedrijf of na de pensionering van een architect). Archiefbeheerders moeten dan sets cd's, diskettes, harde schijven en bestandsservers opnemen. Bij oudere dragers, zoals Travan-tapes of Jaz-disks, zal een archiefbeheerder moeten investeren in

leesapparatuur en workflows om de gegevens op de dragers te kunnen vastleggen op een hedendaagse drager.

Hoe worden deze born-digital DPA in boomstructuren beschreven en verwerkt?

Born-digital archieven worden beschreven met respect voor de originele ordening van het materiaal.

In het ideale geval volgt de archiefbeheerder een werkwijze die vergelijkbaar is met die van papieren archieven. Het archief wordt logisch ingedeeld in reeksen en bestanddelen, die vervolgens worden beschreven. Hierna kan het archief worden opgesplitst in IP's⁸ die in relatie staan met een inventarisnummer in de beschrijving. Zo'n IP is het digitale equivalent van een archiefdoos. Idealiter vindt er selectie en schoning plaats in deze archieven. Ordening, beschrijving en selectie gebeuren handmatig. Voor het schonen kan gebruik worden gemaakt van automatische processen, zoals het hernoemen van bestandsnamen, het inkorten van te lange bestandsnamen en het verwijderen van dubbele documenten.

De verwerking van born-digital archieven vindt niet altijd plaats volgens deze ideale werkwijze. Vaak ontbreekt de tijd en capaciteit om tot op dit niveau aan verwerking te doen, en werkt de archiefbeheerder snel aan een beperkte inventaris om toegang tot het archief te verzekeren. Dit betekent dat born-digital DPA in mappenstructuren vaak in relatief onverwerkte staat moeten worden bewaard, waarbij gedetailleerde verwerking op een later tijdstip kan plaatsvinden.

Een IP kan op meerdere aggregatieniveaus worden afgebakend, zoals op het niveau van

- het document (zelden gebruikt in de archiefpraktijk, tenzij geautomatiseerd),
- het bestanddeel (het niveau dat meestal wordt nagestreefd),
- de serie,
- de digitale dragers (vergt minimale handmatige inspanning).

Gestructureerde born-digital archieven

Gestructureerde born-digital DPA betreft born-digital informatie die volgens een bepaalde conventie, schema of standaard is gestructureerd. Deze DPA volgt zo'n conventie omdat ze tot stand is gekomen via een gecontroleerde flow of binnen een gestructureerd informatiesysteem. Gestandaardiseerde born-digital archieven zijn zelden hiërarchisch geordend.

De meest eenvoudige vorm van gestructureerde DPA bestaat uit enkelvoudige objecten waarbij de intellectuele entiteit overeenkomt met één enkel bestand. Bijvoorbeeld: één tekstdocument in één Word-bestand, één afbeelding in één JPEG-bestand of één 3D-scan in één point cloud-bestand.

⁸ **IP - informatiepakket:** een (door de instelling zelfgekozen) eenheid archiefmateriaal. Deze eenheid heeft in principe zijn eigen beschrijvende metadata. Te vergelijken met een digitale archiefdoos. DPA kan ingedeeld worden in één of meer logisch gestructureerde IP's.

Maar vaak bestaat de intellectuele entiteit uit meerdere bestanden. Een social media post bestaat bijvoorbeeld uit een tekstbestand, een bestand met metadata over de post (zoals het aantal likes) en één of meerdere afbeeldingen en video's. In dat geval spreken we van meervoudige born-digital objecten. Voorbeelden van meervoudige born-digital objecten zijn:

- Webpagina's / websites
- Social media posts / social media accounts
- Mailboxen
- Computercode / software / games
- Datasets
- Databanken

Bij websites, social media en e-mailboxen kan de intellectuele entiteit op meerdere niveaus worden bepaald. Een e-mail is een intellectuele entiteit, maar ook de e-mailbox kan als een intellectuele entiteit worden beschouwd.

Hoe komen deze gestructureerde DPA in collecties van archiefbeheerders terecht?

Gestructureerde DPA komen meestal uit informatiesystemen. Vaak gaat het om een export van data in een dataformaat zoals CSV, XML of JSON. In veel gevallen kunnen deze data-exports worden verkregen door gebruik te maken van een API⁹ van het informatiesysteem.

Hoe worden deze gestructureerde DPA beschreven en verwerkt?

Typisch wordt een complexe DPA-collectie alleen op het hoogste niveau handmatig beschreven. De rest kan in principe automatisch verlopen als de geautomatiseerde workflows aanwezig zijn. Als er geen automatische verwerking mogelijk is, zal de archiefbeheerder tijd moeten investeren in het documenteren en beschrijven van de structuur van de complexe DPA, zodat deze later kan worden gereconstrueerd.

Wat betreft de afbakening van IP's, zijn er twee mogelijkheden:

1. IP's afbakenen per kleinste intellectuele entiteit: per webpagina, per social media post, per e-mail, per database record, enz.
2. IP's afbakenen op het hoogste aggregatienniveau van de intellectuele entiteit: per website, per social media account, per mailbox, per database, enz. Voor websites is dit de standaard met het WARC-formaat.

Schijfkopieën

Een *disk image* of schijfkopie is een computerbestand waarin een exacte kopie van een opslagmedium, zoals een harde schijf, een cd of een dvd, is opgeslagen. Het bevat alle informatie die nodig is om de structuur en gegevens van het medium opnieuw te construeren, zoals de bestanden, de bestandsstructuur en meta-informatie. Het bewaren

⁹ **API:** Een API, of een Application Programming Interface, wordt gebruikt om op een geformaliseerde manier gegevens uit te wisselen tussen applicaties.

van DPA als schijfkopie is vooral nuttig als het de bedoeling is om een oude drager te emuleren¹⁰.

Schijfkopieën worden typisch bewaard in de context van privaatrechtelijke archieven uit het domein van de kunsten. Het kan gaan om een image van de harde schijf van een kunstenaar, of om cd's met digitale kunstwerken. Ook voor de archivering van software en games kan het nemen van een schijfkopie een preserveringsstrategie zijn (Library Of Congress, 2023).

Hoe komen schijfkopieën in collecties van archiefbeheerders terecht?

Schijfkopieën worden aangeboden als door archiefvormers. De archiefbeheerder krijgt een drager met digitaal materiaal.

Hoe worden schijfkopieën beschreven en verwerkt?

Een schijfkopie wordt typisch als één intellectuele entiteit bewaard, dus er is slechts één manuele beschrijving per schijfkopie nodig. Het IP wordt meestal afgebakend op het niveau van de schijfkopie.

Gedigitaliseerde DPA

Gedigitaliseerde DPA zijn niet digitaal gecreëerd, maar zijn in plaats daarvan materiële documenten die digitaal worden gereproduceerd. Ze vormen dus een digitale representatie van een fysiek origineel.

Na digitalisering kan het origineel vernietigd worden. Bij overheidsarchieven gelden er regels voordat een origineel na digitalisering vernietigd kan worden. Voor DPA zijn er geen wetgevende voorschriften, maar de archiefstandaarden vereisen wel dat noodzakelijke maatregelen worden genomen om de kwaliteit, integriteit en authenticiteit van de digitale reproducties te waarborgen.

Gedigitaliseerde DPA kunnen - mits het digitaliseringsproces volgens de regels van de kunst is uitgevoerd - altijd beschouwd worden als gestructureerde digitale archieven. Ze kunnen voorkomen in enkelvoudige (één bestand per intellectuele entiteit) en meervoudige vorm (meerder bestanden per intellectuele entiteit).

Voorbeelden van meervoudige gedigitaliseerde DPA zijn:

- Reproducties van ingebonden materiaal zoals boeken en tijdschriften.
- Reproducties van videobanden die samen de opname van één interview bevatten.

¹⁰ **Emulatie:** Een "emulator" is software die het gedrag van een andere computeromgeving nabootst. Het wordt gebruikt in digitale preservering om toegang te krijgen tot software en digitale bestanden waarvoor verouderde technologische omgevingen nodig zijn. Een organisatie kan bijvoorbeeld een Windows 3.1-emulator gebruiken om toegang te krijgen tot een WordPerfect-bestand uit 1994 op de software voor documentbewerking waarmee het oorspronkelijk is gemaakt (Corel WordPerfect versie 7.x).

Hoe komen gedigitaliseerde DPA in collecties van archiefbeheerders terecht?

Gedigitaliseerde DPA zijn meestal afkomstig van een gecontroleerd werkproces dat door de archiefbeheerder zelf is opgestart. Hierbij worden op voorhand de structuur, metadata en bestandsformaten bepaald waarin de digitale reproducties moeten worden aangeboden.

Hoe worden gedigitaliseerde DPA beschreven en verwerkt?

Bij een goed verlopen digitaliseringsproces zijn deze DPA al in een vergevorderde staat van beschrijving en verwerking. Wel zien we dat veel archiefbeheerders door gebrek aan standaarden verschillende praktijken hanteren met betrekking tot het afbakenen van de IP's.

Bij enkelvoudige gedigitaliseerde DPA is er een beschrijving per reproductie (bv. een dia) of per aggregatie (bv. een dialader). Het IP kan afgebakend worden op meerdere niveaus:

- op het niveau van de reproductie,
- op het niveau van de aggregatie (bv. de dialader),
- op het niveau van de hoogste aggregatie (de diacollectie).

Bij meervoudige gedigitaliseerde DPA is er een beschrijving per intellectuele entiteit. Het IP kan afgebakend worden op meerdere niveaus:

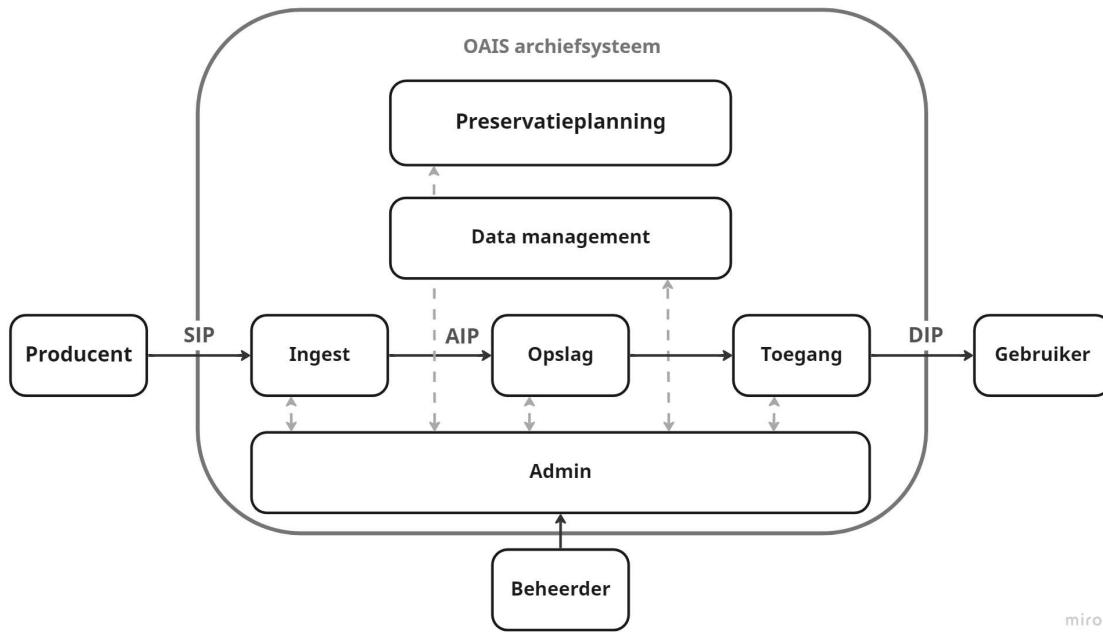
- op het niveau van de intellectuele entiteit (bv. een tijdschrifteditie),
- op het niveau van de aggregatie (bv. een tijdschriftjaargang),
- op het niveau van de hoogste aggregatie (bv. een tijdschrifttitel).

DPA en e-depots

Wanneer het gaat om de preservering van digitaal archief, wordt vaak gekeken naar een e-depot. Veel e-depots zijn gebaseerd op het OAIS-model.

Wat is OAIS?

Het OAIS-model (Open Archival Information System) is een conceptueel model, functioneel model en informatiemodel dat wordt gebruikt voor de opslag, het behoud en de toegang tot digitale archieven en informatie. Het OAIS-model is een referentiekader voor organisaties die zich bezighouden met de ontwikkeling en implementatie van e-depots en andere vormen van digitale archivering.



OAIS diagram van het functioneel model.

Het OAIS-model definiert zes functies die een e-depot moet uitvoeren om digitale informatie op lange termijn te bewaren en toegankelijk te maken:

1. **Ingest:** Deze functie ontvangt digitale objecten en hun bijbehorende metadata en neemt deze op in het e-depot. Het omvat het verwerken van de informatie, het controleren op integriteit en het toekennen van unieke identificatienummers.
2. **Opslag:** Deze functie bewaart digitale objecten veilig in het e-depot
3. **Toegang:** Deze functie geeft toegang tot de digitale objecten en hun metadata. Het omvat ook het beheren van de toegangsrechten en het verlenen van toegang tot de objecten.
4. **Data management:** Deze functie onderhoudt databanken met beschrijvende metadata die de gearchiveerde informatie identificeren en beschrijven ter ondersteuning van het opzoeken van de informatie. De functie beheert ook de administratieve gegevens die de interne werking van het OAIS-systeem ondersteunen, zoals gegevens over de prestaties van het systeem of toegangsstatistieken.
5. **Preservatieplanning:** Deze functie plant het behoud van de integriteit en leesbaarheid van digitale objecten en hun metadata lange termijn plant, bijvoorbeeld met behulp van migratie en/of emulatie. bepaald formaat om de langetermijnbewaring te garanderen.
6. **Administratie:** Deze overkoepelende functie zorgt voor het management van de andere functies en de implementatie van beleid en procedures binnen het e-depot. Het omvat ook het beheer van personeel en middelen.

In het OAIS-model worden digitale archieven georganiseerd in de vorm van Information Packages (IP's). Er zijn drie soorten IP's: Submission Information Packages (SIP's), die worden aangeleverd door de producent; Archival Information Packages (AIP's), die worden

bewaard binnen het e-depot; en Dissemination Information Packages (DIP's), die worden aangeleverd aan gebruikers.

Wat is een DAM?

Een Digital Asset Managementsysteem (DAM) is een softwareplatform dat wordt gebruikt om digitale media assets, zoals afbeeldingen, video's, audio, documenten en andere bestanden op te slaan, te organiseren, te beheren en te distribueren. Het DAM-systeem is ontworpen om te helpen bij het beheren van grote hoeveelheden digitale bestanden, waardoor organisaties gemakkelijk toegang hebben tot hun digitale media en deze kunnen delen met werknemers, partners en klanten. DAM-systemen bieden verschillende functies, zoals het toewijzen van metadata aan bestanden om ze gemakkelijk te vinden en doorzoekbaar te maken, versiebeheer om ervoor te zorgen dat de juiste versie van een bestand wordt gebruikt, en beveiligingsfuncties om te voorkomen dat ongeautoriseerde personen toegang krijgen tot gevoelige bestanden.

Een DAM is vooral geschikt voor gestructureerde enkelvoudige DPA. Indien de nodige configuraties worden toegevoegd kunnen ook meervoudige objecten worden toegevoegd, maar dit komt al minder voor. In principe kunnen DPA in mappenstructuren in een DAM worden opgeslagen, maar dit vereist intensieve configuratie en is zelden een *out-of-the-box* oplossing.

De OAIS-functie *preservation planning* wordt over het algemeen niet ondersteund door een DAM. Dit is één van de belangrijkste verschillen tussen een DAM en e-depotsoftware. Een ander verschil is dat e-depotsoftware meer focust op behoud van integriteit en authenticiteit van digitale bestanden, door bv. een grotere aandacht voor administratieve metadata.

DPA vs. digitale publiekrechtelijke archieven

Er is ten gronde geen strikt onderscheid tussen digitale publiekrechtelijke archieven en DPA. Born-digital objecten, gedigitaliseerde objecten en schijfkopieën kunnen in beide archieven voorkomen, zowel in enkelvoudige als meervoudige vorm.

Maar de context waarin privaatrechtelijke en publiekrechtelijke archieven tot stand komen verschilt. Dit heeft als gevolg dat DPA t.o.v. digitale publiekrechtelijke archieven enkele specifieke tendensen vertonen.

Born-digital DPA in boomstructuren zullen doorgaans minder ordening vertonen dan de (digitale) archieven van overheidsinstanties.

Voor overheidsarchieven geldt een striktere regelgeving dan voor DPA. Overheidsinstanties zijn wettelijk verplicht om hun activiteiten te archiveren volgens de geldende selectielijsten. Deze lijsten bepalen niet alleen wat moet worden bewaard, maar ook wat kan worden verwijderd. Bovendien zijn er strikte eisen met betrekking tot de openbaarheid van de overheidsinformatie.

Dit betekent dat overheidsinstanties in vergelijking met privaatrechtelijke organisaties meer incentieven hebben om hun informatie secuur te beheren. Dit wil niet zeggen dat

publiekrechtelijke archieven altijd een hoge mate van ordening vertonen. Ook in deze context komen ongeordende archieven vaak voor. Een publieke archiefinstelling zal hierbij echter zoveel mogelijk de strategie hanteren om de archiefvormende dienst te responsabiliseren en om zo snel mogelijk in te grijpen op het informatiebeheer van de overheidsinstelling.

Dit betekent dat archiefbeheerders bij publiekrechtelijke archieven, dankzij o.a. de bewaarplicht en de openbaarheid van bestuur, meer instrumenten ter beschikking hebben om:

- een goede ordening van born-digital archieven te stimuleren,
- archiefdocumenten te laten metadateren,
- informatie te laten opslaan in duurzame bestandsformaten.

Voor DPA geldt deze mogelijkheid niet. Archiefbeheerders hebben nauwelijks hefbomen om in te grijpen in de informatievorming van privaatrechtelijke organisaties of personen.

Archiefbeheerders die DPA willen preserveren, moeten daarom strategieën ontwikkelen voor ongeordende informatie die hen wordt aangeboden.

DPA zal vaak andere DPA-types bevatten dan publiekrechtelijke archieven

Digitale publiekrechtelijke archieven bestaan hoofdzakelijk uit:

- Born-digital archieven in boomstructuren,
- documenten uit documentbeheersystemen,
- informatiesystemen, websites en databases,
- gedigitaliseerde analoge dossiers.

De nadruk ligt in eerste instantie op het informatiebeheer: het bewaren van de informatie om te voldoen aan de administratieve en wettelijke verplichtingen van de overheid.

Archiefbeheer en preservatie op de lange termijn volgt in tweede instantie.

DPA worden meestal verzameld vanuit een erfgoedinsteek. De bedoeling is DPA te beheren en ontsluiten voor gebruik door derden, meestal met oog op de lange termijn. Een archiefbeheerder zal doorgaans sneller een uitgebreider gamma aan DPA-types opnemen:

- websites en social media,
- mailboxes,
- een schijfkopie van de computer van een kunstenaar.

De essentiële eigenschappen die bewaard moeten worden, kunnen verschillen tussen DPA en publiekrechtelijke digitale archieven.

Preservatie gaat vaak om het behoud van de essentiële eigenschappen van digitale informatie. De mate waarin een eigenschap essentieel is, wordt bepaald door het type DPA en de doelgroepen voor wie de informatie wordt bewaard. Enkele klassieke categorieën van essentiële eigenschappen zijn:

- **Inhoud:** bijvoorbeeld de tekstuele informatie van een tekstdocument of de punten en lijnen van een CAD-tekening.
- **Structuur:** de elementen in een digitaal archiefdocument die de inhoud structureren, zoals voetnoten en headers in een tekstdocument of lagen in een CAD-tekening.
- **Look & feel:** de vormgeving van de inhoud en structuur, zoals tekst in het vet of een vlak in een CAD-tekening dat is ingekleurd met een patroon van bakstenen.
- **Gedrag:** interactieve en functionele eigenschappen van een digitaal archiefdocument, zoals een link die doorverwijst in een tekstdocument of een animatie in een CAD-document.

Archiefbeheerders die publiekrechtelijke digitale archieven bewaren zullen m.b.t. deze archieven voornamelijk focussen op het behoud van inhoud en structuur van een document. Van een overheidswebsite kan het bv. volstaan om de tekst, afbeeldingen en structuur te behouden.

DPA worden daarentegen meestal bewaard vanuit een erfgoedinsteek. In veel gevallen zal men - al dan niet voor een selectie binnen een archief - willen bewaren hoe een digitaal archiefdocument er precies uitzag en werkte. Ook de look & feel en het gedrag zijn in dat geval belangrijk. Niet enkel de inhoud van een website moet gepreserveerd worden, maar ook hoe deze eruit zag in de browser.

II - Beheerders van DPA

Deze veldtekening gaat voornamelijk over de preservering van DPA door archiefbeheerders in de cultureelerfgoedsector. Maar niet enkel cultureelerfgoedorganisaties of archiefbeheerders beheren DPA. Ook bij archiefvormende instanties zoals universiteiten, hogescholen, kunstinstellingen, wetenschappelijke instituten enz. worden geconfronteerd met de uitdaging om het eigen digitaal archief te beheren en preserveren. Deze beheerders noemen we verder in deze veldtekening informatiebeheerders.

Voor de volledigheid volgt een overzicht van alle beheerders van DPA, ook buiten de cultureelerfgoedsector.

Categorieën beheerders

Archiefbeheerders

De meeste archiefbeheerders zijn te classificeren als collectiebeherende instellingen binnen de cultureelerfgoedsector.

Archiefbeheerders zijn meestal niet zelf de archiefvormer van het digitale archief, maar ze bewaren DPA van andere archiefvormers ten behoeve van verschillende doelgroepen. Veel archiefbeheerders nemen DPA op met het oog op bewaring voor de lange termijn.

Archiefbeheerders zijn instellingen die zich richten op het beheer van DPA als een kerntaak, zoals archieven, musea, bibliotheken, documentatiecentra en stichtingen. Deze instellingen kunnen zowel overheidsinstellingen als privaatrechtelijke instellingen zijn.

Informatiebeheerders

Informatiebeheerders zijn de archiefvormers van hun eigen DPA. Ze doen dit hoofdzakelijk om te voldoen aan wettelijke eisen en kwaliteitsstandaarden, en om hun werkprocessen te ondersteunen. De preservering van DPA voor andere doelgroepen is een secundaire zorg, maar het is wel een behoefte die ook bij deze categorie speelt. Sommige informatiebeheerders, zoals gesubsidieerde kunstenorganisaties, zijn ook verplicht om een visie op langetermijnbewaring van hun DPA te ontwikkelen.

Enkele voorbeelden van informatiebeheerders zijn:

- universiteiten en hogescholen,
- kunstenorganisaties,
- onderzoeksinstellingen,
- private personen.

Niet-collectiebeherende erfgoedininstellingen

Binnen de cultureelerfgoedsector zijn er organisaties die zich niet direct bezighouden met archiefbeheer, maar die wel ondersteuning bieden aan andere actoren op dit gebied. Deze organisaties zijn vooral geïnteresseerd in het vergaren van kennis en het vinden van

oplossingen waar ze hun doelgroepen naar kunnen verwijzen. Voorbeelden hiervan zijn landelijke dienstverleners en erfgoedcellen.

Profielen archiefbeheerders

Niet alle archiefbeheerders hebben hetzelfde strategische belang bij het preserveren van DPA, noch is de visie hierover bij iedereen even ver ontwikkeld. Naargelang het belang van DPA en de visie die hierover is ontwikkeld bij de doelgroepen, onderscheiden we drie profielen:

1. **Zelfdoeners** - voor deze archiefbeheerders is de preservering van DPA de kern van hun missie. Ze hebben als doel om deze taak op te nemen als deel van hun werking of doen dit al.
2. **Uitbesteders** - deze archiefbeheerders zien de preservering van DPA als een taak, maar niet als de kern van hun missie. Ze kunnen onvoldoende geld en andere capaciteit opbrengen, waardoor externe hulp nodig is.
3. **Visieontwikkelaars** - deze archiefbeheerders hebben nog geen visie op de preservering van DPA, maar verwachten in de toekomst deze taak te moeten opnemen. De preservering van DPA behoort (nog) niet tot de kern van hun missie.

Deze drie profielen komen voor bij alle categorieën van archiefbeheerders die eerder zijn genoemd, met uitzondering van niet-collectiebeherende erfgoedinstellingen, die we kunnen categoriseren als visieontwikkelaars. Archiefinstellingen die preservering van DPA als hun kerntaak beschouwen, zijn niet noodzakelijkerwijs zelfdoeners. Ze kunnen nog bezig zijn met de ontwikkeling van hun visie of ervoor kiezen om de preservering uit te besteden aan een derde partij die aan hun behoeften kan voldoen.

De verdeling van deze profielen over alle organisaties in de cultureelerfgoedsector is nog onderwerp van verder onderzoek. We hebben momenteel geen duidelijk beeld op de verhouding in aantallen tussen de zelfdoeners, de uitbesteders en de visieontwikkelaars. Deze verhoudingen zullen we nog meten a.h.v. een enquête.

III - Dienstaanbieders

Om aan de behoeften van beheerders te voldoen, zijn er dienstverleners beschikbaar waarvan gebruik kan worden gemaakt. Deze dienstverleners verdelen we onder in volgende twee categorieën:

1. Commerciële aanbieders.
2. Publieke instellingen die optreden als dienstverlener voor andere instellingen.

Als derde categorie kunnen we ook nog organisaties beschouwen die zelf een e-depotoplossing ontwikkelden, zoals de Stad Antwerpen. Aangezien deze organisaties geen missie hebben om hun diensten aan te bieden buiten de reikwijdte van de eigen organisatie, laten we deze categorie in deze veldtekening buiten beschouwing.

Commerciële dienstenaanbieders

Commerciële dienstenaanbieders zijn organisaties die preserveringsoplossingen bieden aan beheerders vanuit de markt. Meestal gaat het om privébedrijven. Een marktverkenning over e-depots van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten biedt een overzicht van veelvoorkomende dienstenaanbieders in de Benelux (Bisscheroux et al., 2020). Deze zijn:

Uit Nederland	Uit België	Uit het Verenigd Koninkrijk
<ul style="list-style-type: none">• Circle software• Data Matters• De Ree Archiefsystemen• DiVault• Notubizz• Open-T• Picturae	<ul style="list-style-type: none">• Docbyte• Zeticon	<ul style="list-style-type: none">• Preservica

Een beschrijving van deze dienstenaanbieders is te vinden in de marktverkenning van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten. Vooral spelers uit de Benelux zijn onderzocht. Alleen Preservica is in deze lijst een wereldwijde speler. We vullen ze in deze veldanalyse zelf aan met enkele andere leveranciers die in België actief zijn.

- ExLibris (Israël) met de software Rosetta. Wereldwijd actief.
- Artefactual (Canada) met de software Archivematica. Wereldwijd actief.
- KEEP Solutions (Portugal) met de software RODA. Actief in Europa.
- LIBIS (België) met het product LIAS, gebaseerd op ExLibris-producten. Voornamelijk actief in België.

Publieke dienstenaanbieders

Onder publieke dienstenaanbieders verstaan we organisaties die vanuit een maatschappelijke opdracht preserveringsdiensten aanbieden. In Vlaanderen zijn de voornaamste spelers meemoo en DAV. Beide organisaties hebben in 2021 hun werking op

elkaar afgestemd, waarbij er onderscheid wordt gemaakt tussen overheidsarchieven en “erfgoed”-DPA (meemoo, 2023).

Meemoo

Meemoo is een vzw die zich richt op de digitalisering en het duurzaam beheer van audiovisueel materiaal en cultureel erfgoed. Ook willen ze het toegankelijk en bruikbaar maken. Hier zijn enkele van de diensten die meemoo aanbiedt:

- Digitalisering van audiovisueel materiaal en beeldmateriaal
- Archivering van gedigitaliseerde of born-digital collecties
- Tools en diensten die erfgoedinstellingen helpen om digitale collecties toegankelijk te maken voor het publiek.
- Advies en opleiding aan erfgoedinstellingen op het gebied van digitalisering, metadata-management en duurzaam beheer, en delen van best practices en kennis over audiovisuele collecties en digitale archivering.

Meemoo maakt specifiek voor het beheer van digitaal archiefmateriaal gebruik van een product van Zeticon.

De cultureelerfgoedsector wordt beschouwd als een belangrijke doelgroep van meemoo, waarvan het partnerportaal momenteel 172 partners/klanten publiceert, waarvan een meerderheid cultureelerfgoedspelers zijn met een privaatrechtelijk statuut.

Tot nu toe heeft meemoo zich in hoofdzaak gericht op de opslag van gestructureerde born-digital of gedigitaliseerde collecties, vooral audiovisueel en beeldmateriaal. Diensten worden nu ook aangeboden voor de archivering van andere gestructureerde DPA, waaronder gedigitaliseerde kranten. Er wordt momenteel overlegd met de sector over de preservering van meervoudig gedigitaliseerde DPA.

Diensten voor born-digital DPA in boomstructuren worden nog niet op grote schaal aangeboden, met uitzondering van de backupvoorzieningen voor enkele klanten. Meemoo is echter wel partner van het AIDA-consortium, waarin cultureelerfgoedinstellingen samenwerken aan de ontwikkeling van een dienstverlening voor born-digital DPA.

Digitaal Archief Vlaanderen

Het Digitaal Archief Vlaanderen (DAV) is een dienstverlening van het Facilitair Bedrijf van de Vlaamse Overheid voor overheidsinstanties, lokale overheden en instellingen met een publieke taak. Enkele van de diensten die het DAV levert zijn (DAV, 2023):

- Digitale archiveringsservices, onder meer het archiveren van digitale documenten en records, het beheren van metadata en het waarborgen van de authenticiteit en integriteit van de archieven.
- Advies en opleiding aan overheidsinstellingen en andere organisaties op het gebied van digitale archivering, metadata-management, preservering en andere gerelateerde onderwerpen.
- Ontwikkeling van archiveringsstandaarden en richtlijnen voor de archivering van digitale documenten en records in Vlaanderen.

Specifiek voor het beheer van digitaal archiefmateriaal werkt DAV met een product van het bedrijf Zeticon.

Indien een archiefbeheerder een instelling is met een publieke taak, kan hij gebruikmaken van de dienstverlening van DAV. Op dit moment zijn er slechts twee klanten in deze categorie, namelijk Dijlledal Sociale Huisvesting Leuven en de Universiteit Gent.

Cultureelerfgoedorganisaties met een privaatrechtelijk statuut staan nog niet op de lijst.

Klanten zijn vooral de archiefafdelingen van Vlaamse overheidsinstanties en lokale overheden (DAV, 2023).

Hoewel de hoofdfocus van DAV op digitaal overheidsarchief ligt, behoren ook DPA die worden beheerd door de doelgroepen van DAV tot hun dienstverlening. Een bijzondere eigenschap van hun e-depot oplossing is de nauwe verwevenheid met het Serieregister voor het intellectueel beheer van het gearchiveerde materiaal. Dit Serieregister maakt het mogelijk om archiefmateriaal in een dynamische fase op te nemen in het e-depot.

Conclusie dienstenaanbieders

In de marktverkenning staat een analyse van het aanbod van de dienstverleners die eraan meededen (Bisscheroux et al., 2020, blz. 13-15). Er wordt gekeken naar aangeboden functionaliteit en in hoeverre verschillende use-cases kunnen worden behandeld. Met oog op DPA kunnen we hier een aantal interessante vaststellingen uit lichten.

De vaststellingen zijn ook van toepassing voor de publieke dienstverleners in Vlaanderen en de andere commerciële oplossingen die niet door de marktverkenning werden onderzocht.

- De meerderheid van de leveranciers richt zich op overheidsinstellingen/informatiebeheerders en spitst functionaliteit daarop toe.
- Bij een meerderheid van leveranciers is OAIS-kernfunctionaliteit nog in volle ontwikkeling.
- Out-of-the-box oplossingen bestaan niet of nauwelijks. Zowel bij een instap als bij een exit zijn integraties met de klant nodig. Dit vereist veel know-how en expertise van de klant.
- Standaardformaten of -protocols voor de overstap naar andere oplossingen zijn er niet. De meeste partijen melden daarom een variabele kost bij een eventuele uitstap, afhankelijk van de wensen van de klant en de nieuwe oplossing waarnaar wordt gemigreerd.

Uit eigen onderzoek maken we ook nog volgende vaststellingen:

- Specifieke cases van gestructureerde meervoudige archieven zijn niet meteen bekend. De mate waarin de huidige oplossingen omkunnen met gevarieerd digitaal archiefmateriaal (websites, social media, disk images...) is onduidelijk.
- In de afstemming van de twee publieke dienstverleners meemoo en DAV worden er geen voorbeelden worden gegeven van ongestructureerde born-digital DPA. Dienstverlening voor deze vorm van archieven ontbreekt vooralsnog.

IV - Behoeften en knelpunten voor archiefbeheerders

Archiefbeheerders zijn organisaties die zich in de kern van hun werking richten op het beheer van DPA. In dit onderzoek richten we ons specifiek op hun behoeften. Bij elke behoefte sommen we ook de knelpunten op die aangeven waarom een bepaalde behoefte niet of niet volledig wordt ingevuld.

Zoals hoger vermeld, kennen we vandaag de onderlinge verhouding in aantallen niet tussen de zelfdoeners, uitbesteders en visieontwikkelaars. Ook weten we niet of bepaalde behoeften / knelpunten in de verschillende categorieën of zelf over de categorieën heen zwaarder wegen dan andere behoeften / knelpunten. Dit is onderwerp van verder onderzoek.

1. Kennis en visie

Relevant voor: zelfdoeners en visieontwikkelaars, in mindere mate uitbesteders.

Voor archiefbeheerders is het belangrijk om een visie te ontwikkelen en kennis te hebben over

- de organisatorische en financiële aspecten;
- preserveringbeleid;
- beschrijvings-, toegangs- en selectiebeleid;
- uitvoering van archiveringsflows;
- omgang met leveranciers.

Visie en beleid worden gevormd door desk research, kennisuitwisseling en pilootprojecten.

Wanneer we de analyse van het aanbod van dienstaanbieders bekijken, dan zien we dat ze veel werk bij de archiefbeheerder leggen. Een out-of-the-box oplossing is zelden mogelijk. Zowel het ingebruik nemen van software, de doorontwikkeling, als de exit vragen bijzonder veel kennis en opvolging van de klant.

Knelpunten:

1. De beschikbaarheid van structurele samenwerking en kennisuitwisseling voor DPA is momenteel beperkt in Vlaanderen. Archiefbeheerders moeten zelf hun weg vinden in een complex landschap van verschillende netwerken en aanbieders, die elk alleen op bepaalde aspecten van het DPA-beheer focussen, of DPA niet als hun hoofdfocus hebben. (Bv. gestructureerde DPA in geval van meemoo, overheidsarchieven in geval van DAV.)
2. Het ontwikkelen van kennis en het uitwisselen van informatie vereist een aanzienlijke personeelsinzet die veel archiefbeheerders momenteel niet kunnen leveren. Bovendien vereist het ontwikkelen van een visie en het opzetten van pilootprojecten ook de nodige tijd en middelen.

3. In het bredere plaatje is digitale preservering slechts één van de vele digitale domeinen waarover archiefbeheerders kennis moeten ontwikkelen. Andere belangrijke gebieden zijn digitalisering, open data en digitale publieksbemiddeling. Het ontwikkelen van expertise en capaciteiten op deze verschillende gebieden is daarom een uitdaging voor veel archiefbeheerders.

2. Intellectueel beheer en toegang

Relevant voor: zelfdoeners, visieontwikkelaars en uitbesteders.

Intellectueel beheer houdt in dat het archief wordt geordend, beschreven en geselecteerd, onafhankelijk van de bewaring ervan. Toegang betekent dat het archief beschikbaar wordt gesteld aan gebruikers.

Veel archiefbeheerders geven aan met volgende problemen geconfronteerd te worden:

1. Het ordenen, beschrijven en selecteren van DPA in boomstructuren vragen een aanzienlijke tijdsinvestering
2. Deze DPA zijn vaak hybride: ze komen voor in een digitale en analoge vorm. De verwerking van en selectie in het analoog materiaal vraagt een bijkomende tijdsinvestering

Archiefbeheerders beschouwen het intellectueel beheer en de toegang aan hun doelgroepen als essentieel voor hun werking. Ze maken deel uit van hun missie. Ze willen deze taken niet uitbesteden, tenzij het echt niet anders kan.

Veel archiefbeheerders maken gebruik van een archief- of collectiebeheersysteem voor hun intellectueel beheer. De wens is om alle administratieve en beschrijvende data te kunnen centraliseren binnen hetzelfde systeem. Dit kan een uitdaging zijn bij de ingebruikname van e-depotsoftware, omdat een deel van de metadata ook in het e-depot zal moeten worden opgeslagen. Dit maakt integraties tussen beide systemen noodzakelijk. De meeste dienstaanbieders van e-depots en archiefbeheersystemen bieden API's aan om dit mogelijk te maken.

De toegangsportalen van organisaties zijn meestal gebaseerd op de collectiebeheersystemen. Archiefbeheerders willen DPA op maat van hun doelgroepen aanbieden, bijvoorbeeld via een online portaal of een afgesloten digitale leeszaal.

Veel archiefbeheerders geven aan dat ze grote delen van born-digital DPA niet zomaar online ter beschikking kunnen stellen vanwege privacy- en auteursrechten. Het identificeren van publiceerbaar materiaal houdt een tijdrovend selectieproces in.

Knelpunten:

1. De voornaamste uitdaging voor archiefbeheerders is het gebrek aan kennis en middelen om integraties tussen beheersystemen en preserveringssystemen¹¹ uit te werken en te financieren. In sommige gevallen zijn archiefbeheersystemen niet geschikt voor dergelijke integraties of ontbreekt het zelfs aan een archiefbeheersysteem.
2. Het relatieve gebrek aan standaarden verhindert de uitwisseling van DPA tussen preserveringssystemen en toegangsportalen en maakt integraties duurder.
3. Voor born-digital DPA in boomstructuren ontbreekt het aan personeelscapaciteit om documenten te selecteren die online publiceerbaar zijn conform de privacy- en auteursrechtswetgeving. Dit bemoeilijkt het gebruik van diensten van meemoo, die enkel kunnen worden gebruikt indien het materiaal ook toegankelijk kan worden gemaakt.
4. Er is algemeen een tekort aan use cases van DPA door o.a. onderzoekers, en tentoonstellingsmakers. Dit maakt het moeilijk voor archiefbeheerders om in te schatten wat de noden van de toekomstige archiefgebruikers zijn.

3. Automatisering

Relevant voor: zelfdoeners en uitbesteders.

De preservering van DPA is een extra taak voor archiefbeheerders, die ook nog hun fysieke, papieren collecties moeten beheren. Hun budget en personeel zijn doorheen de jaren niet in gelijke mate toegenomen als de extra takenlast die DPA met zich meebrengt. Het behoud van digitale informatie zal op een gegeven moment ook intensieve preserveringstappen inhouden, zoals de migratie naar andere bestandsformaten.

Maar wie digitaal zegt, zegt ook automatiseringsmogelijkheden. Scripts en AI-toepassingen voor beschrijving kunnen werk automatiseren.

Archiefbeheerders moeten zich in de eerste plaats richten op het verzamelen, beschrijven en toegankelijk maken van DPA. Automatisering kan daarbij helpen. Automatisering minimaliseert ook het risico op menselijke fouten tijdens het bewaarproces.

Knelpunten:

1. Out-of-the-box oplossingen zijn niet meteen beschikbaar voor het beheer van DPA. Er zal voortdurend tijd moeten worden besteed aan op maat gemaakte ontwikkelingen en het onderhoud hiervan. Dit vereist op zijn beurt kennis en investeringen.
2. Door het relatieve gebrek aan standaarden is er geen integratie tussen systemen, wat het hergebruik van software bemoeilijkt.
3. Veel archiefbeheerders wensen workflows op maat, wat automatisering bemoeilijkt.
4. Er is een gebrek aan gepubliceerde workflows voor automatische archivering van DPA. De kennisuitwisseling en afstemming is daardoor beperkt.

¹¹ **Preserveringsysteem:** infrastructuur en werkprocessen om DPA op te nemen, te bewaren, te beheren en raadpleegbaar te maken. Een praktische implementering van een OAIS systeem.

4. Eigenaarschap over DPA

Relevant voor: zelfdoeners en uitbesteders.

Voor de meeste archiefbeheerders is het niet mogelijk om zelf preserveringsoplossingen te ontwikkelen. Ze moeten gebruik maken van de preserveringsdiensten van een dienstenaanbieder. Maar deze aanbieders kunnen hun preservering beleid wijzigen of nieuwe oplossingen voorstellen die niet in lijn zijn met de doelstellingen van de archiefbeheerder.

Mee stappen met een externe dienstenaanbieder houdt het risico in dat deze de preservering van de archieven overneemt en in feite de archiefbeheerder wordt.

Volgende behoeften zijn gerelateerd aan eigenaarschap:

- Juridische garanties dat de archiefbeheerder eigenaar van de DPA blijft.
- Garanties in de vorm van een exit-scenario.
- Inspraak: medebeslissingsrecht in wijzigingen van het preservering beleid.
- Autonomie: in staat zijn om zelf te beslissen over het gebruik van archieven los van de belangen van de dienstenaanbieder.
- Transparantie: openheid over de in beheer gegeven DPA.
- Vertrouwen: een relatie van wederzijds vertrouwen met de dienstenaanbieder.

De behoefte aan eigenaarschap is een van de belangrijkste redenen waarom er binnen de archiefwereld een voorkeur heerst voor opensourcesoftware. Men spreekt in dit kader vaak van het vermijden van een *black box*, software waarvan enkel de leverancier weet hoe deze precies werkt. Een archiefbeheerder wil vermijden archief in bewaring te geven bij een black box waarvan men niet weet wat er precies met het archief gebeurt. Opensourcesoftware neemt deze zorgen voor een stuk weg omdat de code van de software online is gepubliceerd.

Een ander risico dat archiefbeheerders zien opduiken i.v.m. eigenaarschap is die van de *vendor lock-in*. Bij vendor lock-in wordt de archiefbeheerder afhankelijk van de oplossing omdat er geen functionaliteiten beschikbaar zijn om archieven - tegen een betaalbare kost - uit een e-depottoepassing te migreren. Vendor lock-in ontstaat wanneer er geen API's of exportformaten zijn geïmplementeerd. Dit kan voorkomen zowel bij commerciële software als opensourcesoftware.

Knelpunten:

1. Archiefbeheerders beschikken niet over juridische ondersteuning om op gelijkwaardig niveau te onderhandelen over dienstverleningscontracten.
2. Het ontbreken van (breed toegepaste) standaarden maakt het moeilijker en duurder om informatie uit te wisselen. Archiefbeheerders lopen risico op vendor lock-in.
3. Er bestaat wantrouwen tegenover dienstaanbieders. Vaak komt dit ook doordat ze workflows en kennis doorgaans alleen met klanten delen. Het is voor

- archiefbeheerders niet duidelijk of 'transparantie' daadwerkelijk een dienst is of alleen een marketingterm.
4. Door gebrek aan kennis voelen archiefbeheerders zich onzeker over hun vermogen om in te schatten in welke mate een oplossing transparantie biedt, autonomie garandeert en een adequate exit-strategie biedt.

5. Conformiteit aan standaarden en wetgeving

Relevant voor: zelfdoeners en uitbesteders.

Bij de preservering van DPA is het van belang om te voldoen aan standaarden zoals OAIS, waarvoor met ISO 16363 ook een assessment model is ontwikkeld. Voor dataveiligheid zijn er de ISO 27000-standaarden. Bovendien kan de wetgeving ook eisen stellen aan de verwerking en bewaring van DPA, zoals de Digital Act en de GDPR. Conformiteit aan standaarden moet de authenticiteit, betrouwbaarheid, integriteit en bruikbaarheid van DPA garanderen.

Archiefbeheerders hebben daarom behoefte aan controlemechanismen en rapportagefunctionaliteiten, waarmee ze kunnen aantonen dat de preservering in overeenstemming met standaarden en wetgeving verloopt. Zo kunnen ze hun schenkers en gebruikers laten zien dat hun DPA beschermd zijn volgens de geldende normen en regels.

Ook is het van belang dat er betaalbare gekwalificeerde dienstaanbieders beschikbaar zijn die voldoen aan deze standaarden. Deze dienstaanbieders doorlopen regelmatig een auditproces van een externe instantie. Dit geeft archiefbeheerders de garantie dat hun DPA in goede handen is en dat deze op een veilige en betrouwbare manier worden bewaard en beschikbaar zijn voor toekomstige generaties.

Conformiteit aan standaarden sluit ook nauw aan bij volgende behoeftes:

- Eigenaarschap over DPA. Door het gebruik van standaarden wil men exitscenario's vereenvoudigen en *vendor lock-in* vermijden. Men gaat ervan uit dat als meerdere dienstaanbieders een standaard implementeren, dat DPA ook eenvoudiger te migreren zijn naar andere toepassingen.
- Processen afgestemd op DPA. Door het gebruik van standaarden wil men bekomen dat functionaliteiten sneller uitwisselbaar zijn tussen toepassingen. Op die manier hoeven deze niet opnieuw te worden ontwikkeld en kunnen de kosten worden gedrukt. Bv. e-depot A en e-depot B bewaren beiden gearchiveerde websites als WARC-files. Als depot A functionaliteit ontwikkeld voor de weergave van WARC-files, dan kan depot B dezelfde functionaliteit overnemen.

Knelpunten:

1. Er is een relatief gebrek aan standaarden. De meeste dienstaanbieders implementeren OAIS op hun eigen manier. Enkel metadatastandaarden als METS en PREMIS worden breed toegepast, maar deze worden steeds anders toegepast. De

- standaard E-ARK biedt wel richtlijnen voor het gebruik van METS en PREMIS, maar de implementatie ervan staat nog in de kinderschoenen.
2. Bij archiefbeheerders ontbreekt de kennis om de conformiteit van een oplossing correct in te kunnen schatten. Het interpreteren van bestaande standaarden als PREMIS, OAIS, E-ARK vereist bovendien gespecialiseerd personeel dat niet altijd aanwezig is.
 3. Er zijn weinig gekwalificeerde dienstaanbieders op de markt die conformiteit aan standaarden kunnen garanderen.
 4. Dienstaanbieders richten zich in hun concurrentiestrijd vooral op het aanbieden van nieuwe functionaliteiten, in plaats van te investeren in hogere conformiteit aan standaarden.

6. Zeggenschap over nieuwe ontwikkelingen

Relevant voor: zelfdoeners en in mindere mate uitbesteders.

Bij veel dienstaanbieders zijn OAIS-kernfunctionaliteiten nog in volle ontwikkeling. Daarnaast kunnen noden veranderen, standaarden wijzigen en nieuwe DPA-types kunnen in de collecties terechtkomen. Archiefbeheerders moeten processen en functionaliteiten kunnen aanpassen aan hun veranderende behoeftes.

Archiefbeheerders willen daarom zelf mee de aanpak bepalen voor nieuwe ontwikkelingen in het preserveringproces. Dit kunnen nieuwe investeringen zijn in personeel, in hard- en software, of in nieuwe processen.

Knelpunten:

1. Bij archiefbeheerders ontbreekt het aan kennis en personeel om op gelijk niveau mee te denken met dienstaanbieders.
2. Dienstaanbieders bieden doorgaans geen zeggenschap aan, en als ze wel klantenbetrokkenheid bieden, is dit vaak beperkt tot ontmoetingsdagen of het oprichten van gebruikersgroepen. De beslissing over nieuwe ontwikkelingen blijft meestal bij de dienstaanbieders liggen.
3. Archiefbeheerders hebben vaak niet de budgetten en het personeel om nieuwe ontwikkelingen zelf te financieren.
4. Archiefbeheerders zijn vaak kleine instellingen die weinig gewicht in de schaal kunnen leggen bij onderhandelingen over nieuwe ontwikkelingen.
5. Archiefbeheerders hebben doorgaans onderling andere prioriteiten, wat het moeilijk maakt om met één stem te spreken in onderhandelingen met dienstaanbieders.

7. Processen afgestemd op DPA en de instelling

Relevant voor: zelfdoeners en uitbesteders.

Born-digital DPA in boomstructuren preserveren is een complexe zaak die manuele interventie vereist. Elke collectie is uniek en vereist een aangepaste behandeling om de uniciteit van de archiefvormer te bewaren.

De werkprocessen van een digitale archiveringsoplossing moeten daarom flexibel zijn.

Werkprocessen moeten omkunnen met DPA met:

- een verschil van detail in beschrijving
- een verschil in het afbakeningsniveaus van IP (archief, drager, dossier, map, bestand)
- een verschil in gewenst preservering niveau (bit-level preservering, actieve preservering...)

Beschrijving, selectie en intellectueel beheer van born-digital DPA in boomstructuren is tijdrovend. Het is vaak gebruikelijk om pas jaren na de opname van een archief te beginnen met gedetailleerde beschrijving en selectie. Archiefbeheerders moeten in staat zijn om grote archieven voor een bepaalde periode te kunnen veiligstellen in een digitale preserveringsomgeving om de selectie en beschrijving nadien uit te voeren. Een automatisch gegenereerde filelist kan dienen als een eerste toegang op het gearchiveerde archief.

Ten slotte zien archiefbeheerders hun situatie vaak als uniek en verschillend van alle andere. De digitale archiefmaterialen die ze beheren hebben verschillende eigenschappen en de doelgroepen voor wie ze werken hebben verschillende eisen. Het kan zelfs zo zijn dat archieven onderling zo variabel zijn dat een op maat gemaakte preserveringsstrategie nodig is.

Daarnaast zien archiefbeheerders volgende gestructureerde DPA-types in hun collectie terechtkomen:

- Mailboxen
- Websites
- Social media
- Schijfkopieën

De preservering van deze gestructureerde types vereist eigen aangepaste workflows.

Knelpunten:

1. Het overnemen van out-of-the-box workflows van preserveringssoftware door archiefbeheerders is niet eenvoudig. Investeringen in extra ontwikkeling of configuratie zijn vaak nodig.
2. De diversiteit van DPA vereist investeringen in workflows op maat.
3. Functionaliteiten waarin een archiefbeheerder investeert, zijn niet zomaar overdraagbaar naar andere preserveringssystemen vanwege een gebrek aan standaarden, waardoor het risico op vendor lock-in toeneemt, zowel bij commerciële als open source software.
4. Kennis, personeel en budget ontbreken vaak bij archiefbeheerders om processen uit te werken en te laten uitvoeren.

5. Dienstaanbieders richten zich in de eerste plaats op overheidsarchieven en minder op DPA, omdat dit voor een groter deel van hun klanten de hoogste prioriteit heeft.

8. Infrastructuur en gekwalificeerd personeel

Relevant voor: zelfdoeners, in mindere mate op uitbesteders.

Nadat het beleid is vastgesteld, volgt de implementatie door een infrastructuur voor de preservering van DPA. Deze infrastructuur omvat onder andere de volgende componenten:

- Hardware: servers, netwerkapparatuur, opslagmedia, back-up voorzieningen en beveiliging.
- Software: transcoders, antivirus, datacaptatiesoftware (zoals Bitcurator), preserveringssystemen en databases.

Deze infrastructuur werkt meestal niet geïsoleerd, maar is verbonden met de collectiebeheersystemen en toegangsportalen van de archiefbeheerders.

Archiefbeheerders geven aan dat ze niet zelf verantwoordelijk willen zijn voor alle onderdelen van een preserveringsinfrastructuur. Voor hardware kijken ze bijvoorbeeld naar uitbesteding.

De preservering van DPA vereist ten slotte nieuwe functieprofielen waarop archiefbeheerders een beroep moeten doen:

- Digital preservationists: verantwoordelijk voor het preserveringsbeleid.
- Digitale archivaris: verantwoordelijk voor pre-ingestie en intellectueel beheer.
- Digitaal depotbeheerder of datacurator: verantwoordelijk voor het beheer van alle bestanden in het preserveringssysteem.
- Voor de infrastructuur: o.a. functioneel analisten, applicatiebeheerders en systeembeheerders.

Zelfdoeners hebben op zijn minst een digital preservationist en een digitale archivaris nodig. Uitbesteders hebben minstens een digitale archivaris nodig. Alle archiefbeheerders geven aan dat ze behoeft te hebben aan personeel om de beschrijving en het beheer van DPA naar een hoger niveau te tillen.

Knelpunten:

1. Aankoop van performante en veilige hard- en software vereist personeel en budgetten die vaak niet beschikbaar zijn bij archiefbeheerders.
2. Opleidingen die specifiek gericht zijn op digitale archivering en preservering zijn nog in ontwikkeling. Digital preservationists zijn vaak academici die onderzoek doen op dit gebied en niet altijd beschikken over de praktische vaardigheden die nodig zijn in het werkveld.
3. IT-profielen zijn vaak duur vanwege de grote vraag op de markt en de concurrentie tussen bedrijven.

9. Ontzorging

Relevant voor: uitbesteders.

Uitbesteders willen of moeten DPA bewaren, maar beschouwen dit vaak niet als een kerntaak en ervaren het als een last. Het kan ook zijn dat de archiefbeheerder onvoldoende budget en personeel heeft om deze taak uit te voeren.

Daarom zoeken deze archiefbeheerders naar dienstaanbieders die hen kunnen ontzorgen en bepaalde taken uit handen kunnen nemen. Hierbij is het echter van belang dat de conformiteit en het eigenaarschap van de DPA gewaarborgd blijven.

Knelpunten:

1. Er zijn nog geen dienstaanbieders op de markt die voor alle aspecten van DPA-beheer en voor alle types van DPA ontzorging kunnen bieden. Dit betekent dat archiefbeheerders soms gedwongen zijn om gebruik te maken van meer dan één oplossing, wat de complexiteit - en dus de druk op de archiefbeheerder - verhoogt.
2. Zowel bij de archiefbeheerders als bij de dienstaanbieders is er een gebrek aan kennis over de workflows.
3. Kleinere archiefbeheerders van DPA zijn geen prioritaire klanten voor dienstaanbieders, die zich focussen op grotere klanten met ruimere budgetten.

10. Ondersteuning in de praktijk

Relevant voor: uitbesteders, in mindere mate zelfdoeners.

Zelfs met doorgedreven automatisering zullen volgende taken altijd een hoge manuele werklast met zich meebrengen:

Voor ingest (pre-ingest):

- Juridische overdracht van digitaal materiaal.
- Captatie van oude dragers.
- Intellectueel beheer van DPA (beschrijving en selectie).
- Voorbereiden van IP's voor ingest.

Na ingest:

- Beheer en controle van de bewaarde archieven, bv. door het exporteren en analyseren van rapporten.
- Bevragen van archieven.
- Opnieuw beschrijven en selecteren.
- Integraties bouwen op ontsluitingsportalen en archiefbeheersystemen.

Archiefbeheerders zullen hierbij hands-on ondersteuning nodig hebben, ook wanneer deze taken worden uitbesteed.

Knelpunten:

1. Er zijn momenteel geen dienstaanbieders beschikbaar die voldoende ondersteuning kunnen bieden bij technische pre-ingest operaties voor DPA. Voor veel soorten van gestructureerde meervoudige DPA zijn dergelijke tools niet vorhanden. Voor ongestructureerde born-digital DPA zijn er wel mogelijkheden, maar archiefbeheerders ervaren nog steeds een steile leercurve bij het gebruik van archiveringstools.
2. Er zijn veel dienstaanbieders die advies verlenen en opleidingen organiseren, maar doorgedreven dienstverlening op een praktisch niveau - voor het klaarmaken van archieven voor ingest, voor het interpreteren van rapporten - is vaak niet beschikbaar.

Besluit

De verscheidenheid van DPA vormt een belangrijke uitdaging voor hun preservering. Onder verscheidenheid verstaan we niet alleen de verschillende bestandsformaten in een archief, maar ook de verschillende typen DPA: born-digital DPA in een hiërarchische boomstructuur, gestructureerde born-digital DPA en gedigitaliseerde archieven. Elk DPA-type stelt zijn eigen eisen aan preservering. Bovendien kunnen er in de toekomst waarschijnlijk nieuwe DPA-typen ontstaan.

De archiefbeheerders die verantwoordelijk zijn voor het beheer van DPA kunnen drie verschillende houdingen aannemen ten opzichte van de preservering ervan:

1. Zelfdoeners beschouwen de preservering van DPA als de kern van hun werk en willen deze taak zelf uitvoeren.
2. Uitbesteders vinden de preservering van DPA belangrijk, maar hopen deze taak voornamelijk uit te besteden aan een betrouwbare derde partij.
3. Visieontwikkelaars vinden de preservering van DPA belangrijk, maar beschouwen dit nog niet als hun prioriteit en hebben nog geen duidelijke visie ontwikkeld. Ze zijn vooral op zoek naar kennis en expertise op het gebied van de preservering van DPA.

Archiefbeheerders hebben verschillende dienstverleners tot hun beschikking, waaronder commerciële en publieke partijen. Er bestaan echter geen kant-en-klare preserveringsoplossingen en archiefbeheerders moeten daarom vaak een intensief traject doorlopen voordat ze een geschikte oplossing kunnen vinden en implementeren. Bovendien bieden leveranciers geen diensten aan voor alle DPA-types, omdat veel functionaliteiten nog in ontwikkeling zijn. Het gebruik van standaarden is ook relatief beperkt, waardoor werkprocessen vaak op maat moeten worden aangepast voor een specifieke oplossing.

Na analyse van de verschillende DPA-types, de profielen van archiefbeheerders, het huidige dienstenaanbod en de behoeften van de archiefbeheerders, kunnen we de volgende knelpunten afleiden waarmee archiefbeheerders van DPA vandaag worden geconfronteerd:

1. **Er is een gebrek aan middelen, kennis en personeel** bij archiefbeheerders om digitale preservering effectief uit te voeren, zelfs als ze deze taak willen uitbesteden. Er is ook geen breed kennisnetwerk beschikbaar om archiefbeheerders te ondersteunen bij de uitdagingen van DPA.
2. **Veel archiefbeheerders zijn te klein** om de complexe taak van de preservering van DPA alleen op zich te nemen.
3. Veel archiefbeheerders hebben **onvoldoende personeelscapaciteit om het intellectuele beheer van born-digital DPA** op een ideale wijze uit te voeren, vooral als het gaat om DPA in boomstructuren.
4. **Het relatieve gebrek aan standaarden en gemeenschappelijke werkwijzen** maakt het moeilijker om kennis, preserveringsflows en functionaliteiten uit te wisselen tussen verschillende systemen en organisaties, wat de kosten verhoogt en samenwerking belemmert.
5. Publieke dienstverleners bieden momenteel **geen ideale ondersteuning voor born-digital DPA in boomstructuren**. Veel dienstverleners stellen hoge eisen aan

de structuur, beschrijving en/of raadplegingsvoorraarden van het te ingestelde materiaal.

6. Het huidige aanbod van **DPA-diensten voldoet niet aan de behoeften** van archiefbeheerders. Er is vaak onvoldoende ondersteuning om oplossingen in gebruik te nemen en er is niet altijd vertrouwen dat het eigenaarschap van de archiefbeheerder gegarandeerd. Tot slot is er vaak onvoldoende ruimte voor archiefbeheerders om invloed uit te oefenen op de doorontwikkeling van commerciële of publieke oplossingen.
7. De **toenemende variatie van DPA vereist meer preserveringsflows** dan er momenteel beschikbaar zijn. Zo worden ook de preservering van websites, social media en mailboxen momenteel niet ideaal ondersteund door dienstenaanbieders.

Bronnen

- AIDA Studiedag Rondetafelgesprekken. (2022, April 26). *Focusdag SCALA & Digitale archiveringsoplossingen voor de cultureel-erfgoedsector* [Panelgesprekken rond digitaal archiveren met vertegenwoordigers uit de Vlaamse en Brusselse cultureel-erfgoedsector.].
- Bisscheroux, R., Frantzen, J., Groeneveld, K., Janssen, A., Megen, H. v., & Oenema, W. (2020, October). *Marktverkenning eDepots*. VNG.nl.
https://vng.nl/sites/default/files/2022-03/vng_grip_op_03_marktverkenning_e-depots.pdf
- CCSDS Secretariat. (2012). Reference Model For An Open Archival Information System (OAIS). *Magenta Book, 1*(Recommended Practice, Issue 2), 135.
<https://public.ccsds.org/Pubs/650x0m2.pdf>
- Coppolose, D., Savels, M., & Vissers, R. (2014). Naar een duurzame digitale infrastructuur voor de cultureel-erfgoedsector in Vlaanderen. *Faro | tijdschrift over cultureel erfgoed*, 7(3), 66-71.
<https://vlaamse-erfgoedbibliotheken.be/sites/default/files/bron/3348/coppolose-duurzame-digitale-infrastructuur-cultureel-erfgoedsector-2014.pdf>
- DLM Forum Foundation. (n.d.). *E-ARK Online*. E-ARK Online. Retrieved November 22, 2022, from <https://eark.online/>
- DAV. (2023). *Digitaal Archief Vlaanderen | Vlaanderen.be*. Vlaamse overheid. Retrieved February 28, 2023, from
<https://www.vlaanderen.be/informatiemanagement/informatie-archiveren/digitaal-archief-vlaanderen#onze-diensten>
- DAV. (2023). *Onze klanten en onze partners | Vlaanderen.be*. Vlaamse Overheid. Retrieved February 28, 2023, from
<https://www.vlaanderen.be/informatiemanagement/informatie-archiveren/digitaal-archief-vlaanderen/onze-klanten-en-onze-partners>

- Library Of Congress. (2023). *Recommended Formats Statement – Software and Video Games | Resources (Preservation)*. Library of Congress. Retrieved February 28, 2023, from <https://www.loc.gov/preservation/resources/rfs/software-videogames.html>
- meemoo. (2023). *Afstemming meemoo – Digitaal Archief Vlaanderen*. meemoo. Retrieved February 28, 2023, from
<https://meemoo.be/nl/afstemming-meemoo-digitaal-archief-vlaanderen>
- Stichele, A. V., & Dobbels, J. (2022). De zorgen van de archivaris. *Faro | tijdschrift over cultureel erfgoed*, 15(4), 38-40.
https://issuu.com/faronet/docs/faro_2022_15_4_issuu/38