

DIGITALE PRESERVERING

BEELD EN GELUID

beleid, standaarden en procedures

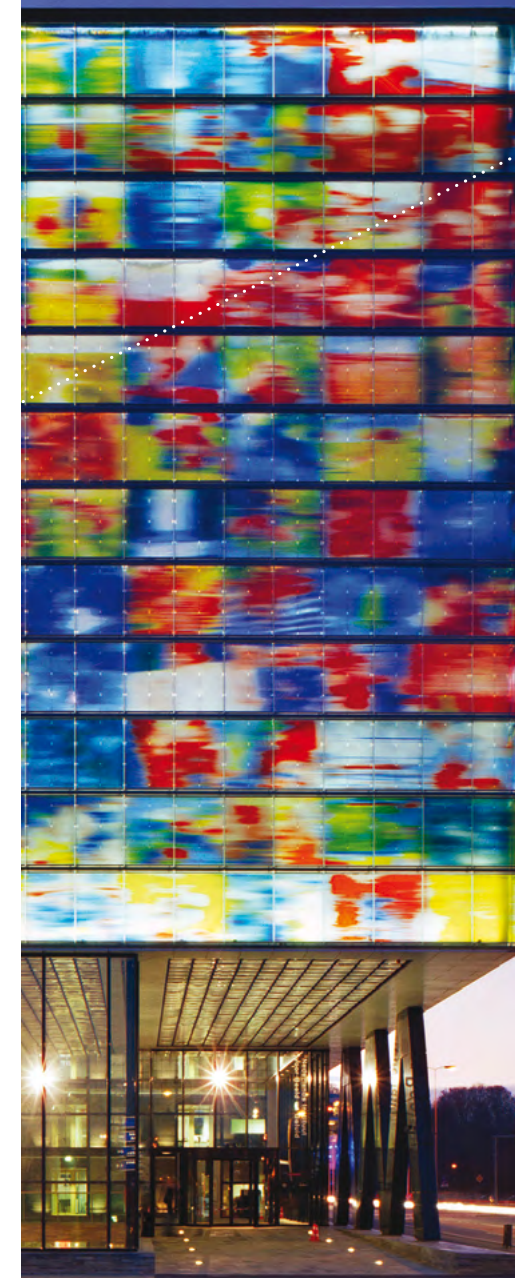


Januari 2016

Auteur: Annemieke de Jong, Digital Preservation Officer, Unit Archief
Bijdragen: Daniel Steinmeier, ICT Beheer en Regie, Unit Archief
Fotografie: Aad van der Valk, Daria Scagliola en Stijn Brakkee
Ontwerp en opmaak: Tice Grafisch Ontwerp, Amsterdam

INHOUD

<i>Managementsamenvatting</i>	6		<i>8. Preserveringsplanning</i>	38
<i>1. Inleiding</i>	8		8.1 Preservation Watch	39
<i>2. Missie en taakstelling</i>	12		8.2 Organisatiewijzigingen	39
<i>3. Strategisch beleidskader</i>	14		8.3 Designated Communities	39
3.1 Meerjarenbeleid	15		8.4 Technologische ontwikkelingen	40
3.2 Collectiebeleid	15			
3.2.1 Typering collecties	15		<i>9. Standaarden en formaten</i>	42
3.3 Overeenkomsten m.b.t. beschikbaarstelling	17		9.1. Digitaal collectiemanagement	43
<i>4. Preserveringsprincipes</i>	18		9.2 Metadataformaten	43
4.1 Kernbegrippen	19		9.2.1 Beschrijvende metadata	43
4.2 Scope	19		9.2.2 Thesaurus	44
4.3 Preserveerbare formaten	19		9.2.3 Preserveringsmetadata	44
4.3.1 Preserveringsmaster, mezzanine en proxyfiles	20		9.3 Bestandsformaten	45
4.4 Niet-preserveerbare formaten	21		9.3.1 Video	45
<i>5. Preserveringsstrategie</i>	24		9.3.2 Audio	45
5.1 Migratie	25		9.3.3 Film	45
5.2 Het waarborgen van de integriteit	26		9.3.4 Tekst, ondertitels en foto's	46
5.3 Het waarborgen van de authenticiteit	27		9.3.5 Websites en internetvideo	46
<i>6. De preserveringsworkflow</i>	30		9.3.6 Computergames	46
6.1 Informatiemodel	31		<i>10. Storagebeleid</i>	48
6.2 Generieke workflowstappen	31		10.1 Tapeopslag	49
6.3 Procesgegevens en technische metadata	32		10.2 Back-up en recovery	49
<i>7. Preserveringsniveaus</i>	34		10.3 Migratie	50
7.1 Full preservation en bitpreservation	35		10.4 Retentie	50
7.2 Preserveringsmenu	35		<i>11. Technische infrastructuur</i>	52
7.3 Garanties en controles	37		11.1 Onderhoud en beveiliging	53
7.4 Preserveringsacties	37		11.2 Continuïteit	54
			<i>12. Training en kennisontwikkeling</i>	56
			<i>13. Risicomanagement</i>	60



Dit document wil bijdragen aan de ontwikkeling en promotie van Beeld en Geluid als toonaangevend audiovisueel archief dat duurzame digitale pre-servering heeft bestempeld tot primaire *business*. Hiertoe expliciteert het stuk alle uitgangspunten en keuzen die de basis vormen van de uitvoering van deze business. De digitale objecten en hun levenscyclus worden gedefinieerd, diensten en garanties worden tot op de letter beschreven en er wordt vastgelegd op welke wijze Beeld en Geluid voldoet aan technische en personele kwaliteitseisen. Door het documenteren van het vigerende beleid en de gevolgde standaarden kan verantwoording worden afgelegd aan alle partijen die hun digitale collecties aan Beeld en Geluid toevertrouwen, aan degenen die er gebruik van maken en aan de subsidiegevers. Het document biedt ook de eigen medewerkers transparantie en eenduidigheid over de geldende regels en procedures.

Integrale optekening van dit beleid verschaft inzicht in de vele implicaties van digitale preservering. Het wordt duidelijk welke bedrijfsonderdelen zijn betrokken, welke activiteiten nodig zijn en welke eisen gelden, op alle niveaus van de operatie. Het wordt ook duidelijk hoe de verschillende taken, processen en procedures samenhangen en zich tot elkaar verhouden. Integraal preservingsbeleid legt de basis voor het voeren van governance over het Digitaal Archief in de gebruikscontext waarbinnen het functioneert: het verschaft inzicht in de mate van regie, controle en standaardisatie die nodig is om grote digitale volumes uit meerdere bronnen ordentelijk te laten instromen, om de materialen veilig en betrouwbaar op te slaan en om ze toegankelijk te houden voor de gebruikers, nu en in de toekomst. Besturing van de preservingsprocessen vanuit welomschreven beleid bevordert niet alleen hun doelmatigheid, maar helpt ook bij het beheersen van zowel de kosten van de digitale dienstverlening en als van de risico's die het Digitaal Archief loopt, op organisatorisch, financieel en technologisch gebied. Aldus wordt aanzienlijk bijgedragen aan een rationele bedrijfsvoering.

De komende beleidsperiode (2016-2020) wordt ingezet op het verkrijgen van drie TDR certificaten: het Data Seal of Approval, een DIN 31664 certificaat en een DSA-WDS Certificering. Voor het waarborgen van een solide technische infrastructuur wordt daarnaast gestreefd naar het behalen van ISO certificering voor in de series 27001 ((Informatiebeveiliging), 9000/ITIL (Kwaliteitsmanagement) ISO22399 (Calamiteitsbeheersing) en ISO31000 (ICT Risicomanagement).

De relatie van deze certificeringstrajecten met dit preservingsbeleid werkt aan twee kanten: vastlegging van beleid is in alle gevallen een van de belangrijkste certificeringvoorwaarden; de vereisten voor certificering vormen op hun beurt input voor de verdere invulling en verbetering van dit beleid.

MANAGEMENTSAMENVATTING

INLEIDING

1

Het domein van de digitale preservering strekt zich uit over de complete levenscyclus van digitale objecten d.w.z. over alle processen rond de instroom, de opslag, het beheer en het verlenen van toegang tot dat object. Een dergelijke reikwijdte vraagt om de inrichting van een omgeving waarin de processen zich gecontroleerd en in samenhang met elkaar kunnen afspelen: een goed georganiseerd Digitaal Archief.

Aan de eisen voor zo'n omgeving wordt voor een belangrijk deel tegemoet gekomen door het standaardiseren, formaliseren en documenteren van zowel de (meta)dataobjecten als de workflows waarbinnen deze worden verwerkt. Maar digitale preservering houdt niet op bij het opslaan en toegankelijk maken van de collecties in geformaliseerde processen. Het gaat hier ook over de contacten met de buitenwereld. Met de aanbieders van collecties moeten afspraken worden gemaakt en procedures worden vastgelegd. Welke materialen kunnen worden aangenomen en hoe willen de aanbieders dat Beeld en Geluid er vervolgens voor zorgt? Ook zijn er de gebruikersgroepen van het Digitaal Archief. Hoe willen deze partijen - ieder voor zich - toegang krijgen tot de digitale collecties en wat is dan de vorm waarin Beeld en Geluid ze moet bewaren? De voorwaarden en garanties bij het leveren van deze diensten vanuit het Digitaal Archief worden in preserveringsbeleid gedefinieerd.

De processen in en om het Digitaal Archief voltrekken zich in een complex netwerk van hardware, software en verbindingen met de buitenwereld. Digitale preservering is dan ook nauw verbonden met ICT. De gang van zaken rond de storagevoorziening en de bescherming van de technische infrastructuur vormen onderdeel van preserveringsbeleid. Het beleid omvat ook het verzekeren van de benodigde kennis en competenties van de medewerkers die in zo'n technologische omgeving werken.

Een betrouwbare preserveringsumgeving weet zich teweer te stellen tegen alle mogelijke bedreigingen van binnen of van buiten de organisatie. De (financiële) continuïteit, de duurzaamheid van

de formaten en de kwaliteit van de beschikbaarstelling mogen niet in gevaar komen. Preservingsbeleid voorziet daarom ook in de mechanismen voor het managen van de verschillende risico's die het Digitaal Archief loopt.

In dit document is vastgelegd hoe al deze onderdelen van digitale preservering bij Beeld en Geluid vorm hebben gekregen. Het beleid, de normen en de procedures die hierin staan beschreven sluiten aan bij de vereisten voor een *Trustworthy Digital Repository* zoals die zijn vastgelegd in internationale standaarden, waarvan OAIS de belangrijkste is.

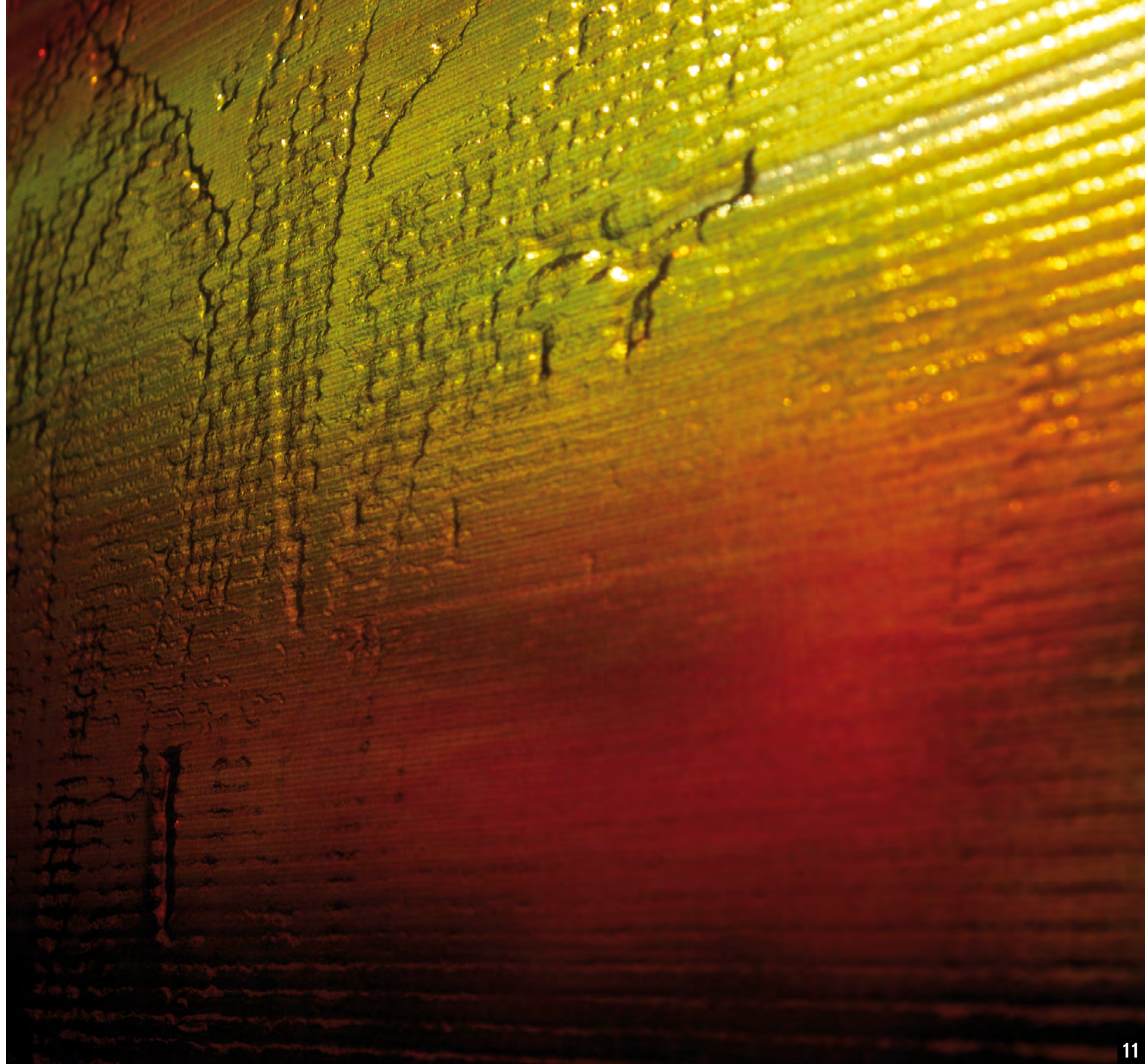
Vanuit het *waarom* (met welk doel), het *wat* (welke materialen) en het *voor wie* (de gebruikers), wordt in dit document ingegaan op het *hoe* van het duurzaam behoud van de collecties. Het document biedt zo een raamwerk waarin de verschillende aspecten van preservering in een logisch, samenhangend verband zijn geplaatst. Het betreffende beleid en de werkwijzen zijn per onderdeel beschreven, waarbij steeds wordt verwezen naar de bijbehorende documentatie. Dat kan een normatief beleidsstuk zijn, een handleiding, een model, een uitgewerkte procedure of een standaard.

Het document is als volgt opgebouwd: na de weergave van de missie en het strategisch beleid voor de collectie en de beschikbaarstelling volgt een uitwerking van de preserveringsoopdracht van het instituut. Deze uitwerking krijgt vooral z'n beslag in het hart van het document : de uiteenzetting van de belangrijkste concepten uit het domein van de digitale preservering en de wijze waarop Beeld en Geluid deze uitgangspunten heeft vertaald naar de eigen preservingsstrategie, de formaatkeuzen, de interne workflows, de preservingsdiensten en de planningsmechanismen. De verschillende vormen van tijdelijke en duurzame instandhouding van de materialen worden beschreven, alsmede de voorwaarden en garanties die daar door Beeld en Geluid aan zijn gekoppeld.

Hierna volgt een opsomming van alle standaarden

en formaten voor data en metadata zoals die in het Digitaal Archief gelden. Het storagebeleid en de zorg voor de technische infrastructuur wordt vervolgens verduidelijkt door middel van een weergave van de procedures voor het maken van de back-upkopieën, disaster recovery, migratie en beveiliging. Een apart hoofdstuk is opgenomen over het soort kennis dat nodig is voor het werken in een digitale audiovisuele preservingsomgeving en de wijze waarop Beeld en Geluid voorziet in de ontwikkeling daarvan bij de medewerkers. Het document eindigt met een beschrijving van de beleidsinitiatieven die zijn genomen voor het inrichten van mechanismen voorrisicomanagement.

Dit document is een weergave van de situatie in december 2015. Het werk aan de bouw van de gecontroleerde preservingsomgeving is bepaald niet af. Er wordt nog voortdurend aan ontwikkeld en verbeterd, zowel op het terrein van beleid en kennis, als waar het gaat om daadwerkelijke implementatie van standaarden en procedures. Op dit moment is voor een substantieel deel van de preservingsopdracht van Beeld en Geluid beleid geformuleerd. Uit dit document blijkt dat veel onderdelen daarvan - maar niet alle - inmiddels zichtbaar zijn in de praktijk. Voor zover beleid (nog) niet is vastgelegd of geïmplementeerd, wordt dit aangegeven. Om gelijke tred te houden met de verdergaande ontwikkeling van het Digitaal Archief zal dit document regelmatig worden aangepast.





MISSIE EN TAAKSTELLING

2

Het missiestatement van Beeld en Geluid luidt:

Als beheerder van het Nederlands Audiovisueel erfgoed houden wij de Nederlandse geschiedenis in beeld en geluid levend. Zo maken we het voor iedereen mogelijk hiermee te leren, ervaren en creëren.

In deze missie wordt de opdracht van Beeld en Geluid samengevat: het verzamelen, bewaren en ontsluiten van audiovisueel erfgoed van nationaal belang: voor de mediaindustrie, de creatieve industrie, het erfgoed, het onderwijs en de wetenschap en voor de samenleving als geheel. Uit missie, opdracht en taak volgt automatisch de preservatieplichting. Immers: door deze te preserveren is Beeld en Geluid in staat de digitale collecties die de organisatie zijn toevertrouwd duurzaam in stand te houden teneinde blijvend toegang te kunnen verlenen aan de diverse gebruikersgroepen.



STRATEGISCH BELEIDSKADER

3

De publieke taak van Beeld en Geluid is tweeledig: de organisatie fungeert als programma-archief van de Nederlandse Publieke Omroep (NPO) en als nationaal cultuurhistorisch archief, ten behoeve van onderwijs en wetenschap en voor het algemeen publiek. Het instituut is tot het instandhouden van de collecties gemandateerd door de overheid (Mediawet 2008, artikel 2.1). Daarnaast hebben rechthebbenden, m.n. de NPO en vertegenwoordigende organisaties namens de onafhankelijke televisieproducenten en de platenproducenten, auteursrechtelijke toestemming verleend tot vereenvoudiging ten behoeve van preservering.

Het preserveringsbeleid vloeit direct voort uit hoger gelegen beleid van Beeld en Geluid. Dit hoger gelegen beleid ligt vast in strategische documenten, in beleidsstukken en in gedocumenteerde afspraken en samenwerkingsverbanden met gebruikerspartijen. Deze documenten sluiten alle aan bij een of meer van de bovengenoemde rollen en verantwoordelijkheden van Beeld en Geluid. De relatie met preserveringsovereenkomsten kan als volgt worden samengevat: de doelen en ambities die in onderstaande beleidsplannen en afspraken zijn vastgelegd impliceren en expliciteren dat (delen van) de collecties voor de lange termijn toegankelijk moeten blijven.

3.1 MEERJARENBELEID

Het Meerjarenbeleidsplan 2016-2020¹ bevat de strategische ambities van Beeld en Geluid waar het gaat om beschikbaarstelling, duurzame bewaring en de nationale AV-knooppuntfunctie van het instituut. In het plan is vastgelegd dat de transitie van Beeld en Geluid naar een professioneel beheerd Digitaal Archief de komende beleidsperiode definitief zijn beslag krijgt. De inrichting van een gecontroleerde preserveringsumgeving, die formeel is gecertificeerd als *Trustworthy Digital Repository* (TDR), gaat de toekomstige opslag van de collecties aan de depotgevers waarborgen en de gebruikers blijvend toegang garanderen. ISO certificatie van ICT beheer en diensten zal de

betrouwbaarheid en veiligheid van de technische infrastructuur die deze processen ondersteunt, completeren.

3.2 COLLECTIEBELEID

In het Beeld en Geluid Collectiebeidsplan (2013)² staan de uiteenlopende archiefrollen van Beeld en Geluid beschreven, alsmede de (wettelijke) kaders waarin die rollen worden gespeeld. Het document biedt een collectieprofiel en beschrijft de uitgangspunten bij selectie, instandhouding en beschikbaarstelling van de collecties. Ook alle gebruikersgroepen worden benoemd.

3.2.1 Typering collecties

De omvang van het Digitaal Archief - inclusief back-up kopieën - bedraagt per december 2015 ruim 25 Petabyte en kan als volgt worden ingedeeld.

A. Digital born collecties dagelijkse aanwas radio en televisie

RTV-producties van publieke (en commerciële) omroepen die in opdracht worden bewaard. Deze producties hebben deels een intrinsieke cultuurhistorische waarde. Het materiaal wordt geselecteerd voor lange termijn preservering vanwege zijn (cultuur)historische waarde, zijn hergebruikswaarde en/of zijn onderzoekswaarde.

Het gaat om:

- 100% uitgezonden Nederlands geproduceerde programma's van de publieke omroepen.
- Jaarlijks 800 uur per jaar aan zgn. 'schone inlassen' van journaal- en actualiteitenitems.
- EVN-materiaal, 1000 nieuwsitems (EVN is de Europese nieuws- en uitwisselingsdienst voor items uit de actualiteit).

¹ Meerjarenbeleidsplan Beeld en Geluid 2016-2020

² Collectiebeidsplan Beeld en Geluid, ed. M. Lauwers (2013)

- 100% van de programma's uitgezonden op de 6 Nederlandse publieke radiozenders.
- 800 uur aan muziekopnamen van publieke omroepen (MOZ).
- Jaarlijkse, integrale registraties van 2 complete weken Nederlandse radio- en televisie uitzendingen, publiek en commercieel (resp. 4368 uur en 3360 uur). Nb. de publieke televisie uitzendingen worden opgeslagen in hoge resolutie, de commerciële uitzendingen in lage resolutie.
- Een selectie van uitzendingen van commerciële omroepen: radio 500 en televisie 1000 uur, in hoge en lage resolutie.

De aanwas aan digital born audio en video gemaakt door de publieke omroep bedraagt op jaarbasis uur 8000 uur televisie en 54000 uur radio.

B. Gedigitaliseerde legacy collecties

Gedigitaliseerde collecties van analoge film, video en audiomateriaal vnl. bestaande uit producties van de publieke omroepen tot het jaar 2007 (i.c. de start van de digitale omroepproductie). Dit materiaal is grotendeels gedigitaliseerd in het kader van het project Beelden voor de Toekomst (2007-2015). Nu het project Beelden voor de Toekomst is afgerond, worden legacy materialen minder grootschalig gedigitaliseerd, d.w.z. uitsluitend op aanvraag van klanten en als onderdeel van selectiewerk.

C. Websites en interactieve media

Websites, voornamelijk van publieke omroepen. Deze selectie wordt in de komende jaren verbreed met websites die aan de kerncollecties van Beeld en Geluid zijn gerelateerd. Tweemaal per jaar worden daartoe ca. 55 unieke sites verzameld. Behalve websites worden ook internetvideo's verzameld. Jaarlijks zijn dat er zo'n 100 tot 150. Het gaat daarbij voornamelijk om video's die op YouTube verschijnen (kanalen van 'bekende'

YouTubers en andere populaire video's). Het Meerjarenplan 2016-2020 maakt tenslotte de ambitie kenbaar om het collectiebeleid te herijken met een verbreding naar videokunst, interactieve producties, games en virtual reality. In 2016 wordt daartoe een aantal onderzoekspilots opgestart.

D. Digitale (media)collecties van derden
Collecties van Nederlandse (media) organisaties die met een depotstelling gebruik maken van (een keuze uit) de instroom-, opslag-, preservering- en toegangsopties van de infrastructuur van het Digitaal Archief. Op dit moment gaat het o.m. om de EYE-filmcollectie, de back-up van de collectie van de Koninklijke Bibliotheek, materiaal van de Eredivisie/ECV en Naturalis. Er zijn vergaande plannen voor het in depotnemen van beeldregistraties van de Handelingen van de Tweede Kamer. Al deze collecties worden onder de eigen voorwaarden van de depotgever beheerd en al dan niet duurzaam gepreserveerd. In de gevallen dat het uitsluitend gaat om een technische hostrelatie wordt het materiaal niet algemeen beschikbaar gesteld.

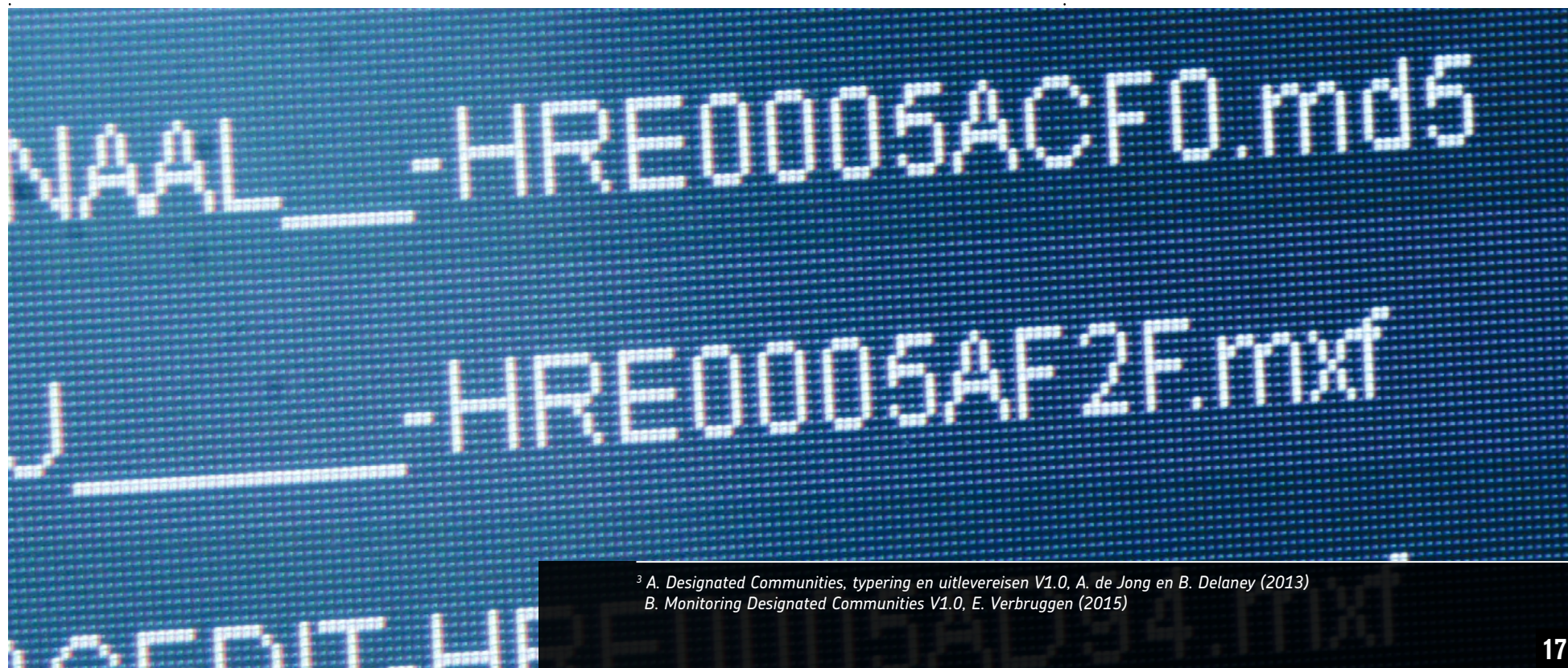
3.3 OVEREENKOMSTEN M.B.T. BESCHIKBAARSTELLING

Beeld en Geluid onderscheidt vier soorten externe gebruikersgroepen ofwel Designated Communities³. Het gaat om de Mediaprofessionals, gebruikers uit het Onderwijsdomein, het Algemeen Publiek en Onderzoekers. Daarnaast zijn er de interne gebruikers: de afdeling Metadatabeheer en de Mediamanagers Instroom en Toegang, de Museumstaf en medewerkers van de afdeling Kennis en Innovatie en de afdeling Ontwikkeling.

Alle afspraken en overeenkomsten m.b.t. (voorwaarden voor) de raadpleging en het gebruik van de collecties aan en door de verschillende externe gebruikersgroepen zijn formeel vastgelegd in:

1. De dienstverleningsovereenkomst met de Nederlandse Publieke Omroep NPO; de Ketenaafspraken tussen NPO en Beeld en Geluid.

2. Afspraken m.b.t. het beschikbaarstellen van AV-bronnen voor het primair, lager, middelbaar en voortgezet en hoger onderwijs en onderzoek zoals vastgelegd met Surfnedde VO-Raad, Stichting Kennisnet, en de NPO en NTR, het CLARIAH Consortium (ACADEMIA, CLARIN.nl) en in de Archiefovereenkomst.
3. Afspraken en samenwerkingsverbanden m.b.t. het beschikbaarstellen van AV-bronnen ten behoeve van wetenschappelijk onderzoek (met nationale en Europese subsidiegevers en met o.m. de Universiteit van Amsterdam, Vrije Universiteit, Universiteit Twente, TU Delft, TNO, Universiteit van Utrecht, Universiteit Maastricht, Rijksuniversiteit Groningen).



³ A. Designated Communities, typing en uitlevereisen V1.0, A. de Jong en B. Delaney (2013)
B. Monitoring Designated Communities V1.0, E. Verbruggen (2015)

PRESERVERINGSPRINCIPES

4

4.1 KERNBEGRIPPEN

Onder het begrip *digitale preservering* wordt binnen het beleidskader van Beeld en Geluid het volgende verstaan:

Het geheel aan activiteiten en processen dat noodzakelijk is voor de intellectuele en technische instandhouding van de digitale collecties door de tijd heen, met als doel de collecties duurzaam toegankelijk te houden voor de gebruikersgroepen.

Hoofddoel van digitale preservering is het behoud van integriteit en authenticiteit van de digitale objecten. Beeld en Geluid hanteert de volgende definities:

Integriteit

Het object is aantoonbaar ongewijzigd op het niveau van de bitconfiguratie.

Authenticiteit

Het object is wat het voorgeeft te zijn; het is aantoonbaar ongewijzigd sinds de aanlevering of er kan worden gedemonstreerd dat na transformatie alle kenmerkende eigenschappen zijn behouden.

4.2 SCOPE

Het preserveringsbeleid strekt zich uit over de tijdelijke dan wel duurzame instandhouding van alle files die zijn opgeslagen in het Digitaal Archief. Daarbij gaat het om de kerncollecties van Beeld en Geluid en om collecties die niet behoren tot de kerncollecties. Deze laatste categorie bestaat uit AV-producties die door Beeld en Geluid zijn voorzien van een lagere waardestelling (zie ook paragraaf 9.2.1) en om materialen die het Digitaal Archief als dienst (voor korte tijd of permanent) voor partijen opslaat en al dan niet beschikbaar stelt. Beide groepen behoren tot de zgn. 'dynamische collecties'.

Alle onderdelen van de kerncollecties en de dynamische collecties vallen binnen de preserveringsscenario's die in dit document worden uitgewerkt (zie H 7). Afspraken over deze scenario's met de collectieve of individuele depotgevers hebben betrekking op o.m. hoeveelheden, kwaliteit, bewaartermijn, wijze van beschikbaarstelling en gebruiksrechten, alsmede op de voorwaarden voor digitale instroom van de collecties. Ze worden vastgelegd volgens de definities in het document 'Handleiding voor het maken van een Submission en Order Agreement'⁴. Er is een standaardtemplate ontwikkeld voor de eigenlijke contracten en de SLA's (Service Level Agreements) met depotgevers⁵.

4.3 PRESERVEERBARE FORMATEN

Beeld en Geluid wijst een beperkt aantal formaten aan voor duurzame preservering. Voor deze formaten kan het Digitaal Archief welomschreven duurzaamheidsgaranties afgeven. De organisatie hanteert vaststaande criteria voor het bepalen van deze preserveerbare formaten: het moet gaan om een goed gedocumenteerde industriestandaard die werkt op courante software, zoals die in het audiovisuele domein wordt gebruikt. Het formaat moet kunnen worden geïndexeerd binnen de technische- en catalogusinfrastructuur van Beeld en Geluid, zodat er afgeleide bestanden van gemaakt kunnen worden ten behoeve van viewing en uitlevering. De standaard moet dus ondersteuning bieden aan media-gerelateerde functionaliteit zoals tijdcode, ondertiteling en metadata. Daarnaast moet het formaat met courante transcodingssoftware kunnen worden getranscodeerd naar andere, gangbare formaten én er moeten, met behulp van de standaard analysesoftware, kwaliteitsanalyses op uitgevoerd kunnen worden.

⁴ Handleiding voor het maken van een Submission Agreement en Order Agreement V1.1, A. de Jong en B. Delaney (2013)

⁵ Standaarddienstenovereenkomst Beeld en Geluid (2016)

4.3.1 Preserveringsmaster, mezzanine en proxy files

Binnen de preserveringspraktijk van Beeld en Geluid worden drie typen files onderscheiden met ieder een eigen functie binnen de diensten en taken die vanuit het Digitaal Archief worden uitgevoerd: de preserveringsmaster (ook wel archiefmaster genoemd), de mezzanine en de proxyfile.

Preserveringsmaster

De preserveringsmaster is het archiefformaat dat Beeld en Geluid duurzaam preserveert, hetzij als onderdeel van de kerncollectie, hetzij in opdracht van een depotgever. De keuze voor het MXF-formaat hangt van oudsher samen met de positie van Beeld en Geluid in het productieproces van de publieke omroepen, i.c. met de rol als programma-archief. Net als dat voor de analoge preserveringsmaster het geval was, is het archiefformaat ook in het digitale tijdperk sterk afhankelijk van het productieformaat dat door de publieke omroep wordt gebruikt en dat aan deze grootste Designated Community direct moet kunnen worden uitgeleverd.

Omdat dit formaat door de publieke omroepen als bronformaat wordt aangeleverd én omdat het als industriestandaard geschikt is voor direct hergebruik, fungeert MXF bij Beeld en Geluid tegelijk als preserveringsmaster én als standaard uitleverformaat. Voor een MXF-preserveringsmaster kunnen - wanneer is voldaan aan bepaalde voorwaarden (zie paragraaf 7.3) - garanties worden afgegeven op duurzame afspeelbaarheid. Via de catalogus van Beeld en Geluid kan er in dat geval ook op het materiaal worden gezocht, met behulp van metadata en/of via afgeleide bestanden (proxyfiles en/of keyframes) die gepresenteerd kunnen worden op de verschillende Beeld en Geluid zoekinterfaces. Bij het bestellen

van fragmenten door gebruikers kan van de MXF een zgn. *partial restore* worden gemaakt (dit is een sequentie van een AV-file met bijbehorende metadata, die als onderdeel wordt uitgeleverd) en kan het materiaal worden getranscodeerd. Ondanks de onvermijdelijke invloed van de omroepproductienorm op de keuze van de preserveringsmaster, stelt Beeld en Geluid zich tot doel een gedifferentieerde invulling te geven aan haar tweeledige taak als nationaal cultuurhistorisch archief en als media-archief. Deze dubbelrol impliceert dat de keuze voor het formaat van de preserveringsmaster in een aantal gevallen kan afwijken, al naar gelang het cultuurhistorisch belang van de materialen. Zo wordt er naar gestreefd om preserveringsformaten van bepaalde collectieonderdelen meer in lijn te brengen met de eigen, nationale verantwoordelijkheid. Een eerste voorbeeld hiervan is de formaatkeuze geweest bij het digitaliseren van film. Voor deze deelcollectie is - waar het gaat om genres met een bijzondere cultuurhistorische waarde - geopteerd voor een norm met een hoge resolutie, i.c. DPX. Dit formaat wordt bij de filmscanning gehanteerd omdat film - vanwege de intrinsieke kwaliteit, die hoger is dan bij televisiemateriaal - een hoogwaardig digitaal archiefformaat vereist.

Mezzanine

Preserveringsmasters van film in het DPX formaat zijn door hun grootte niet snel te transporteren. Deze content kan daarbij niet gemakkelijk worden bewerkt door de editors in de omroepproductie-omgeving. Het Digitaal Archief biedt DPX daarom niet rechtstreeks aan. Van dit formaat wordt een mezzanine gemaakt, een tussenformaat dat wordt afgeleid van de preserveringsmaster. Dit gebeurt in XDCAM/MXF, hetzelfde formaat dat wordt gebruikt voor HD-TV. De mezzanine voldoet qua specificaties aan de eisen die worden gesteld aan

de MXF-files, zoals die vanuit de omroepproductieomgeving dagelijks binnenstromen. Dit houdt in dat dit tussenformaat voor digitale film feitelijk identiek is aan de preserveringsmaster voor televisiemateriaal. De mezzanine MXF-formaten worden dan ook onder dezelfde voorwaarden opgeslagen en gepreserveerd als de overige MXF-bestanden. In de praktijk functioneren deze MXF-mezzanines aldus als een soort tweede preserveringsmaster.

Proxy files

Proxy files worden door Beeld en Geluid gemaakt als viewingkopie van het audiovisuele mastermateriaal. Deze files hebben een relatief lage resolutie en zijn niet geschikt voor hergebruik. Ze kunnen worden benaderd en bekeken via de catalogus-infrastructuur van Beeld en Geluid d.w.z. de interne catalogus, de onlinecatalogus voor gebruik op het Mediapark en de zoekinterfaces voor het algemeen publiek. Ook enkele andere partijen (waaronder de commerciële omroepen) kunnen van deze functionaliteit gebruik maken. Het proxyformaat van Beeld en Geluid is MPEG-4. Voor MPEG-4 is gekozen omdat het een stabiel en gangbaar formaat is dat breed inzetbaar is op verschillende platforms.

Proxy files zijn niet bedoeld voor gebruik buiten de catalogus-infrastructuur van Beeld. Bij distributie via het Internet is het immers niet mogelijk om garanties op afspeelbaarheid te blijven geven. Opslag, formaatspecificaties en betrokken softwarecomponenten staan in dat geval niet meer onder controle van het Digitaal Archief. Duurzame preservatie volgens de in dit document verwoorde beleidsprincipes kan dan ook alleen maar worden toegepast op digitale objecten waarover het Digitaal Archief volledige controle en zeggenschap heeft, gedurende de hele levenscyclus.

4.4 NIET-PRESERVEERBARE FORMATEN

Uitgangspunt is dat de depotgever de files aanlevert in het door het Digitaal Archief bepaalde preserveerbare formaat. De depotgever is daarbij verantwoordelijk voor de kwaliteit en juistheid van de levering. Een tweede beginsel luidt dan ook dat het materiaal door Beeld en Geluid afgekeurd wordt, wanneer het bij aanlevering niet voldoet aan de afgesproken specificaties.

Indien een depotgever - om wat voor reden dan ook - niet in staat is om het preserveerbare formaat aan te leveren, kunnen er aanvullende afspraken gemaakt worden. Een van die afspraken kan inhouden dat Beeld en Geluid ondersteunt bij het (laten) transcoderen van het aangeboden formaat naar het preserveerbare formaat. Dit is alleen mogelijk wanneer de kosten voor de omzetting door de depotgever gedekt worden. Financiële overwegingen spelen ook een rol bij de beslissing om het niet-preserveerbare origineel in het Digitaal Archief langdurig te bewaren en te blijven controleren, naast de nieuw gemaakte preserveringsmaster. Gedurende de periode dat nog getranscodeerd kan worden met de courante standaardsoftware, kunnen er dan vanaf het origineel nieuwe preserveringsmasters worden gemaakt. Op het moment dat het originele format niet meer afspeelbaar is, krijgt de laatst gemaakte preserveringsmaster de status van origineel. Dit scenario geldt uitsluitend als van het origineel daadwerkelijk een kwalitatief goede preserveringsmaster gemaakt *kan* worden. Naast de financiële voorwaarden spelen namelijk ook kwaliteitseisen een rol. Voor het omzetten gelden dezelfde normen als voor een regulier 'intern' transcoderingsproces binnen het Digitaal Archief:

het moet vooraf duidelijk zijn welke kenmerken van het originele object bij het transcoderen behouden blijven en wat verloren gaat. Het nieuw gemaakte bestand moet voorts aan dezelfde kwaliteitseisen voldoen als materiaal dat rechtstreeks in conserveringsformaat wordt aangeleverd.

Het is ook mogelijk om op wens van depotgevers niet-preserveerbare formaten het Digitaal Archief te laten instromen, *zonder* ze te transcoderen naar een conserveringsmaster. Deze originele bestanden - het kan daarbij gaan om uiteenlopende professionele en niet-professionele AV-formaten - kunnen worden ge-ingest om 'as is' te worden opgeslagen. Op deze dienst geeft het Digitaal Archief geen garanties m.b.t. afspeelbaarheid voor de lange termijn. Toegang tot de materialen via de catalogus is niet mogelijk, of alleen in zeer beperkte mate. Voor deze optie kan door depotgevers - samen met Beeld en Geluid - worden gekozen wanneer terugvindbaarheid en beschikbaarstelling aan andere partijen niet aan de orde zijn, of als men niet in staat is om het aangeboden materiaal vooraf te (laten) transcoderen naar het preserveerbare formaat en het desondanks (al dan niet tijdelijk) in het Digitaal Archief wil laten opslaan.

Alle beslissingen omtrent het transcoderen en het tijdelijk of duurzaam opslaan van niet-preserveerbare formaten dienen voorafgaand aan de instroomfase in samenspraak met de depotgever te worden genomen en te worden vastgelegd in de contracten en SLA's.





PRESERVERINGSSTRATEGIE

5

5.1 MIGRATIE

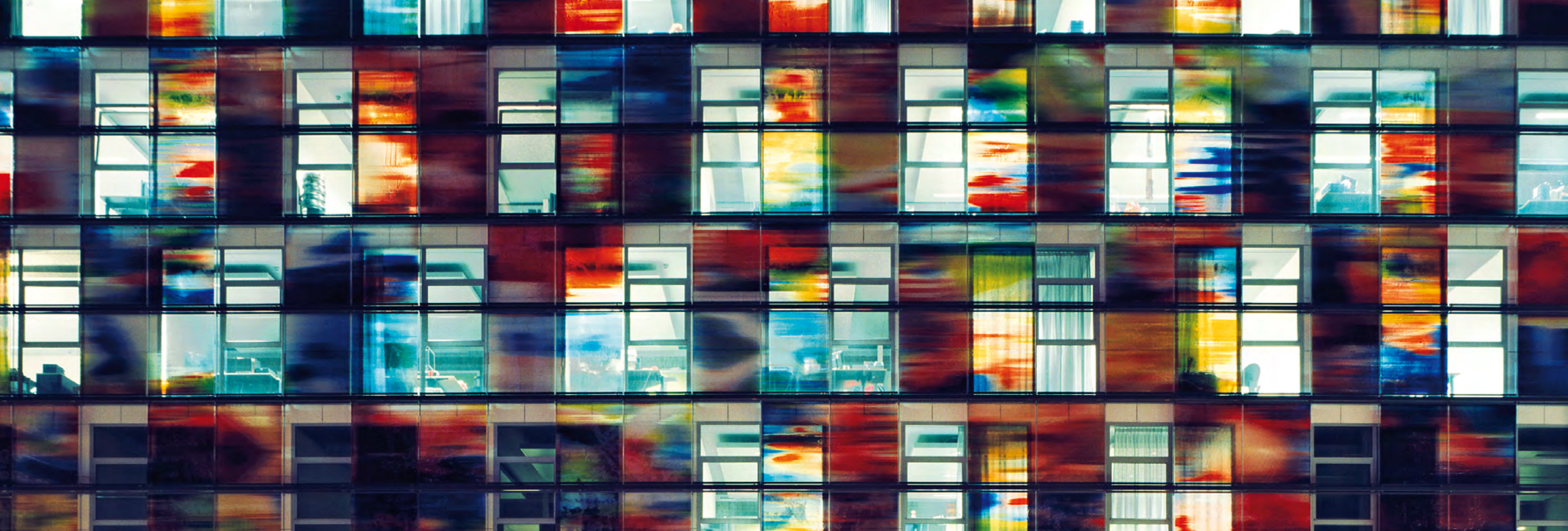
Als centrale preserveringstrategie voor de kerncollectie en de materialen van andere depotgevers die blijvend moeten worden bewaard hanteert Beeld en Geluid *migratie*. Dit betekent allereerst dat dragers waarop de AV-producties zijn opgeslagen op gezette tijden (gerelateerd aan de staat van de technologie) worden overgezet naar courante dragers. Deze preservingsstrategie vloeit voort uit het feit dat het Digitaal Archief een zeer grote en snel groeiende digitale collectie herbergt die intensief wordt hergebruikt binnen een professionele mediaproductieomgeving. Emulatie is hierdoor als preservingsstrategie geen optie*. Immers: het materiaal zou dat geval niet onmiddellijk en in een bruikbare vorm beschikbaar kunnen worden gesteld aan de grootste groep gebruikers, i.c. de publieke omroepen.

Onder migratieactiviteiten valt ook de formaatmigratie. Met uitzondering van het migreren van grote collecties proxyformaten heeft dit type migratie bij de collectie van Beeld en Geluid sinds de instroom van digitale archiefformaten (vanaf 2007) nog niet plaatsgevonden.

Het plannen en uitvoeren van de migratie van de formaten van de collectie omroep-producties gebeurt in samenspraak met de depotgever, de NPO.

De derde vorm van migratie is de migratie van de hardware zoals de taperobot, de servers en de systemen waarbinnen de verschillende preservingsprocessen zich voltrekken. Deze vernieuwingen maken - vanaf het moment van de inrichting in 2007 - vast onderdeel uit van de jaarlijkse planning, begroting en uitvoering van het onderhoud en de voortdurende verbetering van de infrastructuur van het Digitaal Archief.

* Emulatie zal waarschijnlijk wel een rol gaan spelen bij de nieuwe collectiegebieden van games en interactieve media. De enorme hoeveelheid aan bestandsformaten die niet genormaliseerd kunnen worden naar het reguliere preserveerbare formaat maakt migratie als preservingsstrategie hier moeilijk zo niet onmogelijk.



5.2 HET WAARBORGEN VAN DE INTEGRITEIT

Een digitaal archief moet voldoen aan *de eis van de persistentie*. Dat houdt in dat het materiaal er exact zo uit moet komen als het erin gegaan is, d.w.z. compleet en in de juiste datastructuur. Deze data-integriteit wordt door Beeld en Geluid o.a. vastgesteld door het gebruiken van *checksums*: het vergelijken van de file tegen de originele bit-configuratie, zoals die is vastgelegd voorafgaand aan instroom, of bij opslag van het materiaal. Bij elke bewerking of verplaatsing van een versie van het object voor (hernieuwde) opslag, kopiëring, migratie of voor uitlevering aan gebruikers, wordt met een *fixity check* teruggegrepen op de checksum, zodat zeker is het object 'qua bits' identiek is aan de content die in een eerdere fase werd overgebracht. Integriteit wordt ook verzekerd door het monitoren van de materialen die reeds in het Digitaal Archief zijn opgeslagen tijdens migraties van het type *refreshment* en bij toegangsacties.

Ingestroomde objecten worden gecheckt en gevalideerd volgens een aantal strikte ingestprocedures waarbij structureel een aantal (kwaliteits)controles plaatsvindt op bijvoorbeeld de compleetheid van de aangeleverde bestanden, het voldoen van het formaat aan de standaard en de aanwezigheid en de kwaliteit van de metadata. Veel van deze controlestappen staan geschreven in de scripts van de importworkflows van de diverse collecties die het Digitaal Archief binnenkomen.

Voor erfgoedcollecties en commerciële diensten wordt standaard gewerkt met checksums die vóór instroom in het Digitaal Archief worden gemaakt en meegeleverd. Bij de omroepcollecties worden checksums niet meegeleverd door de depotgever. In deze gevallen wordt een andere manier gebruikt om te controleren of een file compleet is, de zgn. *header-and-footer check* van de file. Deze controle garandeert dat het bestand volledig is overgekomen en dat het transport niet halverwege is afgebroken. Ook kan worden bevestigd dat het containerformaat uitgelezen kan worden.

Een header-and-footer check kan alleen uitgevoerd worden op bestanden die daadwerkelijk een footer hebben. Voor wat betreft de preservingsformaten is dit nu alleen het geval bij MXF.

Elke vijf tot zeven jaar vindt er een complete migratie plaats van alle tapes in het Digitaal Archief. Op die momenten worden de objecten opnieuw doorgelezen en opnieuw geschreven. Indien er in het dagelijks gebruik van de materialen fouten aan de oppervlakte komen (bijv. wanneer blijkt dat een tape niet gelezen kan worden) beschikt Beeld en Geluid over vaste procedures om het bestand te herstellen ('restoren') aan de hand van de back-up kopie.

5.3 HET WAARBORGEN VAN DE AUTHENTICITEIT

Door het garanderen van authenticiteit is in de context van het preservingsbeleid moet aan drie voorwaarden worden voldaan:

1. Het object is wat het voorgeeft te zijn. Hiertoe wordt een kwaliteitsanalyse op het object uitgevoerd.
2. Het object is bruikbaar, afspeelbaar en heeft betekenis voor de gebruiker. Hiertoe worden de essentiële kenmerken van het object behouden.
3. Het object is niet ongeautoriseerd of onbedoeld veranderd. Hiertoe wordt de levenscyclus van het object vastgelegd.



Door het vastleggen van alle gebeurtenissen ('events') in de levenscyclus wordt de zgn. *chain of custody* van ieder object bewaard: de gegevens in de context waarbinnen het object is gecreëerd, geïngest, opgeslagen, getransformeerd en wordt gebruikt. Deze gegevens horen bij de categorie *provenance metadata* binnen de zgn. preservingsmetadata (zie ook de paragrafen 6.3 en 9.2.3). Samen vormen ze het bewijs van de 'geloofwaardigheid' van een object zoals dat bewaard is gebleven door de tijd heen. Ze geven aan waar een object vandaan komt en wie het heeft bewerkt en gebruikt. Het vastleggen van deze levenscyclus gebeurt door middel van (automatisch gegenereerde) metadata die de uitkomst is van bewerkingen en verplaatsingen aan en van het object. Deze informatie wordt vervolgens aan het object toegevoegd. Provenance metadata vormen aldus de garantie dat het object niet onbedoeld is veranderd en dat het is wat het voorgeeft te zijn. Door het volgen en vastleggen van alle vooraf gedefinieerde stappen in de levenscyclus van ieder afzonderlijk ingestroomd object in preservingsmetadata wordt de authenticiteit van het object dus zowel gewaarborgd als aangetoond. Het archief is hierdoor in staat om te allen tijde verantwoording af te leggen aan zowel haar depotgevers als haar afnemers. Aldus wordt de basisvoorwaarde voor het 'trustworthy' zijn vervuld.

Tweede aspect van authenticiteit is de blijvende toegankelijkheid: het object is in een courant formaat beschikbaar en begrijpelijk op een manier die voor de gebruikers voldoet. Om dit deel van de authenticiteit te kunnen garanderen, worden de zgn. *significant properties* worden bepaald, de wezenlijke kenmerken van een object.

Onder deze significant properties worden die technische, esthetische en intellectuele eigenschappen verstaan die - door de tijd en door alle technologische veranderingen heen - bewaard moeten blijven, om de toegankelijkheid, gebruiksmogelijkheden en betekenis van een object duurzaam zeker te stellen. Het behoud van de authenticiteit kan worden afgemeten aan de mate waarin - na een migratie of een andere transformatie - in de nieuwe vorm van een object de

significant properties van het originele object (de preservingsmaster) zijn behouden. De significant properties van een archiefobject zijn 'absoluut' d.w.z. dat ze vaststaan en gelden bij alle migraties en transformaties. Ze vormen immers samen de kenmerken die de essentie uitmaken van een te preserven object zoals dat het archief is binnengestroomd, en/of zoals die door de gebruiker wordt beleefd.

Voor een andere categorie eigenschappen van objecten geldt niet dat ze vaststaan: ze zijn relatief. Dit zijn de zgn. *transformational migration properties*: bepaalde inherente eigenschappen van een object die tijdens een migratie mogen veranderen. Welke van deze eigenschappen van een masterbestand behouden moeten blijven, wordt per individuele migratie of transformatie van objecten en collecties vastgesteld. Deze beslissingen worden genomen op basis van de technische mogelijkheden van input en/of outputformaat, van wensen van de depotgevers en/of de gebruikers en van het geldende formaatbeleid van het Digitaal Archief. Ook praktische zaken als doorlooptijd en kosten kunnen een rol spelen. De keuzen en de motivatie worden vastgelegd in de afzonderlijke preservingsactieplannen die per migratie worden opgesteld.

Het bepalen van deze transformational migration properties moet altijd gebeuren in relatie tot de vaste significant properties. Door het vooraf vaststellen van de significant properties en van de transformational migration properties kan achteraf worden getoetst of een migratie geslaagd is.

De Preservation Metadata Dictionary (paragraaf 9.2.3) bevat een groslijst van alle mogelijke provenance metadata en technische metadata per individueel object/file (waaronder ook de transformational migration properties). Welke eigenschappen worden beschouwd als significant properties is per type archiefobject (bijv. MXF, WAV, DPX, TIFF, PDF) vastgelegd in beleid.

PRESERVERINGSWORKFLOW

6

6.1 INFORMATIEMODEL

Beeld en Geluid heeft een Informatiemodel ontwikkeld dat fungeert als referentie bij het analyseren en successievelijk implementeren van de gecontroleerde preservingsworkflow in de processen en systemen⁶. Onderdelen en concepten uit dit model worden inmiddels daadwerkelijk gereflecteerd in diverse stappen van de instroom-, opslag- en toegangsworkflows binnen het Digitaal Archief.

In het Informatiemodel wordt op een generieke manier beschreven welke workflows onderscheiden worden rondom de functies instroom (ingest), opslag (storage) en het verlenen van toegang (access). Het model legt alle acties of events vast die plaats kunnen vinden op een object en definieert ook de (wisselende) samenstelling van de objecten door alle processen heen. Waar in de workflow de acties of events plaatsvinden en in welke preservingsmetadata dit resulteert, is ook vastgelegd. Het vooraf definiëren is noodzakelijk om een referentiekader te hebben waarmee geverifieerd kan worden dat alle events in de levenscyclus van een object aansluiten bij het preservingsbeleid van het archief. Door provenance metadata en de events in het informatiemodel met elkaar te vergelijken kan vastgesteld worden dat er - als de workflow correct is verlopen - geen onverwachte acties zijn uitgevoerd op het object. De *lifecycle* van een digitaal object verloopt hiermee op een gecontroleerde en verifieerbare manier.

Om de files en bijbehorende metadata binnen de processen op een conceptueel niveau te kunnen identificeren en managen zijn in het Informatiemodel overzichtelijke digitale objecten gecreëerd, de zgn. informatie *packages*. De inhoud (content en metadata) van de typen packages kan verschillen: wat instroomt wordt in verrijkte vorm (bijvoorbeeld voorzien van bepaalde toegevoegde metadata) opgeslagen. En wat aan gebruikers wordt uitgeleverd is vaak maar een deel van wat is opgeslagen (bijvoorbeeld alleen een viewingkopie van de content, zonder de complete set van opgeslagen metadata).

6.2 GENERIEKE WORKFLOW-STAPPEN

Tijdens het eigenlijke ingestproces wordt een *fixitycheck* gedaan, opdat gecontroleerd kan worden of het bestand goed is ontvangen. Deze check moet garanderen dat het bestand volledig en correct is afgeleverd door de depotgever. De fixitycheck kan niet (of alleen maar beperkt, als header- and footercheck (zie ook paragraaf 5.2) plaats vinden wanneer een depotgever niet in staat is een checksum mee te leveren. In dat geval zal het Digitaal Archief - om de integriteit van de file bij navolgende acties te kunnen blijven controleren- zelf een checksum genereren, *nadat* het materiaal is ingestroomd. Bij het ontbreken van een meegeleverde checksum wordt dan vooraf, in het contract of in de SLA, vermeld aan de depotgever, gemeld dat het Digitaal Archief geen aansprakelijkheid aanvaardt indien materiaal tijdens de transfer bij het instroomproces corrupt is geraakt.

Na deze serie stappen wordt het formaat van het object bepaald en wordt technische metadata geëxtraheerd. Dit betreft materiaaleigenschappen van de AV-file, zoals bijvoorbeeld *aspect ratio*, *color space*, gebruikte *codecs* en *bitrate*. Technische metadata-extractie is met name noodzakelijk om te allen tijde overzicht te kunnen houden over de verschillende technische formaten die in het archief worden opgeslagen. Op deze wijze kunnen toekomstige risico's, verbonden aan bepaalde fileformaten (bijvoorbeeld het niet meer afspeelbaar zijn) tijdig worden gedetecteerd en kan er rekening mee worden gehouden bij de planning van migratieacties naar nieuwe formaten. Het extraheren van technische metadata is ook van belang om te kunnen verifiëren of de formaten voldoen aan de kwaliteitsafspraken, zoals gemaakt met de depotgevers. Optioneel onderdeel (i.c. afhankelijk van de afspraken met de depotgever) van de workflow is vervolgens de geautomatiseerde Quality Assurance waarbij de files worden gecontroleerd op kwaliteit. Ook tijdens dit proces

⁶ *Informatiemodel Digitaal Archief Beeld en Geluid V1.0*, A. de Jong, D. Steinmeier, B. Delaney, Y. Hollander, P. Hoffman(2013)

worden technische metadata geëxtraheerd.

Alle ingestroomde pakketten met content en metadata krijgen vervolgens een *identifier*, een uniek label dat een permanente verwijzing vormt naar het object, zoals dat is opgeslagen in het Digitaal Archief. Met deze stappen eindigt de ingestfase en zijn de instroompakketten, de zgn. SIPs (*Submission Information Package*) gereed voor definitieve opslag. Samen met additionele files (zoals bijvoorbeeld ondertitels en context-informatie over de inhoud van een bepaalde AV-productie) plus de geëxtraheerde technische metadata en de eventueel manueel toegevoegde inhoudelijke metadata wordt de SIP omgevormd tot een AIP, het *Archival Information Package*. Dit pakket stroomt het opslagdomein in van het Digitaal Archief: de *Archival Storage*. Het aantal workflowstappen voor opslag is in het Informatiemodel van Beeld en Geluid beperkt. De AIP krijgt alleen nog een definitieve storagelocatie toegewezen, die wordt opgeslagen in de metadata.

Het laatste onderdeel van de workflow beschrijft de acties rond de *Dissemination Information Package*, de DIP. De DIP-workflow begint standaard met authenticatie van de gebruiker, waarbij wordt vastgesteld wat de gebruiker die zich bij het systeem aanmeldt, wel en niet mag i.c. welke autorisaties hij of zij heeft. Hierna volgt een verzoek om een bepaald type materiaal, bestemd voor een bepaald soort gebruik. Wanneer het systeem het

verzoek toestaat, volgt uitlevering van de DIP. In het geval dat de *volledige* AIP wordt opgevraagd volgt een fixitycheck om te kunnen garanderen dat het materiaal goed is afgeleverd.

Wordt een transcode (ander formaat van file dan het opgeslagen formaat) of een *partial restore* (deel van een AIP, i.c. fragment van de AV-file en/of de bijbehorende metadata) aangevraagd, dan wordt de checksum van deze nieuwe versie door het systeem berekend en meegeleverd met het bestand. In het Informatiemodel is ook de toegangsworkflow generiek opgesteld zodat 'een verzoek' om uitlevering zowel om alleen 'zoeken op metadata' kan gaan als om het bestellen van een (deel van een) specifieke AV-file.

6.3 PROCESGEGEVENS EN TECHNISCHE METADATA

Een groot deel van workflowstappen en de technische kenmerken van de files, zoals die in het informatiemodel zijn gedefinieerd wordt momenteel - in meerdere in de praktijk gegroeide vormen - automatisch gegenereerd en gelogd. Dit gebeurt tijdens de instroom-, opslag en toegangsprocessen, zoals die verspreid plaatsvinden binnen verschillende componenten van de Beeld en Geluid informatieomgeving. In de grote

workflows voor de radio- en televisiecollecties bijvoorbeeld, is de *end-to-end* controle van de files een standaardonderdeel van het werkproces en worden de uitkomsten van formaatchecks en bepaalde kopieeracties gemonitord en gelogd. In de scripts van de importworkflows zijn de controlestappen van de ingest-workflow geschreven. Hiermee zijn dus het proces én een deel van de technische en administratieve gegevens (in preservingsmetadatatermen - de events en de provenance metadata) over de files vastgelegd, zij het op verschillende plekken.

Met de implementatie van een nieuw Media Asset Management systeem in 2016, wordt de creatie en de structurering van zowel de procesgegevens als de technische kenmerken aanzienlijk verbeterd. Alle bestanden - uit welke bron ze ook afkomstig zijn - stromen straks het MAM systeem in door dezelfde ingest workflow. Bij het migreren van de huidige systemen naar het nieuwe centrale MAM systeem ondergaan alle *legacy* bestanden bovendien dezelfde controle, zodat straks over zowel oude als nieuwe bestanden dezelfde technische gegevens beschikbaar komen.

De output aan procesgegevens wordt in de nieuwe situatie gestructureerd als taken in een workflowmanagementsysteem en kan aldus eenvoudig beschikbaar komen als *audit trail* van de levenscyclus van een file of een groep files. Het controleren van de kwaliteit en de volledigheid van de files

zal vervolgens worden verbeterd door de inzet van nieuwe analyse- en extractietools. Hierdoor zullen meer technische gegevens over de files kunnen worden gegenereerd. Met het nieuwe MAM-systeem ontstaat een centrale voorziening waar alle gegevens, die nodig zijn voor het behoud van de integriteit en de authenticiteit van de collecties op één plek worden gecreëerd en opgeslagen.

Voor een volledigheidcheck zal dit corpus aan technische en procesgegevens worden gemapt met vorm en inhoud van de attributen in de Beeld en Geluid Preservation Metadatadictionary, het overzicht van alle metadata die betrokken kunnen zijn bij audiovisuele preservatie (zie paragraaf 9.2.3). Het moet ook duidelijk worden hoe en voor hoelang de betrokken gegevens in het MAM opgeslagen blijven. Vervolgens wordt nader onderzocht in hoeverre er buiten het MAM (in het storagemanagementsysteem, in het acquisitie- en registratiesysteem) nog andere gegevens worden beheerd die kunnen worden benut als preservingsmetadata. Tenslotte wordt bepaald hoe al deze informatie vanuit de bronnen als preservingsmetadata kan worden geëxporteerd, zodat deze gegevens op een gestructureerde en gestandaardiseerde manier kunnen worden bevraagd en gemanipuleerd, ten behoeve van verantwoording, planning en uitvoering van de preservingsactiviteiten.

NISTRIBUNA-
GS_DE_LIJN-AEN55718216.md5
GS_DE_LIJN-AEN55718215.md5
GS_DE_LIJN-AEN55718214.md5

Archive new content [DDV]
Archive new content [DDV]
Archive new content [DDV]

PRESERVERINGSNIVEAUS

7

7.1 FULL PRESERVATION EN BIT PRESERVATION

De hierboven beschreven generieke preserveeringsworkflow kan per soort instroom in het Digitaal Archief - klein of groot, eenmalig of structureel - worden ingericht. Beeld en Geluid heeft hiertoe een gedifferentieerde preserveeringsbenadering ontwikkeld, waarbij de wijze van instroom, bewaren en beschikbaarstellen afhankelijk is van (een combinatie) van wensen en mogelijkheden van de depotgever, Beeld en Geluid zelf (i.c. het vigerende collectiebeleid), de wensen en eisen van de Designated Communities, de technische mogelijkheden, de kosten en de rechten.

Er zijn twee hoofd niveaus⁷:

1. Bit preservation ('passieve conservering')

Het bestand wordt opgeslagen zoals het binnenkomt. Bruikbaarheid voor de korte en de lange termijn wordt niet gegarandeerd, omdat het bestand niet technisch wordt geanalyseerd.

2. Full preservation ('actieve conservering')

Het bestand wordt in eerste instantie opgeslagen zoals het binnenkomt maar kan - om het afspeelbaar te houden - in de loop van de tijd wijzigen nb. Deze vorm van conservering is alleen mogelijk wanneer materiaal in een preserveerbaar formaat wordt opgeslagen.

7.2 PRESERVERINGSMENU

Een 'preserveeringsmenukaart' biedt een keuze uit verschillende scenario's of niveaus van levering, opslag en beschikbaarstelling. Op deze menukaart staat beschreven wat voor soort opslagdienst geleverd wordt, wat er aangeleverd moet worden, welke preserveeringsacties gedaan worden en welke vorm van conservering geldt. Alle afspraken m.b.t. het niveau van conservering worden gedetailleerd benoemd in de contracten en in de Service Level Agreements met de depotgevers.

Voor de depotgever geldt dat aan elk preserveeringsniveau voorwaarden zijn gekoppeld voor het aanleveren van essence en metadata. Alleen als aan deze voorwaarden wordt voldaan kunnen er door Beeld en Geluid bepaalde garanties worden afgegeven. Bij alle niveaus geldt dat de depotgever verantwoordelijk blijft voor het materiaal en hier zelf een kopie van behoudt zolang er nog geen terugmelding is ontvangen. Er moet dan formeel zijn gemeld dat de storageactie is geslaagd en dat het Digitaal Archief verantwoordelijkheid accepteert voor de objecten. Ook geldt altijd dat er tenminste twee versies van een bestand op twee verschillende locaties als back-up aanwezig zijn. Afhankelijk van nadere afspraken kan het hier gaan om een offline kopie of een kopie in de taperobot.

Binnen elk van de twee hoofdkeuzen, bit preservation (1) en full preservation (2), bestaan oplopende niveaus van authenticiteit en integriteit (a t/m c). Per type dienst 1a t/m 2c geldt een toenemend garantieniveau. Deze garanties betreffen bijvoorbeeld de terugleverbaarheid van de originele objecten, de terugvindbaarheid, de (kwaliteit) van de opslag en de migratie, de koppeling met metadata, de mate waarin wordt voldaan aan de standaarden, garanties op het niet onbedoeld wijzigen van objecten en de (blijvende) afspeelbaarheid.

Bij de niveau 1-scenario's gaat het per definitie om oplossingen voor de korte termijn. Immers: bitpreservation impliceert dat afspeelbaarheid voor de lange termijn *niet* is gegarandeerd. Deze 1-scenario's zijn verdeeld in de niveaus 1a t/m 1c. Depotgevers kunnen - samen met Beeld en Geluid - kiezen voor de niveaus 1a of 1b wanneer men bijvoorbeeld niet in staat is om het aangeboden materiaal vooraf te (laten) transcoderen naar een door het Digitaal Archief preserveerbaar formaat. De niveaus 1a en 1b zijn dus in de regel *geen* scenario's voor materiaal dat behoort tot de kerncollecties van Beeld en Geluid. Deze niveaus zijn wel bruikbaar voor materiaal dat zonder, of alleen met minimale metadata (bijv. alleen een checksum) wordt aangeboden. Toegang tot de materialen is in deze gevallen dan niet mogelijk of

⁷ Technische uitwerking van de hoofdpreserveeringsniveau's full preservation en bit preservation (i.c. Full Service archief en Managed Storage) in relatie tot kostprijsberekening staat beschreven in het beleidsmemo 'Tariefstelling en keuzes archiefdienstverlening', M. Spendel d.d. 151015.

alleen in beperkte mate. Niveau 1c kan worden geselecteerd om materiaal dat uiteindelijk wel tot de eigen kerncollecties zal gaan behoren, snel en veilig op te slaan, alvorens het om te zetten naar een preserveerbaar formaat. Dit geldt bijvoorbeeld in het geval een depotgever zijn eigen collectie - om wat voor reden dan ook - niet langer zelf kan bewaren en deze in zijn geheel en met onmiddellijke ingang moet laten instromen bij Beeld en Geluid.

De 2-scenario's (2a t/m 2c) zijn ontwikkeld voor de collecties die Beeld en Geluid voor de lange termijn bewaart en toegankelijk houdt. Het gaat hier om materiaal waarvoor het instituut blijvende zorg accepteert, hetzij als dienst voor een kleinere of grotere (erfgoed) partij, hetzij als onderdeel van de eigen collectie. Toegang tot deze materialen verloopt altijd via de catalogus van Beeld en Geluid. Deze collecties zijn bij aanlevering voorzien van metadata (van basismetadata tot verrijkte beschrijvende metadata), er kan preservingsmetadata aan worden toegevoegd en worden diverse checks en kwaliteitscontroles op uitgevoerd.

TOELICHTING

Integriteitsberekening
Voor het bestand wordt een checksum berekend om gebruikt te kunnen worden voor integriteitschecks bij media-refreshmentacties.

Backup
Na succesvolle instroom wordt er een back-up van de essence gemaakt, inclusief integriteitscontrole op basis van de checksum.

Bestandsnaamcheck
Voordat de import start wordt gecontroleerd of bestandsnamen voldoen aan de afspraken.

Dragervervanging
Periodiek wordt bepaald of dragers vervangen moeten worden. Bij een dergelijke vervangingsactie worden bestanden na kopiëren gecontroleerd op integriteit.

Restore
In geval van media die gedurende de opslagfase onleesbaar is wordt een restore gedaan van de backup tape en wordt er een nieuwe back-up gemaakt. Het maken van de back-up voorziet ook in integriteitscontrole op basis van checksum.

End-to-end-controle
Er wordt gecontroleerd of er al dan niet materiaal ontbreekt binnen een afgesproken levering.

Integriteitscheck
Door middel van checksum of header- en footer-check (alleen bij MXF) wordt voor ingest bekeken of het bestand volledig is aangekomen. Nb. De checksum heeft als controlemechanisme altijd de voorkeur omdat deze check het meest betrouwbaar is voor detectie van bitcorruptie.

Formaatmigratie
Als er een serieus risico bestaat dat het bestandsformaat binnen afzienbare tijd niet meer afspeelbaar is binnen het Digitaal Archief wordt het formaat omgezet naar een formaat dat afspeelbaar is.

Formaatanalyse
Er wordt gekeken of het bestand de juiste velden en de juiste opbouw in de header heeft.

Kwaliteitsanalyse
Er wordt een beperkt aantal checks gedaan op de kwaliteit van de essence.

Metadata inhoudelijke check
Er wordt gecontroleerd of het metadatabestand inhoudelijk voldoet aan het vigerend metadatabeleid van Beeld en Geluid, voordat de import start.

Metadata technische check
Er wordt gecontroleerd of het metadatabestand technisch voldoet aan het afgesproken formaat.

7.3 GARANTIES EN CONTROLES

Garanties per preservingsniveau	1a	1b	1c	2a	2b	2c
Bestanden kunnen worden teruggeleverd zoals ze aangeleverd zijn						
Bestanden veranderen niet onbedoeld na opslag						
Bestanden zijn op bestandsnaam terugvindbaar						
Opslagmedia worden periodiek vervangen						
Bestanden zijn tot op bitniveau goed opgeslagen						
Alles dat opgeslagen zou moeten worden is ook werkelijk opgeslagen						
Bestanden zijn gekoppeld aan beschrijvende metadata						
Bestanden zijn inhoudelijk terugvindbaar						
Bestanden zijn opgeslagen in een preserveerbaar archiefformaat						
De metadata voldoen aan de metadatastandaard van Beeld en Geluid						
Bestanden zijn afspeelbaar/bruikbaar voor de korte termijn						
Bestanden voldoen kwalitatief aan de geldende formaatstandaard						

7.4 PRESERVERINGSACTIES

Preserveringsacties per niveau	1a	1b	1c	2a	2b	2c
Integriteitsberekening						
Backup						
Dragervervanging						
Restore						
End-to-end-controle						
Integriteitscheck						
Formaatmigratie						
Formaatanalyse						
Kwaliteitsanalyse						
Metadata inhoudelijke check						
Metadata technische check						

PRESERVERINGSPLANNING

8

8.1 PRESERVATION WATCH

Preserveringsactiviteiten worden gedocumenteerd in preserveringsstrategieën voor de lange termijn en in preserveringsactieplannen per migratie voor de korte termijn. De Beeld en Geluid norm voor het uitzetten van deze strategieën en plannen is vastgelegd in het document "Handleiding Ontwikkeling Preserveringsstrategieën en Preserveringsplannen" V1.0⁸. De Handleiding is bedoeld als referentie en toetsingsinstrument bij het standaardiseren van de preserveringsplanning.

Er zijn verschillende typen veranderingen die invloed hebben op het plannen en uitvoeren van de preserveringsactiviteiten. Om deze veranderingen - die zich zowel intern als in de omgeving van het Digitaal Archief kunnen afspelen - te voorzien en tijdig te kunnen ingrijpen indien er aanpassingen nodig zijn, worden ze permanent gemonitord. Het gecontroleerd volgen en documenteren van de diverse ontwikkelingen die effect kunnen hebben op de planning valt onder de noemer *preservation watch*. Met behulp van deze *preservation watch* kan worden verzekerd dat de kritische preserveringsfuncties van het Digitaal Archief in stand blijven.

8.2 ORGANISATIEWIJZIGINGEN

Allereerst zijn er de wijzigingen van de organisatie zelf, waarop moet kunnen worden geanticipeerd. Het gaat dan bijvoorbeeld om algemene bezuinigingen of een substantiële wijziging in het collectieprofiel. Het kan ook gaan om zaken die direct te maken hebben met de technische infrastructuur van het Digitaal Archief. Hieronder vallen bijvoorbeeld een verhoging van de kosten voor digitale opslag of bepaalde veranderingen in lopende of nieuwe software- en hardwarecontracten. Deze typen wijzigingen worden in kaart gebracht tijdens het opstellen van de jaarlijkse begroting. Beeld en Geluid maakt dan een risico-inventarisatie, samen met een inschatting van de mogelijke invloed op de bedrijfsvoering en de

eventuele financiële gevolgen. Op basis daarvan wordt een stresstest gehouden waarin - om de gevolgen voor de lange termijn in kaart te kunnen brengen - ook de risico's voor de meerjarenprognose worden doorgerekend. Aan de hand van deze twee analyses wordt beoordeeld welke risico's aanvaardbaar zijn en voor welke risico's aanvullende financiële en/of organisatorische maatregelen getroffen dienen te worden.

8.3 DESIGNATED COMMUNITIES

Tweede invloed op het ontwikkelen van preserveringsstrategieën en het maken van preserveringsactieplannen houdt nauw verband met de wensen van de gebruikers.

De collecties in het Digitaal Archief moeten voor de uiteenlopende Designated Communities (zowel de externe als de interne gebruikers) permanent toegankelijk blijven. In technische zin betekent dit: het gelijktijdig kunnen bedienen van gedifferentieerde gebruikersgroepen met ieder specifieke wensen t.a.v. de beeldkwaliteit, de granulariteit, browse- en navigatievoorzieningen, metadata en interoperabiliteit*. Wanneer Beeld en Geluid weet op welke wijze de gebruikersgroepen materiaal uitgeleverd willen krijgen, kan daar rekening mee worden gehouden bij het maken van keuzen bij het preserveren van materiaal (bijv. in de formaatkeuzen, in de manier van opslag, in de metadata die bewaard moet worden, in de preserveringsactieplannen). Er bestaat zo een directe samenhang tussen het preserveringsbeleid dat geldt voor de collecties, en de manier waarop gebruikers de collecties uitgeleverd willen krijgen.

Het is dus noodzakelijk exact te weten hoe de verschillende gebruikersgroepen voor zich, het materiaal uit de collecties willen en kunnen opvragen. Met welk doel wil een bepaalde Designated Community het materiaal benaderen? Wat is de specifieke hardware en de softwareomgeving waarin het moet kunnen worden afgespeeld?

⁸ Handleiding voor de ontwikkeling van preserveringstrategieën en preserveringsactieplan, D. Steinmeier (2013)

* De gebruikersgroepen hebben uiteraard ook inhoudelijke eisen en wensen m.b.t. de materialen die ze willen kunnen doorzoeken en gebruiken. Deze eisen komen terug in keuzen en prioriteiten m.b.t. collectieopbouw die zijn vastgelegd in het Collectiebeleid.

Aan welke kwaliteitseisen moet het materiaal voldoen voor hergebruik? Dit soort inhoudelijke en technische wensen van de externe en interne gebruikersgroepen van het Digitaal Archief zijn geïdentificeerd en vastgelegd.

De situatie van waaruit Designated Communities materiaal opvragen en gebruiken kan veranderen, zowel waar het gaat om de 'ontvangende' systemen, als voor de gewenste formaten en de metadata en het beoogd gebruik van de materialen. Eisen en wensen m.b.t. uitlevering zullen in die gevallen mee veranderen. Beeld en Geluid houdt greep op deze veranderingen door de DC's regelmatig te monitoren. Via gestandaardiseerde methoden (zoals gebruikersonderzoek, surveys en gebruikersbijeenkomsten met Designated Communities) wordt op gezette tijden - door de afdelingen die de gebruikersgroepen dienen - geverifieerd of de eerder opgetekende wensen en behoeften nog altijd geldig zijn. Afhankelijk van de uitkomst van dergelijke toetsingsmomenten kan Beeld en Geluid zijn conserveringsbeleid bijstellen en de dienstverlening aanpassen⁹.

8.4 TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELINGEN

Formaatprogressie en vernieuwingen van opslagmedia en playoutsoftware hebben ook een autonome invloed op het kunnen afgeven van de garanties voor adequate instroom, opslag en duurzame toegankelijkheid. Het volgen van, en anticiperen op, dit soort technologische ontwikkelingen verloopt daarom eveneens via een gestructureerd proces. Op deze manier kunnen belangrijke ontwikkelingen worden voorzien en kan voor het doorvoeren van wijzigingen voldoende tijd worden ingecalculeerd. Er kan worden gezorgd voor kosteninschattingen en voor onderzoek naar technische haalbaarheid. Technologische vernieuwingen kunnen aldus tijdig worden getoetst aan het vigerende conserveringsbeleid. Derde grondslag voor het uitzetten van de

conserveringsstrategieën en -plannen is dan ook de uitkomst van de zgn. *Technology Watch*, een procedureel mechanisme dat Beeld en Geluid in staat stelt bewust en gecontroleerd om te gaan met de technologiewijzigingen en vernieuwingen. Trends en ontwikkelingen m.b.t. formaten (container of *encoding* formaat), software en hardware voor digitale AV-archivering worden door de organisatie nauwlettend gevolgd en gedocumenteerd. Dit volgen gebeurt vanuit diverse gelederen binnen de organisatie (ICT-regie en Beheer, Applicatiebeheer en de afdeling K&I). De kennis wordt gebundeld en gefilterd en bereikt vervolgens de Information Strategy Board van Beeld en Geluid die beslissingen neemt over de noodzaak en de wenselijkheid van wijzigingen en aanpassingen en technische implementatie.



⁹ Monitoring Designated Communities V1.0, E. Verbruggen (2015)

STANDAARDEN EN FORMATEN

9

9.1 DIGITAAL COLLECTIE-MANAGEMENT

Leidraad bij inrichten van alle onderdelen van de informatie- en workflowomgeving van Beeld en Geluid is het Open Archival Information System (OAIS), ISO Standaard 14721¹⁰.

Dit beproefde referentiemodel voor digitale archieven biedt een raamwerk waarbinnen de processen voor ingest, opslag, ontsluiting, migratie en uitlevering onderling worden gekoppeld en formeel geïntegreerd zijn met de buitenwereld (d.w.z. de depotgevers en de Designated Communities). Beeld en Geluid heeft de OAIS-standaard integraal verwerkt in een normatief beleidsdocument voor de eigen omgeving: "Kwaliteitseisen Digitaal Archief Beeld en Geluid" V1.1¹¹. Dit document dient als kader bij het geven van richting en het aanbrengen van samenhang in de inrichting van het Digitaal Archief, waar het gaat om aspecten m.b.t:

1. De verantwoordelijkheden, functies en rollen Beeld en Geluid (als nationaal archief, als programma-archief van de publieke omroep, als AV-knooppunt in Nederland);
2. De verantwoordelijkheden, functies en rollen van producenten/depotgevers (omroepen en andere depotgevers);
3. De services en dienstverlening aan gebruikers;
4. De essence (film, video, audio) en de metadata (beschrijvende metadata en conserveringsmetadata);
5. De gebruikte AV formaten en standaarden.

De Kwaliteitseisen vormen een hulpmiddel bij het verder inrichten van de gecontroleerde conserveringsomgeving. Het document kan ook worden ingezet als selfassessment tool voor het objectief meten van de OAIS-compliance van

het Digitaal Archief. Alle onderdelen van het dit conserveringsbeleid worden afgeleid uit de in dit document beschreven eisen.

9.2 METADATAFORMATEN

Onder de informatiemanagementfuncties binnen het collectiemanagement vallen het beheer van de beschrijvende metadata en de conserveringsmetadata, het kunnen uitvoeren van selectie, afstotings- en retentieacties en het bevorderen van de terugvindbaarheid van de materialen.

9.2.1 Beschrijvende metadata¹²

Voor de *dagelijkse aanwas* en acquisities wordt in principe wordt volstaan met extern aangeleverde beschrijvende metadata die via omroepbrede informatiesystemen van de NPO binnenstromen. Al het materiaal wordt bij instroom voorzien van een waardestelling die leidend is voor de eisen waaraan de beschrijvende metadata moeten voldoen. Er worden vier waardecategorieën onderscheiden:

Waardering A:
Onvervangbaar en onmisbaar/ zeldzaam (kerncollectie)

Waardering B:
Kerncollectie

Waardering C:
Geen grote waarde (dynamische collectie)

Waardering D:
weinig tot geen waarde of irrelevant (dynamische collectie)

¹⁰ <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>

¹¹ *Kwaliteitseisen Digitaal Archief Beeld en Geluid, V1.1, ed. A. de Jong (2015)*

¹² *Metadatatering van de collectie, V.Huis in 't Veld, J.Schuurman, I.Veenstra (2014)*

Alle beschrijvende metadata is binnen het informatiesysteem van Beeld en Geluid is gestructureerd volgens een eigen standaard die is gebaseerd op FRBR-model¹³.

Er bestaat een beheersmatig onderscheid tussen randvoorwaardelijke metadata, basismetadaten en verrijkte metadata:

Niveau 1:

Deze metadata zijn randvoorwaardelijk voor de informatiesystemen en processen van Beeld en Geluid. Hieronder vallen ook (delen van) de pre-serveringsmetadata.

Niveau 2:

Na afronding van instroom hebben alle materialen een volwaardige basisset metadata beschikbaar. Deze basisset is afhankelijk van de waardestelling; voor materiaal met waardestelling A en B is de basisset ruimer dan voor materiaal met waarde C en D.

Niveau 3:

Beeld en Geluid kan na instroom een deel van zijn collectie nog van extra beschrijvende context-metadata voorzien.

9.2.2 Thesaurus¹⁴

Beeld en Geluid heeft samen met andere Nederlandse organisaties die audiovisueel cultureel erfgoed beheren - waaronder EYE - de Gemeenschappelijke Thesaurus voor Audiovisuele Archieven (GTAA) ontwikkeld. De GTAA wordt gebruikt voor het karakteriseren van de inhoud van audiovisueel materiaal uit het archief met labels afkomstig uit een gecontroleerde en gestructureerde lijst van termen. De thesaurus wordt momenteel vooral ingezet om metadata automatisch te structureren en met behulp van *Linked Data* principes bronnen met elkaar te verbinden. Dit gebeurt o.a. in trefwoordextractie op

basis van Teletekst (TT888) en in sprekerlabeling. Ook wordt de GTAA ingezet om, bij de instroom van materiaal in de omroepproductiesystemen, reeds gestructureerde trefwoorden toe te voegen. De thesaurus (waar de GTAA deel van uitmaakt, deze betreft de assen die extern beschikbaar worden gesteld) wordt ook beheerd in OpenSKOS. De GTAA kan aan externe belangstellenden worden aangeboden als SKOS in XML/RDF onder de Open Database License (OdbL). Op dit moment maken gebruik van de thesaurus: Beeld en Geluid, Eye Filmmuseum, Nationaal Archief, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Naturalis; Nederlandse Publieke Omroepen (NPO); de projecten: CATCHPlus, Waisda, Woordentikkertje; de Vrije Universiteit. De GTAA wordt beschikbaar gesteld met het OAI - PMH protocol.

9.2.3 Preserveringsmetadata¹⁵

Preserveringsmetadata bestaat o.a. uit de categorieën technische metadata en provenance metadata. Ook (een deel van) de beschrijvende metadata valt onder de preservation metadata, nl. dat deel dat nodig is om een digitaal object te identificeren. Vierde categorie preserveringsmetadata is de rechtenmetadata.

Preserveringsmetadata staan opgesomd in de Preservation Metadata Dictionary V1.2 (PMD) die door Beeld en Geluid is ontwikkeld. Deze Dictionary bevat een selectie en een definitie van alle metadata die te pas kunnen komen bij het vastleggen van het digitaal preserveringsproces van Beeld en Geluid. In de PMD worden de attributen gedefinieerd die kunnen worden toegekend aan ieder digitaal object (audio, video, film, tekst, foto) dat het Digitaal Archief van Beeld en Geluid binnenstroomt. Hierbij horen zowel technische metadata-attributen van een file als attributen die acties ('events'), resultaten van

die acties ('outcomes') en hun geassocieerde 'agents' (handelende organisatie, software of persoon) vastleggen. Deze gegevens moeten het Digitaal Archief, zijn depotgevers en zijn gebruikers uiteindelijk het bewijs ('evidence') van de herkomst ('digital provenance') van een digitaal object verschaffen en daarmee van zijn authenticiteit. De Dictionary bevat ook rechten-attributen die structureel moeten kunnen worden gerelateerd aan een digitaal object. Het gaat hier niet alleen om (her)gebruiksrechten maar ook om het preserveringsrecht. De verzameling attributen in de Preservation Metadata Dictionary V1.2 is o.a. gebaseerd op de standaarden PBCore, the Library of Congress VideoMD and AudioMD, PREMIS, NARA reVTMD and the ANSI/NISO Z39.87 Data Dictionary Technical Metadata for Digital Still Images. De Dictionary bevat ook een sectie voor Persistent Identifiers.

De Preservation Metadata Dictionary V1.2 in zijn huidige vorm wordt bij Beeld en Geluid gebruikt als referentiedocument bij de geleidelijke identificatie, standaardisatie en implementatie van deze categorie metadata in de daadwerkelijke workflow en systemen. Deze functie uit zich inmiddels in twee concrete toepassingen: het design van het nieuw aangeschafte Media Asset Management Systeem (MAM) schrijft voor welke in de PMD gedefinieerde technische metadata-attributen worden gelogd en opgeslagen vanuit de kwaliteitscontrole van de files. Tweede toepassing is het gebruiken van de technische attributen die zijn gedefinieerd in de PMD als voorlopige lijst van transformational migration properties. Het hebben benoemd van de file-eigenschappen die per migratie kunnen verschillen én de absolute significant properties per archiefobjecttype is noodzakelijk om achteraf te kunnen controleren of de belangrijkste kenmerken van een digitaal

object intact zijn gebleven na een migratie, en aldus de authenticiteit te kunnen aantonen (zie ook paragraaf 5.3).

De PMD is geen statisch document. Er vindt een update plaats naar een nieuwe versie wanneer belangrijke interne of externe ontwikkelingen daar aanleiding toe geven. Dat kan bijvoorbeeld gaan om gewenste aanvullingen en aanpassingen vanuit de archiveringspraktijk of om een nieuwe release van de internationale standaarden waardoor de PMD is geïnspireerd. Momenteel wordt een nieuwe 2.0 versie van de PMD ontwikkeld vanuit o.a. een directe mapping van de nieuwe PREMIS versie 3.0 met de gegevens in de feitelijke systemen van Beeld en Geluid.

9.3 BESTANDSFORMATEN

9.3.1 Video¹⁶

MXF is een open standaard die wordt onderhouden door de AV-standaardenorganisatie Society of Moving Pictures Engineers (SMPTE). Het formaat is bestemd voor professioneel gebruik en wordt ondersteund door een groot aantal verschillende transcoders en editing softwarepakketten. Van alle instromende materialen in deze categorie worden standaard viewingversies aangemaakt op een lage resolutie op MPEG4. Standard Definition (SD) materiaal moet geëncodeerd zijn als MXF OP1a, D10-30 of D10-50, de standaard van de Digitale Voorziening van de publieke omroep, op basis van de SMPTE-richtlijnen. High Definition (HD) materiaal moet geëncodeerd zijn als XDCAM HD422/50MBbps.

¹³ http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf

¹⁴ Gemeenschappelijke Thesaurus Audiovisuele Archieven (GTAA): <https://sites.google.com/a/beeldengeluid.nl/gtaa/>

¹⁵ Preservation Metadata Dictionary Beeld en Geluid V1.2 (2014)

¹⁶ File Specificaties Digitaal Archief Beeld en Geluid, V1.1. (2015)

9.3.2 Audio

Het preserveeringsformaat voor audio is BWF. Dit formaat bestaat uit het lossless WAV-formaat, aangevuld met extra metadatavelden.

9.3.3 Film

De formaatkeuze bij het digitaliseren van 16 en 35mm film een DPX.

Voor de mezzanine: XDCAM/MXF.

9.3.4 Tekst, ondertitels en foto's

Tekstbestanden bij programma's worden standaard opgeslagen als PDF. Voor additionele ondertitelbestanden bij de MXF wordt .890 en .STL in EBU formaat gebruikt¹⁷. Foto's en papier worden gescand als TIFF.

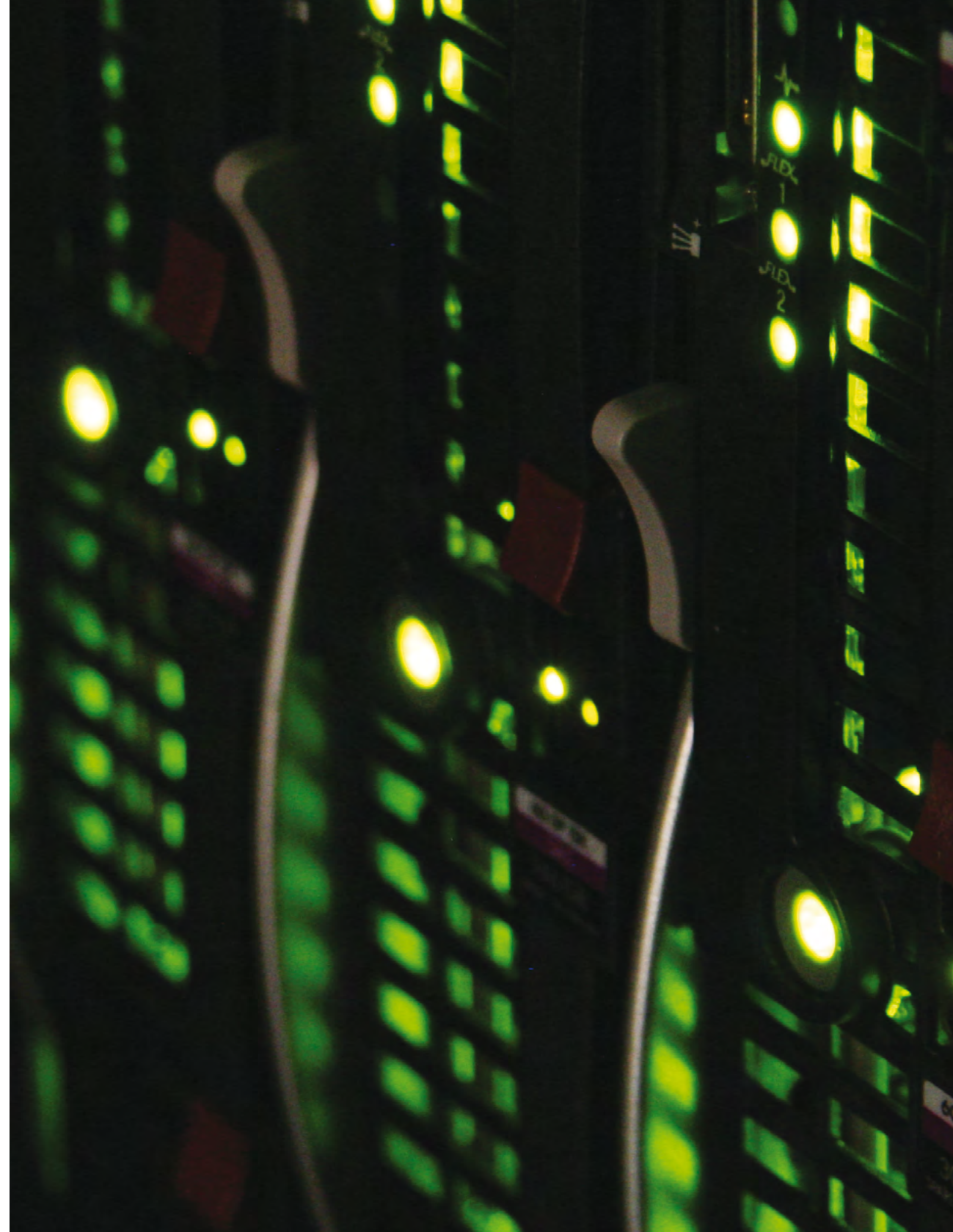
9.3.5 Websites en internetvideo

De Franse Beeld en Geluid partner Internet Memory Research (IMR) verzorgt de crawling van de geselecteerde websites en slaat deze op in een lossless archiefformaat (ARC), als back-up. De geïndexeerde files staan op twee verschillende locaties, waarvan een bij Beeld en Geluid. Naar een preserveerbaar formaat voor internetvideo wordt nog onderzoek gedaan. In de verwachting ligt dat zal worden gekozen voor een tussenformaat tussen hoge en lage resolutie in. Alle reeds verzamelde internetvideo's worden t.z.t naar deze nog te bepalen standaard getranscodeerd, waarna het origineel nog enige tijd zal worden bewaard.

9.3.6 Computer games

In de komende beleidsperiode experimenteert Beeld en Geluid met het verzamelen en preserve- ren van games. Wanneer brede beschikbaar- stelling gewenst is, is hier de meest gangbare strate- gie het opslaan van zogenaamde disk images, die in een geëmuleerde omgeving afgespeeld kunnen worden. Een disk image is een archiefbestand dat de content en structuur van een opslag medium (harde schijf, tape drive, diskette, optische schijf, USB kaart) bevat. De benodigde technische omgeving en de specifieke preservation metadata, noodzakelijk voor het duurzaam behoud van objecten onder een emulatiestrategie, zullen worden onderzocht.

NB. Websites, games, videokunst, internet video en andere interactieve media-objecten worden momenteel nog niet ge-ingest, opgeslagen en beschikbaargesteld middels de gecontroleerde infrastructuur van het Digitaal Archief. Dit gebeurt in een aparte omgeving. In afwachting van de uit- komst van research en preserveeringspilots hebben deze objecttypen de status van kandidaat-preser- veerbare objecten.



¹⁷ <http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3264.pdf>
<http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf>



STORAGEBELEID¹⁸

10

10.1 TAPEOPSLAG

Storage van digitale archiefmasters vindt binnen Beeld en Geluid primair plaats op LTO-tape. Voor LTO is gekozen vanwege de betrouwbaarheid en de kostenefficiëntie. Om recent ingestroomd materiaal (tijdelijk) sneller te kunnen sneller uitleveren dan vanaf tape mogelijk zou zijn is een diskcache ingericht.

Tapes worden geladen in een Storgetek-taperobot. De administratie van masterbestanden vindt plaats in het storagemanagementsysteem DivArchive, dat zorgt voor ingest, integriteitsbewaking, kopieeracties, access, logging, indeling in tapegroepen, het toewijzen van resources, partial restore en controle over de locatie van de weggeschreven bestanden. Het storagemanagementsysteem is in eigendom van Beeld en Geluid en wordt beheerd door een professionele, externe partij waarmee Beeld en Geluid uitvoerige SLA afspraken heeft vastgelegd, ook m.b.t. controle en de afhandeling van storingen.

Bestanden worden op tape geschreven in AXF (Archive Exchange Format), een open standaard voor de uitwisseling tussen opslagsystemen. AXF biedt ruimte aan een beperkte set aan metadata, zoals de checksum en een gedeeltelijke workflow-geschiedenis. Elke collectie wordt weggeschreven op een eigen tapegroep. Dit gebeurt opdat er per collectie maximale controle is over het storage-beleid. Metadata wordt opgeslagen en toegankelijk gemaakt via het Media Asset Management Systeem (MAM) dat een zoekinterface biedt en de uitlevering naar de gebruikers verzorgt. Op basis van de gedefinieerde workflows kunnen fouten in de werkprocessen worden gedetecteerd. Met behulp van het MAM-systeem kan door medewerkers tevens worden gecontroleerd of de instroom is geslaagd en volledig is. Wanneer handmatige interventie nodig is kunnen in het systeem taken worden aangemaakt om de fouten door medewerkers te laten verhelpen.

10.2 BACK-UP EN RECOVERY

Back-up garanties zijn afhankelijk van het preservingsniveau dat met de depotgever is afgesproken en/of van de waardestelling van een item of collectie, die eveneens een bepaald preservingsniveau impliceert. Zodra het instroomproces succesvol is doorlopen wordt verantwoordelijkheid voor de masterbestanden door het Digitaal Archief geaccepteerd en wordt er een vooraf vastgesteld niveau van back-up beleid uitgevoerd. Het materiaal wordt op twee verschillende locaties opgeslagen. Het DIVA storagemanagementsysteem voert de back-up-polities en de kopieeracties uit en controleert deze. Als onderdeel van dit proces wordt ook nagegaan of back-up kopieën tijdig zijn vervaardigd. Uitgangspunt is dat - zodra er resources beschikbaar zijn - de back-up kopie zo snel mogelijk na instroom wordt gemaakt. *Recovery* is aan de orde wanneer een tape niet werkt (tijdens een migratieactie of bij een bestelling bijvoorbeeld, kan blijken dat een tape niet meer is uit te lezen). De back-up kopie kan dan worden opgehaald om te worden gekopieerd. Van de metadatabase met beschrijvende metadata wordt dagelijks een kopie gemaakt door de afdeling systeembeheer.

Om beschikbaarheid en doorlopende dienstverlening te kunnen garanderen worden van de proxy files reservekopieën gemaakt, op schijf en op tape. Doel van deze backups is ook het voorkomen van de kosten, in het geval er bij verlies van de proxy files helemaal opnieuw, vanaf de MXF, moeten worden getranscodeerd. De back-up is dus niet bedoeld om mogelijk verlies van de objecten zelf te ondervangen, zoals het geval is bij de preservingsmasters.

¹⁸ OAIS-compliant storagebeleid in relatie tot de werking van het huidige storagemanagementsysteem van Beeld en Geluid staat beschreven in het document 'Storage binnen OAIS, normatief model en gapanalysis', D. Steinmeier (2013)

10.3 MIGRATIE

Elke vijf tot zeven jaar worden alle tapes opnieuw geschreven naar een nieuwe LTO-versie. Hiervoor wordt een migratieplan gemaakt dat is afgestemd met de Information Strategy Board en met het MT van Beeld en Geluid. In dit plan wordt ook een inschatting gemaakt van toekomstige volumes. Dit gebeurt om zeker te stellen dat de opslagvoorziening afdoende is voor opslag in de periode tussen migraties. Afhankelijk van de staat van de technologie kan er voor gekozen worden om een LTO-versienummer over te slaan. Het migreren van de tapes wordt uitgevoerd binnen het storagemanagementsysteem waarbij - aan de hand van checksums - wordt gecontroleerd of bestanden correct zijn gekopieerd, of alle bestanden die in aanmerking komen voor migratie daadwerkelijk zijn meegenomen en of de juiste back-up policy wordt toegepast. Deze actie wordt door het storagemanagementsysteem gelogd en vastgelegd in de metadata in het AXF-formaat.

10.4 RETENTIE

Materiaal kan alleen permanent uit het Digitaal Archief worden verwijderd door het wissen van complete tapes. Bestanden kunnen om deze reden alleen van tape worden verwijderd in het geval een hele tape gewist wordt. In andere gevallen kunnen de bestanden alleen worden verwijderd door ze niet mee te nemen met een volgende migratie. Geautoriseerde personen voeren de verwijderacties door. Een *rollback* (i.c. het terughalen van een verwijderde tape) is mogelijk in noodsituaties, mits de tape nog niet was gewist en er in de tussentijd geen migratie heeft plaatsgevonden.



TECHNISCHE INFRASTRUCTUUR

11

11.1 ONDERHOUD EN BEVEILIGING¹⁹

Beeld en Geluid draagt zorg voor het onderhoud van de infrastructuur (inclusief het Media Asset Management systeem) die nodig is om het Digitaal Archief in stand te houden. De organisatie ziet erop toe dat deze infrastructuur voldoet aan professionele kwaliteitseisen op het gebied van beschikbaarheid, bedrijfszekerheid en beveiliging. Onderstaande maatregelen zijn ingevoerd om de infrastructuur en de (persoonlijke) gegevens van gebruikers te beveiligen tegen dataverlies, beschadiging en misbruik.

- In het datacentrum, dat zich bevindt op twee locaties (Beeld en Geluid en de fa. Ericsson), is een alarmsysteem aangebracht voor diefstal en brand dat in verbinding staat met een beveiligingsorganisatie i.c. met de politie en de brandweer.
- Het datacentrum beschikt over een hoogwaardige elektra-, UPS- noodkoeling- en noodstroomvoorziening, die ervoor zorgt dat bij stroomuitval de beschikbaarstelling van materialen enige tijd kan worden gecontinueerd.
- Om fysieke toegang door onbevoegden te voorkomen, staan de servers die behoren tot de infrastructuur op een beveiligde locatie in het datacentrum.
- Beeld en Geluid beschermt het netwerk waarbinnen het Digitaal Archief zich bevindt door middel van een firewall. Toegang tot servers binnen de firewall geschiedt op basis van IP-whitelisting zodat onbevoegden het netwerk niet kunnen binnendringen.
- Authenticatie voor toegang tot servers van de infrastructuur geschiedt op basis van gebruikersnaam en wachtwoord.

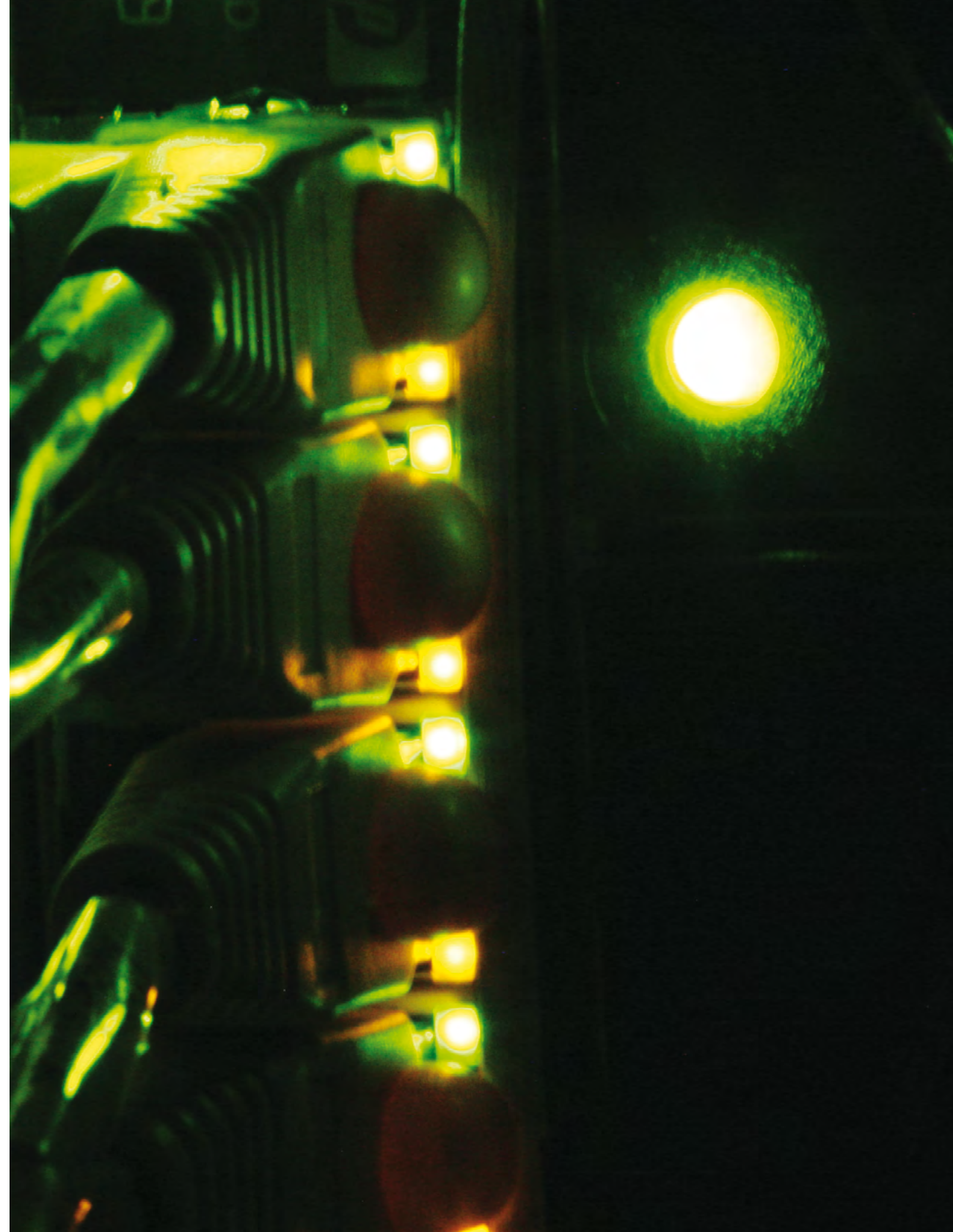
- Aan gebruikers worden geen rechten verleend die zij - op basis van de geldende afspraken - niet bezitten (bijvoorbeeld rechten om data te veranderen of te verwijderen).
- Het is niet toegestaan dat gebruikers wijzigingen aanbrengen in centrale netwerkvoorzieningen en in geleverde software.
- Beeld en Geluid maakt dagelijks een back-up naar tape van zijn belangrijkste systemen (webapplicaties, [meta]databases, zoeksoftware en besturingsystemen).
- Beeld en Geluid controleert of de geplande back-up procedure correct is verlopen.
- Bij een juiste aanlevering (volgens de overeenkomst met de depotgever) wordt het materiaal opgeslagen op datatape in het Digitaal Archief. Zo snel mogelijk daarna wordt van het materiaal een kopie gemaakt naar een andere tape op een andere beveiligde locatie. Hiermee wordt redundantie van het materiaal gerealiseerd. Deze tape kan vervolgens - naar eigen inzicht van Beeld en Geluid - buiten de taperobot opgeslagen worden.

¹⁹ OAIS-compliant beveiligingsbeleid voor Beeld en Geluid staat beschreven in het document 'Information Security in the Digital Archive at Beeld en Geluid, normative model and gapanalysis' V1.0, B. Delaney, D. Steinmeier (2014)

11.2 CONTINUÏTEIT²⁰

Om te zorgen dat de dienstverlening minimaal onderbroken wordt en om de systemen up-to-date en vrij van storingen te houden, voeren medewerkers van Applicatiebeheer en het Klantcontactcentrum van Beeld en Geluid de volgende werkzaamheden uit:

- Het proactief bewaken van de status van de infrastructuur.
- "Probleem, change en release management" i.c. het tijdig signaleren van mogelijke gebreken en het uitvoeren van (technische) applicatiebeheerwerkzaamheden, zoals het configureren van de infrastructuur.
- Het signaleren van trends, frequent voorkomende incidenten en onderlinge verbanden en oorzaken; het indien mogelijk reproduceren van geregistreerde incidenten in een testomgeving.
- Het bewaken van de opslag- en verwerkingscapaciteit van de infrastructuur en het signaleren van capaciteitsproblemen.
- Het optimaliseren van de infrastructuur.
- Het verzorgen van autorisaties voor de aansluiting van gebruikers.
- Het dagelijks maken van back-ups van de infrastructuur; het in geval van nood terugzetten van back-ups en het beveiligd opslaan van deze back-ups.
- Het bouwen en testen van *workarounds* en/of releases, installatie en testen in de testomgeving en installatie en implementatie van de workarounds en/of releases in de productieomgeving in overleg met leveranciers. Doel: behoud van functionaliteit.
- Het (laten) verrichten van noodzakelijk onderhoud aan de infrastructuur en - indien noodzakelijk - het vervangen van de apparatuur, of onderdelen daarvan.
- Herstel van incidenten in de infrastructuur.
- Het in overleg met leveranciers installeren van beveiligingsupdates voor standaard pakketsoftware die deel uitmaakt van de apparatuur. Doel: behoud van functionaliteit.
- Implementeren van het herstel van incidenten onder configuratiemanagement.



²⁰ OAIIS-compliant distasterrecoverybeleid staat beschreven in het document 'Disaster recovery in the Digital Archive at Beeld en Geluid, normative model and gapanalysis' V0.9, B. Delaney en D. Steinmeier (2014)



TRAINING EN KENNISONTWIKKELING

12

Beeld en Geluid werkt op verschillende manieren aan het bevorderen van de kennis en de competenties die nodig zijn voor het werken binnen de processen en systemen van het Digitaal Archief. Volgens het geldende 'integraal management' principe is elke Unitmanager verantwoordelijk voor het identificeren en ontwikkelen van de benodigde kennis en competenties in de eigen unit. Budgetten voor training en opleiding op individueel of op groepsniveau worden door de Unitmanagers adhoc toegekend. Momenteel wordt vanuit het management bepaald welke expertise normaliter kan worden ingehuurd en welke expertise persé binnen de organisatie moet worden ontwikkeld en/of behouden. In sommige SLA's met contractpartijen staat inmiddels ook gespecificeerd welke kennis en competenties de betreffende partij gegarandeerd in huis moet hebben om de dienst uit te kunnen voeren.

Voorafgaand aan de reorganisatie in 2015 zijn nieuwe functieprofielen opgesteld voor medewerkers in de verschillende units van Beeld en Geluid²¹. Waar relevant, zijn in deze profielen de voor het digitaal archiveren vereiste competenties verwerkt. Het gaat in dit verband met name om de Mediamanagers en Coördinatoren Instroom, Mediamanagers Toegang, Domeinmanagers, Preservation officer, specialisten Collectiebeleid en Auteursrecht, specialist Gebruikersonderzoek, medewerkers ICT-regie en beheer, Metadatabeheer en ICT ontwikkeling.

De kennisgebieden die voor medewerkers binnen de digitale preservingsomgeving belangrijk zijn (afhankelijk van functiegroep) zijn inmiddels geïdentificeerd en vallen uiteen in een aantal groepen:

1. *Kennis van de essence* (o.a. transcoding/normalisatie t.b.v. digitale diensten en acquisitie; input formaat/output formaten, QC, validatie, headers, audiolevels, videolevels; kennis van digitale dragers [harde schijven, tapes]; kennis van technische metadata, kennis van transportprotocollen van essence en de geldende fixity-afspraken;

kennis van oude, analoge formaten).

2. *Kennis van metadata* (o.a. beschrijvende metadata en preservingsmetadata; informatiemanagement en digitaal life cycle management; API's/webinterfaces i.c. kennis van XML en mapping; kennis van (Persistent) Identifiers).
3. *Kennis van de workflows* (o.a. kennis van OAIS compliant workflow/processen, algemene kennis van de componenten van de hard- en softwareomgeving waarin die workflows zich ontvouwen; datamanagement/life cycle management; kennis van preservingsmetadata).
4. *Kennis van het auteursrecht* (zoals dat een rol speelt bij alle aspecten van het beheer en gebruik van de digitale collectie, kennis van het opstellen van overeenkomsten met depotgevers en gebruikers).
5. *Kennis van contractmanagement* (o.a. kennis van digitale diensten en digitaal beheer; kennis van de standaardcontracten, SLA's, Submission-Order Agreements i.c. afspraken met depotgevers en gebruikers, incl. relatie met de hieruit volgende workflows en preservingsniveaus, kennis van kostenmodellen; kennis van exitregelingen).
6. *Kennis van collectiebeleid* (o.a. kennis van waardestellingen, afstootbeleid /selectie- en retentiebeleid; kennis van de preserving-workflow, preservingsniveaus, preservingsplanning).
7. *Kennis van gebruikers* (o.a. technische/playout eisen en wensen Designated Communities en methoden voor monitoring en gebruikersonderzoek in relatie tot selectie/retentie en preservingsplanning).
8. *ICT kennis algemeen en in de AV-archief-context* (o.a. kennis van AV-formaten, hardware, software, netwerken, IT

²¹ Functieprofielen Unit Archief (2015)

standaarden, OAIS technologievereisten, back-up beleid, disasterrecovery, beveiliging en IT Risk Management; preservation planning en preservation niveaus; kennis van storagetechniek en security).

Veel kennis is de laatste jaren vastgelegd in normatieve beleidsdocumenten over data, metadata, processen en standaarden, opgesteld om het Digitaal Archief OAIS-compliant te maken. Vanuit de ontstane best practices zijn inmiddels ook de nodige proces- en procedurebeschrijvingen beschikbaar. Het gericht verspreiden en ontwikkelen van de normatieve en praktische kennis die nodig is voor het werken in een OAIS-complaint preservingsomgeving heeft een vaste, gefinancierde plaats in het traject Optimalisatie Digitaal Archief geleid door de Preservation Officer en het Thema Duurzaam Archief van de afdeling Ontwikkeling van Beeld en Geluid. Binnen deze trajecten wordt in 2016 verder voorzien in het organisatiebreed beschikbaar maken van relevante documentatie en van informatie over trainings- en opleidingsmogelijkheden zoals webinars, praktijkworkshops, conferenties e.d.

Het onderwerp 'digitale preservering' heeft ook een vaste plaats op de onderzoeks- en innovatieagenda van de afdeling Kennis & Innovatie. Via deze afdeling is Beeld en Geluid betrokken bij nationale en internationale kennis- en onderzoeksprojecten omtrent preservering. Er zijn onderzoeksthema's geformuleerd rond OAIS-compliant workflows, Monitoringmechanismen, Preservation Metadata, Data analyse, Validatie en Kwaliteitscontrole, Significant Properties en Versiebeheer van AV-objecten. Preserveringskennis is ook gegenereerd door de deelname van Beeld en Geluid aan de projectencyclus van de Nederlandse Coalitie voor Digitale Duurzaamheid NCDD (m.n. door het lidmaatschap van de projectgroepen Certificering en Automatische Kwaliteitscontrole). Beeld en Geluid is ook ruim vertegenwoordigd in Werkpakket 3 Houdbaar van NDE, het nationale Netwerk Digitaal Erfgoed. Er wordt actief deelgenomen aan projecten rond persistent identifiers, webarchivering, certificering, duurzaamheidsbeleid, digital life cycle management en game-archivering.



RISICO MANAGEMENT

13

Voor het managen van risico's m.b.t. werking en instandhouding van het Digitaal Archief als geheel en in de onderdelen, zijn er meerdere initiatieven in gang gezet. Vanuit het digitale duurzaamheidsperspectief is in 2013 een inventarisatierapport uitgebracht op basis van de standaarden OAIS, het SPOT model for Risk Assessment, DRAM-BORA, de CCSDS Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories Recommended Practice (TRAC) en de normatieve Kwaliteitseisen Digitaal Archief Beeld en Geluid V1.0.

Vanuit dit raamwerk van de belangrijkste internationale standaarden op risicogebied, zijn de relevante beheersdomeinen rond het Digitaal Archief gedefinieerd, waarmee potentiële risico's samenhangen:

1. Organisatie: governance en levensvatbaarheid
2. Personeel
3. Financiële duurzaamheid
4. Contracten, licenties en aansprakelijkheid
5. Technische infrastructuur
6. Beveiligingsrisicomanagement
7. Instroomprocessen
8. Informatiemanagement
9. Preservering en opslag
10. Toegangsmanagement

Voor deze tien gebieden is - via studie van bestaande documentatie en procedures en d.m.v. interviews met MT leden, controller en bestuurssecretaris - in kaart gebracht wat het geldend beleid was bij Beeld en Geluid in 2013 en welke plannings- en monitoringmechanismen er op dat moment waren om risico's te beheersen. Voor elk gebied zijn de huidige, potentiële risico-implicaties voor duurzame preservering van de collecties vastgesteld. Het rapport dient als eerste, globale inventarisatie en vormt een startpunt voor uitbreiding en verbetering van de huidige beheersingsmechanismen.

Vanuit het Klantcontactcentrum is ook actie ondernomen op het gebied van risicomanagement. De focus was hier pragmatisch en men heeft er

voor gekozen te beginnen bij een afgebakend gebied: het benoemen van de specifieke risico's op ICT gebied, voorzover deze invloed hebben op de dienstverlening. Doel van de activiteiten is om de concrete risicomanagementacties te benoemen en uit te voeren voor onder meer:

- Verhouding kosten dienstenverlening vs inkomsten Digitaal Archief Beeld en Geluid
- End-to-end servicelevels
- ICT single points of failure

Daarnaast wordt vanuit het Klantcontactcentrum aanbevolen om belangrijke casus (zoals bijv. de stroomstoring op het Mediapark in 2014) te evalueren om daaruit lering te trekken voor het beheersen van dergelijke risico's.

Met deze twee initiatieven, het rapport Risico Management Mechanismen en de activiteiten van het Klantcontactcentrum, ligt er inmiddels een solide basis voor het nader identificeren van de verschillende risicogebieden rond het Digitaal Archief en het ontwikkelen en implementeren van vaste controlemechanismen voor het beheersen daarvan.



6h

12h36

2h36

5