

De digitalisering en restauratie van de film ‘Office Baroque, een project van Gordon Matta-Clark’

Auteur: Sofie Ruysseveldt (Argos, Centrum voor Kunst en Media)

Peer reviewers: Emanuel Lorrain (PACKED vzw) en Rony Vissers (PACKED vzw)

Deze case study behandelt de preservering van de kunsthistorische documentaire *Office Baroque, een project van Gordon Matta-Clark* van Cherica Convents en Roger Steylaerts over de realisatie van het gelijknamige werk door de Amerikaanse kunstenaar Gordon Matta-Clark in 1977 te Antwerpen. De originele omkeerfilmmontage en magnetische klankband (16mm) werden gedigitaliseerd en gerestaureerd door Argos in het kader van het Europese digitaliseringsproject *Digitising Contemporary Art*.



© Cherica Convents & Roger Steylaerts

1. Over het project ‘Digitising Contemporary Art’ en de Argos-collectie

Het project *Digitising Contemporary Art (DCA)*¹ wordt ondersteund door het CIP-ICT PSP programma van de Europese Commissie en richt zich op kunst gemaakt na 1945. Het DCA-consortium bestaat uit 25 partners afkomstig uit 12 Europese landen. In een tijdsbestek van 30 maanden (1 januari 2011 t.e.m. 30 juni 2013) worden 26.921 kunstwerken – schilderijen, foto’s, sculpturen, installaties, video’s – en 1.857 contextuele documenten gedigitaliseerd, toegankelijk en zoekbaar gemaakt via het Europeana-portaal. De toegeleverde content, die onder meer meesterwerken van belangrijke kunstenaars uit de meeste Europese landen omvat, vult een leemte in de huidige toelevering van content aan Europeana, waarin hedendaagse kunst nog grotendeels afwezig is. Europeana.eu is een portaal die ondersteund wordt door de Europese Commissie en die internetgebruikers toegang geeft tot het (digitale) Europese cultureel erfgoed dat zich in musea, archieven, bibliotheken en audiovisuele collecties bevindt. Europeana

¹ Voor meer informatie over het DCA-project: <http://www.digitisingcontemporaryart.eu>.

werd gelanceerd in november 2008 en bevat intussen 26 miljoen items die afkomstig zijn uit meer dan 2.200 Europese cultureel-erfgoedinstellingen². Binnen het DCA-project digitaliseert Argos een 700-tal kunstenaarsfilms en –video's die voorheen alleen bestonden op pellicule en magnetische dragers.

Met meer dan 4.000 kunstenaarsfilms, -video's en installaties die dateren vanaf de jaren 60 tot heden, beheert Argos de grootste collectie audiovisuele kunst in België. Het gaat om een rijk en gevarieerd patrimonium van artistieke producties die buiten de reguliere bioscoop- en televisiecircuits vallen. Argos hanteert een actief verzamelbeleid. Wat de binnenlandse productie betreft, is het kunstencentrum er de voorbije decennia in geslaagd om een vrij volledig overzicht te verwerven en zo een unieke en representatieve collectie uit te bouwen. Er zijn de voorbije jaren verschillende initiatieven en acties ondernomen om de audiovisuele collectie veilig te stellen voor de toekomst. Werken dreigen verloren te gaan door de chemische samenstelling en vergankelijkheid van hun dragers of omdat de afspeel- en weergaveapparatuur in onbruik raakt.

Een groot deel van de collectie is ondertussen geconserveerd. De eerste conserveringsronde bestond uit het migreren van werken op oudere tapeformaten naar Digital Betacam. Aangezien de huidige technologische evolutie resulteert in tapeless archivering eerder dan in de opslag van analoge en digitale videotapeformaten, is Argos in een tweede conserveringsronde overgeschakeld naar de opslag van ongecomprimeerde digitale bestanden op een server. Momenteel bevindt Argos zich in een overgangperiode waarin haar preservatiepraktijk evolueert van analoog naar digitaal en van 'media-dependent' (tape) naar 'media-less' (tapeless). Naast het digitaliseren van bedreigd analoog audiovisueel materiaal, ontwikkelt en implementeert Argos ook bewaarstrategieën op lange termijn voor de preservatie van 'digital-reborn' (gedigitaliseerd) en 'digital-born' audiovisueel materiaal. Argos voert een proactief conserveringsbeleid door regelmatige migratie naar andere dragers en formaten, de uitbouw en het onderhoud van een infrastructuur voor een compatibele en intacte opslag, een correcte beschrijving van de collectie, kwaliteitsbewaking, enz. Hierbij wordt rekening gehouden met de internationaal geldende standaarden. Dit beleid wordt, anticiperend op de technologische evoluties, voortdurend geëvalueerd en bijgesteld.

2. Korte biografie van de kunstenaar

Gordon Matta-Clark (1945-1978) is een Amerikaanse kunstenaar die het best gekend is om zijn plaatsgebonden kunstwerken uit de jaren 70. Zoals zijn vader, de Chileense surrealistische schilder Roberto Echaurren Matta, volgde Gordon Matta-Clark architectuurstudies. Alhoewel het nooit zijn beroep is geworden, was in zijn kunstenaarspraktijk architectuur – met haar onlosmakelijke relatie met de private en publieke ruimte, met de stedelijke ontwikkeling en verval – zowel zijn medium als zijn onderwerpsmaterie. Zijn werk wordt gekenmerkt door een versmelting van de kritiek op culturele institutionalisering die eigen was aan de Conceptual Art, van de directe betrokkenheid bij de omgeving die eigen was aan de Land Art en van de voorkeur voor het fysieke die eigen was aan de Performance Art.

Zijn meest befaamde projecten zijn de spectaculaire *Cuttings*, waarbij hij geometrische vormen uit de muren, vloeren en plafonds van leegstaande en vervallen panden sneed. Met zijn ingrepen transformeerde hij architectuur tot sculptuur en legde hij de ziel van een gebouw bloot. Naast het werk *Splitting* (1974), waarvoor hij een volledige woning in twee zaagde, is vooral het in Antwerpen gerealiseerde *Office Baroque* (1977) een van zijn bekendste projecten. De film met de gelijknamige titel is een documentaire van Cherica Convents en Roger Steylaerts over dit project.

3. Korte omschrijving van het werk

Titel: Office Baroque

Jaar: 1977-78

Land: België

Taal: Engels, Nederlands

Duur: 44 min

Generiek:

Camera: Cherica Convents

Assistent: Dirk Geens

Klank: Roger Steylaerts

Montage: Roger Steylaerts, Cherica Convents

² Stand van zaken op 18 maart 2013 (bron: <http://www.pro.europeana.eu/web/guest/content>).

Muziek: André Stordeur (Syntheses)

Realisatie: Cherica Convents

Producent: E.C.F., Roger Steylaerts

Met dank aan: I.C.C., Flor Bex, Marcel Peeters, Varia Film, Luvox, Agfa Gevaert, Mi Huybs, Patricia Hautekeete



© Cherica Convents & Roger Steylaerts

Deze documentaire toont het denk- en maakproces omtrent *Office Baroque*, een in-situ werk dat de Amerikaanse kunstenaar Gordon Matta-Clark in 1977 in een leegstaand pand in het centrum van Antwerpen realiseerde. Cherica Convents en Roger Steylaerts volgden de kunstenaar en andere betrokkenen aan het project maandenlang, van bij de voorbereidingen van het project tot na de realisatie. Bewust houden de makers zich op de achtergrond: de stijl van de video is registrerend, afstandelijk. Onderstut door de dreigende elektronische soundtrack (*Syntheses* van André Stordeur), neigt de documentaire haast naar het abstract register. De makers onthouden zich van commentaar. Ze kiezen voor nuchterheid en afstandelijkheid, daarbij ruimte creërend voor hun subjecten: het gebouw, de kunstenaar, de curatoren en de werkers aan *Office Baroque*.

Doorheen de hele documentaire zien we herhaaldelijk het eindresultaat, zelfs op het moment dat Gordon Matta-Clark nog met de voorbereidingen bezig is. “*Bij deze stroming van hedendaagse kunstenaars is het proces even belangrijk als het resultaat – het werk zelf*”, licht Flor Bex toe. Het interview met de curator en initiatiefnemer biedt een helder inzicht in het werkproces van de architect-kunstenaar en licht de problemen toe die Gordon Matta-Clark bij het realiseren van zijn concepten ondervindt. In Antwerpen waren die legio. Zo wilde de kunstenaar oorspronkelijk een uitsnijding maken in de gevel van een vrijstaand middelgroot kantoorgebouw van vijf verdiepingen aan de Schelde, gelegen recht tegenover de Antwerpse burcht het Steen. Hij wou een bolvormige uitsnijding maken waarvan het middelpunt buiten het gebouw lag. Dit voorstel werd echter door het stadsbestuur afgewezen. Daarom besloot Matta-Clark in plaats van een extern project een intern ontwerp te maken – een uitzondering in zijn oeuvre. De kunstenaar-architect maakte uiteindelijk uitsnijdingen in de verschillende verdiepingen van het gebouw, een verticale deconstructivistische sculptuur die zich uitstrekt van het dak tot in de kelders. Concreet koos Matta-Clark voor het patroon van twee halve cirkels, waarvan eentje in het centrum van het gebouw lag, en de andere op de afstand van de gulden snede. De intersectie van die twee sferen vormde de belangrijkste opening, een vorm als een traan. Opmerkelijk is dat Matta-Clark het meeste werk zelf uitvoerde, met de kritische blik van de architect en de precisie van de hand van een schilder. De realisatie was evenwel noeste fysieke labour: we zien de kunstenaar afmeten, tekenen, hameren,

snijden, zagen, hakken en boren. “*Het is mijn eerste project dat verticaal door het gebouw gaat. De bezoeker loopt in feite doorheen ‘tekeningen’ in plaats van ruimtes*”, zegt Matta-Clark. “*Het concept is het product van een complexe tekening en geen façadelezing zoals mijn eerdere werk. Er is geen overzichtspunt dat meteen het idee van het werk geeft. De complexiteit en de diepte ervan is haast onmogelijk om te overzien of te documenteren*”.

Convents en Steylaerts belichten traag elk detail: hun registrerende camera scant als het ware de architectuur en de ingrepen van de kunstenaar. Niet alleen de soundtrack is bevreemdend, ook de beelden van voorbijgangers en het leven buitenaf – een fanfare, steltlopers en toeristen die naar de camera’s loensen – contrasteren sterk met de denk- en leefwereld van de kunstenaar zelf. De kunstenaar zelf beschouwde *Office Baroque*, zijn laatste grootschalige werk voor hij in 1978 aan kanker stierf, als het beste werk dat hij ooit maakte “*omdat het dermate onzichtbaar was*”.

4. Selectiecriteria

De ontsluiting van de documentaire *Office Baroque* is voor Argos van uitzonderlijk belang om verschillende redenen:

Gordon Matta-Clark en diens oeuvre

- Ondanks zijn kortstondige carrière is Gordon Matta-Clark een van de belangrijkste figuren uit de hedendaagse kunst van de jaren 70. Zijn invloed vindt men terug in het werk van belangrijke jongere kunstenaars die vandaag actief zijn (bv. Rachel Whiteread, Gregor Schneider, Rirkrit Tiravanija, ...). Matta-Clark realiseerde *Office Baroque* in 1977 en overleed in de zomer van 1978. Het is zijn laatste belangrijk werk. De film van Convents en Steylaerts volgt de realisatie van *Office Baroque* op de voet.

- In tegenstelling tot veel van zijn minimalistische en conceptuele tijdgenoten en vrienden, zoals Daniel Buren, Robert Morris, Dan Graham, Donald Judd, Richard Serra en Robert Smithson, produceerde Gordon Matta-Clark geen kritische essays en teksten. Hij had niet de behoefte om zijn werk discursief te ondersteunen, door reflecties op eigen projecten of door theoretische stellingnames ten opzichte van collega’s. Matta-Clark komt alleen aan het woord in een beperkt aantal interviews. De film *Office Baroque* is dan ook een bijzonder document, omdat Matta-Clark hierin uitzonderlijk over zijn eigen werk vertelt.

- Alhoewel de film *Office Baroque* in wezen geen werk is van Gordon Matta-Clark zelf, maar van Cherica Convents en Roger Steylaerts, is hij van zodanig historisch belang dat hij bijna altijd aanwezig is in programma’s met films van Gordon Matta-Clark zelf.

Geschiedenis van de hedendaagse kunst in Vlaanderen

- Het werk *Office Baroque* werd door Gordon Matta-Clark in 1977 in Antwerpen gerealiseerd, nadat hij door curator Flor Bex was uitgenodigd voor een tentoonstelling in het I.C.C.. Matta-Clark kreeg de gelegenheid om een leegstaand pand aan de Ernest Van Dijckkaai, vlakbij het Steen, te bewerken. Het werk werd ter ere van de vierhonderdste verjaardag van de Antwerpse barokschilder Rubens *Office Baroque* genoemd.

- Kort na de dood van Matta-Clark in 1978 stelde Flor Bex voor om als hommage aan de kunstenaar *Office Baroque* te bewaren en het als kern te integreren in een op de omgevende percelen nieuw te bouwen museum voor hedendaagse kunst. Dit idee werd positief onthaald en de Stichting Gordon Matta-Clark werd opgericht om de nodige fondsen te verwerven. Talrijke kunstenaars uit binnen- en buitenland schonken een werk in een poging *Office Baroque* veilig te stellen of, indien dat zou mislukken, om als basiscollectie te dienen voor het nieuwe museum voor hedendaagse kunst. Ondanks de vele inspanningen werd *Office Baroque*, het enige overgebleven architecturaal-sculpturaal werk van Gordon Matta-Clark, uiteindelijk toch gesloopt. Als reactie op de roep om een museum voor hedendaagse kunst in Antwerpen, besliste de Vlaamse Gemeenschap in 1982 om het Museum voor Hedendaagse Kunst Antwerpen (M HKA) op te richten. Het werk van Gordon Matta-Clark heeft dan ook nog altijd een belangrijke plaats in de collectie van het M HKA.

- De klankband van *Office Baroque* bevat de tapecompositie *Syntheses* van André Stordeur, één van de Belgische pioniers op het vlak van elektronische muziek en leerling van o.a. Karel Goeyvaerts en Morton Subotnick.

Argos-collectie

Argos verzamelt niet alleen kunstwerken die geproduceerd zijn m.b.v. audiovisuele media. In haar collectie bevinden zich ook een reeks films en video’s die handelen over hedendaagse kunst. Een goed voorbeeld hiervan zijn de werken van Jef Cornelis. In het kader van het DCA-project worden o.a. ook enkele portretfilms van Jan Florizoone

gedigitaliseerd over Belgische hedendaagse kunstenaars, zoals Koen Theys, Franky D.C., Gorik Lindemans, enz. Het verwerven en ontsluiten van *Office Baroque* sluit dus aan bij het collectiebeleid van Argos.



© Cherica Convents & Roger Steylaerts

5. Rechtenproblematiek

Vooraleer Argos van start kon gaan met de digitalisering en restauratie van *Office Baroque*, werd een jarenlang traject doorlopen om de rechtenproblematiek rond dit werk op te lossen. In 2009 verrichtte PACKED vzw in samenwerking met Argos en M HKA een voorbereidend onderzoek³. Er diende eerst en vooral te worden nagegaan wie welke rechten bezit op de film. Wie had rechten als auteur, en wie als producent? Welke rechten had M HKA als erfgenaam van het toenmalige I.C.C.? En welke rechten hadden de nabestaanden van Gordon Matta-Clark? Het beantwoorden van deze vragen werd bemoeilijkt, omdat het in 1977 nog niet de gewoonte was contracten op te maken bij de realisatie van dit soort films. Bovendien beschouwden kunstenaars als Gordon Matta-Clark vaak documentaire film- en fotobeelden over het creatieproces als een onderdeel van hun oeuvre. De eigenlijke kunstwerken, zoals de ingreep in het kantoorgebouw in Antwerpen, hadden vaak slechts een tijdelijk karakter. Om de rechthebbenden te kunnen bepalen, heeft PACKED vzw getracht de productiegeschiedenis van de film in kaart te brengen. Dit gebeurde door o.a. interviews met de filmmakers en tentoonstellingscurator en via onderzoek van briefwisseling met de kunstenaar. Ook werd een juridisch expert ingeschakeld op het vlak van intellectuele eigendomsrechten. De conclusies van dit onderzoek zijn:

1. Er wordt vermoed dat de personen die als auteur worden vermeld in de generiek de eigenlijke auteurs zijn. In casu gaat het dus om de realisator (Cherica Convents) en de auteur van de muziek (André Stordeur). De generieken bevestigen niet dat Gordon Matta-Clark als auteur zou moeten worden beschouwd.
2. De generieken vermelden E.C.F. en Roger Steylaerts als verantwoordelijke voor de productie. ICC en Gordon Matta-Clark kunnen moeilijk claimen producent te zijn, want ze komen niet in de generiek voor als producent.

³ Voor een uitgebreid verslag van dit voorbereidend onderzoek, kan u de SCART-website raadplegen: <http://www.scart.be/?q=nl/content/case-study-rapport-office-baroque-1977-cherica-convents-en-roger-steylaerts>.

3. De erven van Gordon Matta-Clark kunnen zich niet verzetten tegen de reproductie van zijn afbeelding, omdat de afbeeldingsrechten ten einde liepen op 22 augustus 1998, twintig jaar na zijn overlijden. De erven van Gordon Matta-Clark, of andere nabestaanden kunnen zich ook niet verzetten tegen een nieuwe exploitatie van zijn afbeelding op grond van het 'recht op nagedachtenis', die als doel heeft de nagedachtenis van de overledene te beschermen, omdat Gordon Matta-Clark zelf ingestemd heeft met de film en deze geen aantasting vormt van het recht op nagedachtenis. Ook het kunstwerk van Gordon Matta-Clark zelf wordt in de documentaire getoond, klaarblijkelijk met zijn toestemming. Indien de makers van de film aantonen dat Gordon Matta-Clark geen beperking had opgelegd omtrent de exploitatiewijze van de documentaire, zullen de erven zich niet mogen verzetten.

Naast de auteursrechten diende ook de status onderzocht te worden van een gerestaureerde kopie van *Office Baroque* die in de Verenigde Staten circuleert en of Argos door het bestaan van deze gerestaureerde kopie niet riskeerde dubbel en overbodig werk te doen door zelf de film opnieuw te restaureren. Dit werd onderzocht door PACKED vzw in overleg met de Amerikaanse distributeur Electronic Arts Intermix en de erfgenamen van Gordon Matta-Clark. De conclusie van dit onderzoek is dat de restauratie (en de daaropvolgende exploitatie) in de V.S. plaatsvond zonder toestemming van Cherica Convents. Zij kan zich hiertegen verzetten als auteur van de film (indien de rechten niet aan een producent zijn afgestaan).

In 2002 werd op initiatief van Flor Bex zowel een distributie- als een archiveringsovereenkomst afgesloten door Argos met Cherica Convents en Roger Steylaerts. Door de onduidelijkheid over de in 2005 in de Verenigde Staten gerestaureerde versie van *Office Baroque* (afkomstig van Electronic Arts Intermix) werden de plannen om de Belgische versie van de film te restaureren een tijd lang opgeborgen. Eind 2007 diende Argos een subsidieaanvraag in bij de Vlaamse Gemeenschap voor de restauratie van de film. Het filmmateriaal werd in 2008 geblokkeerd bij het labo Color by DeJonghe door Cherica Convents, nadat Argos een prijs offerte vroeg voor restauratie. In 2012 werd een nieuw distributie- en archiveringscontract getekend met de filmmakers. Hierdoor kon gestart worden met de digitalisering en restauratie van de film.

6. Methode

Het eigenlijke digitaliseringsproces van *Office Baroque* werd opgesplitst in een aantal fases:

1. Bepalen van de doelstellingen en het digitaliseringsbudget
2. Selectiecriteria
3. Klaren van de rechten
4. Materiaalanalyse
5. Bepalen van de kwaliteitscriteria en keuze van een leverancier
6. Materiële voorbereiding
7. Digitalisering
8. Kwaliteitscontrole
9. Beschrijving
10. Opslag en archivering
11. Ontsluiting

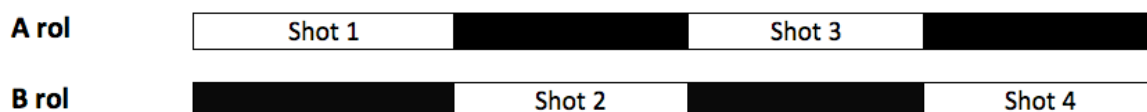
De eerste drie stappen werden ondernomen voor de aanvang van het DCA-project. Conservering en toegankelijkheid waren de twee voornaamste redenen om de film *Office Baroque* te digitaliseren.

Materiaalanalyse

Office Baroque is een 16 mm kleur omkeerfilmmontage (Gevachrome/Kodak Ektachrome) in A/B-band. De documentaire werd gefilmd met een 16 mm camera van het merk Beaulieu. Omkeerfilm (ook wel *reversal film* genoemd) komt rechtsreeks uit de camera en geeft onmiddellijk een positief beeld dat geprojecteerd kan worden. Bij 'gewone' film (negatieffilm) daarentegen is het beeld negatief en dient eerst een positiefkopie te worden gemaakt om het resultaat te kunnen bekijken. Omdat bij omkeerfilm de negatief-positief keten wordt ingekort, is het goedkoper dan negatieffilm.

De drager is samengesteld uit triacetaat. Acetaatfilm wordt ook wel veiligheidsfilm of 'safety film' genoemd, omdat het vanaf de jaren 50 wereldwijd de brandbare nitraatfilm als standaard beeldrager verving. Film met een acetaatbasis is stabielere dan nitraatfilm, maar is wel kwetsbaarder voor het azijsyndroom.

A/B montage (ook wel *checkerboard cutting* genoemd) is een ‘oude’ methode die werd gebruikt bij het afwerken van negatief of omkeerorigineel (meestal 16 mm film) wanneer er tussen de beeldovergangen *fades* of overvloeiërs (*dissolves*) moeten worden gemaakt. Dit wordt mogelijk door het creëren van twee aparte rollen, de A-rol en de B-rol. De opbouw is dan als volgt:



- shot 1: A
- shot 2: B
- shot 3: A
- shot 4: B
- shot 5: A
- shot 6: B
- ...

Wanneer zich op de ene rol het beeldmateriaal bevindt, wordt op de andere rol een zwarte aanloopstrook (*leader*) aangebracht. Vroeger was dit enkel mogelijk door het ene negatief/omkeerorigineel met het andere te laten overlappen, soms met wat zwart tussenbeide. Nu gebeurt dit digitaal, maar een A/B montage wordt nog steeds aangeraden voor de netheid van de montage bij het printen. De lussen zijn met name minder zichtbaar bij de overgang van het ene naar het andere shot. De beeldmontage van *Office Baroque* werd niet uitgevoerd conform de normen (slechte lijnlassen, ...).

De klank voor de film *Office Baroque* werd simultaan en synchroon opgenomen op een afzonderlijke geperforeerde 16 mm magneetband/sep mag. (*Separated magnetic sound*) met een draagbare Nagra ¼ inch bandrecorder. Om tegelijk beeld en geluid te krijgen, moet men tegelijkertijd de twee spoelen (één voor beeld en één voor klank) op de projector of visietafel leggen.

Bepalen van de kwaliteitscriteria en keuze van een leverancier

Argos beschikt over een jarenlange expertise op het vlak van videoconservering, maar heeft relatief weinig ervaring met het digitaliseren van film. Voor het bepalen van de kwaliteitseisen was het daarom noodzakelijk om een vooronderzoek te verrichten. Op basis hiervan werden de gewenste eigenschappen van de digitale kopie bepaald, de technische parameters vastgelegd en de kosten van bepaalde technische keuzes afgewogen t.o.v. de meerwaarde voor het eindresultaat. Daarnaast werd gezocht naar een geschikte leverancier en werden verschillende prijsoffertes opgevraagd. Argos koos voor DeJonghe Film Postproduction in Kortrijk⁴, omdat dit digitaliseringslaboratorium een jarenlange ervaring heeft op het vlak van film en over de geschikte digitale infrastructuur en analoge apparatuur beschikt voor filmscanning. Om duidelijk te maken waarom bepaalde keuzes werden gemaakt, zullen hieronder een aantal technische aspecten van het digitaliseringsproces verder worden toegelicht.

Digitaliseringsprocedé: telecine vs. scanning

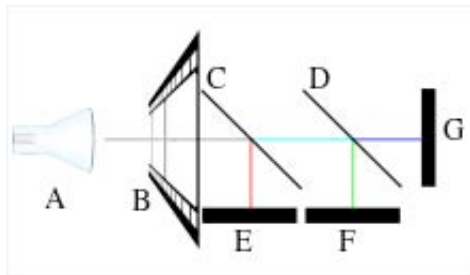
Voor het digitaliseren van film zijn er twee methodes mogelijk: telecine of scanning. Telecine-apparaten werken in real-time (24, 25 of 30 beelden/seconde), m.a.w. het omzetten van een film van één uur duurt één uur. Zij hebben geen data-output, maar een video-output (tape of digitaal videobestand) meestal in *Standard Definition Video*⁵ of soms ook in *High Definition Video*⁶. Bij telecine-apparaten is het mogelijk om kleurcorrectie en beeldmanipulatie toe te passen tijdens het omzettingsproces. Er zijn twee soorten telecine-machines: flying spot of CCD (*Charged Coupled Device*). De flying spot machine belicht de film met een door een kathodestraalbuis (A) gegenereerde lichtbundel (B). Het resultaat van die belichting wordt via een systeem van lenzen en dichroïsche spiegels (C & D) gesplitst in rood, groen en blauw en opgenomen door drie fotomultiplicatorbuizen (E, F & G). Deze buizen produceren vervolgens elektrische signalen die gebruikt worden om een videosignaal mee te maken. In een CCD telecine-apparaat wordt het

⁴ Voor meer informatie, zie <http://www.postproduction.be/>

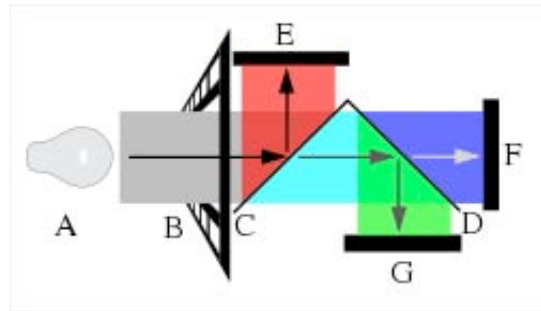
⁵ Een Standard Definition videobeeld is opgebouwd uit 720 beeldpixels x 576 beeldlijnen (PAL) of 720 beeldpixels x 480 beeldlijnen (NTSC).

⁶ Een High Definition videobeeld bestaat uit 1920 x 1080 beeldlijnen (1080i of 1080p).

filmvlak (B) daarentegen belicht met een wit licht afkomstig van een Xenon-lamp (A). Het resultaat van die belichting wordt via een prisma (C & D) gesplitst in de drie primaire kleuren rood, groen en blauw. Elke straal van gekleurd licht wordt vervolgens geprojecteerd op drie verschillende CCD's (E, F & G), één voor elke kleur. Een CCD is een chip die elektromagnetische straling omzet in elektrische lading.



Flying spot (bon: Wikipedia)



CCD (bon: Wikipedia)

Een moeilijkheid bij telecine is de synchronisatie van de filmsnelheid met de videosnelheid. Film heeft een beeldsnelheid van 24 beelden/seconde, terwijl dit bij video 25 (PAL) of 29,97 (NTSC) beelden/seconde is. Film (24 beelden/seconde) wordt vaak omgezet naar PAL (25 beelden/seconde) door het filmbeeld af te spelen aan 25 beelden per seconde en dus eigenlijk te versnellen met 4%. Hierdoor wordt de speelduur van de film iets korter. Het verhogen van de beeldsnelheid heeft verder als gevolg dat de toonhoogte van de klank iets hoger ligt, wat gecorrigeerd kan worden met behulp van een *pitch shifter*. Voor NTSC (29,97 beelden/seconde) is het echter moeilijker om deze techniek toe te passen, omdat het verschil tussen 24 en bijna 30 beelden per seconde te groot is om onopgemerkt te blijven. Hiervoor gebruikt men vaak het zgn. *pull-down-procedé*, waarbij bepaalde filmbeelden worden verdubbeld.

In tegenstelling tot telecine-apparaten, werken filmscanners niet in real-time (één beeld per twee seconden). Het scannen van één minuut film duurt dan niet één minuut, maar ongeveer één uur. Filmscanners hebben een data-output, maar geen video-output. Het is niet mogelijk om kleurcorrectie of beeldmanipulatie toe te passen tijdens het scannen. De film wordt beeld per beeld gescand in hoge resolutie (2K, 4K, ...) en vervolgens als een sequentie bewaard in een digitaal bestand. Een filmscanner bestaat uit een filmtransportsysteem, een lichtbron, een digitale sensor, elektronica die de beelden omzet in bits (die de waarde 0 of 1 aannemen) en een computerwerkstation. Tijdens het scannen wordt de film bewogen langs de lichtbron en de digitale sensor van de scanner. Er zijn twee methoden mogelijk om de film te transporteren tijdens het scannen. Bij sommige scanners gebeurt het transport van de film in een constante beweging (vergelijkbaar met wat bij telecine gebeurt). Het andere type scanners haalt de film met onderbrekingen en met één beeld tegelijk naar beneden. De filmstrook wordt tijdens het scannen op zijn plaats gehouden d.m.v. pinnen (*pin registered*). Hiervoor gebruikt men de perforaties van de film.

Het voordeel van een scan in vergelijking met telecine is de beeldresolutie en scherpte. Omdat tijdens een scan drie opnames per beeld worden gemaakt, nl. rood, groen en blauw (RGB) en de perforaties worden gebruikt om de stabiliteit te garanderen, is het beeld erg scherp en bevat het alle mogelijke informatie aanwezig in het negatief. In het geval van *Office Baroque* zou de kwaliteit van een telecine transfer niet toereikend zijn in de verdere postproductie en dan in hoofdzaak voor de grading. Het nadeel van filmscans is echter dat ze een grote opslagcapaciteit vereisen en dat het zeer lang duurt om bv. files te kopiëren van de ene schijf naar de andere. In tegenstelling tot telecine-apparaten, is het bij filmscanners meestal ook niet mogelijk om beeld en geluid tegelijkertijd te digitaliseren. Het geluid wordt gedigitaliseerd als een audiobestand afzonderlijk van de DPX files. Dit betekent dat er in de workflow een synchronisatiefase vereist is.

Digitaliseringsparameters

Digitale beeldformaten voor filmscanning ondersteunen verschillende bitdiepten en kunnen in twee categorieën onderverdeeld worden: lineair en logaritmisch. De meest gangbare formaten zijn TIFF (*Tagged Image File Format*) en DPX (*Digital Picture Exchange*). DPX files kunnen zowel lineair als logaritmisch zijn, TIFF files enkel lineair. Een logaritmische scan is een manier om beelddata op te slaan in dezelfde '*response curve*' als negatiefilm. Film reageert, in tegenstelling tot video, niet lineair op lichtintensiteit en heeft een karakteristieke curve⁷ die logaritmisch is. Ook de

⁷ De '*Hurter & Driffield*'-curve toont de optische densiteit op de verticale as en de hoeveelheid belichting (exposure) in logaritmische eenheden op de horizontale as. Als de zilverhalide kristallen in de film laag in aanraking komen met fotonen (lichtpartikels), worden ze ondoorschijnend. De optische densiteit is de graad van opaciteit van een film. Met de term belichting wordt verwezen naar de interactie tussen de film laag en de fotonen. De karakteristieke curve van film bestaat uit drie basisonderdelen: de teen, het rechte stuk en de schouder. De rechte lijn, het middelste stuk, vertegenwoordigt 80% van het beeld. De teen is de weergave van de '*bijna-zwarte*' tot zwarte partijen van het beeld en de schouder '*bijna-witte*' tot witte partijen van het beeld. De bocht in de curve aan de schouder en de teen zijn de zones waar detail begint en verdwijnt.

menselijke perceptie van lichtcontrast en detail is logaritmisch. Het menselijk oog kan meer grijsniveaus onderscheiden in zwarten en schaduwen dan in heldere partijen (hooglichten of 'super whites'). Bij een lineair beeld worden bits gelijkmatig verdeeld tussen zwart en wit. Bij een logaritmisch beeld daarentegen kunnen dezelfde bits gebruikt worden om details te accentueren in de zwarte en witte partijen van het beeld.

Als archiveringsformaat voor *Office Baroque* werd gekozen voor DPX⁸, omdat dit formaat de mogelijkheid biedt om logaritmisch te scannen. Het is een ongecomprimeerd formaat en open standaard voor digitale film. Het is een uitbreiding van het Cineon formaat, ontwikkeld door Kodak en is door de Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE) als standaard 268M-2003 vastgelegd. Omdat elke frame wordt bewaard als een apart .dpx-bestand, zijn er in tegenstelling tot telecine geen problemen met de beeldsnelheid. DPX is een geschikt archiveringsformaat, omwille van de volgende redenen:

- het is open en gedocumenteerd en niet gebonden aan een bepaalde software of fabrikant;
- het is gestandaardiseerd;
- het is uitwisselbaar;
- er is opslag zonder informatieverlies (ongecomprimeerd);
- het is mogelijk om uitgebreide technische metadata op te nemen in DPX bestanden;
- het bewaart de authenticiteit van het filmorigineel (zie infra).

Het is mogelijk om beeldinformatie lineair of logaritmisch op te slaan met een resolutie van 2K (2048 pixels) tot 8K (8192 pixels – IMAX) en met een kleurdiepte van 8 tot 64 bits per kleurcomponent. Het archiveringsbestand van *Office Baroque* is een 2K DPX file (2048 x 1556 pixels) met 10 bit logaritmische RGB pixels.

Voor 16 mm film volstaat 2K-resolutie (2048 x 1080 pixels), omdat 16 mm beeld kleiner is dan 35 mm beeld. Scannen naar een hogere resolutie (bv. 4K) heeft in het geval van *Office Baroque* weinig zin, gezien de kwaliteit van bronmateriaal en het feit dat de film niet voor bioscoopvertoning bestemd is. De meerwaarde van het eindresultaat weegt niet op tegen de hogere digitaliserings- en opslagkosten. Een 2K-scan zal ongeveer 1 terabyte per uur filmmateriaal in beslag nemen, een 4K-scan zelfs 4 terabyte. Het beeldmateriaal van *Office Baroque* bestaat uit 59.681 DPX bestanden die 816 gigabyte in beslag nemen. Het ongecomprimeerd audiobestand is 662 megabyte groot.

De bitdiepte bepaalt hoeveel kleurinformatie beschikbaar is voor elke pixel in een beeld. Hoe meer bits, hoe meer kleuren en hoe nauwkeuriger de kleurweergave. Een kleurdiepte van 10 bit beschikt over 1.024 mogelijke waarden voor elk van de drie kleurkanalen en dat betekent 1.073.741.824 mogelijke kleurwaarden. Een DPX 10 bit logaritmisch bestand kan vergeleken worden met een TIFF 16 bit lineair bestand. Dit betekent dat 10 bit logaritmisch scannen een aantal voordelen heeft t.o.v. 16 bit lineair scannen:

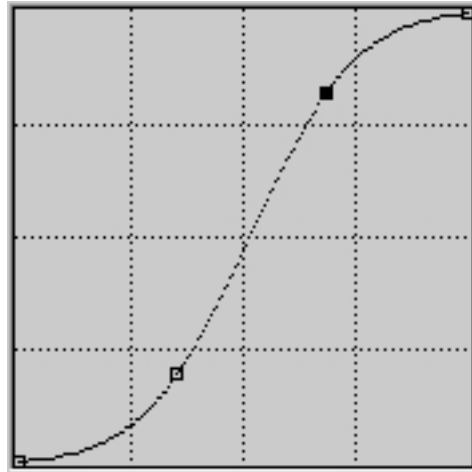
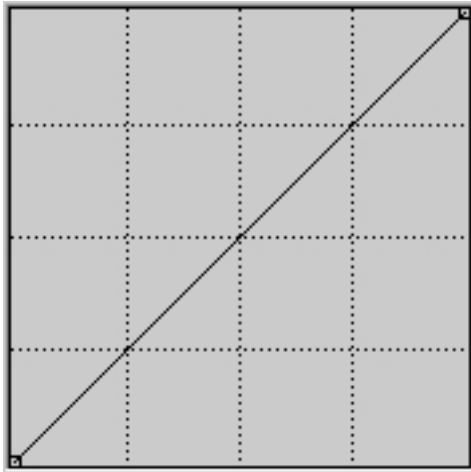
- er zijn minder bits nodig om 'banding'⁹ te voorkomen;
- het volledig dynamisch bereik¹⁰ van film kan gedigitaliseerd worden zonder verlies van de 'super whites';
- er is minder opslagcapaciteit nodig;
- het biedt de grootste flexibiliteit voor colorimetrie (hoogste latitude).



⁸ Voor meer informatie over het DPX formaat: <http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000178.shtml>.

⁹ 'Banding' is het ontstaan van zichtbare helderheidsniveaus/kleurstroken wanneer de beschikbare kleuren beperkt zijn in plaats van een geleidelijke overgang.

¹⁰ Het dynamisch bereik is het verschil in helderheid tussen het donkerste punt en het lichtste punt in de gefilmde scene.



Nadeel is dat niet iedereen overweg kan met logaritmische files. Om ze te kunnen bewerken (colour grading, ...) of te converteren naar andere formaten, moeten ze eerst omgezet worden naar een lineair beeld. Dit gebeurt intern in de software op het moment van de *grading*. Hiervoor maakt men gebruik van Look-Up Tables (LUT). De omzetting van een logaritmisch naar een lineair beeld wijzigt in se niets aan de kwaliteit van het beeld.

7. Materiële voorbereiding

Onder de materiële voorbereiding verstaan we het transporteren, inspecteren, reinigen en waar nodig fysiek restaureren van het materiaal.

De originele omkeerfilmmontage en magnetische klankband (16 mm) worden bewaard in het depot van het Koninklijk Belgisch Filmarchief en werden daar opgehaald door DeJonghe Film Postproduction na schriftelijke toestemming van de filmmakers Cherica Convents en Roger Steylaerts.

Het inspectie-, reinigings- en fysieke restauratieproces werd toevertrouwd aan DeJonghe Film Postproduction omdat Argos hiervoor zelf niet de nodige expertise en apparatuur in huis heeft. Omdat de lassetjes scheef, dik en vuil waren, werd besloten om het analoge filmmateriaal niet manueel te reinigen. Voorafgaand aan de scanning werd wel een oppervlakkige reiniging uitgevoerd met een Lipsner-Smith CF9200 ultrasone reinigingsmachine. In dergelijke machine wordt de pellicule door een warm bad met 3M™ Novec™ Engineered Fluid HFE-8200 gehaald. Deze hydrofluorether-vloeistof is een kleurloos en bijna geurloos oplosmiddel. In het ultrasoon bad zijn elementen (transducers/vibrators) ingebouwd die de vloeistof doen trillen door geluidsgolven door het reservoir te zenden. Hierdoor ontstaan en imploderen oneindig veel kleine gasbellen, wat resulteert in schokgolven die het losse vuil en vet van de pellicule verwijderen. Dit fenomeen wordt ook wel cavitatie genoemd. Vervolgens wordt de film gedroogd d.m.v. hete luchtstralers die het meeste van het solvent wegblazen en de rest verdampen. Daarnaast is de machine ook uitgerust met roterende rolborstels die de meer hardnekkige vuildeeltjes aanpakken en ruiterswisserbladen die vóór het drogen de vloeistof op het oppervlak van de film verwijderen. De resterende stof- en vuildeeltjes kunnen na digitalisering worden verwijderd in het digitale bestand.

Het labo deed vooraf ook een selectie van de te digitaliseren sequenties van de A/B montage. Dit betekent dat alleen de frames met beeld gescand worden en niet de zwarte aanloopstroken. Hierdoor wordt er geen overbodig werk verricht en wordt de duur van het scanproces ingekort. Aangezien er geen EDL-lijsten voor *Office Baroque* beschikbaar waren, diende deze selectie manueel te gebeuren. Een Edit Decision List of EDL is een geordende lijst met nummers van de spoelen en tijdscode die aanduiden waar elke bruikbare shot begint. *Office Baroque* duurt 44 minuten. Dit betekent dat met een scansnelheid van één beeld per twee seconden het scannen normaal gezien ongeveer 44 uur in beslag neemt.

8. Digitalisering

Het beeld en de klank van *Office Baroque* werden door DeJonghe Film Postproduction apart gedigitaliseerd volgens de vooropgestelde kwaliteitseisen:

1. 2K scan 16 mm omkeerfilmmontage naar DPX 10 bit logaritmisch;
2. digitalisering magnetische klankband d.m.v. telecine naar uncompressed WAV 24 bit.

De digitalisering van het beeldmateriaal gebeurde door middel van scanning en werd uitgevoerd met een Oxberry Cinescan 6400. Deze scanner heeft een CCD sensor en LED lamp en is uitgerust met:

- een *wetgate* applicatie: bij dit procedé wordt het beeldvenster van de scanner gevuld met heldere vloeistof (perchloorethyleen), waarmee krassen op de drager van de film tijdens het digitaliseren minder zichtbaar worden;
- een optische zoom: doordat de scanner uitgerust is met een soort rail kan de camera fysisch zo dicht mogelijk bij de film geplaatst worden. Hierdoor is het mogelijk om in te zoomen op de frame zonder overbodige zaken mee te scannen (perforaties) die achteraf softwarematig geknipt moeten worden en die het beeld vervormen;
- pinnen die de film fixeren, waardoor men een zeer grote scherpte kan bekomen.

De digitalisering van de magnetische klankband gebeurde door middel van telecine en werd uitgevoerd met een Sondor 'sepmag follower' die gebruikt wordt om 16 mm en 35 mm magneetfilm synchroon te laten meespelen met de telecine in real-time.

Postproductie

De A- en B-rollen werden apart ingescand en in de digitale postproductie opnieuw op hun juiste plaats bij elkaar gebracht: 1A, 2B, 3A, 4B, 5A, 6B, enz. Dit gebeurde door de DPX bestanden in te laden in het gradingsysteem Baselight (calibratie Truelight, Filmlight). De referentie voor de conform werd onder andere gedaan via de nummering van de digitale files. Voorbeeld: barok.001510.dpx moet op het 1510e beeldje vallen in de montage. Naast het digitaal samenvoegen van de A/B montage gebeurde er eveneens een automatische en manuele *dustbust/dirt removal* (PFClean, Pixelfarm). Hiermee worden stofdeeltjes, krassen, ... uit de (gedigitaliseerde) filmbeelden verwijderd.

In aanwezigheid van de filmmakers Cherica Convents en Roger Steylaerts gebeurde ook een colour grading met het *gradingsysteem* Baselight op basis van de geprojecteerde proxy-beelden (JVC 2K-projector). Hierdoor worden de kleuren van de verschillende filmbeelden opnieuw geoptimaliseerd en op elkaar afgestemd. De resultaten van de *colour grading* zijn:

- het wegwerken van grote verschillen in de belichting;
- het wegwerken van de verschillen tussen Gevachrome en Ektachrome;
- het wegwerken van flikkeringen in het beeld die ontstaan zijn door problemen met de camera;
- het wegwerken van de meeste krassen, stof, zichtbare lassen, stabilisatie (cameraproblemen);
- het inzoomen op sommige shots om de kadrerig te verbeteren;
- het optimaliseren van de huidtinten op Gevachrome die vaak te oranje of te rood waren.

Omdat het geluid en het beeld zich op een andere drager bevonden en apart gedigitaliseerd werden, moesten deze na digitalisering in digitale vorm terug worden samengevoegd en gesynchroniseerd.

Output

Om over een archiveringsbestand te kunnen beschikken met beeld en geluid samengevoegd en gesynchroniseerd, werd aan DeJonghe Film Postproduction gevraagd om de moederbestanden te transcoderen naar een Apple QuickTime MOV 10 bit videobestand met 24 bit audio.

Op verzoek van de filmmakers werd als raadplegingsbestand een gewatermerkte versie met het logo van Argos gemaakt door FXProduction in Apple QuickTime MOV ProRes 422. De gewatermerkte versie moet als kopieer- en distributiebeveiliging dienen om ongeoorloofd gebruik van het werk te ontmoedigen (zie supra 'Rechtenproblematiek').

Aangezien *Office Baroque* niet bestemd is voor vertoning in de bioscoop, werd geen DCP (*Digital Cinema Package*) als distributiekopie aangemaakt. Indien dit in de toekomst toch nodig zou blijken, dan kan Argos deze DCP zelf aanmaken op basis van de postproductiebestanden.

9. Resultaten

Het labo DeJonghe Film Postproduction leverde de volgende digitale bestanden:

- een bewerkt DPX bestand met *colour grading*, *dustbust* en *dirt removal* (DPX lineair 16 bit) voor archivering;
- een uncompressed WAV 24 bit bestand voor archivering;
- een Apple QuickTime MOV uncompressed 10 bit bestand met V210 videocodec en uncompressed 24 bit audio in PCM codec voor archivering;
- een Apple QuickTime MOV lossy 10 bit bestand met Apple ProRes 422 videocodec en 16 bit audio in PCM codec met watermerk voor raadpleging.

Het DPX origineel zonder *colour grading*, *dustbust* en *dirt removal* (virgin clean DPX 10 bit logaritmisch) wordt op LTO-4 tape bewaard bij DeJonghe Film Postproduction. Deze niet bewerkte kopie wordt bij het labo bewaard in geval er in de toekomst beslist zou worden om de *colour grading* over te doen.

ARCHIVERINGSBESTAND BEELD (bewerkt – met colour grading, dustbust en dirt removal)	
Beeld	
Bestandsformaat	DPX lineair
Codec	Geen
Compressie	Geen
TV-standaard	Niet van toepassing
Beeldgrootte	2048 x 1536 pixels
Beeldsnelheid	Geen (beeldsequentie)
Beeld aspect ratio	4:3 (1.33:1)
Pixel aspect ratio	1:1 (vierkant)
Bitdiepte	16 bit
Kleurruimte	RGB
Chroma sub sampling	Geen
ARCHIVERINGSBESTAND GELUID	
Audio	
Bestandsformaat	WAVE
Codec	PCM
Compressie	Geen
Bitdiepte	24 bit
Aantal audiokanalen	2 (mono)
Bemonsteringsfrequentie	48 Khz
ARCHIVERINGSBESTAND BEELD & GELUID	
Beeld	
Bestandsformaat	Apple QuickTime MOV
Codec	V210
Compressie	Lossless
TV-standaard	PAL
Beeldgrootte	2048 x 1536 pixels
Beeldsnelheid	25 beelden/seconde
Beeld aspect ratio	4:3 (1.33:1)
Pixel aspect ratio	1:1 (vierkant)
Bitdiepte	10 bit
Kleurruimte	YUV
Chroma sub sampling	4:2:2
Audio	
Bestandsformaat	Apple QuickTime MOV
Codec	PCM
Compressie	Geen
Bitdiepte	24 bit
Aantal audiokanalen	2 (mono)
Bemonsteringsfrequentie	48 Khz

RAADPLEGINGSBESTAND BEELD & GELUID (met watermerk)	
Beeld	
Bestandsformaat	Apple QuickTime MOV
Codec	Apple ProRes 422
Compressie	Lossy
TV-standaard	PAL
Beeldgrootte	1920 x 1080 pixels
Beeldsnelheid	25 beelden/seconde
Beeld aspect ratio	16:9
Pixel aspect ratio	1:1 (vierkant)
Bitdiepte	10 bit
Kleuruimte	YUV
Chroma sub sampling	4:2:2
Audio	
Bestandsformaat	Apple QuickTime MOV
Codec	PCM
Compressie	Geen
Bitdiepte	16 bit
Aantal audiokanalen	2 (mono)
Bemonsteringsfrequentie	48 Khz

10. Nazorg en beheer

Kwaliteitscontrole

De opgeleverde masterbestanden van *Office Baroque* werden na digitalisering door Argos gecontroleerd op volledigheid. Voor de visuele controle werd gebruik gemaakt van QuickTime Player 7. Daarnaast werd ook een technische controle uitgevoerd. Om na te gaan of de opgeleverde bestanden gedigitaliseerd werden volgens de vooropgestelde kwaliteitscriteria, werd gebruik gemaakt van de opensourcesoftware MediaInfo. Deze software kan met een grafische gebruikersinterface of via de *command line* gebruikt worden. Vooraleer de bestanden op de server worden geplaatst, krijgen zij een unieke bestandsnaam die bestaat uit de *MD5-checksum* en een unieke *shelfmark*. Bij archivering worden de *MD5-checksums* van de digitale bestanden berekend en geregistreerd om de integriteit van de gearchiveerde bits en bytes te controleren. Het berekenen van deze checksums gebeurt automatisch en met behulp van de opensourcesoftware BSD MD5. De *checksums* worden berekend om later fouten in de bitopslag te kunnen opsporen.

Beschrijving

Metadata over de audiovisuele werken uit de collectie worden door Argos bewaard in een PostgreSQL-databank. De collectie van Argos beantwoordt niet aan de museale hypothese van het unieke object. Films en video's zijn '*time based media*' en hebben duplicerbaarheid als tweede natuur. Dit vergt een andere aanpak van beschrijven dan deze van musea, bibliotheken en archieven. Van een film kunnen meerdere kopieën bestaan, op meerdere soorten dragers en in verschillende versies. Omdat er tot voor kort geen metadatastandaard bestond die tegemoet kwam aan de noden van Argos, werd een eigen metadata-model ontwikkeld voor de beschrijving van de audiovisuele werken. De huidige datastructuur bestaat uit verschillende entiteiten: Works, Copies, Events, Agents en Resources.

Momenteel wordt er gewerkt aan de ontwikkeling van een collectiebeheersysteem voor de audiovisuele werken op basis van de EN 15907 standaard. Deze recent ontwikkelde Europese standaard biedt een schema voor het beschrijven van de inhoudelijke kenmerken van een productie en van de technische kenmerken. In plaats van het object en de inhoud van het object als één geheel te beschouwen, benadert EN 15907 film en video op een meer hiërarchische manier, waarbij verschillende niveaus, van concreet (het fysieke item of digitale object) naar abstract (het werk als intellectuele creatie) worden beschreven. De vier niveaus zijn gebaseerd op de principes van FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*), een bestaand conceptueel model uit de bibliotheekwereld. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen werk (het artistieke en intellectuele concept, het idee achter een werk), variant (kleine variaties op een werk die geen essentiële wijzigingen van de intellectuele inhoud betekenen, bv. vertalingen),

manifestatie (de uitgavevorm van het werk of de variant, maar nog te onderscheiden van het tastbare item, bv. DVCAM) en item (specifiek exemplaar van een manifestatie, bv. DVD met shelfmark X op het rek in organisatie X). Daarnaast zijn er ook entiteiten voorzien voor contextuele informatie: agenten en events. Deze structuur sluit nauw aan bij het huidige metadatamodel van Argos. EN 15907 is een door CEST (*Cultureel ErfgoedStandaarden Toolbox*)¹¹ aanbevolen standaard.



© Argos

Opslag en archivering

De archivering van de digitale bestanden gebeurt onmiddellijk bij creatie/ontvangst. Argos heeft een opslagsysteem dat intern beheerd wordt. Van elke digitale master worden drie back-ups bewaard. Hierbij wordt gebruik gemaakt van twee gangbare back-upmethoden:

- *Disk-to-disk back-up* (D2D), oftewel het kopiëren van gegevens op de harde schijf van de server naar een andere server door het creëren van een ‘*mirror*’ (spiegel) of exacte kopie
- *Disk-to-tape back-up* (D2T), oftewel het kopiëren van gegevens vanaf de harde schijf van de server naar een LTO-5 tape drive (incrementele back-up). De LTO-tapes (*Linear Tape Open*) worden bewaard op verschillende fysieke locaties:
 - on site (Argos)
 - off site (banksafe)

De maximale capaciteit van een LTO-5 tape bedraagt 1,5 terabyte. Deze tapes hebben een lange levensduur (± 30 jaar) en zijn niet-producent gebonden, waardoor ze voldoen aan een aantal voorwaarden om geschikt te zijn als drager op lange termijn voor digitale bestanden.

¹¹ Voor meer informatie, zie <http://www.projectcest.be>

Argos maakt gebruik van een chassis met 16 harde schijven in een RAID 6 configuratie, waarvan twee schijven geconfigureerd zijn als 'hot spares' die meteen beginnen met het reconstrueren van gegevens zodra een schijf uitvalt. RAID (*Redundant Array of Independent Disks*) is een configuratie waarbij meerdere harde schijven met elkaar worden gecombineerd en waarbij de digitale bestanden en hun pariteitsinformatie voortdurend over meerdere harde schijven worden verspreid. RAID 6 is vergelijkbaar met RAID 5, maar gebruikt twee pariteitsblokken die verdeeld worden over alle schijven. Hierdoor kan RAID 6 het falen van meerdere disks tegelijk aan. Bij RAID 5 daarentegen zou een defect van twee schijven onherroepelijk leiden tot gegevensverlies.

Fouten in de bitopslag worden opgespoord door de checksums te herberekenen en te vergelijken met de oorspronkelijke waarde. Dit is een permanent en systematisch proces.

Ontsluiting

Argos zal de metadata en de stills van *Office Baroque* online beschikbaar maken via de volgende websites:

- Argos-website: <http://www.argosarts.org>
- Europeana-portaal: <http://www.europeana.eu>
- GAMA-portaal (Gateway to Archives of Media Art): <http://www.gama-gateway.eu>

Het werk zelf wordt beschikbaar gesteld voor raadpleging in de mediatheek van Argos¹².

11. Bronnen

- BOUDREZ, F., VANNESTE, W. & VISSERS, R. Handboek digitaliseren van analoge audiovisuele objecten (beeld en geluid). Brussel: PACKED vzw; Antwerpen: eDAVID vzw, 2011, 145 p.
- CASE, D. Film Technology in Post Production. Oxford: Focal Press, 2001, 221 p..
- DE SMET, T. & TIEMSTRA, H.J. White Paper: Film Scanning Considerations. Hilversum: PrestoCentre, s.d., 18 p.
- KODAK The Essential Reference Guide for Filmmakers. Rochester: Eastman Kodak Company, 2007, 213 p.
- KODAK Basic Photographic Sensitometry Workbook: A Self-Teaching Guide. Rochester: Eastman Kodak Company, 2006, 24 p.
- LANIER, L. Professional Digital Compositing: Essential Tools and Techniques. Indianapolis: Wiley Publishing, 2010, 480 p.
- OKUN, J.A. & ZWERMAN, S. The VES Handbook of Visual Effects: Industry Standard VFX Practices and Procedures. Oxford: Elsevier, 2010, 922 p.
- VISSERS, R. Verslag onderzoeksproject Office Baroque. Brussel: PACKED vzw, 2009, 24 p.
- WRIGHT, S. Digital Compositing for Film and Video. Oxford: Focal Press, 2006, 472 p.

12. Contactgegevens

Sofie Ruysseveldt
Collection Manager
Argos, Centrum voor Kunst en Media
T: +32 (0)2 229 00 03
E: sofie@argosarts.org

DeJonghe Film Postproduction
Diksmuidekaai 4
8500 Kortrijk
T: +32 56 35 07 10
E: info@postproduction.be

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License

¹² De mediatheek is toegankelijk van maandag tot vrijdag telkens van 10.00 tot 18.00 uur na afspraak. Een afspraak maken kan via e-mail: medialibrary@argosarts.org of telefonisch op het nummer +32 2 229 00 03. Voor meer info: <http://www.argosarts.org>.