

# BOM-VL

Bewaring en Ontsluiting van Multimediale data in Vlaanderen  
met medewerking van de Vlaamse Gemeenschap

## Kosten-batenanalyse en bedrijfsmodellen voor een centraal Vlaams audiovisueel archief

---

Kris Van Bruwaene (VRT)

Juni 2009



**Met dank aan:**

Pieter Adams (VRT)  
Johan Bierens (VRT)  
Erik De Groef (VRT)  
Romain Landrie (IBBT / Videohouse)  
Wouter Quartier (VRT)  
André Saegerman (VRT)  
Paul van Kampen (eventIS C&IM)  
Philippe Van Meerbeeck (VRT)  
Dominique Verhoest (VMMa)  
Geert Vinken (VRT)

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Organisatie van het archief</b>	<b>5</b>
1.1	<i>Archief functies</i>	5
1.1.1	Bewaren	5
1.1.2	Ontsluiten	6
1.1.3	Uitstalraam	6
1.1.4	Productiearchief	6
1.2	<i>Bedrijfsmodellen</i>	7
1.2.1	Portaal	7
1.2.2	Duplicaatarchief	8
1.2.3	Uitbesteding	8
1.3	<i>Audio</i>	9
<b>2</b>	<b>Kosten</b>	<b>10</b>
2.1	<i>Groeien de kosten eeuwig?</i>	10
2.2	<i>Enkele cijfers</i>	13
2.2.1	Verwervingskosten	14
2.2.2	Bewaringskosten	14
2.2.3	Andere kosten	16
2.3	<i>Een rekenvoorbeeld</i>	16
2.3.1	Materiaalinvoer	16
2.3.2	Parameters	17
2.3.3	Resultaten	17
<b>3</b>	<b>Inkomsten</b>	<b>19</b>
3.1	<i>Omroepen betalen</i>	19
3.1.1	Volgens het aanbod	19
3.1.2	Volgens de voorraad	20
3.1.3	Forfaitair	20



3.1.4	Kostenbeheersing en vennootschapsvorm	21
3.2	<i>Gebruikers betalen</i>	21
3.2.1	Heruitzendingen	21
3.2.2	Fragmenten	22
3.3	<i>Andere bronnen</i>	23
3.3.1	Reclame	23
3.3.2	Merchandising	24
3.3.3	Overheid	24
3.3.4	Onderwijs	24
4	<b>Besluit</b>	26

## Hoofdstuk 1

### Organisatie van het archief

#### 1.1 Archief functies

**D**IT DOCUMENT behandelt de kosten en mogelijke directe baten van een Gemeenschappelijk Vlaams audiovisueel archief. Onder “directe baten” verstaan we in geld meetbare opbrengsten. Vanzelfsprekend kan een archief andere maatschappelijke (sociale, culturele, educatieve) meerwaarden hebben, die niet meteen in cijfers te vatten zijn. Dit is zonder meer het geval bij audiovisuele omroeparchieven, maar nog veel meer bij de archieven van musea, bibliotheken, culturele centra, operahuizen, theaters, die alle bij het project BOM-Vlaanderen zijn betrokken. Vanwege de gemakkelijk te bepalen directe baten beperken we ons in dit document echter tot omroeparchieven.

De kosten en opbrengsten van een archief hangen nauw samen met de *functies* van het archief. Daarmee bedoelen we niet de werkzaamheden of activiteiten die er plaats vinden, maar de rol die het archief speelt voor zijn klanten en belanghebbenden.

##### 1.1.1 Bewaren

Het eerste waaraan men denkt bij het woord archief is doorgaans een bewaarplaats voor documenten die niet meer frequent worden geraadpleegd, maar van belang kunnen zijn in de toekomst, bijvoorbeeld voor historisch onderzoek. Deze functie noemen we *bewaren voor de toekomst*. Het archief heet dan een *diep archief* of (historisch) *erfgoed*. In IPEA [13] was dit het *pakhuismodel*.

Voor drukwerk wordt deze functie uitgeoefend door de Koninklijke Bibliotheek te Brussel, en geregeld onder het *wettelijk depot*. Een dergelijk depot bestaat in Frankrijk voor audiovisuele werken, maar niet in België.

Bewaren voor de toekomst is een functie van elk archief, en de kostprijs van het diep archief is ook de basiskostprijs van alle volgende archiefmodellen. Bij de huidige stand van de techniek bestaat een diep archief uit een robot van cassettes met magneetband, en een databank voor de metadata. Er is geen nood



aan een web-interface: het opzoeken kan ter plaatse gebeuren met de hulp van gespecialiseerd personeel.

### 1.1.2 Ontsluiten

De maatschappelijke waarde van het bewaarde materiaal kan aanzienlijk toenemen door het niet enkel te reserveren voor onderzoek, maar het breder beschikbaar te stellen, bijv. naar het onderwijs, naar professionele gebruikers of zelfs naar het grote publiek. Voor materiële archieven gebeurt dit van oudsher in bibliotheken en musea. Elektronische archieven, waartoe de audiovisuele behoren, kunnen ook op het internet worden aangesloten, en aldus voor de hele wereld beschikbaar komen. We noemen dit de *museumfunctie* van het archief.

Meer nog dan bij het diepe archief vereist deze ontsluiting een uitgebreide en aangepaste annotering. Historici zijn gevormd en ervaren in het snel zoeken en beoordelen van documenten, het brede publiek niet. Deze contextualisering van de ontsluiting is in andere documenten van BOM-Vlaanderen al uitgebreid behandeld [1].

De ontsluiting kan in diverse vormen en met meerdere betalingsmodellen gebeuren. Het resultaat van een opzoeking kan een “stuknummer” zijn waarmee de klant het beeld of geluid kan bestellen. Het kan ook meteen een audiovisuele stroom of een af te laden bestand zijn, te gebruiken met of zonder betaling.

### 1.1.3 Uitstalraam

Omroepen kunnen er baat bij hebben een gedeelte van hun archief gratis ter beschikking te stellen van potentiële gebruikers. Dit kan dan bijv. een fragment zijn van het gezochte materiaal, of het volledige stuk in lage resolutie. Daarmee worden niet enkel potentiële klanten bediend die toch niet willen betalen, maar ook andere, die onmiddellijk weten of ze wel gevonden hebben wat ze zochten, vooraleer definitief te bestellen. Een dergelijke uitbreiding op de ontsluiting noemen we het *uitstalraam*. Dit is ook een functie die omroepen nu beogen door (delen van) hun programma's op YouTube en andere internetsites te plaatsen: een nieuw publiek aantrekken, of een publiek behouden dat toevallig een uitzending heeft gemist.

### 1.1.4 Productiearchief

Een bijzondere functie voor een archief is die van *productiearchief*: het bewaren voor professioneel hergebruik op middellange termijn, vaak voor de rechtehoudende omroep zelf. Het kan gaan om opnieuw uit te zenden programma's of fragmenten, of een nieuwsarchief. Een typisch voorbeeld zijn onderitelde films of series, of buitenlandse documentaires die door de omroep in



het Nederlands zijn nagesynchroniseerd. Zolang het programma in aanmerking komt voor heruitzending, heeft het zin de bewerkte versie en de ondertitels bij te houden, minstens tot de uitzendrechten vervallen, soms ook langer: de omroep kan de uitzendrechten immers opnieuw verwerven.

Een speciaal geval zijn de programma's die door Vlaamse productiehuisen zijn gemaakt voor bepaalde omroepen. Naargelang de status van de rechten behoren ze tot het productiearchief van een omroep of tot het diep archief van het productiehuis.

Uiteraard gaat het hier niet om werkmateriaal (*rushes*) waarmee de omroepen dagdagelijks werken. Dit soort productieopslag hoort alleen bij de omroep zelf thuis. In de regel verwerft het productiearchief het materiaal pas een tijdje na de eerste uitzending. De opslag blijft in elk geval in de originele vorm en kwaliteit, wat bij een diep archief niet noodzakelijk het geval is.

Overigens beveelt de ERU [3] aan om archief en productie nauw te integreren.

## 1.2 Bedrijfsmodellen

Uiteraard presenteert een Centraal Vlaams Audiovisueel Archief zich als een geheel naar buiten. Achter die façade kunnen echter diverse organisatievormen schuil gaan.

### 1.2.1 Portaal

De allereenvoudigste – triviale – vorm van centraal archief is een doorverwijspagina op het internet naar de omroeparchieven, die bij de omroepen blijven. Een dergelijke oplossing vergt geen noemenswaardige extra kosten. Bovendien behouden de omroepen hun volledige zeggenschap over wat ze aanbieden, hoe ze het aanbieden en ontsluiten, en tegen welke voorwaarden. In IPEA [13] was dit het *keldermodel*.

Daar tegenover staat het ontbreken van een uniforme *look and feel*: bij elke omroep hoort een ander uitzicht en bediening, wat haaks staat op de notie *centraal archief*. Ook blijven de omroepen de volledige verantwoordelijkheid dragen voor de veiligheidskopie (*back-up*) van hun eigen materiaal.

Een variante op dit portaal is een gemeenschappelijke databank van metadata en een gemeenschappelijke zoekfunctie, die voor het materiaal zelf doorverwijst naar het archief bij de omroepen. Met deze oplossing zijn een uniform uitzicht en bediening mogelijk, maar tegen iets hogere kosten, in de eerste plaats voor de gemeenschappelijke databank. Daarbij komt dat de omroepen zich moeten conformeren aan een minimaal gemeenschappelijk datamodel, en daarvoor wellicht enige interne inspanningen nodig zijn.



Als uitbreiding op de vorige variante kan men overwegen om ook lage-resolutievideo en/of miniaturen (*thumbnails*) toe te voegen. Dit verhoogt het zoekcomfort maar ook de kostprijs.

### 1.2.2 Duplicaatarchief

In dit scenario is het centraal archief benevens een portaal ook reserve-opslag voor de omroeparchieven. In de veronderstelling dat het centraal archief zich niet bij een van de omroepen bevindt levert dit een uitstekende beveiliging op tegen calamiteiten. De schaalvoordelen die met een gemeenschappelijk archief gepaard gaan geven bovendien een kostenbesparing. Het centraal archief kan daarbij nog het enige archief zijn voor kleinere partijen die zelf niet in een archief wensen te investeren, of voor programma's die van minder belang worden geacht. Gesteld dat de omroepen effectief belang hechten aan een reservekopie op een andere locatie, heeft deze oplossing niets dan voordelen.

### 1.2.3 Uitbesteding

De ultieme stap voor de omroepen is de volledige uitbesteding (*outsourcing*) van hun archivering. Deze stap heeft de publieke omroep in Nederland genomen, met de oprichting van het *Instituut voor Beeld en Geluid* (B&G), en in Frankrijk met het *Institut National de l'Audiovisuel* (INA). Hier neemt het centrale archief alle archiverings-, ontsluitings- en exploitatiefuncties van de omroepen over. In Frankrijk vervult het INA ook het wettelijk depot.

In Nederland plaatsen de omroepen hun programma's op een centraal serverpark, de *digitale voorziening*. Van daar gaat het materiaal naar de uitzendstraat (eindregie), en nadien naar B&G. B&G zorgt voor de visionering, annotatie en opslag ervan. Het is de bedoeling dat die opslag zowel productiearchief als diep archief is, de omroepen worden niet verondersteld nog materiaal bij te houden voor hergebruik. Een dergelijk sluikarchief kan het bedrijfsmodel van B&G immers ondergraven.

Het centraal archief beschikt over gespecialiseerde medewerkers die opzoeken kunnen verrichten voor rekening van de omroepen. Het is niet ondenkbaar dat enkele van die medewerkers deel- of voltijds bij de omroepen worden geplaatst, als daar behoefte voor is. Medewerkers van het centraal archief kunnen eventueel worden ingeschakeld om te helpen zoeken naar materiaal in buitenlandse archieven, en als een contactpunt met die archieven fungeren.

Een centraal instituut kan ook andere dan omroeparchieven bewaren tegen betaling. In Nederland heet die dienst *B&G ProArchive*.

Volledige uitbesteding levert schaalvoordelen op, maar misschien zijn die niet groter dan in het duplicaatarchief: vermits er geen materiaal meer in de omroepen blijft, moet de centrale instelling op haar beurt een reservekopie opzetten op een andere locatie, als de omroepen een dergelijke beveiliging eisen.





In het geval dit archief bij een privébedrijf is ondergebracht moet er ook een garantie tegen faillissement van die privépartner worden opgezet: omroepen moeten op elk moment toegang blijven hebben tot hun materiaal. Dit kan bijv. geregeld worden door een sleutel (in welke vorm dan ook) van het archief bij een notaris of andere vertrouwenspersoon te deponeren.

### **1.3 Audio**

In dit document hebben we het nagenoeg uitsluitend over televisie. Dat betekent zeker niet dat een audioarchief geen belang zou hebben. Het is echter zo dat de volumes (zowel in uren als bits) voor opslag, als de kosten en baten veel kleiner zijn dan bij video, vaak maar enkele procenten. Alleen de verwervings- of ontsluitingskosten zijn van dezelfde grootteorde. De lezer kan de hieronder afgeleide rekenwijzen zonder veel moeite transponeren naar audio.

## Hoofdstuk 2

### Kosten

**V**oor de kostenberekening gaan we uit van een volledig bestandigd<sup>1</sup> archief: de eenmalige kosten voor restauratie en bestandiging laten we dus buiten beschouwing. Een klein gedeelte van dat werk is al gebeurd binnen het BOM-project, en in de VRT loopt een aanvullend project DIVA (*Digitaal VRT Archief*). Bestandsgebaseerde productie is momenteel de norm bij de meeste omroepen. Daardoor kunnen we ervan uitgaan dat alle nieuw geproduceerd materiaal als bestand wordt aangeleverd.

Ook de rechten laten we buiten beschouwing. Uiteraard is dit niet realistisch: voor heel wat materiaal zullen zeker rechten moeten worden betaald. Het is alleen op dit moment onmogelijk in te schatten hoe hoog die bedragen zullen zijn, en hoe ze zullen worden verrekend.

We kunnen drie grote soorten kosten onderscheiden: de verwervingskosten (of acquisitiekosten), de bewaringskosten en de ontsluitingskosten. De eerste omvatten het bekijken of beluisteren van het inkomende materiaal, het contextualiseren en annoteren met metadata in een database, en eventueel het transcoderen (of comprimeren) en opslaan op de archiefdrager. De tweede bestaan uit de periodieke kwaliteitscontrole en overschrijving op nieuwe dragers, teneinde het materiaal intact en technologisch toegankelijk te houden. Daartoe behoort ook de overheveling van het productiearchief naar het diepe archief. De derde houden verband met het raadplegen en afleveren van archiefmateriaal aan de gebruikers: het zoeken in de database, play-, ftp- of webservers.

#### 2.1 Groeien de kosten eeuwig?

De huidige tendens bij elektronische archieven is om *alles* te bewaren: de opslagcapaciteit groeit meer dan exponentieel (Fig. 2.1) terwijl de productie (aantal uur per omroep en het aantal omroepen) beperkt is door de financiële mo-

---

1. Met het neologisme *bestandigen* duiden we de omzetting aan van een lineair programma op band naar een bestand; soms wordt hiervoor *digitalisering* gebruikt, maar vaak ten onrechte: vele bandformaten zijn immers al digitaal.



gelijkheden (reclameopbrengst, overheidsdotatie voor de publieke omroep, bestedingen voor betaal-tv). Volgens Tabel 2.1 groeit de nieuwe productie bij VRT (“eerste uitzending”) de laatste jaren maar met gemiddeld 1,7 % per jaar. De vraag rijst echter: is die voortdurende (bijna constante) aangroei van archiefmateriaal op lange termijn een houdbare situatie?

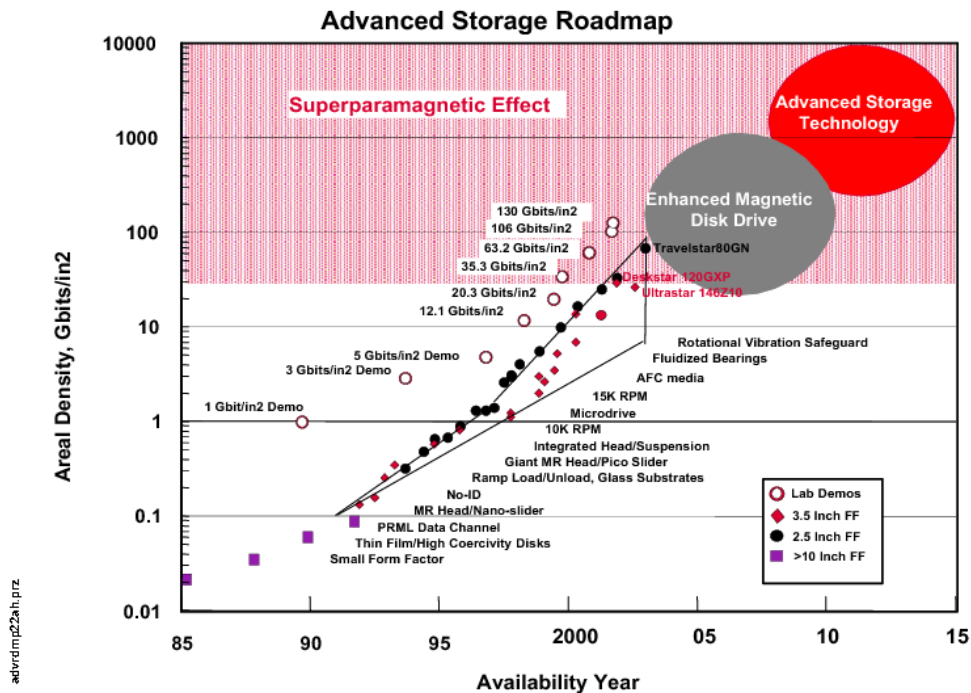
Tabel 2.1: Jaarlijkse eerste uitzendingen en herhalingen (in uren) bij VRT 2000-2008 (Bron: VRT studiedienst)

Jaar	1ste Uitzending	Herhaling	Totaal
2000	4928	2218	7146
2001	5272	2278	7550
2002	5478	2771	8249
2003	5049	3205	8254
2004	6021	3443	9464
2005	5441	3531	8972
2006	5502	3938	9440
2007	5641	3917	9558
2008	5902	3962	9864

Een eenvoudig model kan klaarheid brengen. Stel dat het materiaal aangroeit met een constant debiet  $a$  per tijdseenheid. Stellen we met  $k_a$  de verwervingskosten per eenheid materiaal voor, dan zijn die uiteraard constant:  $ak_a$  per tijdseenheid. Het volume opgeslagen materiaal is op ogenblik  $t$  gelijk aan  $at$ . De bewaringskosten stellen we voor door  $k_b$ <sup>(2)</sup>. Die kosten zijn afhankelijk van de bewaartijd of verouderingstijd  $D$  van de dragers. Het over te schrijven volume per tijdseenheid is  $at/D$ , zodat de totale archiveringskosten per tijdseenheid zijn:  $k_a a + k_b at/D = a(k_a + k_b t/D)$ . De eerste term is constant (bijv. een vaste kostprijs per jaar), de tweede groeit met de tijd. Er zijn niet veel manieren om deze kosten in te perken:

- De inname  $a$  beperken. Dit zou kunnen door bijv. bij de inname te selecteren op waardevol materiaal (“cultureel erfgoed”), of het materiaal sterker te comprimeren. Tegen beide ingrepen zijn argumenten in te brengen: het is op dit moment niet te voorzien welk materiaal in de toekomst waardevol zal blijken, het selectieproces zelf is arbeidsintensief en dus duur, en algemeen wordt aanbevolen het materiaal in het originele formaat te bewaren [4], zeker voor een productiearchief.
- De innamekosten  $k_a$  drukken, bijvoorbeeld door automatische generatie van metadata of kenmerkenextractie. Op dit terrein is al lang intensief onderzoek gaande, maar tot dusver zonder spectaculaire resultaten.

2. De bewaringskosten bestaan uit twee componenten: een component evenredig met het geaccumuleerde volume, bijv. de periodieke integriteitscontrole, en een component voor de effectieve transcriptie of migratie. We voegen die twee samen voor de eenvoud.



Figuur 2.1: De sneller dan exponentiële groei van disk-opslag (*Hitachi*)

- De recycleerperiode of bewaartijd  $D$  verlengen. Een zeer lange bewaartijd zou de tweede term tot nagenoeg nul herleiden. Ofschoon die verlenging op korte termijn de fabrikanten van archiefsystemen niet in de kaart speelt, hebben vele laboratoria de economische waarde ervan ingezien en gebeurt er op dit vlak heel wat onderzoek. Optische 3D-holografie lijkt op korte termijn veelbelovend, maar veel andere technieken zitten in de pijpleiding: polymeerfilm met hoge dichtheid, nanopartikels , ...

Toch hoeft deze voortdurende toename niet tot een onbeheersbare kostenexplosie te leiden, op voorwaarde dat de technische evolutie voor een exponentiële prijserosie blijft zorgen, zoals dat tot nu toe het geval was (fig. 2.1). Als de gemiddelde jaarlijkse kostenstijging kleiner is dan de kapitaaldiscontovoet kunnen we de netto actuele kosten bepalen voor het “eeuwig” bewaren van een groeiende hoeveelheid data.

Noteren we de prijsevolutie van de verwervingskosten als  $p_a$ , die van de bewaringskosten als  $p_b$ , en de discontovoet<sup>3</sup> als  $r$  (met  $p_a < r < 1$  en  $p_b < r < 1$ ),

3. De opbrengst die een gemiddelde belegger op zijn belegging kan verwachten. In dit document stellen we de discontovoet en de kapitaalkostenvoet aan elkaar gelijk



dan zijn de netto actuele kosten van een archief met constante aangroei  $a$  (<sup>4</sup>):

$$\frac{ak_a}{r - p_a} + \frac{ak_b}{D(r - p_b)^2} \quad (2.1)$$

De “eeuwige” bewaringskosten voor een eenheid data die nu in bewaring wordt gegeven (en meteen ook betaald) zijn:

$$k_a + \frac{k_b}{D(r - p_b)} \quad (2.2)$$

Men kan verwachten dat  $p_a$  positief is, aangezien de verwerving (beluisteren, bekijken, rubriceren) hoofdzakelijk mensenwerk is.  $p_b$  Daarentegen kan best negatief worden, want het is hoofdzakelijk machinewerk. Op die manier is het denkbaar dat de bewaringskosten altijd kleiner blijven dan de verwervingskosten, ondanks het onafgebroken stijgende volume! Deze tendens wordt bevestigd in de literatuur ([5] p.5-6 en appendix 1; [7] dia 32: “Over 50% of the total cost of preserving (..) is in the first year.”).

Ter illustratie van de dalende prijstrend over een langere periode hieronder enkele cijfers uit diverse bronnen (tabellen 2.2, 2.3).

Tabel 2.2: Gemiddelde jaarlijkse prijsdaling per eindgebruikindustrie 1992-1999 (eigen berekening op basis van [8], Tab. A8, Worldwide)

Auto	-12,3 %
Communication	-15,4 %
Computer	-31,6 %
Consumer	-13,9 %
Government	-17,5 %
Industrial	-15,4 %

Gelijkaardige trends op zeer lange termijn werden al in 2001 geïdentificeerd door Kurzweil [10].

## 2.2 Enkele cijfers

In 2005 heeft de VRT een uitgebreide berekening laten uitvoeren van de archiveringskosten. Vanwege vertrouwelijkheid kunnen we de details daarvan jammer genoeg niet overnemen, maar met de resultaten kunnen we wel een goed idee krijgen van de verwervings- en bewaringskosten.

4. Berekend met de continue benadering  $(1+r)^n \approx e^{rn}$  en een integraal in plaats van een som. De “fout” in die benadering zal wellicht verwaarloosbaar zijn tegenover de grote onzekerheid van de parameters.



Tabel 2.3: Gemiddelde jaarlijkse prijsdaling per apparaat of drager 2004-jan 2009 (eigen berekening op basis van [9])

Personal Computer	-9,1 %
Softwarepakket	-2,4 %
Gegevensverwerkende apparatuur	-7,3 %
Lege dragers voor opname beeld en geluid	-14,5 %
Lege DVD-RW	-12,9 %
Apparaten en toebehoren, reparaties inbegrepen	-8,4 %

### 2.2.1 Verwervingskosten

Dit zijn de kosten voor de museumfunctie van het archief (1.1.2). We definiëren de *ontsluitingsfactor* als het aantal persoonuren nodig voor de ontsluiting (rubricering, annotatie, contextualisering) van een uur programma. De VRT-berekening geeft als ontsluitingsfactoren 8 voor nieuws en sport, 2,5 voor andere programma's. Als we de programmamix van VRT afronden tot 1/3 informatie (nieuws, sport) en 2/3 algemene programma's, komen we op gemiddeld 4,33 bij VRT. Tegen de huidige kostprijs voor personeel geeft dit ongeveer € 200 per uur programma.

Op het web vonden we vergelijkbare ontsluitingsfactoren [7]: 5 bij ITN (nieuws), 3 bij BskyB, tussen 2 en 8 bij de BBC.

Dit cijfer kunnen we als verwervingskostprijs aanhouden, vermits de programma's als bestanden worden aangeleverd, en er dus geen dure manuele transcriptie meer nodig is.

### 2.2.2 Bewaringskosten

De bewaringskosten zijn de basiskosten van een diep archief met uitsluitend een bewaarfunctie (1.1.1).

De al vermelde VRT-berekening geeft een reeks cijfers. Voor een klein gespiegeld systeem ( $2 \times 60$  TB) met uitsluitend schijfopslag op twee locaties (inclusief netwerkkosten) komen ze op € 6 per gigabyte per jaar. Daarin zit wel het systeembeheer, maar niet de huisvesting en energie. Er zijn wel afschrijvingen in rekening gebracht, maar geen kapitaalkosten.

Een tweede berekening gaat uit van een archief met één taperobot, maar alles dubbel opgeslagen op afzonderlijke cassettes (wellicht in dezelfde robot, er zijn geen netwerkkosten). De cassettes zijn de toen gangbare LTO-2 van 200 GB per cassette (momenteel is dat LTO-4 met 800 GB per cassette [2]). De totale kosten kwamen op € 1,9 tot 2,5 per gigabyte per jaar, afhankelijk van het volume.



De cassettes hebben het grootste aandeel in de kostprijs (50 tot 60 %), en waren toen blijkbaar vrij duur (€ 125 per cassette, momenteel € 30 voor LTO-2 en € 50 voor LTO-4). Door de prijs- en capaciteitsevolutie mag men verwachten dat de prijs momenteel ongeveer gehalveerd is. Toch denken we de VRT-prijs te moeten behouden en afronden tot € 2 per gespiegelde gigabyte per jaar, op grond van de volgende overwegingen:

- De berekening houdt geen rekening met het energieverbruik en huisvestingskosten (grond, computerzaal, koeling). We schatten die – op basis van VRT-cijfers – samen op 0,70 €/GB/jaar, waarvan ongeveer 80 procent energie en koeling. Dit getal zal met de groei van het archief relatief dalen, omdat de serverzalen van de VRT overgedimensioneerd zijn, en dit aanzienlijke meerkosten meebrengt (zie bijvoorbeeld [15]: “*The largest costdriver is shown to be unnecessary unabsorbed costs resulting from the oversizing of the infrastructure*”; en [16]: “*...high density DCs are a better choice for reducing the owner’s cost*”). Aan de andere kant zal de kostprijs van energie vermoedelijk sneller stijgen dan het gemiddelde prijspeil, door de evolutie naar hernieuwbare bronnen.
- De berekening veronderstelt een levensduur van de robot en toebehoren van 10 jaar, en schijnt geen rekening te houden met periodieke transcriptie op een nieuwe generatie van cassettes (tenzij dit in de hoge cassetteprijs verwerkt zou zitten). Er komt om de twee tot drie jaar een nieuwe LTO-generatie op de markt, en volgens de *roadmap* kan een toestel maar tot twee generaties terug lezen, wat betekent dat de recycleerperiode momenteel ongeveer *vijf jaar* bedraagt. Wij ramen deze bijdrage op een extra 0,12 €/GB/jaar.
- Het gaat enkel om een robot, terwijl elk hedendaags archief, zeker een productiearchief, een gedeelte (typisch 10 tot 30 %) op disk zal willen aanhouden (o.m. voor metadata en raadpleegkopie op lage resolutie). Bij VRT is momenteel ongeveer 25 % disk.
- Met het oog op de veiligheid wordt een reservekopie in de regel op een verwijderde locatie aangehouden en via een netwerk met het hoofdarchief gekoppeld. Die netwerkkosten komen niet voor in de berekening. Ze zijn evenredig met de afstand, en bijgevolg moeilijk in te schatten zonder concrete locaties. De bijdrage kan oplopen tot tien cent per GB, maar even goed beperkt blijven tot een paar cent.
- Er zijn wel afschrijvingen maar geen kapitaalkosten in rekening gebracht. Voor de robot zijn die niet significant (minder dan een eurocent per GB per jaar), en voor de huisvesting zitten ze vervat in de bovenvermelde 70 ct/GB/a.
- Onderhoud en archiefsoftware zijn meegenomen, maar systeembeheer niet. Elk voltijdsequivalent verhoogt de prijs per gigabyte met ongeveer 5 à 6 eurocent per jaar.

Het is interessant dit getal te vergelijken met commerciële *cloud*-aanbie-



ders Google (App Engine) [18] en Amazon (Simple Storage Service S3) [17].

Tabel 2.4: Tarieven Google App Engine en Amazon (in dollarcent)

Dienst	Google	Amazon EC2/S3
Opslag	15-18 ct/GB/maand	18 ct/GB/maand

18 Dollarcent komt neer op 2,16 dollar of € 1,55 per gigabyte per jaar. Daar komen echter nog eenmalige transferkosten bij (ongeveer 10 dollarcent per GB), en we weten niets over de toekomstige prijsevolutie van deze diensten of hun betrouwbaarheid. Van Amazon zijn al een paar incidenten bekend [14]. De kans bestaat dat deze prijzen iets lager liggen dan de kostprijs, om klanten te lokken voor deze nieuwe vrij onbekende dienst, en ze te binden: eens je een petabyte in de *cloud* zitten hebt haal je die niet zomaar even weer terug.

Andere recente cijfers vinden we in [20], waarin Joachim Paech van Media Broadcast geciteerd wordt: “Für den Backup-Speicher nennt [Paech] Speicherkosten von 5 Cent/GB und Monat sowie 10 Cent/GB und Monat für ein vollwertiges Archiv mit räumlicher Trennung.” Deze prijs (€ 1,20 per GB per jaar) is misschien haalbaar met de recentste installaties en correct gedimensioneerde datacentra, maar lijkt ons toch een ondergrens.

### 2.2.3 Andere kosten

Een pak andere kosten zijn niet opgenomen in de vorige twee paragrafen. Het gaat hier onder meer om een deel van de ontsluitingskosten (de kosten voor de databaseservers en -software), de exploitatiekosten (webservers, de domeinnaam en de aansluiting op het internet, marketing), en *overhead* (huur van de gebouwen, meubilair en kantoormateriaal, boekhouding en personeelsbeheer – al dan niet uitbesteed – en de leiding). Dit zijn in eerste benadering vaste kosten, onafhankelijk van de archiefomvang.

Het archief zal ook opzoekers tewerk stellen, om klanten bij te staan bij het zoeken. Sommigen zouden zelfs bij klant-omroepen kunnen zitten, vast of tijdelijk, naargelang de behoeften.

Bovendien zijn er nog verbindingskosten met de omroepen voor de toevvoer en het hergebruik van het materiaal. Zoals hoger vermeld (2.2.2) zijn die evenredig met de afstand tussen omroep en archief.

## 2.3 Een rekenvoorbeeld

### 2.3.1 Materiaalinvoer

Gewapend met bovenstaande getallen kunnen we ons aan een rekenvoorbeeld wagen.





We gaan uit van uitsluitend HD-materiaal. Het oprichten en bouwen van een eventueel Centraal Vlaams AV-archief zal niet van vandaag op morgen gebeuren, er zullen vast nog jaren overheen gaan – gesteld dat het er ooit komt. Het stappenplan voor HD binnen de VRT voorziet een veralgemening tegen 2012. We nemen eenvoudigheidshalve aan dat dit ook bij VMMA het geval zal zijn, en dat wanneer het archief operationeel wordt er enkel HD wordt aangeboden.

Uit tabel 2.1 schatten we het aantal uren nieuw materiaal van VRT op 6 000 uur per jaar. We weten ([26]) dat het archief van VMMA over de voorbije twintig jaar groeide met gemiddeld 4 400 uur per jaar. Van SBS, de kleinere omroepen, productiehuizen en eventuele particuliere bijdragen hebben we geen cijfers, maar we ramen die in totaal op 4 000 uur, samen dus 14 400 uur materiaal per jaar. Dit geeft als jaarlijkse verwervingskosten 2,88 miljoen euro (zonder de “andere kosten” 2.2.3).

Het productiedebiet voor hoogwaardig HD-materiaal is momenteel ongeveer 100 Mbit/s, voor nieuws volstaat waarschijnlijk de helft. Met de verhouding 1/3 nieuws en 2/3 andere programma’s komen we zo op een jaarlijkse aangroei van 540 TB tegen gemiddeld 37,5 GB per uur.

### 2.3.2 Parameters

Een aantal parameters moeten we schatten.

- Kapitaalkostenvoet en discontovoet ( $r$ ): die kan zeer hoog zijn bij risicobeleggingen (tot 25 procent), maar een archief met een verzekerde toevoer en afname draagt niet zo’n groot risico: 7 procent lijkt verdedigbaar.
- Evolutie van de verwervingskosten ( $p_a$ ): ongeveer de evolutie van de gezondheidsindex, vanwege de koppeling van de lonen en wedden. De Europese Centrale Bank streeft naar een inflatie van 2 procent, maar 3 procent komt beter overeen met de langetermijnevolutie in het verleden.
- Evolutie van de opslagkosten ( $p_b$ ): deze is zeer onzeker. Uit de tabellen 2.2 en 2.3 schatten we -10 procent per jaar.
- De recycleerperiode  $D$  nemen we op vijf jaar of twee LTO-generaties, overeenkomstig de huidige techniek.

### 2.3.3 Resultaten

Formule 2.1 geeft ons de huidige totale kostprijs voor een eeuwig archief met constante aangroei. De eerste term wordt  $2,88 \text{ MEUR} / (7\% - 3\%) = 72 \text{ MEUR}$ ; de tweede geeft  $(540\,000 \text{ GB} \times 2 \text{ EUR}) / 5(7\% + 10\%)^2 = 7,47 \text{ MEUR}$ . Samen dus € 80 miljoen, wat tegen de discontovoet van 7 % overeenkomt met een jaarlijkse kostprijs van € 5,6 miljoen. Hier moeten de “andere kosten” (2.2.3) nog aan toegevoegd worden.



De (eenmalig te betalen) eeuwige bewaringskosten voor een uur “gemiddeld” HD-videomateriaal (37,5 GB) geeft ons formule 2.2:  $200 \text{ EUR} + 37,5 \text{ GB} \times 2 / (5 \times 17 \%) = 288 \text{ EUR}$  (ook zonder de “andere kosten”), of jaarlijks ongeveer € 20 tegen dezelfde discontovoet. Deze kosten zijn (gelukkig) veel kleiner dan de productiekosten van originele tv-producties.

Er kan niet genoeg gewaarschuwd worden voor de gevoeligheid van deze cijfers voor de schatting van de parameters! Als we bij wijze van gevoeligheidsanalyse  $r$  laten dalen van 7 naar 5 % en  $p_b$  laten stijgen van -10 % naar -5 %, stijgt de jaarlijkse kostprijs van het archief van € 5,6 miljoen naar € 7,95 miljoen en de eeuwige bewaringskosten per uur stijgen van € 288 naar € 325 of jaarlijks € 16,25.

## Hoofdstuk 3

### Inkomsten

#### 3.1 Omroepen betalen

##### 3.1.1 Volgens het aanbod

**I**N HET eenvoudigste model zijn het de omroepen die betalen voor de werking van het archief: het gaat tenslotte om hun materiaal, dat in hun opdracht bewaard wordt, voor hergebruik (in hoofdzaak) door diezelfde omroepen, op korte (productiearchief) of lange termijn (diep archief). Bovendien dragen de omroepen nu ook al de kosten van hun eigen archivering, het gaat enkel om een kostenverschuiving.

Men zou bijgevolg kunnen voorstellen elke omroep eenmalig te laten betalen per uur programma dat hij ter archivering aanbiedt. In het rekenvoorbeeld (2.3.3) was dit ongeveer € 288 per uur (HD-video). Dit bedrag omvat de annotatie in een database en het eeuwig bewaren. Opzoeken en opvragen van materiaal kan dan achteraf tegen kostprijs.

Zoals al opgemerkt is de kostprijs veel kleiner dan die van de programmaproductie: tegen 6 000 uur per jaar komt de jaarlijkse factuur voor VRT uit op € 1,7 miljoen, voor VMMA (4 400 uur) op € 1,2 miljoen (op basis van het rekenvoorbeeld).

Een probleem is wel dat de omroep betaalt voor de “eeuwige” bewaring van een hoop materiaal waarop hij na enkele jaren geen rechten meer heeft, bijvoorbeeld van productiehuisen of uit het buitenland. Men zou een formule kunnen uitwerken voor tijdelijke bewaring (bijv. drie jaar), maar dat bedrag zou niet zoveel lager uitvallen, aangezien het gros van de kosten in de verwerving zit, en de bewaringskosten in de verre toekomst toch verwaarloosbaar worden.

Een voordeel voor de omroep is de voorspelbare (budgetteerbare) jaarlijkse uitgavenstroom, onafhankelijk van het aantal opvragingen uit het archief. Een boekhoudkundig probleem is anderzijds dat een deel van de betaling betrekking heeft op toekomstige uitgaven (de bewaringskosten), en dus als investering (met oneindige afschrijvingsperiode?) moet geboekt worden.



Bedrijfsarchieven of privéarchieven zouden daarentegen vooral in het model met voorafbetaling moeten terechtkomen: het is onwaarschijnlijk dat zij jaar na jaar kunnen blijven betalen voor de bewaring: bedrijven gaan failliet, personen overlijden.

Het archiefinstituut zelf moet deze vooruitbetalingen opsparen, om daarmee de toekomstige investeringskosten te dragen (bijv. de periodieke vervanging van cassettes en robots).

Het grootste probleem met het “voor eeuwig” vooruitbetalen is natuurlijk de grote onzekerheid in de parameters, waarvoor in 2.3.3 al werd gewaarschuwd.

### 3.1.2 Volgens de voorraad

Bij de vorige oplossing was geen rekening gehouden met het reeds bestaande archief, dat bij de inwerkingtreding van het Centraal Archief verplaatst kan worden (in de scenario's duplicaatarchief, 1.2.2 en volledige uitbesteding, 1.2.3) van de omroep naar het archief. Ook die bewaring veroorzaakt kosten. Omdat de VRT een groter verleden heeft zullen die voor de VRT hoger liggen dan voor de commerciële omroepen.

Daar tegenover staat dat de ontsluiting van deze archieven al gebeurd is, en er dus geen verwervingskosten meer zijn, op voorwaarde dat de metadata van omroep en archief op elkaar zijn afgestemd, of eenvoudig converteerbaar. Het is niet moeilijk de eeuwige bewaringskosten van deze bestaande archieven te berekenen (weliswaar met grote onzekerheid), en eenmalig uit te keren bij de overdracht. In het scenario duplicaatarchief gaat het dan uiteraard maar om de helft van de bewaringskosten.

Een andere benadering is om de omroepen periodiek te factureren volgens de voor hen totaal (cumulatief) gearchiveerde hoeveelheid. Zij betalen dan  $k_b$  per opgeslagen gigabyte, jaarlijks geïndexeerd met  $p_b$ . Voor nieuw aangeboden materiaal betalen ze enkel de verwervingskosten  $k_a$  (per uur), geïndexeerd met  $p_a$ .

### 3.1.3 Forfaitair

Nog een andere mogelijkheid is de totale jaarlijkse kosten van het Centrale Archief volgens een vaste formule te verdelen tussen de omroepen-gebruikers, bijvoorbeeld als lidmaatschapsbijdrage. Die formule moet rekening houden met het geaccumuleerde archief per omroep en met het nieuw gearchiveerde materiaal. Alle betrokken partijen moeten zich met de verdeelsleutel akkoord verklaren.

Een voordeel van de vaste formule is dat de omroepen geen direct motief hebben om materiaal achter te houden (“niet belangrijk genoeg” of “het archi-



veren is te duur”). Op termijn – bij een eventuele herziening van de formule – kunnen die overwegingen wel weer een rol spelen.

### 3.1.4 Kostenbeheersing en vennootschapsvorm

Een bekend probleem met het afwentelen van de totale kosten op klanten in een monopolie is dat van de kostenbeheersing. Er is voor de monopolist immers geen drijfveer om aan kostenbeheersing te doen, alle kosten worden toch automatisch gedekt.

Er bestaan voor dit probleem meerdere oplossingen. In dit geval is misschien het Belga-model het meest aangewezen, omdat er maar een beperkt aantal grote belanghebbenden is voor het Centraal Archief, nl. de grote omroepen. Die participeren gezamenlijk in het Archief, en oefenen via de raad van bestuur en eventueel een auditcomité direct toezicht uit op de bestedingen. Bovendien vloeien eventuele winsten (na belasting) terug naar de aandeelhouders, zodat de omroepen een deel van het “te veel betaalde” terugkrijgen.

Het ligt minder voor de hand – o.m. gezien de beperkte markt – het archief te beschouwen als een *essentiële voorziening*, iets waar de omroepen niet omheen kunnen. Klassieke voorbeelden zijn het telefoon- of het elektriciteitsnet: men kan zich moeilijk inbeelden dat een nieuwe concurrent (telefoonoperator, elektriciteitsleverancier) erin slaagt een hele parallelle infrastructuur uit te bouwen. Een essentiële voorziening wordt gereguleerd door een onafhankelijke instantie (BIPT, Creg), die inzage heeft in de boekhouding en tarieven kan opleggen. De inhoud van het archief is misschien wel te beschouwen als een essentiële voorziening (uniek Vlaams cultureel erfgoed), maar de infrastructuur waarop wordt gearhiveerd allerminst.

## 3.2 Gebruikers betalen

### 3.2.1 Heruitzendingen

In plaats van de leveranciers van materiaal te laten betalen voor de bewaring, kan men de gebruikers factureren, de normale manier van zakendoen.

In tabel 2.1 zien we dat bij de VRT de laatste jaren meer dan de helft van wat wordt uitgezonden ook wordt herhaald. Een gelijkaardige tendens merken wij bij VMMA. Daar worden bijvoorbeeld in 2009 1880 uur heruitzendingen gepland tegen 1 689 uur eerste uitzendingen ([26]).

Als het archief alle materiaal gratis zou aannemen, en alle kosten op het gebruik afwentelen, zouden de kosten per gebruikt (heruitgezonden) uur dus ongeveer 67 % hoger liggen (1/60 %) dan bij een uur materiaal dat bij invoer betaald is, volgens het rekenvoorbeeld (2.3.3) € 480 per uur.



Deze vorm van aanrekening levert een gevaar op voor het ontstaan van sluikarchieven: als de kans groot is dat een programma binnen een redelijke termijn wordt heruitgezonden, is de verleiding groot om een kopie zelf bij te houden, op een server of een cassette. Op die manier “ontsnapt” de omroep aan die kosten, maar mist het archief ook de inkomsten, en komt het zelf nooit uit de kosten.

### 3.2.2 Fragmenten

Een andere vorm van afname betreft “filmfragmenten”, korte stukjes uit programma’s, met de bedoeling ze in te lassen in nieuwe programma’s of trailers. Om een idee te krijgen van de hoeveelheden waarover het gaat geven we hieronder (tabel 3.1) enkele cijfers van de VRT weer<sup>1</sup>

Tabel 3.1: Gebruik van filmfragmenten bij de VRT (exclusief nieuws)

<i>Net - jaar</i>	<i>Aantal</i>	<i>Totaal (HH:MM)</i>	<i>Eigen (HH:MM)</i>
Eén 2006	3241	26:33	17:45
Ketnet/Canvas 2006	1010	8:31	3:45
Eén 2007	1753	18:24	12:40
Ketnet/Canvas 2007	1002	10:56	4:02
Eén 2008	1410	15:28	9:40

Dergelijke fragmenten worden ook verhandeld, tussen Vlaamse omroepen maar ook van en aan buitenlandse omroepen of archieven. De prijzen die bij aankoop gehanteerd worden schommelen tussen € 300 tot 1 000 per minuut, met soms markante uitschieters<sup>2</sup>. In principe wordt de verkoopprijs aangepast aan de markt (en soms ook het uitzenduur), evenredig met het aantal verwachte kijkers. De prijs weerspiegelt veel meer de *waarde* dan de *kostprijs*, en is veel groter dan de kostprijs. Een belangrijk deel van de verkoopprijs is wellicht te beschouwen als auteursrechten.

Het is in elk geval duidelijk dat het volume en de gangbare marktprijs een volledige kostendekking van het archief onmogelijk maken. De gemiddelde opbrengst van de verkoop van archiefmateriaal ligt bij de VRT rond 250 000 euro per jaar (waarvan ongeveer 40 000 euro voor privégebruik). Zelfs als de

1. De cijfers zijn benaderend. We hebben de als filmfragment (FF) gemerkte stukjes uit de Sabam-aangiften gelicht, en enkel de stukken korter dan 15 minuten overgehouden. De langere zijn wellicht verkeerd geklasseerde heruitzendingen.

2. Een extreem geval waren de beelden van de Formule1-wedstrijd van Francorchamps in 1992, die Woestijnvis wou gebruiken in het programma Belga Sport van 20 april 2009 over Michael Schumacher. Omdat de rechten op Formule-1-beelden bijna onbetaalbaar zijn hebben ze het circuit van Francorchamps in maquette nagebouwd, de race nagespeeld met miniatuurauto’s en met animatietechniek opgenomen. Voor zeven minuten beeldmateriaal zijn vier medewerkers twee maanden bezig geweest [21], [22].



andere omroeparchieven dit bedrag zouden verdubbelen, wat onwaarschijnlijk is<sup>3</sup>, komen we nog niet in de buurt van wat nodig is (en nog afgezien van de auteursrechten).

Er is wel een toename van de verkoop te verwachten bij een betere ontsluiting via een centraal aanspreekpunt op het web. Het is echter onmogelijk te voorspellen hoe groot die toename zal zijn. In Nederland verwacht Beeld & Geluid [23] een verdubbeling van het aantal digitale bezoekers (toendertijd 1,2 miljoen per jaar) en een afname van de fysieke.

### 3.3 Andere bronnen

#### 3.3.1 Reclame

Twee gebruikelijke manieren om via een video-website inkomsten te winnen uit reclame zijn *banners* en *clips*. Banners zijn aanklikbare grafische elementen op de website, die vergoed worden per vertoning (CPM: kostprijs per duizend vertoningen) of per klik (CPC). De reclame-inkomsten zijn dus evenredig met het absolute aantal kijkers. Het plaatsen van die advertenties gebeurt doorgaans via gespecialiseerde bureaus zoals AdSense, DoubleClick of Yahoo!, die een commissie nemen. Adverteerders betalen typisch een paar euro per CPM<sup>4</sup>. Een miljoen bezoekers leveren dan enkele duizenden euro's op (gesteld dat er meerdere advertenties op de site staan, waar telkens de commissie af gaat).

Reclameclips leveren een grotere CPM, typisch 10 euro of meer. Het succes van een site als Hulu en TV.com in de Verenigde Staten, iPlayer bij de BBC en catch-up-diensten bij ons (iWatch, Ooit Gemist,..) bewijst dat er op het internet een markt is voor het heruitzenden van omroepmateriaal. Hulu wordt (momenteel) uitsluitend met reclame bekostigd. Of dit ook bij ons kan is twijfelachtig: het absolute aantal kijkers is op de Amerikaanse markt potentieel 50 keer groter dan op de Vlaamse. Van YouTube wordt algemeen aangenomen dat het verlies boekt, ondanks zijn zeer voordelige internetconnectiviteit door peering-overeenkomsten [24].

Toch kunnen reclame-inkomsten voor kleine aanvullende inkomsten van het archief zorgen. Een voorbeeld is het aanbod van Polygoonmateriaal door Beeld en Geluid in Nederland [11].

Een gratis aanbod op het Internet zorgt anderzijds voor een uitstalraam (zie 1.1.3) dat nieuwe klanten kan aantrekken voor het professionele betalende aanbod (autopromotie). Het gratis aanbod kan dan bijvoorbeeld bestaan uit een versie in lage resolutie, of een kort fragment.

3. VMMA verkoopt zeer zelden archiefmateriaal [26].

4. Er is geen vast tarief. Bij AdSense worden de plaatsen zelfs geveild.



### 3.3.2 Merchandising

Naast de directe verkoop (zie 3.2.2) zou het archief zelf – eventueel in samenwerking met een uitgever – materiaal kunnen uitgeven op de markt, bijv. als cd (voor audio) of dvd.

Van de opbrengst van deze activiteit bij *VRT Line Extensions* bestaan geen publieke cijfers, maar het laat zich aanzien dat de mogelijke inkomsten voor het archief – na aftrek van rechten, productie-, marketing- en distributie-kosten – slechts marginaal kunnen zijn.

### 3.3.3 Overheid

Zoals al in de aanhef opgemerkt heeft een archief evenzeer een maatschappelijke waarde als een utilitaire functie voor de omroepen. Omroepen hebben er geen probleem mee om voor archivering te betalen, omdat ze er voortdurend de vruchten van plukken. De zaken liggen anders voor gesubsidieerde instellingen als musea, bibliotheken, culturele centra, operahuizen en theaters. Zij halen maar moeilijk meetbaar profijt uit een archief, ofschoon niemand twijfeld aan de wetenschappelijke, culturele of maatschappelijke waarde ervan. Daarom ook is een overheidsbijdrage in de archiefkosten verantwoord, in het bijzonder voor die culturele sector. Het nationaal filmarchief is trouwens een gesubsidieerde instelling met gelijkaardige doelstellingen. Ook in [23] wordt de maatschappelijke meerwaarde uitgebreid maar (hoofdzakelijk) kwalitatief behandeld voor Nederland.

Buitenlandse voorbeelden als B&G in Nederland en het INA in Frankrijk worden grotendeels gefinancierd uit het kijk- en luistergeld, wat ook een vorm van subsidiëring is. Het INA kreeg in 2008 € 80 miljoen uit die subsidies, een kleine 70 procent van zijn budget. Beeld en Geluid krijgt onrechtstreeks (via het ministerie van OCW) ook een deel van de STER-reclamegelden.

Ten slotte kan de overheid ook als vangnet gezien worden. Gesteld dat de omroepen een jaarlijks bedrag aan bewaringskosten betalen, ontstaat er een probleem wanneer een omroep ophoudt te bestaan. Het is niet evident dat een overnemer – als die er al is – zal willen betalen voor het behoud van het archief van een voorganger, dat misschien helemaal niet in zijn profiel past. Om dit erfgoed niet te laten verloren gaan zou de overheid kunnen inspringen.

### 3.3.4 Onderwijs

Het Nederlandse model [23] besteedt uitgebreid aandacht aan de waarde van audiovisueel educatief materiaal, waarvoor een centraal audiovisueel archief vanzelfsprekend een belangrijke bron kan zijn. Zij komen tot een – naar eigen zeggen conservatieve – betalingsbereidheid van € 1,34 per leerling, gemiddeld over alle onderwijsniveaus.





In Denemarken betalen de scholen € 3 per leerling voor onbeperkte toegang tot het archief.

Wanneer we € 1,34 toepassen op de 843 000 Vlaamse leerlingen in het basis- en secundair onderwijs [25] krijgen we een bedrag van € 1,13 miljoen, wat op zich al zowat een vijfde van de jaarlijkse werkingsmiddelen (volgens het rekenvoorbeeld 2.3.3) kan dekken.

## Hoofdstuk 4

### Besluit

**D**IT document betoogt dat de kosten voor het dubbel archiveren van *alle* uitgezonden omroepprogramma's in Vlaanderen beheersbaar blijven, zelfs bij HDTV. Het grootste deel ervan zijn verwervingskosten, en die worden toch al gedragen door de omroepen. De echte bewaringskosten liggen momenteel rond € 2 per gigabyte per jaar (voor dubbele opslag), in lijn met de markttarieven.

Om de kosten te beperken en perverse effecten zoals sluikarchieven te voorkomen, lijkt het het beste om de kosten als volgt te verdelen:

- De omroepen staan in voor de verwervingskosten, die zij nu toch al dragen. Deze functie centraliseren levert schaalvoordeel en kostenbesparing op, maar vergt een onderlinge afstemming van de metadata, wat niet voor de hand ligt.
- De omroepen houden hun eigen archief bij zich, en betalen voor een tweede kopie op een andere locatie een jaarlijks bedrag aan bewaringskosten, evenredig met hun opgeslagen volume. Daardoor hoeven zij zelf niet voor backup te zorgen, en ontstaat er een Centraal Archief, dat ook als aanspreekpunt dient voor externe klanten, zowel professionele als particuliere. Dit kan zo goed als kostenneutraal.
- Voor eigen gebruik houden de omroepen hun eigen opzoekers. Het centraal archief kan voorzien in de nodige krachten om externe klanten te bedienen, tegen kostprijs.

Het Centrale Archief wordt gemeenschappelijk eigendom van de omroepen. Eventuele baten uit de verkoop van archiefmateriaal, merchandising, een aanbod met ondersteuning door reclame of subsidies komen – als dividenden of korting op de tarieven – weer ten goede van de omroepen. Hier moet men wel een onderscheid maken tussen de auteursrechten, die rechtstreeks aan de bezittende omroep worden doorgestort, en de overige opbrengsten, die gezamenlijke winst zijn.

## Bibliografie

- [1] *Gebruikersnoden: gecontextualiseerd aanbod (contextualisering)*; Brecht Declercq, Hélène Verreyke, BOM-Vlaanderen D 1.4, 2009-03-18.
- [2] *Evolution, Availability & Longevity*; Keith Watanabe, FPC Inc. A Kodak Company, 2004-06-03: [presentatie](#) en [artikel](#).
- [3] *Archives in Digital Broadcasting*; EBU Archive Report 2003  
[http://www.ebu.ch/CMSimages/en/IAG\\_report\\_ENG\\_tcm6-41751.pdf](http://www.ebu.ch/CMSimages/en/IAG_report_ENG_tcm6-41751.pdf)
- [4] *Technische Aspecten van Digitale Archivering*; Kris Van Bruwaene, VRT Intern Rapport, 2004-12-02
- [5] *Keeping Research Data Safe, A Cost Model and Guidance for UK Universities*; Neil Beagrie, Julia Chruszcz, Brian Lavoie, HEFCE Final Report April 2008
- [6] *Archiving in the Entertainment and Professional Media Market*; Thomas M. Coughlin, Coughlin Associates, August 2007  
<http://www.tomcoughlin.com/techpapers.htm>
- [7] *Data Storage for Professional Media and Entertainment*; Thomas M. Coughlin, Coughlin Associates, 2009  
<http://www.tomcoughlin.com/Techpapers/Data%20Storage%20for%20Professional%20Media%20and%20Entertainment,%20060809.pdf>
- [8] *The Role of Semiconductor Inputs in IT Hardware Price Decline: Computers versus Communications*; Ana Aizcorbe, Kenneth Flamm, Anjum Khurshid; Federal Reserve Board, 2002-08-15  
<https://www.federalreserve.gov/Pubs/feds/2002/200237/200237pap.pdf>
- [9] *Consumptieprijzen per categorie (2004 = 100), Recreatie en cultuur, Apparaten en toebehoren, reparaties inbegrepen*; FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Dienst voor het Indexcijfer der prijzen, donderdag, 29 januari 2009  
[http://ecodata.mineco.fgov.be/mdn/ts\\_downltable.jsp?table=EI4091](http://ecodata.mineco.fgov.be/mdn/ts_downltable.jsp?table=EI4091)
- [10] *The Law of Accelerating Returns*; Raymond Kurzweil, 2001-03-07  
<http://www.kurzweilai.net/articles/art0134.html>
- [11] *Beeld en Geluid zet Nederlands Archiefmateriaal Online*;  
<http://instituut.beeldengeluid.nl/index.aspx?ChapterID=8608&contentid=23412>



- [12] *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*; CCSDS 650.0-B-1, BLUE BOOK January 2002.  
<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>
- [13] *IPEA — Business Modeling, deelrapport: Studie mogelijke Business Cases*; Gert Nulens, Michaël Van Bossuyt, Simon Delaere, Pieter Ballon, SMIT-VUB, 2006-09-30
- [14] *Lightning strikes Amazon cloud*; Cade Metz, The Register, 2009-06-12.  
[http://www.theregister.co.uk/2009/06/12/lightning\\_strikes\\_amazon\\_cloud/](http://www.theregister.co.uk/2009/06/12/lightning_strikes_amazon_cloud/)
- [15] *Determining Total Cost of Ownership for Data Center and Network Room Infrastructure*; American Power Conversion (APC) White Paper #6, Rev. 2005-3.  
<http://www.apc.com>
- [16] *Data center TCO; a comparison of high-density and low-density spaces*; M.K. Patterson, D.G. Costello, P.F. Grimm, M. Loeffler (Intel Corp.), White Paper, submitted to THERMES 2007 for publication in Santa-Fe, NM Jan. 2007.
- [17] <http://aws.amazon.com/ec2/#pricing>
- [18] [http://www.google.com/intl/en/press/annc/20080527\\_google\\_io.html](http://www.google.com/intl/en/press/annc/20080527_google_io.html)
- [19] *Perspektiven der Langzeitarchivierung multimedialer Objekte*; Wolfgang Coy, Humboldt-Universität zu Berlin, nestor-materialien 5, 2006  
<http://www.langzeitarchivierung.de/>
- [20] *HD-Event am Bodensee – Bregenzer Symposium 2009*; Rainer Bücken, FKT 5-2009, p.252-255.
- [21] *Woestijnvis bouwt Francorchamps na*; Dietert Bernaers, Het Laatste Nieuws, 2009-03-03.
- [22] *Woestijnvis speelt Formule 1* De Standaard, 2009-04-20.
- [23] *Baten in beeld: Uitwerking ‘Kengetallen kosten-batenanalyse Beelden voor de toekomst’*; Bert Hof, Jaap Anne Korteweg, Joost Poort, Carl Koopmans, Amsterdam, mei 2006, In opdracht van Consortium Beelden voor de Toekomst.
- [24] *YouTube Infrastructure Costs Vastly Overestimated: Report*; Liz Gannes, NewTeeVee.com, 16 juni 2009  
<http://newteevee.com/2009/06/16/youtube-infrastructure-costs%2Dvastly-overestimated-report/>
- [25] *Vlaams Parlement - Vragen en Antwoorden*; Nr.7, april 2009.  
[http://www.g-o.be/sites/portaal\\_nieuw/subsites/Onderwijsinfotheek/InfotheekGO/Attenderingen/Documents/BVA200904\\_213.pdf](http://www.g-o.be/sites/portaal_nieuw/subsites/Onderwijsinfotheek/InfotheekGO/Attenderingen/Documents/BVA200904_213.pdf)
- [26] Persoonlijke mededeling.