



## DDV High Res Video Formaat

### Werkstroom Broadcast & Informatie Technologie

ID: BitNote\_HRVF\_v001\_NC  
Versie: 1.0  
Datum: 20 mei 2003

## 1. Inleiding

Deze notitie gaat in op de afwegingen voor het kiezen van een standaard video formaat binnen De Digitale Voorziening (DDV). Het gaat hier om een keuze voor het High Res video formaat.

Op dit moment is Digibeta in Hilversum de standaard drager voor het aanleveren, uitzenden, archiveren en opvragen van AV-materiaal. Een dergelijke standaard heeft veel voordelen. Het voorkomt omzetten van materiaal van de ene drager naar de andere drager. Hierdoor wordt geen kwaliteitsverlies geleden en worden kosten en tijd bespaard. Daarnaast dient de diverse apparatuur slechts deze ene drager te kunnen ondersteunen, wat uiteraard ook kostenefficiënter is dan dat diverse dragers moeten worden ondersteund.

In de toekomst vervalt in DDV de behoefte aan een fysieke drager en zal het AV-materiaal in file formaat worden aangeleverd, uitgezonden en gearchiveerd en kunnen worden opgevraagd. Echter om dezelfde redenen als zojuist genoemd bij de Digibeta is het wenselijk om een 'standaard' formaat af te spreken. Het hanteren van meerdere formaten leidt tot onnodige handelingen (omzettingen) en daaraan gerelateerd kwaliteitsverlies, kosten en doorlooptijd.

Het streven is dus om te komen tot één High Res videoformaat voor DDV. Deze notitie gaat hier verder op in.

### Status

Dit document is voor commentaar aangeboden aan de EG.

### Versie overzicht

Versie	Wijzigingen	Datum
...	...	...
0.9	Draft document, Nick	12 mei 2003
0.9a, b, c	Uitbreiding document, Frans	15, 19 mei 2003
0.9d	Feedback overige collega's verwerkt	20 mei 2003
1.0	Voorstel voor EG	20 mei 2003



## 2. Definities

Dit hoofdstuk bevat de definities, zoals ze door het BIT-team worden gehanteerd. Legenda:

<b>Bold</b>	=	term
Normaal	=	definitie
<i>'Italic'</i>	=	spreektaal (geeft gevoel voor de betekenis)

### **Asset**

Content + rechteninformatie

### **BIT**

Broadcast & Informatie Technologie

### **BIT-team**

4-koppig NOB-team bestaande uit Frans de Jong, Gerco Bakker, Marcel Opsteegh en Nick Ceton. Houdt zich bezig met de technische invulling van DDV.

### **Browse formaat**

AV-formaat in gebruik t.b.v. het zoeken in DDV. Typisch van lagere kwaliteit dan het origineel t.b.v. gebruik met normale kantoornetwerken en PC's.

### **Centrale Voorziening**

Dat deel van DDV dat primair gebruikt wordt met uitgezonden/uit te zenden materiaal.  
*'Netwerkgebaseerde uitzendbuffer'*

### **CV**

Centrale Voorziening

### **Container**

Middel om diverse componenten bij elkaar te transporteren en/of bewaren. Veel gebruikt als model waar MXF kan worden toegepast.

### **Content**

Essence + metadata

### **DDV**

De Digitale Voorziening

### **De Digitale Voorziening**

- Voorziening t.b.v. contributie, selectie, retrieval, uitzenden en archiveren van content van publieke omroepen. Bestaat uit een 'Centrale Voorziening' en een 'Gedeelde Voorziening'.
- Naam van het project dat leidt tot realisatie van DDV.

### **EDL**

Edit Decision List

### **Edit Decision List**

- Bestand met montage beslissingen. Wordt bijvoorbeeld gebruikt om montages in een offline set te kunnen maken en daarna in een online set te kunnen voltooien.
- **In DDV wordt dit woord veel gebruikt als synoniem voor de bestellijst van essence.**

### **Essence**

AV-materiaal zonder metadata

**Gedeelde Voorziening**

*De Gedeelde Voorziening is nog onderwerp van discussie. Zodra het resultaat daarvan bekend is wordt deze definitie aangepast (zie ook de Notitie over de GV).*

**GV**

Gedeelde Voorziening

**High Res formaat**

AV-formaat van hoge kwaliteit. Bedoeld voor bijvoorbeeld post-productie, archivering en uitzending. Typisch een formaat met een hoge bitrate.

**Internetformaat**

In DDV de benaming voor gekozen AV-formaten t.b.v. gebruik op het Internet (denk aan omroep.nl toepassingen). Typisch een formaat met een lage bitrate.

**ITF**

Intermediate Transcoding Format

**Intermediate Transcoding Format**

AV-formaat tussen Low Res en High Res formaat in, met dito bitrate. Bedoeld als goedkoper alternatief voor High Res, om naar Low Res formaten te kunnen transcoderen.

**Low Res formaat**

AV-formaat met lagere kwaliteit dan High Res kwaliteit. Typisch bedoeld voor bijvoorbeeld browse of gebruik op het Internet. Om verwarring te voorkomen spreken we in DDV over het Browse-formaat voor search & retrieval toepassingen (MAM) en over Internetformaten voor Low Res kopieën t.b.v. bijvoorbeeld Internet-publicatie.

**Material Exchange Format**

SMPTE standaard die voorschrijft hoe AV-essence en metadata (samen content genoemd) in een container kan worden verpakt, zodanig dat eenvoudige uitwisseling van de content mogelijk is. Typisch bedoeld als uitwisselformaat (i.t.t. opslagformaat).

**MAM**

Media Asset Management

**MAM-systeem**

Systeem dat informatie over assets bewaart. In een MAM-systeem kun je bijvoorbeeld zien welke programma's er beschikbaar zijn, hoe lang ze duren, wie ze gemaakt heeft, etc. Een MAM-systeem toont dus met name metadata (moderne MAM-systemen tonen ook vaak AV-beelden t.b.v. het zoeken van materiaal).

**Metadata**

Data van divers plimage die niet gerekend kan worden tot de 'essence' (AV-materiaal). Typische voorbeelden zijn: titel, auteur, etc. Ook ondertitels worden gezien als metadata (definities verschillen wereldwijd).

*'Data over data'*

**MXF**

Material Exchange Format

**Programma-materiaal**

AV-materiaal bedoeld om te worden uitgezonden. Dit omvat ook promo's (= programma van bijv. 30 sec.).



Notitie



**NOB**  
AV Expertisecentrum

**Promo**

AV-materiaal van korte duur (typisch 30 sec.), bedoeld als vooraankondiging van ander programma-materiaal.



### 3. Afwegingen

Bij de keuze voor een (High Res) video formaat dient het gebruik ervan binnen de diverse processen nader te worden bekeken. Het gaat hierbij binnen plateau 1 van DDV om de volgende processen:

- o Aanleveren
- o Uitzenden
- o Archiveren
- o Hergebruiken
- o Transcoderen

Het High Res materiaal wordt dus voor verschillende doelen gebruikt, binnen elk proces zijn er zaken waar rekening gehouden mee dient te worden bij een keuze voor een High Res formaat. Hieronder volgt een overzicht.

#### 1. Aanleveren

- a) Het High Res formaat is in gebruik/zal worden gebruikt door omroepen.
- b) Het aanleverproces dient efficiënt te verlopen.

#### 2. Uitzenden

- a) De kwaliteit van het High Res formaat dient hoog genoeg te zijn.
- b) Het materiaal moet efficiënt op de uitzendserver opgeslagen kunnen worden.

#### 3. Archiveren

- a) Het High Res formaat dient kwaliteit hoog genoeg te zijn voor archivering, met name voor toekomstig hergebruik. (De vorm waarin dit gaat plaatsvinden is nog niet bekend.)
- b) Het video formaat dient efficiënt opgeslagen te kunnen worden.
- c) De opbouw van het formaat moet bekend zijn, zodat het archief ook in de toekomst ontsloten kan worden (open standaard).

#### 4. Hergebruiken

Het formaat dient geschikt te zijn voor hergebruik. Dat wil zeggen dat het materiaal dat na uitzending in DDV en bij Beeld en Geluid opgeslagen is, eenvoudig door de omroepen kan worden opgevraagd (gedownload) en binnen nieuwe programma's kan worden hergebruikt. Hierbij is het volgende van belang.

- a) Het High Res formaat is in gebruik/zal worden gebruikt door omroepen.
- b) Het formaat moet als basis voor montage kunnen worden gebruikt.
- c) Het formaat dient op efficiënte wijze te kunnen worden opgehaald
- d) Hergebruik van delen moet mogelijk zijn ('partial file retrieval').

#### 5. Transcoderen

- a) Het formaat moet als input kunnen dienen voor transcoding pakketten en efficiënt (kosten en doorlooptijd) kunnen worden omgezet naar andere gewenste formaten.

#### 6. Ondersteuning formaat

- a) Ondersteuning in de markt bij diverse partijen, liefst volgens een open standaard, zodat 'vendor lock-in' vermeden wordt.
- b) Het formaat dient door MXF ondersteund te worden\*.

\* *Uitgangspunt in DDV is het gebruik van MXF. MXF is geen AV-formaat, maar een standaard die het bundelen van AV-materiaal en metadata in containers beschrijft. Binnen MXF kunnen diverse AV-formaten worden gebruikt. Over (het gebruik van) MXF binnen DDV volgt een aparte notitie.*

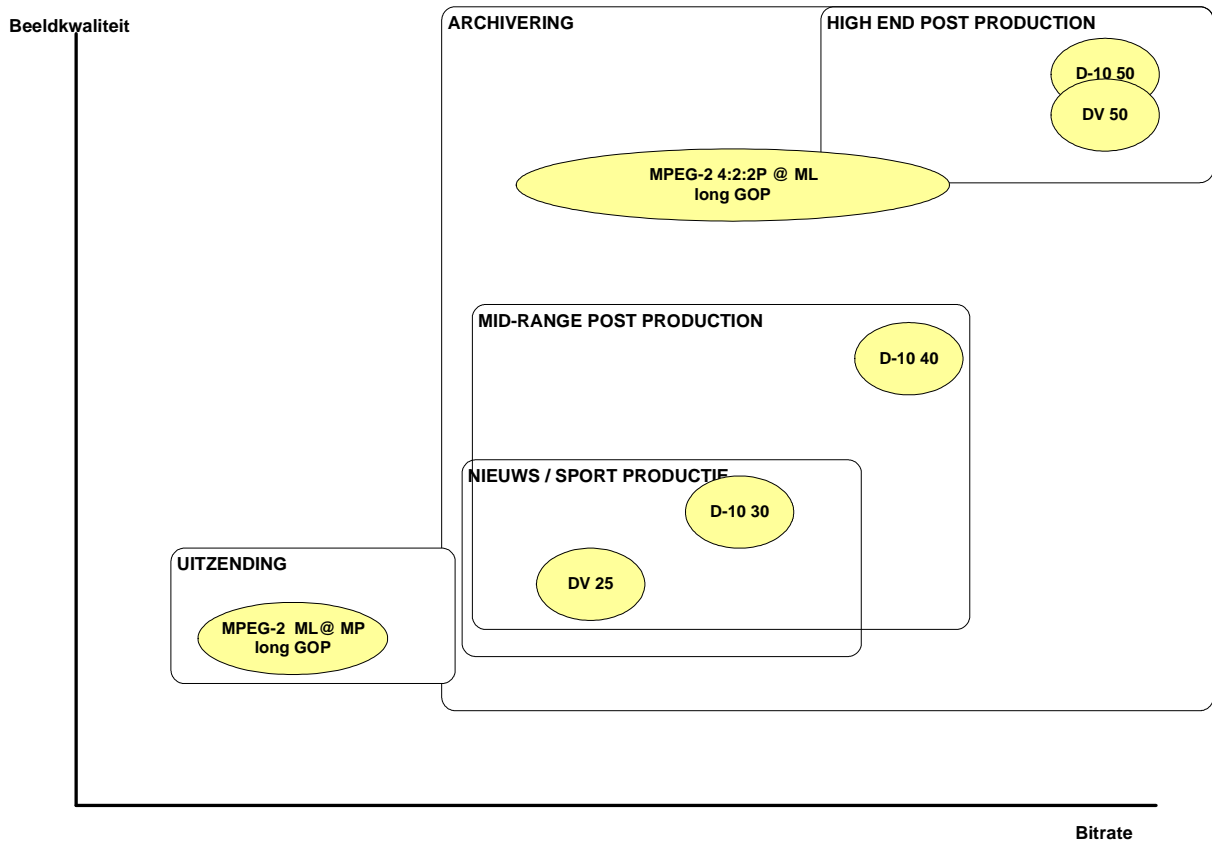
#### 4. Beschikbare formaten

Er zijn diverse formaten potentieel geschikt als High Res video formaat binnen DDV. Voor alle formaten geldt dat we primair geïnteresseerd zijn in het 'data-formaat' en niet in het eventueel bijbehorende tapeformaat\*. Uitgangspunt is immers dat het AV-materiaal uiteindelijk op harddisks/datatapes wordt opgeslagen en niet op videotape.

Formaat	Populaire (merk)namen	Details
DV25 4:2:0	'Consumenten DV (PAL)' en DVCAM	25 Mb/s, 4:2:0 intraframe encoding
DV25 4:1:1	'Consumenten DV (NTSC)' en DVCPRO25	25 Mb/s, 4:1:1 intraframe encoding
DV50 4:2:2	DVCPRO50	50 Mb/s, 4:2:2 Intraframe encoding
D-10 30Mb/s	IMX 30	30 Mb/s, 4:2:2, I-frame only
D-10 40Mb/s	IMX 40	40 Mb/s, 4:2:2, I-frame only
D-10 50Mb/s	IMX 50	50 Mb/s, 4:2:2, I-frame only
MPEG-2 4:2:2P @ ML, long GOP	Long GOP MPEG-2	Tot 50 Mb/s, 4:2:2
MPEG-2 MP @ ML, long GOP	Long GOP MPEG-2	<= 15 Mb/s, 4:2:0

Tabel 4.1 Kandidaat High Res formaten voor DDV

In figuur 4.1 zijn al deze formaten en hun toepassingsgebieden geschetst. Voor de leesbaarheid zijn de long GOP formaten beperkt in hun afmetingen en is DV50 iets onder D-10 50 getekend.



Figuur 4.1 Schets van de formaten en hun toepassingsgebieden

\* Denk hierbij bijvoorbeeld aan de DV, DVCAM, DVCPRO en IMX cassettes.



De formaten zijn grofweg te onderscheiden in 2 families:

- DV-gebaseerde formaten
- MPEG-2 gebaseerde formaten

### **DV gebaseerde formaten**

De drie genoemde DV-formaten zijn bijna identiek. Ze verschillen voornamelijk van elkaar in kleur sampling methode en bitrate. De 25 Mb/s DV-versies ondersteunen in principe 2 16-bits (48 kHz) of 4 12 bits (32 kHz) audio-kanalen. DV50 ondersteunt 4 audiokanalen. Een verschil tussen 'Consumenten DV' en de professionelere (DVCAM en DVCPRO) formaten is dat het audio niet gelocked is aan het video. MXF kan overigens overweg met alledrie de DV-versies.

#### DV25 4:2:0

Met dit formaat wordt de standaard (PAL) DV norm bedoeld (IEC 61834-2). Dit formaat is het formaat dat gebruikt wordt in consumenten DV-camera's. Sony heeft een eigen industriële variant ontwikkeld: DVCAM. Aangezien DVCAM eigenlijk alleen in tape-formaat afwijkt van het DV-formaat worden beiden hier verder gelijkgesteld. De Intraframe encoding staat gemakkelijk montage toe. Belangrijk onderscheid met de andere DV-formaten is de afwijkende kleur sampling methode (4:2:0 i.p.v. 4:1:1 of 4:2:2).

#### DV25 4:1:1

Met dit formaat worden DV-formaten die gebruik maken van 4:1:1 sampling bedoeld. Denk hierbij aan DVCPRO25. De NTSC versie van 'consumenten DV' maakt overigens ook gebruik van 4:1:1 sampling.

#### DV50 4:2:2

Dit is de 50 Mb/s versie van DV25. Het is alleen bedoeld als professioneel formaat. Verschillen met de DV25 formaten zijn de hogere kleurresolutie (4:2:2 sampling) en de beschikbaarheid van 4 16-bits/48 kHz audiokanalen.

### **MPEG-2 gebaseerde formaten**

De 5 genoemde MPEG formaten zijn lid van de MPEG-2 familie (ISO-13818). De MPEG-2 familie is erg groot, dus moet altijd duidelijk worden gedefinieerd welk type MPEG-2 wordt bedoeld. In de tabel staan eigenlijk 2 verschillende types:

- De D-10 varianten, alledrie versies van I-frame only MPEG-2 4:2:2P@ML, opklimmend in bitrates.
- De 2 'long-GOP' varianten, voornamelijk verschillend in kleurresolutie en bitrate.

#### D-10 30 Mb/s

D-10 is een SMPTE standaard die een afbakening van MPEG-2 4:2:2P@ML inhoudt. Eigenlijk zijn er 3 operating points\* gedefinieerd, namelijk in 30, 40 en 50 Mb/s. Sony brengt D-10 in tape-formaat op de markt als IMX. D-10 en IMX worden in de praktijk door elkaar gebruikt, maar IMX is eigenlijk gewoon een merknaam. Het formaat kenmerkt zich door goede montage mogelijkheden (want het is I-frame only). De compressie is natuurlijk minder goed dan bij de Long GOP MPEG-varianten, omdat alleen losse beelden worden gecomprimeerd. Er wordt geen rekening gehouden met redundantie tussen verschillende beelden. D-10 ondersteunt tot 8 24-bits audiokanalen. De kleurresolutie is goed (4:2:2). IMX-30 is pas recent op de markt verschenen, praktijkervaring ontbreekt nog.

\* Zogenaamde aanbevolen 'operating points', strikt genomen laat D-10 ook andere bitrates toe.



#### D-10 40 Mb/s

Als D-10 30 Mb/s, maar dan met hogere bitrate. IMX-40 is pas recent op de markt verschenen, praktijkervaring ontbreekt nog.

#### D-10 50 Mb/s

Als D-10 40 Mb/s, maar dan met hogere bitrate. Dit is de maximaal toegestane bitrate in D-10.

#### MPEG-2 4:2:2P@ML, long GOP

Deze MPEG-2 variant is eigenlijk soortgelijk aan D-10. Het grote (en belangrijke!) verschil is dat nu ook de afhankelijkheden tussen frames worden gebruikt om het video te comprimeren. 'Long GOP' (Group of Pictures) wil zeggen dat de file bestaat uit een serie van I-B-P frames. De B en P frames staan niet op zichzelf maar verwijzen naar de I frames. Hierdoor is het frame nauwkeurig monteren met dit soort files lastig, maar wordt wel een hoge compressie-ratio gehaald. Het aantal audio-kanalen is afhankelijk van de implementatie.

#### MPEG-2 MP@ML, long GOP

Deze MPEG-2 variant wordt ook wel 'uitzend MPEG-2' genoemd. Grof gezegd lijkt dit formaat op MPEG-2 4:2:2P@ML, long GOP, alleen is nu ook de kleurresolutie teruggebracht. Het formaat is daarmee zeer efficiënt in compressie-terminen, maar de kwaliteit is niet bedoeld voor montage. Dit formaat wordt gebruikt voor de encoders van Digitale Televisie, om met lage bitrates (bijvoorbeeld 4 Mbit/s) uit te kunnen zenden. Het aantal audio-kanalen is afhankelijk van de implementatie.





## 5. Vergelijking van de formaten

De diverse aandachtspunten bij de afwegingen uit paragraaf 2 zijn hieronder in tabelvorm vermeld. Per formaat is bekeken hoe dat formaat hierop 'scoreert'. Dit is aangegeven door de rangschikking (-- / - / o / + / ++ ) lopend van erg slecht tot erg goed. Alle 'plussen' en 'minnen' zijn bij elkaar opgeteld resulterend in de score onderin de scoretabel.

Nr.	Criterium	DV25 4:2:0	DV25 4:1:1	DV50 4:2:2	D-10 30	D-10 40	D-10 50	MPEG-2 4:2:0 long GOP*	MPEG-2 4:2:2 long GOP*
	<b>Aanleveren</b>								
1a	Verwachting gebruik	++	-	--	++	+	++	--	--
1b	Efficiënt aan te leveren aan DDV	o	o	--	o	-	--	++	o
	<b>Uitzenden</b>								
2a	Uitzendkwaliteit	o	-	+	+	+	+	o	+
2b	Opslag efficiëntie uitzendserver	o	o	--	o	-	--	++	+
	<b>Archiveren</b>								
3a	Kwaliteit voor archivering	o	o	++	o	+	++	-	o
3b	Benodigde opslagcapaciteit	o	o	--	o	-	--	++	+
3c	Bekende structuur (toekomstvastheid)	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Hergebruiken</b>								
4a	Verwachting gebruik	++	--	-	++	+	++	--	--
4b	Basis voor montage	+	+	++	++	++	++	--	-
4c	Efficiënt op te halen vanuit DDV	++	++	--	+	-	--	--	--
4d	Partial File Retrieval	++	++	++	++	++	++	--	--
	<b>Transcoderen</b>								
5a	Als basis voor transcoding	++	++	o	++	+	o	-	-
	<b>Ondersteuning</b>								
6a	Ondersteuning in de markt	++	+	++	+	+	++	o	o
6b	MXF ondersteuning	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Totaal</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-4</b>	<b>-5</b>

Tabel 5.1 Scoretabel video formaten DDV

\* Van deze twee long GOP formaten is de bitrate niet gespecificeerd. Voor de vergelijking in deze tabel is uitgegaan van 4 Mbit/s voor MPEG-2 4:2:0 long GOP en van bijvoorbeeld 24 Mbit/s MPEG-2 4:2:2 long GOP. Dit zijn realistische getallen.

### Toelichting bij de gegeven scores

1a Dit argument gaat met name over de vraag of omroepen op de gegeven formaten zullen produceren. Voor zowel DV25 (4:2:0) en IMX wordt dit verwacht. DV25 vanwege de goedkope productie middelen (zeer goede prijs/kwaliteit verhouding) en van IMX vanwege de logische uitbreiding van de huidige Betacam-lijn, de beschikbaarheid van interessante tape->MXF bruggen (e-VTR) en de hoge kwaliteit van IMX-50. Voorbeelden zijn DV-gebruik bij EO en VPRO en het voornemen van NOS-RTV om voor de Journaal, Sport en Actueel faciliteiten te kiezen voor IMX (30 & 50). Voor IMX 40 zijn de verwachtingen iets minder uitbundig, met als motivatie dat men eerder zal kiezen voor uitersten i.p.v. voor een 'tussenformaat'.

DVCPRO is in Nederland op landelijk niveau vrijwel niet doorgedrongen, maar is wel enigszins in gebruik op regionaal niveau (vandaar slechts één min, i.v.m. mogelijke uitbreiding DDV in toekomst).

De long GOP MPEG-formaten zijn niet bedoeld voor montage en scoren hier dus zeer slecht.

1b De efficiëntie hangt voornamelijk af van de bitrate. Hoe lager, des te sneller is het materiaal aan te leveren. Hierbij kijken we hier niet naar de 'monteerbaarheid' van het materiaal.



- 2a Hoogwaardiger bronmateriaal levert betere uitzendkwaliteit op. Bij de gegeven formaten is de uitzendkwaliteit echter min of meer onafhankelijk van de formaatkeuze, vandaar het milde contrast tussen de beoordelingen. De reden is dat bij uitzenden het formaat namelijk toch weer teruggebracht naar een lage bitrate en kleurresolutie (in het geval van digitaal uitzenden, DVB) of direct vanaf de server in 'native DDV-formaat' kan worden uitgespeeld (waarbij het resulterende composiet-signaal op zijn minst een redelijke kwaliteit heeft). Overigens is de combinatie van een 4:1:1 productie en 4:2:0 uitzendformaat, kwalitatief een slechte, omdat dit een extra slechte kleurresolutie oplevert (nog minder dan 4:1:0). Voor het MPEG-2 4:2:0 formaat geldt dat dit al een uitzendklaar formaat is\*.
- 2b Een lagere bitrate is efficiënter in termen van gebruikte opslagcapaciteit.
- 3a De kwaliteit van archiveren is lastig te scoren, omdat hier verschillende zaken door elkaar lopen. In het algemeen is een hoge bitrate en 4:2:2 te preferen. MAAR wanneer materiaal aan de bron al als bijvoorbeeld DV25 wordt aangeleverd, is archiveren in 50 Mbit/s niet nodig, d.w.z. het materiaal zal er toch niet beter op worden. Dit verklaart het matige contrast in de beoordelingen van de formaten op dit criterium.
- 3b Een lagere bitrate is efficiënter in termen van gebruikte opslagcapaciteit..
- 3c Eigenlijk zijn alle formaten goed genoeg beschreven om te kunnen ontsluiten.
- 4a Bij deze beoordeling telt of de verwachting is dat omroepen dit formaat (veel) zullen gaan gebruiken. Zie 1a.
- 4b Basis voor montage betekent eigenlijk dat je het liefst een intraframe geencodeerd formaat wilt hebben en (afhankelijk van het type montage) ook een goede kleurresolutie. De score is conform deze twee wensen.
- 4c Efficiënt transport vereist is gebaat bij lage bandbreedtes en geen transcoding. De score is conform deze twee wensen.
- 4d Partial File Retrieval is gebaat bij I-frame only encoding. Anders is transcoding noodzakelijk.
- 5a Eigenlijk zijn alle formaten wel om te zetten naar andere formaten. Wel zijn sommige formaten efficiënter om te zetten. Lagere bitrates en intraframecodering zijn gemakkelijkere uitgangsmaterialen.
- 6a De ondersteuning voor DV is zeer goed. Ook voor D-10 is al veel ondersteuning in de markt gesignaleerd. De long GOP formaten worden vooral op uitzendservers goed ondersteund, maar door de grote keuzevrijheid in bitrates en GOP-structuur is ondersteuning hier wel het minst goed.
- 6b Alle formaten worden ondersteund door MXF.

### **Opmerkingen bij de methode**

Doel van de bovengevoerde methode is om een globale afweging te krijgen van de diverse formaten. Opmerkingen op de methode zijn:

- Er is geen weging van de diverse criteria meegenomen.
- Criteria kunnen meerdere malen voorkomen, dit kan gezien worden als een impliciete weging.
- Het is lastig plussen en minnen toe te kennen, met name bij gebruik van een deel van de schaal.

\* Dit is een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid, maar voldoende voor deze discussie.



## 6. Discussie & conclusie

### 6.1 Discussie

De resultaten uit de vorige paragraaf zijn nog eens verzameld in de tabel hieronder.

Rang	Formaat	Score
1	DV 25 4:2:0	15
1	D-10 30	15
3	D-10 40	8
4	D-10 50	7
5	DV 25 4:1:1	6
6	DV 50 4:2:2	0
7	MPEG-2 long GOP 4:2:0	-4
8	MPEG-2 long GOP 4:2:2	-5

**Tabel 6.1 De Video formaten en hun totaalscore**

De 'winnende formaten' zijn duidelijk DV 25 4:2:0 en D-10 30, met op enige afstand D-10 40 en D-10 50.

#### Extra afwegingen

In deze paragraaf bespreken we een aantal additionele afwegingen die helpen te komen tot de keuze van het DDV High Res Video Formaat.

#### Hoge norm faciliteren

Het materiaal, dat via DDV worden gearchiveerd en kan worden opgevraagd, kan worden verdeeld in technisch kwalitatief hoogwaardig materiaal (zoals dramaproducties) en minder hoogwaardig materiaal (bijvoorbeeld nieuws). Beide typen materiaal zullen aan DDV worden aangeleverd en bij Beeld en Geluid worden gearchiveerd. Om het hoogwaardige materiaal in soortgelijke kwaliteit te kunnen hergebruiken zal dus ook een hoogwaardige norm moeten worden gefaciliteerd.

Voorbeeld: materiaal gedraaid op DV50 zou je liefst ook in 50 Mbit/s willen archiveren en niet in bijvoorbeeld DV25.

#### Aanlevernorm leidend

Veel materiaal in DDV zal op minder hoogwaardige norm worden geproduceerd, voor dit materiaal is het overdreven om voor een 'zwaarder' Video Formaat te kiezen, aangezien de kwaliteit van het materiaal er niet beter op wordt, terwijl de benodigde opslagcapaciteit wel toeneemt. Er is dus iets voor te zeggen om de aanlevernorm leidend te maken ('niet hoger opslaan dan wat is aangeleverd').

Voorbeeld: materiaal aangeleverd op IMX-30 archiveren op IMX-50 is niet nuttig.

#### Familie kiezen

Voorgaande 2 argumenten kunnen worden gefaciliteerd door niet te kiezen voor 1 video formaat, maar voor 2, namelijk een 'hoge variant' en een 'lage variant'. De hoge norm kan dan worden gebruikt om hoogwaardig materiaal te faciliteren, terwijl de lage norm ervoor zorgt dat zuiniger wordt omgegaan m.b.t. de benodigde opslagcapaciteit.

Nadeel van meerdere formaten kiezen is in het algemeen een toename van kosten, omdat multi-format apparatuur moet worden aangeschaft. Dat is ongewenst. De oplossing hiervoor is te kiezen voor 2 formaten uit dezelfde familie. Hierdoor kan apparatuur worden gekozen die gemakkelijk en met zeer weinig extra kosten beide formaten aankan.



## 6.2 Conclusie

N.a.v. bovenstaande redenering stelt het BIT-team voor D-10 30 en D-10 50 als de standaard DDV formaten voor te stellen. Beide formaten (populair vaak IMX-30 en IMX-50 genoemd) lijken **zeer** sterk op elkaar en verschillen eigenlijk alleen in bitrate\* (30 Mbit/s versus 50 Mbit/s). Apparatuur die D-10 50 aankan, zal hoogstwaarschijnlijk ook D-10 30 aankunnen.

Met de keuze voor D-10 30 als standaard formaat en de D-10 50 variant als uitzondering naar boven in het geval van hoogwaardig materiaal wordt een goede basis gelegd voor efficiënte aanlevering, uitzending., archivering en opvraag van materiaal binnen DDV.

*\* Merk op dat dit niet geldt voor bijvoorbeeld de DV-familie, waar DV50 en DV25 ook in kleurresolutie verschillen.*

### Extra voordelen

Naast bovengenoemde afwegingen hebben nog een aantal andere voordelen meegewogen, namelijk:

#### Audio kanalen

Omdat D-10 tot 8 audio-kanalen faciliteert, is het een zeer geschikt formaat voor het faciliteren en archiveren van programma's die gebruik (zullen) maken van surround sound.

#### Compatibiliteit met oudere normen

De nieuwe IMX-machines van Sony zijn in staat om niet alleen IMX-30, 40 en 50, maar ook alle voorgaande Beta-formaten te gebruiken. Dit betekent dat gemakkelijk compatibiliteit met de nu standaard Digibeta kan worden behouden. M.b.v. de e-VTR is het zelfs mogelijk in één slag materiaal op Digibeta om te zetten in een MXF-file.

#### Aansluiting bij keuze NOS RTV

Een van DDV-gebruikers zal NOS RTV zijn. Nu al wordt van deze omroep veel materiaal gearcheeerd. NOS RTV is momenteel bezig met de herinrichting van het Videocentrum en zal daarbij ook overstappen op een nieuwe norm. NOS RTV heeft uitgesproken het voornemen te hebben te kiezen voor D-10 30 en 50, wat dus perfect aansluit op deze aanbeveling voor DDV. Overigens woog ook bij NOS RTV het argument van de keuze van kwaliteit (en bitrate) binnen 1 familie zwaar mee bij deze keuze. Zo kan Journaal bijv. op D-10 30 produceren, terwijl NOS Actueel het hoogwaardigere D-10 50 zal gebruiken.

### Voorbehoud

Hoewel D-10 50 aan de verwachtingen voldoet, hebben we het verse D-10 30 nog niet in detail kunnen testen. NOB wil graag voor de definitieve keuze nog een praktijktest uitvoeren. De aanname (en verwachting) is namelijk dat D-10 30 Mbit/s soortgelijke of betere kwaliteit video oplevert dan DV25 Mbit/s\*.

*\* Beide formaten zijn gebaseerd op DCT transformatie, maar D-10 30 gebruikt extra bits voor een hogere kleurresolutie (4:2:2 i.p.v. DV25's 4:2:0). Dit betekent dat het signaal technisch een hogere resolutie aankan, de vraag is nu of de menselijke perceptie van de overall kwaliteit inderdaad gelijk of beter is.*



Notitie



**NOB**  
AV Expertisecentrum

## 7. Bibliografie

- [1] Data Structure for DV-Based Audio, Data and Compressed Video – 25 and 50 Mb/s, SMPTE 314M-1999, SMPTE, White Plains (USA).
- [2] Type D-10 Stream Specifications – MPEG-2 4:2:2P @ ML for 525/60 and 625/50, SMPTE 356M-2001, SMPTE, White Plains (USA).
- [3] De Digitale Voorziening: inhoudelijk document, versie 1.0, 21-11-2002.
- [4] Final Report: Analyses and Results, EBU/SMPTE Task Force for Harmonized Standards for the Exchange of Programme Material as Bitstreams, August 1998, Geneva (Switzerland).