

---

**Digitale aanlevering van omroepprogramma's voor digitale uitzendingen**


---

*1) - Naar welke digitale standaard moet analoge videosignaal worden gecodeerd ?*

Het meest gebruikte "algoritme" om analoge videosignalen te digitaliseren en comprimeren is MPEG2. De transportstroom uit de studio is 270 Mbps. Broadcastvideo ongecomprimeerd digitaal transporteren vergt grote bandbreedtes van ongeveer 30Mbps (de 30 Mbps is "ETSI coded", Europees gestandaardiseerd). Met MPEG2 wordt dit naar bruikbare waarden terug gebracht, waarbij geldt dat voor een minimale kwaliteit 2Mb nodig is en voor broadcast 6Mb (Overigens ook al goede PAL kwaliteit bij 3.5 Mbps). Zie ook volgende tabel om een idee te krijgen van "kwaliteit".

<i>Beschrijving</i>	<i>Bandbreedte</i>	<i>Resolutie</i>
	<i>Datarate</i>	<i>(beeldlijnen)</i>
VHS-Video	2 Mbps	250
Hi-8	2,5-4 Mbps	400
(Mini-) DV	3,7 Mbps	500
PAL	4-6 Mbps	625
PAL Plus	8-9 Mbps	
HDTV	15 Mbps	

*2) - Hanteren verschillende kabelaars verschillende standaarden ?*

MPEG2 is bij alle professionele partners het meest gebruikt. Ook bij de fabrikanten van digitale videoapparatuur is aanbod van MPEG2 producten zeer groot en divers.

*3) - Hanteert Digitenne andere aanleverstandaard ?*

Toelevering SDI (Serial Digital Interface) of MPEG2 wat daarna wordt omgezet. Liever geen encoder cascading (heen en weer encoden en decoden).

*4) - Welke hardware en/of software is er nodig ?*

MPEG2 encoding vindt meestal plaats als onderdeel van het gebruikte playoutsysteem, een combinatie van playoutsoftware draaiend op een speciaal pc-systeem met gespecialiseerde hardware. Losse encoders om bijv. de output van een analoge tv-uitzendstraat te digitaliseren bestaan uit "hardware dozen" voorzien van vaste eigen firmware. Dit geeft ook een andere "problematiek" aan: als je aan het begin van een digitale uitzendstraat bijv. DV wil aanleveren, moet er dus worden omgezet naar de uitgangsnorm (hier: MPEG2). Het betekent dat er gerekend moet worden en dat kost tijd en moet tijdens of vlak na het "inladen" gebeuren. Afgezien van bovenstaand moet er ook gekozen worden voor de gebruikte norm voor diskopslag van de content. Al deze zaken en meer zijn direct afhankelijk van wat voor norm je uiteindelijk wilt aanbieden.

*5) - Hoe kan dit signaal naar de kabelexploitant verstuurd worden in geval van live uitzendingen: moet dat via 'traditionele' vaste verbinding (coax, glas, ether, SV-straalverbinding) of kan dat ook via internetverbinding (snel ADSL, T1, T3 ?).*

Het signaal naar het kopstation kan het beste aangeleverd worden door het in vele gevallen beschikbare (glas-)netwerk van de kabelmij zelf. Veelal is dit een dedicated netwerk van hoge kwaliteit en betrouwbaarheid en verdient dus de voorkeur. De kosten hiervan zijn hoog maar zeer afhankelijk van wat voor afspraken er zijn gemaakt met de kabelmij. T1, T3 verbindingen, zoals KPN Digistream, zijn eveneens zeer betrouwbaar maar ook weer kostbaar.

Als laatste ADSL/DSL: Gewone (consumenten) ADSL diensten zijn niet bruikbaar omdat meestal de uploadcapaciteit onvoldoende blijkt. Bij (gestapelde) SDSL zijn wel hogere uploadbandbreedten (bijv. maximaal 20 Mbps via EtherStream van Easynet) mogelijk, maar bij beide diensten heb je te maken met de z.g. overboekingsfactor. Dat betekent dat je niet als enige gebruik maakt van de verbinding. In de praktijk merk je er weinig van; de data wordt toch in pakketjes verstuurd.

Bij videostreams kun je dat natuurlijk niet hebben, want dat leidt tot onderbrekingen in het beeld. Mondjesmaat zie je nu bij sommige providers zakelijke DSLaanbiedingen (bijv. Tiscali, Bbeyond) verschijnen met kiesbare overboekingsfactor. Deze dient dus 1:1 te zijn, hierdoor hangt er ook weer een hoger prijskaartje aan, maar gezien de ontwikkelingen wordt het steeds meer betaalbaar.

John Kestens, Salto-Amsterdam, 9 november 2005  
(Met dank aan Nozema)