Stratix

Analoge Radio en TV

Rapport uitgebracht aan OPTA

Definitief

Door Stratix Consulting BV

Hilversum, juli 2008

Stratix

Management samenvatting

OPTA heeft, in het kader van de marktanalyse, behoefte aan informatie over de rol van analoge RTV-pakketten in de ontwikkeling van de omroepmarkt.

OPTA is met name geïnteresseerd in de factoren die van invloed zijn op i) de vraag van eindgebruikers naar analoge RTV-pakketten en ii) het aanbod van analoge RTV-pakketten door kabelexploitanten, om daarmee inzicht te krijgen in de te verwachten ontwikkeling van deze factoren in de komende jaren.

Dit rapport geeft antwoorden op vier vragen van OPTA:

1. Welke factoren zijn van invloed op de continuering van doorgifte en/of de omvang van een analoog RTV-pakket dat door kabelexploitanten (en exploitanten van een FttH netwerk) wordt aangeboden?
2. In welke richting ontwikkelen die factoren zich, en welke ontwikkelingen zijn als gevolg daarvan in de komende 3-5 jaar te verwachten op het gebied van doorgifte van analoge RTV-pakketten?
3. Welke rol speelt een analoog RTV-pakket in de komende 3-5 jaar in de RTV-markt? In hoeverre beïnvloedt de (on)mogelijkheid van een analoog RTV-pakket Nederlandse consumenten bij de keuze tussen RTV-dienstverlening via de verschillende RTV-transmissieplatforms (kabel, satelliet, DVB-T, xDSL en FTTH)? Indien nodig moet een nader onderscheid gemaakt worden tussen het belang van analoge radiopakketten en analoge televisiepakketten.
4. Op welke termijn verwacht uw onderzoeksbureau dat het merendeel van consumenten enkel nog digitale RTV-pakketten zal willen gebruiken? Welke aanwijzingen zijn er op dit moment te onderkennen binnen de geïdentificeerde factoren, die van doorslaggevend belang zijn voor het bereiken van die situatie?

Op deze vragen zijn de volgende antwoorden gevonden:

1. De belangrijkste factoren die van invloed zijn op de continuering van doorgifte en/of omvang van een analoog RTV-pakket zijn:
    - Vervanging settop boxen door nieuwere modellen en het doorschuiven van de oude decoder naar een tweede toestel, waarmee nu nog analoog wordt gekeken
    - De verschuiving naar het retailmodel, waarbij decoders verkocht worden
    - Integratie van DVB-tuners in TV-toestellen
    - De opkomst van HDTV, in het bijzonder als HDTV een succes wordt
    - De beschikbare capaciteit op het net, en vooral het vermijden van omvangrijke herindelingen tijdens het afbouwen
    - De concurrentiepositie, met name in vergelijking met Digitenne
    - Het keuzegedrag van de consument, en het belang dat die hecht aan beeldkwaliteit en zenderaanbod
    - De beschikbaarheid van een voldoende ‘breed’ aanbod van content voor een toetreder

2. De belangrijkste verwachtingen voor de komende jaren zijn:
   - Het vervangen van settop boxen door geavanceerdere modellen zal toenemen, net als het doorschuiven. Onzekerheid is er echter over het succes van de interactieve box.
   - De retailsector neemt met de integratie van decoders in TV's het stuurwiel over. De kabelsector heeft een te lage omzet om grootschalig toestellen te gaan subsidiëren
   - Wij verwachten in 2010 in alle platte beeldschermen een ingebouwde DVB-tuner.
   - HDTV zal in de komende jaren in belang toenemen
   - Vermijden van commerciële onrust door netten om te bouwen wordt vermeden
   - Het analoge pakket wordt door velen groter en veelzijdiger gehouden dan Digitenne
   - Met de toename van geïntegreerde digitale apparatuur zal het keuzegedrag van de consument steeds meer naar digitaal, HDTV en meer kanalen verschuiven
   - De factor 'content' en toetreding is van groot belang maar de richting is hoogst onzeker vanwege de vele heikele dossiers.

   - Digitenne en IPTV zullen de komende jaren sterk groeien, maar vooral als complementair aanbod gebruikt worden en in veel mindere mate als vervanging;
   - Tweede en derde toestellen in een huishouden zullen de komende vijf jaar nog voor een groot deel gebruik maken van analoge TV; door vervanging van de apparatuur rond het eerste toestel vindt wel een geleidelijke diffusie van digitale TV naar het deze toestellen plaats;
   - De toenemende penetratie van glasvezel (FttH) zorgt voor druk op de kabelbedrijven om sneller te innoveren; hierdoor ontstaat een snellere diffusie van digitale apparatuur maar het duurt nog enkele jaren voordat dit significant bijdraagt aan de afbouw van analoge TV;
   - Pas bij een veel breder en succesvol HDTV aanbod, over enkele jaren, moeten de kabelbedrijven om capaciteitsredenen het analoge pakket in gaan krimpen.

3. Gezien het voorgaande is te verwachten dat veel consumenten in de komende jaren behoefte zullen houden aan een analoog TV pakket. Bij de keuze van een aanbieder zal dit aspect dus zeker een rol blijven spelen. Om die reden wordt bij veel Fiber to the Home initiatieven zelfs een aparte vezel aangelegd om analoge TV te kunnen leveren. De kabel lijkt gezien de behoefte aan analoog een concurrentievoordeel te hebben ten opzichte van infrastructuren die alleen digitaal bieden, in het bijzonder (V)DSL aanbieders.

4. Stratix verwacht dat over een kleine vijf jaar, dus begin 2013, ongeveer de helft van de huishoudens alleen nog maar digitale televisie gebruikt. Die overgang van de huishoudens wordt voornamelijk gedreven door de vervangingscyclus van toestellen en decoders, maar deels ook door bijv. commercieel beleid van een grote marktpartij als UPC, die nog een toeslag vraagt voor digitaal kijken en (nog) niet compatibel is met ingebouwde DVB-C tuners. Voor radio zal het een veel kleiner deel zijn, omdat de vervanging van radio's (zoals wekkerradio's) langer duurt. Dit raakt echter niet zozeer het aanbod via de kabel, aangezien deze radio's vooral via de ether beluisterd worden en radio via Internet steeds meer gemeengoed wordt.

Stratix

Inhoudsopgave

1 Inleiding 6

1.1 De opkomst van digitale radio en televisie (RTV) 6

1.2 Belang van analoge RTV 7

1.3 Methodologie en verantwoording 7

2 Overzicht van factoren en ontwikkelingen 9

3 Factoren die leiden tot overstap naar digitaal 11

3.1 Apparatuuraanbod en ontwikkelingen 11

3.2 Distributie digitale ontvangers: gift, verkoop, verhuur of inbouw 15

3.3 Dienstenaanbod: programma's + beeldkwaliteit 18

3.4 Complementaire apparatuur (beeldschermen, blu-ray etc.) 20

3.5 Ontwikkelingen non-broadcast: Internet-TV, Video-on-Demand, iPod 21

3.6 Digitale Radio adoptie (DSR, TDAB, FMeXtra, DRM, DRM+, DVB) 23

3.7 Capaciteitsoverwegingen van exploitanten 24

3.8 Kostenontwikkeling kabelabonnement 27

3.9 Optreden commerciële moment 28

3.10 (Micro-) Mobiliteit vs vaste opstelling 29

4 Factoren die leiden tot continuering en afbouw analoge pakketten 30

4.1 (Technische) Situatie in huis 30

4.2 De bijzondere situatie bij Fiber to the Home 31

4.3 Dienstenaanbod: programma's + beeldkwaliteit 32

4.4 Ervaring uit het verleden: analoge beperkte pakketten 34

4.5 Inertie bij consumenten (o.a. ergonomische eenvoud) 35

4.6 Voorkomen van een commercieel moment 36

4.7 Gebruik van analoge radio via de kabel 37

4.8 Analoge rem op digitale radio adoptie 39

4.9 Factoren die leiden tot afbouw van analoog 39

5 Rol analoog RTV-pakket op platformkeuze in RTV-markt 42

5.1 Analoog RTV pakket is bij sommige infrastructuren niet goed mogelijk 42

5.2 Invloed (on)mogelijkheid analoog op overstap 42

6 Verwachtingen voor de komende vijf jaar 45

6.1 De vervanging van een technologie met vrijwel 100% penetratie 45

6.2 Verwacht gebruik digitale RTV-pakketten..... 47

6.3 De RTV dienstenmarkt is te klein voor digitale TV-toestelsubsidies 48

6.4 Een diffusie van digitale TV onder de bevolking..... 50

6.5 Doorslaggevende factoren om meerderheid digitaal te bereiken..... 52

6.6 Conclusies..... 53

Annex A Bronnen en literatuur, geïnterviewden 54

Annex B Begrippen..... 56

Annex C Onderzoeksgegevens Consumentenbond 61

Annex D Digitalisering van radio, een achtergrondbeschrijving 66

1 Inleiding

OPTA dient op het gebied van elektronische communicatie relevante markten vast te stellen, en daarbij te bepalen of een aanbieder aanmerkelijke marktmacht heeft. Op basis daarvan kan OPTA vervolgens passende verplichtingen opleggen indien dat nodig wordt geacht om geconstateerde mededingingsproblemen tegen te gaan. OPTA heeft daarbij een motiveringsplicht, waardoor de analyse een goede onderbouwing behoeft.

Één van de relevante markten binnen de elektronische communicatie is de markt voor omroeptransmissie. In het verleden heeft OPTA geconstateerd dat de grote kabelbedrijven op deze markt binnen hun distributiegebied een aanmerkelijke marktmacht bezitten. Daarbij heeft OPTA aan UPC, Essent (@Home) en Casema een verplichting opgelegd om programma-aanbieders wholesale toegang te verlenen tot het kabelnetwerk tegen kostengeoriënteerde tarieven voor transmissie. Delta en Multikabel kregen een toegangsverplichting.

Inmiddels is OPTA bezig met de volgende marktanalyse, en in de tussentijd is de omgeving veranderd. Digitale televisie is belangrijker geworden, en in theorie heeft de consument meer keuze: via de kabel, via de satelliet, via de ether (DVB-T en T-DAB), en IPTV via DSL of glasvezel. Een groot deel van de consumenten kijkt echter nog steeds naar analoge televisie via de kabel; de vraag is nu hoe lang dit nog zo blijft en wat daar de oorzaken van zijn.

1.1 De opkomst van digitale radio en televisie (RTV)

De laatste tijd is radio en TV via DVB-T (voorheen Digitenne) sterk gegroeid. KPN had eind eerste kwartaal 2008 in totaal 553 duizend TV-abonnementen, bestaande uit zowel DVB-T als IPTV via DSL[1]. Het aantal satellietgebruikers is gegroeid tot 700 duizend per eind 2007[2], maar stagneert nu enigszins. Tele2 noemt in zijn cijfers 237 duizend multi-play klanten[3], maar deze categorie omvat bij hen zowel dual-play (telefonie en Internet) als triple-play (telefonie, Internet & IPTV) diensten. Dit getal zegt dus weinig over het feitelijke aantal TV klanten van Tele2, en het bedrijf doet daar verder ook geen mededelingen over.

Dit alles verhoudt zich tot een sterke groei in de distributie van settop boxen bij sommige kabelexploitanten. Enkele daarvan (CAIW[4] en Stichting KBG) bereikten in korte tijd een penetratie van 70% tot ruim 90%.

De gehanteerde business modellen voor digitale TV variëren sterk, zowel op de kabel als bij satelliet, IPTV en DVB-T. UPC hanteert bijvoorbeeld een abonnementsmodel, terwijl Ziggo de decoders aan de consument verkoopt. Beide bedrijven hebben inmiddels een digitale penetratie van ruim 25% van hun totale TV klantenbestand en iets meer dan 20% van het aantal

[1] Bron: KPN kwartaalcijfers 1Q2008
[2] Gegevens 2007 volgens SES ASTRA & GfK Intomart
[3] Bron: Tele2-Versatel kwartaalcijfers 1Q2008
[4] 100 duizend digitale settops (bij 140 duizend TV klanten) CAIW jaarverslag 2006, ruim 90% kabel digitaal volgens Stichting Kabel Brabant Gelderland, http://kabeltv-kbg.nl/Algemeen%20nieuws.htm

aangesloten woningen. Analoge radio- en TV diensten vormen nog altijd de hoofdmoot van de afzet.

1.2 Belang van analoge RTV

Tegelijk neemt de afzet van analoge TV slechts zeer beperkt af, en wordt zelfs in de meeste glasvezelnetten (FttH) nog altijd een analoog televisiesignaal via een aparte glasvezel geleverd. Er is kennelijk sprake van complementair gebruik van digitale TV-diensten naast analoge radio- en TV-ontvangst via de kabel.

Het lijkt er op dit moment nog op dat de markt bepaald wordt door het aanbod van analoge radio en televisie. Digitaal is vooralsnog niet de vervanger van analoog geworden, zoals dat enkele jaren geleden verwacht werd. Dit roept een vraag op naar de factoren die bepalen waarom gebruikers en aanbieders nog vasthouden aan analoge RTV, en of zich in de komende jaren een daadwerkelijke migratie naar digitaal zal ontwikkelen.

Voor een meer diepgaande marktanalyse is daarom een dieper inzicht in het functioneren van de markt vereist, en in het bijzonder naar de 'voortdurende vraag' naar analoge RTV. Hiertoe stelt OPTA een aantal vragen:

1. Welke factoren zijn van invloed op de continuering van doorgifte en/of de omvang van een analoog RTV-pakket dat door kabelexploitanten (en exploitanten van een FTTH-netwerk) wordt aangeboden?
2. In welke richting ontwikkelen die factoren zich, en welke ontwikkelingen zijn als gevolg daarvan in de komende 3-5 jaar te verwachten op het gebied van doorgifte van analoge RTV-pakketten?
3. Welke rol speelt een analoog RTV-pakket in de komende 3-5 jaar in de RTV-markt? In hoeverre beïnvloedt de (on)mogelijkheid van een analoog RTV-pakket Nederlandse consumenten bij de keuze tussen RTV-dienstverlening via de verschillende RTV-transmissieplatforms (kabel, satelliet, DVB-T, xDSL en FTTH)? Indien nodig moet een nader onderscheid gemaakt worden tussen het belang van analoge radiopakketten en analoge televisiepakketten.
4. Op welke termijn verwacht uw onderzoeksbureau dat het merendeel van consumenten enkel nog digitale RTV-pakketten zal willen gebruiken? Welke aanwijzingen zijn er op dit moment te onderkennen binnen de geïdentificeerde factoren, die van doorslaggevend belang zijn voor het bereiken van die situatie?

1.3 Methodologie en verantwoording

Voor dit onderzoek heeft Stratix vier gesprekken gevoerd met respectievelijk Samsung, Irdeto, Hertzinger en de Consumentenbond. Er is bewust gekozen voor een focus op wat er in de huishoudens plaatsvindt, ook door fabrikanten en toeleveranciers te interviewen van technologie die in die huishoudens terechtkomt, om hierdoor zicht te krijgen op dynamische factoren die zij waarnemen en hun verwachtingen voor de komende 3 tot 5 jaar. De Consumentenbond is in Nederland al enkele decennia een belangrijke onderzoeker van hifi- en RTV-apparatuur en diensten en heeft ook zicht op de markt door informatie die van hun leden afkomt.

Daarnaast is voor dit rapport gebruik gemaakt van een veelheid van onderzoeken die op de RTV- markt plaatsvinden. Mede vanwege het zware commerciële belang van gebruikersgedrag (kijk- en luistercijfers) rond RTV diensten voor de reclamewereld, is dit een sector met een groot aantal regelmatig uitgevoerde onderzoeken, veelal van omvangrijke enquêtes en panel-metingen. Daarbij worden door de bureaus ook kwantitatieve gegevens verzameld over bijvoorbeeld aantallen en type ontvangsttoestellen in woningen.

Synovate doet periodiek consumentenonderzoek naar het gebruik van RTV diensten over meerdere infrastructuren. OPTA heeft deze gegevens ingekocht en beschikbaar gesteld aan Stratix ter ondersteuning. Dat levert eveneens een beeld op van de mate van complementair gebruik van de kabel onder satelliet-, IPTV- of Digitenne-abonnees.

Op basis van een analyse van de onderzochte factoren, marktverwachtingen van onderzoeksbureaus en de geïnterviewden, alsmede de bij Stratix aanwezige expertise, volgt uitgaande van de huidige marktsituatie uiteindelijk een uitspraak over de te verwachten dynamiek voor de komende drie tot vijf jaren.

Stratix voert regelmatig onderzoek uit naar marktgegevens en trends in de elektronische communicatie. Waar relevant is in deze studie ook informatie uit andere Stratix onderzoeken gebruikt.

2 Overzicht van factoren en ontwikkelingen

In dit hoofdstuk presenteren wij een samenvattend overzicht van de factoren en ontwikkelingen die in de navolgende hoofdstukken nader worden uiteengezet. Er zijn twee hoofdgroepen: de factoren die leiden tot een overstap naar digitaal en de factoren die leiden tot continueren of afbouwen van analoge RTV. Daarbij zijn enkele factoren dubbelzinnig. Het verkoopmodel voor digitale decoders, bevordert zowel de verspreiding van digitale RTV-diensten als dat het voorlopig leidt tot het handhaven van analoge RTV, waarbij dezelfde programma's analoog en digitaal worden doorgegeven.

Tabel 1 Factoren die vooral leiden tot overstap naar digitaal

	Invloed op analoge doorgifte			Belang in de komende jaren	Impact	Richting in de komende jaren	Snelheid veranderingen		Onzekerheid omtrent factor
Factoren	Overstap Digitaal	Continuering Analoog	Afbouw Analoog			⇧ - 0 - ⇩	Snelheid	Gevolg analoog > digitaal	
Factoren die leiden tot overstap naar digitaal									
Apparatuuraanbod en ontwikkelingen									
- HD Settop	++			Gemiddeld	Hoog	⇧	++	Vooral Digitaal > HD	Gemiddeld
- CI+ smartcards	++			Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	+	minder incompatibel	Laag
- inbouw ontvangers	+++			Hoog	Hoog	⇧	+++	onzichtbare overname	Laag
- interactieve settops	+			Beperkt	Laag	⇧	0	digitaal > interactief	Hoog
Distributiemethode digitale doorgifte									
- apparatuurgift	+++		+	Beperkt	Zeer Hoog	⇩	+++	vertraagt	Laag
- verkoop	++	+		Hoog	Hoog	⇧	++	nieuwe diffusiewijze	Laag
- verhuur/bruikleen	+			Afnemend	Laag	⇩	+	stagneert	Gemiddeld
- inbouw	+++	++		Hoog	Hoog	⇧	++	wordt dominant	Gemiddeld
Dienstenaanbod: programma's en beeldkwaliteit digitaal									
- beeldkwaliteit digitaal op de kabel	++			Hoog	Hoog	⇧	++	MPEG4 op termijn	Laag
- beeldkwaliteit Digitenne		+		Gemiddeld	Hoog	⇧	0	concurrentiekracht zakt	Gemiddeld
- breed programma-aanbod	++			Hoog	Hoog	⇧	+	kabel verbreed snel	Laag
- ontbreken BBC1 digitaal		++		Gemiddeld	Regionaal	?	?	Stagnatie concurrenten	Hoog
- Introductie HDTV	++	+		Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	+	definitieve impuls	Hoog
Complementaire apparatuur (beeldschermen, blu-ray etc.)									
- Platte TV Toestelverkoop	+			Gemiddeld	Gemiddeld	0	+	overgang afgerond	Laag
- Platte TV met digitale tuner	+++			Hoog	Hoog	⇧	+++	overname settopmarkt	Laag
- blu-ray	++			Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	++	vooral digitaal > HD	Hoog
- digitale camcorders	0/+			Beperkt	Laag	0	+	stabiliseert	Laag
Ontwikkelingen non-broadcast: Internet-TV, Video-on-Demand, iPod									
- Online via Internet kijken	++			Beperkt	Hoog	⇧	+++	nog kleinschalig	Laag
- Personal Video Recorder	+			Beperkt	Gemiddeld	⇧	+	niet cruciaal	Gemiddeld
- all-in-one box	++			Beperkt	Gemiddeld	⇧	+	nog prijzig	Hoog
- Uitzending Gemist op hoge kwaliteit	++			Beperkt	Hoog	⇧	++	verandert kijkgedrag	Hoog
Digitale Radio adoptie									
- Digitale Satelliet Radio	0			Beperkt	Laag	⇩	+	geen abonneeradio	Laag
- TDAB	+			Gemiddeld	Laag	?	0	slepend dossier	Hoog
- FMeXtra		+++		Gemiddeld	Hoog	⇧	++	backwards compatible	Hoog
- DRM	0	0		Beperkt	Laag	⇧	+	kabel niet relevant: AM	Hoog
- DRM+	0	0		Beperkt	Hoog	?	+	transitie FM naar digitaal	Hoog
- DVB (-C, -T, -S)	++			Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	++	gebruik sluipt omhoog	Gemiddeld
Capaciteitsoverwegingen van exploitanten									
- ruimte voor Internet/Telefonie	0			Beperkt	Laag	0	+	al ingeruimd, geen druk	Laag
- ruimte voor HDTV	++		++	Gemiddeld	Hoog	⇧	++	capaciteitsvreter	Gemiddeld
- ruimte voor VoD / Interactief	0			Beperkt	Laag	0	+	al ingeruimd, geen druk	Hoog
Kostenontwikkeling kabelabonnement									
- tariefgroei vaste analoog	++			Beperkt	Laag	0	0	Weinig weglopers	Laag
Optreden commercieel moment									
- Verhuizing	+			Beperkt	Laag	0	0	Heroverwegingsmoment	Laag
- Herinrichten kanaalindeling	++			Beperkt	Hoog	⇩	0	Niet meer te verwachten	Laag
- Koop van een nieuw toestel	+			Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	++	Consumentenbond:Laag	Laag
(Micro-) Mobiliteit vs vaste opstelling									
- verplaatsbaar	+			Beperkt	Laag	0	0	*U.S.P.* voor Digitenne	Laag
- meeneembaar (boot etc.)	+			Gemiddeld	Laag	⇧	0	Beperkte stimulans	Laag
- geen bekabeling naar 2e toestel	++			Gemiddeld	Gemiddeld	0	0	Leidt tot early adoption	Laag
- mobiele markt: auto, handheld	0	0		Gemiddeld	Laag	⇧	0	Complementaire markt	Laag

De tweede groep bestaat uit de factoren die leiden tot continuering van analoge RTV of afbouw. De belangrijkste factoren spelen rondom FTTH, de zwaardere contractuele eisen van de content sector aan een digitale aanbieder en het voorkomen van een commercieel moment door reorganisatie van het netwerk. De afbouwfactoren die niet zijn gerelateerd aan een daverend succes van HDTV of decoder weggeefacties, hebben weinig impact.

Tabel 2 Factoren die vooral leiden tot continuering of afbouw van analoog

	Invloed op analoge doorgifte			Belang in de komende jaren	Impact	Richting in de komende jaren	Snelheid veranderingen		Onzekerheid omtrent factor
Factoren	**Overstap Digitaal**	**Continuering Analoog**	**Afbouw Analoog**			**⇧ - 0 - ⇩**	**Snelheid**	**Gevolg analoog > digitaal**	
Factoren die leiden tot continuering analoog									
(Technische) Situatie in huis									
- ouderwets type 2e toestel		+++		Hoog	Gemiddeld	⇩	+	Eerst diffusie flat TV	Laag
- slechte bekabeling naar 2e toestel		+		Gemiddeld	Gemiddeld	⇩	+	Remt af	Gemiddeld
- versterkers in huis niet retourgeschikt		+		Gemiddeld	Laag	⇩	+	Remt interactiviteit	Gemiddeld
- installatie schotel niet praktisch		++		Beperkt	Laag	0	+	Vasthouden situatie	Laag
Bijzondere situatie bij Fiber to the Home									
- Veel analoge kanalen ter concurrentie		+++		Hoog	Hoog	⇩	+	Vertraagt overgang	Laag
- Lage incrementele investering analoog		+++		Hoog	Hoog	⇧	+	FTTH TV ook analoog	Laag
- Meer compatibel met klant		+++		Hoog	Hoog	⇧	+	Veel analoog glas	Laag
Dienstenaanbod: programma's en beeldkwaliteit analoog									
- Content restricties op toetreder		+		Gemiddeld	Regionaal	0	0	Concurrentie verzwakt	Gemiddeld
- Satellietkijkers niet bedienbaar		+		Gemiddeld	Gemiddeld	0	0	Deel onbereikbaar	Gemiddeld
- Digitaal is duur voor aanbieder		+++		Hoog	Gemiddeld	⇩	+	Vertraagde toetreding	Laag
- Digitaal content geadresseerde markt		+++		Hoog	Hoog	⇧	0	Vertraagde toetreding	Laag
- beeldkwaliteit analoog afdoende		++		Hoog	Gemiddeld	⇩	+	Vertraagde digitaal	Laag
- breed analoog programma-aanbod FTTH		+++		Hoog	Gemiddeld	⇩	+	Vertraagde markt	Laag
Ervaring uit het verleden: analoge beperkte pakketten									
- zeer beperkte pakketten	+++		++	Beperkt	Laag	⇩	0	Forceert transitie	Laag
- analoog met commerciëlen		+		Gemiddeld	Gemiddeld	0	0	Beperkt restpubliek	Laag
- restrictie tot ca 25 kanalen		++		Hoog	Gemiddeld	⇧	+	Meer restpubliek	Laag
- alleen 'must carry'	+		+	Beperkt	Hoog	⇩	0	Forceert transitie	Laag
Inertie bij consumenten (o.a. ergonomische eenvoud)									
- meerdere afstandbedieningen		+		Gemiddeld	Laag	⇩	+	Licht vertragend	Laag
- wachten op apparatuurintegratie		++		Gemiddeld	Gemiddeld	⇩	+	Licht vertragend	Laag
Voorkomen van een commercieel moment									
- Vermijden wijzigingen kanaalindeling		+++		Hoog	Hoog	0	+	Analoog blijft appeleren	Laag
- Niet te sterk krimpen in kanalen		+++		Hoog	Hoog	⇧	+	Analoog blijft appeleren	Laag
Gebruik van analoge radio via de kabel									
- kabelspecifieke radiostations		+++		Gemiddeld	Gemiddeld	⇩	+	Beperkt, FM, DVB	Gemiddeld
- opkomst Internet radio thuis	+			Laag	Laag	⇧	+	Beperkt, FM, DVB	Gemiddeld
Analoge AM/FM rem op digitale radio adoptie									
- nog 30 à 40 miljoen toestellen …		+++		Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	+	Herindeling FM - 2019?	Laag
Factoren die leiden tot afbouw van analoog									
- Technische veroudering netwerk	++		+	Gemiddeld	Gemiddeld	⇧	+	Versneld	Gemiddeld
- Oplopen van opex	++		++	Gemiddeld	Hoog	⇧	++	Versneld verglazen	Hoog
- Toename van complexiteit	+		++	Hoog	Gemiddeld	⇧	+	Sanering eerst	Gemiddeld

3 Factoren die leiden tot overstap naar digitaal

In dit hoofdstuk werken wij de factoren uit die leiden tot een (versnelling van) overstap naar digitale RTV-diensten. De belangrijkste factoren die daarbij worden besproken zijn de ontwikkelingen in het apparatuuraanbod, in het bijzonder de digitale ontvangers in nieuwe TV-toestellen en de komst van meer geavanceerde decoders, die de eerste modellen gaan vervangen.

Daarna gaan wij in op de invloed die het weggeven, verhuren, verkopen of inbouwen van een digitale decoder heeft op de penetratie van digitale ontvangst. Vervolgens beschrijven we hoe het programma-aanbod en de beeldkwaliteit een factor is en de aanwezigheid van complementaire apparatuur. In de paragraaf over de ontwikkelingen van non-broadcast video-distributie wordt stilgestaan bij de meer geavanceerde en interactieve diensten en producten.

In de paragraaf over digitale radio als factor wordt opgemerkt dat veel digitale TV-ontvangers (settop boxen of ingebouwd) ook radioprogramma's in hun aanbod meevoeren. Digitale radio introduceert daarnaast nog een eigen dynamiek vanwege de vele technische varianten die daarbij nu opkomen. De hoofdfocus bij de genoemde factoren is echter digitalisering van TV.

Vervolgens gaan we in op capaciteitsoverwegingen van exploitanten, waarbij duidelijk wordt dat de grootste druk niet van interactieve diensten, Internet en telefonie komt, maar van een eventueel groot succes van HDTV.

Ook aan de kostenontwikkeling wordt aandacht besteed en het optreden van een commercieel moment als factor om over te stappen naar digitaal. We eindigen tenslotte met de door Digitenne geboden (micro-) mobiliteit, waarbij men een toestel vrij in huis kan plaatsen, tegenover de vaste opstelling van de kabel als een extra factor ten voordele van zo'n dienst.

3.1 Apparatuuraanbod en ontwikkelingen

De belangrijkste factor aan de aanbodzijde voor het overstappen naar digitale TV is het apparatuuraanbod en de ontwikkelingen daarin. Dit aanbod kan worden opgesplitst in twee hoofdlijnen:

- settop boxen en de ontwikkelingen daarin;
- digitale ontvangers in nieuwe toestellen

Voor digitale televisie wordt op dit moment vrijwel altijd een settop box gebruikt. Om consumenten in staat te stellen tegelijkertijd een programma te kijken en een ander programma op te nemen, is dit steeds vaker een “twin tuner”, al dan niet met ingebouwde recorder.

Voor de settop boxen zijn op dit moment twee hoofdontwikkelingen relevant:

1. De introductie van HD (High Definition) geschikte settops. Op dit moment worden de eerste HD-geschikte settops geïntroduceerd. Momenteel betreft het nog kleine aantallen. Het aantal verkochte HD-geschikte toestellen en het aantal HD uitgezonden programma’s

neemt op dit moment echter sterk toe, waardoor HD geschikte settops aantrekkelijker worden. Te verwachten valt dan ook dat de verspreiding van HD geschikte settops in 2009 sterk toe zal nemen.

2. De vervanging van de Common Interface standaard door een nieuwe versie: Common Interface+. Om interoperabiliteit tussen verschillende settopboxen en smartcards mogelijk te maken is er een standaard voor het aansluiten van een module waarin de smartcard zit. Deze standaard heet de Common Interface. Recentelijk is er een opvolger overeengekomen voor deze standaard: de Common Interface+ (CI+). Deze standaard belooft de markten voor settop boxen uniformer te maken, omdat de grote encryptie-leverancier NDS[5], die CI nooit implementeerde vanwege security bezwaren, nu wel in deze ontwikkeling meegaat. Volgens Irdeto komen settop boxen met CI+ vanaf Q1 2009 op de markt.[6]

De innovatiecyclus in de consumentenelektronica, waaronder settop boxen, bedraagt volgens Irdeto ongeveer 9 maanden. In de praktijk geconstateerde vraagstukken, zoals bijv. slechte compatibiliteit, worden per productrelease met nieuwe features opgelost. Dat wil zeggen dat wat nu ontwikkeld wordt, over driekwart jaar in de winkel ligt. Het is vanwege die vrij korte cyclus erg lastig om aan te geven waar de markt over ca. 5 jaar staat. Op die termijn verwachten fabrikanten dat tuners met Software Defined Radio een veelheid van analoge en digitale coderingen kunnen verwerken, waar nu nog voor elke techniek specifieke hardware vereist is.

Er ontstaat volgens Samsung en Irdeto inmiddels een nieuwe dynamiek in de markt voor digitale ontvangers, vooral waar het koopapparatuur betreft. Consumenten kopen een nieuwe, geavanceerdere settop box met extra mogelijkheden (on-demand diensten, HDTV, of een Personal Video Recorder) voor de huiskamer, en het oudere model wordt doorgeschoven naar een tweede toestel. Dat betekent een langzame verdringing, waardoor decoders op den duur toch op alle toestellen terecht gaan komen.

Samsung en Irdeto gaven aan dat er geleidelijk ook een markt ontstaat van TV-toestellen met ingebouwde digitale ontvangers: DVB-tuners. Een belangrijke stimulans daarvoor is een verplichting in Frankrijk om in elk nieuw toestel een ontvanger in te bouwen voor digitale televisie via de ether – feitelijk dus DVB-T. In Nederland wordt ook vaak een DVB-T ontvanger ingebouwd, maar een aantal leveranciers levert sinds kort ook een versie met een DVB-C ontvanger. Een 'Triple Tuner' (DVB-C, -T en -S) is goed mogelijk, maar kost iets meer om in te bouwen; het is een functie die vooreerst in high-end toestellen wordt geïntegreerd.

Ook ingebouwde decoders maken gebruik van een Common Access Module (CAM) volgens de CI/CI+ standaard. Daarmee wordt het in principe mogelijk deze toestellen voor betaalde digitale televisie te gebruiken, maar vooralsnog is de interoperabiliteit nog beperkt.

---

[5] Het Engelse NDS is wereldwijd de grootste leverancier, maar hun encryptie wordt niet op de Nederlandse markt gebruikt. 2e Leverancier ter wereld is Nagravision, gebruikt door UPC, 3e is Irdeto Access dat door de overige kabelbedrijven wordt gebruikt en deels door Canal Digitaal.

[6] Voor nadere uitleg van de CI / CAM zie de Begrippenlijst in Annex B.

Volgens de Consumentenbond heeft de consument momenteel eigenlijk alleen bij satellietontvangst de mogelijkheid om zelf de hardware te kiezen. De vrije keuze die door compatibele apparatuur mogelijk zou moeten worden, is in de praktijk nog beperkt.

Er is in de praktijk dus nog een sterke koppeling tussen de ontvanger in een settop box of een TV-toestel en de dienstaanbieder, zelfs in het verkoopmodel dat door Ziggo en de kleinere kabelexploitanten wordt gehanteerd. Voor interactieve TV binden alle aanbieders de decoder nog aan hun dienst. De Consumentenbond en Hertzinger melden beide bovendien nog compatibiliteitsproblemen met DVB-C implementaties.

Compatibiliteit en interactiviteit (Video-on-Demand, "Uitzending gemist" etc.) heeft er voor Hertzinger toe geleid om voor hun glasvezelnetklanten in Brabant (Reggefiber/OnsNet) een eigen decoder te ontwikkelen samen met de fabrikant SAGEM. Die decoder laat de on-demand kanalen ('unicast') via Ethernet binnenkomen, terwijl men de omroepkanalen (‘broadcast') over de analoge glasvezel met DVB-C gaat verspreiden.

Samsung, in Nederland de meest actieve settop boxleverancier voor DVB-C, DVB-T en IPTV, geeft aan later dit jaar samen met Ziggo een allesomvattende box te gaan leveren: DVB-C + DOCSIS/IPTV[7] voor interactieve diensten, HDTV + personal video recording[8]. Daarmee wordt een breder pakket interactieve diensten via de kabel mogelijk.

In hoeverre bij interactieve diensten de uitwisselbaarheid een stap terug zal doen, en dat soort diensten bij de kleinere kabelaars minder compatibel worden met Ziggo is nog een vraag. Er bestaat een standaard voor het sturen van audio en videostromen naar een settop box over het Internet: DVB-IP. Die techniek wordt o.a. ingezet bij Tele2 en KPN Mine. Er zijn echter nog vele partijen bij IPTV actief met (deels) proprietary oplossingen en het ontwikkelen van mediaspelers en protocollen. Hoe compatibel alles is, is continue een vraag. De hoofdtrend is echter wel dat de uitwisselbaarheid van decoders en smartcard technologie toeneemt.

Ingebouwde interactieve tuners (DVB-IP met retourkanaal via bijv. Ethernet of WiFi gekoppeld dat werkt via breedbandinternet c.q. DVB over IP over een ingebouwd DOCSIS-kabelmodem) worden net als ingebouwde HDTV-tuners in de komende drie tot vijf jaren nog niet verwacht. Zoals de zaken er nu uitzien worden ze vermarkt als een apart apparaat buiten de TV-toestellen.

Een hoofdreden daarvoor is dat hoewel bij de huidige apparatuur voor IPTV (Tele2, KPN en UPC) nog MPEG-2 over IP wordt gebruikt, aanbieders bij interactieve TV en HDTV al overstappen op MPEG-4 over IP (een efficiëntere codering). Omdat het bij IPTV om unicast streams (VoD) gaat, is het werken met meerdere coderingen eenvoudig. Men hoeft niet meteen de hele installed base van decoders te upgraden of dezelfde signalen tegelijk in meerdere formaten naar alle huishoudens te verspreiden. Met interactieve decoders is het upgraden van software op afstand door aanbieders ook beter in de hand te houden.

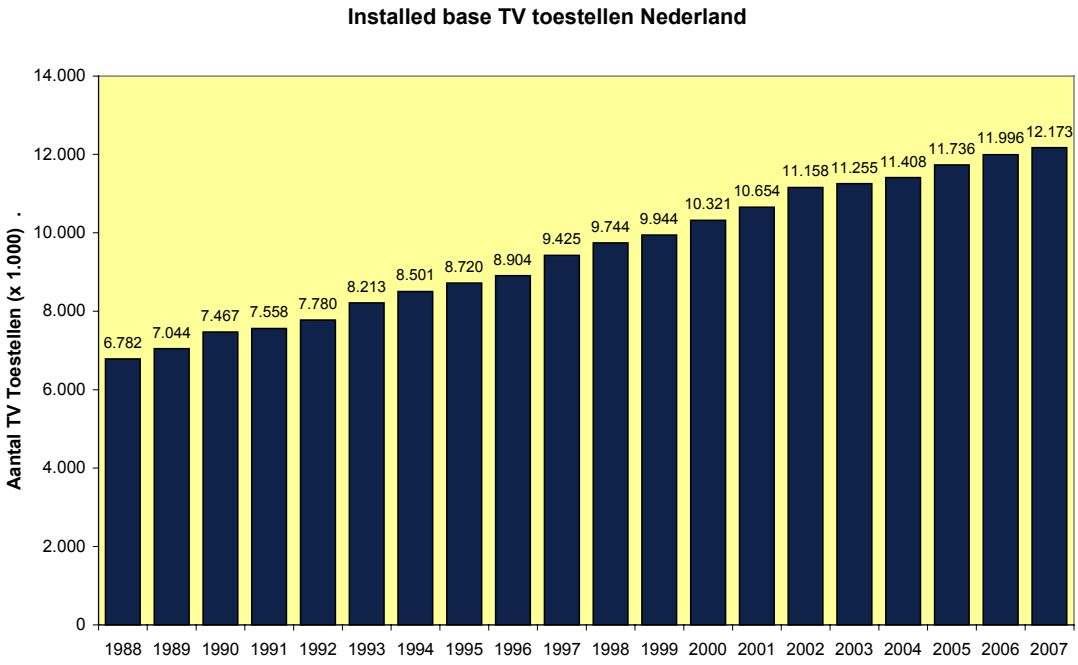
---

[7] DOCSIS: Data-over-Cable Service Interface Specification is de standaard voor digitale kabelmodems, maar ook het retourkanaal voor interactieve decoders werkt via deze techniek.

[8] Ziggo lanceerde op 4 juni j.l. deze dienst met een box van Cisco: http://www.emerce.nl/nieuws.jsp?id=2576898

De aanbieders van digitale TV kunnen het aantal aangesloten decoders via uitgedeelde smartcards deels nagaan[9], maar zij rapporteren veelal het aantal klantrelaties. Dat laatste getal is de bron van de digitale statistieken die nu worden verspreid. Voor de noemer van de penetratie wordt veelal het aantal huishoudens genomen (CBS: 7,2 miljoen in 2007). Dit vertekent echter het beeld, omdat er voor een volledige vervanging van analoge door digitale ontvangst, voor elk toestel in huis een decoder vereist is. Ook ontstaan er dubbeltellingen als er in een huishouden meerdere partijen met klantrelaties zijn bijv. digitale kabel of satelliet naast IPTV.

De uiteindelijke basis voor de digitalisering van de TV in Nederland is het aantal TV-toestellen, dat nu dus nog in de meeste gevallen is uitgerust met alleen een analoge TV ontvanger. De totale *installed base* groeide in de laatste 20 jaar van 6,8 tot 12,2 miljoen (zie Figuur 1).



Figuur 1: Het aantal TV-toestellen in Nederland is in twintig jaar bijna verdubbeld tot ruim 12 miljoen[10]

Met de trend om oudere decoders door te schuiven naar het tweede toestel, is de penetratie van digitale televisie in termen van decoders als fractie van het aantal TV-toestellen een betere maatstaf dan de penetratie decoders in huishoudens. Daarbij moet meegerekend worden dat het aantal toestellen nog steeds groeit. Uitgaande van de huidige trend is over acht jaar al een *installed base* van ongeveer 14 miljoen TV-toestellen te verwachten; op dat moment zou een penetratie van bijvoorbeeld 50% (de meerderheid) digitale ontvangst al neerkomen op 7 miljoen toestellen die zijn uitgerust met een digitale ontvanger of decoder.

[9] Hierbij moet worden opgemerkt dat Irdeto aangaf dat CanalDigitaal een deel van de 'afhakers' niet kan zien

[10] Stratix analyse van aantal TV's per huishouden volgens jaarverslagen van Stichting Kijkonderzoek (SKO) en voorganger KLO (Kijk- en Luisteronderzoek) en CBS statline gegevens over het aantal huishoudens in Nederland.

OPTA vraagt voor de Structurele Monitor naar het aantal klantrelaties om het aantal digitale aansluitingen voor RTV te bepalen. Een deel daarvan heeft al een tweede of derde decoder in huis en gebruikt meerdere smartcards. De leveranciers van IPTV via DSL (Tele2 en KPN) leveren daarentegen slechts één decoder per huishouden, omdat meerdere decoders tot bandbreedte problemen leidt op de ADSL verbinding. KPN levert bijvoorbeeld gratis Digitenne smartcards uit aan haar Interactieve TV abonnees, die hun andere toestellen niet meer op de kabel willen aansluiten.

TNO heeft het gebruik van digitale decoders voor tweede en derde toestellen uitgezocht voor de kabel[11], voor satelliet en Digitenne maken wij een schatting op basis van het onderzoek van Synovate[12] naar parallel gebruik van infrastructuren en de verdeling van TV's per huishouden in 2007 zoals SKO die weergeeft. Dat wil zeggen, wij hebben verondersteld dat in huishoudens die opgeven alleen via de Satelliet of Digitenne naar TV kijken, alle TV-toestellen van een decoder zijn voorzien. Dit leidt tot Tabel 3.

Tabel 3 Totaal aantal digitale aansluitingen voor RTV en aantal decoders[13].

Kwartaaleinde	30-6-2006	30-9-2006	31-12-2006	31-3-2007	30-6-2007	30-9-2007	31-12-2007
Totaal digitale aansluitingen (kabel, DVB-T, satelliet, IPTV)	1.805.000	2.001.000	2.209.000	2.348.000	2.501.000	2.693.000	2.895.000
Totaal aantal digitale decoders	2.213.000	2.439.000	2.682.000	2.845.000	3.030.000	3.269.000	3.517.000

Enthousiaste berichten in de pers over de hoge penetratie van digitale ontvangers zijn gebaseerd op het aantal huishoudens als noemer, en de stilzwijgende aanname dat er maar één decoder per huishouden geactiveerd is. Dat laatste is een aanname die te kort door de bocht gaat. Eind 2007 waren er 2,9 miljoen klantrelaties voor digitale aansluitingen aan OPTA gerapporteerd (40% van de huishoudens), met 3,5 miljoen decoders (29% van de 12,2 miljoen TV-toestellen).

In hoofdstuk 6 wordt met als uitgangspunt de reeksen in Figuur 1 en Tabel 3 een prognose uitgewerkt voor de diffusie van digitale ontvangers in Nederland.

De markt voor digitale ontvangers differentieert dus in de komende jaren in meer en minder geavanceerde settop boxen, waarbij oudere modellen doorschuiven naar tweede toestellen. De betere standaardisatie met CI+ dynamiseert de markt (meer compatibiliteit) en maakt ook inbouw van digitale tuners in TV-toestellen eenvoudiger. De interactieve decoders introduceren echter nog onzekerheden, omdat daar op meer punten compatibiliteit vereist is.

3.2 Distributie digitale ontvangers: gift, verkoop, verhuur of inbouw

De wijze waarop digitale ontvangers in de markt worden verspreidt is een aanzienlijk factor met betrekking tot de snelheid waarmee een markt overstapt naar digitaal en beïnvloed zo dus ook de vraag om analoge RTV distributie te continueren.

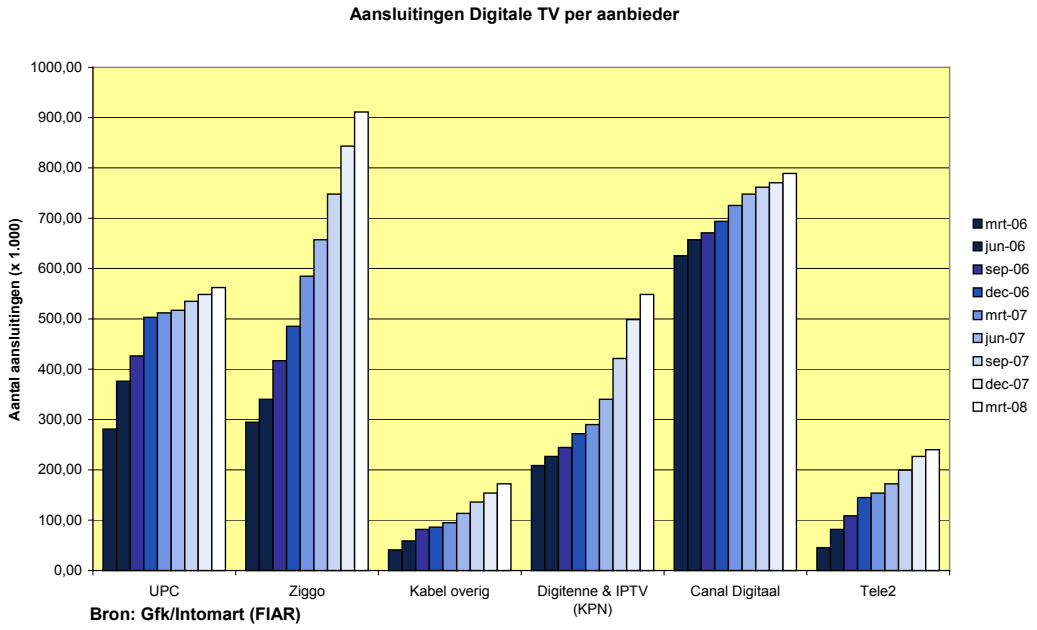
[11] TNO - Gebruik analoge kabeltelevisie door digitale kabelabonnees
[12] Synovate/Interview-NSS, 2007 Digitale Media Monitor, 4Q2007 en SKO, TV in Nederland, 2007
[13] Digitale aansluitingen: OPTA, Structurele Monitor, aantal decoders: analyse OPTA, TNO, Synovate, SKO

Uit de interviews met de fabrikanten bleek dat de Nederlandse deelmarkt voor digitale TV een bijzonder karakter heeft, ook in Europees perspectief. Doordat met Digitenne hier een DVB-T dienst is geïntroduceerd op abonnementsbasis met verhuur van decoders, en daarbij de 'free-to-air' kanalen beperkt zijn gebleven tot de publieke omroepen, vallen praktisch alle TV-distributiediensten in het model van pay-TV. Men betaalt de kabel-, IPTV-, DVB-T- of glasvezelnetexploitant voor een boeket programma's. Satelliet-TV via CanalDigitaal heeft nog de meeste free-to-air programma's.

De decoders worden via sterk verschillende businessmodellen in de markt gezet. Naar de indruk van de geïnterviewden hebben de gekozen modellen daarbij grote impact op de penetratie. De volgende modellen komen voor:

I. Gift (evt. met betaling verzendkosten), o.a. door CAIW gehanteerd;
II. Verkoop in winkels, o.a. door Ziggo en CanalDigitaal, deels KPN;
III. Verhuur van decoders, levering als onderdeel abonnement o.a. Digitenne, UPC, Tele2;
IV. Inbouw digitale ontvangers in beeldschermen, radiotoestellen.

Het distributiemodel met gratis verstrekking van decoders heeft CAIW in 2006 al in korte tijd een zeer hoge penetratie opgeleverd (100 duizend van de 140 duizend aansluitingen, ruim 70%)[14]. Ook de op decoderverkoop georiënteerde distributie van Ziggo, de meeste overige kabelaars en CanalDigitaal vertoont een gestage (lineaire) groei (Figuur 2). Voor Digitenne wordt een éénvoudig model decoder verhuurd, maar via winkels kan men ook steeds meer geavanceerdere modellen kopen.



Figuur 2: In absolute aantallen groeien Ziggo en KPN het snelst, terwijl UPC's groei stagneert[15]

[14] CAIW jaarverslag 2006
[15] GfK/Immovator Expertgroep Digitale Televisie - Monitor Digitale TV in Nederland, mei 2008

Zodra men deze cijfers echter afzet tegen het aantal huishoudens in een werkgebied van een operator, ontstaat er een ander beeld. KPN, Tele2 en CanalDigitaal bedienen potentieel heel Nederland, maar hebben een veel kleiner aandeel dan de kabelbedrijven. Van de kabelbedrijven zijn het met name de kleinere bedrijven, waaronder CAIW en Delta (Zeeland), die de hoogste penetraties van digitale decoders kennen.

Bij de Consumentenbond zijn geen klachten bekend ten aanzien van de *weggeefactie* van CAIW, waarbij men voor €10 verzendkosten men een decoder via de exploitant kon verkrijgen. Dit contrasteert met het grote aantal klachten over de werkwijze van UPC, waarbij decoders gratis in bruikleen werden toegestuurd, maar wel het abonnementstarief met enkele Euro's per maand werd verhoogd voor degenen die hem in ontvangst namen. Figuur 2 laat zien dat de digitale abonneegroei in de kwartalen vanaf de formele klacht in februari 2007 bij de Consumentenautoriteit over UPC's colportage en telefonische verkooptactieken sterk is teruggevallen.

Irdeto gaf aan dat zij een verschuiving waarnemen naar distributie via het reguliere retailkanaal (de elektronicawinkels en dergelijke). Dat maakt duidelijk dat de introductie van digitale TV anders verloopt dan bijv. bij mobiele telefonie (waar de toestellen lange tijd via de aanbieders geleverd werden, met een aanzienlijke subsidie) en breedband Internet (waar de meeste modems door providers zijn opgestuurd). De dominantie van het verkoopmodel maakt het in ieder geval wel eenvoudiger om de stap naar inbouw in TV-toestellen te nemen, aangezien de fabrikanten van consumentenelektronica zo andere verkoopkanalen in kunnen zetten dan alleen de kabelbedrijven.

Het is evident dat een verspreiding via inbouw van digitale tuners de traagste verspreidingsweg is zolang dit tot de *high-end* modellen beperkt blijft. Nu echter steeds meer digitale tuners in de mid-range modellen worden ingebouwd en er al zelfs al goedkopere modellen met een ingebouwde DVB-tuner worden gesignaleerd (meestal DVB-T), zal dit gaan versnellen.

Interactieve televisie verschilt van “gewone” digitale televisie, omdat interactieve TV technisch nog sterk gebonden is aan de exploitant. Daardoor is er slechts een beperkt aanbod van decodertypen voor deze diensten. Bij KPN, UPC en Tele2 worden de decoders voorlopig nog door de dienstaanbieders geleverd, waarbij KPN de decoder als onderdeel van een startpakket verkoopt, en UPC en Tele2 het apparaat in bruikleen leveren. Ziggo lanceerde begin juni 2008 een koopaanbieding voor een interactieve HD Personal Video Recorder van € 428,95 in de markt en zet ook hier dus het zakelijke verkoopmodel in de markt.

Wij concluderen dat er een overgang is van zakelijke modellen waarbij decoders werden weggegeven of verhuurd, en werden gebonden aan dienstenaanbieders, naar een markt waarin eindgebruikers de apparaten aanschaffen via retailkanalen en steeds meer zelfs ingebouwd in televisies. Afzetstimulering door dienstaanbieders via het weggeven van apparatuur, is in de markt grotendeels ten einde. Bij interactieve decoders is door de binding aan dienstenaanbieders

Op basis bedrijfsgegevens, en beschouwen alle multiplay abonnementen van Tele2 als IPTV-klant

nog onzekerheid. In paragraaf 6.3 en Tabel 5 wordt de verandering in marktbenadering in nader detail geanalyseerd op haar gevolgen.

3.3 Dienstenaanbod: programma's + beeldkwaliteit

Het aanbod aan programma's en de beeldkwaliteit van het geleverde is voor consumenten een belangrijke factor om op digitale RTV over te stappen. Deze factor wordt in een enquête die is gehouden door de Consumentenbond [zie Annex C] als belangrijkste factor genoemd. In deze paragraaf daarvan worden de implicaties nader uitgewerkt.

De Consumentenbond gaf aan dat alleen bij Digitenne sprake is van een waarneembare lagere beeldkwaliteit. Zij hebben de bitrate per kanaal gemeten en die ligt met 3 Mbit/s duidelijk onder de 4 tot 8 Mbit/s die bij kabel, satelliet en IPTV wordt gehanteerd[16]. Overigens varieert de gebruikte bitrate bij de kabel sterk; in het algemeen krijgen veel bekeken programma's meer bandbreedte dan andere, mits het originele signaal met voldoende kwaliteit beschikbaar is. Bij sommige (buitenlandse) zenders is dit niet het geval.

Consumenten weten in het algemeen goed aan te geven of ze digitaal kijken, omdat ze dan een settop box hebben, maar ervaren volgens de Consumentenbond in het algemeen niet of nauwelijks verschil in beeldkwaliteit tussen digitale TV via kabel, satelliet of IPTV[17]. Bij Digitenne zien zij gemiddeld een lichte verslechtering. Dit blijkt ook uit de antwoorden in de enquête

Een ander kwaliteitsaspect dat voor de consument meespeelt is de snelheid waarmee van kanaal gewisseld kan worden (de zapsnelheid). De Consumentenbond geeft op zijn site aan dat dit bij digitale televisie wel 2 tot 3 seconden kan duren[18], terwijl analoge televisie vrijwel onmiddellijk van kanaal wisselt. Bij een onderzoek van de Consumentenbond bleek dit niet het belangrijkste aspect te zijn, maar voor meer dan de helft van de respondenten wel belangrijk te zijn (zie Annex C).

Waar het de programmapakketten betreft zijn er regionale verschillen in kijkgedrag. Het totale pakket programma's kan daarbij worden opgesplitst in de wettelijk opgedragen ('must carry') kanalen, de 'must haves', wat in Nederland vooral neerkomt op de programma's van de grote commerciële omroepen, en de 'kleinere zenders', die bij inkrimping van het analoge pakket de eerste kandidaten zijn voor verwijdering uit dat pakket.

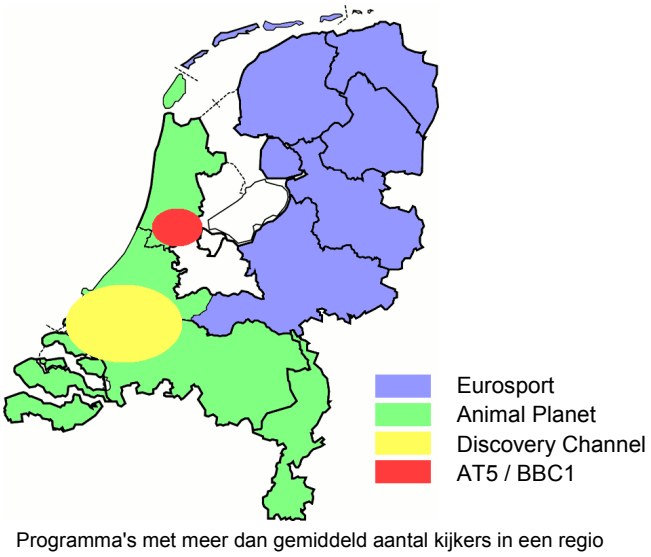
Figuur 3 laat zien welke 'kleinere zenders' in bepaalde regio's van Nederland bovengemiddeld populair zijn ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Uit deze (grofmazige) meting blijkt wel

[16] Digitenne (DVB-T) voert ongeveer evenveel programma's in een MPEG-Transport Stream over een multiplex (5 of 6) als de kabel. Alleen draait Digitenne op een veel lagere symboolsnelheid en heeft men maar bruto ca. 24 Mbit/s voor die kanalen. Terwijl de kabel ca. 40 Mbit/s bandbreedte heeft voor een MPEG-Transport Stream.

[17] Opmerking: veel kabelbedrijven hebben de bitrate van een aantal zenders in de afgelopen twaalf maanden opgevoerd; niet duidelijk is of consumenten sindsdien bij de kabel meer verschil in kwaliteit zien.

[18] Zie http://www.consumentenbond.nl/test/elektronica_communicatie/elektronica/digitale-televisie/onze_test/traag_zappen

dat AT5 en BBC1 met name in Amsterdam gewild zijn. Dit betekent in de praktijk dat een toetreder tot de Amsterdamse regio, die geen AT5 en/of BBC1 kan bieden, daarmee een minder aantrekkelijk pakket kan bieden. Dit geldt zowel voor een digitaal als voor een analoog aanbod. In andere regio's zal dit wellicht minder spelen,.



Figuur 3 Kijkgedrag naar de 'kleinere zenders' verschilt sterk per regio[19]

Toegang tot BBC1 kan voor nieuwe toetreders een probleem vormen. De marktpartijen die geen lid van NLkabel mogen worden, hebben geen deel aan het contract met BBC1 en 2, en mogen alleen BBC World en BBC Prime brengen. Hertzinger, dat actief is op het Amsterdamse Citynet, gaf aan dat er over de BBC-kwestie een bodemprocedure loopt, maar die uitspraak is aangehouden, nu sinds februari een klacht bij de NMa in behandeling is.

Overigens dient naar onze mening ook de "optiewaarde" van een breed aanbod niet uit het oog te worden verloren. Ook als een consument zelden naar een gegeven zender kijkt, kan voor de consument toch waarde hebben om het kanaal in het pakket te hebben.

De waarde van een breed pakket blijkt bijvoorbeeld uit de ervaringen met de in het verleden aangeboden beperkte pakketten op de kabel. Wanneer zich dat alleen tot publieke kanalen beperkte, werd dit (goedkopere) pakket slechts gekozen door 0,5-2% van de huishoudens. In enkele gemeenten (o.a. Driebergen) omvatte het 'beperkte pakket' ook de grote commerciële omroepen. De afzet daarvan bedroeg ca. 10% van de huishoudens.[20]

Een groot aantal programma's is dus een belangrijke factor bij de keuze van de dienst. Dit is ook zichtbaar uit de enquête die de Consumentenbond gehouden heeft, waarbij 26% van de respondenten aangaf dat dit één van de factoren was om over te stappen naar digitale televisie.

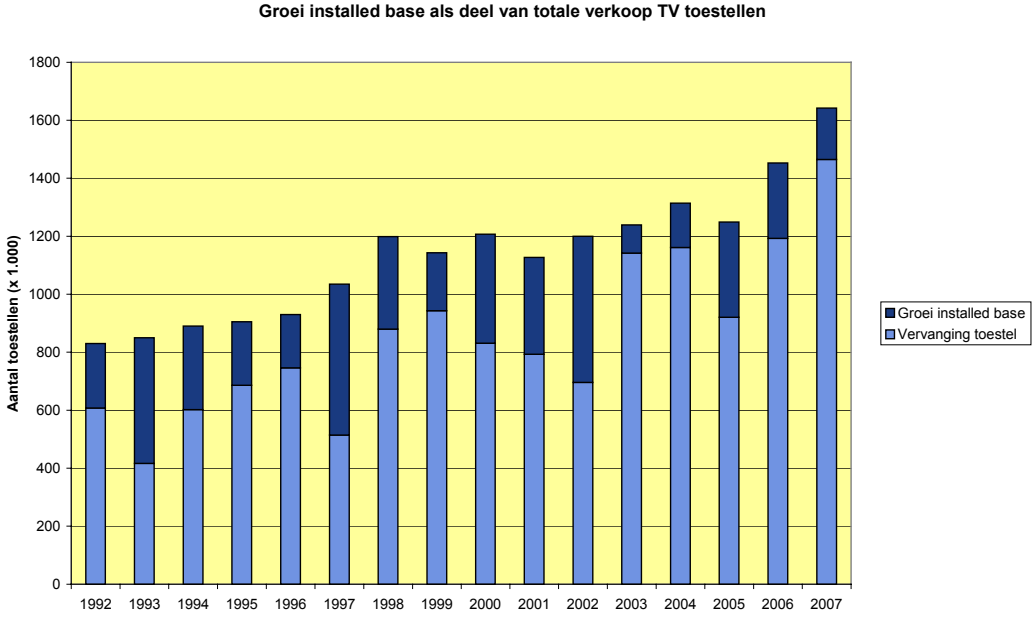
[19] Bron: TNS-NIPO & Kabelraden.nl, Zendervoorkeuren, mei 2007, Amsterdam
[20] Zie Stratix, Filteren op de Kabel, pag. 29, http://www.ez.nl/dsresource?objectid=159152.

Beeldkwaliteit en programma-aanbod spelen dus een grote rol in de beslissing om naar digitale TV over te stappen. Beperkte pakketten vinden weinig aftrek zonder de commerciële zenders en afwezigheid van bijv. BBC1 heeft mogelijk vooral een regionaal effect op concurrentiekracht.

3.4 Complementaire apparatuur (beeldschermen, blu-ray etc.)

De keuze voor digitale RTV ontvangst wordt ook beïnvloed door de beschikbaarheid van complementaire apparatuur die het steeds aantrekkelijker maken om naar een volledig digitale omgeving over te schakelen: betere beeldschermen en andere apparaten die digitaal werken.

Een kernfactor ten aanzien van de overstap naar digitale TV, vooral wanneer de dienst via retailkanalen wordt gedistribueerd, is de aanschaf van een nieuw TV toestel. Wanneer we de installed basegegevens van SKO (GfK Intomart) naast de kassagegevens van elektronicazaken en FIAR (GfK Benelux) zetten, ontstaat het onderstaande beeld.



Figuur 4 TV toestellenverkoop is de laatste jaren aanzienlijk gegroeid, vervanging ook[21]

De TV toestellenmarkt is grotendeels een vervangingsmarkt; gemiddeld wordt elke 8 à 10 jaar vrijwel de gehele *installed base* vervangen. Als er dus in praktisch alle toestellen digitale tuners terechtkomen, duurt het nog 8 à 10 jaar totdat alle toestellen een vorm van digitale televisie kunnen ontvangen. Dan moeten echter wel de compatibiliteitsproblemen worden opgelost, die nu nog spelen rond DVB-C en DVB-T.

Een punt daarbij is dat er met verschillende encryptie-partijen wordt gewerkt:

- UPC - Nagravision
- KPN - Conax
- Ziggo, CanalDigitaal, overige kabelaars – Irdeto

[21] Stratix analyse op basis van installed base (Figuur 1) en verkoop gegevens FIAR CE(GfK Intomart)

Hoewel de CI+ een standaard is voor de Conditional Access Module, valt volgens Irdeto voorlopig niet te verwachten dat er smartcards komen waar verschillende technische encryptie-systemen naast elkaar op draaien. Een dergelijke smartcard zou erg interessant worden om te kraken en dus te fraudegevoelig zijn.

Diffusie van digitale TV via tuners in TV-toestellen sluit het beste aan bij het koopmodel van Ziggo en de kleinere kabelaars, en minder bij het abonnementsmodel van UPC en Tele2. Als de ingebouwde tuners volledig compatibel worden met de beschikbare digitale diensten, ligt het daarom voor de hand dat UPC en Tele2 naar een ander model toe zullen gaan.

Een tweede factor is mogelijk de ervaring van een veel beter beeld door een hoge kwaliteit signaal die de nu op de markt komende Blu-Ray spelers geven (films op HDTV beeldkwaliteit). De combinatie van DVD-speler en 'platte TV' is ongeveer gelijktijdig in de markt gekomen. Van de 1,4 miljoen verkochte DVD-spelers in 2007, waren er 4.000 Blu-Ray spelers[22]. Als de markt voor Blu-Ray op gang komt, kan dat aanleiding zijn om gelijktijdig voor HD geschikte toestellen én digitale televisie aan te schaffen. De Consumentenbond schat echter in dat de Blu-Ray markt meer een vervangingsmarkt wordt voor de DVD-speler.

Andere complementaire factoren, zoals de verkoop van digitale camcorders (228 duizend)[23] leveren een stimulus op om moderne digitale platte TV's te gaan gebruiken, maar dat is bij de huidige stand van zaken op de markt voor TV- toestellen nog slechts een indirecte factor.

De belangrijkste complementaire factor is dus de combinatie nieuwe TV's met ingebouwde tuners. Dat zal nog zo'n anderhalf jaar 'inlooptijd' vereisen, waarin de restanten incompatibiliteit worden weggewerkt met DVB-T en DVB-C implementaties via o.a. de CI+ introductie.

3.5 Ontwikkelingen non-broadcast: Internet-TV, Video-on-Demand, iPod

In deze paragraaf gaan wij in op de opkomst van (interactieve) vormen van videodistributie. Hoewel er technisch al veel meer mogelijk is met internet-TV dan vaak wordt gedacht, en er diverse applicaties zijn ontwikkeld op Internet om TV on-demand en real-time video streaming te distribueren, is deze markt nog lang niet zo ver gegroeid als wel eens wordt gedacht. Er wordt nu vooral naar korte clipjes gekeken van relatief lage beeldkwaliteit.

De publieke omroep, RTL en SBS bereiken gezamenlijk nu een volume van 160 miljoen views per kwartaal met hun delay-TV via internet[24]. Bij een wholesale online videoservice provider als het Nederlandse Streamzilla[25] is dat ongeveer een maandvolume. Daar worden tussen de 150 en 300 duizend videostreams per uur opgevraagd en ruim 5 miljoen per dag[26].

[22] FIAR CE jaarrapport 2007
[23] FIAR CE jaarverslag 2007
[24] 1 miljard video views bij StreamZilla, http://www.dutchcowboys.nl/itv/14163
[25] Streamzilla is een Nederlandse media hosting en content delivery bedrijf, dat onder andere de filmpjes op nuvideo.nl distribueert.
[26] 1 miljard video views bij StreamZilla, http://www.dutchcowboys.nl/itv/14163

Ter vergelijking: in de gehele VS werden volgens comScore in maart en april 2008 11 miljard videostreams per maand opgevraagd[27], waarvan de Google sites (YouTube) 4 miljard voor hun rekening namen.

Het aantal online livestream-kijkers tijdens de voetbalwedstrijden van het Nederlands elftal op de EK2008[28] is een goede indicatie voor het relatieve aandeel van dit soort internet gebaseerde diensten in vergelijking met “gewone” televisieuitzendingen: Tijdens Nederland - Italië waren er 22 duizend gelijktijdige kijkers, wat is opgelopen tot 40 duizend tijdens Nederland - Roemenië. Het Nederlands elftal trok via de TV in de eerste drie wedstrijden resp. 7,0; 7,4 en 7,3 miljoen kijkers. Online live streaming bij een majeur evenement behaalt dus rond 0,5% van het totaal aantal kijkers en vermoedelijk ca. 1,5% van het aantal 'beeldschermen'.

De partijen die nu een vorm van non-broadcast interactieve TV leveren zijn KPN, Tele2, UPC, en sinds 4 juni Ziggo (in het voormalige Casema-gebied)[29]. Waarbij het bij de eerste twee om hun IPTV-diensten gaat. Via deze diensten kan zowel Video-on-Demand worden opgeroepen als naar een livestream (bijv. voetbal) worden gekeken.

Samsung gaf in het gesprek aan dat zij samen met een kabelbedrijf een box ontwikkelen waarin HDTV, interactieve TV en een PVR (Personal Video Recorder) geïntegreerd zijn. Ziggo biedt al een soortgelijk apparaat aan van Cisco via een koopmodel[30]. Hertzinger gaf aan dat zij vergelijkbare diensten en een settop box ontwikkelen voor glasvezelnetten. Meerdere geïnterviewden hebben aangegeven dat zij de 'unicast' beeldenstromen, die via interactieve video en VoD worden verstuurd, als een ander soort dienst zien dan de "digitale broadcastdienst".

De Consumentenbond leverde echter een enquête aan (Zie Annex C), waarbij naar de redenen is gevraagd om digitale TV te nemen of juist analoge TV aan te houden. Daaruit wordt vooral duidelijk dat juist de meest geavanceerde diensten (VoD film-o-theek, Uitzending Gemist, opslaan op harde schijf etc.) de minst belangrijke beweegredenen zijn om digitale TV te nemen.

Samsung observeert dat de dienst pas werkelijk attractief wordt met de hogere kwaliteit beeldsignalen en met de beschikbaarheid van bijvoorbeeld "Uitzending Gemist" op het gewone TV beeldscherm in plaats van op de Personal Computer.

Bij het Synovate onderzoek naar (parallel) gebruik van videodiensten over verschillende infrastructuren gaf een paar procent van de respondenten aan dat zij hun TV-diensten nu al direct over het Internet consumeren. Ook zijn er steeds meer gebruikers van iPod's, die video’s

[27] 11 Miljard video’s in 1 maand http://www.dutchcowboys.nl/video/14155
[28] http://webwereld.nl/articles/51538/ek-live-streams-van-de-nos-3-miljoen-keer-bekeken.html
[29] AD, 15 mei 2008, Kabelboer zijn wij al lang niet meer, http://www.ad.nl/economie/2294118/lsquoEen_kabelboer_zijn_we_al_lang_niet_meerrsquo.html
[30] http://www.ziggo.nl/producten/televisie

naar hun apparaat downloaden over het Internet (vodcast, in het jargon of inkopen bij iTunes). Het kinderschoenenstadium en de onzekerheden houdt de factor voorlopig nog beperkt.

3.6 Digitale Radio adoptie (DSR, TDAB, FMeXtra, DRM, DRM+, DVB)

Naast analoge televisie wordt via de kabel ook analoge radio in de FM band geleverd. De digitalisering daarvan als factor wordt in deze paragraaf nader uitgewerkt.

Digitale Radio adoptie in huishoudens is in Nederland tot nu toe een marginaal fenomeen. Dit is in de meeste Europese landen het geval. Er is sprake van een flink aantal 'non-starters' sinds de ontwikkeling startte in de jaren tachtig. Hierdoor is digitale radio in een staat van *innovatiechaos* terechtgekomen, waarbij steeds nieuwe technische initiatieven en varianten worden gelanceerd. Hieronder volgt een hoofdanalyse van de radiomarkt en factoren, voor een meer gedetailleerde bespreking van de situatie rond digitalisering van de radio verwijzen we naar de Annex D.

Etherdistributie is tot nu toe cruciaal voor de uitzending van radioprogramma's, met een aanzienlijk deel van de luisteraars die programma's horen via de autoradio, wekkerradio's, draagbare transistorradio's (boombox, gettoblasters) en ontvangers in bijv. mobiele telefoons en gecombineerde radio- en MP3-spelers. Er zijn momenteel tussen de 30 en 40 miljoen van die apparaten in Nederland (zie toelichting in paragraaf 6.1). Het is vooral de tuner in de hifi-set in de huiskamer die (analoog) is aangesloten op de kabel. Praktisch alle radiostations distribueren ook via Internet naar vaste en mobiele luisteraars, maar dat is nog niet hun primaire kanaal.
Voor Radio 10 Gold en Classic FM is de distributie via de kabel wel essentieel, omdat zij bij de laatste FM-veiling geen etherfrequentie verwierven. Zij behalen desondanks nog marktaandelen van resp. 3,2% en 2,2% in april-mei 2008 (bron: GfK Intomart). Dat is aanzienlijk, het marktaandeel van de grootste landelijke radiostations (Radio 538, SkyRadio, Radio 2) ligt rond de 10%.

Digitenne voert naast TV programma's ook de meest beluisterde landelijke en regionale radiostations (inclusief Radio 10 Gold en Classic FM) en is daarmee een eenvoudig alternatief voor de kabel, met een beperkt aantal zenders en alleen de publieke omroep in het onversleutelde (Free-to-Air) boeket.

Het kernprobleem van digitale radio is dat de omzetten uit advertenties en omroepbijdragen niet voldoende zijn om de innovatie end-to-end te financieren[31]. Daardoor wordt er een kip-ei probleem gedefinieerd in de grote *installed base* van analoge AM- en FM-radiotoestellen. Abonneeradio zou daar, net als bij Digitenne, een oplossing voor kunnen zijn, maar daarvoor zijn er teveel Free-to-Air zenders. Hier wijkt de radiomarkt duidelijk af van de TV-situatie.

[31] Toestelsubsidies en omvangrijke promotie van nieuwe technieken zijn hierdoor niet financierbaar. Alleen de BBC slaagde er door grote investeringen in om TDAB grootschalig te introduceren, waar dat in de rest van Europa faalde.

In de VS is Satellietradio met een abonnementensysteem populair geworden (Sirius, XM Radio), de grootaandeelhouder van dat bedrijf, Worldspace, draait nu proef in Europa, maar gaat zich op de Europese landen/taalgebieden met 40 miljoen inwoners of meer richten. Op de kabel experimenteren enkele kabelaars met hun DVB-C decoders met digitale genrestations, bijv. Ziggo met *Musicchoice* en *XLnt Excellent Radio*.

De publieke omroep zend al enkele jaren op beperkte schaal uit via TDAB, maar wacht vooral de geplande TDAB-veiling voor de commerciële omroepen af voor zich te commiteren. Ook worden er beleidsvoorbereidingen gemaakt voor een volgende ronde van AM- en FM-vergunningen in de ether als de huidige aflopen.

De digitale techniek FMeXtra staat bij enkele commerciële FM-radiostations in de ether aan sinds mei 2007. Die techniek is achterwaarts compatibel met analoge FM en op die wijze inzetten van digitalisering van de FM zal tot jarenlange continuering leiden van analoge radio. Wanneer via de extra digitale kanalen die ontstaan bij inzet van FMeXtra ook populaire zenders als Radio 10 Gold en Classic FM gaan worden verspreid[32], dan wordt vrije etherontvangst nog competitiever ten opzichte van de kabel.

De aanwezigheid van veel Free-to-Air FM-kanalen in de ether en de verspreiding van de meest populaire 'kabelstations' als Radio 10 Gold en Classic FM via Digitenne en CanalDigitaal zorgt voor relatief ruime alternatieven en een beperktere impact van digitalisering van de radio. Abonneeradio via de satelliet wordt voorlopig niet op Nederland gericht en is dus geen factor.

3.7 Capaciteitsoverwegingen van exploitanten

Een van de factoren die zou kunnen leiden tot inkrimping van het analoge RTV-pakket is de capaciteitsbehoefte op het net voor de digitale dienstverlening. Wanneer bijvoorbeeld kabelexploitanten in de komende jaren veel extra capaciteit zouden moeten inruimen voor breedbandinternet of HDTV ontstaat er een prikkel voor de kabelexploitant om het analoge pakket in te krimpen. In deze paragraaf wordt bekeken in hoeverre het te verwachten is dat kabelexploitanten in de komende 3-5 jaar vanwege capaciteitsoverwegingen zullen overgaan tot inkrimpen van het analoge pakket.

Met analoge TV kan in een kanaal van 8 MHz in analoge vorm maar één TV programma worden doorgegeven; met digitale technieken kunnen er op de kabel vijf tot tien TV programma's per kanaal worden doorgegeven. Ook combinaties van radio en TV in hetzelfde kanaal zijn mogelijk; in één kanaal worden er dan bijvoorbeeld acht TV programma’s en zes radioprogramma’s doorgegeven[33].

[32] In de huidige FMeXtra experimenten worden de niet met een FM-frequentie gezegende programma's Radio 10 Gold, Juize FM, Kink FM, TMF radio, Radio BemBem, Megastad Classics en Delta Piraat digitaal verspreid. Classic FM draait nog niet mee, maar de Sky Radio groep heeft de Radio Veronica FM frequentie nog niet omgebouwd. Het introduceren van FMeXtra kost per zender/mast € 7000 (apparatuurprijs bij Broadcast Partners).

[33] Zie bijvoorbeeld stream 4 in http://www.digitalekabeltelevisie.nl/techniek/casema_multikabel.shtml

In de enquête van de Consumentenbond worden als de twee meest genoemde overwegingen om digitale TV aan te schaffen door gebruikers genoemd:

* Betere beeldkwaliteit / minder ruis 34,10%
* Groter zenderaanbod 26,20%

Voor een exploitant zijn dat tegenovergestelde ontwerpeisen. Betere kwaliteit vereist hogere bitrates en een groter zenderaanbod lagere bitrates per programma. Een aanbieder die een groot aantal analoge kanalen voert, kan besluiten een aantal analoge kanalen op te offeren om het aantal digitale kanalen uit te breiden of om de kwaliteit ervan te verbeteren.

Met de in Nederland op de kabel gebruikelijke codering[34] (64 QAM) biedt een 8-MHz kanaal een bruikbare bandbreedte van ongeveer 38 Mbit/s (Megabit per seconde). Aangezien een kabelbedrijf de meeste Nederlandse TV-programma's aangeleverd krijgt met een bandbreedte van ruim 8 Mbit/s, kunnen er vier van deze programma's zonder kwaliteitsverlies in één kanaal, met nog ruimte voor enkele radioprogramma's. Digitenne heeft een lagere bruikbare bandbreedte per 8 MHz kanaal (ca. 24 Mbit/s), omdat met die techniek een deel van de bandbreedte nog nodig is voor extra bits ten behoeve van foutcorrectie van transmissie door de ether.

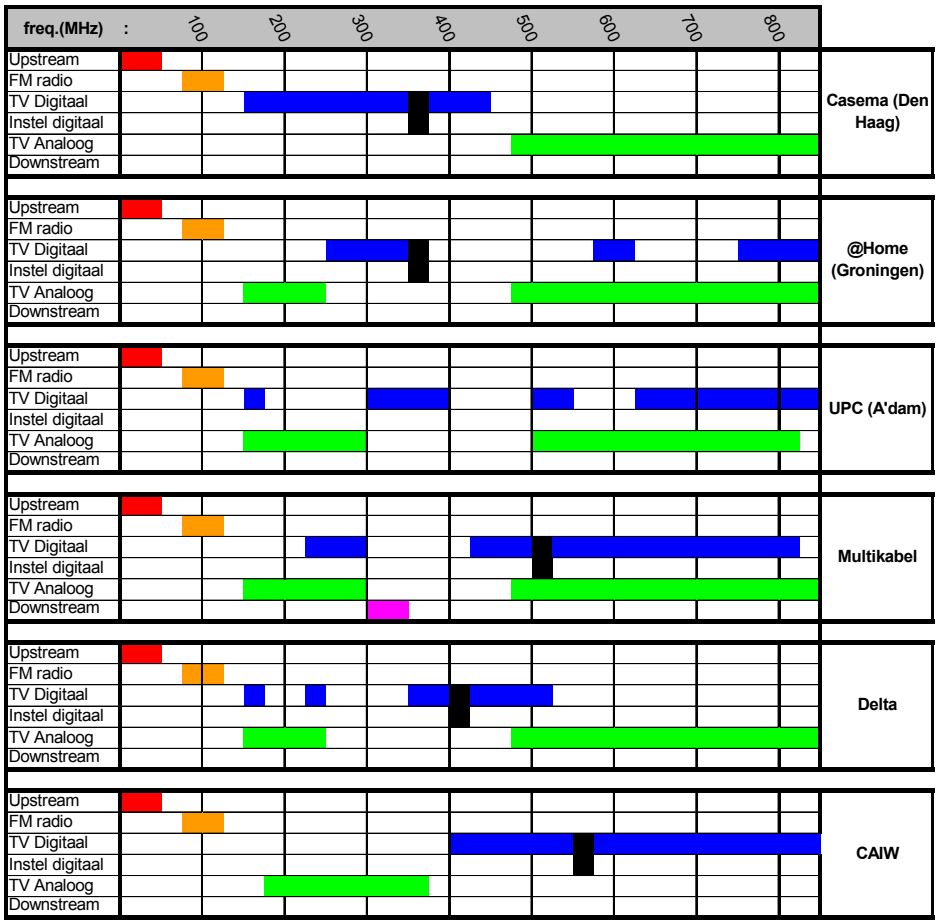
Veel buitenlandse zenders worden met een lagere kwaliteit aangeleverd, waardoor er veel meer in een kanaal passen. Daarnaast kan de aanbieder er voor kiezen zelf de bitrate te verlagen, met name voor programma's, die minder bekeken worden of die minder gevoelig zijn voor kwaliteitsverlies (bijv. de relatief statische beelden van nieuwslezers).
In de praktijk worden deze modellen vaak gecombineerd, door bijvoorbeeld drie Nederlandse zenders op 8 Mbit/s te combineren met enkele buitenlandse zenders op een veel lagere bitrate[35].

In Figuur 5 zijn na een quick-scan de kanaalindelingen van de 5 grote kabelnetwerken afgebeeld. Waar de balken voor TV Digitaal en TV analoog overlappen betekent dat, dat de exploitant op sommige kanalen analoge TV heeft neergezet en op andere digitaal. Uit de figuur valt te zien dat Casema digitaal en analoog volledig heeft gescheiden en ca. 300 MHz (37 kanalen) voor digitaal beschikbaar heeft en ca. 368 MHz (46 bruto kanalen) voor analoge TV. Casema biedt hiermee in de praktijk 34 analoge TV kanalen en 3 TV-servicekanalen, met 'leegte' rond het videokanaal voor de TV-uitgang van oude analoge videorecorders. In het digitale deel zal men ook nog een aantal kanalen moeten reserveren voor de downstream van Internet modems. Casema heeft inmiddels de digitale TV met Multikabel geconsolideerd, en beide leveren nu 26 digitale transport streams[36]. Daarmee blijft hooguit nog ruimte over voor enkele kanalen.

CAIW heeft het aantal analoge kanalen ingekrompen tot 25 (inclusief kanalengids). Hun analoge TV is gesitueerd in het gebied waar Casema juist de digitale kanalen plaatste. Men heeft slechts 208 MHz tussen de frequenties van Nederland-1 en de Kanalengids gebruikt. Dat creëert

[34] 64-QAM (Quadrature amplitude modulation), een codering waarbij symbolen verstuurd worden die 64 verschillende toestanden aan kunnen nemen.
[35] Bijvoorbeeld bij Ziggo: Nederland 1, 2 en 3 met Rai Uno en MGM Movie Channel.
[36] http://www.digitalekabeltelevisie.nl/techniek/casema_multikabel.shtml

veel ruimte, 55 kanalen, in de UHF-frequenties voor de digitale TV transport streams en Internet downstreamverkeer.



Figuur 5 Kanaalindeling van de kabelnetten van de grote marktpartijen[37]

De meeste kabelexploitanten plaatsen de internet downstreamkanalen her en der tussen analoge en digitale TV kanalen, en maken niet bekend welke kanalen hiervoor gebruikt worden. Bij Multikabel is expliciet aangegeven waar het internet downstream verkeer zich in het spectrum bevind; het betreft hier *vier kanalen*, wat genoeg is om kanaalbundeling uit te kunnen voeren en de nieuwe snelle Docsis 3.0 standaard (120 Mbit/s downstream) voor kabelmodems te kunnen leveren. In het verleden hadden kabelexploitanten veelal maar één of twee Docsis-downstream-kanalen in gebruik voor spraak en breedband data, omdat je interactief verkeer kunt splitsen per stad, wijk of wijkcentrum. Om Docsis 3.0 volledig te benutten zijn echter vier kanalen nodig.

UPC is met 33 transport streams de partij die op dit moment de meeste ruimte voor digitale TV in gebruik heeft[38]. Men had tot voor kort een Near Video-on-Demand dienst, en gebruikte toen zelfs 37 transport streams. Dat aantal is nu met vier kanalen verminderd, terwijl men pure

[37] Bronnen: De officiële websites van de verschillende kabelexploitanten in kwestie en http://www.digitalekabeltelevisie.nl.

[38] http://www.digitalekabeltelevisie.nl/techniek/upc.shtml

Video-on-Demand en HDTV heeft geïntroduceerd. Bij pure VoD speelt het capaciteitsvraagstuk minder, want dat is een unicast dienst, en het spectrum daarvoor kan daarom per wijk worden hergebruikt. Pas wanneer na enige tijd zeer veel gebruikers allen tegelijk naar verschillende films/video's willen gaan kijken ontstaat er een capaciteitsvraagstuk; dan komt er een punt dat men de Internet downstream niet verder meer per wijk kan opsplitsen en meer kanalen moet reserveren voor DOCSIS/IPTV.

HDTV vereist meer capaciteit dan standaard TV, zelfs met MPEG4 codering in plaats van de MPEG2 van de meeste conventionele digitale TV kanalen. Waar op de kabelnetten de meeste transport streams met 5 tot soms 10 standaard TV kanalen worden gevuld, komt dat met HDTV veelal neer op twee of hooguit drie kanalen per transport stream.

Interactieve diensten hebben voorlopig een lage impact, omdat capaciteit daarvoor uiteindelijk zelfs per wijk opgesplitst kan worden. Het inkrimpen van het aantal analoge kanalen om het netwerk te digitaliseren is dus vooral een response op een uitruil tussen betere beeldkwaliteit (standaard of HDTV) en meer programma's. Per analoog TV-kanaal dat wordt geschrapt kunnen twee à drie HDTV programma's worden toegevoegd. Op dit moment zitten echter praktisch alle kabelexploitanten, afgezien van UPC, nog ruim genoeg in hun digitale jas[39]; pas als zij meer HDTV programma's uit willen zenden zullen de kabelbedrijven zich gedwongen zien het aantal analoge kanalen in te krimpen.

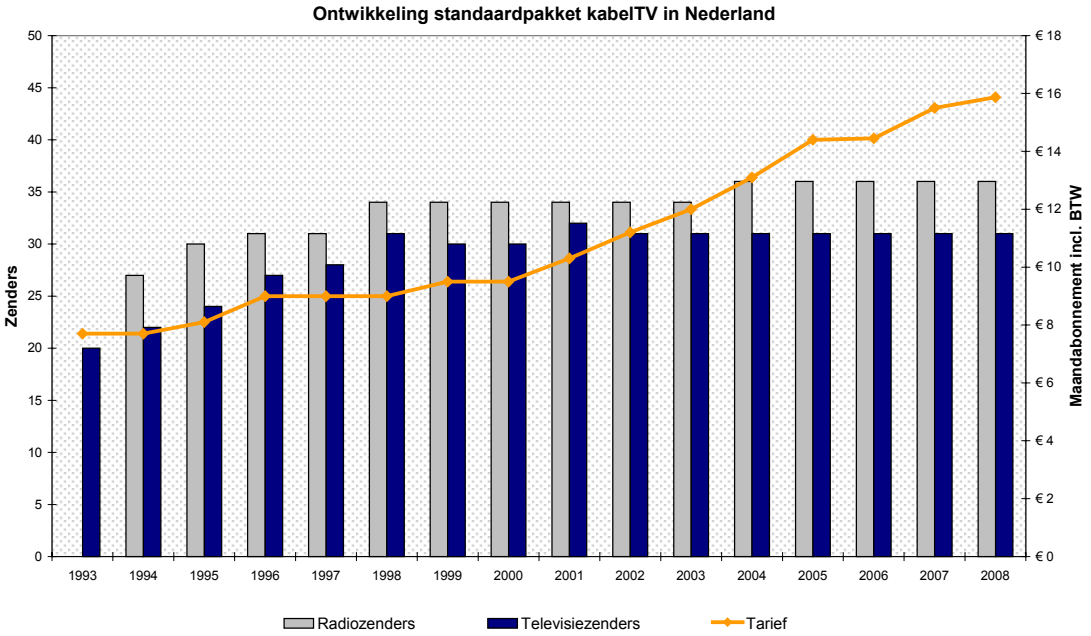
3.8 Kostenontwikkeling kabelabonnement

De concurrerende digitale aanbiedingen zijn veelal goedkoper dan een standaard analoog kabelabonnement. In deze paragraaf kijken wij naar de effecten van de kostenontwikkeling.

Figuur 6 geeft de tariefontwikkeling en het aantal TV en radioprogramma's weer sinds 1993, gewogen naar het aantal abonnees in een net. Er is duidelijk sprake van een stabilisatie van het aantal analoge programma's, terwijl alleen CAIW en CAI Harderwijk de afgelopen jaren een beleid zijn gaan voeren waarbij het aantal analoge TV programma's is ingekrompen ten faveure van digitalisering.

Irdeto gaf overigens aan, wel enigszins verrast te zijn geweest door de reactie in de markt op Digitenne. Hun initiële beeld was dat deze dienst mooi gepositioneerd was als een beperkter, maar niet echt klein pakket kanalen voor ruwweg de "oude prijs" van zo'n 15 jaar terug. En daarmee een veel groter aantal 'lage prijszoekers' zou aantrekken. In de praktijk blijkt Digitenne vooral regelmatig te worden ingezet voor een tweede TV-toestel, als het moeilijk is kabels door een woning te trekken. Dan gaat men dus meer betalen per huishouden voor RTV-diensten. Daarnaast is Digitenne aantrekkelijk voor gebruik in caravans en boten.

[39] UPC heeft met een ruime handvol vrije kanalen nog ruimte voor zo'n 40 standaard digitale themazenders.



Bron: Commissariaat voor de Media, http://www.vecai.nl, latere jaren Stratix analyse abonnementstarieven gewogen per aansluiting van netten

Figuur 6 Tariefontwikkeling kabelabonnement in de afgelopen 15 jaar

Bij de Consumentenbond komen maar weinig klachten binnen ten aanzien van de tariefverhogingen, en ziet men dit niet als factor. Uit de enquête van de Consumentenbond blijkt ook dat prijs niet het eerste criterium is dat mensen noemen om wel of niet over te stappen.

Bij eerder Stratix onderzoek zijn er door enkele kabelexploitanten opmerkingen gemaakt over de introductie in het verleden van beperkte analoge pakketten voor een lage prijs, terwijl men standaardpakketten duurder maakte. Initieel had men een veel hogere afzet van beperkte pakketten verwacht.

Er is dus tot nu toe sprake van een beperkte prijsgevoeligheid. Digitale televisie wordt enerzijds ingezet als prijsbreker (Digitenne) en anderzijds als "luxe TV".

3.9 Optreden commerciële moment

Het commerciële moment is een bekend fenomeen in veel verkoopprocessen, een typische gebeurtenis die een prikkel geeft aan een consument om zijn contracten/keuzes te herover-wegen. Bekende voorbeelden zijn een verhuizing, of het aanschaffen van een prijzig complementair goed, zoals een nieuw TV-toestel.

Een ander goed voorbeeld van een commercieel moment is het herinrichten van de kanaalindeling. Dat kan enerzijds worden ingezet door de exploitant zelf, zie bijvoorbeeld de wijze waarop CAIW met het schenken van een decoder en tegelijk inkrimpen van het aantal analoge kanalen, op grote schaal een positieve respons organiseerde. Het risico voor een

kabelexploitant is echter dat juist op dat moment een flink deel van het abonneebestand ook de alternatieven gaat overwegen.

De kabelsector heeft altijd gestreefd naar soepele overgangsprocessen bij verhuizingen. Dan liet men het signaal gewoon ingeschakeld staan, en stuurde na enige tijd een briefje aan de nieuwe bewoner. Abonneerde die bewoner zich alsnog, dan waren de monteurskosten voor het af- en aanschakelen uitgespaard. Bovendien werd het zo voor de nieuwe bewoner zo makkelijk mogelijk gemaakt zich bij het kabelbedrijf te abonneren.

In de enquête van de Consumentenbond scoorde de aanschaf van een TV-toestel in een winkel, als reden om ook digitale TV te nemen, laag. Het lijkt er echter op dat de aanschaf van een TV wel een aanleiding kan zijn om ook de overige keuzes nog eens te bezien, met het mogelijke gevolg dat de consument overstapt op een andere dienst.

3.10 (Micro-) Mobiliteit vs vaste opstelling

Een factor die door Irdeto wordt genoemd ten faveure van Digitenne is wat zij aanduiden als Micromobiliteit: het binnenshuis eenvoudig kunnen verplaatsen van een toestel met antenne. In het verlengde daarvan ligt het kunnen meenemen van een ontvanger naar boot of camping. Dit past ook bij hun opmerking dat Digitenne opvallend vaak bij een tweede toestel wordt genomen, omdat het tweede toestel op een plaats in het huis staat waar geen kabels lopen, of omdat dit (veelal kleinere) toestel vaker wordt meegenomen tijdens vakanties.

Er is natuurlijk ook een puur mobiele markt. Bij de Consumentenbond werd opgemerkt dat in grote steden als Amsterdam praktisch alle taxichauffeurs een kleine Digitenne (DVB-T handheld) hebben. TV op de achterbank in auto's van particulieren is een vergelijkbaar verhaal.

Er is bij een dienst als Digitenne dus deels sprake van complementair gebruik, op tweede toestellen etc., dat naast het gebruik van een hoofdaansluiting zal blijven voortbestaan. Bij het beschouwen van de penetratiegraad van digitale televisie is dit onderscheid van belang.

4 Factoren die leiden tot continuering en afbouw analoge pakketten

In dit hoofdstuk werken wij de factoren uit die leiden tot een continuering van de vraag naar analoge pakketten voor RTV-diensten. Ten eerste gaan we in op de (technische) situatie in huis, waarbij in veel huishoudens nog analoge tweede en derde toestellen zijn en digitale technieken soms tegen complicaties oplopen. Vervolgens gaan we in op de bijzondere situatie bij Fiber-to-the-Home projecten waar analoge technieken nog nieuw worden aangelegd.

Ook voor het continueren van analoge RTV is het programma-aanbod en de beeldkwaliteit een majeure factor. Daarna beschrijven we ervaringen uit het verleden met beperkte pakketten die instructief zijn over wat wel en geen appèl heeft, bij het krimpen van analoog. Inertie bij consumenten is een regelmatig genoemde factor, en ook het doelbewust daar op inspelen van kabelexploitanten, door analoog zo vertrouwd mogelijk te houden en zo een commercieel moment te vermijden.

Het gebruik van analoge radio via de kabel is nog zeer significant. De ochtendspits vormt weliswaar de piek in luisterdichtheid, maar de mensen die thuis naar de radio luisteren, veelal via het hoofdtoestel, leveren elke dag het grootste luisterpubliek. Kabelradiostations als Radio 10 Gold en Classic FM hebben nog substantiële marktaandelen met alleen uitzendingen via de kabel en we onderzoeken of dit een analoge rem vormt op digitale radioadoptie.

Tenslotte wordt een drietal factoren beschreven die leiden tot afbouw van analoge pakketten: technische veroudering van het netwerk, het oplopen van onderhouds- en bedrijfsvoeringskosten en de toename van operationele complexiteit bij handhaven van analoge diensten.

4.1 (Technische) Situatie in huis

De situatie in huis is een belangrijke factor om voorlopig naar analoge TV te blijven kijken. In deze paragraaf gaan we in op een aantal (technische) aspecten, die daarbij een rol spelen.

De laatste jaren is bij veel huishoudens de TV in de woonkamer vervangen door een grote, platte TV. Het 2de toestel is echter vaak nog steeds een glazen beeldbuis (CRT), waarbij digitaal nauwelijks toegevoegde waarde heeft. Aangezien hiervoor een extra decoder aangeschaft moet worden, zal een consument voor dit toestel niet snel op digitaal overstappen. Pas als men de decoder in de huiskamer vervangt door een nieuwer model, gaat wellicht de oude decoder naar het 2de toestel.

Dit blijkt ook uit de resultaten uit ander onderzoek; zo blijkt uit TNO onderzoek dat van de digitale tv-abonnees die naast digitaal ook nog analoog kijken 44% aangeeft dat analoge tv wordt gebruikt voor het tv-kijken op een tweede toestel[40].

[40] TNO - Gebruik analoge kabeltelevisie door digitale kabelabonnees

Een bijkomende complicatie is dat consumenten zelf de kabels, verdelers en antenneversterkers binnen het huishouden geplaatst hebben. Veel van deze apparatuur is niet retourgeschikt, waardoor er geen interactieve diensten op de overige aansluitingen mogelijk zijn; soms is het zelfs helemaal niet mogelijk om digitale televisie te kijken omdat de demping te groot wordt. Bij analoge televisie speelt dit minder; in dat geval treedt er alleen een lichte kwaliteitsverslechtering op.

(Digitale) TV via de satelliet zorgt ook voor een aantal installatievraagstukken en vereist montage van een schotel aan de buitengevel en veelal nieuwe coaxiale kabels van die schotel af, die de hoge frequenties van een satelliet (de L-band) door kunnen geven.

Continuering van analoge ontvangst is dus het meest eenvoudig. De situatie in huis is daarna het minst belemmerend voor ontvangst voor digitale TV op het basistoestel (meestal in de woonkamer) en voor relatief eenvoudige vormen van digitalisering zoals DVB-T (verplaatsbaar), Dan volgt DVB-C (niet-interactief) op een tweede toestel. Consumenten die satellietontvangst of interactieve TV willen installeren in diverse kamers lopen tegen de meeste vraagstukken op.

4.2 De bijzondere situatie bij Fiber to the Home

Op veel plaatsen in Nederland zijn of worden er glasvezelnetten tot aan het huishouden uitgerold[41]. Bij deze moderne techniek zou het voor de hand liggen dat alle diensten via IP geleverd zouden worden, dit blijkt echter niet het geval. Voor interactieve diensten wordt inderdaad IP gebruikt, maar voor televisie wordt in veel gevallen een apart DVB-C signaal of zelfs gewone analoge transmissie gebruikt.

Een blik op de nieuwe glasvezelnetten die ook analoge TV aanbieden, maakt duidelijk dat het aantal analoge TV-kanalen door enkele van hen zelfs als competitief wapen wordt ingezet en er 40 tot soms bijna 60 programma's worden verspreid. De prijs van het analoge aanbod op de glasvezelnetten ligt iets onder dat van de kabel.

Hertzinger gaf aan dat het alléén aanbieden van analoge TV tot nu toe geen grote belemmering is geweest in de gebieden waar zij nu zeer succesvol zijn. Zelfs bewoners die al digitale TV via de kabel hadden, waren bij de overstap naar FttH bereid om terug te gaan naar alleen analoge TV via de glasvezel, mits met een breed pakket kanalen. Pas de laatste tijd vragen sommige consumenten bij FttH initiatieven om digitale TV en HDTV; anderen vragen juist specifiek om een analoog aanbod.

Ook in de optische BPON/GPON-technologie, die in Nederland nog niet gebruikt wordt maar met name in de VS en Frankrijk wel[42], is de techniek vanaf het begin ontwikkeld om naast digitale diensten ook analoge RTV mogelijk te maken en wordt dit integraal meegeleverd.

---

[41] Stratix -The Netherlands: FTTH deployment overview March 2008

[42] Verizon meldde over 1Q2008 1,8 miljoen FiOS Internet en 1,2 miljoen FiOS TV (analoge TV over glas). http://newscenter.verizon.com/press-releases/verizon/2008/verizon-reports-continued-stro.html .

De incrementele investeringen bij FttH in Nederland om analoge TV te bieden zijn niet nul. Er wordt praktisch altijd een uni-directioneel PON aangelegd voor RTV-distributie, naast een bi-directioneel point-to-point glasvezelnet voor interactieve diensten. Dat verhoogt de kostprijs van het glazen aansluitnet met ca. 10% boven op de investering voor het FTTH-net[43].
De extra kosten van een analoge elektrisch/optische CATV-module in de Network Termination in de meterkast bedragen ca. € 30[44]. Met de centrale apparatuur (die qua investering kan worden uitgedeeld over het klantenbestand) en enige schaal in dienstenafzet, komt dit uit op een incrementele investering van ca. €100 per klant.

Dergelijke incrementele analoge investeringen zijn van dezelfde orde van grootte als de kosten van een speciale digitale decoder/settop box, die geschikt is om op een Ethernet aan te sluiten. Die zijn te koop (de settop box fabrikant Pace had al in 1998 zo'n model in portefeuille), maar men wordt dan bij de klant geconfronteerd met de vraagstukken van § 4.1.

FTTH ondernemers die BPON/GPON toepassen krijgen de analoge CATV-technologie op een presenteerblad meegeleverd, terwijl degenen die de nu in Nederland gangbare architectuur aanleggen vergelijkbare investeringskosten per klant ervaren ten opzichte van het introduceren van een volledig digitaal alternatief, maar daarbij de 'in huis' problemen vermijden.

4.3 Dienstenaanbod: programma's + beeldkwaliteit

In deze paragraaf worden de factoren beschreven op het punt van programma-aanbod en beeldkwaliteit, die ertoe leiden dat het bestaande analoge aanbod gecontinueerd wordt.

Beperkingen van recht op doorgave door content-eigenaren
Er zijn voor nieuwe aanbodsvormen van televisie, waaronder digitale vormen, beperkingen via de uitzendrechten. Content providers stellen hoge eisen aan kabelnetten, en zeker aan nieuwe spelers op diezelfde markt. Typerend is de situatie tussen Hertzinger en BBC, waarbij Hertzinger op zijn analoge netten de BBC kanalen niet uit mag zenden. BBC heeft een overeenkomst met de tv-kabelexploitanten via Nlkabel (voormalige Vecai), welke louter de leden van NLkabel toestaat om de BBC zenders te distribueren. De BBC is aan de hand hiervan een bodemprocedure gestart tegen Hertzinger. Aangezien Hertzinger niet toegelaten wordt tot Nlkabel, claimen zij dat er sprake is van oneerlijke concurrentie en onderzoekt de Nma de zaak.[45]

Een cruciale factor is ook dat omroepen ervoor gekozen hebben om bij digitale distributie niet meer per aangesloten klant af te willen rekenen, maar een prijs te vragen voor de gehele geadresseerde markt. Bij analoge distributie wordt er nog per abonnee afgerekend. Dit is een

GPON in Frankrijk: Neuf Cegetel, 150k homes passed, 17k abonnees. FT rolt in 2008 uit naar 1M homes passed en 156.000 abonnees. KURT RUDERMAN, France Telecom plans massive FTTH roll-out in 2009, Lightwave

[43] De kosten van een glasvezelnet hangen sterk af van de lokale geografie, woningdichtheid en bodemgesteldheid

[44] Indicaties van kostprijzen voor die modules, die Stratix zijn genoemd door leveranciers / aannemers

[45] Emerce - 'Rechtszaak om BBC op de glasvezel', http://www.emerce.nl/nieuws.jsp?id=2381119

sterke prikkel om programma's analoog over glasvezel te leveren voor een nieuwe toetreder en digitaal initieel te vermijden, want dan hoeft men niet voor het totaal aantal aansluitingen c.q. woningen in een hele gemeente of regio af te rekenen, terwijl men initieel een beperkte penetratie heeft.

Volgens Hertzinger blijken met name nieuwe aanbieders zo veel meer te moeten betalen voor het doorgeven van commerciële zenders dan de bestaande kabelaanbieders. Ook de kosten om voor digitale signaallevering aan te sluiten op de bestaande Mediagateway[46] en op de EPG (electronic program guide) distributie zijn voor hen als toetreder in de markt relatief hoog, aangezien zij hetzelfde bedrag over een kleiner aantal klanten moeten omslaan. Analoge toetreding is éénvoudiger. Opvallend genoeg wordt voor het doorgeven van een HDTV programma weer wel een kostenstructuur per aangesloten abonnee gehanteerd.

Content van meer exotische oorsprong niet leverbaar over kabelnet
Woningbouwverenigingen die glasvezel als de oplossing zagen voor de vele schotels aan de gevels van hun panden, hebben in het verleden geprobeerd via een glasvezelnetwerk een alternatief te bieden. Dit bleek met name lastig omdat zij de etnische groepen die het meest gebruik maken van satelliet, een deel van hun vertrouwde zenders niet konden bieden. Deze zenders zijn via de satelliet wel te ontvangen, maar de dienstaanbieders op de glasvezelnetten hebben geen rechten om ze door te geven.

Ook kabelexploitanten lopen tegen deze barrière op, en het betekent dat het etnische segment en de vraag naar Gemeenschappelijke Satelliet Ontvangers (GSO) voorlopig een blijvende niche in de markt zijn. De speciale pakketten met kanalen voor immigranten zijn te beperkt. Daardoor kunnen kabelexploitanten hun capaciteitsvoordelen van digitaal niet optimaal benutten en het is volgens Hertzinger nog maar de vraag of die kanalen zonder rechten tot het geven van toestemming voor wederopenbaarmaking aan exploitanten in hun *footprint* ooit de rechten verwerven om programma's via Internet en IPTV te verspreiden.

Een GSO[47] hoeft deze rechten niet te verwerven, aangezien de aangesloten huishoudens zelf via het abonnement/smartcard op de satelliet al voor die rechten betalen en de GSO de signalen niet modificeert en zo onder het Verdrag van Rome kan worden geschaard in plaats van wederopenbaarmaking. Dit is mede de reden om alsnog een GSO op veel van die flatgebouwen te installeren; bewoners mogen dan geen schotel meer installeren, maar ze krijgen wel alle vertrouwde satellietkanalen.

Uit dit voorbeeld is duidelijk hoe nauw luisterende content regulering over een satelliet footprint effectief het programma-aanbod beïnvloedt en een marktniche creëert op het vlak van technische kabelsystemen.

[46] Bij Technicolor/NOB wordt via de Mediagateway een heel digitale signalen aan de netten van kabelexploitanten geleverd.
[47] Officieel Gereed voor Satelliet Ontvangst, vaak ook aangeduid als Gemeenschappelijke Satelliet Ontvanger

Een deel van de consumenten heeft genoeg aan het bestaande programma-aanbod en kwaliteit
Uit de enquête van de Consumentenbond komt duidelijk naar voren dat een groot deel van de consumenten die bij analoge RTV bleven als hoofdredenen aangaven tevreden te zijn met de huidige beeldkwaliteit en de breedte van het analoge programma-aanbod. Dat betekent dat aanbod en beeldkwaliteit zowel voor de overstappers op digitaal als de blijvers op analoog een hoofdreden was.

Een wat meer apart effect werd genoemd door meerdere geïnterviewden en betrof de analoge beeldkwaliteit van een standaardkanaal op een Full-HD toestel. Die oogt vaak beter dan het expanderen van digitale signalen (de laatste is 'blokkiger'). Zo blijft er dus vraag naar 'analoog' ook bij het deel dat digitale HDTV bekijkt. Daar werd o.a. door Irdeto bij gesteld dat in Nederland veel mensen te dicht op hun TV-toestel zitten en daardoor snel artefacten zien. Dat kan op termijn dan weer druk vanuit klanten kunnen opleveren om snel naar veel HDTV-kanalen over te schakelen. Deze factor analoog op een HD-scherm heeft een erg ambigue effect.

Conclusie
De kostenstructuur voor content en de beperkingen rond doorgifterechten vormen een rem op het ontstaan van nieuwe aanbieders die een digitaal TV pakket in de markt willen zetten. De content-sector gebruikt de nieuwe concurrentie in de RTV-distributie, die een alternatief realiseert voor de kabelnetten vooral om de eigen financiële positie flink te verbeteren.

Het is voor een toetreder (met glasvezel) daarom attractiever om eerst een breed analoog pakket als propositie in de markt te zetten. Daarmee concurreert men ook om diegenen die tevreden zijn met de beeldkwaliteit voor het analoge aanbod en geen premie willen betalen voor extra kanalen.

4.4 Ervaring uit het verleden: analoge beperkte pakketten

In het verleden is ook geëxperimenteerd met het bieden van beperktere pakketten. Uit deze ervaringen kunnen enkele conclusies worden getrokken over het versmallen van het analoge aanbod als factor.

Verscheidene kabelbedrijven, zoals Casema, hebben in het verleden verschillende analoge pakketten aangeboden of bieden deze nog steeds aan. Meestal betreft het een standaard pakket en een (zeer) beperkt pakket voor een lage prijs waartussen de klant kan kiezen. Momenteel richten de kabelmaatschappijen zich echter veel meer op digitale TV voor segmentatie van het aanbod. Hierbij wordt door een aantal kabelexploitanten het analoge aanbod beperkt ten gunste van een uitgebreid digitaal aanbod via de decoder. Anderen zenden programma's zowel analoog als digitaal uit. Vooralsnog laat de capaciteit van de kabelnetten toe dat deze analoge en digitale pakketten naast elkaar aangeboden kunnen worden. Reden voor het actief afbouwen van gesegmenteerde analoge pakketten is, naast de technische voordelen, ook de beperkte belangstelling voor gesegmenteerde analoge pakketten.

Een kabelexploitant gaf aan hoe bij de allereerste introductie van deze pakketten kabelmaatschappijen en programmaraden nog optimistisch dachten over de interesse voor het beperkte pakket, en daarom een prijsbeleid formuleerde dat uitging van wel 30% penetratie. Klanten bleken echter pas geïnteresseerd in een beperkt pakket als dit echt substantieel scheelde in prijs, in de orde grootte van de helft van de prijs voor het standaard pakket. Later wees klantonderzoek van die kabelpartij uit dat in de aanloop slechts 5% van de klanten geïnteresseerd was in het gesegmenteerde aanbod, waarna in de praktijk slechts 2% werd bereikt.

Klanten bleken hun beslissing voornamelijk te baseren op individuele programma's, waarvan er altijd wel één niet in het beperkte pakket zat. Aangezien het beperkte pakket een filtering is van het standaard pakket, en hierdoor de realisatiekosten van een beperkt pakket minimaal gelijk zijn aan die van een standaard pakket terwijl de inkomsten lager zijn, was dit vanuit kostenperspectief geen aantrekkelijke situatie.

Zoals al gemeld in § 3.3 omvatte in enkele gemeenten het 'beperkte pakket' naast de publieke omroepen ook de programma's van de Nederlandse commerciële omroepen en sloeg dat aan bij een grotere groep van ca. 10% van de huishoudens. Wanneer een exploitant het aantal analoge TV-kanalen gaat verminderen, maar daarbij een pakket handhaaft met de 15 opgedragen kanalen en ook nog de belangrijkste commerciële programma's, dan is dat voor een nog grotere groep een attractief pakket.

De ervaring van de aanbodverkleining en decoder 'weggeefactie' van CAIW, met als resultaat 100 duizend overstappers van de 140 duizend bereikte huishoudens, indiceert dat ruim 25% van de huishoudens geen reden ziet tot het overstappen naar digitale TV met veel meer programma's als er een programmapakket wordt geboden van ca. 25 kanalen, waaronder de 'must carry' kanalen en de grote commerciële zenders. Ook CAI Harderwijk biedt een op deze wijze ingekrompen pakket aan.

Beperkte goedkope pakketten slaan dus bij hoogstens een paar procent aan, wanneer er slechts enkele publieke zenders in zijn opgenomen. Voegt men de Nederlandstalige commerciële zenders toe, dan neemt de interesse tot ca. 10% toe. Is het een pakket van ruim 20 zenders met alle must carry kanalen en Nederlandstalige commerciëlen dan is de interesse ruim 25%. Het feit dat op diverse glasvezelnetten met 40 tot 50 analoge TV-kanalen velen overstapten, een deel met al een digitale dienst indiceert vooral een elasticiteitscurve, die samenhangt met het aantal geboden programma's en minder met de prijs.

Het aantal analoge programma's moet fors worden ingekrompen wil dat een prikkel zijn om de restgroep die nu bij analoog blijft tot overstap naar digitale TV te verleiden. Hierbij speelt ook het wel of niet aanbieden van de Nederlandstalige commerciële zenders een grote rol.

4.5 Inertie bij consumenten (o.a. ergonomische eenvoud)

Ongeacht de objectieve voor- en nadelen van de overstap naar digitaal, zal een groot deel van de consumenten deze overstap niet snel maken. Als er geen dwingende noodzaak is, kost elke verandering veel tijd. Met name groepen die moeite hebben met nieuwe techniek (bijvoorbeeld

ouderen) of met de communicatie met de aanbieder (bijvoorbeeld allochtonen) zullen niet snel overstappen naar een nieuwe techniek, zeker niet als deze techniek met een andere gebruiksaanwijzing komt. Dit soort segmenten zijn *late adopters* en worden uiteindelijk het best bediend bij digitalisering door bijv. de nieuwe toestellen waar de digitale functies al volledig in geïntegreerd zijn. Synovate observeerde voor haar Digitale Media Monitor 2007, dat de markt voor digitale settop boxen nu in de *early majority* fase zit van de adoptiecyclus. Synovate constateerde dat bij de in digitale pakketten 50% aangaf geen interesse te hebben

Het feit dat een (losse) decoder een eigen afstandbediening heeft kan volgens de Consumentenbond voor veel mensen al een belangrijk bezwaar zijn. Als de decoder in de TV is ingebouwd, of de losse decoder perfect met de TV communiceert, kan deze groep eventueel verleid worden om over te stappen[48].

Bij de enquête die de Consumentenbond nastuurde (Annex C) kwam dit ergonomisch punt echter laag op het lijstje. De belangrijkste redenen om analoog te blijven kijken waren dat men tevreden was met het programma-aanbod, de beeldkwaliteit en de prijs.

Deze inertie is inderdaad een onvermijdelijke factor, het komt naar onze mening echter op termijn op een overgangseffect neer met natuurlijke uitfasering als de TV-toestellen met geïntegreerde digitale tuners het hoofdaanbod in de winkel gaan bepalen.

4.6 Voorkomen van een commercieel moment

Iemand die wil overstappen naar digitale TV van een ander bedrijf dan de kabelexploitant heeft twee soorten 'switching costs', de aanpassingen voor de nieuwe digitale techniek en het leren werken met een nieuwe leverancier. Analoge TV is op dit moment in het grootste deel van Nederland alleen via de kabel te verkrijgen.

Zoals eerder aangegeven kan een commercieel moment een aanleiding zijn om niet alleen naar een andere techniek, maar ook naar een andere aanbieder over te stappen. Kabelbedrijven, met hun hoge marktaandeel, hebben er dan ook belang bij dergelijke momenten te vermijden. Voor hen is het daarom aantrekkelijk het digitale pakket, compleet met interactieve diensten, geheel naast het analoge pakket te positioneren en het analoge pakket intact te laten.

Een voorbeeld van het forceren van een commercieel moment is het introduceren van een grootscheepse herindeling van de analoge RTV-frequenties. Bij ingrepen op de analoge indeling van het frequentieraster moet uitgebreid worden gecommuniceerd, want klanten moeten hun RTV-tuners opnieuw instellen. Bij digitale decoders kan een gewijzigde indeling via de elektronische programmagids worden doorgegeven. Daarbij geldt voor niet-interactieve decoders maar één eis: de frequentie die wordt gehanteerd voor het instelkanaal moet gelijk

[48] Hertzinger, zette uiteen dat de markt voor zijn GSO installaties, voor een deel een allochtone markt, een sterk conservatieve insteek heeft. Men probeerde zo nauw mogelijk aan te sluiten bij de al bekende satelliettuner, die dan via het al in de tuner ingebouwde Distrecq protocol de keuze van de schotels en de LNB downconverter in de schotel bedient.

blijven[49]. Het is dus niet verrassend dat kabelaars niet happig zijn op voorstellen die leiden tot een reorganisatie van de analoge kanaalindeling. Herindelen via de decoder en EPG forceert geen commercieel moment.

Om een zo vloeiend mogelijke overgang te realiseren is het zaak de analoge kanaalindeling zo lang mogelijk met rust te laten en digitaal te blijven simulcasten tot het duidelijk is dat er massaal digitaal wordt gekeken. Bij eventuele capaciteitsproblemen is het effectief om de minst bekeken analoge kanalen te schrappen, maar de indeling van de overige kanalen intact te houden. Dan plaatst men op de zo vrijgevallen kanalen digitale transport streams of IP downstream-kanalen.

Zoals al in paragraaf 4.4 aangegeven kent de RTV-markt een elasticiteitscurve, die zich vooral manifesteert in een vraag naar een flink aantal kanalen. Pakketten van beperkte omvang kennen relatief weinig appèl. Digitenne is met de beperking tot zo'n 25 TV programma's en een wat beperktere pakket radiozenders in vergelijking met de analoge kabel als een 'goedkopere, maar minder uitgebreide' RTV-dienst gepositioneerd. Het inkrimpen van het analoge aanbod op de kabel tot een pakket RTV-programma's dat qua omvang en inhoud vergelijkbaar is met Digitenne, is dan commercieel gezien onlogisch, want dan gaat een consument de kabel met een beperkt basispakket ook eerder vergelijken met het aanbod in de lagere prijsrange.

Bij de digitale programma's kan een exploitant juist aan de bovenkant van de vraagzijde het aanbod expanderen. De mogelijkheid van veel programma's heeft vooral een "optiewaarde" voor de consument. In de praktijk wordt vooral naar de meest populaire kanalen gekeken. Maar het bewust inperken van de "opties" is uiterst onaantrekkelijk. Vooral wanneer de kern van de commerciële strategie is dat men een klant meer diensten probeert te verkopen. Het is voor een verkoper uiterst onaantrekkelijk, als men de kans om tweeweg-diensten als telefonie en breedband Internet af te zetten, gaat verkleinen door mogelijke ontevredenheid te bevorderen over het inkrimpen van het analoge RTV-pakket[50].

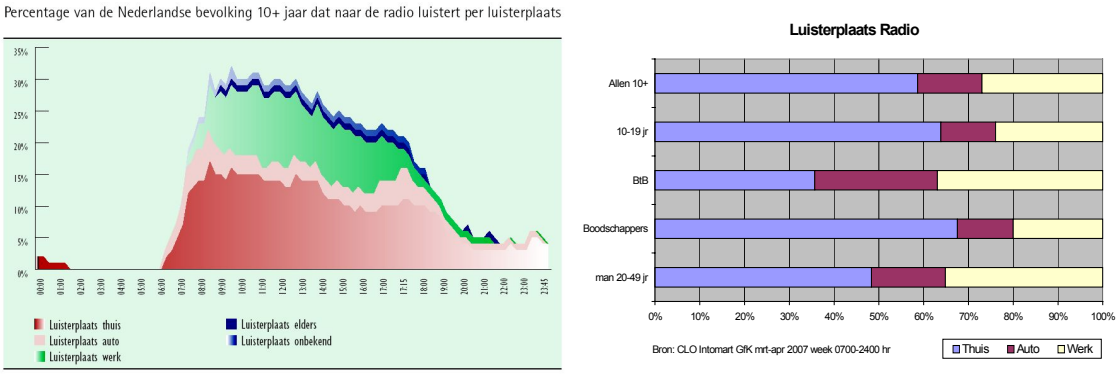
4.7 Gebruik van analoge radio via de kabel

GfK Intomart voert in opdracht van het Radio Advies Bureau (RAB) het Continue Luisteronderzoek uit. Daarbij wordt ook de luisterplaats (woning, auto, werk, school) bepaald. Hieruit blijkt dat de woning veruit de belangrijkste luisterplaats is voor alle onderscheiden doelgroepen, zelfs de zakelijke luisteraar (het Business to Business segment)[51].

[49] Interactieve decoders hebben geen frequentie instelkanaal nodig, daar meldt het apparaat zichzelf aan via het retourkanaal, waarna communicatie en updating mogelijk is over de Internetlink.

[50] De Consumentenbond gaf aan dat klachten over Ziggo in juni in vrijwel alle gevallen de tweeweg diensten telefonie en Internet toegang betrof en niet de RTV-diensten.

[51] Radio Advies Bureau, Radio in Beeld, Trends & Ontwikkelingen 2007, presentatie RAB over Radio basisondervraging 2005-2006 Intomart GfK



Figuur 7 Thuis is al jaren de belangrijkst luisterplaats, zelfs voor de zakelijke luisteraar

Uit de door GfK Intomart uitgevoerde Radio Basisondervraging worden door het RAB ook jaarlijks kerncijfers gepubliceerd over luisteren via een specifieke transmissieweg:

Tabel 4 Spreiding van luisteren naar radio over verschillende transmissiewegen[52]

Wel eens luisteren via:-	**2005**	**2006**	**2007**
- FM	81,9%	82,1%	Geschrapt
- AM	20,3%	19,1%	Geschrapt
- Kabel	67,8%	64,4%	Geschrapt
- Internet	19,3%	23,4%	27,9%

Uit Tabel 4 blijkt dat tweederde van de geënquêteerden wel eens via de kabel luistert. Uit de gepubliceerde kerncijfers uit de Radio Basisondervraging van Intomart valt verder af te leiden dat het aantal huishoudens dat met de radio is aangesloten op het kabelnet langzaam terugloopt van 74,3% in 2002, naar 70,2% in 2005 en 67,9% in 2006[53]. Een vergelijking van die getallen met Tabel 4 maakt duidelijk dat in 2006 95% van de personen die de Radio Basisondervraging invulden en aangaf een radio via de kabel te hebben aangesloten, ook wel eens via die transmissieweg luisterde.

In 2007 is alleen nog naar radio luisteren via Internet gevraagd in de Radio Basisondervraging[54]. George Bohlander, directeur RAB, verklaarde telefonisch: *Het luisteren via FM of via andere traditionele manieren is stabiel gebleven, onze interesse is verschoven naar Internet radio, daar gaan we binnenkort een groot onderzoek over uitbrengen.* De Radio Basisondervraging en het Continue Luisteronderzoek leveren dus helaas geen gegevens (meer) op over hoe lang er via welke transmissieweg wordt geluisterd. Het begrip luisterplaats is dan nog de enige benadering.

[52] Radio Advies Bureau, Radio in Beeld, Trends & Ontwikkelingen 2007, presentatie RAB over Radio basisondervraging 2005-2006 Intomart GfK

[53] Bron: Radio basisondervraging 2002, 2005 en 2006

[54] http://www.medialoket.nl/index.php?s=basisondervraging

Een vergelijking aan de hand van het CLO analysetool van het RAB[55] van de marktaandelen van zenders over alle locaties en thuis, maakt duidelijk dat thuis veel minder naar de popmuziekzenders en BNR Nieuwsradio wordt geluisterd. Bij de thuisluisteraars zijn de regionale publieke omroepen, Radio 2 en 1, de kabelzenders Radio 10 Gold en Classic FM en Radio 5 en 4 veel meer in trek. Dit zijn de zenders die vooral hoog scoren in het senioren (50+) segment. Het is deze groep die veel via het hoofdtoestel, de stereo-installatie in de huiskamer, luistert, die veelal via de kabel is aangesloten.

Het internet radio-onderzoek laat zien dat op die wijze eveneens vooral Thuis geluisterd wordt, maar dan naar de speakers van decomputer of via een koptelefoon. Internet Radio leeft juist het sterkst bij jongeren en hun voorkeur is popmuziekzenders. De grootste pieken liggen in de loop van de middag en avonduren liggen.

4.8 Analoge rem op digitale radio adoptie

FM radio via de kabel kent een aanzienlijk bereik in luisteraars. De marktaandelen van Radio 10 Gold (3,2%) en Classic FM (2,2%) worden vrijwel volledig via kabeldistributie behaald.

Het aantal analoge radio's in Nederlandse huishoudens is ook zeer groot. De schattingen die wij zien variëren van 30 tot 40 miljoen toestellen (hifi-tuners, transistorradio's/portables, wekkerradio's, autoradio's, mobiele telefoons etc.[56]). Het vervangingstempo ligt voor veel ontvangers bovendien zeer laag. Mede vanwege het feit dat veel mobiele telefoons tegenwoordig ook een analoge radio-ontvanger bevatten, verwachten wij niet dat analoge FM voorlopig verdwijnt.

4.9 Factoren die leiden tot afbouw van analoog

In het vorige hoofdstuk hebben we kunnen constateren dat twee factoren die de overstap naar digitaal bevorderden ook konden leiden tot versnelde afbouw van analoog:
De eerste was een succesvolle weggeefactie van decoders, waardoor er massaal digitaal gekeken wordt en men zonder gemopper, het aantal analoge kanalen kan inkrimpen. De tweede was een doorslaand succes bij HDTV, waardoor analoog moet worden gekrompen om te voldoen aan de capaciteitsbehoefte voor HDTV transport streams. Beiden zijn voorbeeld van transitie als bijproduct van marktsucces.

Er zijn ook andere factoren, om analoog af te gaan bouwen, die hebben hun oorsprong in operationele kostenoverwegingen en de negatieve effecten van het handhaven van analoge diensten op de flexibiliteit van de onderneming:

- Technische veroudering van het netwerk
- Oplopen van onderhoudskosten en bedrijfsvoeringskosten
- Toename van operationele complexiteit

[55] http://www.rab.fm/Onderzoek/CLO-Luistercijfers/

[56] Uit de Radio basisondervraging 2002, 2005 en 2006 kunnen wij afleiden dat er gemiddeld 3 radiotoestellen per huishouden zijn (2,2 per huishouden in de woning en 76% van de huishoudens had in 2002 een autoradio) de ruime onzekerheid in de totaalaantallen komt door het ontbreken van goede data over 'persoonlijke toestellen': mobiele telefoons met ingebouwde FM-ontvanger en MP3-spelers met ingebouwde radio.

Technische veroudering van het netwerk is niet alleen een intrinsiek technisch fenomeen, maar het kan ook door de omgeving worden veroorzaakt. Bekende voorbeelden zijn de ziekenhuizen en luchtvaartmaatschappijen, die aanzienlijke ingrepen moesten doen in veel van hun systemen, toen de mobiele telefonie massaal populair werd en er opeens overal radiosignalen van mobiele toestellen binnenkwamen. Analoge netten en technieken zijn kwetsbaarder voor allerlei storingen dan digitale technieken, en kabelnetten moeten deels mee met de omgeving, en dat kan ook het instralen van ruis- en stoorsignalen vanuit de woning van de klant zelf zijn. Hoe meer elektronica daar komt met hoogfrequentie signalen, des te meer storing op de analoge technieken. Een tekenend voorbeeld is de introductie geweest van Digitenne, daarmee werd een digitaal signaal in de ether geïntroduceerd dat deels ook instraalt op het coaxiale net van een kabelexploitant, die diezelfde frequenties gebruikt. Veel kabelexploitanten hebben hun eigen digitale kanalen dan ook het eerst gepland op de Digitenne frequenties in hun regio. Een analoog net versneld afbouwen kan bij veel nieuwe stoorbronnen effectiever zijn dan doorgaan.

De tweede factor is er één van een verschillende kostenstructuur, omdat een kabelexploitant met een analoog net, nu eenmaal met andere technieken werkt dan bijv. een DSL exploitant, ether, satelliet of glasvezelexploitant. De belangrijkste operationele variabele kostenpost in een kabelnet is de apparatuur in het aansluitnet, de elektriciteitsrekening daarvoor en het onderhoud van die middelen, die in straatkasten riskanter staat opgesteld dan apparatuur in stenen technische gebouwen.

Het stijgen van de energieprijzen, zowel waar het rondrijdende onderhoudsmonteurs betreft als elektriciteitsinkoop, maar bijv. ook het stijgen van de omgevingstemperatuur in het algemeen of het vollopen van kasten met steeds vermogensintensievere elektronica, zijn hier factoren. Historisch hadden telefoonbedrijven een andere kostenstructuur met een volledig passieve *outside plant*. Met All-IP en actieve apparatuur in straatkasten lijkt KPN er voor te kiezen haar netarchitectuur vergelijkbaar te maken met die van een kabelexploitant en dus een meer vergelijkbare kostenstructuur te krijgen.
Volledig verglaasde netten, zijn daarentegen kapitaalsintensief maar kennen door het ontbreken van actieve apparatuur in het aansluitnet en de veel lagere storingsgevoeligheid van glasvezel voor elektrische omgevingssignalen een drastisch lagere operationele kostenstructuur. Verizon claimt voor zijn passief optische FioS-net een daling van 80% in operationele kosten ten opzichte van het vroegere koperen aansluitnet[57]. Door de directeur Netwerk Implementatie van de Amerikaanse kabelexploitant Charter Communications zijn vergelijkbare claims over structureel lagere operationele kosten van een FTTH-netwerk gemaakt t.o.v. coaxiale netwerken[58].

De laatste factor is een structurele toename van de complexiteit. Omdat analoge technieken gevoeliger zijn (apparatuur verloopt en ontregeld nog wel eens) moet er zorgvuldiger worden

[57] http://lw.pennnet.com/Articles/Article_Display.cfm?ARTICLE_ID=278361
FTTH Conference illustrates -applications' progress, S. Hardy, Lightwave, November 2006

[58] http://www.itu.int/ITU-T/worksem/asna/presentations/Session_2/asna_0604_s2_p4_jb.ppt
J. Brouse, Fiber Access Network A Cable Operator's Perspective, ITU, Juni 2004

ontworpen. Als de capaciteitsgrenzen van een net dan naderen, wordt het steeds ingewikkelder en complexer. Dit fenomeen valt nu goed te zien bij het vaste kopernet, waar de technologie tegen de elektrotechnische en natuurkundige grenzen van het net aanloopt. Dat brengt een zeer groot risico van verstarring met zich mee en vooral een vermindering van de mogelijkheid om snel te reageren, omdat elke verandering in verkeer en netwerk gebruik uitmondt in een technische uitdaging. Zulke complexiteit lost men op door een drastische sanering van allerlei regionale bijzonderheden en erfenissen uit het verleden en het overschakeling op zo uniform mogelijke technieken in het netwerk. *KISS (Keep It Simple Stupid)* is een erg bekende ontwerp-regel voor netwerkarchitecturen om deze factor te tackelen. Kabelexploitanten hebben zo'n 10 jaar terug een flink aantal stappen gezet door met EuroDOCSIS uniforme digitale transmissietechnieken op het netwerk te introduceren als voor DVB[59]. Hoe minder technologische variatie, des te eenvoudiger het net beheersbaar wordt.

Het belang van deze operationele factoren om analoog af te bouwen, loopt in alle gevallen via de band van de operationele kosten. Dat is een aspect dat vooral sterk op de voorgrond treed in economisch zware tijden of onder sterke concurrentiedruk.

[59] De Downstream-modulatie van een EuroDOCSIS Internet modem is identiek aan die van een DVB-C signaal.

5 Rol analoog RTV-pakket op platformkeuze in RTV-markt

Uit het voorgaande moge duidelijk zijn dat een groot deel van de Nederlandse huishoudens de komende jaren nog gebruik zal blijven maken van analoge radio en televisie. Veel consumenten die in de huiskamer allang naar digitale televisie kijken, en op de PC gebruik maken van eveneens digitale (non-broadcast) videodiensten, zullen nog lange tijd een analoge TV in de slaapkamer of in de kinderkamer hebben.

De vraag is dan welke invloed dit alles heeft op de keuze van de consument tussen de verschillende RTV-transmissieplatforms, zoals kabel, satelliet, DVB-T, xDSL en FTTH.

5.1 Analoog RTV pakket is bij sommige infrastructuren niet goed mogelijk

De huidige analoge radio en televisie is oorspronkelijk bedoeld voor transmissie door de ether. De analoge televisie is inmiddels uit de ether verdwenen, en vervangen door DVB-T. De analoge radio (met name de FM) wordt echter nog volop gebruikt.

De kabelnetwerken zijn in feite een afgeleide van de transmissie door de ether, en zijn daardoor uitstekend geschikt voor een analoog pakket.

Anders ligt het met de xDSL netwerken: deze netwerken zijn ontworpen voor datatransport, en hebben niet de bandbreedte om een analoog pakket door te geven. Ook digitaal kan een xDSL aansluiting geen geheel pakket doorgeven; het schakelen tussen kanalen (zappen) moet dan ook altijd centraal gebeuren. Tegenover deze beperking staat het feit dat xDSL wel bij uitstek geschikt is voor interactieve diensten; elke aansluiting krijgt immers een eigen, specifiek signaal aangeleverd.

Analoge radio en televisie zijn via de satelliet in principe wel mogelijk, maar omdat er voor satellietontvangst toch al aparte apparatuur nodig is, kon men met deze techniek veel sneller naar digitaal overstappen.

Bij de FttH netwerken zou het voor de hand liggen om alles digitaal door te geven. In verband met de genoemde behoefte aan een analoog signaal hebben veel FttH initiatieven echter gekozen voor een implementatie waarbij (ook) een analoog TV pakket wordt geleverd. Hiervoor leggen zij een aparte vezel aan, of gebruiken zij een aparte golflengte binnen de glasvezel.

5.2 Invloed (on)mogelijkheid analoog op overstap

Uit het feit dat veel FttH initiatieven extra investeringen doen om analoge televisie mogelijk te maken, blijkt al dat het zonder analoog moeilijk is om een volwaardig alternatief te bieden. Televisie via xDSL of via DVB-T is in dit opzicht dan ook in het nadeel. Uit de Digitale Media Monitor 2007 van Synovate komt naar voren dat deze producten voor een belangrijk deel als complement worden gebruikt en niet als alternatief.

Omdat een aanbieder van televisie via xDSL of DVB-T nog niet als een partij met eenzelfde breedte wordt ervaren, zal die in de huidige transitiefase een volledig alternatief moeten bieden voor de vele huishoudens waar nu nog behoefte is aan analoog naast digitaal. Dat betekent tenminste dat de aanbieder de mogelijkheid moet bieden om meerdere televisies en recorders aan te sluiten, verspreid over het huis. Niet voor niets biedt KPN bij een Digitenne abonnement de mogelijkheid om tot drie toestellen aan te sluiten door extra decoders te huren.

Irdeto gaf in het interview aan dat een partij als DirecTV op de wat dit soort commerciële aspecten betreft assertievere Amerikaanse markt, grondiger te werk gaat met direct leveren van decoders voor toestellen in alle kamers. Echter daar moet bij worden opgemerkt dat in de VS er zeer aanzienlijke maandlasten zijn voor TV via de kabel van zo'n US$60 per maand.

Bij televisie via ADSL is het door de beperkte bandbreedte niet goed mogelijk om meerdere programma's tegelijk te bekijken. KPN's restrictie op het leveren van Interactieve TV komen vooral voort uit hun commerciële positiekeuze om twee digitale TV-stromen tegelijk naar een woning te kunnen ondersteunen [dat vereist ca 9 Mbit/s capaciteit over ADSL2+]. Die keuze maken zij omdat alleen met twee TV-stromen men de functie kan ondersteunen van het kunnen opnemen op het ene kanaal tijdens het kijken naar het andere kanaal. En dan moet er niet nog iemand in huis zijn met een tweede toestel, die naar weer een derde kanaal wil kijken.

Gelijktijdige transmissie van twee videostromen stelt strenge eisen aan de lengte van de aansluitlijn. Dit is een hoofdreden voor KPN om de nieuwe All-IP architectuur te introduceren. Alleen met een aanzienlijk kortere koperen aansluitlijn van een kabelverdeelkast in de wijk naar de woning en met de geavanceerdere techniek VDSL2 is het mogelijk om een dusdanig hoge bitrate te realiseren dat men een werkelijk digitaal alternatief kan bieden voor meerdere gelijktijdige kijkers in een woning en eventueel ook nog het parallel opnemen van een videostroom. Met analoge distributie is het parallel aanbieden van kanalen en dus naar verschillende kanalen kijken c.q. opnemen, standaard.

Dit betekent echter ook dat het alternatief van TV via DSL voor een analoge aansluiting via de kabel pas redelijk serieus wordt als All-IP daadwerkelijk uitrolt. Dat zal vanwege het vereiste graafwerk voor glasvezelkabel naar de ruim 22.000 kabelverdeelkasten[60] enkele jaren doorlooptijd vergen. Alleen met FttH als nieuwe infrastructuur vallen de bandbreedtegrenzen op het transmissiemedium (analoog en/of digitaal) weg en kunnen zaken als het aanbieden van meerdere parallelle videostromen éénvoudig worden gerealiseerd. Dit architecturele punt van een non-broadcast medium, versterkt zich als men ook beoogt met HDTV te gaan concurreren, omdat het dan een veel grotere bandbreedte per videostream betreft en de capaciteitslimieten van koperdraad weer in het zicht komen.

Tele2 levert tot nu toe met haar TV over DSL dienst maar één videostroom aan. Dat betekent dat men niet gelijktijdig kan kijken en opnemen. Hertzinger gaf aan dat hij het handiger achtte

[60] In de eerste All-IP bekendmakingen werd door KPN nog gesproken over het installeren van ca. 28 duizend kabelverdeelkasten, de laatste tijd wordt steeds vaker gerefereerd naar de huidige installed base van 22 duizend.

om de opnamefunctie niet in bijv. een PVR (harde schijf recorder) te ontwerpen, maar ingebouwd in het netwerk. Daar is tegenover gesteld dat KPN dit doet, omdat een videorecorder functie in het netwerk op auteursrechtelijke problemen stuit: opslag in het netwerk zou bij afspelen tot wederopenbaarmaking leiden en dat is mogelijk niet toegestaan.

Dit is een juridische discussie die naar ons idee sterk lijkt op de pogingen midden jaren negentig van auteursrechthebbenden om zaken als (web) caching op Internet te laten verbieden. Dat is uiteindelijk wereldwijd wel toegestaan, maar in de VS belandde na een beslissing van een Amerikaanse rechter ten nadele van de 'Virtual DVR' van de Amerikaanse kabelmaatschappij Cablevision[61,62] de kwestie in een juridische principetraject, dat vermoedelijk bij hun Hooggerechtshof gaat eindigen.

Voorzover wij kunnen waarnemen bieden Fastweb in Italië en Jazztel in Spanje wel een Network PVR[63]. Of KPN de juiste inschatting heeft gemaakt van dit vraagstuk onder Nederlands recht of dat Hertzinger die heeft, kunnen wij niet beoordelen.

Wel is het duidelijk dat het eenvoudig is om zo'n consumentenwens op te lossen met een digitale 'twin tuner' voor DVB-T, -C of -S, maar juist moeilijk voor een aanbieder met een niet werkelijk breedbandig netwerk over xDSL.

De capaciteitsissues voor een digitale stream via ADSL2+ en zelfs bij VDSL2 (All-IP) zorgen ervoor dat men bij het aansluiten van een tweede of derde toestel al snel tegen de grenzen oploopt van het transmissiepad over koper. Om die reden is het ook duidelijk waarom KPN bij een abonnement op interactieve TV (IPTV) voor tweede en derde toestellen als oplossing een Digitenne decoder aanbiedt.

[61] Judge Rules Against Cablevision in 'Virtual DVR' Case, http://www.foxnews.com/story/0,2933,260751,00.html

[62] NAB: Is network-based DVR an IPTV savior? Apr 16, 2008 3:29 PM, By Carol Wilson http://telephonyonline.com/iptv/news/network-based-dvr-0416/

[63] http://company.fastweb.it/files/6/FASTWEB%20TLC%20CONF%20SANTANDER.pdf http://www.tvover.net/2007/01/24/Jazztel+Launches+Videoclub+With+Kasennas+PortalTV.aspx

6 Verwachtingen voor de komende vijf jaar

In dit hoofdstuk gaan wij in op de verwachtingen voor de komende 3 tot 5 jaar. Daarbij spelen twee hoofdpunten: het zich verder in de markt verspreiden van digitale RTV-technieken en het uitfaseren van analoge RTV. Wij introduceren aan het slot een kleinschalige kwantitatieve beschouwing om de implicaties van de huidige factoren en marktontwikkeling te kunnen inschatten op het verdwijnen van analoge TV kijkers.

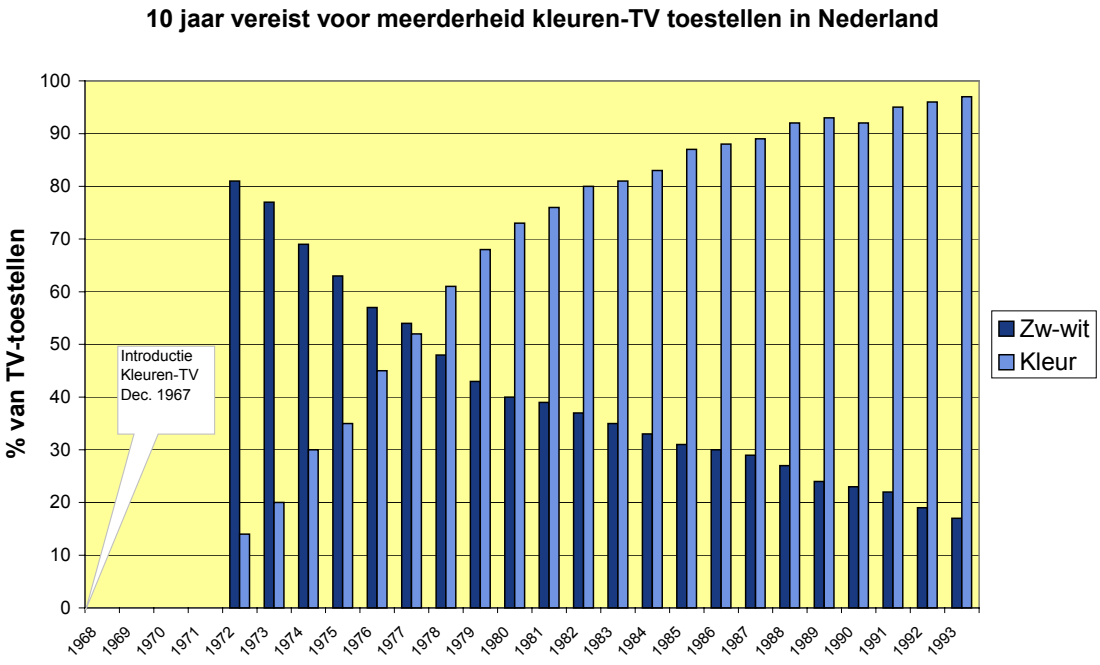
6.1 De vervanging van een technologie met vrijwel 100% penetratie

Digitale radio en digitale TV hebben beiden als belangrijkste kenmerk dat ze nieuwe apparatuur vereisen en dat de diffusie daarvan slechts deels door dienstaanbieders beheerst kan worden.

Één van de veel genoemde reden van voortdurende vraag naar analoge TV diensten is dat de eerste settop box in een huishouden nog niet de tweede toestellen bedient. Er zijn echter ook nog andere factoren, die een volledige overschakeling naar digitaal afremmen; dit onderzoek had tot doel om die boven water te halen en te vergelijken met de factoren die omschakeling juist bevorderen.

Een belangrijke factor is de inherente inertie in een markt waar de analoge apparatuur praktisch 100% penetratie kent en de *installed base* dus erg groot is. Het is dan de vraag of digitale diensten bijv. een afdoende kwaliteitssprong in aanbod (beeldkwaliteit, hoeveelheid programma's) introduceren om een spontane 'market pull' te creëren.

Zelfs wanneer er sprake is van een significante kwaliteitssprong, zoals bijv. de overgang van zwart-wit naar kleuren-TV, maar de verspreiding geheel via retailkanalen verloopt, is er veelal sprake van een langdurig overgangstraject, wanneer de installed base van de apparatuur wordt beschouwd. Een goed voorbeeld is de overgang van zwart-wit naar kleurentelevisie na de lancering in december 1967 (Zie Figuur 8). Het kostte in Nederland 10 jaar om de installed base van kleuren-TV tot 50% van alle TV-toestellen te laten groeien.



Figuur 8 De mijlpaal van 50% kleuren TV werd 10 jaar na de start in december 1967 bereikt[64]

Uit het meest recente jaarrapport van FIAR CE, de Vereniging van Fabrikanten, Importeurs en Agenten op Radiogebied, valt te lezen dat in 2007 nog 247 duizend TV-toestellen met een klassieke kathodestraalbuis (CRT) werden verkocht, tegen 1,396 miljoen LCD-/Plasma- en projectie TV's. In financiële omvang betrof het echter nog maar € 47 miljoen CRT en € 1,3 miljard omzet aan moderne 'platte' TV's. Met groot enthousiasme wordt gemeld dat die 1,4 miljoen overeenkomen met zo'n 20% van de huishoudens. Er zijn echter in totaal zo'n 12 miljoen TV toestellen in Nederlandse huishoudens[65], vanwege de tweede, derde etc. toestellen. Die kunnen sinds de afschakeling alleen analoge TV ontvangen via de kabel. Daarboven op komt dat een aanzienlijk deel van de TV toestellen, ook de platte, nog een decoder vereist is, omdat er nog geen digitale tuner in de TV is ingebouwd, of één die niet compatibel is.

Het punt waar ca. 50% van de huishoudens tenminste één digitale ontvanger heeft ligt door dit soort factoren heel wat dichterbij dan het punt waar 50% van de huishoudens in principe geen analoge TV-aansluiting meer gebruikt.

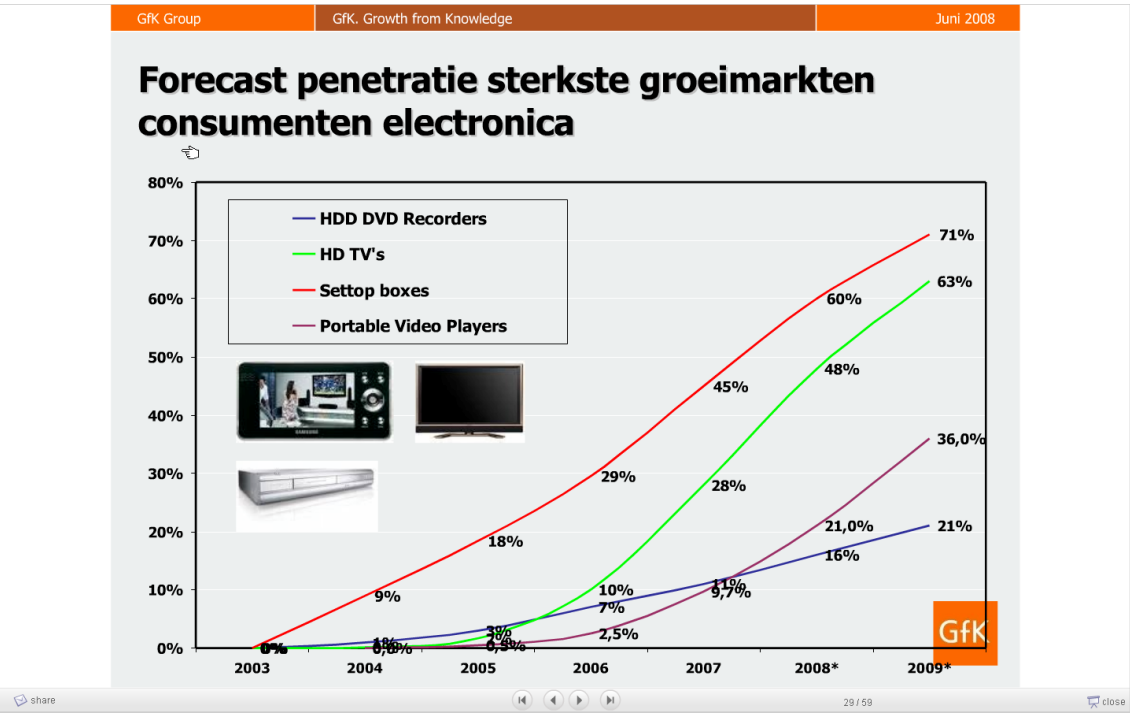
Voor digitale radio-ontvangst geld een vergelijkbaar diffusievraagstuk, maar daar moet de introductie op enige schaal praktisch nog starten. En is de *installed base* van analoge radiotoestellen nog veel omvangrijker. Het Radio-adviesbureau telde gemiddeld 2,2 toestellen per huishouden in 2005-2006, maar men gaf in 2002 ook al aan dat ca. 75% van de huishoudens

[64] Bron: zwart-wit vs kleuren TV gegevens SPOT
[65] Stratix analyse van SKO - GfK Intomart gegevens, zie Figuur 1 in dit rapport

een auto heeft met daarin een radio[66], wat betekent dat er nu gemiddeld bijna 3 toestellen per huishouden zijn [in totaal ca. 21 miljoen]. Als men daarbij nog de vele ingebouwde radio-ontvangers in mobiele telefoons en MP3-spelers optelt, komt het totaal aantal analoge radio-ontvangers in Nederland tussen de 30 en 40 miljoen uit.

6.2 Verwacht gebruik digitale RTV-pakketten

GfK Intomart heeft op 19 juni jl. een prognose afgegeven voor het aantal digitale abonnees[67]



Deze abonnees worden tot nu toe inderdaad vooral via settop boxen bediend, maar omdat GfK's bron (opgaven van de operators) klantrelaties via uitgegeven smartcards tellen en er steeds meer digitale tuners in TV-toestellen worden ingebouwd, is het realistischer om de verwachte 71% aan te merken als het aantal *digitale ontvangers* als fractie van het aantal huishoudens. Bernard Dijkhuizen, directeur van Ziggo verwacht in 2010 een penetratie van 80%[68]. Maar net als het aantal uitgegeven SIM-cards nu groter is dan het aantal inwoners van Nederland, kan het aantal digitale tuners uiteindelijk de totale installed base van nu 12,2 miljoen TV's gaan benaderen.

Zoals in de voorgaande hoofdstukken is uiteengezet melden alle geïnterviewden nu echter het ontstaan van een diffusiemechanisme, waarbij een deel van de bevolking een geavanceerdere

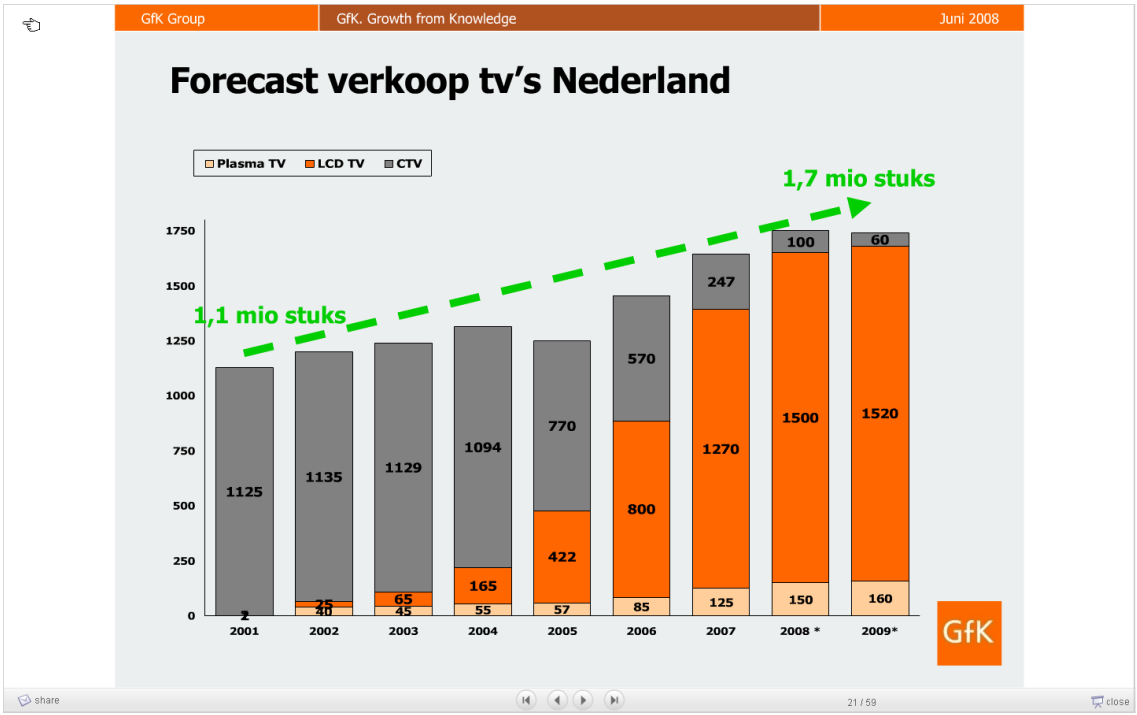
[66] Radio Advies Bureau, Radio in Beeld, Trends & Ontwikkelingen 2007, presentatie RAB over Radio basisondervraging 2005-2006 Intomart GfK, percentage huishoudens met autoradio afkomstig uit Radio basisondervraging 2002, bladzijde 71.

[67] Volledige presentatie te zien op http://media.immovator.nl/ul/media/mediasystem/118/hardware-drijft-content-voor-publicatie.pdf

[68] AD, 15 mei 2008, 'Kabelboer zijn we al lang niet meer' http://www.ad.nl/economie/2294118/lsquoEen_kabelboer_zijn_we_al_lang_niet_meerrsquo.html

decoder (HD, IPTV, VoD geschikt) in huis haalt en het oudere en eenvoudigere model naar het tweede en derde toestel verplaatst.

GfK Intomart gaf op 19 juni jl. eveneens een prognose af voor het aantal en type TV-toestellen tot en met 2009[69]. Men verwachtte een stijging tot 1,7 miljoen stuks per jaar.



In de interviews gaf Irdeto aan dat de markt dusdanig is dat m.b.t. een situatie over meer dan twee jaar moeilijk uitspraken te doen zijn. Het is echter realistisch om te verwachten dat in de komende jaren ca. 1,5 miljoen TV-toestellen per jaar verkocht gaan worden en dat die na 2009 in praktisch alle gevallen met zowel een analoge als een digitale ontvanger (DVB-T en/of DVB-C tuner) worden uitgerust. Dat betekent dus een jaarlijkse toename met 1,5 miljoen *digitale tuners* deels ter vervanging van oude TV's en settop boxen, deels aanvullend, maar ook deels ongebruikt, bijv. als er een standaard definitie DVB-tuner in het toestel is ingebouwd en de gebruiker een HDTV en/of interactieve decoder erop aansluit.

6.3 De RTV dienstenmarkt is te klein voor digitale TV-toestelsubsidies

In de afgelopen jaren zijn er in de elektronische communicatiesector een aantal markten geweest met een hoge dynamiek, zoals de mobiele communicatie, breedband Internet en de Internet + VoIP bundels. Er is echter een cruciaal verschil tussen die markten en de RTV-markt, waar klanten vooral kiezen voor digitaal vanwege hoofdelementen: betere beeldkwaliteit en meer programmakeuze: dienstenleveranciers zetten te weinig om, om via toestelsubsidies de afzet van hoogwaardige TV's structureel te kunnen beïnvloeden.

[69] Volledige presentatie te zien op http://www.slideshare.net/Frankwatching/hardware-drijft-content

Dat valt eenvoudig in te zien als we een aantal kentallen voor de communicatie sector in Nederland op een rij zetten voor 2007[70]: de kasstromen in de RTV-sector zijn niet omvangrijk genoeg om een cruciaal element van de geavanceerde digitale TV-ervaring te leveren: een hoogwaardig beeldscherm tegen een scherpe prijs. Gezien de gemiddelde maandomzet per abonnee van ca. € 13,25 excl. BTW is een acquisitiesubsidie in de orde van € 50 per klant wel zo ongeveer het maximum.

Dit wijkt sterk af van de bedragen die dienstaanbieders konden en kunnen besteden bij bijv. de mobiele telefonie en breedband Internet waar resp. het geavanceerde mobieltje en het snelle modem (of de laatste tijd het VoIP-breedbandmodem) met acquisitiebudgetten aanzienlijk goedkoper te maken zijn.

Tabel 5 De relatief lage omzetten in het TV-segment maken toestelsubsidies niet praktisch[71]

Dienst	**Acquisitie/ Retentie-kosten (ex BTW)**	**ARPU (ex BTW)**	**Omzet sector in NL in 2007 (ex BTW)**	**Toestelsubsidies in een jaar (ex BTW)**
Mobiele telefonie	€ 167	€ 39	Ca. € 6 miljard	Ca. € 900 miljoen
Breedband Internet	€ 50 - 100	€ 29	Ca. € 2 miljard	€ 10 - 100 miljoen
RTV (analoog/digitaal)[72]	€ ?	€ 13,25	Ca. € 1,1 miljard	€ ?
Apparatuur	**Gemiddelde Toestel-prijs (ex BTW)**		**Omzet TV verkoop (ex BTW)**	
TV-toestellen 2007	€ 824		€ 1,354 miljard	
Philips 32" met DVB-tuner	€ 870			
Eenvoudige decoder Ziggo	€ 79			
HD decoder Ziggo	€ 251			
Interactieve box (Ziggo / Cisco)	€ 360			

De Average Revenue Per User uit RTV-diensten is niet alleen niet hoog genoeg om grote beeldschermen (mede) te financieren, zelfs voor de geavanceerdere *interactieve settopboxen* (zoals Ziggo nu met Cisco levert) met een prijskaart van € 428,95 incl. BTW zijn ze tot nu toe geen grote bijdrage.

Door deze afwijkende structuur van de RTV-markt is het niet realistisch om te verwachten dat aanbieders de markt en de transitie naar digitaal kunnen gaan stimuleren via assertieve kruissubsidies, zoals eerder vertoont bij mobiele diensten en breedband Internet. De actie van CAIW, waarbij op grote schaal gratis decoders werden verspreid (tegen verzendkosten) en men daarna het aantal analoge kanalen ging verminderen is voor de meeste marktpartijen niet éénvoudig te herhalen zonder het met die actie opwekken van een extra kasstroom, o.a. vanwege de aanwezige schuldenlasten. Met massaal inbouwen van digitale tuners in TV toestellen is het ook niet meer cruciaal.

[70] ARPU gemiddelden voor KPN 2007 mobiel en Internet, Acquisitie/Retentiekosten KPN kental. Video ARPU

[71] Bron: ARPU mobiel en breedband Internet, KPN kwartaalcijfers, RTV omrekening van Figuur 6 naar het bedrag excl. BTW. Bij omzet rekening houdend met de ca. 100 miljoen omzet boven het kabelabonnement in digitale diensten (Digitenne, Satelliet, plus en premium abonnementen en toeslagen (als bij UPC) en IPTV).

[72] Het tarief van € 13,25 excl. BTW komt neer op een gemiddeld abonnement van € 15,77 incl. BTW (Figuur 6)

Bij interactieve decoders is een tijdperk met kruissubsidie wel mogelijk, maar dan moet eerst "het grote vraagteken" worden beantwoord: "zijn consumenten werkelijk bereid regelmatig voor Video-on-Demand te betalen (per view)". Dat is tot nu toe een uiterst speculatief vraagstuk. De matige afzet van bijv. het voetbalexperiment dat Tele2-Versatel aanging biedt tot nu toe weinig vertrouwen.

6.4 Een diffusie van digitale TV onder de bevolking

Om dan te bepalen wanneer een meerderheid van de huishoudens digitaal naar TV kijkt is het van belang om de daadwerkelijke teller en noemer goed te onderscheiden en een klein model te maken met prognoses voor de verschillende types ontvangers, die zich de komende jaren gaan verspreiden onder de huishoudens: eenvoudige settop boxen, ingebouwde digitale tuners, geavanceerde interactieve (HD, PVR, VoD) settop boxen.

Daarbij moet worden opgemerkt dat diffusie via vervanging al snel optreedt: een analyse van de GfK Intomart TV gegevens[73] over de opgestelde basistoestellen voor TV en een vergelijking met de GfK gegevens over het aantal jaarlijks verkochte TV-toestellen maakt duidelijk dat nu al een deel van de nieuw aangeschafte TV-toestellen een ouder LCD- of Plasma-model vervangt en een deel van de platte beeldschermen ook al als 'tweede toestel' wordt ingezet. Naast het vervangen van kapotte toestellen, zijn er ook de eenpersoonshuishoudens met weinig tweede toestellen, die bij aanschaf van een HD-toestel al een ouder plat model vervangen.

Onderstaande tabel is een prognose van de *installed base* van TV-toestellen op basis van een regressie van de FIAR CE / SKO TV-toestel gegevens per huishouden sinds 1988, huishoudengroei en de GfK percentages in de afgelopen jaren voor het type basistoestel in een woning. Gezien het feit dat men dit jaar verwacht dat de afzet van de *beeldbuis* krimpt tot ca. 100 duizend exemplaren (tegen 1,65 miljoen platte schermen), is het realistisch om te verwachten dat nieuwe platte TV's als hoofdtoestel zowel beeldbuizen als oudere platte TV-toestellen gaan vervangen.

Tabel 6 Geïnstalleerde TV-toestellen in huis, prognose en uitsplitsing 2008-2013

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
***Installed base* TV's**	**12.173**	**12.372**	**12.539**	**12.728**	**12.920**	**13.115**	**13.310**
# TV's per hhdn	1,69	1,71	1,72	1,73	1,75	1,76	1,77
# huishoudens (CBS)	7.191	7.247	7.296	7.346	7.398	7.450	7.502
Basistoestel	**6.846**	**6.892**	**6.931**	**6.972**	**7.013**	**7.063**	**7.112**
- CRT (beeldbuis)	5.465	4.808	4.140	3.469	2.793	2.113	1.428
- LCD	1.057	1.676	2.305	2.938	3.576	4.227	4.881
- Plasma	324	409	486	565	644	723	803
Overige toestellen	**5.327**	**5.480**	**5.608**	**5.756**	**5.907**	**6.052**	**6.199**

[73] SKO, TV in Nederland, Establishment surveys.

Deze tabel geeft de prognoses uit § 6.2 weer van GfK en Dijkhuizen van Ziggo, maar dan omgerekend aan de hand van het aantal huishoudens in Nederland naar aantallen decoders.

Tabel 7 Groei aantal digitale ontvangers t/m 2010, GfK en Ziggo verwachting

	2007	2008	2009	2010
Installed base TV	12.173	12.372	12.539	12.728
# Huishoudens	7.191	7.247	7.296	7.346
Settops	45%	60%	71%	80%
Settops (GfK/Ziggo) -	3.236	4.348	5.180	5.877
Resterend analoog TV	**8.937**	**8.024**	**7.359**	**6.851**

Met sprongen van dit jaar 1,1 miljoen en volgend jaar weer ruim 800 duizend decoders wordt in de lijn van deze prognose al in 2011 een situatie bereikt waarbij de meerderheid van de TV-toestellen met een digitale ontvanger/settop is uitgerust.

Zoals gemeld in § 3.1 zit er enige onscherpte in de definities van marktcijfers. De cijfers van GfK Intomart zijn overduidelijk gebaseerd op de opgaven van de dienstaanbieders (zie ook Figuur 2), maar dat zijn geen settop box cijfers maar abonnementen c.q. klantrelaties. Daarbij corrigeert men niet voor mogelijk afgehaakte CanalDigitaal abonnees en de bredere gedefinieerde categorie Multiplay bij Tele2, die niet alleen digitale TV kijkers omvat.

De 3,236 miljoen voor 2007 in Tabel 7 is daarmee een overschatting van het aantal huishoudens met digitale TV. Maar het is een onderschatting van het totaal aantal in de Nederlandse huishoudens opgestelde settop boxen, omdat een deel van die boxen al is aangesloten op het tweede en soms het derde of zelfs vierde toestel. Aanbieders verstrekken daarvoor per klant(relatie) extra smartcards (tot maximaal 3 voor Digitenne en maximaal 5 bij Ziggo Z2).
In Tabel 3 zijn de twee te vaak door elkaar gehaalde getallenreeksen over abonnementen en settop boxen uit elkaar gehaald. Daarbij is verondersteld dat in de huishoudens met alléén satellietontvangst of Digitenne het aantal additionele TV-toestellen in huis de gemiddelde verdeling in Nederland volgt[74].

Tabel 8 Groei aantal digitale ontvangers t/m 2013, voorzichtige doorgroeiscenario Stratix

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Installed base TV	12.173	12.372	12.539	12.728	12.920	13.115	13.310
Digitale tuners (lineair) -	3.517	4.350	5.200	6.050	6.900	7.750	8.600
Resterend analoog TV	**8.656**	**8.022**	**7.339**	**6.678**	**6.020**	**5.365**	**4.710**

De afgelopen twee jaar groeide het aantal settopboxen gemiddeld met ruim 200 duizend per kwartaal. [Onze analyse van de Structurele Monitor en aanbiedercijfers. Zie ook Tabel 3]. De groei was lineair omdat de versnelling van de groei bij de éne aanbieder werd gereduceerd door de groeivertraging bij anderen.

[74] Dit is gebaseerd op de aanname dat de huishoudens met alleen een schotelontvanger of Digitenne (dus géén kabel) niet vooral bestaan uit kleine huishoudens met weinig tweede en derde toestellen in de woning.

Die lineaire trend kan zich éénvoudig voortzetten als vanaf 2010 alle TV-toestellen een DVB-T/C ontvanger hebben. Daarbij moet namelijk rekening worden gehouden met het feit dat de UPC klanten (bijna een derde van de huishoudens) met die ingebouwde digitale tuners geen digitale TV op hun kabelnet zullen kunnen ontvangen. Daarnaast zal ook een deel van de klanten van Ziggo en de kleinere kabelexploitanten geen smartcard opvragen, ondanks dat hun nieuwe TV al is uitgerust met een digitale tuner. In het voorzichtige scenario zet de groei van het aantal tuners/decoders zich in het huidige lineaire tempo voort. Dat betekent in de praktijk dat in 2011 het punt wordt gepasseerd waarbij de meerderheid van de TV-toestellen in Nederland is voorzien van een digitale decoder.

In de onderstaande tabel is een tweede variant geschetst, waarbij consumenten niet alleen op grote schaal TV's met ingebouwde decoders kopen, maar ook oudere toestellen met ingebouwde ontvangers inzetten als het tweede toestel en oudere modellen decoders doorschuiven.

Tabel 9 Groei aantal digitale ontvangers t/m 2013, agressief scenario Stratix

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Installed base TV	12.173	12.372	12.539	12.728	12.920	13.115	13.310
Digitale tuners (snel) -	3.517	4.700	6.000	7.600	9.200	11.000	12.400
Resterend analoog TV	**8.656**	**7.672**	**6.539**	**5.128**	**3.720**	**2.115**	**910**

In dat geval wordt al in het voorjaar van 2010 op de meerderheid van de TV-toestellen digitaal gekeken, maar dat wil niet zeggen, dat de behoefte aan analoge RTV dan al vermindert. Zaken als een beter beeld van een analoog programma op een HDTV dan een Standaard Digitaal TV-programma met een wat hogere compressiefactor, maken het extra ingewikkeld[75].

6.5 Doorslaggevende factoren om meerderheid digitaal te bereiken

De belangrijkste factor om de situatie te bereiken waar een meerderheid van de bevolking op alle aansluitingen in de woning digitaal naar TV kijkt is het inbouwen van digitale tuners in praktisch alle nieuwe TV toestellen. Zolang UPC echter vast houdt aan interactieve decoders met voor haar specifieke instellingen, zal de afzet van TV's met ingebouwde digitale tuners in de regio's met UPC-diensten niet direct leiden tot grootschalige afname van digitale TV-diensten, andere partijen (Digitenne, glasvezelaanbieders) moeten daar dan op omvangrijke schaal op het marktaandeel van UPC inbreken, en waar het glasvezelaanbieders betreft ook nog eens het eigen analoge aanbod beëindigen.

Het inbouwen van digitale tuners in toestellen vereenvoudigt de markt dus vooral voor de afzet van *éénvoudige* digitale TV diensten. Complexe interactieve TV-diensten ontwikkelen een eigen dynamiek in de markt, en dit beeld wordt door alle geïnterviewden tot nu toe gedeeld. Dergelijke diensten zullen pas een stimulans krijgen als er duidelijke extra kasstromen mee verdiend kunnen worden.

[75] Iemand die relatief dicht op een Full-HD scherm zit, wat in veel Nederlandse huishoudens de praktijk is, kan een blokkerig beeld waarnemen bij de expansie van SD-naar Full-HD, terwijl het analoge signaal in het TV-toestel wordt bemonsterd en daardoor vloeiender overkomt.

De marktpartijen zijn op dit punt vooral aan het uitproberen wat werkt. UPC probeert dat op te wekken via abonnementen en *de rode knop*, Ziggo probeert het pas sinds zeer kort met een verkoopmodel, dat is voorlopig nog wel even een niche product gezien de dure interactieve decoder van bijna € 430. Ziggo plant om vanaf oktober 2008 ook een abonnement te vragen voor Video-on-Demand-diensten als "Programma gemist" en "TV-theek". De ervaringen tot nu toe met IPTV stemmen nog niet echt hoopvol voor de interactieve wereld.

Voor het afgeven van een prognose wanneer de meerderheid van de consumenten digitaal kijkt geldt als grote onzekerheid dat UPC haar commercieel beleid met maandelijkse toeslagen voor digitale TV decoders en een bruikleenmodel blijft continueren. Dat is een factor die moeilijk in trendanalyses is te vatten. Gaat UPC de gewone DVB-C alsnog ondersteunen door bijv. een deel van de programma's *unscrambled doorgeven*, zoals nu de publieke kanalen ook via Digitenne zonder versleuteling worden doorgegeven, dan kan het agressieve scenario vanwege de toestellen met ingebouwde digitale tuners realiteit worden. Zo'n strategie gaat echter pas werken als de onversleutelde kanalen tenminste zowel de publieke als de grote Nederlandstalige commerciële zenders omvatten.

Dit betekent dat de markt voor digitale TV voorlopig een nog vrij conventionele markt is. Leg daarnaast de bevinding van de Consumentenbond dat 30% van de digitale TV-kijkers toch nog regelmatig analoog kijkt en de factor dat analoge radio (FM) nog wel even overeind blijft en het resultaat is een installed base die in 2013 vrijwel volledig van digitale apparatuur is voorzien, maar waar tot begin 2012 de meerderheid toch nog analoge diensten blijft gebruiken.

Tabel 10 Agressief digitaal doorgroeiscenario, met 65% die altijd digitaal kijkt

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Installed base TV	12.173	12.377	12.546	12.734	12.924	13.115	13.307
Digitale tuners	3.517	4.700	6.000	7.600	9.200	11.000	12.400
Altijd digitaal (65% eigenaren)	2.286	3.055	3.900	4.940	5.980	7.150	8.060
Percentage van de markt	19%	25%	31%	39%	46%	55%	61%

6.6 Conclusies

Wanneer we de huidige factor van 65%, die nu met een digitale decoder altijd digitaal kijkt, blijven hanteren, dan duurt het toch tot begin 2012 in het snelle scenario, voordat men op de helft van alle TV-toestellen nooit meer naar analoge TV kijkt. In het voorzichtige scenario kijkt eind 2013 pas zo'n 42% altijd digitaal op alle toestellen. Naar ons idee is het redelijk om aan te nemen dat begin 2013 op de meerderheid van alle toestellen in Nederland geen analoge TV meer wordt gekeken.

Annex A Bronnen en literatuur, geïnterviewden

Voor dit onderzoek heeft Stratix gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

CBS, Centraal bureau van de statistiek, De digitale economie 2007, Voorburg.
CBS, Historie bevolking, huishoudens en bevolkingsontwikkeling, Statline (2008), http://statline.cbs.nl/StatWeb/default.aspx

EBU Technical Recommendation R112 – 2004 / EBU statement on HDTV standards (2004) http://www.ebu.ch/CMSimages/en/tec_text_r112-2004_tcm6-16462.pdf

FIAR, FIAR CE & Gfk Benelux, De Nederlandse markt voor Consumer Electronics Entertainment 2007, Den Bosch

Gfk Intomart Benelux, Hardware drijft content, presentatie op Mediapark Jaarcongres 26 Juni 2008, http://media.immovator.nl/ul/media/mediasystem/118/hardware-drijft-content-voor-publicatie.pdf
Gfk Intomart & Immovator, Introductie HDTV in Nederland, 2007, Hilversum.
Gfk Intomart & Immovator, Hilversum:

- Monitor Digitale TV september 2007
- Monitor Digitale TV mei 2008

MCA Communicatie, MVA sept 2004, Kijkgedrag en wensen kabel- en satellietzenders bij Turken en Marokkanen

PriceWaterhouseCoopers, Digitale infrastructuren voor distributie van omroepdiensten; een rondgang langs netwerken, mei 2007, Ministerie van EZ

Radio Advies Bureau (RAB) & Gfk Intomart, Continu Luister Onderzoek (CLO) Analysetool (2008), http://www.rab.fm/Onderzoek/CLO-Luistercijfers
Radio Advies Bureau (RAB), Radio in Beeld, Trends & Ontwikkelingen 2007, presentatie RAB over Radio basisondervraging 2005-2006 Intomart GfK
Radio Advies Bureau (RAB), Radio in beweging, Presentatie Tijdsbestedingonderzoek 2008, Amstelveen

SESASTRA-bereik in 2008 Nederland

SKO, Gfk Intomart & Stichting Kijk Onderzoek, Amstelveen:

- TV in Nederland 2002. Ontwikkelingen in TV bezit en TV gebruik establishment survey
- TV in Nederland 2003.
- TV in Nederland 2004.
- TV in Nederland 2005.
- TV in Nederland 2006.
- TV in Nederland 2007.

SKO, Stichting Kijk Onderzoek, Amstelveen:
- Jaarverslag 2003-2004
- Jaarverslag 2005
- Jaarverslag 2006
- Jaarverslag 2007

SPOT, Stichting tot Promotie en Optimalisatie van Televisiereclame, Amstelveen.
- Televisierapport 2003
- Televisierapport 2004
- Televisierapport 2005
- Televisierapport 2006
- Televisierapport 2007

Stratix Consulting, The Netherlands: FTTH deployment overview March 2008, Hilversum
Stratix Consulting, Filteren op de Kabel, Mei 2008, Hilversum
http://www.ez.nl/dsresource?objectid=159152

Synovate/Interview-NSS, 2007 Digitale Media Monitor, 4Q2007, Amsterdam

TNO, Marktrapportage Elektronische Communicatie december 2007, Delft
TNO, Gebruik analoge kabeltelevisie door digitale kabelabonnees, mei 2007, Delft

TNS-NIPO & Kabelraden.nl, Zendervoorkeuren, mei 2007, Amsterdam

Verdonck, Klooster & Associates, maart 2007: Marktontwikkelingen 2007-2010, Zoetermeer

Daarnaast zijn er gesprekken gevoerd met vier partijen:

Samsung Benelux	Ronald Peters, Hoofd Product Management Mobile & Digital TV
Irdeto Access	Christopher Schouten, Director Global Product Marketing, en Michiel Willemsen, Strategic Accounts Director EMEA
Hertzinger	Pieter Hertzinger, oprichter / directeur
Consumentenbond	Maurice Wessling, beleidsadviseur, en Arjen Oving, onderzoeker

Annex B Begrippen

In het domein van de Radio- en Televisie wordt veel gebruik gemaakt van afkortingen en begrippen. Sommigen, zoals TV, HiFi, AM en FM, zijn door de brede verspreiding van deze technologie gemeengoed geworden, en worden hier niet uitgelegd. Andere, zoals de termen die gebruikt worden bij digitale ontvangst, verdienen nadere beschrijving.

Broadcasting Omroep, het massaal gelijktijdig distribueren van hetzelfde signaal naar veel luisteraars/kijkers

BPON *Broadband Passive Optical Network* Zie PON.

CAM *Conditional Access Module*. Dit is een module die in een digitale ontvanger aangebracht kan worden en het mogelijk maakt in combinatie met een werkende smartcard een gecodeerd programma te bekijken. Bij een Common Interface (CI) ontvanger wordt de smartcard in een CI-CAM aangebracht. Bij andere PCMCIA modellen, zoals Irdeto-CAM`s bij de eerste generatie Canal+ ontvangers, is de kaartlezer op een aparte plaats in de ontvanger (vaak het front) aangebracht.
http://www.techplaza.nl/catalog/terms.php?osCsid=8f9c862249f442feabc86b2981800f74

CI *Common Interface*. Met de komst van de Common Interface standaard had de industrie een nieuwe norm voor het gebruik van decoders ontwikkeld; je had niet meer voor iedere soort codering een aparte ontvanger nodig. De Common Interface maakte het mogelijk alle soorten decoders in te pluggen. Dit zou de consument veel vrijheid bieden en de fabrikanten mogelijkheden universele ontvangers te produceren. Als een zender van codering verandert, is het bij een ontvanger met een Common Interface alleen maar zaak de CI-CAM te vervangen door een nieuwe codering. Daar staat tegenover dat de betreffende CI-module ook geld kost en deze prijs moet je bij die van de ontvanger optellen. Het toepassen van meer CI-CAM`s in een ontvanger kan de prijs uiteindelijk behoorlijk opdrijven.
http://www.techplaza.nl/catalog/terms.php?osCsid=8f9c862249f442feabc86b2981800f74

CI+ *Common interface plus*. CI+ is een uitbreiding van de CI standaard met verbeterde beveiliging. Deze verbeterde beveiliging maakt het praktisch uitvoerbaar om universele, retail settop boxen op de markt te brengen. Daarnaast is het met CI+ mogelijk om interactieve diensten aan te bieden.
http://www.irdeto.com/page.php?page_id=9&press_id=151

DOCSIS *Data Over Cable Service Interface Specification*. Amerikaanse datacommunicatie standaard voor kabelnetten. Gebruik het Amerikaanse TV-raster met 6 MHz kanaalbreedte. Zie verder EuroDOCSIS.

EuroDOCSIS *European Data Over Cable Service Interface Specification*. Een industriële standaard die specificeert hoe kabelmodems communiceren via televisiekabels. Een Euro-DOCSIS-modem is geoptimaliseerd voor een kabeltelevisienetwerk dat het Europese raster gebruikt met kanaalbreedtes van 7 of 8 MHz.

DMB *Digital Multimedia Broadcasting*. In Zuid-Korea ontwikkelde techniek op basis van de radiotechnieken uit de T-DAB standaarden, waarmee ook video voor mobiele apparaten kan worden uitgezonden. Concurreert met DVB-H.

DRM *Digital Radio Mondiale* Een initieel vooral vanuit de wereld van kortegolf radiostations ontwikkelde techniek om AM (middengolf en kortegolf) te digitaliseren. Wordt nu onder de noemer DRM+ uitgebreid naar de FM-band.

DRM *Digital Rights Management*. Technieken om digitale rechten op informatie via versleutelings- en watermerktechnieken te verzekeren.

DVB *Digital Video Broadcasting*, Het DVB-project is een Europees initiatief om digitale televisie te standaardiseren (o.a. Philips, Thomson en IRT, het instituut voor radiotechniek in München); oorspronkelijk alleen opgezet voor standaard-resolutie TV is het na enkele jaren ook uitgebreid voor HDTV (HD-DVB). Kent tegenwoordig een veelheid aan substandaarden voor verschillende transmissie-media. De standaarden worden formeel ingediend via ETSI en krijgen dan een ETS-nummer. De DVB-standaard is van ETS zelfs opgewaardeerd tot Europese Norm EN 301 192.
http://www.dvb.org

DVB-C *Digital Video Broadcasting - Cable*. Standaard voor digitale televisie via de kabel. Sinds kort wordt er door het DVB-project gewerkt aan een efficiëntere modulatietechniek: DVB-C2. Hiermee moet voor de kabel een bandbreedte-winst worden geboekt als met DVB-S2 en DVB-T2 voor satelliet en ether.

DVB-H *Digital Video Broadcasting - Handheld.* Standaard waarmee een signaal binnen een DVB-T multiplex zo wordt verstuurd dat een draagbare ontvanger dat energie-efficiënt kan decoderen. Is vooral ingericht om vele H.264 signalen met lage resolutie naar kleinere beeldschermen (op mobiele toestellen) te sturen.

DVB-IP *Digital Video Broadcasting - Internet Protocol*. Standaard voor distributie van digitale televisie over een op Internet Protocol gebaseerd netwerk.

DVB-S *Digital Video Broadcasting - Satellite*. Standaard voor digitale televisie via de satelliet (bijv. Canal Digitaal). Sinds 2005 is er een geavanceerdere versie met verbeterde modulatietechniek vastgelegd DVB-S2. Deze standaard maakt het mogelijk om HDTV (met MPEG-4-AVC/H.264 codering) te verspreiden in praktisch dezelfde bandbreedte als enige jaren terug TV op standaardresolutie.

DVB-T *Digital Video Broadcasting - Terrestrial*. Digitale televisie via de ether (in Nederland vooral bekend van Digitenne). Sinds juni 2008 is er een verbeterde modulatietechniek gestandaardiseerd DVB-T2, waarmee ook HDTV (MPEG-4-AVC/H.264) redelijk efficiënt verspreid kan worden.

EN *Europese Norm*. Het Nederlandse begrip Norm en Normalisatie moet vertaalt worden in het Engels met Standard en Standardisation en heeft de status van aanbeveling. Het Engelse begrip Norm, duidt een zwaarwichtiger categorie van Normen aan. Sommige standaarden (eigenlijk een verfoeilijk anglicisme) worden door de Europese Commissie tot Europese Norm (EN) verheven en doorlopen een formeel juridische traject om afdwingbare status te krijgen. ETSI krijgt af en toe ook een opdracht van de Europese Commissie om voor een technisch vraagstuk een geharmoniseerde norm voor Europa te maken.

ETSI *Europees Telecommunicatie Standaardisatie Instituut*, instelling met hoofd-vestiging in Sophia Antipolis bij Nice organiseert bijeenkomsten om gehar-moniseerde standaarden voor de elektronische communicatiesector te ontwikkelen. Een standaard van ETSI wordt aangeduid met ETS. Vermomming van het *European Travelling and Sightseeing Institute.*

FMeXtra Proprietary techniek om op de subdragers van een analoog FM-signaal één of twee digitale kanalen mee te versturen. Maakt digitalisering van de FM eenvoudig via simulcast, achterwaartse compatibiliteit en vooral behoud van het bestaande business model van radio-omroepen.

FTTH *Fiber to the Home*. Een netwerk dat volledig is gebaseerd op glasvezel, dus inclusief de aansluitlijn naar het punt van aansluiting (bijv. het huis).

GPON *Gigabit Passive Optical Network* Zie PON.

GSO *Gereed voor Satelliet Ontvangst* (soms ook: Gemeenschappelijke Satelliet Ontvanger). Een installatie waarmee een aantal schotels worden opgesteld op een dak van bijv. een appartementencomplex. Elke schotel levert 4 uitgangssignalen met ieder een kwart van de kanalen op die satelliet (Lage /Hoge band en Horizontale / Verticale polarisatie). De bewoners hebben gebruiken een standaard satelliet-tuner, alleen wordt het besturingssignaal niet naar de schotel gestuurd maar naar een aparte schakelmatrix zodat bewoners onafhankelijk van elkaar naar alle programma's kunnen kijken.

H.264 Standaard van de Internationale Telecommunicatie Unie voor digitale audio en videocompressie. Dit is eigenlijk profiel 10 van de MPEG-4 standaard.

HDTV *High Definition TeleVision*. hoge kwaliteit televisie met tenminste 720 beeldlijnen en 1280 beeldpunten of zelfs 1080 beeldlijnen en 1920 beeldpunten, breedbeeldformaat (16/9) en meerkanaals geluid. HDTV kent twee hoofdsmaken *p* en *i* voor resp. *progressive scan* (lineaire aftasting) en *interlaced* (interliniëring).

i(nterlaced) *interliniëring* komt voort uit de analoge televisietechniek en was een trucje om flikker te vermijden door twee halve beelden afwisselend en als een 'jalouzie' te scannen. De techniek is gekoppeld aan de netfrequentie voor wisselspanning met als gevolg dat Europa en de VS nog steeds met afwijkende beeldfrequenties van 25 resp. 30 werken (de helft van 50 Hz en 60 Hz netfrequenties). Film met als wereldwijde basisfrequentie 24 beelden per seconde wijkt daar weer vanaf. Beweeglijke inhoud 'oogt' beter in *i*, terwijl dia's beter ogen in *p*.

IPTV Internet Protocol TeleVision. (Lineaire) TV-distributie over een netwerk gebaseerd op het Internet Protocol (bijv. KPN en Tele2)

Multicasting Technische term voor informatie die aan een groep gebruikers gelijktijdig wordt verzonden; specifiek gebruikt bij IP-netwerken. Buiten de academische netwerken en partijen met specifieke contracten met de grote Tier-1 backbones wordt multicast verkeer in de praktijk nauwelijks over het publieke internet gerouteerd, maar vaak wel in de eigen IPTV netwerken van aanbieders.
http://wiki.prizewize.nl/index.php?title=TV_Begrippenlijst

MPEG *Moving Pictures Expert Group*. Gezamenlijke werkgroep van de Internationale Standaardisatie Organisatie (ISO) en het Internationaal Elektrotechnisch Comité (prozaisch: JTC1/SC29 WG 11) met als oogmerk het ontwikkelen van standaarden voor de gecodeerde vastlegging van audio en video. Standaarden hebben volgnummers gekregen: MPEG-1, -2, -4, -7 en -21 zijn de meest courante. MPEG-3 was bedoeld voor HDTV maar is vervallen. HDTV is in MPEG-2 geïncorporeerd, maar nu met een verbeterde compressie in MPEG-4.
http://www.chiariglione.org/mpeg/

NVOD *Near Video On Demand.* Een individueel opvraagsysteem voor films en evenementen. Programma's worden in een carrousel bijvoorbeeld iedere vijftien minuten opnieuw gestart. De klant ziet de beschikbaarheid en betaalt voor het programma dat hij aanvraagt, wat dan binnen 15 minuten voor hem start.
http://www.nederland.broadbandtvnews.com/?page_id=606

NVR *Network Video Recorder.* Opslagsysteem in een netwerk dat voor een gebruiker een vergelijkbare functionaliteit als een Personal Video Recorder creëert.

***p*(rogressive)** verkorting van *progressive scan* oftewel lineaire aftasting. Beeldtechniek uit de wereld van film en computermonitoren. Hierbij wordt een gehele plaat van

	boven naar benden in één keer afgetast of geschreven. Techniek geeft stabieler statisch beeld, maar vereist hogere beeldverversing dan *interliniëring* (bijv. 60, 72 of 120 beelden per seconde) om *flikkeren* te voorkomen.
PVR	Personal Video Recorder, ook wel digitale video recorder (DVR) genoemd. Een apparaat dat video opneemt op harde schijf, zoals harddisk-recorders, maar ook de software om video/tv-uitzendingen op te nemen op de pc. http://www.avblog.nl/woordenboek/p/#PVR
Settopbox	Dit is een ontvanger waarmee vroeger versleutelde analoge kanalen (o.a. Filmnet) en tegenwoordig digitaal gecodeerde signalen weer leesbaar worden gemaakt voor een televisietoestel. Bij een interactieve settopbox is een zender voor een retoursignaal ingebouwd.
Smartcard	Dit is een chipkaart waarmee de inhoud van beveiligde (digitale) televisiekanalen bekeken kunnen worden. De verschillende providers programmeren deze persoonlijke abonnementskaart en bepalen hierdoor welke zenders ontvangen kunnen worden. http://www.digitaaltvkijken.be/dtv/nl/default.asp?WebpageId=22
TS	**Transport Stream** Dit is de ruwe data die bij DVB in één kanaal verzonden wordt. Binnen een Transport Stream kunnen meerdere TV, radio, of andere datastromen worden verstuurd. Afhankelijk van de gebruikte codering bevat een Transport Stream in een 8 MHz kanaal ongeveer 35 tot 50 Megabit per seconde (Mbit/s). Bij de in Nederland gebruikelijke codering voor DVB-C (64-QAM) is dat 38,47 Mbit/s.
T-DAB	*Terrestrial- Digital Audio Broadcasting*. Een Europese standaard voor digitale radio via de ether in de VHF-III band en L-band. http://www.digitaaltvkijken.be/dtv/nl/default.asp?WebpageId=22
Unicasting	Technische term, inhoudend dat elke gebruiker zijn eigen unieke informatiestroom krijgt (in tegenstelling tot Broadcast en Multicast die tegelijk naar meerderen wordt doorgestuurd) http://wiki.prizewize.nl/index.php?title=TV_Begrippenlijst
VOD	*Video on Demand*. Deze videodienst geeft de klant de mogelijkheid op een willekeurig tijdstip op zijn verzoek een film of programma uit een groot assortiment te starten. Veelal gekoppeld aan een betaalmodel waarbij de klant betaalt per programma of een abonnement verwerft. http://www.nederland.broadbandtvnews.com/?page_id=606

Annex C Onderzoeksgegevens Consumentenbond

Na afloop van het interview heeft de Consumentenbond ons onderstaande detailgegevens ter beschikking gesteld van een webenquête die zij in Augustus 2007 hebben gehouden naar digitale/analoge televisie.

Resultaten enquête digitale televisie Consumentenbond

In augustus 2007 hebben we een enquête uitgevoerd onder 1300 respondenten, representatief voor de Nederlandse bevolking wat betreft geslacht, leeftijd en Nielsen-regio. In deze enquête hebben we gevraagd naar de ervaringen van mensen met digitale tv. We hebben van de meeste aanbieders 100 respondenten verzameld (het streefaantal), en van drie kleinere 50 (Multikabel, CAIW, Delta). Alleen van Interactieve TV van KPN hebben we te weinig respondenten (23) om over deze aanbieder een uitspraak te kunnen doen. Ook kijkers van analoge tv (n=420) zijn ondervraagd.

Hieronder volgen de belangrijkste resultaten van die enquête.

Digitale televisie bezig aan snelle opmars
Volgens recent onderzoek kijkt 40% van de huishoudens al digitaal. Betere beeldkwaliteit (42%) en groter zenderaanbod (33%) waren voor de huidige digitale kabelkijkers de belangrijkste redenen om over te stappen. Tevredenheid op deze punten is de reden voor de huidige analoge kijkers om dat juist niet te doen. Bij CanalDigitaal (satelliettelevisie) worden ook de lagere kosten genoemd (33%). Bij Digitenne (digitale ethertelevisie) is dat punt dé absolute nummer 1 reden met 56%. De Tele2 kijkers (digitale televisie via internet) noemen de triple play-aanbieding als hoofdreden (Tele2 biedt televisie alleen samen met telefonie en internet aan).

Weinig ontevredenheid digitale kijkers
Van de digitale kijkers was slechts 10% ontevreden over het analoge abonnement. Ontevredenheid lijkt dus geen belangrijke aanleiding om over te stappen op digitaal (waarschijnlijk redeneren mensen meer in de trant van: “ik ben niet zo zeer ontevreden, maar het kan beter / goedkoper…”).

Over het algemeen zijn digitale kijkers tevreden over hun digitale tv-abonnement: 71% is tevreden tegenover 8% ontevreden. Het meest tevreden zijn consumenten bij CanalDigitaal en kabelaars Delta en Multikabel. De Digitenne-kijkers zijn het minst tevreden over de beeldkwaliteit (55% tegenover 71% gemiddeld). Vanwege het beperkte aantal beschikbare frequenties moeten concessies worden gedaan aan zowel zenderaanbod als bandbreedte per zender en daarmee beeldkwaliteit, en het signaal is gevoelig voor storingen. Hier staan wel lage kosten van 7 euro per maand tegenover, en daarmee de aanbeveling van de bond voor de ‘budgetkijker’.Over de klantenservice is gemiddeld 45% tevreden. Positieve uitzondering is Multikabel met 58%.

Digitale televisie via ADSL

Na Tele2 biedt nu ook KPN televisie via de ADSL-internetverbinding. Gezien aan het aantal respondenten, kan de Consumentenbond over KPN geen uitspraken doen, maar bij Tele2 zijn meer mensen ontevreden dan bij andere aanbieders over het gebruiksgemak van de decoder. Dit kan er mee te maken hebben dat elke menupagina als een soort internetpagina moet worden opgehaald. Zowel Tele2 als KPN zitten met hun standaardabonnement prijstechnisch onder de kabel, inclusief extra's als "uitzendinggemist" en een videotheek, maar bij Tele2 zitten in dit abonnement slechts 16 zenders. En Tele2 heeft geen PVR, een kastje om tv mee op te nemen, alle andere aanbieders bieden dat inmiddels wel.

Weinig technische problemen ontvanger

14% van de mensen met digitale televisie geeft aan last te hebben van technische problemen met hun ontvanger, bij UPC is dit zelfs 24%. 8% is ontevreden over het gebruiksgemak van de decoder. Bij CAIW en CanalDigitaal klaagt 15% over de prijsverhogingen die zijn doorgevoerd de afgelopen tijd.

Gedetailleerde enquête-uitkomsten

Waarom heeft u destijds een abonnement genomen op digitale tv? *Meerdere antwoorden mogelijk.*		
Betere beeldkwaliteit / minder ruis	316	34,10%
Groter zenderaanbod	243	26,20%
Goedkoper	155	16,70%
Ik keek al via de kabel en dit werd aangeboden zonder meerkosten	152	16,40%
Ik had al internet en/of telefonie bij deze aanbieder	139	15,00%
Speciale zenders	98	10,60%
Anders, namelijk	84	9,10%
Wilde tv kijken op een locatie zonder kabel-tv-aansluiting	62	6,70%
Elektronische programmagids	60	6,50%
Woon in een gebied waar ik geen analoge tv (meer) kan kijken	42	4,50%
Weet niet	42	4,50%
Nieuw tv-toestel gekocht	34	3,70%
Mogelijkheid om films te bestellen (online videotheek)	25	2,70%
Analoge zenderaanbod werd uitgekleed	22	2,40%
Mogelijkheid om gemiste uitzendingen te bekijken	19	2,10%
Kreeg het opgestuurd	16	1,70%
Vanwege het kastje waarmee je makkelijk tv kunt opnemen / pauzeren / terugspoelen	13	1,40%
Aantal respondenten	**928**	

Stratix

Hoe tevreden bent / was u, alles bijeen genomen, over uw digitale tv-abonnement?		
Zeer tevreden	120	12,93%
Tevreden	543	58,51%
Neutraal	159	17,13%
Ontevreden	60	6,47%
Zeer ontevreden	17	1,83%
Weet niet / geen mening	29	3,12%
Totaal	**928**	**100%**

Vindt u het belangrijk om de mogelijkheid te hebben om voor (analoge of digitale) tv te kunnen kiezen uit verschillende kabelaanbieders? (bv. tussen UPC en Casema)		
(Zeer) belangrijk	602	46,40%
Neutraal	386	29,80%
(Zeer) onbelangrijk	185	14,30%
Weet niet/geen mening	124	9,60%
Totaal	**1297**	**100,00%**

Op hoeveel TV's wordt digitale tv gekeken?		
1	392	71,30%
2	114	20,70%
3	27	4,90%
4	9	1,60%
5 of meer	8	1,50%
Totaal	**550**	**100,00%**

Hoe vaak kijkt u digitaal op de tv waarop (het meest) tv wordt gekeken?		
Altijd digitaal	337	63,50%
Soms digitaal, soms analoog	161	30,30%
Alleen analoog	12	2,30%
Weet niet	21	4,00%
Totaal	**531**	**100,00%**

Overweegt u uw huidige abonnement op digitale tv op te zeggen?		
Ja	75	8,60%
Nee	668	76,30%
Weet niet	133	15,20%
Totaal	**876**	**100,00%**

Stratix

Om welke reden kijkt u analoog en niet digitaal? *Meerdere antwoorden mogelijk.*		
Ik wil geen extra kastje	40	10,80%
Ik wil geen extra afstandbediening	25	6,80%
Te veel gedoe	66	17,90%
Ik vind de decoder die je erbij nodig hebt te duur	71	19,20%
Ik vind het abonnement te duur	81	22,00%
Het wordt te duur om op alle toestellen digitaal tv te kijken	58	15,70%
Tevreden met de beeldkwaliteit die ik nu heb	123	33,30%
Tevreden met huidige zenderaanbod	129	35,00%
Tevreden met huidige kosten	76	20,60%
Geen bijzondere reden / niet over nagedacht	77	20,90%
Anders, namelijk	39	10,60%
Aantal respondenten	**369**	

Goede beeldkwaliteit / storingsvrij beeld (Digitale tv)

	Kabel							Satelliet	Ether	IP-TV
	Totaal	**UPC**	**Casema**	**Home**	**Multik.**	**Caiway**	**Delta**	**CanalDigitaal**	**Digitenne**	**Tele2**
Tevreden	75,50%	69,20%	80,00%	78,60%	77,80%	73,60%	73,60%	75,50%	56,60%	72,50%
Neutraal	15,50%	18,30%	13,30%	13,60%	16,70%	15,10%	17,00%	17,30%	23,20%	10,80%
Ontevreden	7,10%	10,60%	4,80%	5,80%	3,70%	11,30%	5,70%	6,40%	20,20%	13,70%
Weet niet / geen mening	1,90%	1,90%	1,90%	1,90%	1,80%	0,00%	3,80%	0,90%	0,00%	2,90%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Aantal respondenten	531	105	107	105	55	53	53	111	101	105

Kunt u voor elk van onderstaande aspecten aangeven hoe belangrijk u dit aspect vindt?

Aantal respondenten = 928	Cruciaal	Belangrijk	Neutraal	Onbelangrijk	Weet niet / geen mening	N.v.t.	Belangrijk + Cruciaal	Volgorde belang
Goede beeldkwaliteit	33,20%	59,90%	4,10%	0,20%	1,50%	1,10%	93,10%	1
Goede geluidskwaliteit bij tv	23,40%	66,30%	6,80%	0,80%	1,50%	1,30%	89,70%	2
Teletekst	9,10%	55,30%	25,20%	7,70%	1,60%	1,20%	64,30%	3
Laag energiegebruik dec.	8,80%	51,90%	26,70%	6,50%	3,90%	2,20%	60,80%	4
Korte opstarttijd tv-apparatuur	7,10%	53,20%	29,10%	6,80%	2,20%	1,60%	60,30%	5
Snel zappen	7,90%	46,30%	33,60%	8,50%	2,10%	1,60%	54,20%	6
Afstandsbediening decoder ook voor TV gebruiken	8,10%	43,80%	31,60%	11,30%	3,10%	2,20%	51,80%	7
Favoriete zenders in HD	8,40%	41,10%	34,40%	9,40%	4,40%	2,40%	49,50%	8
Overal in huis tv kijken	6,30%	37,60%	33,70%	15,00%	3,30%	4,10%	43,90%	9
Twintuner	7,30%	36,20%	28,10%	19,80%	3,30%	5,20%	43,50%	10
1 afstandsbediening voor alle TV/video-apparatuur	6,50%	35,10%	39,40%	12,70%	3,20%	3,00%	41,60%	11
Op alle tv's digitaal kijken	6,70%	34,10%	36,00%	15,30%	3,00%	5,00%	40,70%	12
EPG	3,50%	33,40%	43,50%	15,60%	2,20%	1,80%	36,90%	13

Gemiste uitzendingen kunnen bekijken	3,90%	23,40%	37,00%	27,40%	2,90%	5,50%	27,30%	14
Pauzeren live-tv	3,60%	21,20%	36,90%	28,10%	3,60%	6,70%	24,80%	15
Geen mogelijkheid om kijkgedrag te registreren	4,40%	18,40%	42,10%	27,50%	4,50%	3,00%	22,90%	16
Online videotheek	1,90%	12,60%	31,90%	45,60%	3,50%	4,50%	14,60%	17

Demografische gegevens van deze enquête

Wat is uw geslacht?

Antwoorden		N	%
1.	Man	646	50,08%
2.	Vrouw	644	49,92%
Total number of responses		1290	99,46%

Wat is uw leeftijd?

N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1297	18	79	40,42	13,106

Wat is uw hoogste afgeronde opleiding?

Antwoorden		N	%
1.	Basisonderwijs	28	2,16%
2.	LBO/V(M)BO	161	12,44%
3.	MAVO	145	11,21%
4.	MBO	377	29,13%
5.	HAVO/VWO	201	15,53%
6.	HBO	286	22,10%
7.	WO/universiteit	83	6,41%
8.	Anders	13	1%
Total number of responses		1294	99,77%

Wat is de samenstelling van uw huishouden?

Antwoorden		N	%
1.	Alleenstaand	278	21,45%
2.	Eenouderhuishouden	74	5,71%
3.	Samenwonend paar/gehuwd zonder thuiswonende kinderen	412	31,79%
4.	Samenwonend paar/gehuwd met thuiswonende kinderen	432	33,33%
5.	Anders	100	7,72%
Total number of responses		1296	99,92%

Annex D Digitalisering van radio, een achtergrondbeschrijving

Bij de digitalisering van de radio is sinds de ontwikkeling in de jaren tachtig een veelheid aan varianten ontstaan. Mede omdat een aantal pogingen al mislukt zijn in de markt. Daarom hier een iets gedetailleerder overzicht in dit onderwerp vol afkortingen.

Digitale Satelliet Radio (DSR) is nu een generieke term. In 1989 werd onder de naam Digitale Satelliten Rundfunk een systeem op de Duitstalige markt gelanceerd. Oogmerk bij de al vanaf 1982 ontwikkelde techniek was toen vooral hoge kwaliteit radiosignalen overdracht. In Nederland is DSR enige tijd door kabelexploitanten gebruikt om zo de Duitse radiozenders in hoge kwaliteit te ontvangen en dan analoog op hun net door te geven.

Ontvangers voor consumenten waren relatief prijzig (1000 DM) en al in 1994 werd verspreiding over één van de twee satellieten afgeschakeld. In 1999 is verspreiding van het digitale signaal over de kabel (daar op 118 MHz golflengte) in Duitsland ook afgeschakeld, de programma's verhuisde men naar DVB (met een sterkere compressie en lagere geluidskwaliteit) in Zwitserland is Cablecom volgens Wikipedia tenminste nog tot na 2001 doorgegaan met Duitse en Zwitserse programma's.

Worldspace Satellite Radio, het bedrijf dat in de VS abonneeradio via de satelliet lanceerde (XM Satellite Radio) en vergelijkbare diensten in Afrika en Azië levert, is recent gestopt met het verkopen van abonnementen in Europa op hun AfriSAT radiodienst, omdat in 2009 een op Europa en het Midden-Oosten gericht aanbod wordt gelanceerd[76]. Sinds 3 december 2007 worden technische proeven gehouden met de nieuwe ETSI-standaard en is Italië als proefmarkt uitgekozen voor 40-50 programma's. Men verwacht in Europa op termijn een penetratie vergelijkbaar met de VS (waar men 18 miljoen abonnees verspreid over het continent heeft). De doellanden van Worldspace zijn aangekondigd als: Italië, Duitsland, Zwitserland, Spanje, het VK, Frankrijk, Turkije en Polen. Wij leiden hieruit af dat Nederlands een te klein taalgebied is, alle andere doellanden omvatten tenminste 40 miljoen inwoners/sprekers van de taal.

Terrestrial Digital Audio Broadcasting (TDAB) is een sinds 1989 lopend dossier. In Nederland wordt sinds 2004 door de NOS een TDAB signaal met daarin 9 publieke omroepprogramma's via de ether verspreid. Men heeft echter de uitbouw van zenders buiten de Randstad gestopt, wachtend op zowel de veiling van TDAB-frequenties voor commerciële aanbieders en ook de verwachte introductie van nieuwe technieken over TDAB-multiplexen als DAB+ (betere compressie en daardoor tot ca 25 programma's per multiplex)[77]. Een religieus station zend vanuit Eemnes op lokale schaal (zogenaamde L-band) op proef uit met een DAB+ zender. Er zijn ca. 10.000 TDAB ontvangers in Nederland verkocht, die moeten worden vervangen als men naar DAB+ overschakelt. Het is echter de vraag of de winnaar van de TDAB-veiling DAB+ gaat gebruiken. Mogelijk worden door de winnaars op de veiling andere formaten over de TDAB-radio interface gekozen, bijv. Digital Multimedia Broadcasting (DMB) of DAB-IP,

[76] Worldspace en STMicro-electronics NV http://www.st.com/stonline/stappl/cms/press/news/year2008/t2302.htm
[77] Interview met H. Bakhuizen, NOS, http://misc.omroep.nl/wordpress/?p=990

waarmee meer interactieve toepassingen mogelijk zijn en/of mobiele TV. Er zijn ons geen gevallen bekend van kabelexploitanten die nu op hun net al TDAB-signalen doorgeven.

Een aantal commerciële omroepen die samenwerken met Broadcast Partners heeft sinds mei 2007[78] de techniek FMeXtra geactiveerd op een deel van hun analoge FM-radiozenders. Tussen november 2007 en januari 2008 is deze techniek bij de grote commerciële stations echter enige tijd afgeschakeld geweest.

Enkele commerciële omroepen zenden nu met behulp van FMeXtra via de ether digitaal programma's uit die tot dan toe alleen via de kabel en Internet werden verspreid(o.a. Radio 10 Gold, Juize FM, Classic FM, TMF Radio). In hoeverre FMeXtra als techniek in de toekomst een belangrijke factor zal zijn, is echter nog steeds enigszins onduidelijk.

Met FMeXtra worden één of twee extra digitale kanalen met het analoge signaal meegezonden. Hiervoor is de volle kanaalbreedte (100 kHz frequentiezwaai) van een FM-signaal nodig. Er is een speciale ontvanger nodig, de Aruba van Digital Radio Express Inc, die door Broadcast Partners wordt verkocht à € 126,05. De techniek achter FMeXtra is fabrikantspecifiek, andere toestelfabrikanten zijn niet bekend.

FMeXtra is een vorm van In Band On Channel simulcast en zet daarmee in op een zeer geleidelijke overgang van analoge FM door digitale FM als complement toe te voegen. Het is onduidelijk of ontvangstapparatuur bij kabelexploitanten de volle frequentiezwaai van 100 kHz die ervoor nodig is kunnen verwerken en in hun eigen kabelraster analoge FM-zenders nu afsnijden op 75 kHz frequentiezwaai.

Mochten de commerciële omroepen met FMeXtra doorzetten en er meerdere toestellen op de markt komen, dan wordt er een techniek in de markt gezet, die de attractiviteit van FM ontvangst via de kabel vanwege Radio 10 Gold en Classic FM enigermate vermindert[79]. Bij toenemend succes en verspreiding van FMeXtra-ontvangers is het echter realistisch om op langere termijn aanpassing van het FM-kanaalraster op de kabel te verwachten, zodat de techniek ook over de kabel gaat werken en dan wordt dit juist een techniek die analoge distributie van de FM-band in stand gaat houden.

Digital Radio Mondiale (DRM) is een techniek voor digitalisering van de middengolf en kortegolf (AM modulatie), waarvan de ontwikkeling in 1998 is opgestart en vooral wordt bevordert door korte golf omroepen als de Wereldomroep, Deutsche Welle en BBC World Service. Zij kunnen hiermee een aanzienlijke kwaliteitsverbetering in geluid en ontvangst realiseren (bijna FM geluidskwaliteit) ten opzichte van de huidige AM-radio. Vanwege de grote bereiken van middengolf en kortegolf radiostations is de standaardisatie en introductie van DRM een wereldwijd fenomeen en sterk gericht op de ether. De DRM standaard is bij de ITU ingebracht.

[78] Landelijk: Radio 538, SkyRadio, Q-Music, BNR Nieuwsradio, Arrow Classic Rock. Regionaal: Wild FM Hitradio, Megastad FM, Delta FM, Zaanradio, Smart FM (aangekondigd). Bron Broadcast Partners website

[79] Marktaandeel april-mei 2008 van non-etherstations Radio 10 Gold - 3,2% en Classic FM - 2,2% (Intomart GfK)

Er wordt sinds 2003 gewerkt aan DRM+ een versie van de standaard geschikt voor inzet in de FM-band. Het DRM Consortium meldde eind mei 2008 dat er met succes een veldproef is gehouden van maart tot mei door de Bundesnetzagentur en de universiteit van Kaiserslautern[80].

Een cruciale opmerking over digitalisering van de radio moet gemaakt worden t.a.v. de marktstructuur. Zowel bij TDAB als bij satellietradio wordt een aantal programma's uitgezonden via een zogeheten “multiplex”. Hierdoor verandert de waardeketen. Partijen als Nozema en Broadcast Partners fungeerden voorheen als technisch onderaannemer van de vergunninghoudende omroepen. Bij de nieuwe technieken wordt de vergunning per multiplex uitgegeven, waardoor de partijen die feitelijk uitzenden een sterkere positie krijgen. Bij abonneeradio worden zij daarmee ook degenen die een betaalrelatie hebben met de eindgebruiker. Dat opent de mogelijkheden tot versleutelde, maar reclamevrije radiokanalen. Of dergelijke businessmodellen gaan worden geïntroduceerd na de TDAB-veiling is nu nog onduidelijk.

Radioprogramma's worden in Nederland op dit moment al digitaal verspreid via DVB, zowel via de ether als op de kabel. De reden om tuners voor deze techniek te kopen is echter vooral digitale TV, met radio als bijproduct. Er is geen indicatie dat de wens om digitaal te luisteren naar radio tot aanschaf van een DVB-tuner leidt. Digitenne biedt naast de populairste landelijke en regionale FM-etherstations ook de twee meest beluisterde radiostations zonder FM-frequentie aan[81]: Radio 10 Gold en Classic FM. Ziggo heeft van DVB-C gebruik gemaakt om naast een omvangrijk pakket radiozenders commercievrije *genrekanalen* aan te bieden: *Musicchoice* en XLnt Excellent Radio.

Waar FMeXtra is toegestaan binnen de huidige vergunning, mede omdat dit achterwaarts compatibel is met analoge FM, vereist DRM+ echter een andere vergunning, omdat het signaal wel op een FM-frequentie kan worden uitgezonden, maar met een analoge ontvanger geen beluisterbaar signaal oplevert. Voor 2010 is er ook een hernieuwde verdeling van de FM-vergunningen voorzien, of FM-frequenties dan al geopend worden voor DRM+ uitzendingen is nog niet duidelijk.

Er worden tenslotte ook nog pogingen gedaan in de politieke lobby rond de TDAB-veiling om de Tweede Kamer niet alleen te bewegen tot gekoppelde vergunningverlening (d.w.z. bestaande commerciële FM-vergunningen worden tegelijk verlengd) maar ook het oude beleidsvoornemen van een afschakeling van de analoge FM in 2015 weer op te nemen. De praktische ervaring met het op het laatste moment uitstellen van de definitieve afschakeling van de analoge TV, terwijl daar slechts sprake was van 1% marktaandeel, wekt de indruk dat deze lobby vooral speculeert op het later onder groot maatschappelijk protest alsnog terugdeinzen van de politiek.
Een geforceerde afschakeling van de FM is natuurlijk wel een bevorderlijke factor voor digitalisering van de radio. Wij zien de Nederlandse bevolking echter niet zonder protest onder politieke tijdsdruk 40 miljoen ontvangers door relatieve prijzige digitale apparaten vervangen.

[80] Zie http://www.drm.org/
[81] http://www.digitenne.nl/pagina_49.html