

De wereld van het digitale televisie kijken

4 april 2006
Versie 1.1

Inleiding

De afgelopen tijd hebben zich allerlei ontwikkelingen voorgedaan in de wereld van de televisie. Het doel van dit rapport is dan ook het verschaffen van duidelijkheid omtrent ontwikkelingen als digitale televisie en enkele aanverwante zaken. Het rapport is samengesteld d.m.v. bronnenonderzoek. Tijdens het doen van dit onderzoek bleek dat vele toelichtingen en begrippen op het internet lijnrecht tegenover elkaar stonden. Om dit rapport toch overzichtelijk en vooral ook duidelijk te kunnen houden, moest in enkele gevallen gekozen worden voor de bron die het meest betrouwbaar leek te zijn. Hoewel het rapport is samengesteld met de grootst mogelijke zorg, bestaat er dus toch een (zeer) kleine kans dat bepaalde omschrijvingen binnen dit rapport onjuist/incompleet zijn.

Daarnaast is het zo dat de ontwikkelingen op dit gebied momenteel razendsnel gaan, waardoor bepaalde informatie binnen dit rapport misschien alweer verouderd is wanneer deze wordt gepubliceerd. Toch ben ik er van overtuigd dat dit rapport voor velen zeker één en ander duidelijk zal maken en ik wens allen die in aanraking komen met dit rapport veel plezier bij het doornemen hiervan. Dit rapport is samengesteld in opdracht van Moving Content BV en bepaalde delen zijn geschreven voor de redactie binnen een bepaald project, waardoor sommige paragrafen die aan bod komen misschien minder te maken hebben met het algehele plaatje.

Rudie Heinen, 4 april 2006

Inhoudsopgave

1.	Wat is digitale televisie?	4
1.1	Algemene voordelen	4
1.2	Algemene nadelen	5
1.3	Digitale televisie noodzaak?	6
2.	Hoe kan digitale televisie (DVB) worden ontvangen?	8
2.1	Satelliet	8
2.2	Ether	8
2.3	Kabel	9
2.4	Telefoonlijn (ADSL)	9
2.5	Glasvezel	11
2.6	Mobiele apparatuur	11
2.7	Digitale televisie vanuit de maker	12
3.	Benodigheden voor digitale televisie	13
3.1	Televisie	13
3.2	Decoder/digitale ontvanger	13
3.3	Smartcard	14
3.4	Abonnement	14
3.5	Schotel/Antenne	14
3.6	Coaxkabel	14
4.	Interactieve televisie (iTV)	15
4.1	Enkele voorbeelden	15
5.	Triple Play	17
5.1	Wat is Triple Play?	17
5.2	Wie zijn de aanbieders van Triple Play?	17
5.3	Wat zijn de voordelen van Triple Play?	18
5.4	Wat zijn de nadelen van Triple Play?	18
5.5	Belangstelling Triple Play?	19
5.6	Media Center	20
6.	HDTV	21
6.1	Wat is HDTV?	21
6.2	Kip en Ei	22
6.3	Aanbod	23
6.4	HD Ready	23
6.5	Opslagmedia HDTV	23
6.6	Een blik op de toekomst	24

1. Wat is digitale televisie? (DVB, Digital Video Broadcast)

Digitale televisie (DVB), is niets meer of minder dan een veel efficiëntere doorgave van televisiesignalen dan tot nu toe aangeboden werd. Tot voor kort werden televisie-uitzendingen alleen in het analoge formaat verzonden. Dit betekent dat plaatjes, data en geluid werden verzonden en ontvangen in de vorm van radiogolven. Bij digitale verzending worden deze gegevens gecodeerd als binaire data (eenen en nullen). Het grote voordeel hiervan is dat televisie-uitzendingen meer data kunnen bevatten en dat meer kanalen uitgezonden kunnen worden. Digitale televisie zal een revolutie teweegbrengen in de huidige televisiewereld, wat met name komt omdat digitale ontvangers de mogelijkheid bieden tot interactie. Zo kunnen digitale beelden worden stopgezet, worden herhaald, kan worden ingezoomd en kan er zelfs informatie 'achter' (4.1) de beelden worden verkregen.

Digitale televisie wordt trouwens al jaren aangeboden via de satelliet, maar door de groei van kabelbedrijven en de komst van DVB via de ether zijn echter steeds meer mogelijkheden ontstaan.

1.1 Algemene voordelen

- Betere kwaliteit van beeld en geluid;
- Biedt toegang tot meer zenders;
- Digitale ontvanger biedt extra mogelijkheden.

1.1.1 Kwaliteit

Het is niet zo dat digitale ontvangst van het televisiesignaal automatisch zal leiden tot kwaliteitsverbetering van beeld en geluid. Verscheidene factoren kunnen ervoor zorgen dat de ontvangst niet optimaal is.

De beeldkwaliteit van digitale televisie hangt allereerst af van de aanbieder. Deze kiest namelijk de bandbreedte en maakt een keuze hoeveel programma's worden doorgegeven. Deze aspecten hebben invloed op de kwaliteit van het beeld.

Satelliet heeft in praktijk het beste beeld maar dit heeft echter weer te maken met de grootte van de schotel. Bij gebruik van een grotere schotel is de kans op storingen kleiner en is er ook tijdens slechte weersomstandigheden sprake van beter beeld. Overigens kunnen storingen bij digitale televisie ook optreden door bijvoorbeeld een te lange kabel naar de tuner.

Onderzoek heeft uitgewezen dat de geluidskwaliteit van digitale televisie via de ether beter is dan de geluidskwaliteit van satelliet en kabel¹.

De kwaliteit van digitale televisie in de auto is afhankelijk van het signaal dat wordt opgevangen. De ontvangstkwaliteit wordt beïnvloed door omgevingsfactoren zoals tunnels, hoge gebouwen en vrachtauto's. De snelheid van de auto kan ook van invloed zijn op de ontvangstkwaliteit.

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de ontvangst via de ether beïnvloeden, zoals glas-in-lood ramen, glas met metalen isolatiefolie, mobiele telefoons, dichte metalen luxaflex, betonwanden met wapening en elektronische huishoudelijke apparaten. Daarnaast kunnen ook passerende trams, brommers en (vracht)auto's de ontvangst beïnvloeden. Deze 'ruis' is te verminderen of te voorkomen door de antenne op een plek te plaatsen waar je geen/minder last hebt van deze omgevingsfactoren. Een langere antennedraad kan hierbij een oplossing bieden.

1.1.2 Meer zenders

Het is gebruikelijk dat de exploitanten meerdere abonnementen aanbieden, van goedkoop tot duur. Een goedkoop abonnement biedt enkel de standaard binnen- en buitenlandse zenders. Dat aantal ligt ongeveer op 35. De duurdere abonnementen bieden toegang tot meer zenders,

¹ <http://www.televisiedigitaal.nl/informatie/watisdigitaaltelevisie/kwaliteit.html>, 28 februari 2006

bijvoorbeeld meer buitenlandse zenders, gespecialiseerde zenders (erotiek, muziek, films, documentaires, nieuws, etc.). Kabelbedrijven zeggen dat ze met de capaciteit van 1 analoog signaal (= 1 analoge zender) 6 digitale zenders door kunnen geven. Kortom, consumenten hebben met digitale televisie toegang tot in potentie honderden tv-zenders.

Bovendien hebben partijen TMF, MTV, Talpa, SBS, RTL en de Publieke Omroep allemaal plannen om digitale zenders op te zetten. De VPRO loopt ver voorop op dit gebied. De zender is in 2004 namelijk al begonnen met de lancering van maar liefst vier digitale kanalen². Deze extra zenders zijn dus alleen te ontvangen wanneer gekozen wordt voor digitale televisie.

1.1.3 Digitale ontvanger

Voor de ontvangst van digitale televisie moet het signaal wat binnenkomt worden omgezet door een digitale ontvanger. Naast het omzetten van het signaal, kan de ontvanger meer, afhankelijk van het merk/type en de ontvangstmogelijkheid die wordt gekozen. Enkele mogelijkheden zijn bijvoorbeeld e-mail, spelletjes spelen of programma's opnemen. Daarnaast heeft (bijna) elke ontvanger een Electronic Program Guide (EPG) en Video on demand (VOD) mogelijkheden.

De EPG is met de afstandsbediening te bedienen via het tv-scherm. Achtergrondinformatie over een programma kan worden opgevraagd en er is tevens te zien wat er nu en straks wordt uitgezonden op welk kanaal. Bovendien is het mogelijk programma-informatie op te vragen naar genre, bijvoorbeeld speelfilms of soaps, en kan direct doorgeschakeld worden naar een favoriet programma. Ook heeft de EPG in sommige gevallen een soort 'wekker' die waarschuwt wanneer een favoriet programma van start gaat.

Exploitanten van digitale televisie bieden ook video on demand (VOD). Video on demand is het beste te vergelijken met een videotheek op je televisie. Met de afstandsbediening kan de gebruiker kiezen uit een assortiment dat lijkt op dat van een videotheek. Actuele films zijn tegen betaling te bekijken, bij veel aanbieders vaak enkele maanden na verschijning in de 'echte' videotheek. De verwachting is echter dat VOD de rol van de huidige videotheken (geheel) zal gaan overnemen.

1.2 Algemene nadelen

- Per televisie aparte hardware nodig
- Kosten decoder kunnen hoog zijn

1.2.1 Hardware per tv

Een digitale aansluiting wordt genomen per televisie, niet per huishouden. Wel kan de televisie in de huiskamer bijvoorbeeld het digitale signaal ontvangen, terwijl de andere toestellen in huis gewoon het analoge signaal door blijven geven (kabel). In het geval van DVB via satelliet is voor meerdere aansluitingen de aanschaf van een twin-satellietuner noodzakelijk. De exacte extra benodigdheden om digitale televisie op meerdere televisies te bekijken verschillen dan ook per ontvangstmethode en daarbinnen zelfs per aanbieder. Wanneer men bijvoorbeeld digitale televisie via de ether op meerdere toestellen wil ontvangen, gelden andere benodigdheden bij een aansluiting rechtstreeks via KPN dan bij een aansluiting via Digitenne³.

1.2.2 Kosten Decoder

De prijs van een decoder/ontvanger is erg afhankelijk van de mogelijkheden die het apparaatje biedt. Ook is het zo dat de ene aanbieder van digitale televisie een gratis decoder aanbiedt terwijl bij anderen zelf één moet worden aangeschaft.

² IAB Digital Marketing Handbook 2005, pagina 50

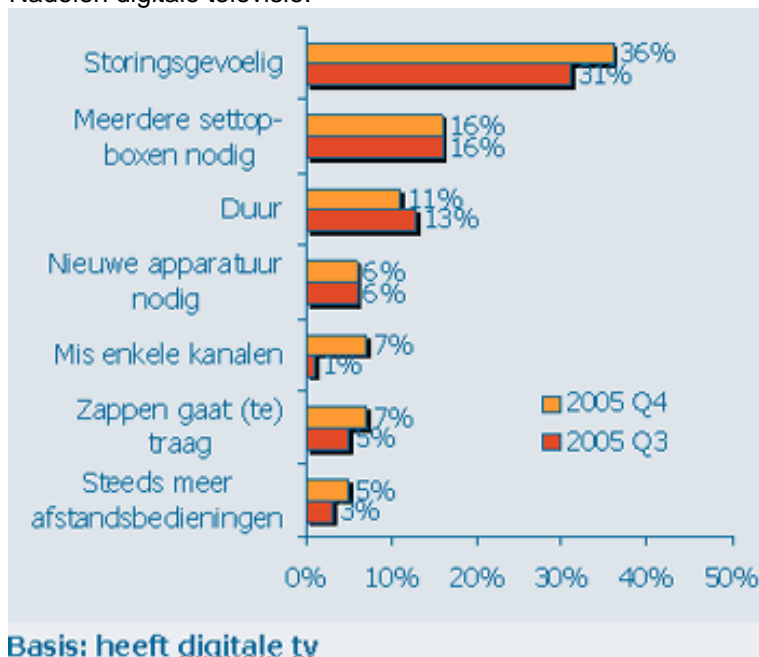
³ <http://www.dedigitalerevolutie.nl/toontext.asp?id=5152>

1.2.3 Digitale Media Monitor

Uit de nieuwste cijfers van de Digitale Media Monitor blijkt dat huidige bezitters van digitale televisie storingsgevoeligheid bovenaan de lijst met nadelen plaatsen. De onderstaande figuur laat de complete lijst met nadelen zien die uit het onderzoek naar voren kwamen⁴.

De Digitale Media Monitor is een onderzoek van **Interview-NSS** en meet ieder kwartaal de penetratie en het gebruik van breedband, internetbellen (VOIP), mobiele telefonie, digitale televisie en de bundeling van diensten (triple of multiplay). Ook is er een panel van digitale televisiekijkers waarin gebruikservaringen met dit medium worden geanalyseerd.

Nadelen digitale televisie:



Bron: Digitale Media Monitor Interview/NSS

1.3 Digitale televisie noodzaak?

De verwachting is dat het analoge signaal ergens tussen 2010 en 2015 zal worden uitgezet/stopgezet en zullen de signalen alleen nog digitaal worden aangeleverd. Tot die tijd ontvangen 'digitale huishoudens' zowel het analoge als het digitale signaal.

Uit cijfers van de Digitale Media Monitor blijkt dat eind 2005 16% van de Nederlandse bevolking de beschikking had over digitale televisie en de verwachting is dat dit de komende tijd flink zal stijgen⁵.

Zo is UPC enkele maanden geleden gestart met een groot offensief om digitale televisie aan de man te brengen. Deze introductie vindt per regio plaats en tussentijds kan men zelf ook UPC benaderen wanneer men eerder digitale televisie wil ontvangen. De settop box die UPC levert is een complete interactieve box met vele functionaliteiten aan boord zoals de EPG, video on demand, tv-email, games, tv-internet en diensten waardoor stemmen, kopen en selectie via de tv mogelijk wordt. Daarnaast kan ook gekozen worden voor een box met PVR⁶.

⁴ http://www.mediaonderzoek.nl/comments.php?id=519_0_1_8_C, 24 februari 2006

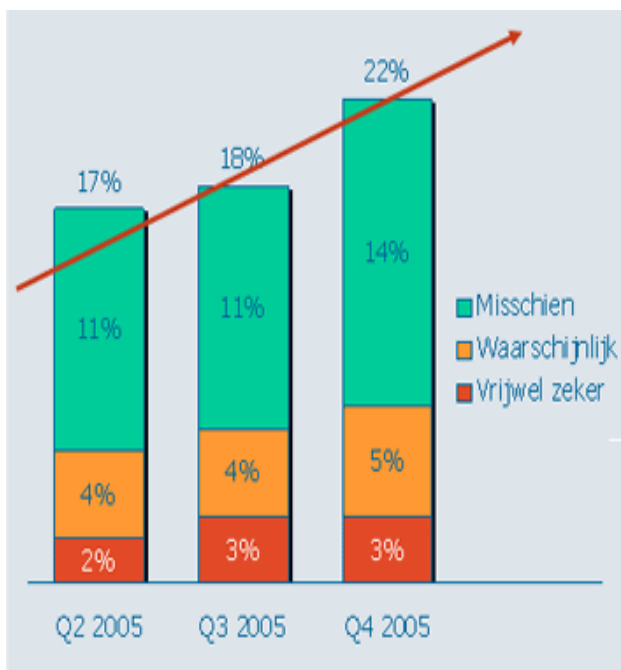
⁵ http://www.mediaonderzoek.nl/comments.php?id=519_0_1_8_C, 24 februari 2006

⁶ http://www.nederland.broadbandtvnews.com/archive_nl/14092005.html, 24 februari 2006



Bron: Digitale Media Monitor Interview/NSS

Uit de bovenstaande figuur blijkt dat de penetratie van digitale televisie is gestegen met bijna 50%, namelijk van 11% naar 16%. Wanneer gekeken wordt naar de aankoopintentie dan blijkt dat 22% van de huishoudens overweegt om digitale televisie aan te schaffen binnen de komende zes maanden. Binnen deze groep 'overwegers' blijkt veruit het merendeel de voorkeur te geven aan de ontvangst van digitale televisie via de kabel⁷.



Bron: Digitale Media Monitor Interview/NSS

⁷ http://www.mediaonderzoek.nl/comments.php?id=519_0_1_8_C, 24 februari 2006

2. Hoe kan digitale televisie worden ontvangen?

Digitale televisie kan worden ontvangen via:

- Satelliet;
- Ether;
- Kabel;
- Telefoonlijn;
- Glasvezel;
- Mobiele apparaten.

2.1 Satelliet (DVB-S): Digital Video Broadcast voor satelliet

Pluspunten:

- Hoge bandbreedtes mogelijk, dus meer kanalen beschikbaar dan bij andere mogelijkheden. Zenderaanbod is bijna onuitputtelijk; u kunt bijna alle zenders ter wereld ontvangen (veel mogelijkheden met buitenlandse zenders en themazenders);
- Abonnementkosten zijn erg laag (enkele kanalen zijn gratis, basiskanalen slechts 2,50 per maand);
- Evenals bij digitale televisie via de ether kan DVB-S ook in caravans/vakantiehuisjes ontvangen worden. De schotel kan meegenomen worden;
- DVB-S heeft landelijke dekking;
- EPG aanwezig;
- Mogelijkheid om via de satelliet te internetten (echter relatief duur).

Minpunten:

- Aanvangskosten zijn hoger dan alternatieven door aanschaf schotel (naast decoder en smartcard);
- Lastig te installeren door aanwezigheid schotel en kabels;
- Weinig buitenlandse publieke zenders;
- Meerdere aansluitingen is lastig: aanschaf twin-satelliet tuner noodzakelijk;
- Er kunnen alleen signalen uitgezonden worden per satelliet waardoor (nog) geen persoonlijke interactieve toepassingen mogelijk zijn (zoals het meespelen met spelshows e.d.)

Aanbieder Satelliet:

CanalDigitaal

2.2 Ether (DVB-T) Digital Video Broadcast via de ether (terrestrial)

Pluspunten:

- Signaal wordt opgepikt door antenne en is altijd en overal mee heen te nemen;
- Goedkoper dan digitale televisie via kabel en je bent niet afhankelijk van plek waar kabel huis binnenkomt (ook combinatieabonnementen mogelijk voor bijv. internet (KPN));
- Met speciale antennes kan men digitale televisie ook kijken in de auto, caravan of vakantiehuisje;
- EPG;
- Installatie is zeer makkelijk: plug & play en smartcard aanbrengen.

Minpunten:

- Worden vaak niet heel veel kanalen aangeboden en het is nog niet landelijk dekkend. Medio 2006 moet de dekking landelijk zijn;
- Weinig buitenlandse zenders;
- De ontvangst wil wel eens gevoelig zijn voor storing (gesloten luxaflex, voorbij rijdende brommers en dergelijke);
- Beeld is veelal minder scherp dan bij de andere mogelijkheden, maar vrij van

- blokkerigheid;
- Er kunnen alleen signalen uitgezonden worden per antenne (ether) waardoor (nog) geen persoonlijke interactieve toepassingen mogelijk zijn (zoals het meespelen met spelshows e.d.);
- Wanneer verschillende programma's op verschillende televisies zijn gewenst, zijn meerdere tuners, smartcards en abonnementen nodig in het geval van Digitenne. In het geval van een rechtstreekse aansluiting via KPN is een zogenaamde twin-tuner in dat geval noodzakelijk.

Aanbieders Antenne (Ether):

Scarlet
Digitenne (KPN)
KPN

2.3 Kabel (DVB-C) DVB-C: (Digital Video Broadcast for cable)

Pluspunten:

- Veel kanalen zijn te ontvangen;
- Gemak combinaties: telefonie, internet, televisie en radio via 1 kabel (bovendien vaak combinatieaanbiedingen);
- Ontvangst is over het algemeen goed;
- Installatie is makkelijk;
- Goed tarief voor basispakketten;
- Veel (aanvullende) pakketten mogelijk;
- EPG;
- Aanvullende mogelijkheden tot interactieve televisie.

Minpunten:

- Voor digitale televisie via de kabel is men aangewezen op de kabelmaatschappij die de woonplaats bedient (aanbod in kanalen kan verschillen);
- Gebonden aan vaste plaatsen door kabels;
- Per televisie is een aparte ontvanger (= decoder) nodig;
- Prijzige extra programma's (speelfilms en aanvullende zenders).

Aanbieders Kabel:

Essent TV Home
Caiway
Multikabel
Casema
UPC

2.4 Telefoonlijn (ADSL2/2+ / IPTV – Internet Protocol Television)

Bij digitale televisie via de telefoonaansluiting/internet wordt gebruik gemaakt van ADSL of ADSL2/2+.

Pluspunten:

- Digitale telefonie, digitale televisie en internet in 1 pakket mogelijk;
- Mogelijkheden tot interactieve televisie;
- KPN komt april 2006 met 2006 met landelijk aanbod + volledig zenderpakket.

Minpunten:

- Voor digitale televisie via ADSL2 bent u (nu nog) aangewezen op de gebieden waar Versatel dit aanbiedt (dekking nog zeer beperkt)
- Nog geen vervanging voor je kabeltelevisie door beperkte aanbod.

Aanbieders IPTV:

Versatel
(KPN)
(XS4ALL)
(Wanadoo)
(Casema)
(Tiscali)

Versatel is de eerste die - voorlopig op zeer bescheiden schaal - via de telefoonaansluiting digitale televisie aanbiedt. Het gaat daarbij uitsluitend om wedstrijden uit de nationale voetbalcompetitie. Het abonnement is dus nog geen vervanging van je kabeltelevisie. Wel kun je de huidige internetprovider de deur wijzen want via adsl2 kun je supersnel internetten.

Adsl2 ontvang je zowel op je computer (internet) als op je tv-toestel en stereo-set (digitale televisie en radio). De abonnee kan live naar alle voetbalwedstrijden kijken en daarbij switchen van de ene naar de andere wedstrijd. Voor een herhaling (op ieder moment te bekijken) moet één euro worden betaald.

Het is de bedoeling dat het aanbod wordt uitgebreid met alle populaire (en minder populaire) televisiezenders zodat adsl2 een serieus alternatief voor de kabel wordt. Ook wil Versatel op korte termijn de mogelijkheid geven speelfilms, documentaires en tv-programma's op aanvraag te kijken. Verder zal ook internettelefonie (voip) aangeboden gaan worden.

Vanaf ongeveer april 2006 zal het volledige zender pakket (ongeveer 60 zenders) voor het eerst aangeboden worden via KPN. Ook krijgt de gebruiker de beschikking over een aantal extra diensten. Zo kan de klant thuis met één druk op de knop films bestellen en meteen kijken, gemiste uitzendingen zien via de gratis dienst 'Gemiste programma's' en speciale themapakketten met extra zenders, waaronder muziek, erotiek, sport, nieuws of kids-zenders ontvangen.

IPTV zal worden aangeboden met een zogeheten 'Personal Recorder'. Daarnaast is actuele info over het weer, verkeer en nieuws beschikbaar via een speciale pagina.

Ook Tiscali is gestart met het aanbieden van IPTV (bezig met test) en doet dit over gewone ADSL-verbindingen en met grotendeels reeds bekende kanalen. Voor Tiscali is het computerscherm de set-top box en biedt kanalen aan die niet in het standaard tv-pakket zitten. Tiscali komt dus eigenlijk met PC-TV.

Ook Wanadoo is van plan binnenkort televisie via ADSL aan te gaan bieden. Bij XS4All loopt al langer een proef met DSL-TV. Volgens een onderzoek van IDC zullen alle grote telecombedrijven in West-Europa in 2009 IP-TV aanbieden.

Er is dus te zien dat de digitale televisie die via IP wordt aangeboden bij de ene partij alleen op internet wordt aangeboden en bij de ander ook via televisie.

Enkele ontwikkelingen die gaande zijn m.b.t. IPTV zijn⁸:

"Casema komt met IP-TV/DVB-C aanbod": Casema hoopt in de eerste helft van 2006 te komen met een IP-TV aanbod via de kabel. Nadat gecombineerde IP-TV en DVB-C kabelontvangers beschikbaar komen, zal Casema met een nieuwe propositie van haar digitale kabeltelevisie product komen. Idee is daarbij om de huidige Casema-webdiensten TVportal (livestreams voor alleen Casema-abonnees), radiportal (verzameling livelinks), Gameportal (spellen) en Filmportal (films op aanvraag) op televisie zichtbaar te maken. Daarmee zal in navolging van UPC (die andere technieken daarvoor gebruikt), directe video op aanvraag bij Casema mogelijk maken. Casema hoopt bij een positieve uitkomst van onderhandelingen ook de programma's van Nederland 1, 2 en 3 via 'uitzending gemist' aan te bieden. Casema-woordvoerder Gradus Vos wil niet vooruitlopen op hoe de propositie er exact uit komt te zien en wat de prijzen van het aanbod

⁸ <http://www.televisiedigitaal.nl/informatie/ontwikkelingen/iptv.html>, 28 februari 2006

zal zijn.

Bron: Dutchmedia, maandag 21 november 2005

Telegraaf lanceert IPTV: De Telegraaf start op korte termijn met het uitzenden van eigen televisieprogramma's via internet. Daarvoor gaat de uitgever gebruik maken van een volledig geautomatiseerde televisiestudio, de VidiGO. Dit meldt Emerce. Een regisseur, camera-, licht- en geluidsmen worden daardoor overbodig. Een redacteur of presentator voert met een voetswitch zelf de regie over de uitzending. De Telegraaf wil niet zeggen wanneer de eerste uitzendingen beginnen en om wat voor programma's het gaat. Het eerste exemplaar is onlangs opgeleverd door softwarebedrijf Delta Solutions.

Bron: Emerce, 7 november 2005

Speurders.nl denkt aan IPTV: Speurders.nl overweegt om IPTV te gaan aanbieden, met een digitaal themakanaal over koopjes van de betreffende site. Eerst wordt er nog onderzoek gedaan naar IPTV en een definitieve beslissing volgt dus nog, meldt Planet Multimedia. Speurders is nog in gesprek met niet nader genoemde aanbieders van digitale televisie. Het is mogelijk om het internetaanbod uit Speurders.nl door te sluisen naar een digitale televisiezender. Als TV-kijkers een interessant artikel zien dan is het mogelijk via ADSL van KPN en Versatel en het nieuwe netwerk van UPC om met de afstandsbediening of een toetsenbord een signaal terug te geven, een bod uit te brengen. Behalve via de papieren krant en de website is Speurders ook actief met een eigen televisieprogramma op SBS6 en met een eigen fysieke winkel in Den Haag.

Bron: Planet MultiMedia, donderdag 8 december 2005

2.5 Glasvezel ('Fiber' / "Fiber-to-the-Home" (FttH))

Pluspunten:

- Digitale telefonie, digitale televisie en internet in 1 pakket mogelijk;
- Ongelooflijk snel internet.

Minpunten:

- Alleen nog maar verkrijgbaar in Almere en Rotterdam;
- Wordt waarschijnlijk alleen in dichtbebouwde omgevingen beschikbaar gesteld;
- (Nog) geen mogelijkheden tot persoonlijke interactieve televisie;
- Evenals bij de andere opties ook aparte ontvanger per televisie nodig.

De bestaande koperen telefoonlijnen kennen een grens aan het vermogen dat deze kunnen leveren. Zo zijn breedbandsnelheden van 100 Mb/s of 1 Gb/s met de bestaande koperdraad netwerken niet mogelijk. Glasvezel ('Fiber') kan een bijna oneindige snelheid kan leveren en een open glasvezelnetwerk voldoet daarom wel aan de huidige en zeker ook toekomstige behoeften.

2.6 Mobiele apparatuur (DVB-H en DMB)

DVB-H staat voor Digital Video Broadcasting for Handheld. Deze standaard is eind 2004 goedgekeurd en maakt digitale televisie en radio-uitzendingen mogelijk voor mobiele apparatuur, waaronder mobiele telefoons en PDA's. Nokia heeft veel energie in **DVB-H** gestoken. Voor **DVB-H** is een apart netwerk van aardse zenders nodig. De technologie is vergelijkbaar met Digitenne, waarbij mobiele toestellen de uitzendingen rechtstreeks via de ether kunnen ontvangen. De infrastructuur hiervoor moet nog worden aangelegd. De investeringen bedragen vermoedelijk vele miljoenen euro's, maar dan kunnen wel zo'n 20-50 televisie- en ten minste honderd radiokanalen in digitale kwaliteit worden aangeboden.

Het is echter veel goedkoper om televisie via **DVB-H** aan te bieden, dan via UMTS zoals Vodafone nu bijvoorbeeld doet.

Verdere verschillen tussen beiden zijn: **DVB-H** zendt een aantal televisiekanalen live naar een groot aantal ontvangers tegelijkertijd, UMTS doet dit ook maar in veel beperktere mate. Bij UMTS zal het normaliter om opgeslagen videobeelden gaan, op afroep beschikbaar, en minder om live televisie. Ook de kwaliteit van **DVB-H** zal een stuk hoger zijn.

Nokia begint in 2006 met de productie van toestellen die geschikt zijn voor **DVB-H** ontvangst. Deze zullen daarmee over een aparte chip en antenne beschikken. **DVB-H** zal volgens Nokia ook de meest geschikte standaard worden voor het bekijken van televisie in de auto.

Kort geleden zijn echter ook de specificaties goedgekeurd voor een tweede standaard, DMB (Digital Multimedia Broadcasting). Dit is een digitaal transmissiesysteem voor het zenden van data, radio en TV naar mobiele apparatuur zoals PDA's en mobiele telefoons. Het systeem kan werken via satelliet (S-DMB) of via de ether (T-DMB). DMB vindt zijn oorsprong in DAB (Digital Audio Broadcasting), oftewel digitale etherradio. In principe heeft 80 procent van de Europeanen al toegang tot DAB netwerken, zodat diensten gebaseerd op DMB zeer makkelijk gerealiseerd kunnen worden. Frankrijk, Duitsland, Italië, Noorwegen, Spanje, Engeland en Nederland zullen de komende jaren met DMB gaan experimenteren. Zuid Korea gaat vanaf volgend jaar al uitzendingen verzorgen voor gebruikers van DMB toestellen⁹. KPN Telecom heeft vooralsnog zijn zinnen op DVB-H gezet. De eerste DVB-H uitzendingen in Europa worden in 2007 verwacht. Forrester Research denkt echter dat consumenten pas over vijf jaar massaal naar televisie op hun mobieltje zullen kijken¹⁰.

2.7 Digitale televisie vanuit de maker

Er zijn enkele zaken waar zeker rekening mee gehouden moet worden wanneer men content wil gaan aanbieden middels digitale televisie. Zojuist is al duidelijk geworden dat digitale televisie op allerlei manieren ontvangen kan worden en dat de vele partijen die digitale televisie aanbieden vaak uiteenlopende zenders in het pakket hebben.

Wanneer content (digitaal) wordt aangeboden moet het opgenomen bronmateriaal allereerst ge-encodeerd worden. Tijd van encoderen is ongeveer twee keer de tijd van het bronmateriaal (bijvoorbeeld bij een item van 10 minuten, moet je rekening houden met een encodingstijd van 20 minuten). Bij een live programma kan je wel live meekijken en kan de content ook opgeslagen worden, maar dat is dan in lagere kwaliteit.

Door de content te verspreiden via de grote partijen (providers) wordt ongeveer 70% van de markt bediend. Het is aantrekkelijk om deze grote providers rechtstreeks te bedienen omdat er dan nauwelijks kosten zijn m.b.t. het dataverkeer. Deze partijen leveren dan namelijk verder naar de gebruikers die van hun diensten gebruik maken. De ge-encodeerde content wordt in dit geval van 'de eigen' server gehaald en bij de provider geplaatst. Dit kan eventueel nogmaals naar wens van de provider worden geencodeerd.

Bij de overige kleine providers is het interessanter om de consument de content rechtstreeks van 'de eigen' server te laten halen (mits deze in het bezit is). Mocht er sprake zijn van veel dataverkeer vanuit deze consumentenstroom, dan kan er voor gekozen worden om een rechtstreekse lijn aan te leggen naar deze kleinere providers. Dit dataverkeer moet dus goed gevolgd worden en aanpassingen moeten binnen enkele dagen kunnen worden gerealiseerd.

Het is als maker van content dan ook enorm aan te raden om niet gebonden te zijn aan één partij wanneer je een grote groep van de Nederlandse bevolking wenst te bereiken. Wanneer je de content zelf aan alle partijen kunt aanleveren behoud je de controle en realiseer je bovendien een groter bereik. Bovendien is het vaak lastig om de content via andere kanalen/dragers te verspreiden wanneer er al afspraken zijn gemaakt met een bepaalde partij. Een voordeel van wanneer content zelf vanaf de eigen server wordt aangeboden (ipv via Providers) is dat er 'dedicated' metingen kunnen worden verricht (machines zijn nodig voor de opslag van de metingen). Let op, hier zijn de kosten voor dataverkeer wel erg hoog!

⁹ <http://www.emerce.nl/nieuws.jsp?id=819952>, 28 februari 2006

¹⁰ <http://www.televisiedigitaal.nl/informatie/ontwikkelingen/televisieopmobiel.html>, 23 februari 2006

Deze dedicated metingen worden niet gedaan wanneer de content wordt verspreid via externe partijen omdat deze alleen een aantal standaard metingen verrichten (hier kunnen uiteraard afspraken over gemaakt worden).

3. Benodigheden voor digitale televisie

Om digitale televisie te ontvangen is apparatuur nodig afhankelijk van de keuze van uitzendenden/ontvangers. Digitale televisie voor mobiele apparatuur is niet meegenomen in dit hoofdstuk.

De benodigheden zijn:

- Televisie;
- Decoder/ontvanger;
- Smartcard;
- Abonnement;
- Schotel/Antenne;
- Coaxkabel.

3.1 Televisie

Iedere TV van 25 jaar of jonger kan digitale tv-beelden tonen. Een vereiste is wel dat deze zijn voorzien van een scart-aansluiting.

Zelfs wanneer een aanbieder bijv. 100 tv zenders doorgeeft terwijl een tv maar 30 kanalen aan kan, is dit geen enkel probleem. Het zappen gaat namelijk via de decoder d.m.v. een bijgeleverde afstandsbediening, die de afstandsbediening van de tv vervangt. De tv staat dus in feite ingesteld op het videokanaal (meestal kanaal 0).

Iedere tv is dus goed, maar het beste resultaat wordt bereikt met een LCD of plasma tv (schermen met hogere resolutie). Waarschijnlijk duurt het nog een jaar of tien voordat elke nieuwe tv in staat is om digitale signalen te ontvangen. Vanaf dat moment is een losse digitale ontvanger niet meer nodig.

3.2 Decoder/digitale ontvanger (receiver, set-top box, mediabox, tuner, digibox, digicorder, mediaplayer)

Een decoder is een apparaat dat ervoor zorgt dat een televisie een portal / user-interface wordt tot het internet en er daarnaast voor zorgt dat digitale signalen ontvangen kunnen worden op de TV. Welke decoder gebruikt kan worden is afhankelijk van de aanbieder van het digitale signaal. Het apparaat is ongeveer even groot als een videorecorder en wordt heel simpel met behulp van een Scart-kabel aangesloten op de tv. Het apparaat hoeft niet geprogrammeerd te worden, dat gebeurt allemaal vanzelf. Bij de ontvanger hoort meestal ook een smartcard met daarop persoonlijke abonnementsgegevens van de gebruiker. De afstandsbediening van de decoder neemt de functie van de afstandsbediening van de televisie over. Hiermee kan dus van zender worden gewisseld, het geluid harder en zachter worden gezet en gebruik maken van interactieve diensten, mits deze onderdeel zijn van het aangeboden pakket.

De meer geavanceerde set-top boxen bevatten een hardeschijf waarop televisie-uitzendingen kunnen worden opgeslagen, software updates en andere applicaties die worden aangeboden door je digitale televisie provider. De settopbox moet allerlei online diensten (zoals winkelen, e-mailen, spelletjes spelen, informatie opvragen en bankzaken regelen) mogelijk maken via de tv. Daarnaast heeft bijna elke decoder een Electronic Program Guide (EPG).

De prijs van een set-top box varieert van rond de 100 euro voor de basismogelijkheden tot meer dan 1000 euro voor geavanceerde versies.

3.3 Smartcard

Bij de decoder/ontvanger hoort meestal ook een smartcard met daarop persoonlijke abonnementsgegevens. De smartcard is zo groot als een bankpasje en wordt geplaatst in de decoder. Op die manier weet de ontvanger voor welke zenders zijn betaald en voor welke niet. De ontvanger stelt dus een persoonlijk zenderpakket samen. In sommige gevallen is geen smartcard nodig (bijv. wanneer men via satelliet alleen een paar basiszenders wenst te ontvangen of bij het basispakket via Caiway).

3.4 Abonnement

Dit abonnement zit vaak gekoppeld aan de smartcard. Behalve voor de gratis te ontvangen kanalen via de satelliet is een abonnement nodig op een bepaald pakket. Vaak is er een basispakket met kanalen zoals bekend van de gewone analoge kabel. Daarnaast zijn er uitgebreide pakketten met een verscheidenheid aan extra kanalen. Voor speciale kanalen, zoals filmkanalen of bepaalde buitenlandse zenders moet een extra bedrag per maand per kanaal worden betaald.

3.5 Schotel/antenne

Wanneer gekozen wordt voor de optie satelliet of ether dan is een schotel of antenne nodig. In ether antennes is er niet heel veel keus. De ene is sterker dan de ander. Bij de schotels ligt het iets anders. Ten eerste kan gekozen worden voor verschillende maten (gemeten in diameter). Hoe groter, hoe meer satellieten te ontvangen zijn dus meer kanalen. Let echter wel op, vanaf een bepaalde diameter is een vergunning nodig. Daarnaast is een **LNB** nodig. Dit apparaat zorgt ervoor dat het signaal goed gericht binnenkomt bij de ontvanger. Ook is het mogelijk te kiezen voor meerdere LNB's op 1 schotel zodat meerdere satellieten ontvangen kunnen worden. Daarnaast kan ook een motor ingebouwd worden zodat de schotel kan draaien en op die manier ook meer satellieten kan ontvangen.

3.6 Coaxkabel

Een coaxkabel (die bestand is tegen alle weersomstandigheden) is bij digitale televisie via satelliet nodig voor de verbinding tussen schotel, LNB en de ontvanger.

4. Interactieve Televisie (iTV)

Interactieve televisie (iTV) gaat verder dan digitale TV. Met iTV kan worden meegespeeld met een favoriete TV-Quiz, achtergrondinformatie worden opgevraagd tijdens een lievelingsserie, films gehuurd d.m.v. 1 druk op de knop, etc. Interactieve televisie brengt internet en interactieve services naar uw televisie d.m.v. een decoder en dit brengt allerlei mogelijkheden/voordelen met zich mee voor zowel producent als consument. In de voorgaande hoofdstukken zijn al enkele voorbeelden van interactieve televisie voorbij gekomen. Ook is reeds duidelijk geworden dat interactieve televisie (nog) niet mogelijk is via de ether en satelliet.

Interactiviteit kan twee verschillende dingen betekenen: interactiviteit van de gebruiker (de gebruiker kan iets doen) en interactiviteit van het netwerk (bv. als het netwerk de settopbox de opdracht geeft een programma op te nemen).

Voor interactieve televisie is dus geen nieuw televisietoestel nodig. Met enkel een geschikte decoder en bijhorende afstandsbediening kan interactief tv worden gekeken. Er is ook een zogenaamd *retourkanaal* nodig, zodat de gebruiker bijvoorbeeld via de settopbox kan stemmen in een programma zoals Idols of het Songfestival. Eerder is er al aangegeven dat er (momenteel) geen sprake is van een retourkanaal bij digitale televisie via de ether of satelliet.

Vaak is er ook een ingebouwde harde schijf aanwezig. Dit opent ook de mogelijkheid programma's op te nemen op de harde schijf en laat extra toepassingen toe, zoals de timeshiffunctie.

4.1 Enkele voorbeelden van de mogelijkheden van iTV

Meespelen, stemmen...

De kijker kan zelf een rol spelen in tv-programma's vanuit zijn stoel. Zo kan meegespeeld worden in een tv-quiz vanuit de huiskamer en wordt achteraf de score toegestuurd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan De Nationale IQ-Test. Wanneer men wil weten welke politieke partij het beste bij hen past kan De Stemtest worden gedaan.

Stemmen in allerlei programma's als het Songfestival en Idols is nu al mogelijk via telefoon en SMS, maar zal ook via de settopbox mogelijk worden. Je kan ook je mening kwijt, zoals nu al via e-mail, telefoon en SMS.

Extra informatie

Als iTV-abonnee kan tijdens het bekijken van een programma ook extra info omtrent dat programma worden bekeken. Zo kan men bijvoorbeeld tijdens een kookprogramma alle nodige ingrediënten opgesomd krijgen, samen met de bereiding. Ook tijdens reisprogramma's zou de lijst met bezochte hotels tijdens de uitzending optioneel bekeken kunnen worden.

Films en programma's op aanvraag

Een andere mogelijkheid is om een deel van de programma's van de verschillende zenders te bekijken wanneer men zelf wil. Via de afstandsbediening kan een programma worden aangeklikt, zodat het begint af te spelen. Geen paniek dus wanneer een programma gemist wordt en wanneer men vergeten is het programma op te nemen! Deze programma's zijn onderverdeeld in categorieën (nieuwsprogramma's, documentaires...).

Communicatie

Er is ook de mogelijkheid om te e-mailen, SMS'en, chatten en gebruik te maken van *instant messaging*. Dit allemaal terwijl men kan blijven kijken naar het programma. Men kan zelfs chatten met de kandidaten van een programma.

Informatie

Ook zal een ruim aanbod aan informatie opgevraagd kunnen worden via de settopbox. De

digitale teletekst van de verschillende omroepen kan worden geraadpleegd, zonder lange wachttijden. Verder bevat het scala ook weersinfo, verkeersinfo, de Gouden Gids, vacaturepagina's en vele andere.

Er komt mogelijk ook eGovernment. Dit houdt in dat men de elektronische dienstverlening van de overheid op het televisiescherm krijgt. Men hoeft niet langer naar het gemeenteloket voor informatie of documenten. Voortaan kunnen documenten worden aangevraagd vanuit de woonkamer. Hier kan men dus terecht voor allerlei nuttige informatie, zoals gemeenteinfo en de afvalwijzer.

Tv-bankieren

Wat nu al mogelijk is via de computer, zal ook via de tv mogelijk worden. De elektronische dienstverlening van de bank laat toe om op een veilige manier de rekeningstand op te vragen of overschrijvingen te doen vanaf de bank.

Winkelen

De mogelijkheden zijn oneindig. Via interactieve televisie kan er ook geshopt worden. DVD's e.d. aankopen via de televisie is eenvoudig; de gebruiker kan navigeren in een digitale winkelgalerij en zo zijn keuze maken. De bestelling wordt dan later aan huis geleverd.

Fotoservice

Een laatste dienst is de fotoservice. Men kan foto's binnendoen bij bepaalde winkels, die de foto's op een server zetten, zodat jij die via je tv-scherm kan bekijken.

Spelletjes

Ook kunnen via de settopbox spelletjes gespeeld worden. Spelletjes als Darts, Ping-Pong en Galgje behoren tot de mogelijkheden.

5. Triple Play

5.1 Wat is triple play?

Triple play staat voor telefonie, internet en digitale televisie (en radio) via één abonnement bij één aanbieder. Ook wel aangeduid met de term multi play, drie-in-één of totaalproduct. Door nieuwe technologieën is het mogelijk dat men via een supersnelle internetverbinding tegelijkertijd kan bellen, internetten en tv-kijken. Het drie-in-één product wordt zowel via de kabel als via ADSL2+ aangeboden.

5.2 Wie zijn de aanbieders van triple play?

5.2.1 Via ADSL2+:

Versatel (dit heet per 7-2-2006 Tele2)

Eén van de eerste aanbieders van triple play via ADSL2+ was Versatel.

Versatel brengt live-voetbalwedstrijden uit de eredivisie op het televisiescherm. Nieuw is dat televisiebeelden via ADSL2+ te bekijken zijn zonder tussenkomst van de computer.

Aangezien Versatel nog geen landelijk dekkend netwerk heeft, is in juni 2005 een overeenkomst gesloten met satelliettelevisieaanbieder CanalDigitaal. Hierdoor kunnen de live-wedstrijden via satelliet overal de huiskamer binnenkomen. De uitzendingen van het live Eredivisie voetbal via CanalDigitaal zijn een alternatief voor alle voetballiefhebbers die via CanalDigitaal TV wensen te kijken en voor iedereen die buiten het dekkingsgebied van Versatel woont.

Fiberworld

Fiberworld gaat landelijk ADSL2+ leveren. Door deze triple play dienst kan zowel het huidige KPN telefoonabonnement als het huidige kabelabonnement komen te vervallen. De telefonie dienst bestaat uit een volledige dienst, waarbij de klant de KPN lijn kan op zeggen en zijn eigen nummer kan behouden omdat deze geporteerd kan worden naar Fiberworld. Ook komt Fiberworld met een volledig zender aanbod en daarnaast met Video on Demand mogelijkheden.

Scarlet

Telecomaanbieder Scarlet biedt een triple play dienst aan, waarbij eveneens geen telefoonabonnement van KPN meer nodig is. Met Scarlet One heeft men internetten, bellen (ook mobiel) en tv kijken in één. Men krijgt echter nog geen ADSL2+ verbinding, maar kan een drie-in-één product afnemen zonder digitale televisie: ADSL, vaste telefonie en mobiele telefonie. De maandelijkse kosten voor Scarlet One zijn € 39,95. Met digitale televisie erbij is men maandelijks € 47,40 kwijt. Scarlet werkt voor digitaal tv kijken samen met Digtente.

Wanadoo

Wanadoo bouwt een eigen ADSL-netwerk en biedt momenteel een twee-in-één product. Internet + telefonie via de Wanadoo livebox die in de toekomst ook televisie via het internet mogelijk maakt.

KPN

KPN biedt sinds vorig jaar al digitale televisie via de ether aan, waarbij klanten die ook telefonie en of internet van KPN hebben, een maandelijkse korting krijgen. Naar verwachting is digitale tv in 2006 landelijk te ontvangen. Het telecombedrijf probeert trouwens ook via de kabel de huiskamer binnen te dringen, al gunnen de kabelmaatschappijen KPN die mogelijkheid tot op heden nog niet. Intussen werkt KPN aan de mogelijkheid om televisie via de telefoonverbinding naar de huiskamer te brengen en eerder is al gemeld dat dit in april 2006 gerealiseerd zal worden.

Nog meer ADSL aanbieders die Internet + Bellen in één aanbieden zijn Tiscali, Tele2, Solcon en InterNLnet.

5.2.2 Via de kabel:

Kabelaars zoals **UPC, Essent, Casema, Multikabel, CAIW** en **Zeelandnet** zijn al een tijdje op de markt met drie-in-één-producten. Het nadeel van kabelaars is dat zij gebonden zijn aan bepaalde regio's en dat hun diensten daarbuiten niet beschikbaar zijn voor belangstellenden.

5.2.3 Via glasvezel

Digitale tv gaat nu nog over een apart kabelkanaal, met een decoder/digitale ontvanger. Binnen enkele jaren zullen echter alle televisiekanalen digitaal over internet worden aangeboden. Via de techniek van streaming video. De kijker bekijkt het opgeslagen programma vanaf een server bij de aanbieder of bekijkt het op de eigen harddiskrecorder opgenomen programma. Uitzendtijden worden veel minder van belang. Je kijkt wanneer het jou uitkomt. Daarvoor is die extreme snelheid van 20 Mbps eigenlijk nog wat krap. Een 30-50 megabits per seconde maakt het mogelijk meerdere kanalen in huis te bekijken. En de meeste mensen hebben toch meerdere tv's in huis (en HDTV komt eraan). Bij 100 Mbps is het ook mogelijk in anderhalve minuut een complete dvd op internet te bestellen en te bekijken. En met die snelheid biedt Unet triple play aan in Rotterdam en Almere¹¹.

De 'Triple Play' dienst via glasvezelaansluiting voor een vast bedrag per maand biedt ongelooflijk snel Internet, digitale radio en tv en digitale telefonie. De aansluiting garandeert 10 Mb/s of zelfs 30 Mb/s. Voor zakelijke gebruikers zijn aansluitingen mogelijk die nog vele malen meer capaciteit en snelheid bieden.

'Triple-Play' is nog maar het begin. Nieuwe breedbanddiensten zoals: videotelefonie, videoconferentie, camerabewaking, gezondheidszorgdiensten, 'hardeschijf-ruimte-op-afstand', automatische back-up en videotheek zijn voorbeelden die al volop in ontwikkeling zijn¹².

Een bijkomend voordeel van internet via glasvezel is dat het symmetrisch is, wat betekent dat de gebruiker even snel kan uploaden als downloaden. Momenteel is de glasvezelverbindingen voor de consument alleen nog te verkrijgen in Almere en Rotterdam.

5.2.4 Trendbox onderzoek

Uit onderzoek dat Trendbox kort geleden heeft verricht bleek dat ruim 40 procent de voorkeur heeft om triple play via de kabel te ontvangen. Ruim een kwart denkt echter aan triple play via de telefoonlijn (ASDL). Op de vraag welke aanbieder het meest succesvol zal zijn staat KPN ver bovenaan met 31%. Versatel staat op twee met 7% en UPC en @Home op drie met 6%. Essent, Casema, Wanadoo en Scarlet volgen¹³.

5.3 Wat zijn de voordelen van triple play?

- 1 leverancier i.p.v. kabelaar, telecoaanbieder en een internetprovider;
- Combinatiekortingen zullen gebruikt worden om klanten binnen te halen;
- 1 rekening dus bij ongemak 1 aanspreekpunt.

Uit het onderzoek van Trendbox bleek dat 53% van de ondervraagden aangaf dat de goedkopere prijs gezien wordt als het belangrijkste voordeel. 37% ziet echter het gemak van triple play als het voornaamste voordeel¹⁴.

5.4 Wat zijn de nadelen van Triple Play?

- Triple Play maakt de markt ondoorzichtig;
- Kan voor consument ook juist duurder zijn;

¹¹ http://www.unet.nl/?page=nieuws_almere_rotterdams_dagblad, 28 februari 2006

¹² <http://www.unet.nl/?page=almere>, 28 februari 2006

¹³ <http://www.marketing-online.nl/trends/life&living08-2005.html>, 28 februari 2006

¹⁴ <http://www.marketing-online.nl/trends/life&living08-2005.html>, 28 februari 2006

- Consument wordt afhankelijker van één aanbieder.

5.4.1 Ondoorzichtige markt

Als een 'drie-in-één dienst' tegen een vast bedrag per maand wordt aangeboden, is het voor de consument niet meer duidelijk welk bedrag voor welk product in de combinatie is betaald. Het vergelijken van producten wordt daardoor moeilijker. Bovendien is het voor de consument vaak niet duidelijk wat er nou precies allemaal verkregen wordt middels Triple Play.

5.4.2 Voordelig of niet

Een vast bedrag per maand lijkt snel voordeliger maar dit hoeft niet het geval te zijn. Voor consumenten die weinig bellen of internetten kan triple play namelijk toch duurder uitvallen. Of de triple play aanbiedingen inderdaad voordeliger zijn, zal nog moeten blijken. Naast de abonnementen krijgt de afnemer te maken met bijkomende kosten, zoals aansluiting, installatie, aanschaf modem en digitale ontvanger. Wie zich bindt aan één partij zit voorlopig vast, want de contracten gelden altijd minimaal voor een jaar. Overstappen naar een goedkopere of betere aanbieder is er dan dus de eerste tijd niet bij.

5.4.3 Afhankelijkheid aanbieder vergroot

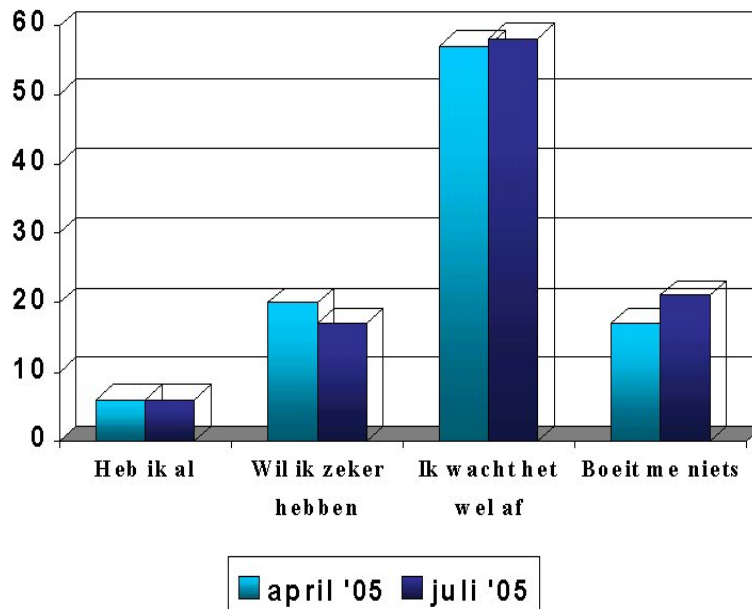
De afhankelijkheid van de consument van één aanbieder kan toenemen. Dit zou ertoe kunnen leiden dat het moeilijker wordt om over te stappen op een andere aanbieder.

Wel zal de **Opta** triple play sterk in de gaten houden. Het bevorderen van transparantie, het wegnemen van onnodige overstapdrempels en toezicht op de tarieven staat daarom hoog op de agenda van de toezichthouder.

OPTA (Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit) houdt onafhankelijk toezicht op de naleving van de wet- en regelgeving op het gebied van post en elektronische communicatiediensten. Deze wet- en regelgeving is erop gericht concurrentie op deze markten te bevorderen. Hierdoor ontstaan meer keuzemogelijkheden en eerlijke prijzen voor consumenten.

5.5 Belangstelling Triple Play

Uit onderzoek van trendbox blijkt dat de term 'Triple Play' nog niet echt bekend is bij de consument (94% van de Nederlanders weet niet wat het is).



Wanneer gekeken wordt naar de belangstelling dan wordt duidelijk dat 17% van de Nederlanders heeft wel oren naar het komende aanbod. De grootste groep, namelijk 58%, gaf aan het eerst allemaal maar even aan te willen zien. Opvallend is ook ondanks een advertentieoffensief de percentages t.o.v. van enkele maanden geleden zijn gedaald. Ook komt uit het onderzoek naar voren dat het voornamelijk mannen zijn van 30 jaar en ouder die interesse hebben¹⁵.

5.6 Media Center

In het verlengde van 'Triple Play' ligt de Media Center pc.

In de woonkamer geplaatst en op het tv-scherm aangesloten, doet deze dienst als DVD- en muziekspeeler, harddiskrecorder, tv-tuner en als 'gewone' personal computer. Het bezit van dergelijke apparaten is minimaal, maar ook hier is de koopintentie hoog te noemen: bijna een kwart van de Nederlanders overweegt deze op korte termijn aan te schaffen. In dit geval zijn het de jongeren tot 25 jaar, woonachtig in de grote steden en voornamelijk mannen die de meeste belangstelling tonen¹⁶.

Naast Windows Media Center zijn er ook allerlei andere ontwikkelingen gaande die inspelen op het samenbrengen van televisie en internet. Deze zullen echter niet besproken worden binnen dit rapport.

¹⁵ <http://www.marketing-online.nl/trends/life&living08-2005.html>, 28 februari 2006

¹⁶ <http://www.televisiedigitaal.nl/informatie/tripleplaymultiplay.html>, 23 februari 2006

6. HDTV

Termen als HDTV en HD Ready komen de laatste tijd steeds vaker voorbij. Voor velen is echter onduidelijk wat deze precies betekenen en om die reden zal dit hoofdstuk kort ingaan op de wereld van HDTV, waarbij de technische onderbouwingen voor het grootste gedeelte buiten beschouwing worden gelaten.

Doordat via satelliet, ether, IP en de kabel digitale signalen kunnen worden weergegeven is het in principe enkel probleem om HDTV-signalen bij de consument in de huiskamer te krijgen. Een goed voorbeeld daarvan is de in Europa zeer bekende Astra satelliet. Door simpelweg meer bandbreedte in te ruimen voor een kanaal is het mogelijk om HDTV-signalen door te geven, een mogelijkheid waarvan de eerste Europese HDTV-zender momenteel dan ook gebruik maakt. Datzelfde geldt ook voor de Nederlandse kabelmaatschappijen die al geruime tijd ook digitale tv via de kabel aanbieden. Ook hier geldt dat het technisch geen probleem is om HDTV-signalen te verzenden, mits er bandbreedte voor wordt ingeruimd¹⁷.

6.1 Wat is HDTV?

HDTV staat voor High Definition Television, oftewel digitale televisie met een hogere resolutie dan de bekende PAL en NTSC normen (SDTV). PAL heeft een resolutie van 720x576 pixels. Met de komst van de grotere Plasma en LCD TV's is deze resolutie eigenlijk te min om een scherp beeld te behouden. Als er bij SDTV in breedbeeld wordt uitgezonden, is er nog sprake van 720 pixels in de horizontale richting. Deze pixels worden in dit geval horizontaal opgerekt. Daarnaast is SDTV interlaced, wat wil zeggen dat het beeld wordt opgemaakt in twee fasen (eerst de 'even' beeldlijnen en vervolgens de 'oneven' beeldlijnen).

6.1.1 Resolutie

Het grote voordeel van HDTV zit hem vooral in het feit dat het aantal beeldpunten dat veel hoger is dan bij standaard tv. Terwijl de huidige PAL-norm een maximale resolutie heeft van 720x576, werkt HDTV met resoluties van 1280x576 of 1920x1080 (beide dus in 16:9 breedbeeldformaat). Deze extra gegevens leiden tot een rijker beeld met meer detail en helderheid. Er wordt zelfs gezegd dat HDTV tot vijfmaal scherper beeld biedt dan standaard PAL TV¹⁸. Er is een serie uitzendstandaarden te onderscheiden, waarvan de meest gangbare hieronder staan vermeld:

- **720p** (1280x720 pixels progressive)
- **1080i** (1920x1080 pixels interlaced)

Uiteraard is het handig om na het zien van dit rijtje aan te geven wat progressive en interlaced in deze context precies betekenen.

Progressief (Non-interlaced)

De 'p' die te vinden is achter het getal 720 staat voor progressive. In tegenstelling tot een standaard PAL signaal wordt bij progressive scanning het beeld in één keer weergegeven, in plaats van de even en de oneven beeldlijnen om en om. Het voordeel hiervan is dat het beeld er veel scherper en ook rustiger uitziet. 720p is dan ook meer geschikt voor snelbewegende beelden als actiefilms en sportwedstrijden. Een nadeel van een progressive signaal is echter dat het tweemaal zoveel bandbreedte gebruikt als een interlaced signaal.

Interlaced

Zojuist is al aangegeven dat een interlaced beeld wordt opgemaakt in twee fasen. Dit zorgt ervoor dat het verschil tussen 720p en 1080i niet groot is, ondanks de hogere resolutie van 1080i. Deze hogere resolutie maakt 1080i meer geschikt voor bijvoorbeeld reportages over bloemen,

¹⁷ <http://www.dvd.nl/achtergrond.php?id=37>, 2 maart 2006

¹⁸ <http://www.dvd.nl/achtergrond.php?id=53>, 2 maart 2006

schilderijen, etc. De keuze van interlaced signalen bij 1080i is dat het verzenden van video met een resolutie van 1920x1080 bij 50 beelden per seconde in non-interlaced modus momenteel nog teveel bandbreedte kost om commercieel interessant te zijn. Een bijkomend nadeel van het gebruik van interlaced signalen is dat men bij grotere schermen last heeft van flikkering van het beeld¹⁹.

De kwaliteit van bewegende beelden met een resolutie van 1920x1080 moet gezien worden om te kunnen geloven hoeveel beter HDTV er uitziet dan normale tv en dvd. Niet alleen is het beeld veel scherper en bevat het daardoor meer detail, de extra scherpheid zorgt bovendien voor een betere dieptewerking.

6.1.2 Dolby Digital 5.1 Surround

Een ander groot voordeel van HDTV is de verhoogde geluidskwaliteit. HDTV kan naast stereogeluid namelijk ook uitgezonden worden in Dolby Digital 5.1, de geluidsstandaard die ook in de bioscoop wordt gebruikt. Hierdoor kun je uiteraard nog meer genieten en wordt televisie kijken een ware belevenis. Om ten volle te kunnen genieten van deze mogelijkheid moet de consument uiteraard wel beschikken over een surround geluidssysteem.

6.1.3 Content

Een ander voordeel dat HDTV heeft is dat er al heel veel tv-producties in HD-kwaliteit worden gemaakt. Voorbeelden zijn de Olympische Spelen, het EK en WK voetbal, maar ook concerten en shows zoals de TMF Awards worden al geruime tijd in HDTV-kwaliteit geproduceerd.

6.1.4 Geschiedenis

Eind jaren tachtig was er al een initiatief (HD-MAC) om HDTV signalen uitgezonden te krijgen. De benodigde apparatuur en bandbreedte waren echter te duur voor verzending waardoor dit initiatief uiteindelijk niet is doorgezet. Doordat eind jaren negentig de analoge doorgave van satelliet signalen echter grotendeels werd afgebouwd voor de overstap naar digitale signalen (DVB standaard), waren er weer nieuwe perspectieven voor HDTV. DVB maakt namelijk gebruik van MPEG2 beeldcompressie, waardoor de beeldsignalen veel minder bandbreedte innemen. Hierdoor werd de hoeveelheid data die verstuurd moet worden dus veel compacter, met als gevolg dat het dataverkeer bij HDTV een stuk goedkoper werd.

Er was echter nog een probleem, namelijk het feit dat eind jaren negentig geen televisies beschikbaar waren die de hogere resolutie van HDTV konden weergeven. Doordat de afgelopen jaren echter betaalbare plasmaschermen en LCD schermen is de interesse voor HDTV weer opgebloeid. Deze nieuwe TV's hebben namelijk een veel hogere resolutie dan de 720x576 pixels die het PAL signaal kan leveren. Beeldschermen met 1280x720 of 1366x768 pixels zijn momenteel veel te vinden en doordat veel van deze schermen ook component, VGA of DVI aansluitingen hebben kan eindelijk gebruik gemaakt worden van het potentieel van HDTV.

6.2 Kip en Ei

De overheid in de VS heeft besloten dat analoge uitzending via de ether na 2006 afgelopen moet zijn. Bij de gedwongen overgang naar digitale overdracht is HDTV op hetzelfde moment gelanceerd. De grote TV stations zenden momenteel al gedeeltelijk (soms geheel) uit in HDTV, zodat de consument inmiddels een ruime hoeveelheid HDTV kanalen ter beschikking heeft. In Japan is HDTV inmiddels ook al ingeburgerd en zijn er dan ook vele HDTV stations te ontvangen. Europa blijft echter een beetje achter. Hoewel de verkoop van Plasma en LCD TV's inmiddels al redelijk begint te lopen, heeft het grootste deel van de consumenten nog steeds een ouderwetse beeldbuis in huis. Hierdoor wachten de TV stations af omdat een overstap naar HDTV veel geld kost (camera's, montageruimtes en beeld dragers moeten allemaal vervangen worden). Ook het feit dat een HDTV signaal meer bandbreedte in beslag neemt zorgt voor hogere 'transportkosten'. De kosten zijn in Europa een stuk moeilijker terug te verdienen dan in de VS omdat er sprake is van een gesegmenteerde markt met veel zenders die een kleine doelgroep

¹⁹ <http://www.stac.be/weetjeshdtv.htm>, 2 maart 2006

hebben. Zoals de kop van deze alinea al verraad is er dus sprake van een kip-ei probleem. Consumenten willen geen HDTV kopen omdat er niet echt een goede reden is om dit al te doen, terwijl TV zenders niet in HDTV willen investeren omdat er niet genoeg consumenten zijn die er gebruik van kunnen maken. Gelukkig beginnen beide partijen elkaar al enigszins te benaderen.

6.3 Aanbod

In de voorgaande paragraaf is al enigszins duidelijk geworden dat het aanbod van HDTV voor de Nederlandse markt eigenlijk nog minimaal is. Zenders die in Nederland via de satelliet in HDTV ontvangen kunnen worden, zijn eigenlijk alleen de zenders die worden aangeboden door Euro1080 en andere zenders²⁰. Er zijn echter momenteel ook onderhandelingen gaande met zowel UPC als Essent om het signaal van Euro1080 ook op de kabel aan te gaan bieden. Daarnaast zijn er verschillende pilotprojecten opgestart om de haalbaarheid van HDTV via IP te testen, maar de consument hoeft op de korte termijn niet te rekenen op daadwerkelijk aanbod.

Wanneer gekeken wordt naar puur Nederlandse initiatieven dan is te zien dat een eerste echt grootschalig initiatief om HDTV aan de man te brengen het uitzenden van het komende WK in HDTV is²¹. UPC heeft in samenwerking met Philips dit initiatief opgestart, waarbij het mes uiteraard aan beide kanten snijdt. Philips probeert klanten een goede reden te geven om HD-Ready Plasmaschermen en HD-Ready LCD-schermen aan te schaffen, terwijl UPC uiteraard de intentie heeft om zoveel mogelijk klanten te binden middels dit unieke aanbod.

Wil je gebruik kunnen maken van dit initiatief dan heb je niet alleen een nieuwe HD-Ready televisie nodig, maar ook een nieuwe digitale ontvanger van UPC. Een duur grapje dus, waar voor mijn gevoel dan ook geen enorme stormloop voor verwacht hoeft te worden. Aan de andere kant is het uiteraard wel een mooi moment om over te stappen, hoewel de kans groot is dat men na het WK men weer in een zwart gat valt m.b.t. het HD aanbod.

6.4 HD Ready

Hoewel HDTV er nog niet echt is in Nederland, is de verwachting wel dat dit snel zal gaan veranderen. Bij het kopen van een nieuwe TV is het dus erg verstandig om een type te kopen die overweg kan met HDTV signalen. Het keurmerk HD Ready geeft aan of dit het geval is. Dit is een kwaliteitsgarantie die aangeeft dat een TV (of monitor) geschikt is voor deze hoge resolutie signalen. Wanneer het onderstaande logo op een artikel te zien is dan is dit het geval.



Het HD Ready logo mag alleen gedragen worden wanneer een TV minimaal een verticale resolutie heeft van 720 pixels (720p HDTV-norm). Daarnaast is het noodzakelijk dat het scherm een analoge componentvideo en een digitale DVI/HDMI ingang heeft die zowel de formaten 720p als 1080i (1920x1080) aankan. Daarnaast zijn er ook nog enkele andere eisen waaraan een dergelijke TV aan moet voldoen²².

6.5 Opslagmedia HDTV

Naast de doorgave van HDTV-beelden via satelliet, kabel e.a. wordt er ook gewerkt aan opslagmedia voor HDTV. DVD ondersteunt namelijk het beeld in HDTV-formaat niet optimaal,

²⁰ <http://www.schoonebeek-bas.nl/sat/themes/topnavi/index.php?id=14>, 2 maart 2006

²¹ <http://www.dvd.nl/achtergrond.php?id=53&page=3>, 2 maart 2006

²² <http://www.dvd.nl/achtergrond.php?id=53&page=4>, 2 maart 2006

wat uiteraard betekent dat er door de consumenten straks ook weer een nieuwe speler aangeschaft dient te worden.

Blu-Ray (ontwikkeld door o.a. Samsung, Pioneer, Sony en Philips) werd in eerste instantie gezien als de opvolger van de dvd. Dit formaat maakt gebruik van een blauwe laser, waardoor het bij Blu-Ray mogelijk om tot maar liefst 50 gigabyte op te slaan. Deze ruimte wordt gebruikt om een MPEG 2-sigitaal in HDTV-kwaliteit op te slaan.

Toshiba, Microsoft en NEC hebben als tegenhanger van Blu-Ray de Advanced Optical Disc (AOD) gelanceerd. AOD (ook wel HD-DVD) maakt ook gebruik van een blauwe laser en biedt tot 40 gigabyte opslagruimte. Welk compressieformaat er voor het beeld gebruikt zal worden is nog niet helemaal duidelijk. Waarschijnlijk zal het een geavanceerde MPEG4-variant worden. Het grote voordeel dat AOD op Blu-Ray lijkt te hebben is dat AOD als formaat is 'omarmd' door het DVD-forum, de organisatie die de specificaties van de huidige dvd heeft vastgelegd.

Een derde optie is om HDTV-signalen op te slaan op standaard DVD-9 dvd's. Zoals eerder aangegeven is de MPEG2 codering die o.a. op huidige dvd's gebruikt wordt niet optimaal maar binnen de 9 gigabyte die een dual-layer dvd biedt, is het met een geavanceerder codec wel mogelijk om een complete speelfilm in HDTV-kwaliteit op te slaan. Tot op heden zijn dergelijke 'WMV9-dvd's' alleen op een zeer snelle pc af te spelen, doordat de keerzijde van de goede compressie namelijk is dat het uitpakken van het beeld een krachtige processor vereist. Bij een full-screen weergave van 1920x1080 WMV9-video is een processor van 3 GHz sterk aan te raden.

De strijd tussen deze formaten is nog volop gaande en het is dan ook nog onduidelijk welk formaat straks een leidende rol krijgt. Er wordt zelfs al gesproken over een mogelijke opvolger, namelijk de zogenaamde holografische disk²³. De dvd zoals we deze nu kennen zal de komende jaren echter zeker nog niet gaan verdwijnen.

6.6 Een blik op de toekomst

Hoewel digitale televisie en zeker ook HDTV in vele landen nog geeneens van de grond zijn, kijken fabrikanten ondertussen alweer een stap verder. Deze volgende stap heeft betrekking op 3D. Zo toonde Toshiba in 2005 een flatscreen waarop je de voorwerpen die werden getoond in reliëf kon zien, zonder dat gebruik gemaakt hoefde te worden van speciale brilletjes. Toshiba werkt momenteel verder aan dit project en verwacht binnen een tweetal jaar commerciële toepassingen²⁴. Bij de onderstaande afbeeldingen is alleen de fles met de gele dop echt.



Flatbed 3-D Display
(Above) Display viewed from left
(Below) Display viewed from right
The can with the orange and yellow cap, at the bottom right, is real; the other objects are generated by the display.

http://www.toshiba.co.jp/about/press/2005_04/pr1501.htm, 2 maart 2006

²³ <http://tweakers.net/nieuws/40097>, 2 maart 2006

²⁴ http://www.toshiba.co.jp/about/press/2005_04/pr1501.htm, 2 maart 2006

Enkele andere mogelijkheden van deze techniek zijn hieronder weergegeven:



e-books



Games



Virtual Menus



Design Visualization

http://www.toshiba.co.jp/about/press/2005_04/pr1501.htm, 2 maart 2006

Ook Philips heeft ondertussen aangegeven druk bezig te zijn met de ontwikkelingen op het gebied van 3D-televisie. Dergelijke televisies moeten voor de consument al beschikbaar worden in 2008 ²⁵.

²⁵ <http://www.planet.nl/planet/show/id=118880/contentid=671870/sc=4c2a8b>, 28 februari 2006

Bronnenlijst

- <http://www.digitaaltvkijken.nl/>
- <http://www.digitelevisie.nl>
- <http://www.televisiedigitaal.nl>
- <http://www.digitale-televisie.be/>
- <http://www.interactieve-digitale-tv.be/>
- <http://www.tivo.com>
- <http://www.dedigitalerevolutie.nl>
- <http://www.digitalnetworksna.com/replaytv/default.asp>
- <http://www.digitalekabeltelevisie.nl/>
- <http://www.marketing-online.nl>
- <http://www.unet.nl>
- <http://www.emerce.nl>
- <http://www.mediaonderzoek.nl>
- <http://www.planet.nl>
- <http://www.toshiba.co.jp>
- <http://www.dvd.nl>
- <http://www.nederland.broadbandtvnews.com>
- <http://www.stac.be>
- <http://www.schoonebeek-bas.nl>
- <http://tweakers.net>
- IAB Digital Marketing Handbook 2005