



Brassersplein 2  
Postbus 5050  
2600 GB Delft

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 15 285 70 00

F +31 15 285 70 57

[info-ict@tno.nl](mailto:info-ict@tno.nl)

**TNO-rapport**

**34807**

Marktrapportage Elektronische Communicatie

September 2008

Datum	24 oktober 2008
Auteur(s)	Linda Kool, Sanne Huveneers, Silvain de Munck
Oprachtgever	Ministerie van Economische Zaken
Projectnummer	
Rubricering rapport Titel	Ongerubriceerd Marktrapportage Elektronische Communicatie
Aantal pagina's Aantal bijlagen	47 (incl. bijlagen) 3

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2008 TNO

# Inhoudsopgave

	<b>Samenvatting.....</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Lagenmodel .....</b>	<b>9</b>
2.1	Infrastructuur en netwerken .....	9
2.2	Toegangsdiensten en apparatuur.....	11
2.3	Toepassingen en gebruik .....	12
<b>3</b>	<b>Infrastructuur &amp; netwerken .....</b>	<b>13</b>
3.1	Overzicht.....	13
3.2	Vaste telefonie .....	14
3.3	Mobiele telefonienetwerken .....	16
3.4	Internetaansluitingen.....	19
3.5	Radio en Televisie (RTV) .....	25
<b>4</b>	<b>Toegangsdiensten &amp; apparatuur .....</b>	<b>27</b>
4.1	Toegang retail .....	27
4.2	Toegangsapparatuur.....	36
4.3	Software .....	37
<b>5</b>	<b>Toepassingen &amp; gebruik.....</b>	<b>38</b>
5.1	ICT gebruik in sectoren .....	38
5.2	Internet.....	41
	<b>Bijlage(n)</b>	
	Bijlagen	

## Lijst met figuren

Figuur 1 Lagenmodel .....	9
Figuur 2 Vaste telefonie-aansluitingen (x1000), Q4 2006-Q1 2008.....	15
Figuur 3 Ontwikkeling totaal aantal voIP-aansluitingen (x1000), Q4 2005-Q1 2008.....	16
Figuur 4 Ontwikkeling aantal mobiele telefonie-aansluitingen in Nederland, 1995-Q1 2008.....	17
Figuur 5 Ontwikkeling marktaandeelen mobiele telefonie, infrastructuur, 1995-Q1 2008 .....	18
Figuur 6 HHI mobiele telefonie- netwerk, 1995-Q1 2008.....	18
Figuur 7 Internationale vergelijking: aantal 3G aansluitingen (x 1000), Q3 2007 .....	19
Figuur 8 Breedband internetaansluitingen Nederland, 2002- Q1 2008 .....	20
Figuur 9 Marktaandeelen breedband internet, 2001-2007.....	21
Figuur 10 HHI breedband internet op netwerkniveau, Q2 2006-Q4 2007 .....	21
Figuur 11 Internationale vergelijking: percentage huishoudens dat gebruik maakt van breedband internettoegang, 2007 .....	22
Figuur 12 Internationale vergelijking aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, 2004-Q1 2008.....	23
Figuur 13 Internationale vergelijking: aantal hotspots per 100 inwoners, Q2 2007-Q2 2008 .....	24
Figuur 14 Distributie van televisie in Nederland (analoog en digitaal), 1994 – Q1 2008.....	25
Figuur 15 Distributie van digitale televisie in Nederland, 2001 – Q1 2008 .....	26
Figuur 16 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per jaar incl. BTW, mei 2008.....	27
Figuur 17 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per jaar excl. BTW, mei 2008.....	28
Figuur 18 Internationale vergelijking, tarieven mobiele telefonie, particulier, in dollar per jaar, incl. BTW, mei 2008 .....	29
Figuur 19 Internationale vergelijking, gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via DSL (basispakket), in dollar incl. BTW, Q2 2005-Q1 2008.....	30
Figuur 20 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via kabel (instappakket), in dollar incl. BTW, Q2 2005-Q1 2008 .....	30
Figuur 21 Internationale vergelijking, kb/s per dollar voor DSL en kabel (basispakket), mei 2008 .....	31
Figuur 22 Tarieven multiplay (telefonie en internet) en kbps download per Euro, Q2 2008.....	32
Figuur 23 Marktaandeelen breedband internettoegang – retail, 2001-Q1 2008 .....	33
Figuur 24 HHI Breedband internet – retail, Q2 2006–Q4 2007.....	34
Figuur 25 Ontwikkeling grootste aanbieders digitale tv (x 1000), Q1 2006-Q1 2008.....	35
Figuur 26 HHI radio en TV aansluitingen Q2 2006-Q1 2008.....	35
Figuur 27 Ontwikkeling ARPU van mobiele operators in Nederland, 1999–Q1 2008.....	36
Figuur 28 Internationale vergelijking: Percentage van het totaal aantal huishoudens met tenminste één computer in huis, 2007 .....	37
Figuur 29 Gebruik browsers, juni 2008.....	37
Figuur 30 Internationale vergelijking: Percentage van de bevolking dat gebruik maakt van E- government diensten, 2007.....	38
Figuur 31 Internationale vergelijking: Percentage van huisartsen dat gebruik maakt van elektronische netwerken voor het versturen van patiëntgegevens, 2007.....	39
Figuur 32 Internationale vergelijking: Percentage van ondernemingen dat gebruik maakt van <i>open</i> <i>source</i> besturingssystemen, 2007 .....	40
Figuur 33 Internationale vergelijking: Percentage van ondernemingen dat opdrachten ontvangt via internet, 2007.....	40

Figuur 34 Internationale vergelijking: Aantal unieke bezoekers van <i>social networking sites</i> per jaar (x1000), juni 2008 .....	42
Figuur 35 Internationale vergelijking: Aantal unieke bezoekers van <i>social networking sites</i> per jaar (x1000), juni 2008 .....	43

## Lijst met tabellen

Tabel 1 Penetratie van infrastructuren (x1000), 2001-Q1 2008 .....	14
Tabel 2 Top 25 bereik websites, 2007 .....	41
Tabel 3 Top 10 tijdsbesteding websites.....	42
Tabel 4 Bereik sociale netwerken in Nederland (x 1000), jan-feb 2008.....	43

## Samenvatting

### *Infrastructuur en netwerken*

- Het aantal **vaste telefonie-aansluitingen** via PSTN en ISDN daalt sterk als gevolg van substitutie door VOIP en mobiele telefonie.
- Het aantal **voIP-aansluitingen** (via kabel en DSL) en het aantal PSTN-aansluitingen groeit steeds dichter naar elkaar toe. Eind 2007 waren er bijna 2,4 miljoen voIP-aansluitingen in Nederland.
- Het aantal **mobiele telefonie-aansluitingen** ligt in Nederland hoger dan het aantal inwoners. Het aantal **aanbieders van mobiele telefonie** (met eigen netwerk) is sinds medio 2007 gedaald naar 3. Een groeiend deel van de omzet bij mobiele operators komt uit niet-spraak (bijvoorbeeld data).
- **Breedband internet** via DSL en kabel is de meest gebruikte vorm van internettoegang in Nederland. Eind 2007 waren er circa 5,5 miljoen breedband internetaansluitingen waarbij de netwerken van KPN, UPC en Ziggo het meest worden gebruikt.
- De **groei** van het aantal **breedband internetaansluitingen** is aan het afvlakken. In 2007 groeide het totaal aantal aansluitingen met 10%, waar in voorgaande jaren de groeipercentages hoger dan 20% lagen.
- In Nederland heeft 83% van de Nederlandse huishoudens toegang tot **internet**, ca. 74% van de Nederlandse huishoudens maakt gebruik van **breedband internettoegang**.
- Het tekort aan beschikbare **IPv4-nummers** (Internet Protocol versie 4) levert problemen op. Binnen enkele jaren (dit punt wordt rond 2010/2011 verwacht) zullen er geen IPv4-adressen meer zijn. De **migratie naar IPv6** – de opvolger van IPv4 – verloopt langzaam.
- Het aantal huishoudens met **digitale televisie** is toegenomen tot 3 miljoen eind 2007. De meeste huishoudens maken gebruik van televisie via de analoge en digitale kabel. Als wordt gekeken naar digitale televisie dan wordt ook hier het meest gebruikt gemaakt van de kabel.

### *Toegangsdiensten en apparatuur*

- De **tarieven voor vaste telefonie voor particulieren** ligt in Nederland op een gemiddeld niveau. De tarieven zijn het hoogst in Finland en het laagst in Zuid-Korea.
- **Tarieven voor vaste telefonie voor zakelijke gebruikers** liggen ook op een gemiddeld niveau. De tarieven zijn het hoogst in het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk en het laagst in de Verenigde Staten en Denemarken.
- De **tarieven voor mobiele telefonie voor een gemiddelde gebruiker** liggen in Nederland op een laag niveau, in Japan en Canada moeten gebruikers het meeste betalen terwijl in Finland (samen met Nederland) de gebruikers het goedkoopst uit zijn.
- De **tarieven voor een instappakket breedband internettoegang** liggen voor DSL iets boven het gemiddelde van de benchmarklanden en voor kabel onder het gemiddelde.
- De **tarieven voor een combinatiepakket** vaste telefonie (voIP) en breedband internettoegang variëren zeer sterk en de meest gunstige aanbieders (op basis van de downloadsnelheid per Euro) zijn Telfort, Alice en Tele2.
- Het aantal onafhankelijke IPSS is sterk afgenomen door diverse overnames in de afgelopen jaren. De grootste **aanbieders van Internettoegang** zijn Ziggo, KPN Direct, Het Net (KPN) en Chello (UPC).
- De **grootste aanbieder van digitale TV** is sinds 2007 Ziggo, gevolgd door CanalDigitaal (Satelliet).
- Bij **browsers** wordt er vooral gebruik gemaakt van software van Microsoft, circa 87% van de gebruikers maakt gebruik van de browser van Microsoft.

*Toepassingen en gebruik*

- Slechts 9% van de Nederlandse ondernemingen maakt gebruik van **open source besturingssystemen**.
- In Nederland hebben de websites google (zoekmachine) en hotmail (e-maildienst) het grootste **bereik**.

Het relatieve belang van **sociale netwerk sites** neemt toe gezien in termen van **bereik en tijdsbesteding** op internet. Hyves.nl, Live Spaces (MySpace) en Schoolbank.nl zijn de meest populaire sociale netwerk sites in Nederland.

# 1 Inleiding

De Marktrapportages Elektronische Communicatie worden vanaf december 2007 op een andere manier gestructureerd. Om beter aan te sluiten bij de beleidsagenda van het Ministerie van Economische Zaken wordt het lagenmodel uit de *Toekomst Elektronische Communicatie* (TEC)<sup>1</sup> als basis gebruikt voor de analyse van de data en trends en de weergave van de indicatoren. In hoofdstuk 2 wordt dit lagenmodel nader toegelicht.

Als gevolg van deze verandering zal ook de aard van de marktrapportage zelf gaan veranderen. De oorspronkelijke opzet was bedoeld om de in Nederland aanwezige infrastructuur in kaart te brengen. In eerdere edities van de Marktrapportages werd al vastgesteld dat in Nederland kwalitatief hoogwaardige infrastructuur aanwezig is. Hoewel ontwikkelingen in infrastructuur nog steeds van groot belang zijn, zal vanaf december 2007 in de Marktrapportages meer aandacht worden besteed aan het aanbod en vooral het gebruik van diensten, al blijft de nadruk liggen op infrastructuur en toegang(-sdiensten). In de jaarrapportage *De Digitale Economie* wordt dieper ingegaan op het gebruik. De beschikbaarheid van data op het gebied van gebruik voor de Nederlandse markt is beperkt en is moeilijk internationaal te vergelijken. Ten aanzien van het gebruik van diensten zal in deze publicatie gebruik gemaakt worden van data die mogelijk betrekking hebben op een grotere populatie dan Nederland (bijvoorbeeld Europa, de wereld, alle internetgebruikers, etc.), maar die daarmee wel een indicatie geeft van het belang van een trend of ontwikkeling. Hoewel de data voor dit onderwerp op dit moment nog beperkt is wordt er in het kader van het MEC-traject gewerkt aan verdere invulling van dit thema.

Een verwijzing naar een jaar betekent het vierde kwartaal (Q4) van dat jaar en een verwijzing naar een kwartaal (bv. Q2) houdt in het einde van het betreffende kwartaal. Wegens het verschijnen van 2 marktrapportages in 2008, in plaats van 3 zoals in voorgaande jaren, wordt in deze marktrapportage aandacht besteed aan data over heel 2007 en over Q1 2008.

De bronverwijzing TNO betreft samengestelde figuren waarbij gebruik gemaakt is van verschillende bronnen zoals OESO, Europese Commissie, ITU, bedrijfsinformatie (jaar- en kwartaalverslagen, presentaties, persberichten), etc.

In de jaarrapportage *De Digitale Economie* worden gegevens gepresenteerd over de ICT-sector. Hierbij wordt aangesloten bij een internationaal overeengekomen definitie. Deze door het CBS gehanteerde definitie is in termen van de Standaardbedrijfsindeling (SBI) als bijlage A.3 bijgevoegd. De gegevens in deze marktrapportage hebben voornamelijk betrekking op de activiteiten van de bedrijven in de post- en telecommunicatiesector. Als – omwille van de beschikbaarheid van data – in de marktrapportage moet worden afgeweken van de CBS-definitie van de ICT-sector zal dat worden aangegeven in de rapportage.

---

<sup>1</sup> Verkrijgbaar via de website van het Ministerie van Economische Zaken

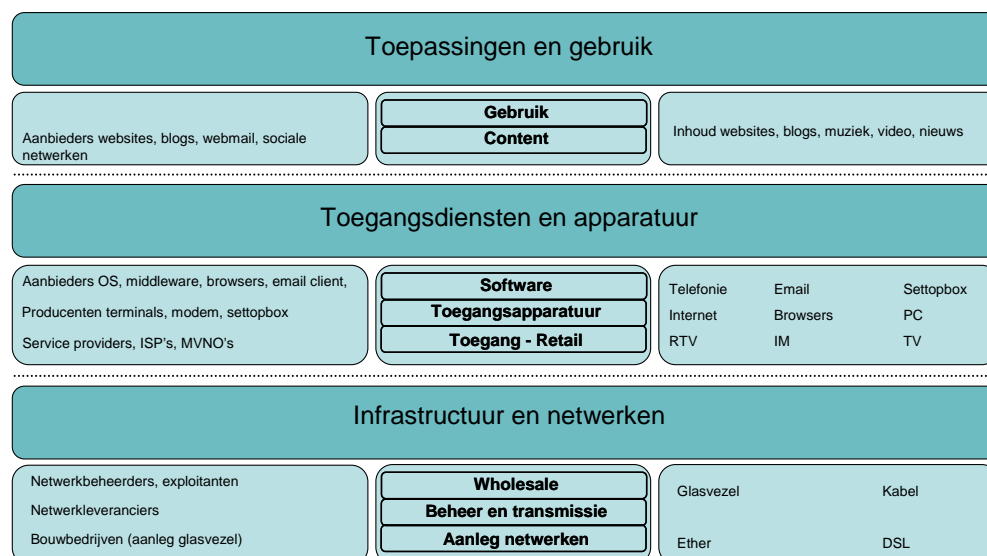


## 2 Lagenmodel

De voorliggende publicatie wordt gestructureerd volgens het lagenmodel zoals dat wordt weergegeven in de publicatie Toekomst Elektronische Communicatie (TEC) (2005) en verder toegelicht in Nederland in Verbinding (2006)<sup>2</sup>. Het lagenmodel wordt weergegeven in Figuur 1. Het lagenmodel in deze publicatie is gebaseerd op het lagenmodel uit de TEC, maar is in overleg met het Ministerie van Economische Zaken aangepast. In dit hoofdstuk wordt het lagenmodel en de interpretatie daarvan door de auteurs van TNO toegelicht.

In de volgende paragrafen worden de verschillende lagen kort toegelicht en worden enkele voorbeelden gegeven van activiteiten of actoren in de betreffende laag. Deze voorbeelden vormen geen uitputtende lijst, maar zijn bedoeld om een indruk te geven van het type activiteiten in een specifieke laag. In de overige hoofdstukken zal per laag aan de hand van een aantal figuren en tabellen een overzicht gegeven worden van ontwikkelingen in de betreffende laag.

Figuur 1 Lagenmodel



### 2.1 Infrastructuur en netwerken

Infrastructuur en netwerken worden meestal gecombineerd, waarbij het beheer van infrastructuur soms wordt uitbesteed aan leveranciers van netwerkapparatuur (bijvoorbeeld Ericsson, Nokia, AlcatelLucent). De grootste aanbieders van netwerken (en ook toegangsdiensten) in Nederland zijn KPN en de gezamenlijke kabelexploitanten. Beide groepen aanbieders hebben een geografisch dekkend netwerk. Bij KPN is dat landelijk en bij de kabelexploitanten is dat regionaal (in de regio waarin de exploitant actief is)<sup>3</sup>. Bij de kabelexploitanten is sprake van 2 grote aanbieders, UPC en Ziggo (samenvoeging van Essent, Casema en Multikabel), en een aantal kleinere aanbieders. Zowel KPN als de kabelexploitanten beschikken over een volledig netwerk, inclusief aansluitnetwerk (de aansluiting bij de eindgebruiker). Bij de mobiele

<sup>2</sup> Verkrijgbaar via de website van het Ministerie van economische Zaken

<sup>3</sup> Voor een overzicht van de kabelnetwerken in Nederland zie: <http://www.digitalekabeltelevisie.nl/waar/>.

netwerken is er sprake van drie grote aanbieders: KPN (incl. Telfort en diverse MVNO's, *Mobile Virtual Network Operators*), Vodafone en T-Mobile (incl. Orange). RTV-diensten via de ether worden voornamelijk aangeboden door KPN en bij satelliet is CanalDigitaal de enige aanbieder.

De belangrijkste netwerken (op basis van geografische dekking, bereik en aantal aansluitingen) zijn<sup>4</sup>:

- **PSTN/DSL** netwerk: hieronder vallen aansluitingen door middel van PSTN, ISDN, ADSL, ADSL2+ EN VDSL. De *backbone* (het kernnetwerk) bestaat uit glasvezelverbindingen die een zeer hoge capaciteit bieden voor (IP-)verkeer. Hierbij is het netwerk verglaasd tot aan de lokale centrales. Bij VDSL wordt de verglazing verder doorgevoerd door de verbinding tussen de lokale centrale en de straatkasten ook via glasvezel te laten verlopen. Daarmee kunnen hogere snelheden worden gerealiseerd.
- **Kabelnetwerken**: bij deze netwerken bestaat de *backbone* ook uit glasvezel, maar wordt de aansluiting met de eindgebruiker gerealiseerd via coax.
- **Mobiele netwerken**: mobiele telefonienetwerken maken gebruik van GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA (de meest gebruikte technologieën in Europa<sup>5</sup>). GPRS en UMTS wordt op dit moment het meest gebruikt in de Nederlandse markt. Deze netwerken maken het mogelijk om ook data te verzenden met relatief hoge snelheden (in vergelijking met GSM). HSDPA is de meest recent geïntroduceerde netwerktechnologie, waarmee de theoretische snelheid van mobiele internetverbindingen verder omhoog gaat.
- **Ether**: de ether wordt naast satelliet en kabel-, DSL- en mobiele netwerken gebruikt voor de distributie van radio- en televisiediensten (RTV). Hoewel deze technologie in theorie geschikt is voor verspreiding van data is de capaciteit daarvoor te beperkt. In Nederland wordt DVB-T gebruikt voor televisie en T-DAB voor radio.
- **Satelliet**: satelliet maakt gebruik van DVB-S en wordt voornamelijk gebruikt voor distributie van RTV. Ook deze technologie is geschikt voor andere soorten verkeer zoals telefonie en breedband internettoegang, maar vanwege de hoge kosten worden die diensten alleen door gespecialiseerde bedrijven aangeboden in de zakelijke markt<sup>6</sup>.
- **DVB-H**: DVB-handhelds is een standaard voor distributie van digitale televisie naar draagbare apparaten (bijvoorbeeld mobiele telefoons). In Nederland maakt KPN gebruik van DVB-H voor het aanbieden van televisiediensten via de mobiele telefoon, dit verloopt dus niet via het mobiele UMTS- of HSDPA-netwerk (zoals bij Vodafone en T-Mobile).
- **FTTX**: netwerken die volledig uit glasvezelverbindingen bestaan, inclusief de aansluiting bij de eindgebruiker worden aangeduid met FTTX. Twee vormen hier van zijn Fibre-to-the-Home – de eindgebruiker is rechtstreeks aangesloten via glasvezel – en Fibre-to-the-Building – de eindgebruiker is via een lokaal netwerk of LAN op het glasvezelnetwerk aangesloten (meestal bij gebouwen waar meerdere woningen in zijn, zoals appartementengebouwen). Het aantal aansluitingen dat is gerealiseerd via FTTX is in Nederland nog relatief laag, maar neemt wel langzaam toe.

<sup>4</sup> In deze paragraaf worden een de afkortingen van de verschillende netwerken gebruikt. In de begrippenlijst op pagina 45 worden al deze begrippen toegelicht

<sup>5</sup> In Noord-Amerika wordt vooral gebruik gemaakt van de CDMA2000 standaard (het in Europa gebruikte WCDMA (UMTS) wordt beperkt gebruikt).

<sup>6</sup> Satelliet heeft in principe overal bereik en wordt daarom ook veel gebruikt in afgelegen gebieden waar andere infrastructures niet beschikbaar zijn.

- **Overig:** onder de overige netwerken vallen technologieën die al bestaan maar nog niet breed worden ingezet in Nederland of die geen landelijk dekkend netwerk betreffen. Voorbeelden hiervan zijn WiMax, Wireless Local Loop (WLL) en Wifi<sup>7</sup>.

In Hoofdstuk 3 wordt het aantal aansluitingen via verschillende infrastructuren en netwerken getoond. De laag infrastructuur en netwerken betreft ook de *wholesale*-toegang tot netwerken. Via *wholesale*-toegang kunnen service providers zonder een eigen netwerk toegang realiseren tot de netwerken van andere aanbieders en op die manier toegangsdiensten aanbieden aan eindgebruikers. Ook dit wordt in Hoofdstuk 3 meegenomen.

## 2.2 Toegangsdiensten en apparatuur

Deze laag bestaat uit toegangsdiensten en apparatuur; activiteiten die te maken hebben met toegang krijgen tot de netwerken (zie Hoofdstuk 4). Hieronder vallen de toegangsdiensten (*retail*), toegangsapparatuur en software.

- Onder toegangsdiensten vatten we telefonie (vast / mobiel), internettoegang (vast / mobiel) en RTV (vast / mobiel). De grote netwerkaanbieders zijn in Nederland ook de grootste aanbieders van diensten aan eindgebruikers. In Hoofdstuk 4 worden ook de tarieven van de verschillende toegangsdiensten behandeld.
- Toegangsapparatuur betreft apparatuur die nodig is om toegang te krijgen tot de toegangsdienst zoals computers, mobiele telefoons, televisies, settopboxen (STB's), etc. Hier is sprake van een groot aantal aanbieders op het gebied van consumentenelektronica (hieronder vallen telefoontoestellen, televisies en STB's) en computerapparatuur.
- Software bestaat uit applicaties die via een apparaat gebruikt kunnen worden om toegang te krijgen tot toegangsdiensten. Hieronder vallen bijvoorbeeld e-mailsoftware en browsers (Microsoft Internet Explorer, Firefox en Apple Safari), maar ook programmatuur om via internet te kunnen bellen (Skype, Windows Messenger, etc.). Deze toepassingen kunnen via een PC gebruikt worden, maar ook via een mobiele telefoon (hoewel dit vaak betekent dat toepassingen moeten worden aangepast voor gebruik op de telefoon met een kleiner scherm).

Onder toepassingen valt ook de software die gebruikt wordt op STB's voor toegang tot digitale TV. Deze software wordt *middleware* genoemd en in Europa wordt er gebruik gemaakt van bijvoorbeeld de open standaard MHP of de proprietary standaard OpenTV (deze *middleware* is van Liberty Global, het moederbedrijf van UPC).

Hoewel toepassingen gebruik maken van toegangsdiensten (zoals internettoegang) bieden zowel toepassingen als toegangsdiensten een consument vormen van elektronische communicatie die potentiële substituten zijn. Het is mogelijk om gebruik te maken van telefonie via het PSTN/DSL netwerk, maar ook via de internetverbinding in combinatie met speciale programmatuur (bijvoorbeeld Skype).

---

<sup>7</sup> Draadloze netwerken via WiFi (WLAN's) worden veel toegepast in huishoudens, maar zijn daar meestal niet publiek toegankelijk. WLAN's op lokaties (zoals stations, in winkels, cafe's, etc. zijn meestal tegen betaling toegankelijk, maar vanwege het grote aantal verschillende partijen die dergelijke diensten aanbiedt is de toegankelijkheid te versnipperd om deze netwerken aan te merken als landelijk dekkend.

### **2.3 Toepassingen en gebruik**

De toepassingen- en gebruiklaag heeft betrekking op diensten waarvan gebruik gemaakt kan worden via de toegangsdiensten en toepassingen en de content die daardoor wordt ontsloten. Dit geldt voor vaste telefonie (bijvoorbeeld voicemail en informatiediensten), mobiele telefonie (bijvoorbeeld videobeelden via de mobiel en route-informatie) en RTV (los van de ontvangst van programma's, bijvoorbeeld uitzendinggemist en programma-informatie via een Elektronische Programma Gids, EPG) en voor breedband internettoegang.

Vooraf diensten en content die via internet (vast en mobiel) toegankelijk zijn vanwege de hoge mate van gebruik relevant voor deze publicatie. Dit zijn diensten zoals online muziekwinkels (bijvoorbeeld iTunes), videosites (bijvoorbeeld YouTube), webmail (bijvoorbeeld Gmail, Hotmail / Windows Live, Yahoo Mail), blogs (bijvoorbeeld Blogger, Technorati), fotosharing (bijvoorbeeld Flickr) en sociale netwerksites (bijvoorbeeld Hyves, Facebook, LinkedIn, Myspace). Content is de inhoud die via de diensten toegankelijk is zoals berichten op blogs, games, software, muziek en video. In Hoofdstuk 5 zullen cijfers rondom het gebruik van deze toepassingen worden getoond.

## 3 Infrastructuur & netwerken

### 3.1 Overzicht

Tabel 1 bevat een overzicht van de penetratie van verschillende infrastructuren en randapparatuur in Nederland.

Het aantal *vaste telefonieaansluitingen* (PSTN en ISDN) is gebaseerd op gegevens van KPN. In 2007 nam het aantal PSTN-aansluitingen met 24% af naar 3,4 miljoen. In het eerste kwartaal van 2008 daalde het aantal PSTN-aansluitingen verder naar 3,2 miljoen. De daling in het aantal PSTN-aansluitingen werd voornamelijk veroorzaakt door substitutie door mobiele telefonie en VoIP-telefonie (van KPN zelf alsmede van VoIP van andere aanbieders). In de eerste helft van 2008 maakte circa 18% van de Nederlandse huishoudens alleen gebruik van mobiele telefonie. Het aantal ISDN-aansluitingen daalde in 2007 met 13% naar 1,15 miljoen aansluitingen. De daling van ISDN-aansluitingen werd vooral veroorzaakt door het overstappen van klanten naar ADSL en VoIP.

*Telefonie op basis van VoIP* blijft toenemen, waardoor het aantal vaste (analoge) telefonieaansluitingen ook in komende jaren verder zal afnemen (zie ook Figuur 3). Het totaal aantal VoIP-aansluitingen (DSL en kabel) nam in 2007 toe met 31% tot 2,3 miljoen. Dit is een absolute groei van 550.000 aansluitingen ten opzichte van 2006. Na het eerste kwartaal van 2008 lag dit aantal op 2,4 miljoen aansluitingen.

Het *aantal mobiele telefonieaansluitingen* is in 2007 toegenomen met 8% ten opzichte van een stijging van 5% over geheel 2006. Eind 2007 waren er 18,45 miljoen mobiele telefonie-aansluitingen (zie ook Figuur 4), dit houdt in dat er per inwoner in Nederland circa 1,1 mobiele telefoons zijn. In het eerste kwartaal van 2008 bedraagt het totaal aantal mobiele aansluitingen ruim 18,5 miljoen.

In 2007 steeg het *aantal breedband internetaansluitingen* via ADSL met 10% naar 3,3 miljoen aansluitingen. Dit is ruim 12 procentpunten minder groei dan in 2006. In het eerste kwartaal van 2008 is het aantal ADSL-aansluitingen verder gegroeid naar 3,38 miljoen. Het aantal breedband internetaansluitingen via de kabel steeg in 2007 met 12% ten opzichte van een groei van 21% in 2006. In het eerste kwartaal van 2008 steeg het aantal internetaansluitingen via de kabel verder naar 2,25 miljoen. In totaal waren er in het eerste kwartaal van 2008 5,6 miljoen breedband internetaansluitingen. In 2007 maakte 74% van de Nederlandse huishoudens gebruik van breedband internettoegang. Dit houdt in dat slechts een klein deel van de Nederlandse huishoudens gebruik maakt van internettoegang via inbellen (smalband). Volgens het CBS is dit in 2007 circa 9% van de Nederlandse huishoudens.

Het aantal huishoudens dat gebruik maakt van digitale televisie (DTV) groeide in 2007 naar bijna 3 miljoen (zie ook Figuur 15). In het eerste kwartaal van 2008 groeide dit verder naar bijna 3,3 miljoen digitale televisie-aansluitingen. De ontvangst via de digitale ether (via KPN / Digitenne) en digitale televisie via de kabel toonden met respectievelijk 80% en 50% in 2007 een sterke toename van het aantal abonnees. Daarnaast nam ook het aantal DTV-aansluitingen via DSL toe met circa 27%.

Tabel 1 Penetratie van infrastructuren (x1000), 2001-Q1 2008

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Q1 2008	06/07
Totaal PSTN	6.569	6.316	6.120	5.922	5.483	4.459	3.378	3.214	-24%
Totaal ISDN*	1.416	1.536	1.557	1.487	1.424	1.297	1.151	1.125	-11%
VoIP (DSL en Kabel)					462	1.800	2.350	2.408	31%
Mobiele telefoons	11.961	11.959	13.256	15.913	16.289	17.058	18.453	18.553	8%
Internet aansluitingen ADSL	145	340	944	1.841	2.482	3.028	3.300	3.380	9%
Internet aansluitingen kabel	467	796	969	1.297	1.631	1.972	2.210	2.250	12%
Kabelaansluitingen (RTV)	6.254	6.216	6.214	6.191	6.191	6.191	6.148	6.148	-1%
DTV kabel	104	101	99	116	381	1.000	1.571	1.660	50%
DTV Satelliet	334	428	450	550	560	700	800	825	14%
DTV ether			25	75	184	266	482	553	80%
DTV IPTV					43	134	221	238	27%

Bron: TNO

## 3.2 Vaste telefonie

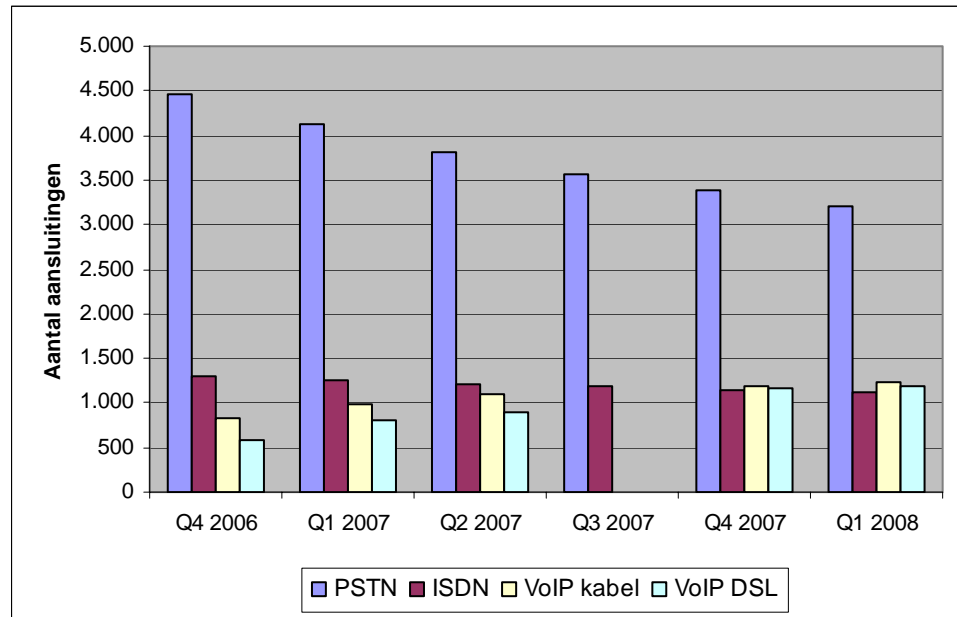
### 3.2.1 PSTN

Het aantal aansluitingen via het vaste telefonienetwerk (PSTN en ISDN) neemt af (Figuur 2). Dit valt enerzijds te verklaren door het overstappen van klanten naar andere aanbieders, maar vooral ook door het toenemende gebruik van VoIP of zelfs alleen mobiele telefonie. Zo verloor KPN in 2007 bijna 1,1 miljoen PSTN-aansluitingen, maar KPN won er ook 0,4 miljoen VoIP -aansluitingen bij. In 2007 is het totaal aantal PSTN-aansluitingen met 24% gedaald naar 3,4 miljoen. In het eerste kwartaal van 2008 nam het aantal PSTN-aansluitingen met 5% af naar 3,2 miljoen.

Het aantal ISDN-aansluitingen nam in 2007 af met 11 % naar 1,15 miljoen. In het eerste kwartaal van 2008 daalde het aantal ISDN-aansluitingen verder met 2% naar 1,13 miljoen.

Het totaal aantal VoIP-aansluitingen nam in 2007 toe met 65% naar 2,35 miljoen. Het aantal aansluitingen VoIP via de kabel groeide in deze periode met 42% naar bijna 1,19 miljoen. Het aantal aansluitingen via DSL is in 2007 bijna verdubbeld 1,16 miljoen. In het eerste kwartaal van 2008 bedraagt het totaal aantal VoIP-aansluitingen 2,4 miljoen. Het aantal VoIP-aansluitingen via de kabel en DSL groeit steeds dichterbij elkaar toe. In het eerste kwartaal van 2008 zijn er ruim 1,2 miljoen aansluitingen via de kabel en bijna 1,2 miljoen via DSL.

Figuur 2 Vaste telefonie-aansluitingen (x1000), Q4 2006-Q1 2008



Bron: KPN<sup>8</sup>

### 3.2.2

#### VoIP

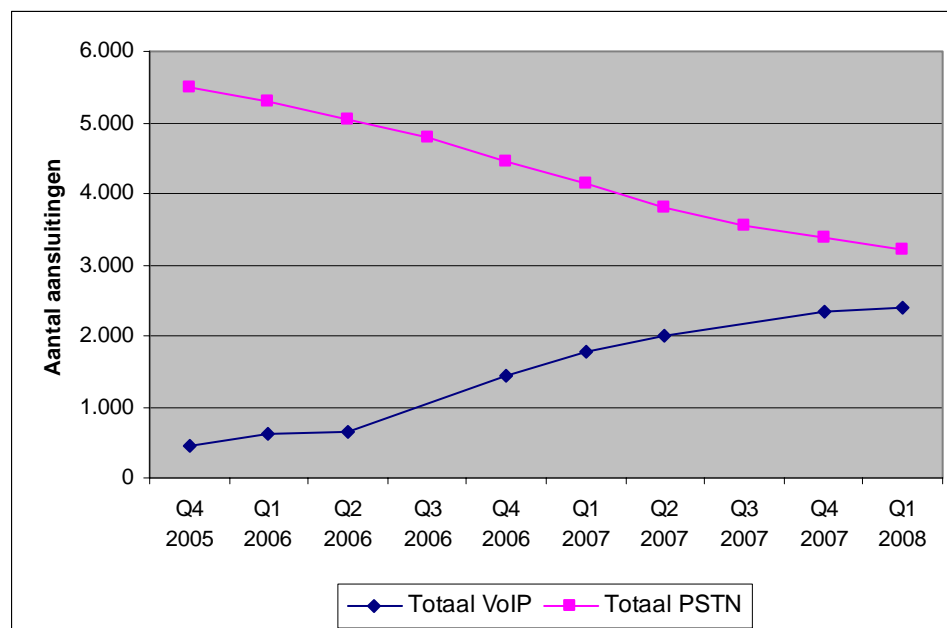
Gezien het belang van de ontwikkeling van VoIP als alternatief voor reguliere telefonie via (PSTN en ISDN) wordt deze vorm in een aparte paragraaf geschreven. Het is van belang op te merken dat VoIP betekent dat telefoniegesprekken worden gedistribueerd via Internet Protocol (IP) en dus via de internetverbinding. Dat houdt in dat deze vorm van telefonie in theorie mogelijk is op alle infrastructuren (bijvoorbeeld via kabel of DSL) en vooral de wijze van distributie beschrijft. Globaal bestaan er twee vormen:

- VoIP via de breedband internetverbinding, maar als aparte dienst naast internettoegang (deze vorm wordt aangeboden door de partijen als KPN, Tele2, UPC, Ziggo, etc.). Deze vorm zal in dit hoofdstuk behandeld worden omdat het gaat over het aantal aansluitingen per infrastructuur. Dit is voor de gebruiker nog het meest vergelijkbaar met de reguliere telefoniedienst omdat hetzelfde telefoontoestel gebruikt kan worden en er sprake is van een aparte dienst naast internettoegang.
- De andere vorm is VoIP 'over' een breedband internetverbinding door gebruik te maken van een PC met software (b.v. Skype) of een speciale telefoon. Dit valt onder de laag content en gebruik.

Figuur 3 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het totale aantal VoIP- en PSTN-aansluitingen in Nederland. Van de eerste drie kwartalen van 2006 en het derde kwartaal van 2007 zijn geen nauwkeurige VoIP-cijfers bekend. Deze waarden zijn geëxtrapoleerd. De figuur laat zien dat zowel groei van het aantal VoIP-aansluitingen als de daling van het aantal PSTN-aansluitingen in het eerste kwartaal van 2008 iets afvlakt. Na het eerste kwartaal van 2008 waren er bijna 2,4 miljoen VoIP-aansluitingen tegenover ruim 3,2 miljoen PSTN-aansluitingen.

<sup>8</sup> Voor de uitsplitsing van VoIP-aansluitingen via kabel en via DSL voor Q1 2008 zijn voor deze marktrapportage geen cijfers beschikbaar. De uitgesplitste cijfers in Figuur 2 zijn gebaseerd op een schatting van TNO.

Figuur 3 Ontwikkeling totaal aantal VoIP-aansluitingen (x1000), Q4 2005-Q1 2008



Bron: TNO<sup>9</sup>

### 3.3 Mobiele telefonienetwerken

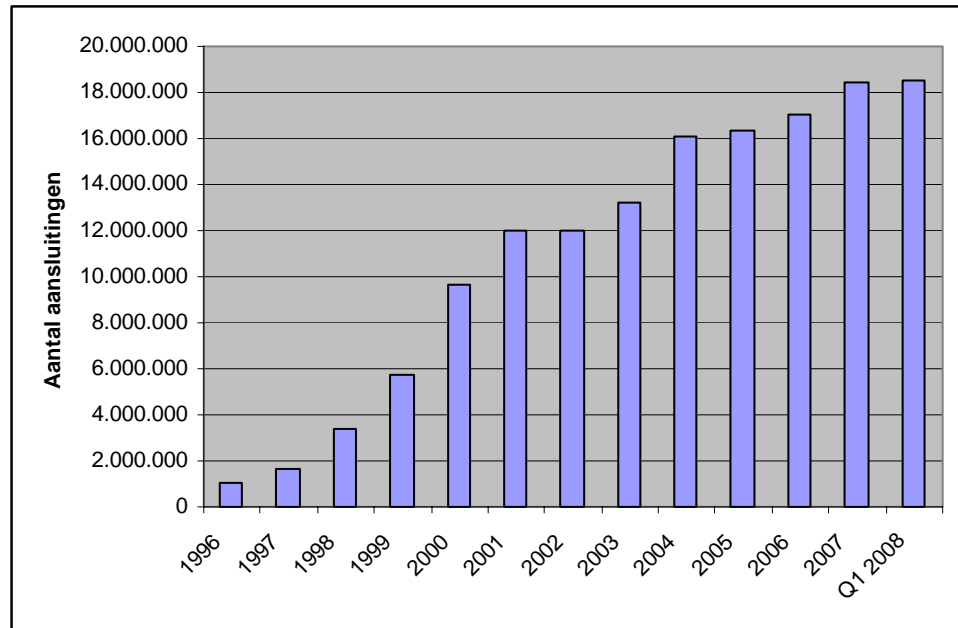
In Nederland waren er aan het eind van 2007 bijna 18,5 miljoen mobiele telefonie-aansluitingen, meer dan 1 mobiele telefoon per inwoner (Figuur 4). Dat laatste is o.a. te verklaren door het feit dat veel eindgebruikers een privé en zakelijke mobiele telefoon gebruiken. Door de hoge penetratie van de mobiele telefoon, de grotere functionaliteit van de gebruikte toestellen, nieuwe vormen van abonnementen (bijvoorbeeld thuis bellen voor lage tarieven) en dalende kosten voor mobiele telefonie, wordt deze vorm van bellen steeds interessanter voor eindgebruikers. Naarmate de kosten voor mobiele telefonie verder zullen dalen (met name de kosten voor bellen in het buitenland en mobiel internet) kan het aantal eindgebruikers voor wie de mobiele telefoon kan dienen als vervanging van de vaste telefoon verder toenemen.

Het aantal aansluitingen in onderstaande figuur is opgebouwd uit aansluitingen via alle netwerken en technologieën zoals GSM, GPRS, UMTS, HSDPA.

<sup>9</sup> Voor deze marktrapportage zijn geen data beschikbaar voor het aantal VoIP-aansluitingen over Q3 2006 en Q3 2007. Deze zijn in Figuur 3 geëxtrapolleerd.



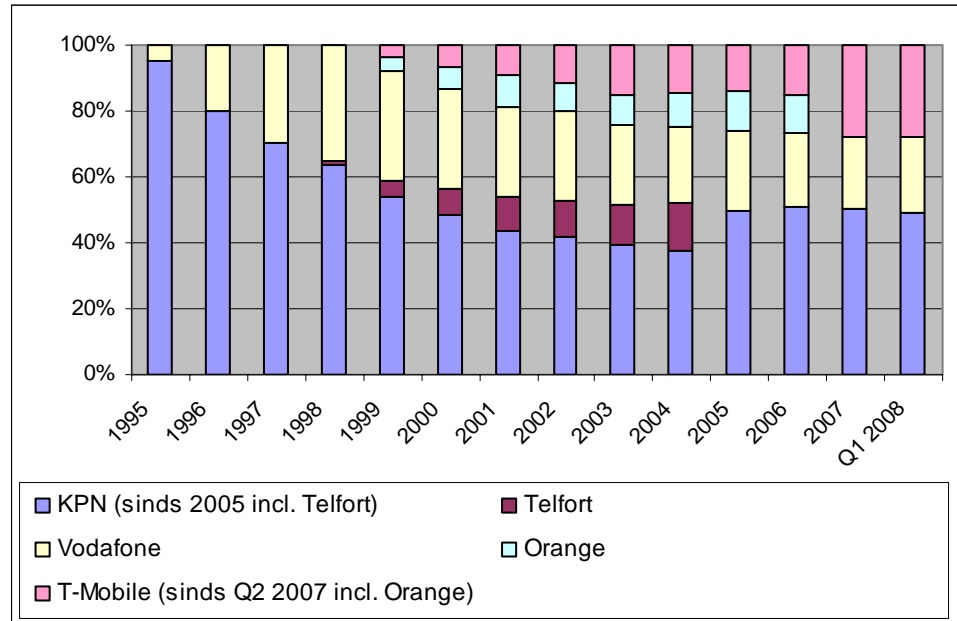
Figuur 4 Ontwikkeling aantal mobiele telefonie-aansluitingen in Nederland, 1995-Q1 2008



Bron: TNO

De mobiele telefonie-aansluitingen in Nederland worden geleverd via de netwerken van KPN (sinds 2005 incl. Telfort), Vodafone en T-Mobile (sinds Q2 2007 inclusief Orange) (Figuur 5). Waar Nederland vroeger een relatief hoog aantal mobiele netwerkoperators kende in verhouding tot de markt, beperkt het aantal operators zich nu tot drie. Met de overname van Orange wordt T-mobile, in aantal abonnees, groter dan Vodafone en krijgt daarmee een positie als tweede aanbieder op de markt. KPN blijft de grootste aanbieder, maar zag het aandeel in het eerste kwartaal van 2008 zakken naar 49%. De marktaandelen van T-Mobile en Vodafone zijn beiden in deze periode gestegen naar respectievelijk 28% en 23%.

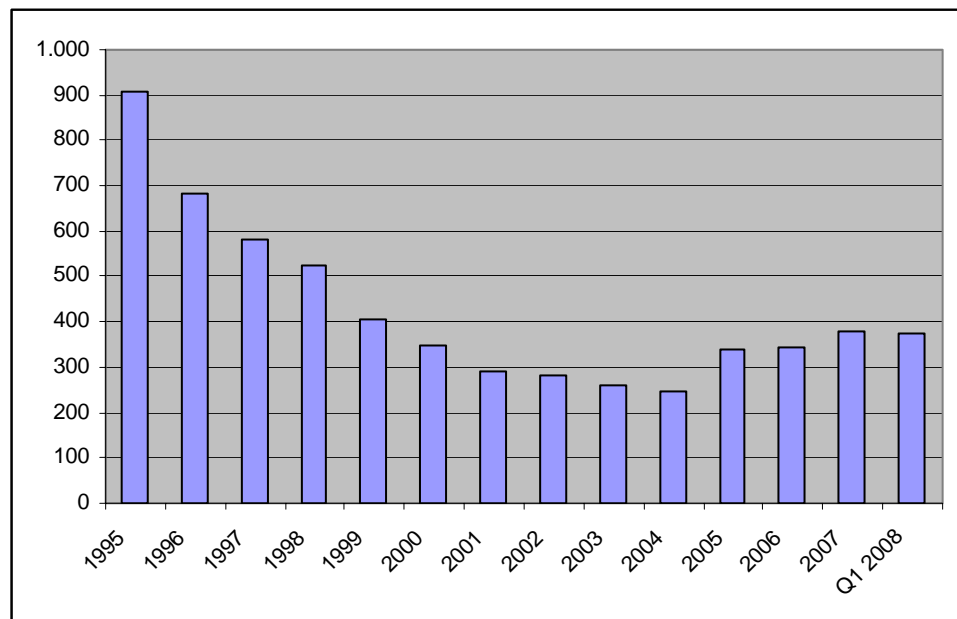
Figuur 5 Ontwikkeling marktaandeelen mobiele telefonie, infrastructuur, 1995-Q1 2008



Bron: TNO

De HHI voor mobiele telefonie op netwerkniveau is lange tijd sterk afgenomen (Figuur 6). In 1995 waren er in Nederland slechts 2 aanbieders van mobiele telefonie, KPN en Vodafone (destijds Libertel). In 1999 was dat aantal gegroeid tot vijf. Met de overname van Telfort door KPN in 2005 is de concentratie in de markt weer gestegen. In 2007 is de HHI verder gestegen door de overname van Orange door T-mobile. Nu zijn er drie mobiele netwerk operators op de markt.

Figuur 6 HHI mobiele telefonie- netwerk, 1995-Q1 2008

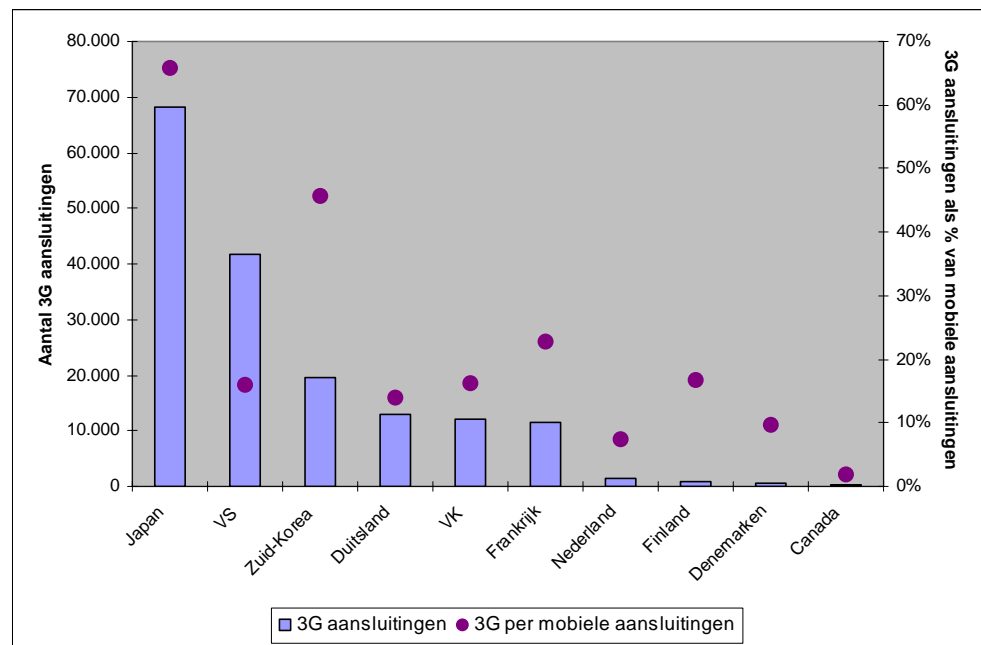


Bron: TNO

Figuur 7 toont het aantal 3G-aansluitingen<sup>10</sup> in verschillende landen, in absolute aantallen en als percentage van het aantal mobiele telefoonaansluitingen in dat land (om de aantallen in landen beter te kunnen vergelijken). Japan heeft met 68 miljoen de meeste 3G-aansluitingen, ook relatief gezien. In Japan lag het gebruik van mobiele telefonie en mobiel internet altijd al relatief hoog (en wordt er minder gebruik gemaakt van internettoegang via een PC en het vaste net). Zuid-Korea, Frankrijk en Finland hebben relatief (ten opzichte van het aantal mobiele aansluitingen) veel 3G-aansluitingen. Nederland heeft 1,3 miljoen 3G-aansluitingen, ca. 7% van het totaal aantal mobiele telefonie aansluitingen. In het eerste kwartaal van 2008 is dit gegroeid naar 1,6 miljoen (Multiscope, 2008).

Overigens geeft het aantal aansluitingen geen indicatie over de aard van dit gebruik daarvan; een deel van de gebruikers maakt niet of nauwelijks gebruik van deze diensten.

Figuur 7 Internationale vergelijking: aantal 3G aansluitingen (x 1000), Q3 2007



Bron: Netsize Guide

### 3.4 Internetaansluitingen

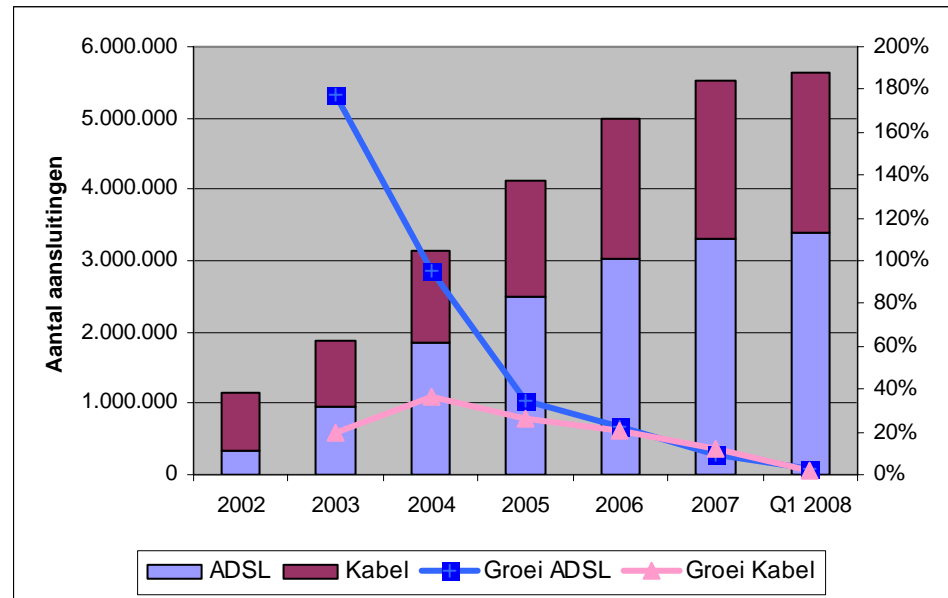
Het aantal huishoudens in Nederland dat toegang heeft tot internet ligt in 2007 rond 83%. Dat is het hoogste aantal binnen de Europese Unie. Hierbij wordt het meest gebruik gemaakt van breedband internettoegang via kabel en DSL; circa 74% van de huishoudens heeft in 2007 een breedband internetverbinding.

Het totale aantal breedband internetverbindingen in Nederland nam in 2007 toe met circa 10% en lag eind 2007 op ruim 5,5 miljoen (Figuur 8). In het eerste kwartaal van 2008 lag het totaal aantal breedbandaansluitingen op 5,6 miljoen, waarvan bijna 3,4 miljoen aansluitingen via DSL werden gerealiseerd en 2,25 miljoen via kabel. Het aantal

<sup>10</sup> 3G aansluitingen zijn de derde generatie standaarden en technologie voor mobiele telefoons. De snelheden liggen tussen 5 Mbps en 10 Mbps.

aansluitingen via DSL is groter dan het aantal aansluitingen via kabel. Het aantal aansluitingen via DSL groeide in 2007 met 9%. Het aantal aansluitingen via de kabel groeide in diezelfde periode met 12%. Na de zeer snelle groei van de breedbandmarkt in 2003 en 2004 is de groei de laatste jaren aan het afvlakken.

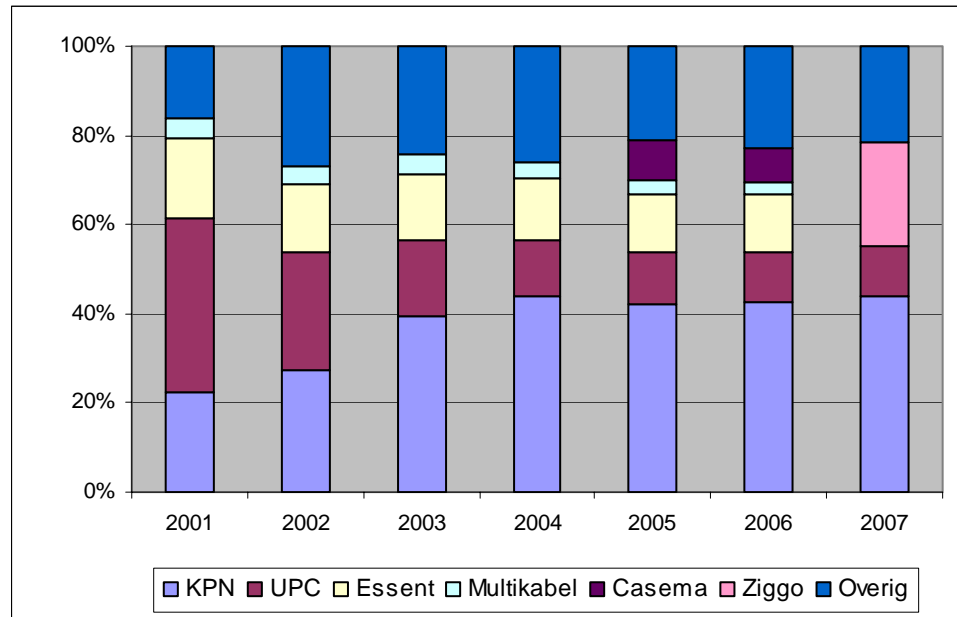
Figuur 8 Breedband internetaansluitingen Nederland, 2002- Q1 2008



Bron: TNO

Bij het aanbod van breedband internettoegang worden de netwerken van KPN en de kabelexploitanten UPC en Ziggo het meest gebruikt (Figuur 9). De categorie overig bestaat uit o.a. bbned (DSL), Orange (DSL) en de overige kabelexploitanten. De aansluitingen die worden gerealiseerd via andere netwerken zoals glasvezel en mobiel worden in dit overzicht niet meegenomen, omdat de aantallen aansluitingen nog beperkt zijn. KPN heeft op netwerkniveau in 2007 een marktaandeel (van de totale breedbandmarkt, DSL en kabel) van bijna 44%, Ziggo 23% en UPC 11%. Op de markt voor DSL-aansluitingen levert KPN circa 73% van alle aansluitingen in Nederland.

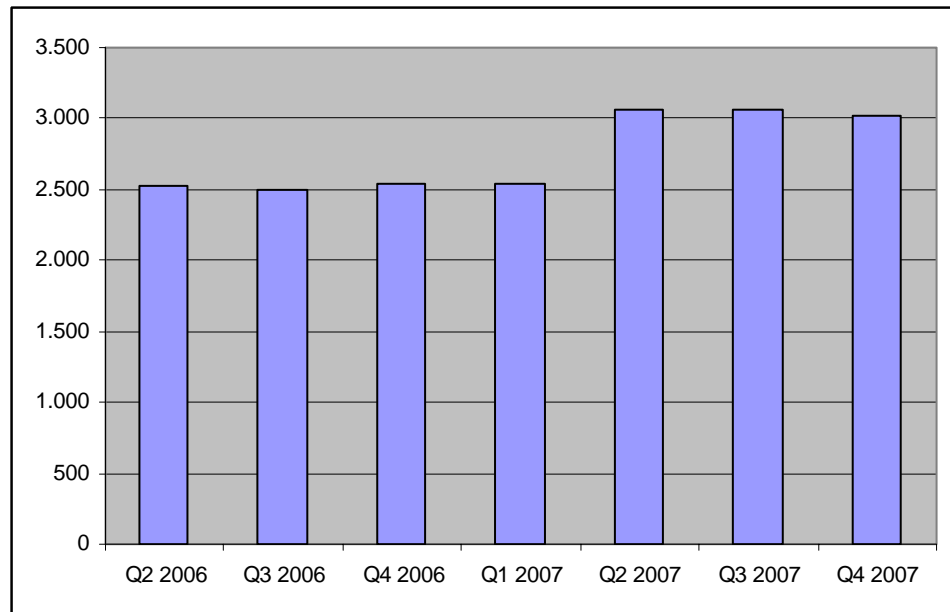
Figuur 9 Marktaandelen breedband internet, 2001-2007



Bron: TNO

De concentratie in de markt voor breedband internettoegang op netwerkniveau toont een stijging in Q2 2007 (Figuur 10). Dit wordt veroorzaakt door consolidatie in de markt, zoals de overname van Tiscali door KPN.

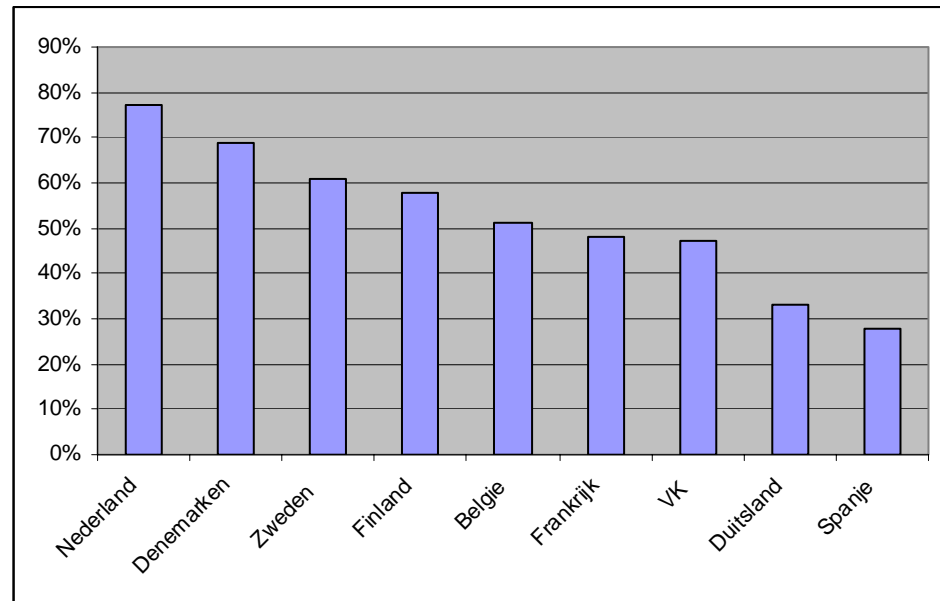
Figuur 10 HHI breedband internet op netwerkniveau, Q2 2006-Q4 2007



Bron: OPTA

In Europa behoort Nederland met Denemarken tot de landen met het hoogste percentage huishoudens dat gebruik maakt van breedband internet. In Nederland en Denemarken maken respectievelijk 77% en 69% (Figuur 11) van de huishoudens gebruik van breedband internet. Het Europees gemiddelde bedraagt 36%. Duitsland en Spanje zitten met respectievelijk 33% en 28% van de huishoudens onder het Europees gemiddelde.

Figuur 11 Internationale vergelijking: percentage huishoudens dat gebruik maakt van breedband internettoegang, 2007



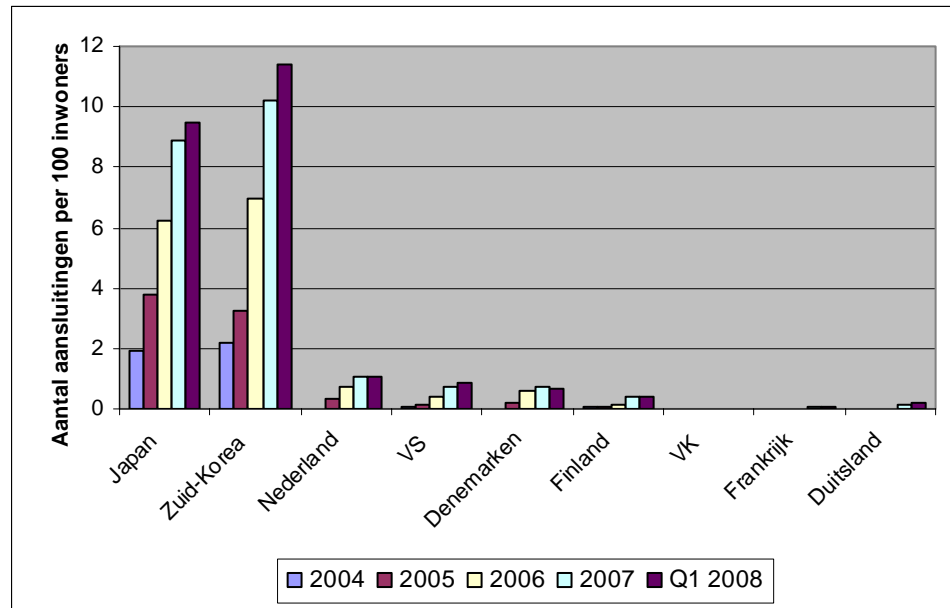
Bron: EC, E-communication survey, 2008

Figuur 12 geeft een overzicht van het aantal FttX-aansluitingen of glasvezelaansluitingen (per 100 inwoners). Dit kan betrekking hebben op Fibre-to-the-Home (FttH), Fibre-to-the-Building (FttB), Fibre-to-the-Premises (FttP) en Fibre-to-the-neighbourhood (FttN), afhankelijk van de manier waarop het netwerk wordt aangesloten. FttH verbindt huishoudens rechtstreeks op het glasvezelnetwerk, terwijl de overige vormen gebouwen of gebieden aansluiten en het laatste deel van de verbinding vaak via een andere infrastructuur wordt gelegd<sup>11</sup>.

Het aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners is in het eerste kwartaal van 2008 het hoogst in Zuid-Korea en Japan, met respectievelijk 11,4 en 9,5 aansluitingen per 100 inwoners. In Zuid-Korea groeide het aantal FttX-aansluitingen in 2007 het snelst met 48%. In het eerste kwartaal van 2008 telde Zuid-Korea ruim 11 aansluitingen per 100 inwoners. Japan volgt met 9,5 aansluitingen per 100 inwoners. In dit overzicht volgt Nederland op de derde plaats, zij het met gepaste afstand. In het eerste kwartaal waren er ongeveer 1,1 aansluitingen per 100 inwoners in ons land. Het absolute aantal aansluitingen in vergelijking met andere breedband internetaansluitingen in Nederland, zoals kabel en ADSL, is laag.

<sup>11</sup> Fibre-to-the-Building houdt in dat de glasvezelverbinding wordt aangelegd tot een gebouw waarna verdere toegang wordt geregeld via bijvoorbeeld een draadloos netwerk (in tegenstelling tot FttH waarbij de glasvezel wordt doorgetrokken tot de individuele huishoudens). Deze variant moet niet verward worden met VDSL, waarbij glasvezel wordt gebruikt voor het realiseren van de verbindingen tussen lokale telefooncentrale de wijkverdelers.

Figuur 12 Internationale vergelijking aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, 2004-Q1 2008

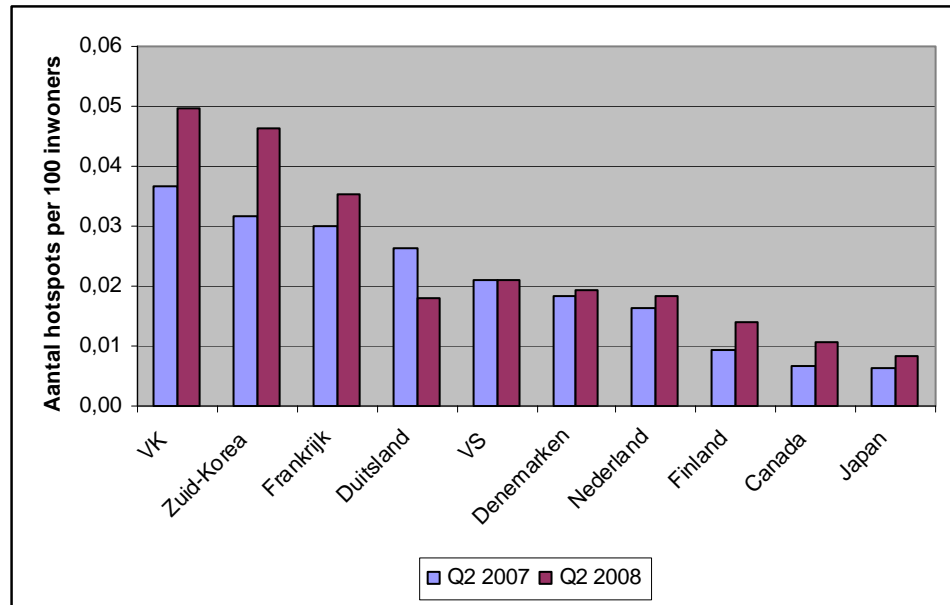


Bron: Point-Topic

Toegang tot internet wordt ook steeds vaker gerealiseerd via draadloze netwerken. Dit gebeurt via private draadloze netwerken bij mensen thuis (meestal alleen toegankelijk voor het huishouden), maar ook via draadloze netwerken die publiek toegankelijk zijn, al dan niet door betaling (bijvoorbeeld in hotspots in winkels, op vliegvelden, stations, etc.)<sup>12</sup>. In Figuur 13 is het aantal hotspots per 100 inwoners voor verschillende landen weergegeven. Het aantal hotspots per 100 inwoners is het hoogst in het Verenigd Koninkrijk. Het aantal hotspots per 100 inwoners is verhoudingsgewijs sterker gegroeid in Zuid-Korea. Het aantal hotspots in Nederland is in een jaar tijd met bijna 400 stuks toegenomen.

<sup>12</sup> Operator FON gebruikt een model waarbij een klant een deel van het draadloze netwerk openzet voor andere FON-abonnees waardoor de betreffende klant ook toegang krijgt tot het draadloze netwerk van andere FON-abonnees.

Figuur 13 Internationale vergelijking: aantal hotspots per 100 inwoners, Q2 2007-Q2 2008



Bron: Jiwire

#### Van IPv4 naar IPv6

IP-nummers worden gebruikt voor de adressering van computers en apparaten op het internet. Ieder apparaat en iedere computer die met internet is verbonden heeft een IP-adres nodig. Internet Protocol Version 6 (IPv6) is de opvolger van IPv4. Het is ontwikkeld om beperkingen van IPv4 te verhelpen. Vooral het tekort aan beschikbare IP-nummers levert een probleem op: er zijn circa 4 miljard IPv4-adressen beschikbaar en binnen enkele jaren zullen er geen IPv4 adressen meer beschikbaar zijn (de verwachting is dat dit punt in 2010 of 2011 wordt bereikt)<sup>13</sup>. Naast een groot adresbereik kent IPv6 nog een aantal technische verbeteringen (o.a. betere beveiliging).

IPv6 is een nieuw systeem dat geïmplementeerd moet worden in het netwerk en in de aangesloten apparatuur. Dat houdt in dat niet alleen ISP's dit moeten ondersteunen (en moeten investeren in nieuwe apparatuur), maar dat ook besturingssystemen op computers en lokale netwerk apparatuur zoals modems en routers van gebruikers in staat moeten zijn met IPv6 te werken. Dit houdt in dat vooral bij oudere systemen het nodig is extra maatregelen te nemen. Zo moet er bij oudere besturingssystemen extra software worden geïnstalleerd en moet netwerkapparatuur worden geüpdate (nieuwe firmware) of vervangen.

Er zijn nog weinig statistieken beschikbaar over het gebruik van IPv6. In een recente studie is gekeken naar de status van de IPv6-implementatie wereldwijd<sup>14</sup>. Er is o.a. gekeken naar het aandeel van IPv6 verkeer in het totale internetverkeer en in het gebruik van IPv6 bij de Alexa Top 500. Hieruit bleek dat het aandeel IPv6 verkeer in het totale internetverkeer zeer laag is (slechts 0,002%). Daarnaast bleek ook dat slechts 0,4% van de Alexa Top 500 websites gebruik maakt van IPv6. Dit betekent dat de migratie naar IPv6 slechts langzaam verloopt.

<sup>13</sup> OECD (2008) Internet address space: Economic considerations in the management and deployment of IPv6, Ministerial Background Report DSTI/ICCP/(2007)/20/FINAL, zie ook <http://www.potaroo.net/tools/ipv4/index.html>

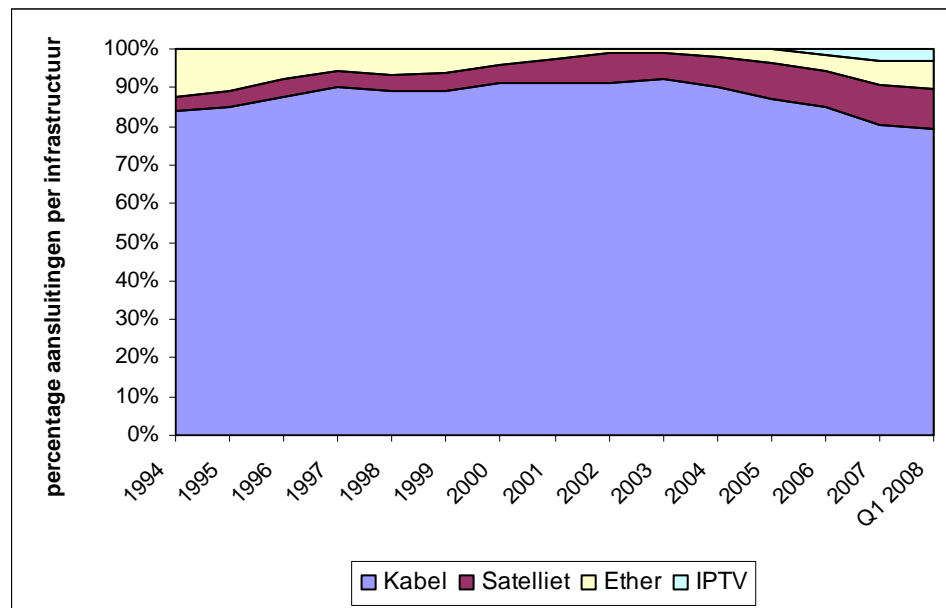
<sup>14</sup> Arbor Networks (2008). *Tracking the IPv6 Migration*.



### 3.5 Radio en Televisie (RTV)

De distributie van televisie verloopt in Nederland analoog via kabel en digitaal via kabel, satelliet, ether en DSL. Van de Nederlandse huishoudens maakten in het eerste kwartaal van 2008 ca. 86% van de huishoudens gebruik van analoge en/of digitale kabel (Figuur 14). Huishoudens die digitale kabel ontvangen hebben ook nog steeds toegang tot analoge kabel, bijvoorbeeld voor de ontvangst van televisie op meerdere toestellen of voor de ontvangst van zenders die niet via digitale kabel kunnen worden ontvangen (lokale omroepen). Sinds 2003 daalt het aantal aansluitingen via de kabel en wordt er steeds vaker gebruik gemaakt van satelliet en ether<sup>15</sup>.

Figuur 14 Distributie van televisie in Nederland (analoog en digitaal), 1994 – Q1 2008



Bron: TNO

Etherfrequenties kunnen niet alleen gebruikt worden voor de distributie van digitale televisie, maar worden ook gebruikt voor de distributie van digitale audiosignalen via T-DAB (de standaard in Europa). In Nederland wordt op beperkte schaal via T-DAB uitgezonden (publieke radiozenders), maar er zijn nog geen commerciële diensten beschikbaar. In enkele landen worden testen uitgevoerd met een opvolger van DAB, DAB<sup>+</sup>, een technologie die transport van audio mogelijk maakt met betere kwaliteit en een lagere *bitrate*. In Nederland is één multiplex aanwezig en de NOS heeft de enige licentie voor DAB en heeft een geografisch bereik van circa 70% van Nederland (in 2007).

Sinds 2008 wordt televisie ook verspreid via DVB-H. Deze technologie maakt het mogelijk om via een apart netwerk televisie via de ether te verspreiden naar mobiele apparaten zoals mobiele telefoons. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van DVB-H (en niet DVB-T) omdat deze techniek rekening houdt met de speciale behoeften van mobiele apparaten. Zo is het stroomverbruik geringer en is er meer foutcorrectie vanwege de ontvangst op mobiele (bewegelijke) apparaten. In Nederland heeft KPN de rechten voor

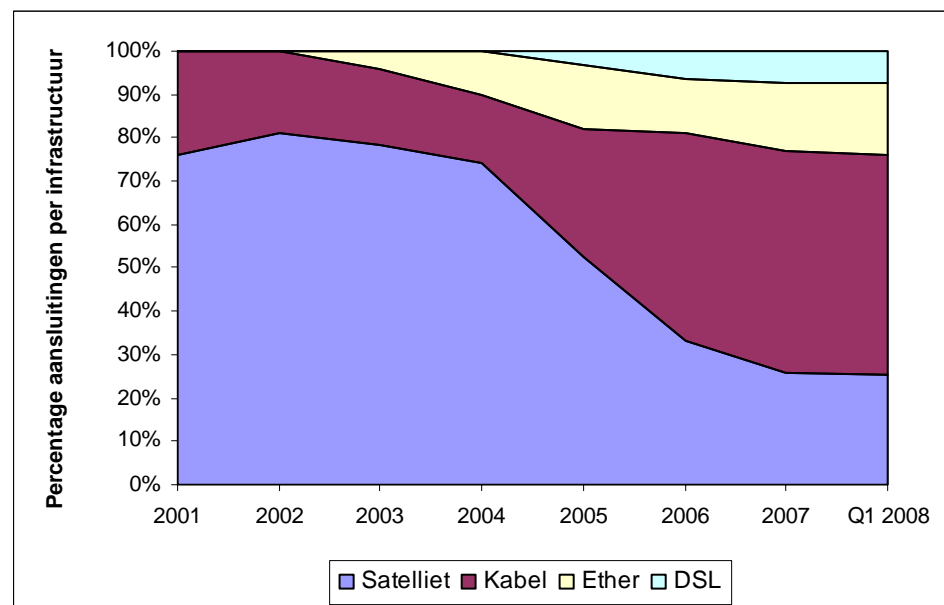
<sup>15</sup> Het gebruik van de ether voor de distributie van (analoge) televisiesignalen is jarenlang teruggelopen, maar na de introductie van digitale televisie via de ether neemt het gebruik van de ether weer toe.

distributie via DVB-H en biedt sinds 2008 een pakket van 10 zenders aan. Voor de ontvangst van DVB-H is een toestel nodig dat dergelijke signalen kan ontvangen. DVB-H is een televisie zendernetwerk, wat betekent dat de signalen continu worden uitgezonden.

Andere mobiele operators bieden ook tv-pakketten aan, maar distributie vindt daarbij plaats via mobiel internet en dus via het UMTS- of HSDPA-netwerk en wordt een TV-zender bij het bekijken opgevraagd als 'stream'.

In het eerste kwartaal van 2008 kende Nederland bijna 3,3 miljoen DTV-aansluitingen (Figuur 15), waarvan de meeste gerealiseerd werden via kabel en satelliet. Eind 2007 lag dit aantal net boven 3 miljoen. Sinds 2004 neemt het aandeel van DTV-aansluitingen via de satelliet af en stijgt het aantal DTV-aansluitingen via kabel, ether en DSL (IPTV). Dit komt door de sterke groei van het aantal abonnees via de andere infrastructuren (ook het aantal satellietabonnees neemt nog toe). Sinds 2006 is het aantal DTV-aansluitingen via de kabel groter dan via satelliet. In het eerste kwartaal van 2008 is het aantal DTV-aansluitingen via de kabel voor het eerst twee keer zo groot als het aantal satellietansluitingen.

Figuur 15 Distributie van digitale televisie in Nederland, 2001 – Q1 2008



Bron: TNO

## 4 Toegangsdiensden & apparatuur

### 4.1 Toegang retail

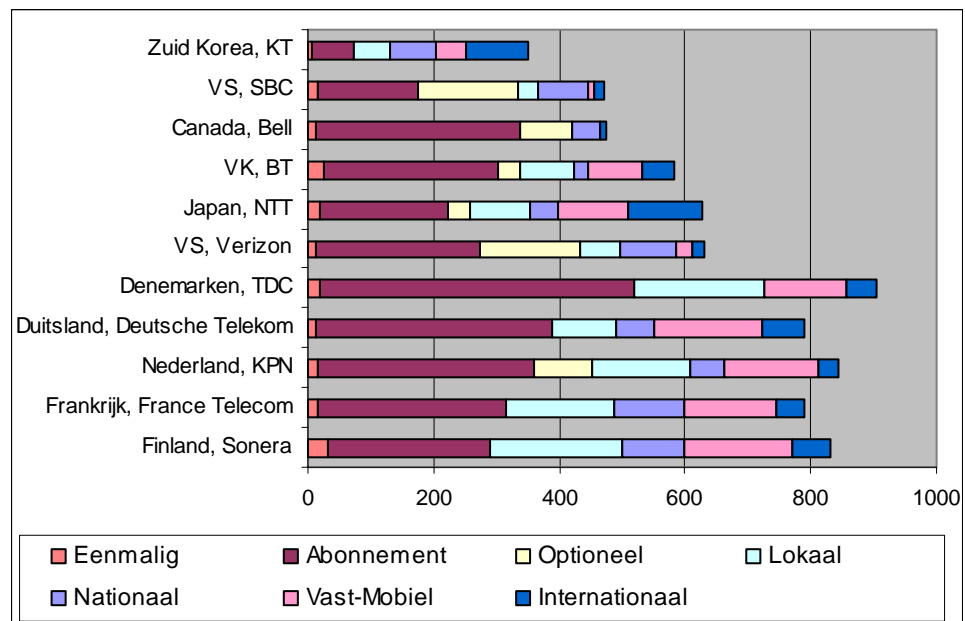
#### 4.1.1 Tarieven

##### Telefonie

Om inzicht te geven in de hoogte van tarieven is gebruik gemaakt van mandjes met diensten (vast, mobiel, huurlijnen) en de jaarlijkse uitgaven van particuliere of zakelijke klanten die nodig zijn om het mandje te kunnen aanschaffen. In deze rapportage is gebruik gemaakt van Teligen-informatie. De methodiek van Teligen is gebaseerd op de methodiek van OESO, vooral wat betreft de samenstelling van mandjes. Teligen kijkt naar de tarieven van de grootste aanbieders in de benchmarklanden. Het betreft data per mei 2008. Meer uitleg over de methodiek wordt gegeven in bijlage A.1.

Figuur 16 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje vaste telefoniediensten voor particulieren (incl. BTW). De tarieven in Nederland (KPN) liggen op een gemiddeld niveau vergeleken met de benchmarklanden. De tarieven zijn het hoogst in Finland en het laagst in Zuid-Korea. Nederland scoort vooral goed met betrekking tot de tarieven voor nationaal en internationaal spraakverkeer en slechter met betrekking tot het abonnement en de tarieven voor verkeer van vast naar mobiel.

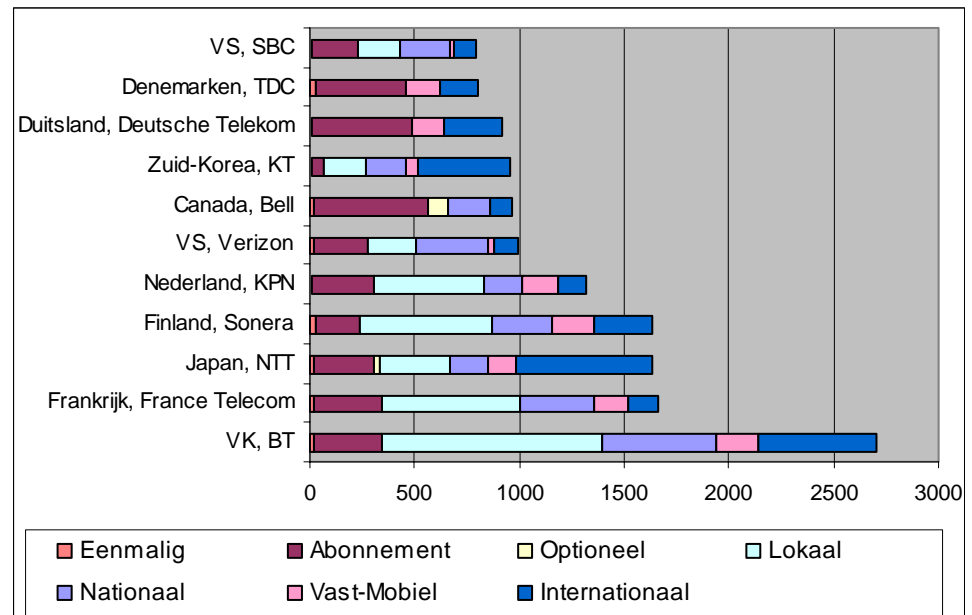
Figuur 16 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per jaar incl. BTW, mei 2008



Bron: Teligen

Figuur 17 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje vaste telefoniediensten voor zakelijke gebruikers. Nederland (KPN) heeft gemiddelde tarieven voor zakelijke vaste telefonie. De tarieven zijn het hoogst in het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk en het laagst in de Verenigde Staten en Denemarken. De tarieven voor het abonnement, nationaal en internationaal spraakverkeer liggen in Nederland onder het gemiddelde van de benchmarklanden, terwijl de tarieven voor verkeer van vast naar mobiel en lokaal spraakverkeer boven het gemiddelde liggen.

Figuur 17 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per jaar excl. BTW, mei 2008



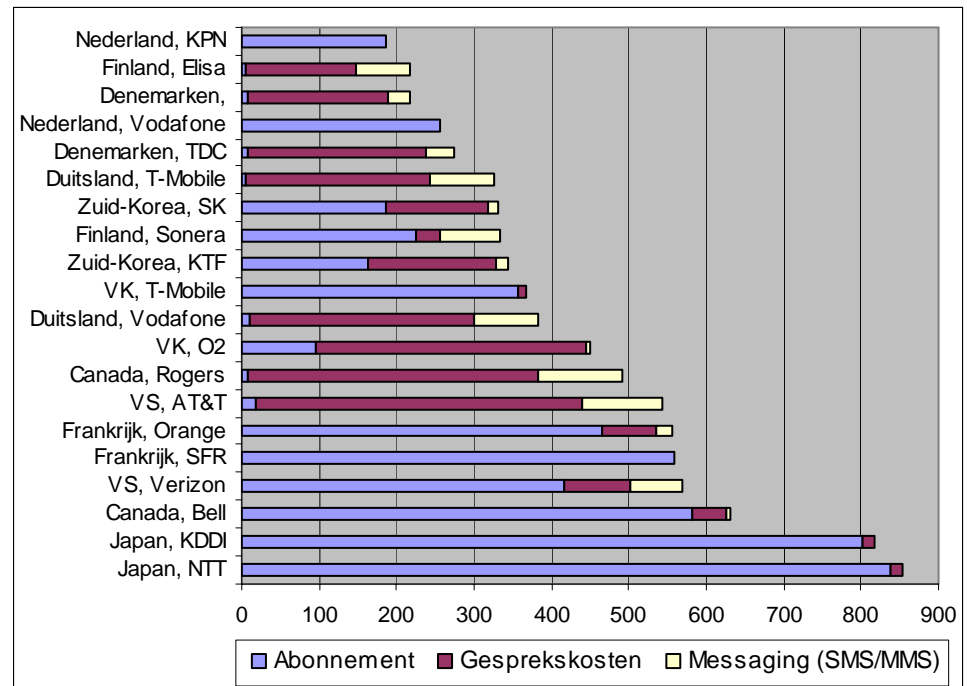
Bron: Teligen

Figuur 18 toont de tarieven voor een mandje mobiele telefoniediensten voor een gemiddelde gebruiker. De tarieven zijn het hoogst in Japan en Canada en het laagst in Finland en Nederland. In 2006 zijn in Nederland nieuwe pakketten geïntroduceerd door de aanbieders, waarbij de gebruiker alleen vaste kosten heeft en geen variabele gebruikskosten (de Nederlandse aanbieders, Vodafone en KPN, hebben daardoor hoge abonnementstarieven en geen gebruikstarieven)<sup>16</sup>. Deze pakketten vallen voor Nederland goedkoper uit in vergelijking met andere landen. Ook in andere landen worden dergelijke pakketten aangeboden en meegenomen in de benchmark (Frankrijk, VK, VS).

Hierbij moet worden opgemerkt dat tussen landen en aanbieders verschillen zijn in het type pakket dat wordt aangeboden en bijvoorbeeld de integratie van abonnement- en gebruikstarieven (bijvoorbeeld het gebruik van belbundels) en voordeelregelingen voor bijvoorbeeld SMS.

<sup>16</sup> Hierbij geldt dat indien een gebruiker het aantal minuten dat bij de bundel hoort opgebruikt, er wel gebruikerstarieven gaan gelden.

Figuur 18 Internationale vergelijking, tarieven mobiele telefonie, particulier, in dollar per jaar, incl. BTW, mei 2008

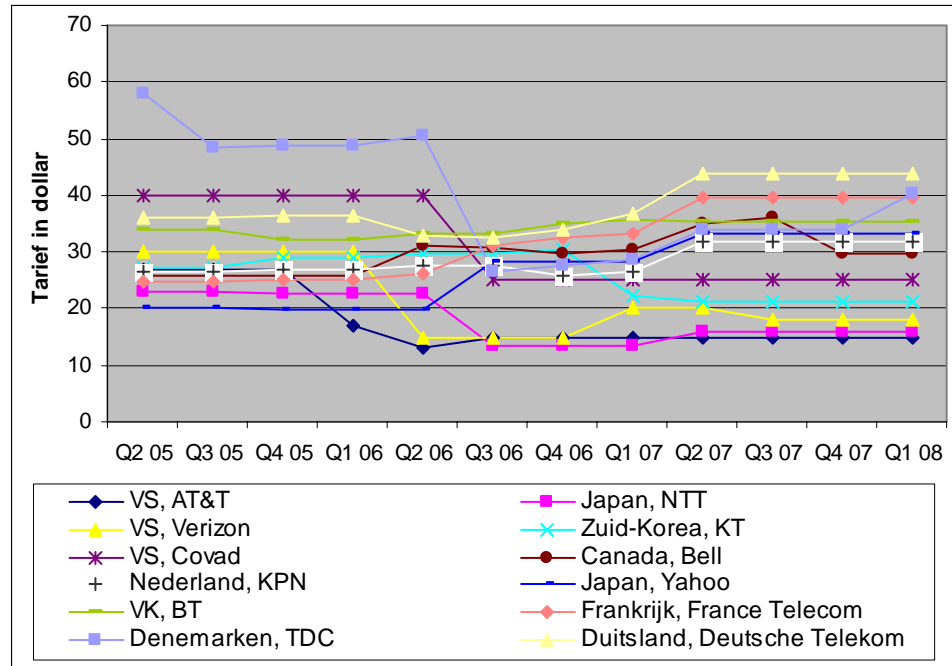


Bron: Teligen

#### Breedband internettoegang

Nederland heeft ten opzichte van de benchmarklanden een gemiddeld maandelijks tarief voor een instappakket *breedband internettoegang via DSL* (Figuur 19). Begin 2007 is dit tarief toegenomen net als in een aantal van de benchmarklanden. Deze toename zal voornamelijk worden veroorzaakt door algemene economische ontwikkelingen (b.v. inflatie en de dalende dollarkoers) in plaats van tariefverhogingen door de aanbieders. Daarnaast zeggen de tarieven niets over de geboden downloadsnelheid. Deze is sterk toegenomen, waardoor ook de ratio downloadsnelheid / tarief is gestegen.

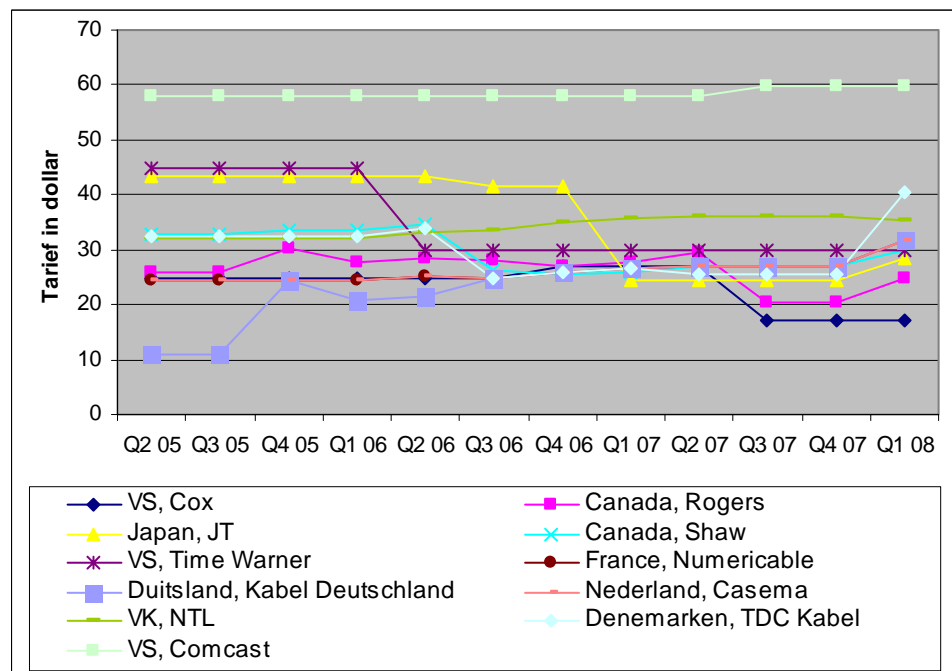
Figuur 19 Internationale vergelijking, gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via DSL (basispakket), in dollar incl. BTW, Q2 2005-Q1 2008



Bron: Point-Topic

De maandelijkse tarieven voor een instappakket *breedband internettoegang via de kabel* liggen in Nederland onder het gemiddelde van de benchmarklanden (Figuur 20), de tarieven voor kabel liggen in Nederland gelijk aan de tarieven voor DSL. De tarieven liggen in de VS relatief het hoogst en in Japan en Canada het laagst.

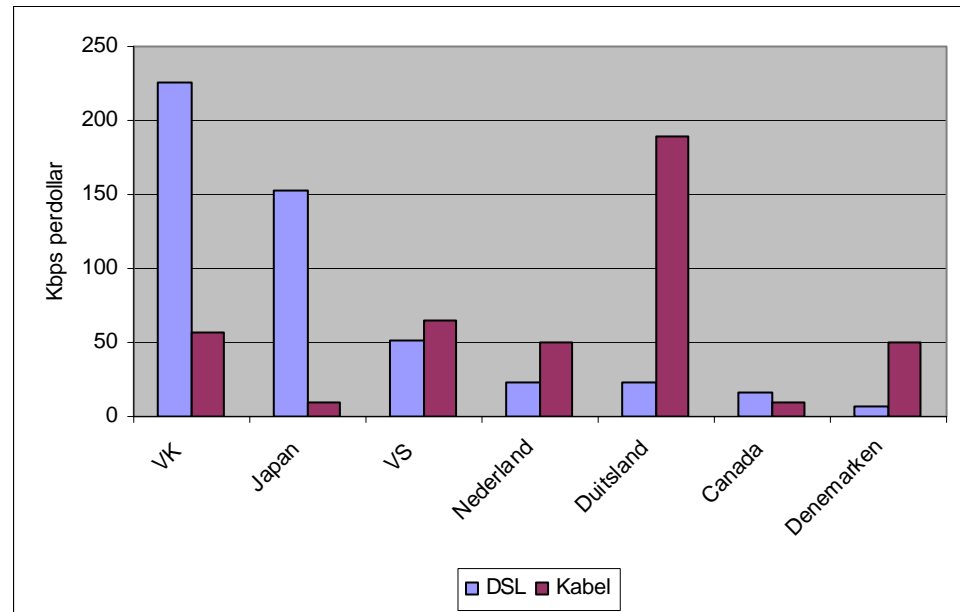
Figuur 20 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via kabel (instappakket), in dollar incl. BTW, Q2 2005-Q1 2008



Bron: Point-Topic

Om meer inzicht te geven in de tarieven in relatie tot de geboden snelheid wordt in Figuur 21 een overzicht gegeven van verschillende landen, van het aantal kbps per dollar dat voor een instap- of basispakket DSL of kabel wordt geleverd. In het Verenigd Koninkrijk en Japan wordt voor het basispakket DSL een relatief hoge snelheid geboden, in Duitsland, de VS en Verenigd Koninkrijk wordt voor het basispakket kabel een relatief hoge snelheid geboden. In Nederland biedt een instap- of basispakket kabel relatief meer snelheid dan een instap- of basispakket DSL.

Figuur 21 Internationale vergelijking, kb/s per dollar voor DSL en kabel (basispakket), mei 2008



Bron: TNO op basis van Point-Topic

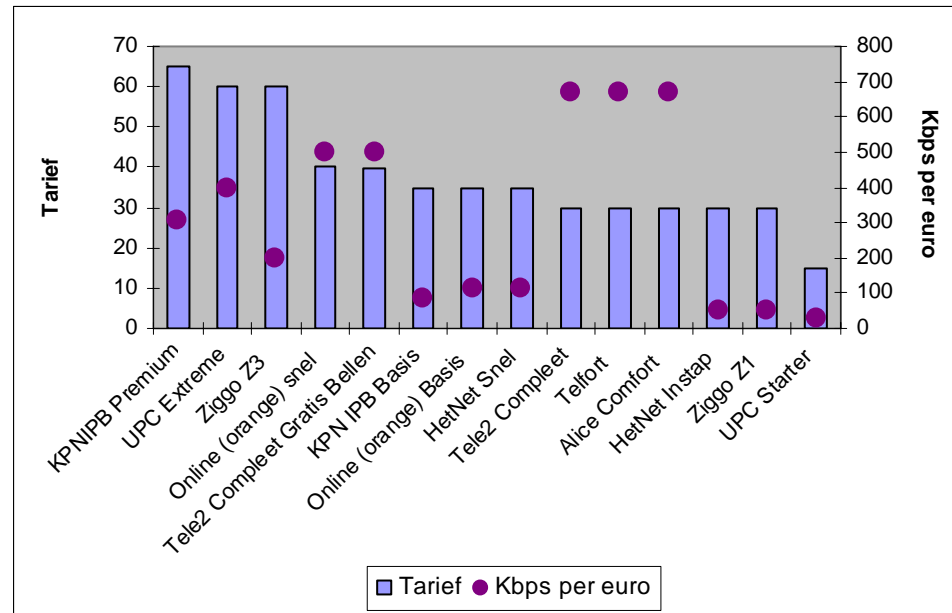
### Multiplay

De laatste jaren zijn aanbieders vaker meerdere diensten, zoals tv, telefonie of internet, in één pakket aan gaan bieden, het zogenaamde multiplay of tripleplay. Figuur 22 toont de tarieven van een multiplay pakket, dat telefonie en internet combineert, van verschillende aanbieders. Teneinde meer inzicht te geven in de tarieven en vooral de vergelijkbaarheid van de pakketten is het van belang te kijken naar het aantal kbps dat voor een tarief beschikbaar is. In de onderstaande figuur zijn voor medio 2008 niet alleen de basispakketten opgenomen, maar ook diverse extra pakketten. Hierbij is voor de vergelijking tussen aanbieders gekeken naar pakketten die in termen van aanbod (geboden kbps) vergelijkbaar zijn.

Figuur 22 geeft een overzicht van de tarieven voor pakketten die telefonie en internet combineren en het aantal kbps per Euro voor de betreffende pakketten. Dit laatste is berekend door het aantal kbps te delen door het tarief dat daarvoor betaald wordt. KPN biedt het duurste pakket aan met 'IPB Premium' met een relatief laag aantal kbps per seconde. Tele 2, Telfort (KPN) en Alice (bbned) bieden pakketten aan waarbij er veel snelheid wordt aangeboden tegen een laag tarief. Overigens is in dit overzicht geen rekening gehouden met verschillen in gesprekstarieven voor het bellen naar vaste en mobiele nummers, naar het buitenland en betaalnummers. Bij sommige aanbieders is

het bellen naar vaste nummers in Nederland altijd gratis, terwijl dit bij anderen alleen in daluren gratis is<sup>17</sup>.

Figuur 22 Tarieven multiplay (telefonie en internet) en kbps download per Euro, Q2 2008



Bron: TNO<sup>18</sup>

#### 4.1.2 Marktaandeelen

##### Telefonie

De grootste aanbieder van vaste telefonie (PSTN/ISDN en VoIP) in Nederland is KPN. Het marktaandeel van KPN voor spraak (PSTN/ISDN en VoIP) bedraagt in 2007 evenals in het eerste kwartaal van 2008 55%.

##### Internet

De Internet Service Provider (ISP) met het grootste marktaandeel breedband internettoegang (retail) in het eerste kwartaal van 2008 is de nieuwe combinatie Ziggo (de samenvoeging van Casema/Essent/Multikabel) (zie Figuur 23). Daarna volgen KPN Direct (inclusief Planet Internet), Het Net (KPN) en Chello (UPC). In 2007 nam het aantal abonnees het sterkst toe voor KPN Direct, o.a. veroorzaakt door het de samenvoeging met Planet Internet. Ook Versatel/Tele2 zag het aantal abonnees in 2007 met 40% stijgen. Het Net, XS4ALL en Chello zagen het aantal abonnees in 2007 stijgen met respectievelijk 15,4%, 14,7% en 13,2%. In het eerste kwartaal van 2008 groeide het aantal abonnees van Ziggo het snelst met 10%. Dit wordt o.a. veroorzaakt door de overname van de kabelklanten van Orange (in 2007 verkocht aan T-Mobile)<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> De prijzen en snelheden van de pakketten van Ziggo zijn gebaseerd op de som van single play pakketten (telefonie en internet), aangezien Ziggo alleen triple play en geen dual play pakketten aanbiedt

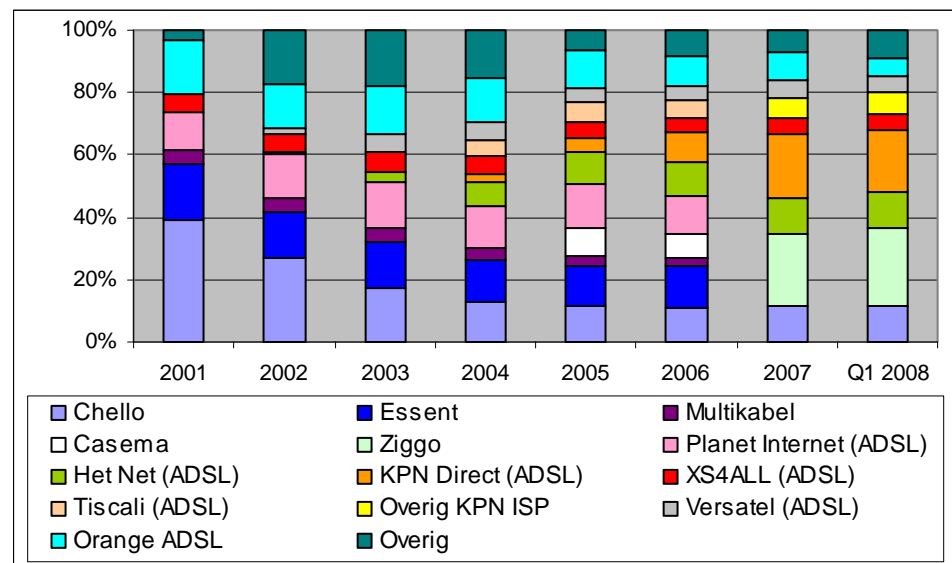
<sup>18</sup> De tarieven en downloadsnelheden zijn vastgesteld in augustus 2008. Wijzigingen in het aanbod die daarna hebben plaatsgevonden zijn in deze publicatie niet meegenomen.

<sup>19</sup> Internet van Casema werd geleverd door Orange. Bij de overname van Orange door T-Mobile zijn de kabelklanten overgenomen door Ziggo. De ADSL-klanten van Orange vallen nog onder T-Mobile.



De ISP's bieden hun diensten aan via de netwerken van een beperkt aantal partijen zoals beschreven in paragraaf 3.4. Globaal zijn er twee soorten partijen: ISP's die gelieerd zijn aan netwerk-operators en ISP's die als wederverkoper internettoegang aanbieden via de netwerken van de operators. Het aantal onafhankelijke ISP's (niet gelieerd aan netwerkoperators) is sterk teruggelopen door overnames en fusies. KPN heeft in 2005 en 2006 een aantal partijen overgenomen (waaronder Tiscali) waardoor het aantal aansluitingen van KPN ISP's sterk is toegenomen. Het marktaandeel van de KPN ISP's op de totale breedbandmarkt bedraagt 44%. Daarnaast vallen de drie kabelexploitanten, Essent, Casema en Multikabel onder één eigenaar (Ziggo).

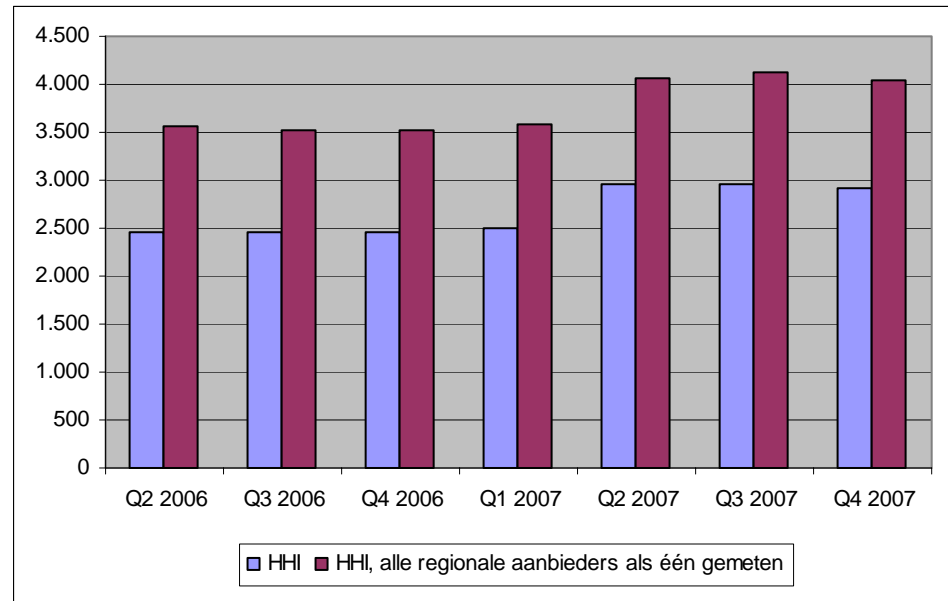
Figuur 23 Marktaandelen breedband internettoegang – retail, 2001-Q1 2008



Bron: TNO op basis van bedrijfsinformatie

Figuur 24 geeft een overzicht van de HHI voor retail internettoegang. De HHI is in Q2 2007 toegenomen, doordat de overname van Tiscali door KPN vanaf op dat moment in deze cijfers is verwerkt. De HHI op retailniveau is vergelijkbaar met de HHI op netwerkniveau (zie Figuur 10).

Figuur 24 HHI Breedband internet – retail, Q2 2006–Q4 2007



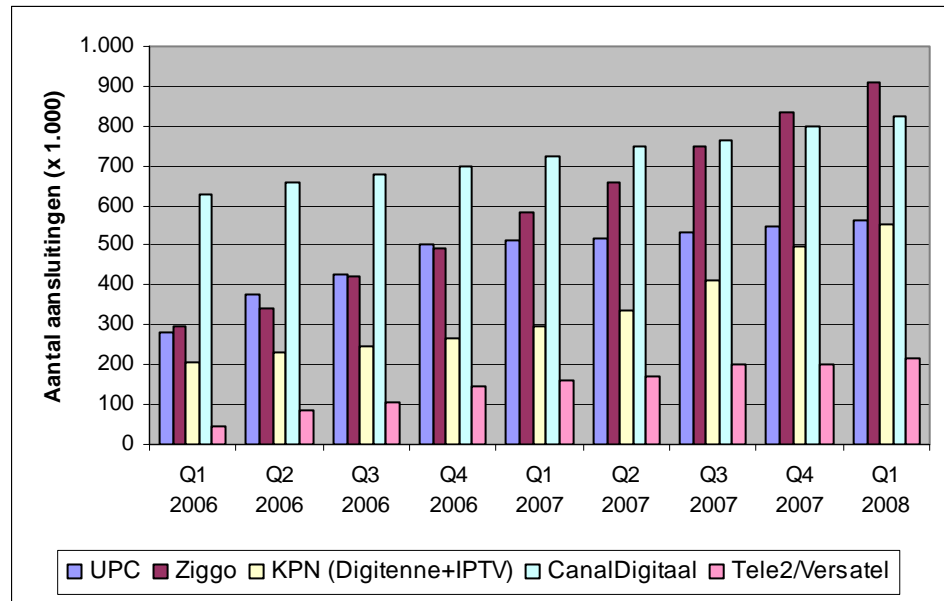
Bron: OPTA

#### RTV

Bij de distributie van televisie is slechts in beperkte mate sprake van wederverkoop. Kabeltelevisie, satelliet en DSL kennen nog geen wederverkoop en de diensten worden alleen aangeboden door de netwerkooperators. Alleen bij ether is er beperkt sprake van wederverkoop. Figuur 25 geeft een overzicht van het aantal abonnees van de grootste DTV-aanbieders in Nederland. Ziggo (kabel) is sinds 2007 de grootste aanbieder van DTV, gevolgd door CanalDigitaal (satelliet).

De grootste groei werd in 2007 gerealiseerd door KPN met 20% en Ziggo met bijna 12%. Ook in het eerste kwartaal van 2008 groeiden deze partijen het snelst. Ziggo heeft nu 908.000 abonnees. KPN heeft in het eerste kwartaal van 2008 bijna net zoveel abonnees (553.000) als UPC (563.000).

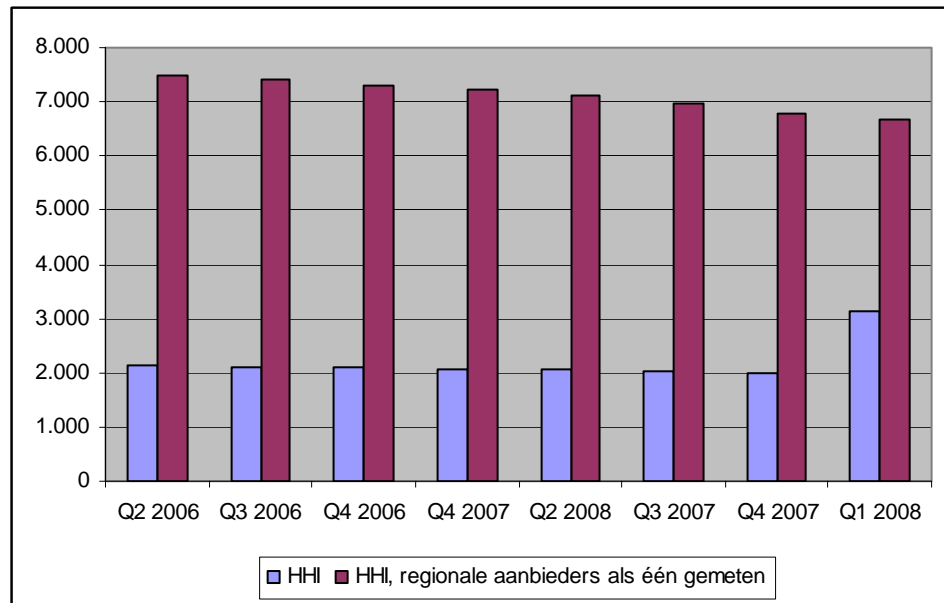
Figuur 25 Ontwikkeling grootste aanbieders digitale tv (x 1000), Q1 2006-Q1 2008



Bron: TNO, GfK

Figuur 26 toont de concentratie op de markt voor digitale tv (weergegeven in HHI). De concentratie is in het eerste kwartaal van 2008 gestegen door het samenvoegen van de kabelexploitanten Casema, Essent en Multikabel tot Ziggo.

Figuur 26 HHI radio en TV aansluitingen Q2 2006-Q1 2008



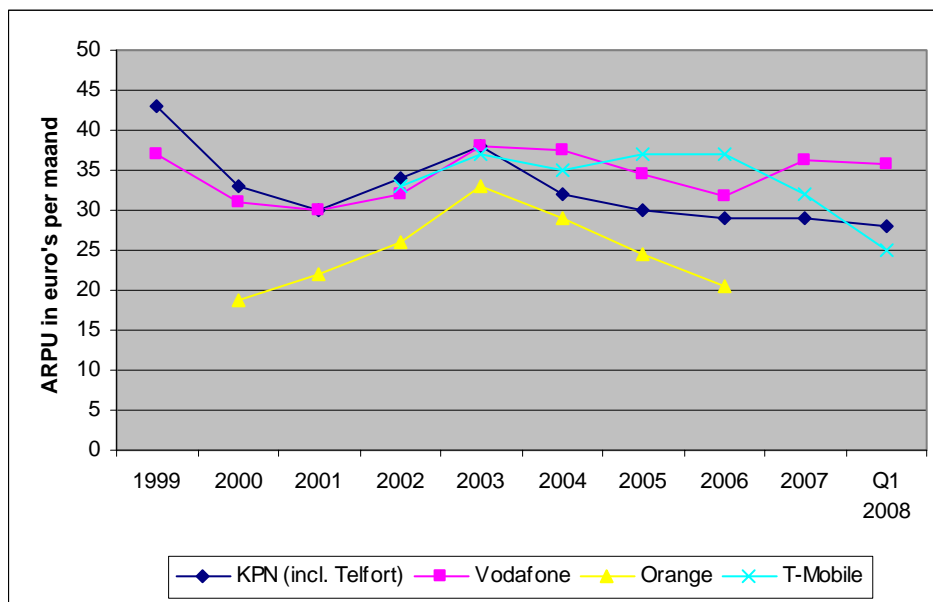
Bron: OPTA

4.1.3 Overig

*Mobiele telefonie*

Figuur 27 toont de gemiddelde omzet per gebruiker, de ARPU. Alle operators zagen de ARPU dalen in 2007. Een steeds groter deel van de ARPU wordt gegenereerd door niet-spraak verkeer (o.a. data). Voor KPN bedroeg dit in het eerste kwartaal van 2008 voor consumenten circa 21% niet-spraak. Er zijn voor deze rapportage geen data beschikbaar over de service omzet van Vodafone en T-Mobile.

Figuur 27 Ontwikkeling ARPU van mobiele operators in Nederland, 1999–Q1 2008



Bron: TNO op basis van bedrijfsinformatie

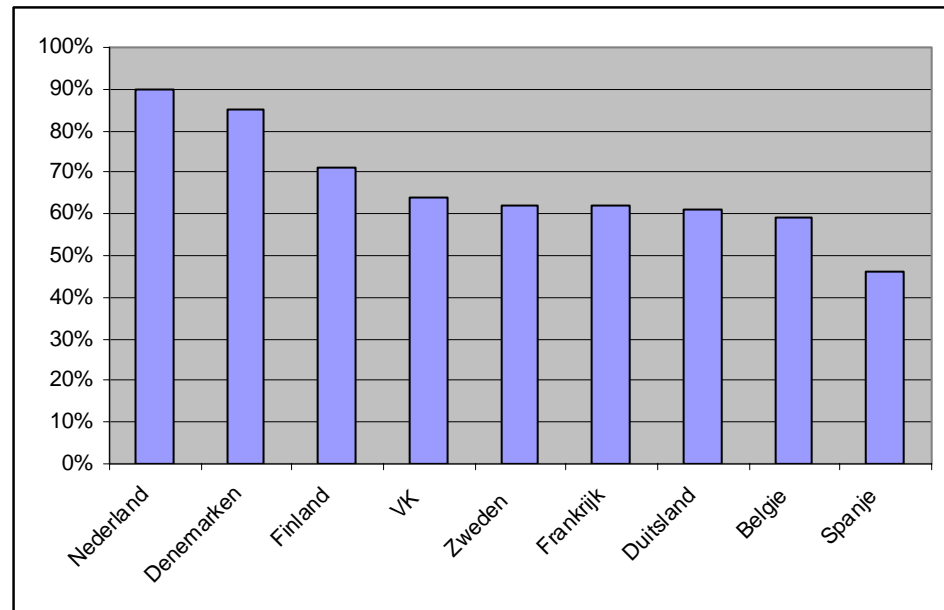
4.2 Toegangsapparatuur

Om toegang te krijgen tot diensten is toegangsapparatuur nodig. Dit heeft betrekking op telefoontoestellen (vast en mobiel), PC's, modems, televisietoestellen en STB's.

*Internet*

Figuur 28 geeft een overzicht van de het percentage huishoudens dat minimaal 1 PC in huis heeft. Nederland behoort met 90% tot de landen in Europa met de meeste PC-huishoudens. Ook in Denemarken ligt het percentage huishoudens met minimaal 1 PC in huis met 85% hoog. Het Europees gemiddelde bedraagt 57%.

Figuur 28 Internationale vergelijking: Percentage van het totaal aantal huishoudens met tenminste één computer in huis, 2007

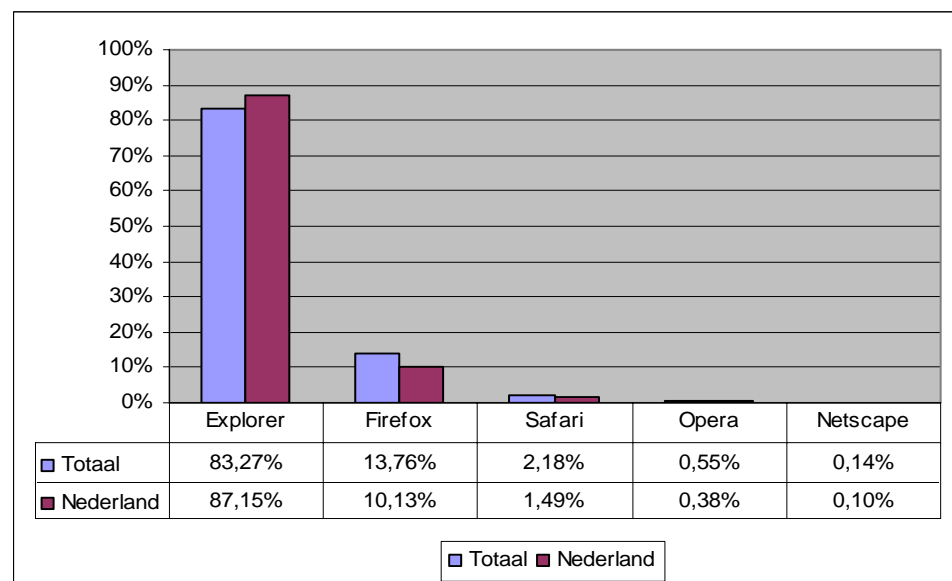


Bron: Europese Commissie, E-communications Survey, 2008

### 4.3 Software

Figuur 29 toont het gebruik van browsers voor toegang tot internet in Nederland en wereldwijd. De software van Microsoft (Internet Explorer) is zeer populair. Wel wordt de *open source software* Firefox steeds meer gebruikt voor toegang tot internet. Hoewel de meeste browsers door websites worden ondersteund zijn veel websites vooral geoptimaliseerd voor Internet Explorer. Dit houdt in dat bij gebruik van andere browsers sommige onderdelen van een website niet goed worden weergegeven of niet goed werken.

Figuur 29 Gebruik browsers, juni 2008



Bron: Onestat.com

## 5 Toepassingen & gebruik

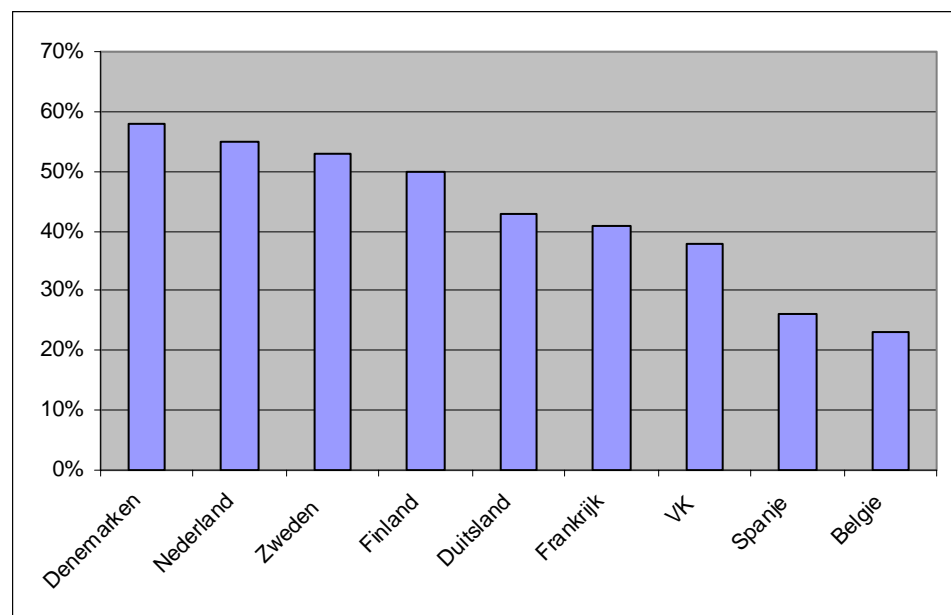
### 5.1 ICT gebruik in sectoren

Bij het beoordelen van gebruik van ICT is het ook van belang vast te stellen in welke mate ICT doordringt in diverse maatschappelijke sectoren. De overheid kan fungeren als aanjager van innovatie door zelf ICT toe te passen en diverse sectoren kunnen mogelijk profiteren van de inzet van ICT (bijvoorbeeld in de gezondheidszorg). Het is niet mogelijk om in dit rapport een volledig overzicht te geven van toepassing van ICT in (maatschappelijke) sectoren<sup>20</sup>, maar het onderwerp wordt vanwege het belang wel kort aangestipt.

#### *E-government*

In Figuur 30 is voor een aantal EU-landen weergegeven hoeveel procent van de bevolking gebruik maakt van elektronische overheidsdiensten. Denemarken scoort het hoogst met een percentage van 58%. Nederland volgt met 55% en staat daarmee op een tweede plek in de lijst van 27 EU landen. Gemiddeld maakt 30% van de bevolking in deze EU-landen gebruik van E-government diensten. Uiteraard is het gebruik van elektronische diensten afhankelijk van de beschikbaarheid daarvan<sup>21</sup>.

Figuur 30 Internationale vergelijking: Percentage van de bevolking dat gebruik maakt van E-government diensten, 2007



Bron: Europese Commissie

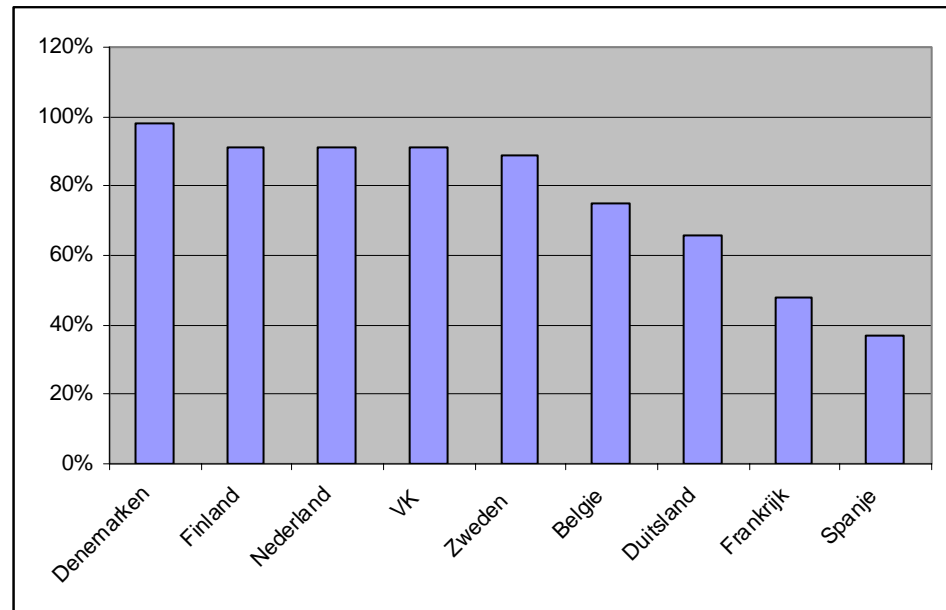
<sup>20</sup> Een uitgebreide behandeling van het onderwerp is beschikbaar in *De Digitale Economie* van CBS.

<sup>21</sup> Zie CBS (2007). *De Digitale Economie 2007*

### *E-health*

Figuur 31 geeft een beeld van het aantal huisartsen dat gebruik maakt van elektronische netwerken om informatie over patiënten te versturen. Denemarken scoort ook hier het hoogst van de 27 EU-landen. Maar liefst 98% van de huisartsen maakt daar gebruik van elektronische netwerken. In Nederland, Finland en het Verenigd Koninkrijk ligt dat percentage op 91%. Het gemiddelde over alle EU-landen is 48%.

Figuur 31 Internationale vergelijking: Percentage van huisartsen dat gebruik maakt van elektronische netwerken voor het versturen van patiëntgegevens, 2007

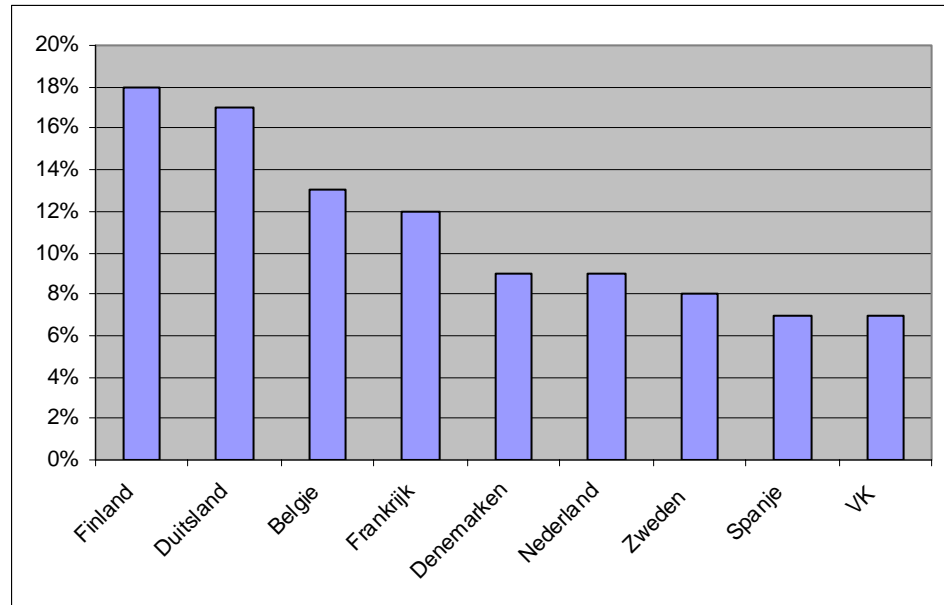


Bron: Europese Commissie

### *E-commerce*

In Figuur 32 is weergegeven hoeveel procent van de ondernemingen gebruik maakt van *open source* besturingssystemen. Gemiddeld in de EU maakt 12% van de ondernemingen gebruik van dergelijke systemen. In dit overzicht met benchmarklanden scoort Finland het hoogst met 18%. Over de gehele EU staan zij op een vierde plaats. In die lijst staan Nederland op een negentiende plaats, met 9% van de ondernemingen.

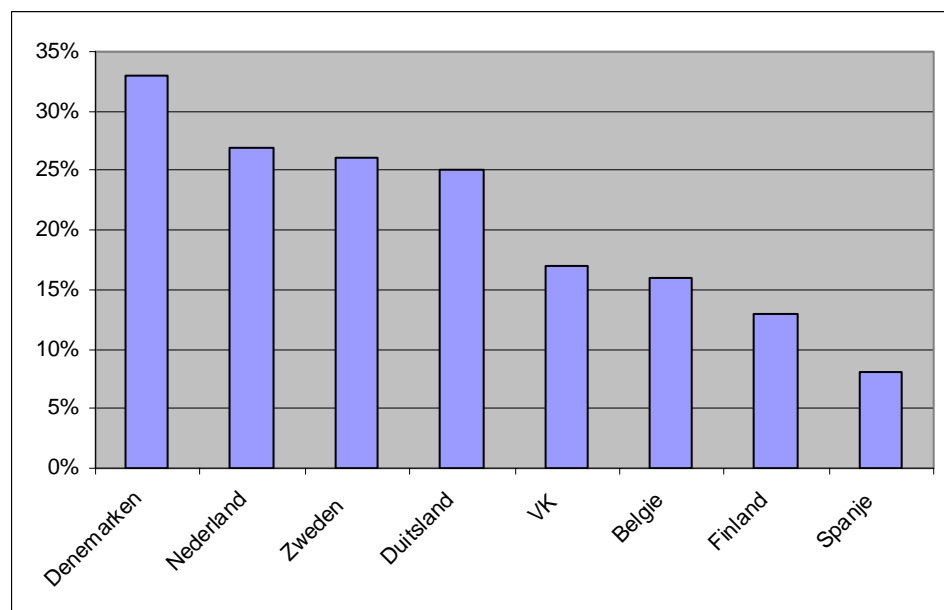
Figuur 32 Internationale vergelijking: Percentage van ondernemingen dat gebruik maakt van *open source* besturingssystemen, 2007



Bron: Europese Commissie

In de EU ontvangt 14% van de ondernemingen wel eens opdrachten over internet. In Figuur 33 zijn deze gegevens naar een aantal landen uitgesplitst. Denemarken scoort in dit overzicht het hoogst met een percentage van 33%. 27% van de Nederlandse ondernemingen ontvangt wel eens opdrachten via het internet. Hiermee staat Nederland binnen de EU op een tweede plaats.

Figuur 33 Internationale vergelijking: Percentage van ondernemingen dat opdrachten ontvangt via internet, 2007



Bron: Europese Commissie



## 5.2 Internet

Tabel 2 toont het bereik in 2007 van verschillende Nederlandse websites. De tabel geeft niet de absolute bereikcijfers weer, maar de ranking van 2006 en 2007. Google.nl en google.com staat net als in 2006 op de eerste en tweede plaats. In de top 25 staan websites uit verschillende domeinen, zoals zoekmachines, entertainment, internetbankieren, email en e-shopping. Een aantal websites zijn in 2007 sterk gestegen in de top 25. Zo is de stijging van Hyves van de 44<sup>e</sup> plaats in 2006 naar de 8<sup>e</sup> plaats in 2007, en van Youtube van de 52<sup>e</sup> plaats naar de 9<sup>e</sup> plaats opvallend en duidt het op de populariteit van internetapplicaties die in het algemeen wordt aangeduid als web 2.0<sup>22</sup>.

Tabel 2 Top 25 bereik websites, 2007

	2006	2007
google.nl	1	1
google.com	2	2
hotmail.com	3	3
marktplaats.nl	5	4
startpagina.nl	6	5
wikipedia.org	12	6
passport.net	8	7
hyves.nl	44	8
youtube.com	52	9
postbank.nl	7	10
msn.com	4	11
detelefoongids.nl	10	12
bol.com	17	13
rabobank.nl	13	14
microsoft.com	9	15
live.com	27	16
nu.nl	15	17
web-log.nl	26	18
anwb.nl	19	19
planet.nl	14	20
wehkamp.nl	25	21
omroep.nl	21	22
ns.nl	34	23
rtl.nl	28	24
home.nl	18	25

Bron: STIR Internet Marktmonitor 2007

Naast het bereik van websites geeft ook de tijdsbesteding van gebruikers op de websites een indicatie van het gebruik van internet. De tijdsbesteding is gemeten in uren en berekend door het aantal internetgebruikers dat de website bezoekt te vermenigvuldigen met het aantal bezoeken per maand en de gemiddelde duur van een bezoek. Op de site van zoekmachine Google (38,5 miljoen uur) en de sociale netwerksite Hyves (19,6 miljoen uur) wordt de meeste tijd doorgebracht.

<sup>22</sup> De term web 2.0 verwijst naar internet applicaties (zoals wiki's, blogs, social bookmarking e.d.) die het internet als innovatief platform gebruiken voor datamanagement en daarvoor gebruik maken van de collectieve intelligentie van gebruikers (O'Reilly, 2004). Andere aanduidingen voor deze ontwikkeling zijn het participatieve web (OECD), het sociale web en social computing (Forrester).

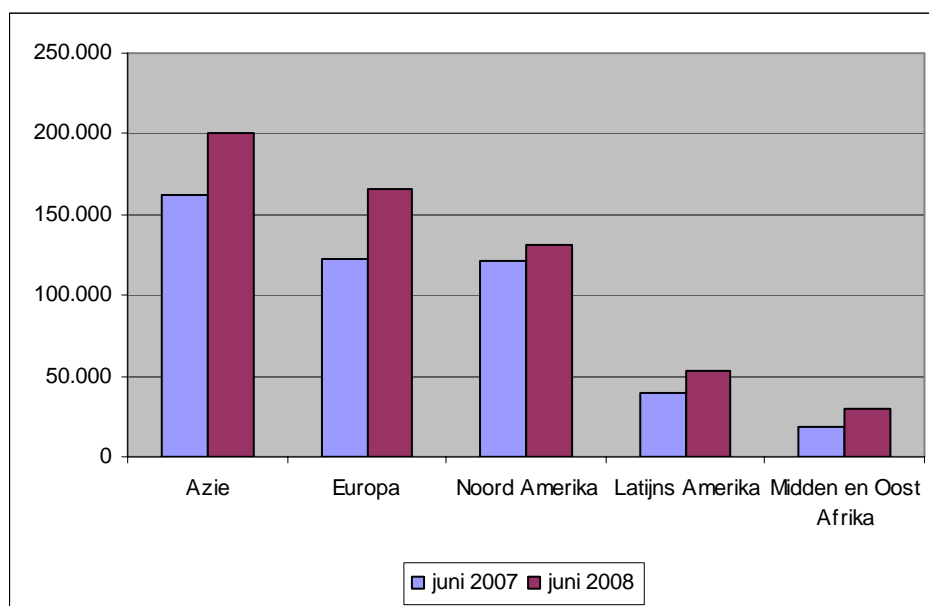
Tabel 3 Top 10 tijdsbesteding websites

	Tijdsbesteding (in miljoenen uren)
Google	38,5
Hyves	19,6
Nu	10,9
Relatieplanet	8,5
Startpagina	6,8
AD	5,6
MSN	5,5
Zigiz	4,1
Marktplaats	4,1
YouTube (NL)	3,3

Bron: Multiscope

Zoals uit het voorgaande al bleek, is sociaal netwerken een activiteit op internet die sterk gegroeid is in de afgelopen jaren. Deze sites bieden gebruikers de mogelijkheid op een flexibele manier te communiceren. In Figuur 34 zijn de bezoekersaantallen van *social networking sites* wereldwijd uitgesplitst naar verschillende regio's. In alle regio's is het gebruik van sociale netwerken toegenomen. De groei was het sterkst in Afrika waar het aantal bezoeken met een groei van 66% ruim verdubbelde. In Europa bedroeg het aantal bezoekers in juni 2008 ruim 165 miljoen. Dit is ruim 40 miljoen meer dan in juni 2007.

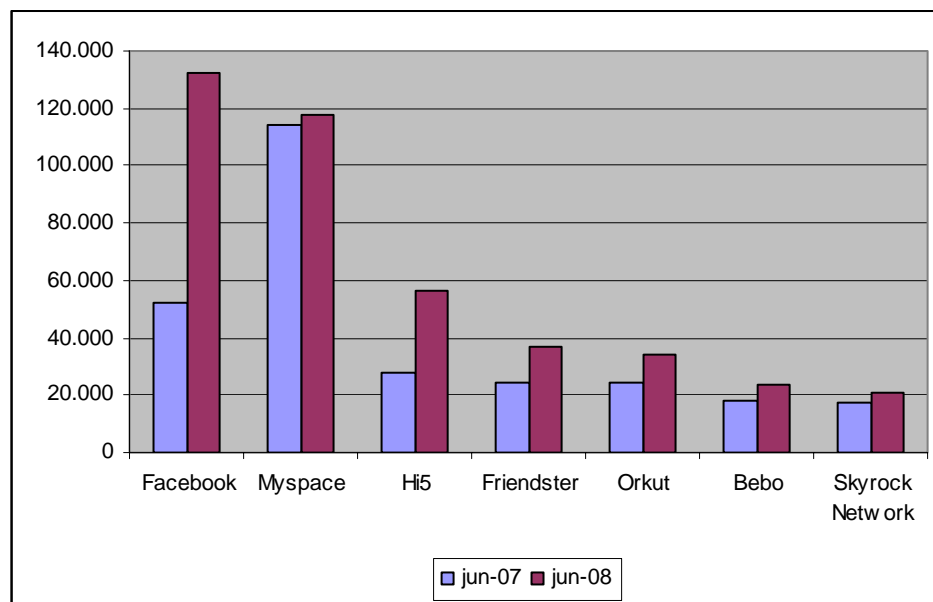
Figuur 34 Internationale vergelijking: Aantal unieke bezoekers van *social networking sites* per jaar (x1000), juni 2008



Bron: Comscore, 2008

In Figuur 35 wordt het aantal unieke bezoekers per jaar van een aantal populaire *sociale netwerksites* wereldwijd weergegeven. Vooral Facebook is hard gegroeid met 153% naar ruim 132 miljoen bezoekers.

Figuur 35 Internationale vergelijking: Aantal unieke bezoekers van *social networking sites* per jaar (x1000), juni 2008



Bron: Comscore, 2008

Tabel 4 toont het bereik van de top 10 Nederlandse sociale netwerksites. In Nederland is de sociale netwerksite Hyves het populairst. Live Spaces (de Nederlandse variant van MySpace) staat op de tweede plaats. Facebook (internationaal het meest gebruikt) en LinkedIn (gericht op professionele netwerken) staan met veel minder gebruikers op de 8<sup>e</sup> en 9<sup>e</sup> plaats.

Tabel 4 Bereik sociale netwerken in Nederland (x 1000), jan-feb 2008

	Unieke bezoekers		Dagelijkse bezoekers		Bekeken pagina's	
	jan-08	feb-08	jan-08	feb-08	jan-08	feb-08
Hyves	10.990	10.860	6.946	6.397	38.014	35.175
Live Spaces	4.981	5.187	1.658	1.700	2.890	2.832
Schoolbank	2.356	1.991	184	153	27	18
Partyflock	1.023	919	77	69	36	31
MySpace	995	915	181	190	553	488
Netlog	621	508	55	37	28	19
Hi5	428	400	82	74	201	111
Facebook	387	393	49	54	64	60
LinkedIn	304	236	45	28	53	15
Superdudes	267	236	18	12	3	3

Bron: Comscore, 2008

## Bijlagen

### **A.1 Toelichting tarieven communicatiediensten**

In deze rapportage is gebruik gemaakt van Teligen-informatie. De methodiek van Teligen is gebaseerd op de methodiek van OESO, vooral wat betreft de samenstelling van mandjes. Meer informatie over de methodiek kan worden gevonden op de website van de OESO (<http://www.oecd.org/dataoecd/52/33/1914445.pdf>).

Teligen kijkt naar de tarieven van de grootste aanbieders in de benchmarklanden. De methodiek voor het opstellen van de mandjes en het meten van de tarieven is in 2006 verder aangescherpt door de OESO en Teligen waardoor de tarieven nog beter in kaart gebracht kunnen worden. Dit houdt onder andere in dat in het geval van de mandjes vaste telefonie ook eenmalige kosten (zoals aansluitingskosten) worden meegenomen en in het geval van de mandjes mobiele telefonie ook rekening wordt gehouden met bellen naar voicemail en Messaging (SMS en MMS). Teligen kiest de pakketten die het best voldoen aan het type profiel (bijvoorbeeld gemiddelde gebruiker). Alleen de tarieven voor mobiele telefonie en breedband internet worden weergegeven zonder PPP.

Voor een volledig overzicht van de samenstelling van de mandjes en berekening van de tarieven zie <http://www.teligen.com/publications/oecd.pdf>.

## A.2 Afkortingen

3G	Derde generatie standaarden en technologie voor mobiele telefoons
(A)DSL	(Assymmetric) Digital Subscriber Line
(A)DSL2+	(Assymmetric) Digital Subscriber Line 2+ (uitbreiding ADSL die hogere snelheden mogelijk maakt)
ARPU	Average Revenue Per User
Blog	Weblog
CDMA2000	Code-Division Multiple Access
CPS	Carrier PreSelect
DAB (+)	Digital Audio Broadcasting (+)
DTV	Digitale Televisie
DSL	Digitale Subscriber Line
DVB-C	Digital Video Broadcasting Cable
DVB-S	Digital Video Broadcasting Satellite
DVB-T	Digital Video Broadcasting Terrestrial
DVB-H	Digital Video Broadcasting Handheld
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution (2,5G mobiel network)
EPG	Elektronische Programma Gids
EU-25	Europese Unie (25 landen)
EU-27	Europese Unie (27 landen)
EVDO	Evolution-Data Optimized or Evolution-Data only
FttB	Fibre-to-the-Building
FttH	Fibre-to-the-Home
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile communications
HHI	Herfindahl-Hirschman Index (index voor concentratie in een markt)
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access (opvolger UMTS, 3,5G mobile network)
IM	Instant Messaging
IPTV	Internet Protocol Televisie
IPv4 / IPv6	Internet Protocol Versie 4 / 6
ISDN	Integrated Services Digital Networks
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunications Union
Kbps of kb/s	Kilobits per seconde
Mbps of mb/s	Megabits per seconde
MHP	Multimedia Home Platform
MMS	Multimedia Messaging Service
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
PPP	Purchasing Power Parity (koopkrachtpariteit, wordt gebruikt als correctie)
PPS	Purchasing Power Standards (internationaal vergelijkbare welvaartsindicator)
PSTN	Public Switched Telephone Network
RTV	Radio en Televisie
SMS	Short Message Service
STB	Settopbox
T-DAB	Terrestrial Digital Audio Broadcasting
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL	Very high bit rate Digital Subscriber Line
VoIP	Voice over Internet Protocol

W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access (3G mobiel netwerkstandaard o.a. EU)
Wi-fi	Wireless Fidelity

### A.3 Definitie ICT-sector (CBS)

De afbakening van de activiteiten die tot de ICT-sector worden gerekend is gebaseerd op afspraken die daarover in OESO-verband zijn gemaakt. Wat betreft het onderdeel ICT-diensten wijkt de in Nederland door het CBS gehanteerde afbakening van de ICT-sector enigszins af van de OESO-afspraken. Meer informatie hierover en over het gebruik van de SBI is te vinden in de Publicaties 'De digitale economie' die via de CBS-website ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)) onder de ingang 'publicaties' als 'pdf' beschikbaar zijn.

---

SBI	Omschrijving activiteit
<i>ICT-industriese sector</i>	
3000	Vervaardiging van kantoormachines en computers
3130	Vervaardiging van geïsoleerde draad en kabel
3210	Vervaardiging van elektrische componenten
3220	Vervaardiging van zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en -telegrafie
3230	Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
3320	Vervaardiging van meet-, regel- en controleapparatuur
3330	Vervaardiging van apparatuur voor procesbewaking
<i>ICT-dienstensector</i>	
6400	Post- en telecommunicatiediensten
7200	Computerservice- en informatietechnologiebureaus

---