



Brassersplein 2
Postbus 5050
2600 GB Delft

www.tno.nl

T +31 15 285 70 00

F +31 15 285 70 57

info-ict@tno.nl

TNO-rapport

35424

Marktrapportage Elektronische Communicatie

December 2010

Datum	15 december 2010
Auteur(s)	Linda Kool, Annelieke van der Giessen, Arjanna van der Plas
Review	Silvain de Munck
	Deze rapportage maakt onderdeel uit van het monitoringsprogramma van TNO en is tot stand gekomen dankzij een bijdrage van het Ministerie van Economische Zaken
Projectnummer	035.33445/01.01
Aantal pagina's	60 (incl. bijlagen)
Aantal 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.

© 2010 TNO

Inhoudsopgave

Voorwoord	5
1 Samenvatting	6
2 Infrastructuur en netwerken	8
2.1 Overzicht.....	8
2.2 Vaste telefonie	9
2.3 Mobiele telefonienetwerken	10
2.4 Internetaansluitingen.....	14
2.5 Radio en Televisie	23
3 Toegangsdiensden & apparatuur	25
3.1 Toegang retail	25
3.2 Toegangsapparatuur.....	35
4 Toepassing en gebruik	39
4.1 Internetgebruik.....	39
4.2 Mobiel internetgebruik	50
A Referenties	52
B Bijlagen	54
A1 Toelichting lagenmodel.....	54
A2 Toelichting tarieven communicatiediensten.....	58
A3 Afkortingen	59

Lijst met figuren

Figuur 1 Ontwikkeling totaal aantal VoIP- en PSTN-aansluitingen, Q4 2005 – Q2 2010	10
Figuur 2 Ontwikkeling aantal mobiele telefonieaansluitingen in Nederland 1995 – Q2 2010.....	11
Figuur 3 Ontwikkeling marktaandeelen mobiele telefonie, infrastructuur, 1995 – Q2 2010	11
Figuur 4 HHI Mobiele telefonie - netwerkniveau 1995 – Q2 2010.....	12
Figuur 5: Internationale vergelijking: Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, 2005, 2007 en 2009	13
Figuur 6 Breedband internetaansluitingen Nederland, 2001 – Q2 2010	14
Figuur 7 Marktaandeelen breedband internet - netwerkaanbieders, 2001 – Q2 2010	15
Figuur 8: HHI breedband internet op netwerkniveau Q2 2007-Q2 2010.....	16
Figuur 9 Internationale vergelijking aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners 2004 – Q2 2010.....	17
Figuur 10 Internationale vergelijking aantal hotspots Q1 2010	17
Figuur 11 Internationale vergelijking: gemeten up- en downloadsnelheid per seconde, 2008-2010.....	19
Figuur 12: Internationale vergelijking mobiel breedband kwaliteitsscore, 2010	20
Figuur 13 Internationale vergelijking: Snelheid breedband internetaansluitingen, Q2 2010.....	21
Figuur 14 Internationale vergelijking: penetratie mobiel breedband (alleen data service kaarten/modems/sleutels), Q2 2010	22
Figuur 15 Distributie van televisie in Nederland (analoog en digitaal), 1994 –Q2 2010	23
Figuur 16 HHI-index RTV abonnementen, Q4 2006 – Q2 2010	24
Figuur 17 Distributie van digitale televisie in Nederland, 2001 – Q2 2010.....	24
Figuur 18 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per maand, incl. BTW, mei 2010..	26
Figuur 19 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per maand, excl. BTW, mei 2010.....	27
Figuur 20 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, particulier, in dollar per maand, incl. BTW, februari 2010	28
Figuur 21 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via DSL voor een instappakket in dollar incl. BTW, PPP, Q2 2008 – Q2 2010.....	29
Figuur 22 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via kabel instappakket, in dollar incl. BTW , PPP, Q2 2008 – Q2 2010	30
Figuur 23 Marktaandeelen breedband internettoegang – retail, 2001 – Q2 2010.....	31
Figuur 25 Ontwikkeling marktaandeelen grootste aanbieders digitale tv, 2003 – Q2 2010.....	32
Figuur 27 Ontwikkeling ARPU van mobiele operators in Nederland, 1999 – Q2 2010.....	33
Figuur 28 Niet-spraak ARPU	34
Figuur 29 Gebruik multiplay, 2007 – Q2 2010.....	35
Figuur 30 Marktaandeel van type browsers in Nederland, Europa en wereldwijd, Q2 2010	36
Figuur 31 Marktaandeel van type besturingssysteem in Nederland, Europa en wereldwijd, Q2 2010	37
Figuur 32 Marktaandeel besturingssysteem mobiel in Nederland, Q2 2009 en Q2 2010.....	38
Figuur 33 Gemiddeld aantal dagelijkse bezoekers aan sociale netwerken in Nederland.....	47
Figuur 34 Top 10 webwinkels in Nederland, omzet in miljoen euro's	49
Figuur 35 Aangeboden betaalmethoden door webwinkels	50
Figuur 36 Lagenmodel	54

Lijst met tabellen

Tabel 1 Penetratie van infrastructures (x 1.000), 2001 – Q2 2010	9
Tabel 2 Internationale vergelijking: Overzicht van de kwaliteit en penetratie van breedbandinternet, 2010	18
Tabel 3: Mobiel omzet retail per halfjaar (x 1.000.000), Q4 2006 – Q2 2010.....	33
Tabel 4 ICT Development Index.....	39
Tabel 5 Internettoegang voor Europese huishoudens	42
Tabel 6 Top 10 Europese landen voor aantal bezoeken aan internet per bezoekers in september 2010	43
Tabel 7 Gebruik internet door online consumenten.....	44
Tabel 8 Activiteiten op internet via de PC en via de mobiele telefoon	45
Tabel 9 Gebruik sociale netwerken door online consumenten	46

Voorwoord

Om te komen tot één gezaghebbende publicatie op het gebied van de verspreiding en het gebruik van informatie- en communicatietechnologie zijn de monitoractiviteiten van TNO en CBS op dit terrein samengevoegd. TNO stelt drie keer per jaar een rapportage op - de Marktrapportage Elektronische Communicatie – en het CBS stelt, ondersteund door TNO, jaarlijks De Digitale Economie op.

De marktrapportages elektronische communicatie geven een periodiek overzicht van een aantal belangrijke indicatoren ten aanzien van de penetratie van verschillende infrastructuren, concurrentie, marktaandelen, en tariefontwikkeling voor vaste en mobiele telefonie, (breedband) internettoegang en (digitale) tv voor Nederland. Waar mogelijk zijn de kengetallen in een internationaal perspectief geplaatst. De landen in deze internationale benchmark zijn: Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten, Japan, Zuid-Korea en Canada. Waar de beschikbaarheid van data het toelaat zullen ook het gemiddelde van de EU-landen (EU-15, EU-25 of EU-27) worden meegenomen.

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, wordt vanaf 2008 in de marktrapportages meer aandacht 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 daarom waar mogelijk gebruik worden gemaakt van data die betrekking hebben op een grotere populatie dan Nederland (bijvoorbeeld Europa, de wereld, alle internetgebruikers, etc.), maar die daarmee wel een indicatie geven van het belang van een trend of ontwikkeling.

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)¹. In bijlage A1 wordt dit het lagenmodel getoond en nader toegelicht.

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. In deze marktrapportage wordt aandacht besteed aan data over het tweede kwartaal van 2010 (Q2 2010). Waar nodig zijn correcties op de data uit voorgaande edities van de marktrapportages doorgevoerd, bijvoorbeeld omdat bedrijven op een andere manier rapporteren en/of nieuwe data beschikbaar is.

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

¹ De publicatie is verkrijgbaar via de website van het Ministerie van Economische Zaken

1 Samenvatting

Infrastructuur en netwerken

- Het aantal **VoIP-aansluitingen** (zie ook blz. 9) steeg in het tweede kwartaal van 2010 met 1,7% naar een totaal van bijna 3,5 miljoen aansluitingen. Het aantal PSTN-aansluitingen daalde met 1,8% naar minder dan 2,4 miljoen. Het totale aantal vaste telefonieaansluitingen blijft over de jaren min of meer constant en bedraagt in het tweede kwartaal van 2010 bijna 6,8 miljoen.
- Het aantal **mobiele telefonieaansluitingen** (zie ook blz. 10) ligt in Nederland met bijna 19,2 miljoen hoger dan het aantal inwoners.
- **Breedband internet** via DSL en kabel zijn de meest gebruikte vormen van internettoegang in Nederland. In het tweede kwartaal van 2010 stijgt het totaal aantal breedband internetaansluitingen licht met 1% naar ruim 6,2 miljoen (zie ook blz. 14).
- Het aantal **aansluitingen via DSL** daalde in het tweede kwartaal van 2010 licht met 0,6% naar 3,6 miljoen aansluitingen (zie ook blz. 14). De groei in het aantal **kabelaansluitingen** is juist toegenomen; het aantal breedband internetaansluitingen via de kabel steeg in het tweede kwartaal van 2010 met 1,9% naar 2,5 miljoen aansluitingen. Het aantal **glasvezelaansluitingen** groeide in deze periode met 12% naar 157.000 aansluitingen.
- In een internationale vergelijking voor de **kwaliteit en penetratie van breedbandinternet** gaat Zuid-Korea aan kop, Nederland zakt van een vijfde plaats in 2008 naar een zevende plaats (zie ook blz. 19). Een mogelijke oorzaak hiervan is de relatief lage penetratie van glasvezel in Nederland en de relatief trage uploadsnelheid (iets meer dan 2 MB per seconde).
- Als het gaat om de kwaliteit van mobiele breedbandnetwerken staat Zweden op de eerste plaats. Nederland zit onder het gemiddelde van de benchmarklanden (zie ook blz. 20).
- In juli 2010 lag de **snelheid van 87%** van de (vaste) breedbandverbindingen in Europa **boven de 2 Mbps** (zie ook blz. 21). In Nederland heeft **60,3%** van het aantal aansluitingen een snelheid van **meer dan 10 Mbps**.
- Het gebruik van **mobiel breedband** (door service kaarten, modems en sleutels) ligt in **Finland het hoogst**, gevolgd door Oostenrijk en Zweden (zie ook blz. 22). De **grootste groei** in mobiel breedband vond plaats in **Nederland, Estland en Polen**. De penetratie van mobiel breedband ligt in Nederland nog wel relatief laag op 21,3%.
- In het tweede kwartaal van 2010 kende Nederland **circa 4,7 miljoen digitale tv (DTV)-aansluitingen**, waarbij de meeste huishoudens zijn aangesloten via kabel en satelliet (zie ook blz. 23).

Toegangsdiensten en apparatuur

- De tarieven voor **vaste telefonie voor particulieren** liggen in Nederland relatief hoog (zie ook blz. 26). Nederland heeft gemiddelde tarieven voor nationaal en internationaal spraakverkeer. De tarieven voor verkeer van vast naar vast en de abonnementen zijn hoger dan gemiddeld. Japan en Finland hebben de hoogste tarieven. De tarieven zijn het laagst in Canada.
- Tarieven voor **vaste telefonie voor zakelijke gebruikers** liggen in Nederland op een gemiddeld niveau (zie ook blz. 27). De tarieven zijn het hoogst in het Verenigd Koninkrijk en Japan en het laagst in Duitsland en de Verenigde Staten.
- De **tarieven voor mobiele telefonie** voor een gemiddelde gebruiker liggen in Nederland (KPN, Vodafone) boven het gemiddelde (zie ook blz. 28). Duitsland heeft relatief hoge tarieven. Zuid-Korea en Denemarken hebben relatief lage tarieven.
- In een internationale vergelijking liggen de **tarieven voor een instappakket breedband internettoegang** voor DSL in Nederland (KPN) boven het gemiddelde (zie ook blz. 29). De tarieven voor de kabel liggen onder het gemiddelde van de benchmarklanden.

- De **grootste aanbieder van Internettoegang (retail) is eind 2009 KPN** (KPN Direct inclusief de overige KPN ISP's) met een marktaandeel van 41% (zie ook blz. 31). Ziggo heeft in het tweede kwartaal van 2010 een marktaandeel van 24%, UPC van 12,7%.
- De **grootste aanbieder van digitale TV is sinds 2007 kabelexploitant Ziggo**, gevolgd door CanalDigitaal (satelliet) en KPN (ether) (zie ook blz. 32). De sterkste groei in het tweede kwartaal van 2010 werd gerealiseerd door KPN met een groei van 5,3% naar ruim 1 miljoen aansluitingen. UPC volgde met een groei van iets minder dan 5% naar meer dan 800.000 aansluitingen.
- Steeds meer telecombedrijven bieden diensten gebundeld aan via één distributiemethode (**multiplay**) (zie ook blz. 35). De meest afgenomen bundel van één aanbieder is die van een vaste **telefoonaansluiting, tv en een breedbandaansluiting** (2,2 miljoen abonnees), gevolgd door een bundel van een breedbandaansluiting en vaste telefonie (1,5 miljoen abonnees).
- De **software van Microsoft** (zowel browser Internet Explorer als besturingssysteem Windows) wordt in Nederland en wereldwijd nog steeds het meest gebruikt (zie ook blz. 36). In Nederland wordt in vergelijking met Europa en wereldwijd relatief weinig gebruik gemaakt van open source browsers als Firefox.
- De **iPhone blijft het populairste apparaat om mobiel te internetten**, het marktaandeel in mobiele besturingssystemen bedroeg voor de iPhone in het tweede kwartaal van 2010 60% (zie ook blz. 38). Het aandeel van Android groeide naar 3% in het tweede kwartaal van 2010.

Toepassingen en gebruik

- Internationaal behoort Nederland nog steeds tot de landen die de afgelopen jaren veel vooruitgang hebben geboekt m.b.t. de informatie samenleving (zie ook blz. 39). Op de **ICT Development Index** scoort Nederland een vijfde plek (met data over 2008), waarbij vooral de score op 'vaardigheden' achter blijft.
- In Nederland heeft bijna 90% van de **huishoudens toegang tot internet**, waarbij – in tegenstelling tot de meeste andere Europese landen - internettoegang in landelijke gebieden hoger ligt dan in de stedelijke gebieden (zie ook blz. 42).
- Nederlanders brengen relatief vaak een **bezoek aan internet**, in september 2010 bezocht de gemiddelde Nederlander 78 keer het internet en waren ze gemiddeld 32 uur online (zie ook blz. 43).
- Ondanks de hoge penetratie van (breedband) internet behoren **Nederlanders niet tot de meest intensieve internetgebruikers** (passief i.p.v. actief) (zie ook blz. Tabel 7).
- In Nederland gebruiken **internetgebruikers** hun computer, maar ook hun mobiele telefoon, vooral voor **e-mail en het bekijken van informatie over nieuws, sport en weer** (zie ook blz. Tabel 8).
- Hoewel Nederlanders online sociale netwerken belangrijk vinden is het aantal uur dat ze eraan besteden iedere week relatief laag in vergelijking met andere landen (zie blz. 46).
- In tegenstelling tot andere landen is in Nederland een lokaal online sociaal netwerk (Hyves) belangrijker dan de internationale netwerken zoals Facebook (zie blz. 46).
- Het aantal **online consumenten en de bestedingen online** zijn toegenomen, waarbij het meest betaald wordt via iDeal (zie ook blz. 48).
- Steeds meer mobiele telefoons die worden verkocht betreft smartphones. In Nederland heeft circa 32% van de mensen met een mobiele telefoon **mobiel internet** (zie ook blz. 50).

2 Infrastructuur en netwerken

2.1 Overzicht

Tabel 1 (volgende bladzijde) bevat een overzicht van de penetratie van verschillende infrastructuren en randapparatuur in Nederland.

De cijfers over de *vaste telefonieaansluitingen* (PSTN en ISDN) zijn gebaseerd op gegevens van KPN. In het tweede kwartaal van 2010 daalde het aantal *PSTN-aansluitingen* met 1,8% ten opzichte van het eerste kwartaal naar 2,43 miljoen. Het aantal *ISDN-aansluitingen* daalde in deze periode met 6,6% naar 803 duizend.

Het aantal *VoIP-aansluitingen* steeg in het tweede kwartaal met 1,7% ten opzichte van het eerste naar meer dan 3,5 miljoen. De groei neemt echter gestaag af: na de explosieve groei van bijna 250% in 2006 ten opzichte van 2007, is de groei van Q2 2010 ten opzichte van Q2 2009 slechts 12%.

Het totaal aantal *vaste telefonieaansluitingen* is vrij constant over de jaren en bedraagt in het tweede kwartaal van 2010 bijna 6,8 miljoen: een lichte daling ten opzichte van het eerste kwartaal.

Het aantal *mobiele telefonieaansluitingen* bedraagt in het tweede kwartaal van 2010 bijna 19,2 miljoen aansluitingen. Dit is een daling van 2,6% ten opzichte van het eerste kwartaal. Er is iets meer dan één mobiele telefoonaansluiting per inwoner in Nederland. Dit wordt o.a. veroorzaakt door gebruik van aparte privé en zakelijke toestellen.

In Q2 2010 steeg het aantal *breedband internetaansluitingen* ten opzichte van Q1 2010 met iets meer dan 1% naar meer dan 6,2 miljoen aansluitingen². Het aantal breedband internetaansluitingen via DSL daalde met 0,6% naar een totaal van 3,6 miljoen. Het aantal breedband internetaansluitingen via de kabel steeg met 1,9% naar 2,5 miljoen (zie ook Figuur 6). Het aantal glasvezelaansluitingen maakte groei door en steeg in het tweede kwartaal van 2010 met 12% naar 157.000 aansluitingen.

Het aantal huishoudens dat gebruik maakt van *digitale televisie* (DTV) groeide in het tweede kwartaal van 2010 richting 4,7 miljoen. Het aantal aansluitingen DTV via kabel en IPTV groeide in het eerste half jaar van 2010 het snelst met respectievelijk 7% en 6,7%. De meeste digitale aansluitingen worden nog steeds gerealiseerd via de kabel met bijna 2,7 miljoen aansluitingen.

² Voor de definitie van breedband, zie paragraaf 1.4.

Tabel 1 Penetratie van infrastructuren (x 1.000), 2001 – Q2 2010

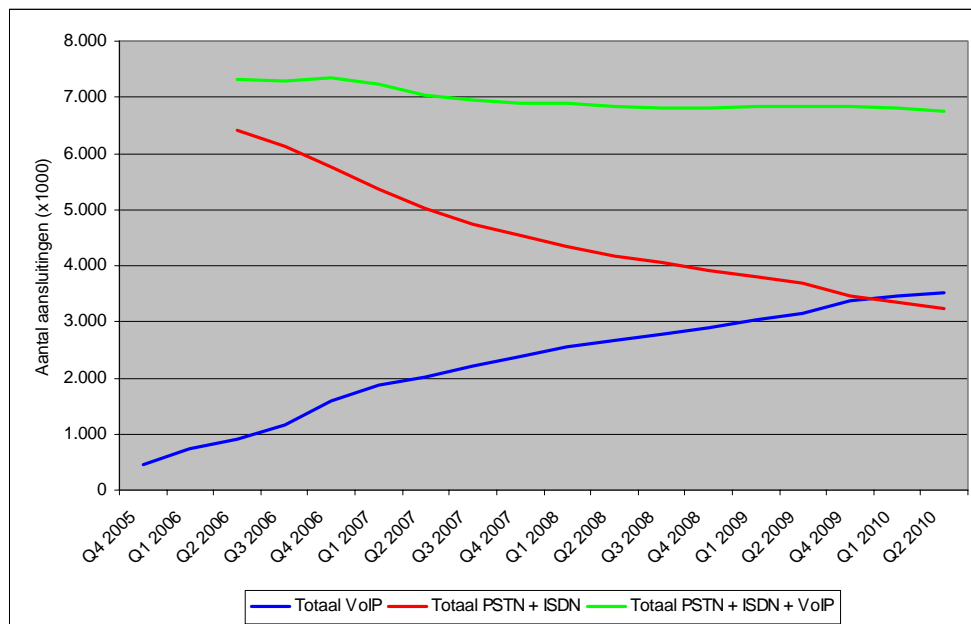
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Q2 2010	Q1 10 / Q2 10
Totaal PSTN	6.569	6.316	6.120	5.922	5.483	4.459	3.378	2.869	2.510	2.430	-3,2%
Totaal ISDN	1.416	1.536	1.557	1.487	1.424	1.297	1.151	1.046	949	803	-15,4%
VoIP (DSL en Kabel)					462	1.589	2.378	2.903	3.364	3.525	4,8%
Mobiele telefoons	11.961	11.959	13.256	16.043	16.306	17.058	18.453	19.745	19.697	19.156	-2,7%
Internet aansluitingen ADSL	145	340	944	1.841	2.482	3.047	3.399	3.596	3.645	3.626	-0,5%
Internet aansluitingen kabel	467	796	946	1.297	1.631	1.938	2.144	2.211	2.351	2.452	4,3%
Internet aansluitingen glas									134	157	17,2%
Kabelaansluitingen (RTV)	6.160	6.194	6.190	6.190	6.191	5.885	5.784	5.700	5.487	5.413	-1,3%
DTV kabel	104	101	99	116	381	1.000	1.571	1.987	2.491	2.664	6,9%
DTV Satelliet	334	428	450	550	670	700	800	870	885	900	1,7%
DTV ether			25	74	184	266	482	743	878	895	1,9%
DTV IPTV					43	134	221	282	300	320	6,7%

Bron: TNO

2.2 Vaste telefonie

Figuur 1 toont het totaal *aantal vaste telefonieaansluitingen via PSTN, ISDN en VoIP*. De dalende trend in het aantal PSTN/ISDN-aansluitingen en de stijgende lijn in het aantal VoIP-aansluitingen is ook zichtbaar in het tweede kwartaal van 2010. Het aantal PSTN-aansluitingen daalde met 1,8% naar ruim 2,4 miljoen³. Het aantal VoIP-aansluitingen steeg in Q2 2010 met 1,7% naar een totaal van ruim 3,5 miljoen aansluitingen. Het totaal aantal vaste telefonie aansluitingen daalt en komt in Q2 2010 uit op bijna 6,8 miljoen.

³ Deze cijfers zijn gebaseerd op basis van KPN en wijken af van de door OPTA gepubliceerde cijfers. Vanwege continuïteit in de tijdreeks is hier gekozen om de cijfers van KPN op te nemen.

Figuur 1 Ontwikkeling totaal aantal VoIP- en PSTN-aansluitingen, Q4 2005 – Q2 2010⁴

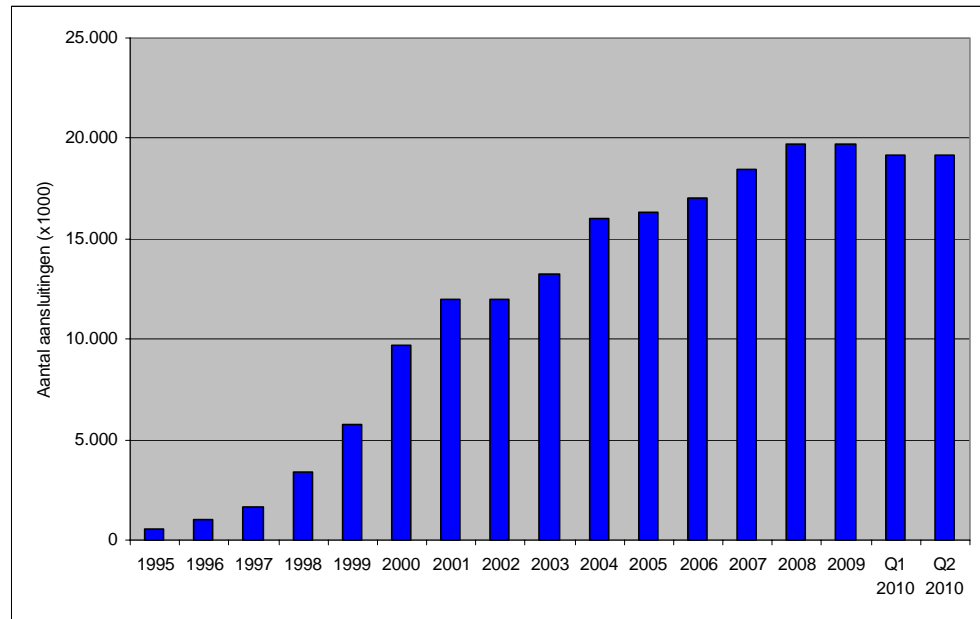
Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie en OPTA(b)

2.3 Mobiele telefonienetwerken

In het tweede kwartaal van 2010 komt het *aantal mobiele telefoonaansluitingen* uit op 19,2 miljoen (Figuur 2). Dit is een lichte stijging ten opzichte van Q1 2010, maar er zijn nog steeds minder aansluitingen dan in 2009. In het eerste kwartaal van 2010 hebben T-Mobile en KPN hun klantenbestand voor inactieve pre-paid abonnementen opgeschoond. Dit veroorzaakt in dit kwartaal een daling in het aantal mobiele telefoonaansluitingen ten opzichte van 2009. Het aantal mobiele aansluitingen bij KPN bleef in Q2 2010 vrijwel stabiel ten opzichte van Q1 2010. KPN had in Q2 iets meer dan 50% van de aansluitingen in beheer. Bij T-Mobile was er een daling van 0,4%. Vodafone zag het aantal aansluitingen stijgen met 1,1% naar 4,8 miljoen ten opzichte van Q1 2010. Dit is een stijging van 50.000 ten opzichte van Q1 2010, maar nog steeds 48.000 aansluitingen minder dan in Q4 2009.

⁴ Cijfers voor Q3 2009 zijn niet beschikbaar

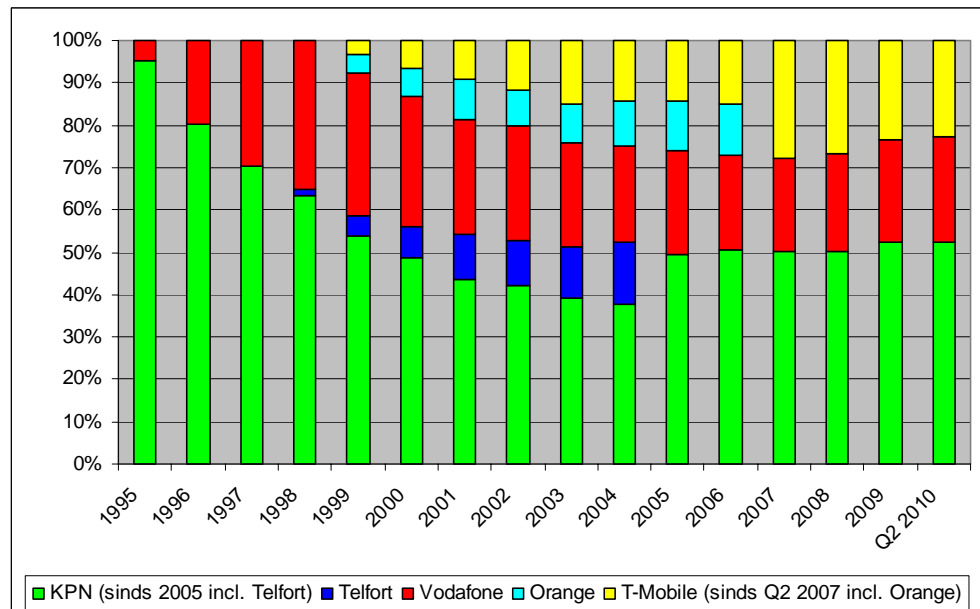
Figuur 2 Ontwikkeling aantal mobiele telefonieaansluitingen in Nederland 1995 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

Mobiele telefoons zijn in Nederland aangesloten op de netwerken van KPN, Vodafone en T-Mobile (Figuur 3). KPN blijft de grootste aanbieder van mobiele telefonie in Nederland. Het marktaandeel van KPN daalde licht in het tweede kwartaal van 2010 naar 52,3%. Het marktaandeel van Vodafone liep iets op naar bijna 25%. Het marktaandeel van T-Mobile daalde in Q2 2010 naar 22,9%.

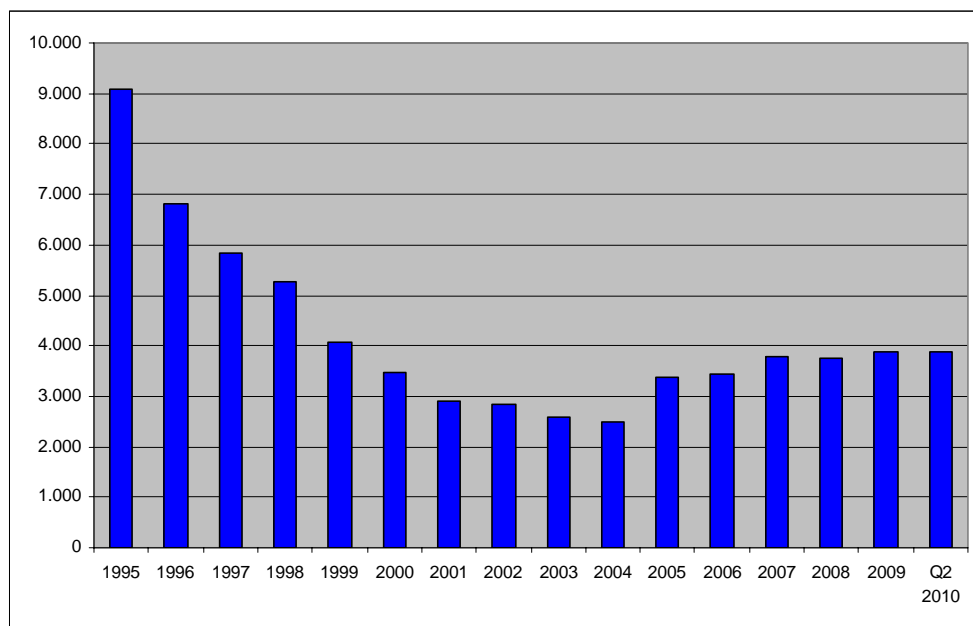
Figuur 3 Ontwikkeling marktaandelen mobiele telefonie, infrastructuur, 1995 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

De *Herfindahl-Hirschman Index* (HHI)⁵ voor mobiele telefonie op netwerkniveau is in het tweede kwartaal van 2010 licht gestegen ten opzichte van het eerste kwartaal, maar nog steeds lager dan in 2009. Sinds 2007 blijft de concentratie in de markt relatief stabiel (Figuur 4). De laatste stijging in 2007 werd veroorzaakt door de overname van Orange door T-Mobile. Sinds die tijd opereren er drie netwerkkoperators voor mobiele telefonie in Nederland.

Figuur 4 HHI Mobiele telefonie - netwerkniveau 1995 – Q2 2010

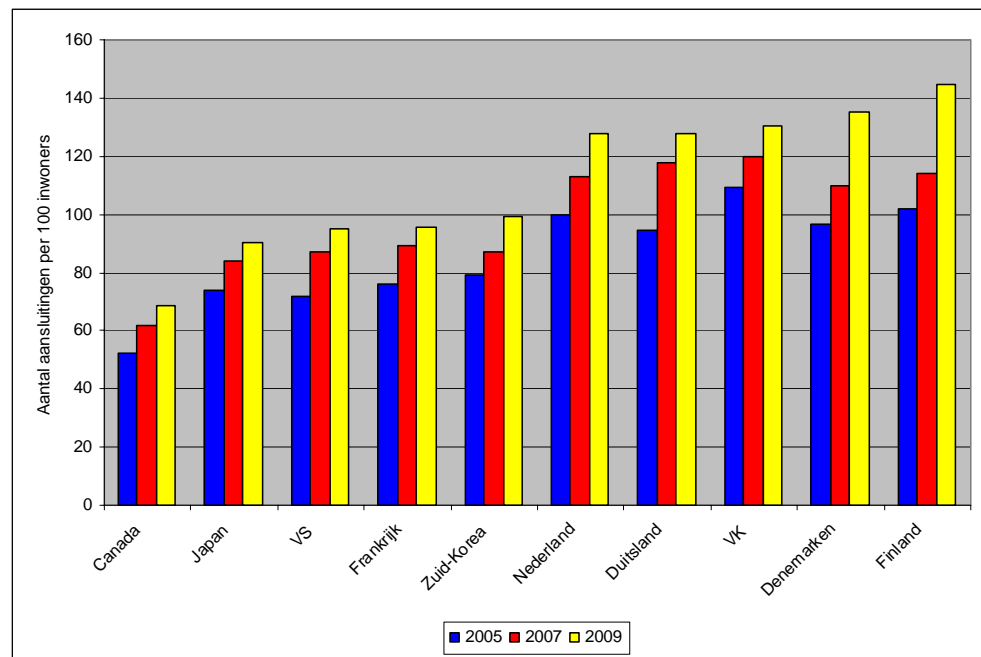


Bron: TNO

⁵ De Herfindahl-Hirschmann index geeft de concentratie weer in een markt. Deze wordt berekend door de marktaandelen van alle partijen afzonderlijk in een markt te kwadrateren en bij elkaar op te tellen. De waarde kan daarom maximaal 10.000 zijn (één markt met één aanbieder, dus 100% marktaandeel).

Internationaal gezien heeft Nederland relatief veel mobiele telefoonaansluitingen. In Figuur 5 is het aantal aansluitingen per 100 inwoners voor Nederland en de benchmarklanden weergegeven. Eind 2009 kende Nederland 128 mobiele aansluitingen per 100 inwoners. In Finland lag dit aantal het hoogst met 145 aansluitingen per 100 inwoners (een groei van 27% ten opzichte van 2007). Het aantal mobiele telefoonaansluitingen stijgt nog steeds in alle benchmarklanden. Opvallend is het lage aantal aansluitingen per 100 inwoners in Canada, en Japan, waar het aantal aansluitingen op 90 of minder ligt.

Figuur 5: Internationale vergelijking: Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, 2005, 2007 en 2009



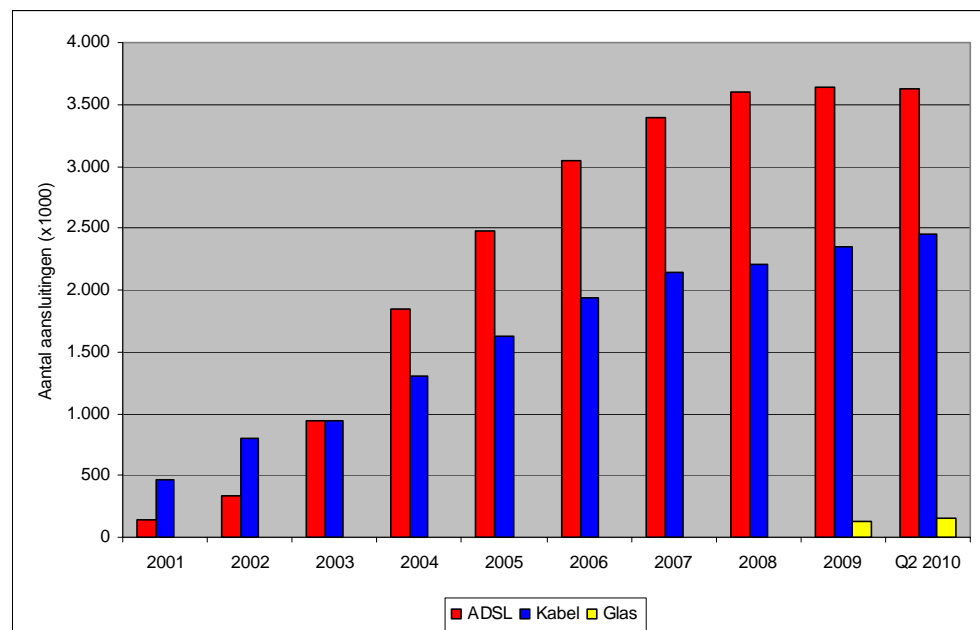
Bron: TNO op basis van ITU en OECD(b)

2.4 Internetaansluitingen

Het aantal *breedband internetaansluitingen* steeg in het tweede kwartaal van 2010 met 0,7% ten opzichte van het eerste kwartaal naar 6,2 miljoen. Het aantal DSL-aansluitingen daalde licht, met 0,6%, naar 3,6 miljoen (Figuur 6). Het aantal glasvezelaansluitingen groeide in het tweede kwartaal van 2010 met 12,1% het snelst van alle typen breedbandverbindingen, maar blijft in absolute aantallen nog ver achter de andere infrastructures. Opvallend is dat de groei in het *aantal abonnees* met een glasvezelaansluiting achterblijft bij de stijging in het *aantal huishoudens* met glasvezel voor de deur of in de meterkast⁶, wat aangeeft dat de vraag naar snelle glasvezelaansluitingen nog niet groot is.

Het aantal kabelaansluitingen groeide met 1,9% tot 2,5 miljoen. Een mogelijke verklaring voor het verschil in ontwikkeling tussen het aantal kabel- en DSL-aansluitingen ligt in de toegenomen concurrentie o.a. door de recente snelheidsverhogingen die zijn door gevoerd door de kabelaanbieders. Sinds 2008 werken de aanbieders in Nederland aan het opwaarderen van hun netwerken. Met de nieuwe standaard DOCSIS3 kunnen de kabelaanbieders hogere snelheden bereiken (richting 100 en 120 Mbps, zie ook bijlage A1). Ook KPN werkt op dit moment aan de verglazing van de verbinding tussen de lokale centrale en de straatkasten (via VDSL), waardoor hogere snelheden mogelijk zijn. Het absolute aantal aansluitingen via DSL is nog steeds groter dan via de kabel.

Figuur 6 Breedband internetaansluitingen Nederland, 2001 – Q2 2010

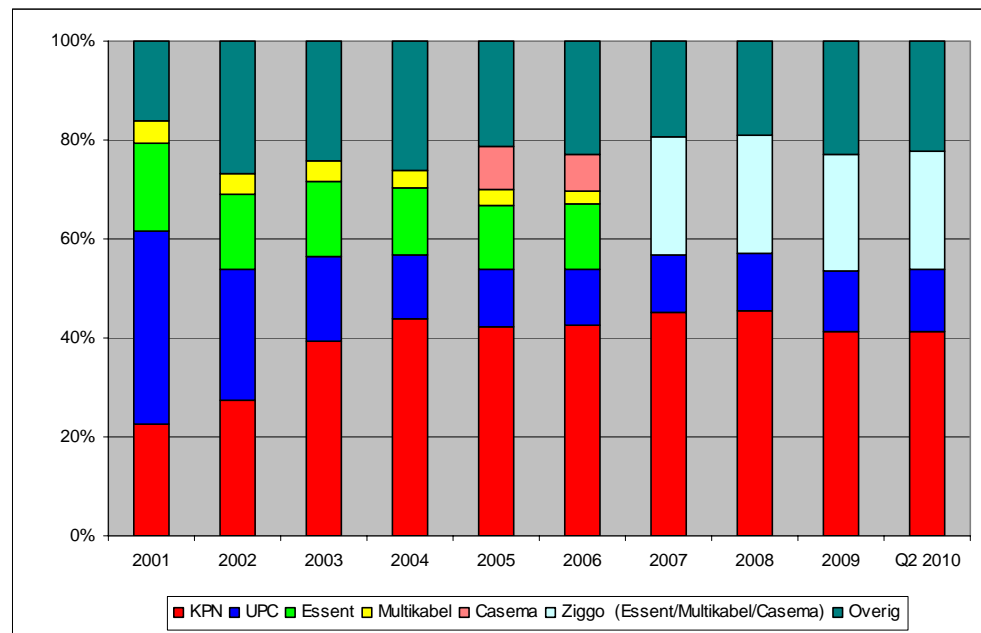


Bron: TNO, OPTA(c)

⁶ Bron: Emerce, op basis van cijfers van Stratix

Bij het aanbod van *breedband internettoegang* worden de netwerken van KPN en de kabelexploitanten UPC en Ziggo het meest gebruikt (Figuur 7). De categorie 'overig' bestaat uit o.a. bned (DSL), aanbieders van glasvezelaansluitingen en de overige kabelexploitanten. Op netwerkniveau daalde het marktaandeel van KPN in het tweede kwartaal van 2010 licht naar 41,2%. Het marktaandeel van UPC steeg ten opzichte van Q1 2010 licht naar 12,7%. Het aandeel van Ziggo bleef vrijwel gelijk met 23,9%.

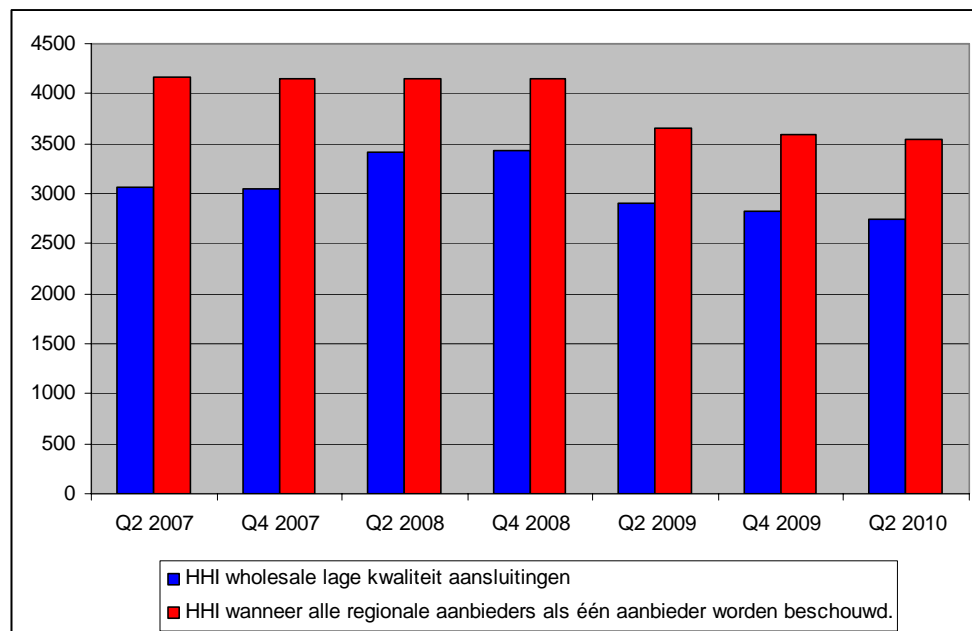
Figuur 7 Marktaandelen breedband internet - netwerkaanbieders, 2001 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

Figuur 8 toont de HHI van breedband internet op netwerkniveau. Sinds Q4 2009 is de HHI *wholesale lage kwaliteit* aansluitingen licht gedaald naar 2743 en de HHI met alle regionale aanbieders als één aanbieder licht gedaald naar 3548.

Figuur 8: HHI breedband internet op netwerkniveau Q2 2007-Q2 2010



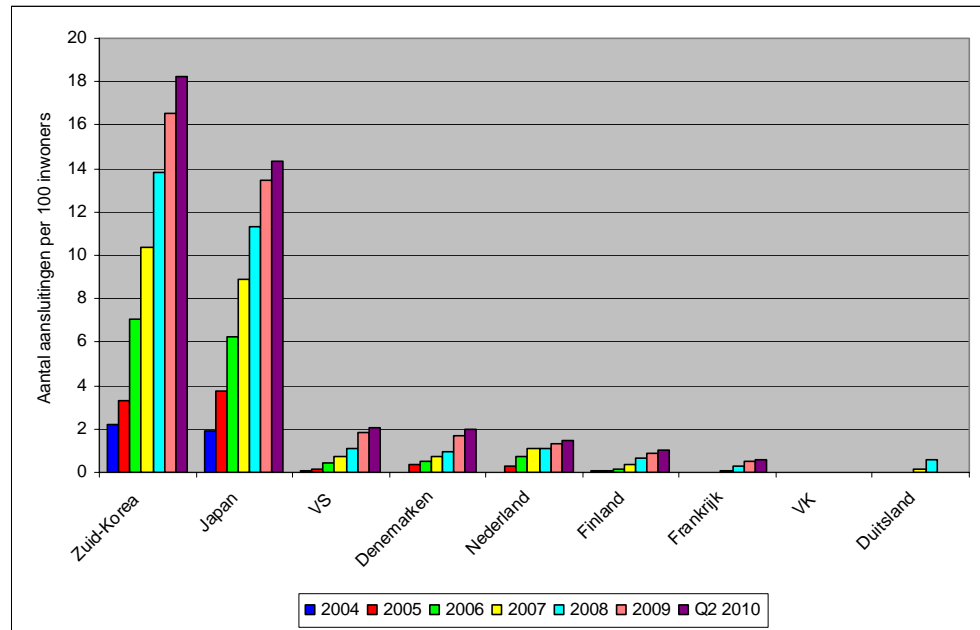
Bron: OPTA

Figuur 9 geeft een overzicht van het aantal *FTTX-aansluitingen* of *glasvezelaansluitingen* per 100 inwoners. Hieronder vallen Fibre-to-the-Home (FTTH), Fibre-to-the-Building (FTTB), Fibre to the Premises (FTTP) en Fibre-to-the-Neighbourhood (FTTN). FTTH verbindt huishoudens rechtstreeks op het glasvezelnetwerk, terwijl de overige vormen gebouwen of gebieden aansluiten en het laatste deel (naar de aansluiting van een huishouden) vaak via een andere infrastructuur wordt gelegd⁷.

In het tweede kwartaal van 2010 ligt het aantal FTTX-aansluitingen het hoogst in Zuid-Korea en Japan, met respectievelijk 18,3 en 14,4 aansluitingen per 100 inwoners. Nederland telt circa 1,5 aansluiting per 100 inwoners⁸. Ten opzichte van het Q2 komt dit neer op een groei van 11,4%. Nederland heeft daarmee de snelste groei ten opzichte van de benchmarklanden, gevolgd door Denemarken, waar het aantal FttX-aansluitingen groeide met 9,6% tot bijna 2 aansluitingen per 100 bewoners.

⁷ 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 en wijkverdelers.

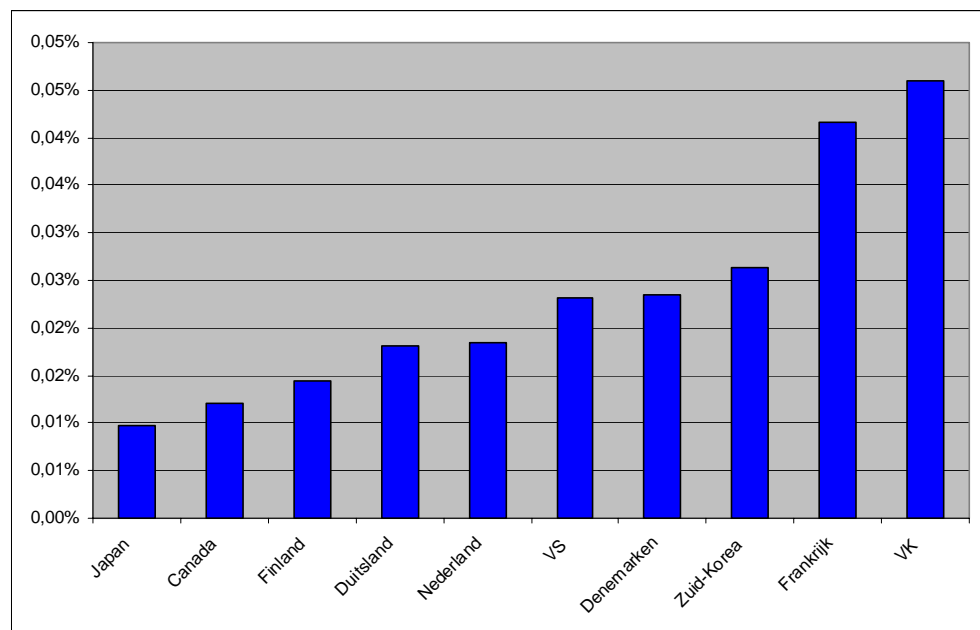
⁸ Gebaseerd op cijfers van Point-Topic. Het door Point-Topic gerapporteerde totaal ligt aanzienlijk hoger dan de door OPTA gerapporteerde cijfers.

Figuur 9 Internationale vergelijking aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners 2004 – Q2 2010⁹

Bron: Point-Topic

Figuur 10 is het aantal hotspots¹⁰ per 100 inwoners voor verschillende landen weergegeven. Het Verenigd Koninkrijk heeft in het eerste kwartaal van 2010 de meeste hotspots per 100 inwoners (0,046). Het aantal hotspots per 100 inwoners is in het eerste kwartaal van 2010 vrijwel hetzelfde als in het eerste kwartaal van 2009.

Figuur 10 Internationale vergelijking aantal hotspots Q1 2010



Bron: Jiwire

⁹ Er was voor Duitsland geen data beschikbaar over het aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners in het vierde kwartaal van 2009 en het eerste kwartaal van 2010. Voor Denemarken was er geen data beschikbaar voor het eerste kwartaal van 2010.

¹⁰ Een hotspot is een draadloos internetaansluitpunt dat publiek beschikbaar is.

Tabel 2 geeft een overzicht van de kwaliteit en penetratie van breedbandinternet in verschillende landen. De gegevens zijn gebaseerd op een jaarlijkse studie, die sinds 2008 uitgevoerd wordt door de Oxford SAID Business School en de Universiteit van Oviedo. De kwaliteit van de breedbandverbindingen is beoordeeld op basis van downloadsnelheid, uploadsnelheid en *latency* (tijd die nodig is om een pakket van bron naar bestemming te sturen) van een verbinding. De kwaliteit van breedband is van belang voor moderne internetapplicaties en -diensten, zoals HD IPTV of visueel netwerken. Uit de combinatie van breedbandpenetratie, breedbandkwaliteit (Broadband Quality, oftewel BQS), staat van de kenniseconomie, regeringsbeleid en onderwijs destilleerden de onderzoekers de breedbandindex, met daaruit voortkomend de leiderschapspositie van de verschillende landen (zie laatste kolom Tabel 2).

Nederland zakt in 2010 naar de zevende plaats op de lijst van *broadband leadership*, waar het in 2008 nog op de vijfde plaats stond. Een mogelijke oorzaak hiervan is de relatief lage penetratie van glasvezel in Nederland en de relatief trage uploadsnelheden (iets meer dan 2 MB per seconde). Zuid-Korea, dat vorig jaar al een leidende positie innam, komt dit jaar opnieuw als nummer 1 uit de breedbandindex, gevolgd door Hong Kong en Japan. Zuid-Korea heeft bovendien de grootste stijging doorgemaakt in breedbandkwaliteit, met een toename van 23% ten opzichte van 2009. Letland, Japan en Finland zijn daarna de grootste stijgers op het gebied van breedbandkwaliteit.

Op het gebied van breedbandpenetratie hebben de Verenigde Arabische Emiraten de grootste vooruitgang geboekt, met een huidige penetratie van 100% ten opzichte van 70% in 2009. Dit levert het land een achtste plek op in de lijst van breedbandleiders.

Tabel 2 Internationale vergelijking: Overzicht van de kwaliteit en penetratie van breedbandinternet, 2010

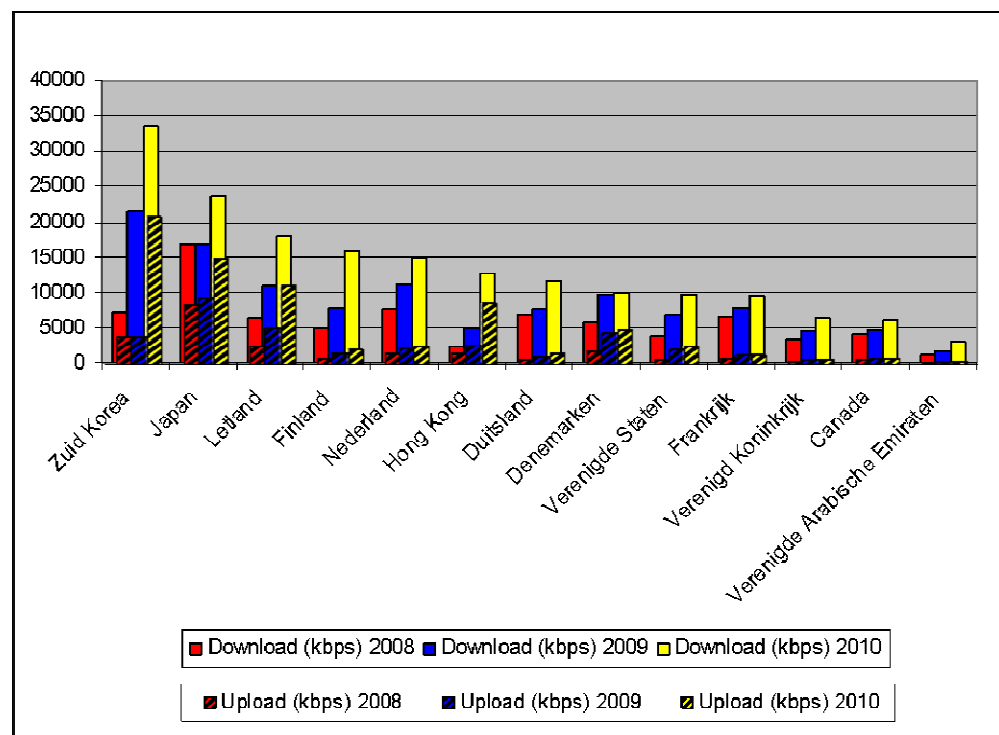
	Download (kbps)	Upload (kbps)	Latency (ms)	Breedband penetratie	Broadband Quality Score	Positie
Zuid-Korea	33.543	16.897	47	100%	81	1
Japan	23.777	12.117	42	66%	64	3
Letland	18.073	9.110	37	48%	54	15
Finland	15.775	1.788	32	70%	45	13
Nederland	14.875	2.179	33	85%	44	7
Hong Kong	12.899	6.938	77	100%	41	2
Duitsland	11.630	1.278	50	66%	39	17
Denemarken	9.845	3.987	46	86%	38	10
Verenigde Staten	9.643	2.161	44	75%	37	15
Frankrijk	9.494	1.191	48	76%	36	15
Verenigd Koninkrijk	6.433	586	51	74%	31	17
Canada	6.130	716	61	81%	30	15
Verenigde Arabische Emiraten	3.143	460	213	100%	24	8

Bron: Oxford SAID Business School, Universidad de Oviedo

Figuur 11 toont een overzicht van de down- en uploadsnelheid van de benchmarklanden en de opvallende stijgers. Zuid-Korea scoort het hoogst op zowel up- als downloadsnelheid (33.543 resp. 16.897 kbps) en laat daarmee Japan, dat in 2008 nog voorop liep, achter zich. De downloadsnelheid in Nederland is relatief hoog (14.875 kbps), terwijl de uploadsnelheid relatief laag is (2.179 kbps).

De transitie van internet als informatiebron naar de opkomst van web 2.0 diensten en de actieve participatie van gebruikers (bijvoorbeeld in de vorm van “user created content”) vraagt een hogere uploadsnelheid dan voorheen gebruikelijk was. In diverse landen worden er daarom door diverse partijen maatregelen getroffen om de beschikbare snelheden te verhogen, zoals het opwaarderen van bestaande netwerken en het aanleggen van glasvezelnetwerken.

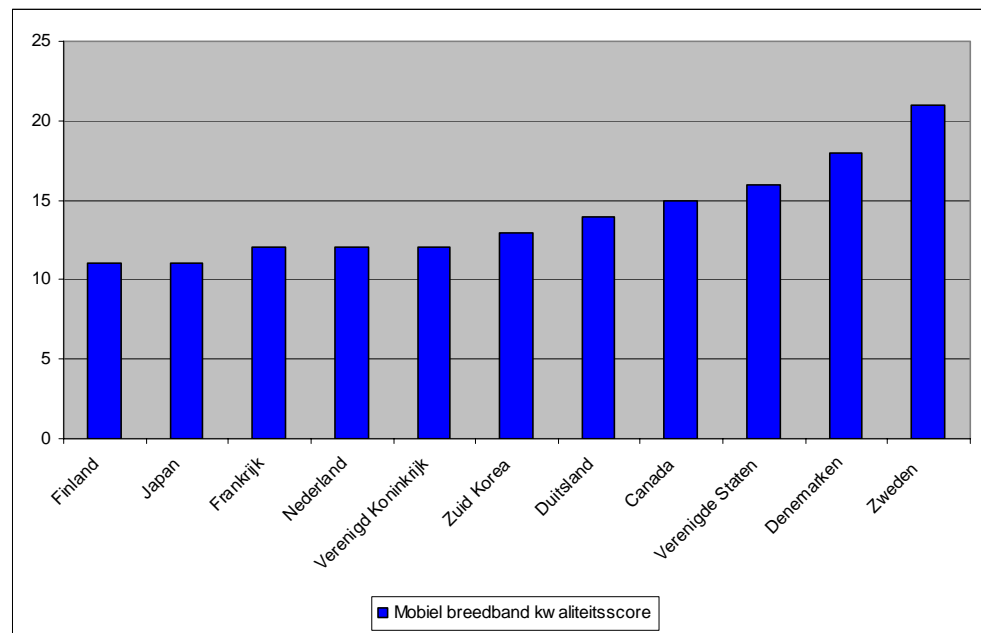
Figuur 11 Internationale vergelijking: gemeten up- en downloadsnelheid per seconde, 2008-2010



Bron: Oxford SAID Business School, Universidad de Oviedo

De studie kijkt ook naar de kwaliteit en beschikbaarheid van mobiel breedbandnetwerken (Figuur 12). Deze nemen wereldwijd ook toe, maar de kwaliteit van de mobiele breedbandverbindingen is wisselend. De hoogste kwaliteit breedbandverbinding is te vinden in Zweden met een *broadband quality score* (BQS) van 21, maar ook Denemarken (BQS van 18) en de Verenigde Staten (BQS van 16) scoren hoge ogen. Nederland zit met een BQS 12 onder het gemiddelde van de benchmarklanden, en wereldwijd rond het gemiddelde.

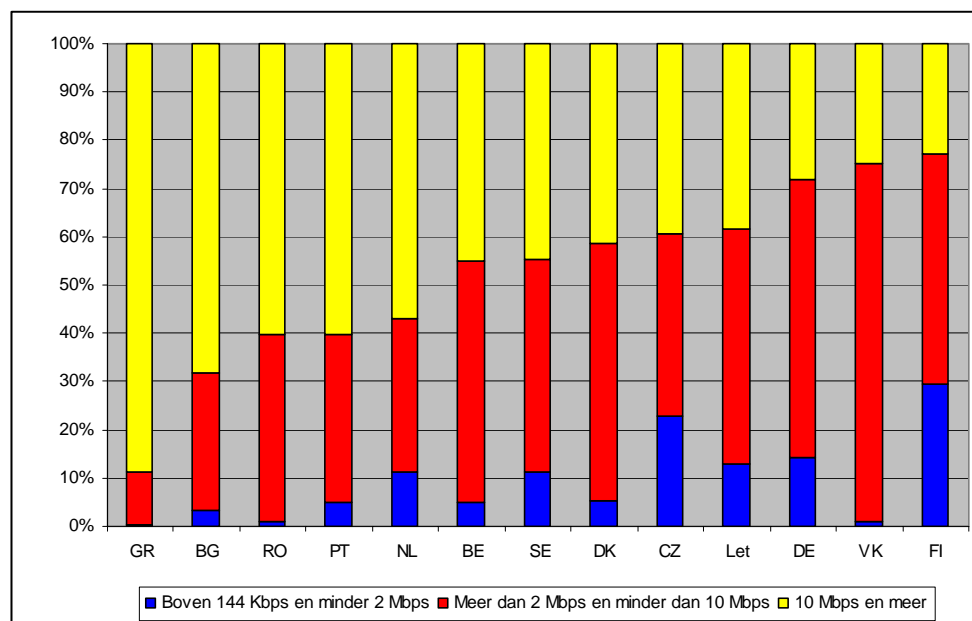
Figuur 12: Internationale vergelijking mobiel breedband kwaliteitsscore, 2010



Bron: Oxford SAID Business School, Universidad de Oviedo

Recent kwam ook de Europese Commissie met nieuwe cijfers over breedbandsnelheden in de Europese Unie (Figuur 13). In juli 2010 had 29% van de vaste breedbandlijnen in de EU een snelheid van meer dan 10 Mb per seconde. In Griekenland en Bulgarije ligt het aantal aansluitingen met een snelheid hoger dan 10 Mbps relatief hoog. In Nederland heeft 60,3% van het aantal aansluitingen een snelheid van meer dan 10 Mbps. In Duitsland, Verenigd Koninkrijk en Finland ligt het aantal snelle internetverbindingen relatief laag.

Figuur 13 Internationale vergelijking: Snelheid breedband internetaansluitingen, Q2 2010¹¹

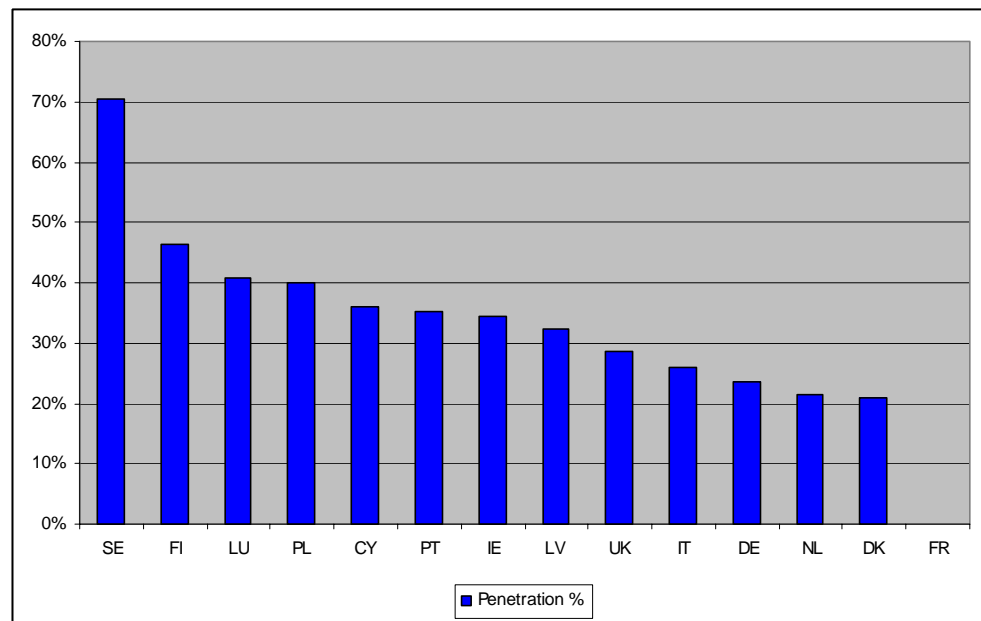


Bron: Europese Commissie (2010)

¹¹ OPTA geeft voor Nederland andere data in de openbare rapportage breedband van Q2 2010. De verklaring voor de verschillen tussen de cijfers van de Europese Commissie en OPTA is tweeledig. Nog niet alle partijen hebben de uitsplitsing tussen glasvezel, kabel en DSL op kunnen leveren aan OPTA, en wholesaleleveringen worden niet opgesplitst uitgevraagd, waardoor deze ook niet meegenomen worden in de opsplitsing. Daarnaast is de snelheid van glasvezelaansluitingen niet gerapporteerd bij OPTA.

Figuur 14 toont de penetratie mobiel breedband in de Europese Unie. Het gebruik van mobiel breedband door service kaarten, modems en sleutels groeide met 30% in een jaar tijd. In Finland ligt het gebruik het hoogst, gevolgd door Oostenrijk en Zweden. Vooral in Oostenrijk is mobiel breedband een substituuat voor breedband via de vaste lijn. De grootste groei in mobiel breedband vond plaats in Nederland, Estland en Polen. Ondanks de grootste groei is de penetratie van mobiel breedband in Nederland relatief laag en is deze met 21,3% gelijk aan het gemiddelde van de Europese landen. Over Frankrijk waren voor deze rapportage geen cijfers beschikbaar.

Figuur 14 Internationale vergelijking: penetratie mobiel breedband (alleen data service kaarten/modems/sleutels), Q2 2010

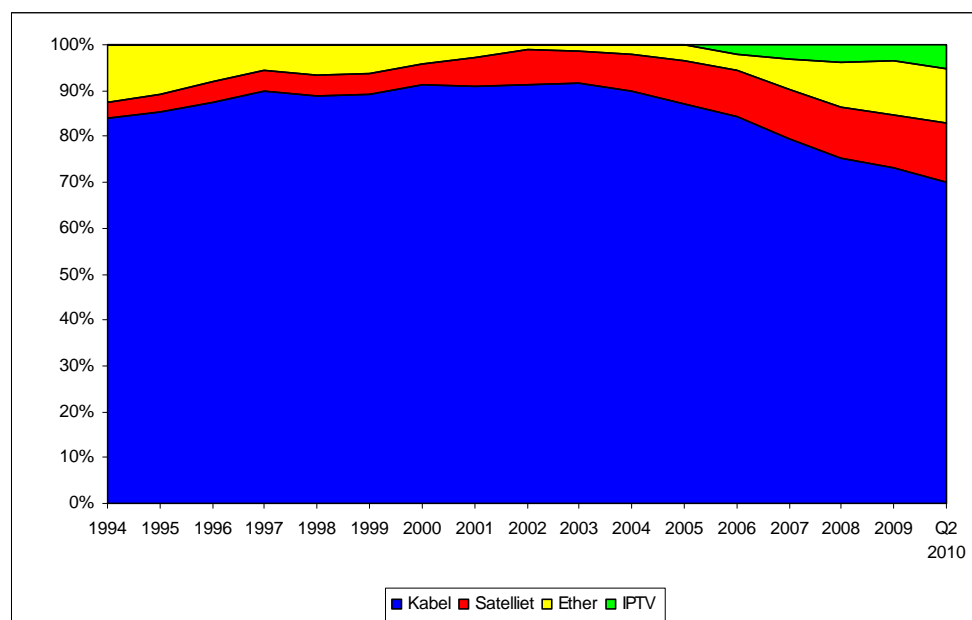


Bron: Europese Commissie (2010)

2.5 Radio en Televisie

De *distributie van televisie* verloopt in Nederland analoog via de kabel en digitaal via satelliet, ether, kabel en DSL. In het tweede kwartaal van 2010 maakte circa 73% van de huishoudens gebruik van analoge en/of digitale TV via de kabel (Figuur 15). Dit is een lichte daling ten opzichte van het eerste kwartaal van 2010. Huishoudens die digitale kabel ontvangen hebben ook nog steeds toegang tot de analoge kabel, bijvoorbeeld voor de ontvangst van televisie op meerdere toestellen. Sinds 2003 daalt het aandeel aansluitingen via de kabel en wordt er vaker gebruik wordt gemaakt van satelliet, ether en IPTV¹². De kabelexploitanten Caiway en Rekam hebben aangegeven dat ze in oktober 2010 willen stoppen met de doorgifte van analoge kabel. Voor meer informatie over de verschillende netwerken en standaarden voor (digitale) televisie, zie Bijlage A1.

Figuur 15 Distributie van televisie in Nederland (analoog en digitaal), 1994 –Q2 2010

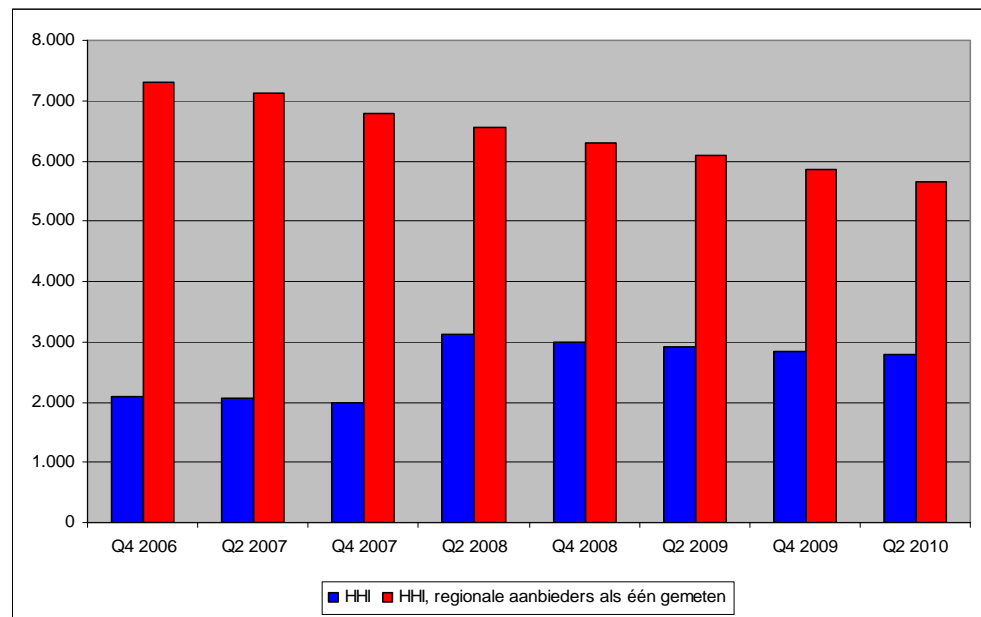


Bron: TNO gebaseerd op OPTA en bedrijfsinformatie¹³

Figuur 16 toont de HHI op de markt voor RTV-abonnementen. De concentratie in de markt daalt in Q2 van 2010 naar 2.779 (en naar 5.640) als de regionale aanbieders als één gemeten worden). De daling wordt veroorzaakt doordat de marktaandelen gelijkmatiger over verschillende aanbieders zijn verdeeld. De stijging in Q2 2008 werd veroorzaakt door het ontstaan van Ziggo (samenvoeging van Casema, Essent en Multikabel).

¹² Het gebruik van de ether voor de distributie van (analoge) televisiesignalen is jarenlang terug gelopen tot het stopzetten van uitzending van de analoge televisiesignalen in december 2006. Het gebruik neemt weer toe na de introductie van digitale televisie via de ether.

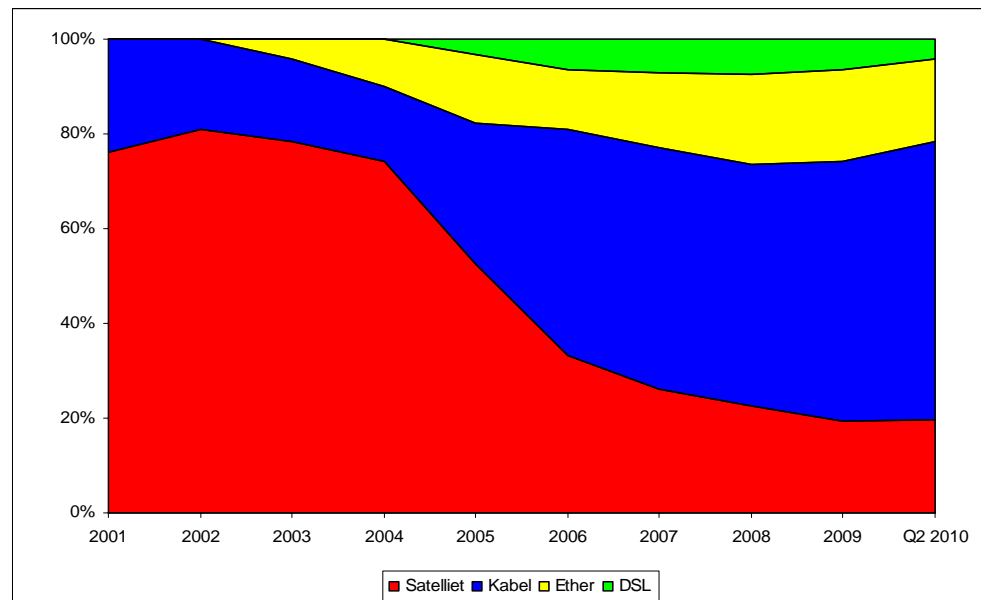
¹³ Gebaseerd op management inschattingen van bedrijven

Figuur 16 HHI-index RTV abonnementen, Q4 2006 – Q2 2010¹⁴

Bron: OPTA(d)

In het eerste kwartaal van 2010 kende Nederland bijna 4,7 miljoen *digitale tv (DTV)-aansluitingen*, waarbij de meeste huishoudens zijn aangesloten via digitale kabel (55%). Digitale ether en satelliet groeien steeds meer naar elkaar toe en zitten beiden op circa 19%. Bijna 7% van de digitale TV aansluitingen wordt gerealiseerd via DSL (Figuur 17).

Figuur 17 Distributie van digitale televisie in Nederland, 2001 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

¹⁴ Deze HHI-index is gebaseerd op cijfers van OPTA en niet op de bedrijfsinformatie die gebruikt is als bron voor figuur 12. De cijfers van OPTA en de bedrijfsinformatie stemmen niet geheel overeen. Met betrekking tot RTV-aansluitingen komt OPTA tot een lager totaal van niet-kabel (1,9mln) dan TNO (2,1mln).

3 Toegangsdiensden & apparatuur

3.1 Toegang retail

3.1.1 Tarieven

Telefonie

Er bestaan verschillende methoden om tarieven voor telefonie te berekenen en internationaal te kunnen vergelijken. In deze rapportage wordt gebruik gemaakt van gegevens van Teligen. Teligen kijkt naar de tarieven van de grootste aanbieders in de verschillende landen en maakt gebruik van zogenaamde ‘samengestelde indicatoren’, ook wel ‘mandjes’ genoemd. Op basis van deze mandjes (de methodologie is ontwikkeld door de OECD) met diensten (vast, mobiel) en de maandelijkse uitgaven van particuliere en zakelijke klanten die nodig zijn om het mandje te kunnen aanschaffen, wordt de hoogte van de tarieven berekend. De samenstelling van de mandjes zijn sinds 2010 aangepast om veranderende consumptiepatronen beter mee te nemen¹⁵. De gegevens voor deze rapportage zijn verzameld in mei 2010. De tarieven zijn berekend in Amerikaanse dollars.

De mandjes geven een indicatie van de tarieven voor telefonie in de verschillende landen. Zoals bij elke methode zijn er zowel voor- als nadelen aan deze methode verbonden. Deze zijn van belang bij de interpretatie van de in dit hoofdstuk getoonde grafieken. Het voordeel van het gebruiken van mandjes is dat meerdere indicatoren (zoals spraak of data) worden meegenomen in de berekening. Daarnaast zijn de gegevens gebaseerd op aanbieders met een groot marktaandeel in de betreffende markt (DSL, Kabel, Mobiel), waardoor de informatie van toepassing is voor een groot deel van de markt. De mandjes zijn gebaseerd op actuele gegevens over belverkeer en consumptiepatronen, verzameld van aanbieders en toezichthouders in de OECD landen. Een nadeel is dat de mandjes gebaseerd op bepaalde pakketten (abbonementen), maar dat niet bekend is hoeveel consumenten deze pakketten afnemen.

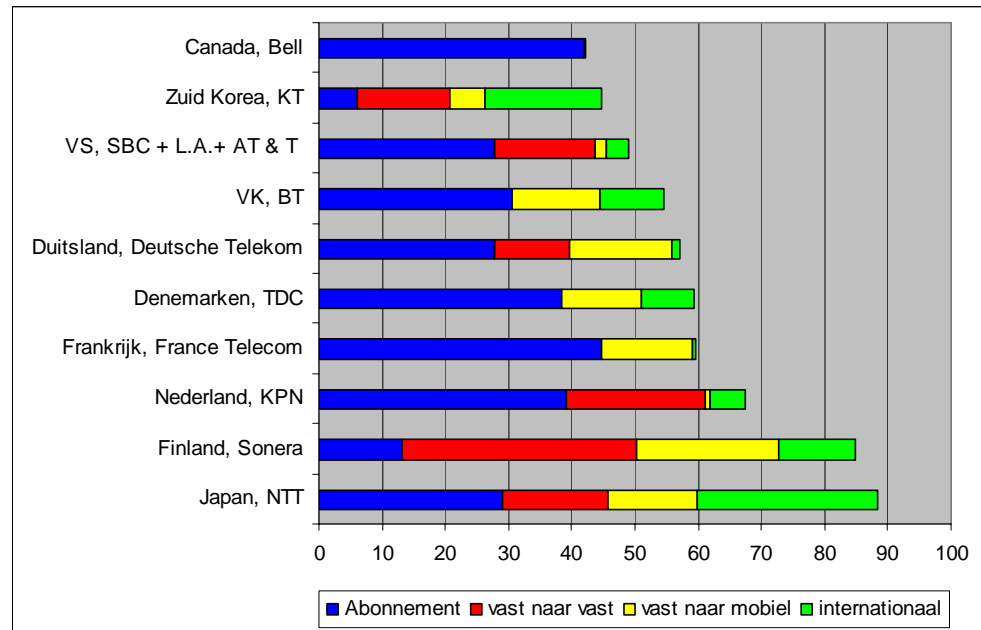
Naast ‘mandjes’ worden tarieven door anderen partijen soms ook berekend op basis van de totale opbrengsten en de daaruit afgeleide kosten per minuut. Beide methoden kunnen tot verschillende resultaten leiden¹⁶.

¹⁵ De tarieven van deze rapportage zijn daarom niet goed vergelijkbaar met vorige rapportages.

¹⁶ Zie bijvoorbeeld Bauer, J. (2010) Learning from Each Other: Conceptual and Empirical Foundations of Cross-National Benchmarking. Paper prepared for 20th European Communications Policy Research Conference Brussels, Belgium, March 28-30, 2010

Figuur 18 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje vaste telefoniediensten voor particulieren voor 140 gesprekken per maand (incl. BTW). Finland en Japan hebben de hoogste tarieven van de set benchmarklanden. Ook Nederland (KPN) heeft relatief hoge tarieven voor vaste telefonie. De Nederlandse tarieven voor internationaal belverkeer en het bellen met een vaste lijn naar een mobiele telefoon zijn relatief laag. De tarieven voor het abonnement (de maandelijkse vaste kosten) en bellen van een vaste lijn naar een vaste lijn zijn hoger dan gemiddeld.

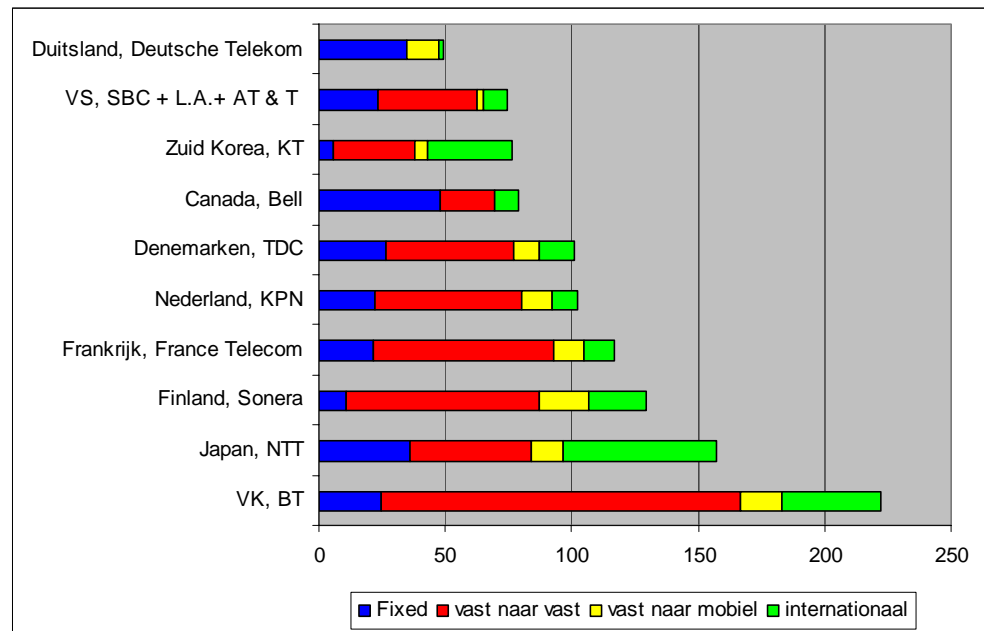
Figuur 18 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per maand, incl. BTW, mei 2010



Bron: Teligen

Figuur 19 geeft een overzicht van de tarieven voor het *mandje vaste telefoondiensten voor zakelijke gebruikers per maand (excl. BTW)*. De tarieven zijn het hoogst in het Verenigd Koninkrijk, gevolgd door Japan. De tarieven in Duitsland en de Verenigde Staten zijn het laagst. Over het geheel genomen zijn de tarieven in Nederland iets onder het gemiddelde. De tarieven voor bellen naar vast en mobiel zijn hoger dan gemiddeld, de abonnementskosten en de kosten voor internationaal bellen zijn lager dan gemiddeld.

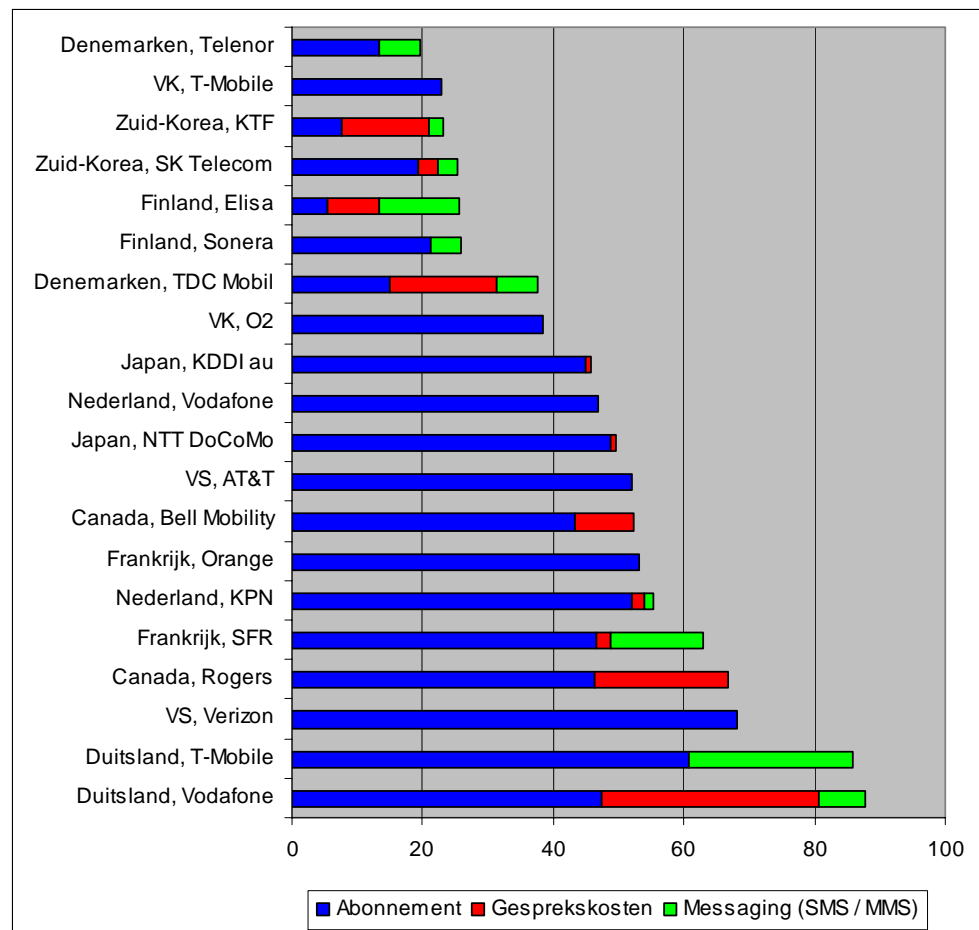
Figuur 19 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per maand, excl. BTW, mei 2010



Bron: Teligen

Figuur 20 toont de tarieven voor een *mandje mobiele telefonie voor 100 gesprekken per maand* voor mei 2010¹⁷. In deze vergelijking neemt Teligen nu andere, in vergelijking met voorheen duurdere, pakketten mee voor de Nederlandse aanbieders (voorheen werden van zowel KPN als Vodafone een Sim-Only abonnement meegenomen) waar naast vaste kosten ook variabele kosten in zijn opgenomen¹⁸. Nederland scoort in deze internationale vergelijking iets boven het gemiddelde, waar Nederland voorheen als een van de goedkoopste landen naar voren kwam. Het is onduidelijk in hoeverre de nieuwe tariefstructuur, waarbij niet meer per seconde maar per minuut wordt afgerekend, hier meespeelt. Inmiddels heeft KPN aangegeven het afrekenen per seconde (gedeeltelijk) opnieuw in te voeren en geeft ook Vodafone aan deze vorm van afrekenen weer mogelijk te maken in 2011. De resultaten hiervan zullen naar verwachting terug te zien zijn in de toekomstige cijfers. Van de benchmarklanden heeft Duitsland de hoogste tarieven. Denemarken, het Verenigd Koninkrijk (met name T-Mobile) en Denemarken (Telenor) hebben lage tarieven.

Figuur 20 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, particulier, in dollar per maand, incl. BTW, februari 2010



Bron: Teligen

¹⁷ Voor de hiervoor gebruikte mandjes betrof dit 60 gesprekken per maand, in de nieuwe mandjesstructuur kan gekozen worden tussen 30 gesprekken per maand, 100 gesprekken per maand, 300 of 900 gesprekken per maand.

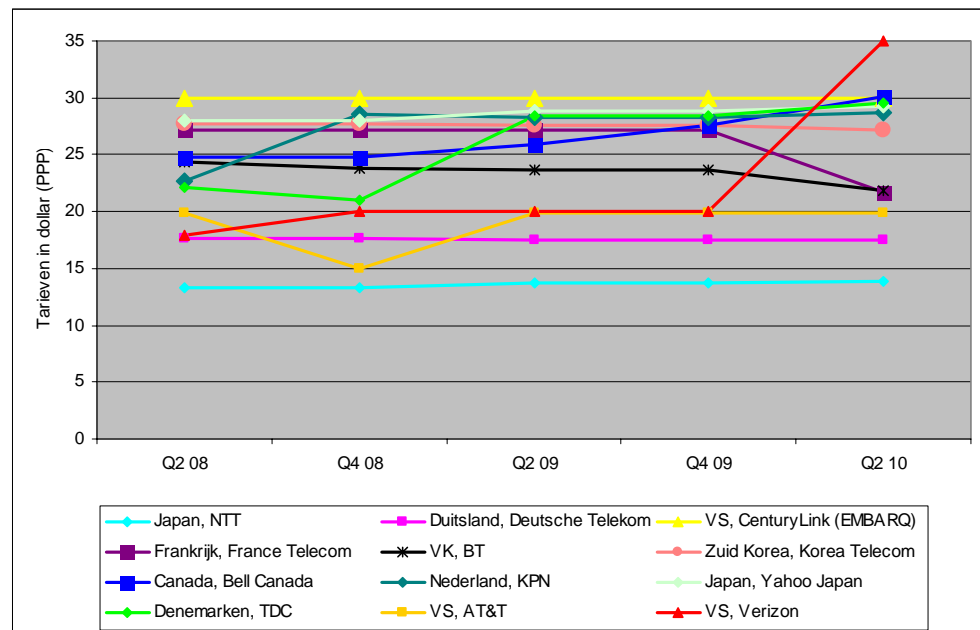
¹⁸ In deze vergelijking zijn de pakketten 'Bellen + SMS 320' van KPN en 'Bellen + SMS 350' van Vodafone meegenomen.

Breedband internettoegang

Om een vergelijking te kunnen maken tussen aanbieders van breedband internettoegang via de kabel en DSL in verschillende landen vergelijkt Point-Topic het gemiddelde maandelijks tarief voor een particulier instappakket (Figuur 21). Deze vergelijking is gebaseerd op de aanbieder met het grootste marktaandeel. De tarieven worden berekend in Amerikaanse dollars en in termen van PPP (Purchasing Power Parity, oftewel koopkrachtpariteit). Hierbij wordt geen rekening gehouden met de snelheden die bij een instappakket worden geboden. De tarieven worden sinds 2006 ieder kwartaal door Point-Topic verzameld, zodat een overzicht over een langere periode gegeven kan worden.

Figuur 21 toont het *gemiddelde maandelijks tarief voor breedband internettoegang via DSL voor een instappakket*. Het duurste pakket wordt aangeboden door Verizon in de VS, gevolgd door Century Link (voorheen EMBARQ) uit de VS en TDC uit Denemarken. De prijsstijging van Verizon is opvallend: in Q3 van 2009 was het tarief van Verizon nog lager dan gemiddeld. Verizon heeft de prijs en de snelheid van haar instappakket verhoogt van 768 kbps naar 1 Mbps in het eerste kwartaal van 2010¹⁹. De goedkoopste pakketten worden aangeboden door NTT in Japan en Deutsche Telekom in Duitsland. Nederland heeft relatief hoge tarieven voor een instappakket DSL. KPN heeft in Q2 haar servicepakket verhoogd naar ADSL2+, waarbij de downloadsnelheid van KPN's ADSL Basic pakket van 3 Mbps naar 8 Mbps ging.

Figuur 21 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via DSL voor een instappakket in dollar incl. BTW, PPP, Q2 2008 – Q2 2010²⁰



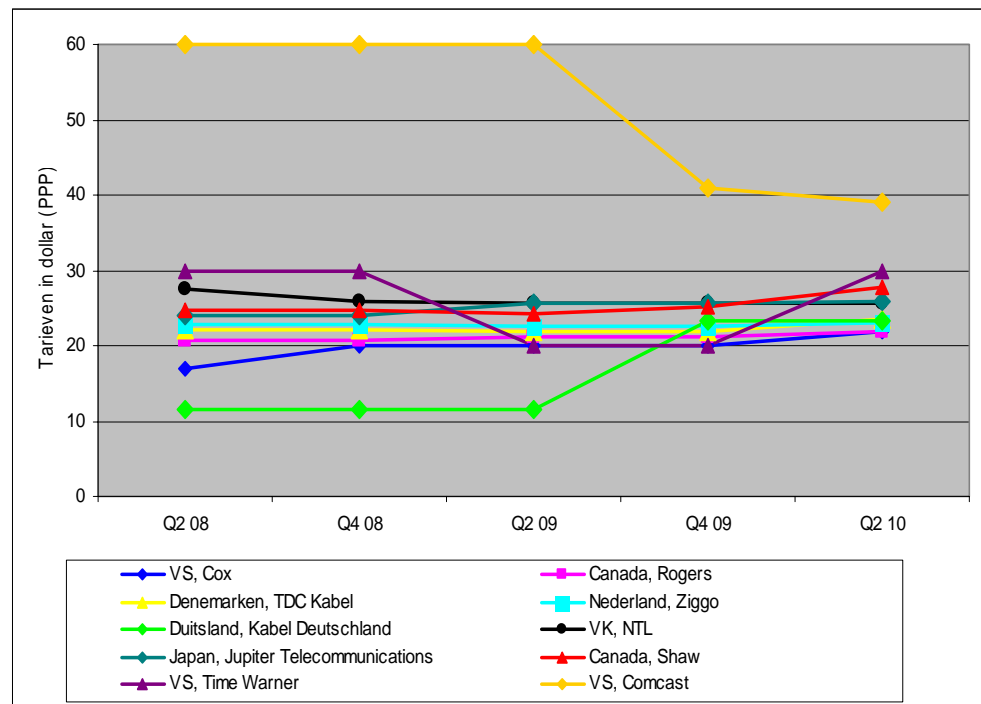
Bron: Point-Topic

¹⁹ Wanneer klanten een gebundeld pakket afnemen (DSL in combinatie met vaste telefonie) daalt de prijs die klanten betalen (Point-Topic, Q1 2010)

²⁰ Wisselkoersen 14 april 2010

Figuur 22 toont de maandelijkse tarieven voor een *instappakket breedband internettoegang via de kabel*. Ondanks de verlaging van haar tarieven blijft het pakket van Comcast uit de Verenigde Staten het duurste pakket. Rogers uit Canada en Cox uit de VS bieden in het tweede kwartaal van 2010 de goedkoopste instappakketten aan. Voor Nederland ligt het tarief voor een instappakket breedband internet via de kabel onder het gemiddelde van de benchmarklanden.

Figuur 22 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedband internettoegang via kabel instappakket, in dollar incl. BTW, PPP, Q2 2008 – Q2 2010²⁷



Bron: Point-Topic

²⁷ Wisselkoersen 14 april 2010

3.1.2 Marktaandeelen

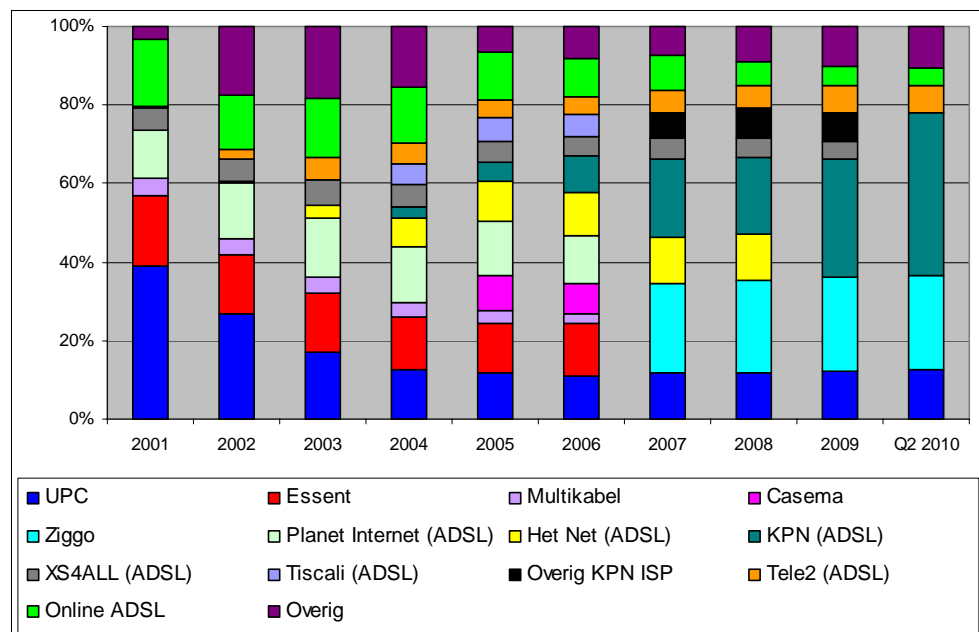
Telefonie

De grootste aanbieder van vaste telefonie (PSTN/ISDN en VoIP) in Nederland is KPN. Het marktaandeel van KPN voor ‘traditionele spraak’ (PSTN/ISDN) ligt volgens de cijfers van OPTA sinds Q4 2008 stabiel tussen de 80% en 90%. In het tweede kwartaal van 2010 wordt het marktaandeel voor vaste telefonie totaal (PSTN/ISDN en VoIP) van KPN door OPTA geschat op circa 60% à 70%.

Internet

De Internet Service Provider (ISP) met het grootste *marktaandeel breedband internettoegang* (retail) in Q2 2010 is KPN (inclusief KPN Direct, Het Net en de overige KPN ISP's) met 41%²² (zie Figuur 23). In 2009 zijn de klanten van Het Net ondergebracht bij KPN Direct. Na KPN Direct volgen Ziggo en UPC²³ met marktaandelen van respectievelijk 24% en 12,7%. Sinds 2008 vallen er drie kabelexploitanten (Essent, Multikabel en Casema) onder Ziggo.

Figuur 23 Marktaandeelen breedband internettoegang – retail, 2001 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

²² KPN rapporteert sinds Q1 2010 niet meer over de afzonderlijke ISP's. XS4ALL en de overige KPN ISP's zijn nu in de figuur opgenomen onder KPN Direct. Hiermee wordt een deel van de stijging ten opzichte van 2009 verklaard.

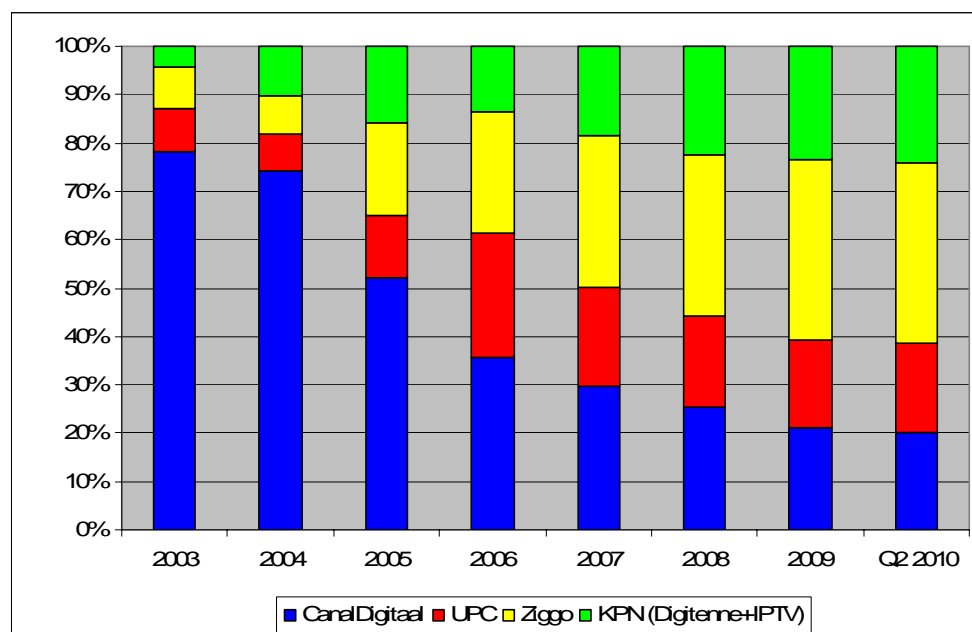
²³ Per 1 november is HetNet overgegaan in KPN (Direct)

RTV

Bij de distributie van televisie is slechts in beperkte mate sprake van wederverkoop²⁴. Alleen bij ether is er beperkt sprake van wederverkoop. Kabeltelevisie, satelliet en DSL kennen nog geen wederverkoop²⁵, de diensten worden alleen aangeboden door de netwerkoperators. Ziggo (kabel) is sinds 2007 de grootste aanbieder van DTV, gevolgd door CanalDigitaal (satelliet) en KPN (Figuur 24).

De sterkste groei in de eerste helft van 2010 werd gerealiseerd door KPN met een groei van 12% naar ruim meer dan 1 miljoen aansluitingen. UPC volgde met een groei van ongeveer 10% naar meer dan 828.000 aansluitingen.

Figuur 24 Ontwikkeling marktaandeel grootste aanbieders digitale tv, 2003 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

²⁴ Bijvoorbeeld door de Digitenne-dienst bij KPN in te kopen en deze onder eigen naam door te verkopen.

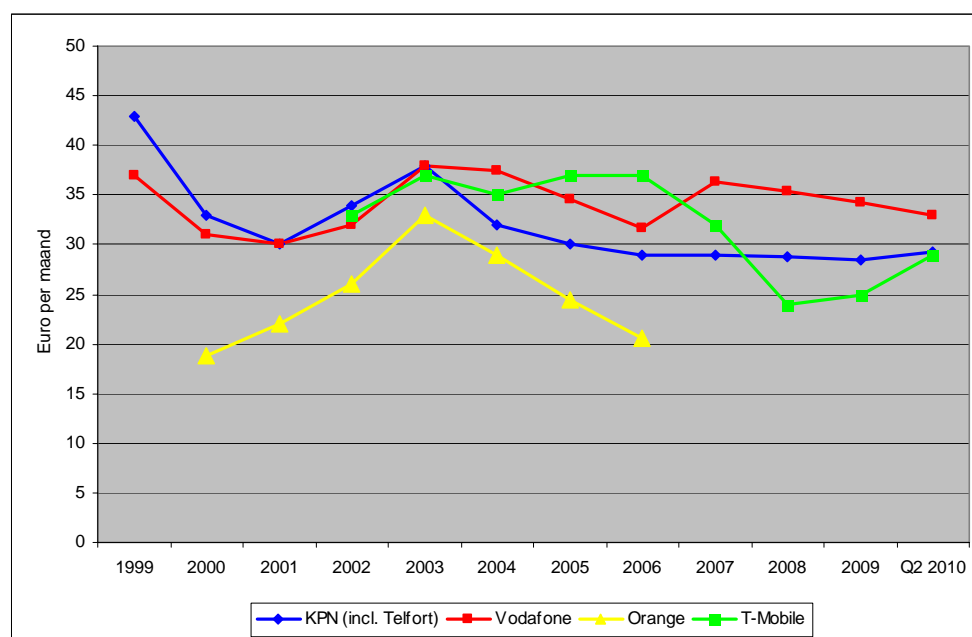
²⁵ In november 2009 heeft OPTA de implementatiebesluiten WLR-C voor Ziggo en UPC bekendgemaakt, wat inhoudt dat Ziggo en UPC andere partijen toegang moet geven voor digitale en analoge kabel televisie. Deze besluiten zijn in maart 2010 definitief gemaakt. In augustus heeft het College van Beroep voor het bedrijfsleven (CBb) de besluiten van OPTA om de Nederlandse tv-kabel te openen vernietigd.

3.1.3 Overig

Mobiele telefonie

Figuur 25 toont de *gemiddelde omzet per gebruiker*, de ARPU. De ARPU van Vodafone daalde licht, bij T-Mobile is de ARPU sinds 2008 aan het stijgen. Een steeds groter deel van de ARPU wordt gegenereerd door niet-spraak verkeer (o.a. data). De opkomst van nieuwe, gebruiksvriendelijke *smartphones* en de beschikbaarheid van flat-fee mobiele internetabbonementen spelen hierbij een belangrijke rol (zie ook paragraaf 4.2).

Figuur 25 Ontwikkeling ARPU van mobiele operators in Nederland, 1999 – Q2 2010



Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

Een steeds groter deel van de omzet wordt gegenereerd door niet-spraak verkeer (o.a. data). De opkomst van nieuwe, gebruiksvriendelijke smartphones en de beschikbaarheid van flat-fee mobiele internetabbonementen spelen hierbij een belangrijke rol. Tabel 3 toont de omzet uit mobiele diensten (retail, spraak en niet-spraak). De omzet uit niet-spraakdiensten zijn sinds Q4 2007 opgesplitst in SMS-diensten, datadiensten en overige diensten (content). In het tweede kwartaal van 2010 steeg de omzet uit niet-spraakdiensten met 8,4% ten opzichte van Q4 2009. De omzet uit datadiensten steeg het sterkst, met 17,4%, terwijl de omzet van SMS-diensten licht daalde.

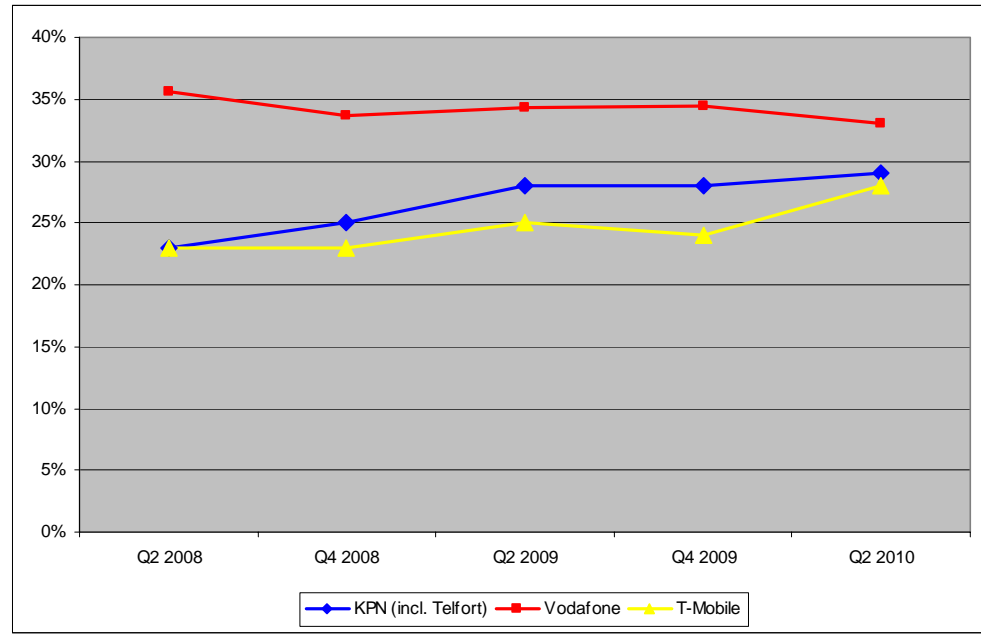
Tabel 3: Mobiel omzet retail per halfjaar (x 1.000.000), Q4 2006 – Q2 2010

	Q4 2006	Q2 2007	Q4 2007	Q2 2008	Q4 2008	Q2 2009	Q4 2009	Q2 2010
Totaal	€2.079	€2.121	€2.154	€2.227	€2.424	€2.399	€2.368	€2.411
Omzet spraakdiensten	€1.701	€1.698	€1.687	€1.719	€1.831	€1.757	€1.715	€1.702
Omzet SMS-diensten			€309	€318	€340	€340	€353	€369
Omzet datadiensten			€112	€149	€189	€238	€259	€304
Omzet overige diensten (content)			€45	€41	€64	€64	€42	€36
Totaal omzet niet-spraakdiensten	€377	€422	€466	€508	€593	€642	€654	€709

Bron: OPTA

Figuur 26 toont de *gemiddelde omzet per gebruiker*, de ARPU, voor niet-spraak verkeer. Vodafone heeft in het tweede kwartaal de hoogste gemiddelde omzet per gebruiker (33%), 1% minder dan in Q4 2009. De gemiddelde omzet per gebruiker voor niet-spraak verkeer steeg bij KPN en T-mobile, naar respectievelijk 29% en 28% in Q2 2010.

Figuur 26 Niet-spraak ARPU

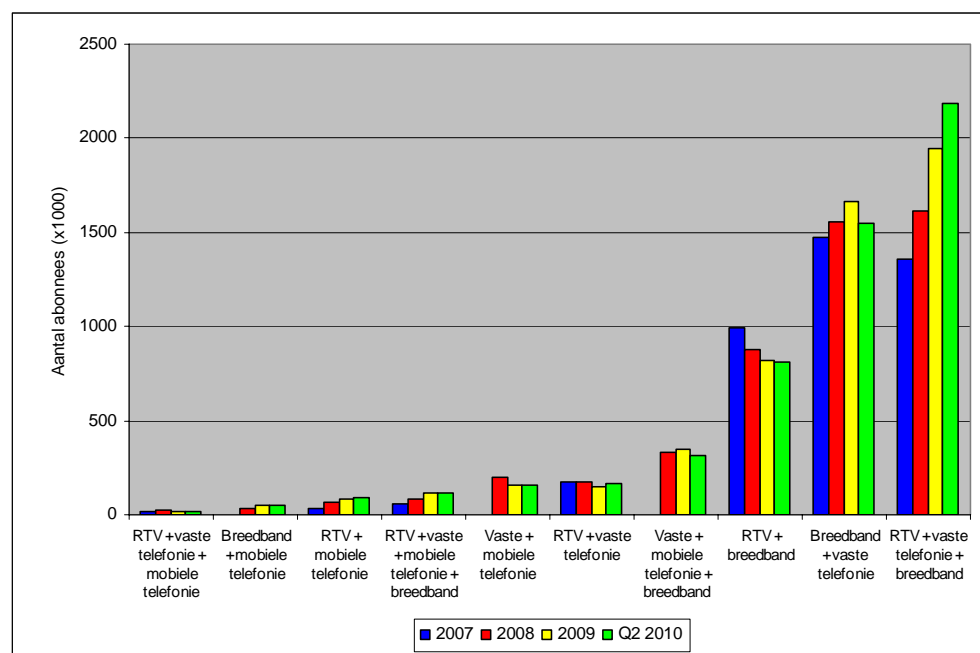


Bron: TNO, op basis van bedrijfsinformatie

Multiplay

Tegenwoordig bieden veel telecombedrijven diensten gebundeld aan via één distributiemethode. Dit wordt ook wel ‘multiplay’ genoemd. Eén bedrijf levert een klant bijvoorbeeld via 1 netwerk zowel televisie, internet als telefonie. Soms worden deze diensten als één pakket aangeboden, maar via verschillende distributiemethoden²⁶. Figuur 27 toont een overzicht van de *afname van verschillende gebundelde diensten van één aanbieder*. In 2007 is het gebruik van multiplay nog sterk toegenomen, met 55 procent ten opzichte van 2006. In de eerste helft van 2010 neemt vooral het gebruik van triple-play (tv, vaste telefonie en een breedbandaansluiting) het sterkst toe, met 12,5%. Dit is tevens meest voorkomende bundel in Q2 2010 (2,2 miljoen abonnees), gevolgd door een bundel van een breedbandaansluiting en vaste telefonie bij 1 aanbieder (1,5 miljoen abonnees).

Figuur 27 Gebruik multiplay, 2007 – Q2 2010



Bron: OPTA

3.2 Toegangsapparatuur

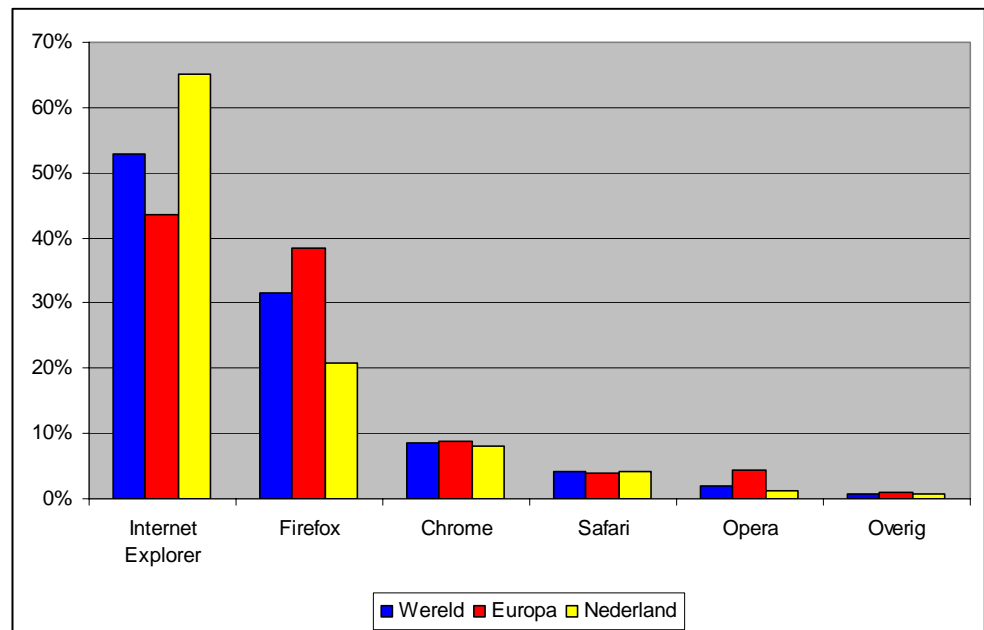
Om gebruik te kunnen maken van verschillende diensten is toegangsapparatuur nodig. Dit geldt voor telefoontoestellen (vast en mobiel), PC's, modems, televisietoestellen en settopboxen (STB's), maar ook software die gebruikt wordt op deze apparatuur, waaronder besturingssystemen en internet browsers. In deze paragraaf gaan we in op de software die op dergelijke apparatuur aanwezig is en de mate waarin deze nationaal en internationaal wordt gebruikt. Dit geeft o.a. zicht op de meest gebruikte software en het gebruik van bijvoorbeeld alternatieve open source software.

²⁶ De ISP Online biedt via DSL bellen en internet en via CanalDigitaal (satelliet) televisie.

3.2.1 Software

Figuur 28 toont de *marktaandelen van verschillende typen browsers* in Nederland, Europa en wereldwijd. In het tweede kwartaal van 2010 is de wereldwijd meest gebruikte browser nog steeds Microsofts Internet Explorer, gevolgd door open source browser Firefox. In Nederland is het gebruik van Internet Explorer relatief hoog in vergelijking met andere landen, met 65%. In Europa groeit het gebruik van Internet Explorer en Firefox steeds dichterbij elkaar toe. De marktaandelen van Internet Explorer en Firefox zijn in Nederland sinds het eerste kwartaal van 2010 licht gedaald, ten gunste de marktaandelen van Safari (Apple) en Chrome (Google).

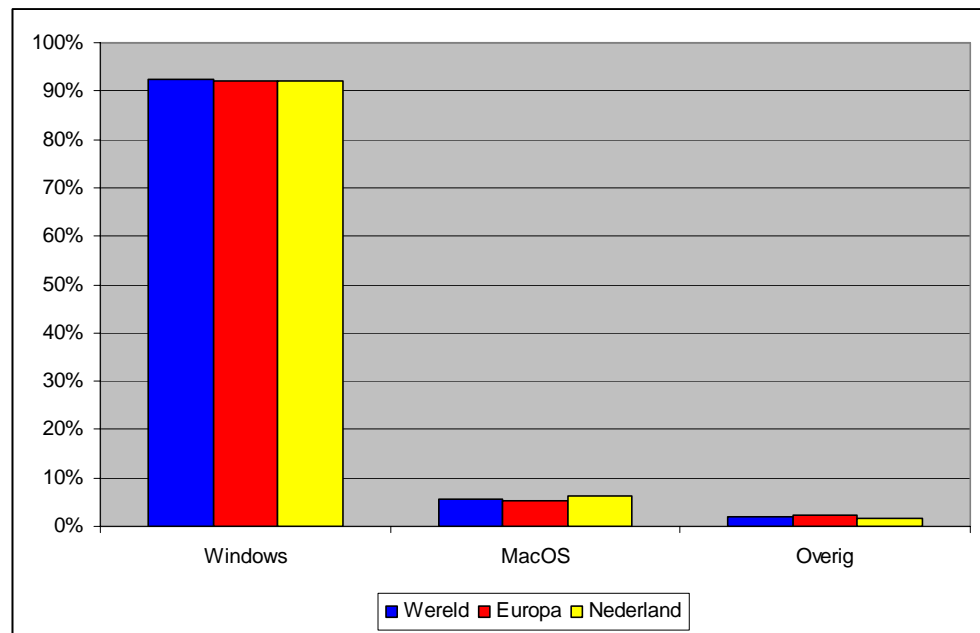
Figuur 28 Marktaandeel van type browsers in Nederland, Europa en wereldwijd, Q2 2010



Bron: StatCounter

Figuur 29 toont de *marktaandelen van besturingssystemen* in Nederland, Europa en wereldwijd. Het marktaandeel van Windows (het besturingssysteem van Microsoft) is zowel in Nederland, Europa als wereldwijd het grootst met meer dan 90 procent. Wel is er een lichte daling opgetreden ten opzichte van Q1 2010: gemiddeld was het marktaandeel van Windows 1% lager in Q2 dan in Q1, met name ten gunste van de overige systemen, zoals Linux.

Figuur 29 Marktaandeel van type besturingssysteem in Nederland, Europa en wereldwijd, Q2 2010



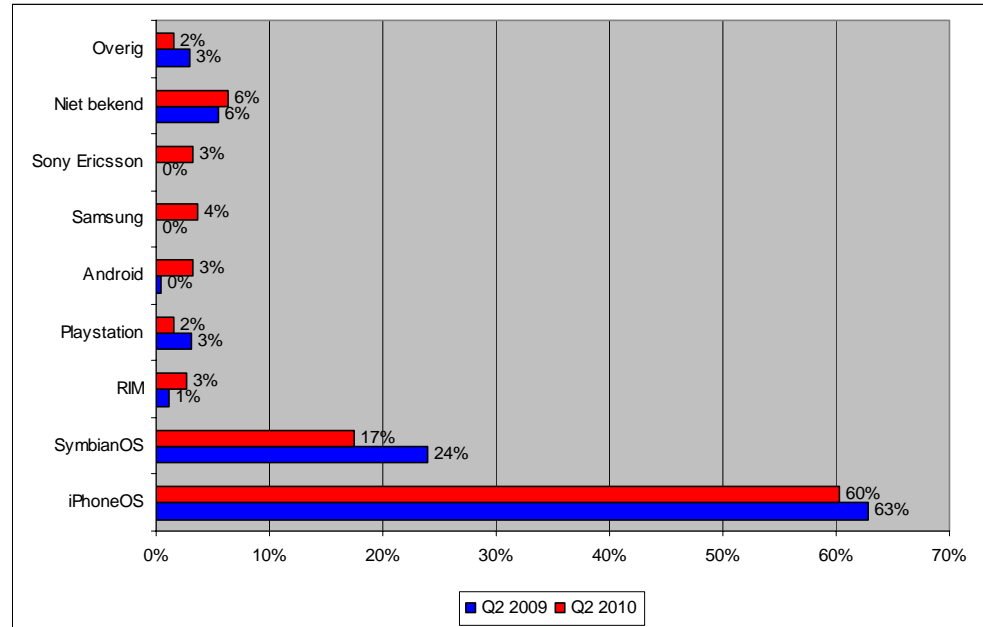
Bron: StatCounter

Het *marktaandeel van mobiele besturingssystemen* weergegeven in Figuur 30 wordt gemeten aan de hand van besturingssystemen van mobiele apparatuur waarmee gebruikers mobiel online gaan. Apparatuur die niet wordt gebruikt om mobiel online te gaan en de daarop geïnstalleerde besturingssystemen worden dus niet meegenomen in de berekening van dit marktaandeel. Dit verklaart waarom besturingssystemen van apparatuur die veel gebruikt wordt om mobiel online te gaan, zoals in Nederland de iPhone, een groot marktaandeel hebben. Dit zegt echter niets over de marktaandelen van besturingssystemen die geïnstalleerd zijn op mobiele apparatuur die wel in gebruik zijn voor bellen of SMS, maar niet gebruikt worden voor mobiel internet.

De iPhone (iPhone OS wordt alleen op deze toestellen gebruikt) is veruit het populairste apparaat om mobiel te internetten, het aandeel bedraagt in het tweede kwartaal van 2010 60%. Dat is een daling ten opzichte van Q2 2009, toen het aandeel van iPhone nog op 63% lag. De iPhone wordt op afstand gevolgd door apparaten met Symbian besturingssystemen (o.a. Nokia en Sony Ericsson mobiele telefoons). Het aandeel van Symbian loopt ook verder terug van 24% in Q2 2009 naar 17% in Q2 2010. Sinds 2009 zijn er ook mobiele telefoons op de Nederlandse markt die gebruik maken van het open source mobiele besturingssysteem Android van Google. Het aandeel van Android groeide in Nederland van vrijwel nul in Q2 2009 naar 3% in Q2 2010. De verwachting is dat het aandeel van Android in de komende jaren snel zal toenemen. Diverse producenten werken aan eigen besturingssystemen voor o.a. smartphones, zoals Sony

Ericsson en Nokia. Nokia maakt sinds kort ook gebruik van een op LINUX gebaseerd mobiel besturingsysteem, Meamo. Dit systeem is nog niet opgenomen in de cijfers.

Figuur 30 Marktaandeel besturingsysteem mobiel in Nederland, Q2 2009 en Q2 2010



Bron: StatCounter

4 Toepassing en gebruik

4.1 Internetgebruik

ICT Development Index

Nederland neemt de vijfde plaats in op de ITU ICT Development Index. Deze index meet toegang tot, gebruik van en vaardigheden m.b.t. ICT. In 2010 publiceerde ITU een update van deze index (met data over 2007 en 2008). De index geeft inzicht in de prestaties van landen op het gebied van ICT *readiness*, *intensity* en *impact* en daarmee in de voortgang in ontwikkelingen van de informatiesamenleving. Om de index samen te stellen wordt gebruik gemaakt van meerdere indicatoren, waaronder huishoudens met toegang tot internet, breedbandverbindingen en internet gebruikers. Tabel 4 toont de top 10 van landen met de hoogste ICT Development Index en de resultaten voor de benchmarklanden die buiten de top 10 vallen. Nederland scoort in deze index slecht op de component vaardigheden.

Tabel 4 ICT Development Index

Land	Positie 2008	IDI 2008	Positie 2007	IDI 2007
Zweden	1	7,85	1	7,27
Luxemburg	2	7,71	6	6,98
Zuid-Korea	3	7,68	2	7,23
Denemarken	4	7,53	3	7,18
Nederland	5	7,37	5	7,06
IJsland	6	7,23	4	7,06
Zwitserland	7	7,19	8	6,83
Japan	8	7,12	7	6,89
Noorwegen	9	7,11	9	6,78
Verenigd Koninkrijk	10	7,07	12	6,70
Finland	12	7,02	11	6,70
Duitsland	13	6,95	13	6,60
Frankrijk	18	6,55	22	6,09
Verenigde Staten	19	6,54	17	6,33
Canada	21	6,49	18	6,30

Bron: ITU, 2010

De top 10 wordt gedomineerd door West-Europese landen, met Zuid-Korea en Japan als uitzonderingen. Nederland heeft de vijfde plaats in 2007 weten te behouden in 2008. Luxemburg heeft een flinke sprong gemaakt van de zesde positie naar de tweede positie. Ook het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk hebben positie verbeterd, terwijl die van de Verenigde Staten en Canada verslechterd is.

De metingen van de ICT Development Index zijn gedaan in het jaar 2008. Dit betekent dat de situatie met betrekking tot de vaardigheden in 2010 veranderd kan zijn. Wel zijn de resultaten met betrekking tot de vaardigheden in 2008 in lijn met de resultaten van eerdere uitgaves van de ICT Development Index.

Het aantal internetgebruikers wereldwijd is tussen 2005 and 2010 verdubbeld (ITU, 2010a). ITU verwacht dat in 2010 er meer dan twee miljard internet gebruikers wereldwijd zullen zijn. Volgens ITU heeft 88,6% van de Nederlandse bevolking toegang tot internet en telt Nederland 14,8 miljoen internetgebruikers.

Tabel 5 geeft een overzicht van de mate waarin *Europese huishoudens toegang hebben tot internet thuis*. Volgens de Special Eurobarometer 335 (2010) heeft in Europa (EU27) gemiddeld 57% van de huishoudens thuis toegang tot het internet. In verhouding hebben meer huishoudens in de grote steden toegang tot internet dan op het platteland. De internetpenetratie per huishouden is groter in de EU15 lidstaten (gemiddeld 59%) dan in de nieuwe lidstaten (NMS12, 45%).

In Nederland heeft bijna 90% van de huishoudens toegang tot internet; dit is, samen met Denemarken de hoogste waarde in heel Europa. Van de Europese benchmarklanden heeft Duitsland de laagste toegang tot internet per huishouden, slechts 59% en ook Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk kennen een relatief lage internetpenetratiegraad per huishouden (62% respectievelijk 65%).

Opvallend is dat respondenten in Nederland en Duitsland huishoudens op het platteland vaker toegang tot internet zeggen te hebben dan in de grote steden²⁷. In de andere Europese benchmarklanden is dit omgekeerd. Ook in de nieuwe lidstaten hebben huishoudens in de grote steden beduidend vaker een internetaansluiting dan op het platteland. Van de nieuwe lidstaten kennen Estland en Polen een relatief hoge internetpenetratiegraad per huishouden (61% respectievelijk 52%), terwijl dit in Bulgarije en Roemenie veel lager ligt.

Nederland voert volgens dit onderzoek ook de lijst aan met het aantal breedbandverbindingen; 79% van de Nederlandse huishoudens heeft een breedband internet verbinding. Denemarken volgt op de voet met 76%, terwijl Duitsland van de Europese benchmarklanden hekkensluiter is met 45%. Estland kent ook relatief veel breedbandaansluitingen; zo'n 55% van de huishoudens in Estland heeft een breedbandverbinding. Breedband is veel minder aanwezig in Roemenie en Bulgarije.

²⁷ Het is onduidelijk waardoor dit verschil wordt veroorzaakt. Eurobarometer gebruikt data van Eurostat om een indeling te maken. Uit de technische specificaties van Eurobarometer wordt niet duidelijk wanneer een dorp/stad of randgemeente als stad of als platteland wordt aangemerkt.

Tabel 5 Internettoegang voor Europese huishoudens

	Huishoudens met Internet toegang thuis	Huishoudens met internet toegang thuis op platteland	Huishoudens met internet toegang thuis in kleine en middelgrote plaatsen	Huishoudens met internet toegang thuis in grote steden	Huishoudens met breedband-verbinding
EU27	57%	53%	57%	61%	48%
EU15	59%	58%	58%	64%	51%
Nederland	89%	91%	88%	87%	79%
Duitsland	59%	63%	56%	61%	45%
Denemarken	85%	84%	84%	87%	76%
Finland	74%	59%	76%	87%	64%
Frankrijk	65%	66%	62%	73%	59%
Verenigd Koninkrijk	62%	60%	61%	65%	58%
NMS12	45%	33%	48%	55%	36%
Estland	61%	53%	58%	74%	55%
Polen	52%	40%	57%	58%	40%
Letland	51%	39%	54%	62%	38%
Hongarije	44%	31%	38%	60%	40%
Bulgarije	35%	17%	32%	47%	27%
Roemenie	31%	15%	36%	48%	25%

Bron: Special Eurobarometer 335 (2010), per december 2009

4.1.1 Online tijdsbesteding

Nederlanders zijn in vergelijking met andere Europese landen zeer actief op het internet. Nederland voert de Europese ranglijsten aan als het gaat om het aantal bezoeken aan internet en de tijdsbesteding aan internet. Volgens comScore (2010) brachten Nederlandse internetgebruikers in september 2010 gemiddeld 78,2 bezoeken aan het internet; dat is zo'n 20 bezoeken meer dan het Europese gemiddelde. Tabel 6 toont de Europese ranglijst van internetbezoeken in september 2010 door bezoekers ouder dan 15 jaar.

Tabel 6 Top 10 Europese landen voor aantal bezoeken aan internet per bezoekers in september 2010²⁸

	Gemiddeld aantal bezoeken per bezoeker
Europa	58,9
Nederland	78,2
Verenigd Koninkrijk	71,3
Frankrijk	68,4
Spanje	63,7
Duitsland	61,0
Polen	55,6
Finland	54,6
Turkije	53,7
Russische Federatie	52,3
Zweden	49,8

Bron: comScore 2010

Nederlandse internetgebruikers zijn gemiddeld 31,9 uur online in september 2010. De meeste tijd wordt besteed aan web portals (7,2 uur), gevolgd door instant messaging (6,9 uur) en sociale netwerk sites (3,5 uur). Nederlanders besteden meer tijd aan sociale netwerk sites dan aan e-mail (3,1 uur).

TNS heeft in 2010 een wereldwijd onderzoek gedaan naar online gedrag onder 50.000 respondenten in 46 landen. Uit dit onderzoek blijkt dat voor internetgebruikers wereldwijd internet het grootste aandeel in de mediaconsumptie heeft. Ook de Nederlandse internetgebruiker maakt veel gebruik van internet: 68% is dagelijks online, terwijl 64% elke dag tv kijkt. In opkomende markten zoals China, het Midden-Oosten, Brazilië en Azië maken internetgebruikers zeer actief gebruik van internet, met name op sociale netwerken. In landen waar internet al langer door een groot deel van de bevolking wordt gebruikt (zoals in Nederland) zijn beduidend minder intensieve internetgebruikers en nemen ook minder mensen deel aan sociale netwerken. Een andere opvallende uitkomst is dat internetgebruikers in opkomende markten gemiddeld meer tijd aan sociale netwerken besteden dan aan email, terwijl dit in de ontwikkelde markten veelal omgekeerd is.

²⁸ 15 jaar en ouder; thuis en werk locaties (excl. bezoeken vanaf publieke computers, mobiele telefoons en PDA's)

Nederland kent het hoogste percentage van inwoners met internettoegang, maar slechts 33% maakt intensief gebruik van het internet (Tabel 7) en ook het aantal uren dat internetters online zijn en actief zijn in online sociale netwerken is lager dan in andere landen.

Tabel 7 Gebruik internet door online consumenten

	Aandeel intensieve gebruikers ²⁹	Aantal uren online per week
Nederland	33%	13
Duitsland	36,2%	21
Denemarken	25,5%	12
Finland	26,4%	13
Frankrijk	47,8%	21
Verenigd Koninkrijk	43,4%	22
Verenigde Staten	42,5%	22
Canada	36,8%	21
Zuid-Korea	42%	17
Japan	14,6%	20

Bron: TNS NIPO (2010)

TNS heeft ook in kaart gebracht welke activiteiten door internetgebruikers op het web worden gedaan (Tabel 8, volgende bladzijde). Dit is zowel voor internet via de PC als via de mobiele telefoon in kaart gebracht. E-mail is veruit de belangrijkste activiteit op internet (zowel via PC als mobiel), ook voor Nederlandse internetgebruikers. Het opzoeken en bekijken van nieuws, sport en weer is ook een favoriete bezigheid van internetgebruikers zowel via de pc als via de mobiel. Internetgebruikers in Denemarken, de Verenigde Staten en in Zuid-Korea maken ook veel gebruik van internet via de PC voor kennisvergaring en onderwijsdoeleinden. Relatief veel internetgebruikers in de Verenigde Staten, Zuid-Korea en het Verenigd Koninkrijk gebruiken internet om zich te oriënteren op aankopen. Het doen van online aankopen is vooral populair in Zuid-Korea. Deelnemen aan sociale netwerken is populair in het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten, Canada en Frankrijk, maar kan in Japan rekenen Japan op beduidend minder belangstelling. Ook in Nederland nemen ten opzichte van de benchmarklanden minder internetgebruikers deel aan sociale netwerken.

²⁹ Intensieve gebruikers worden gedefinieerd als 'highly engaged users'. TNS geeft de volgende uitleg met betrekking tot 'digital engagement': "*Digital Engagement – Is often used as a catch-all term to describe how involved people are in what they are doing. Our definition here is similarly all encompassing and covers level of usage, types of behaviour and attitudes towards digital. A highly engaged individual, for example, would be more likely to spend a lot of time online, be very active when they are there (publishing content as well as consuming it), and they may also place a greater level of importance on digital in their own lives. They may feel it offers the opportunity to better connect with people or express themselves. They would certainly be more likely to agree that 'life without the internet would be a lot less fun'.*"

Tabel 8 Activiteiten op internet via de PC en via de mobiele telefoon

	Sociale netwerken*		E-mail		Nieuws, sport en weer		Persoonlijke interesses		Kennis en onderwijs		Entertainment & multimedia	
	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel
Nederland	27,80%	18,90%	74,30%	43,70%	49,00%	37,90%	17,20%	24,30%	25,60%	11,70%	17,40%	6,70%
Duitsland	34,30%	27,80%	82,30%	49,70%	48,30%	34,10%	29,50%	34,10%	31,60%	17,40%	26,20%	16,70%
Denemarken	38,90%	24,00%	71,50%	32,30%	45,60%	23,60%	12,30%	12,80%	71,50%	32,30%	15,90%	9,20%
Finland	36,70%	13,20%	71,30%	22,60%	50,60%	18,30%	13,10%	10,70%	29,70%	5,50%	22,10%	5,70%
Frankrijk	45,50%	32,10%	89,00%	49,50%	51,20%	34,50%	34,30%	27,10%	36,50%	21,60%	29,80%	14,40%
Verenigd Koninkrijk	51,00%	46,00%	86,30%	52,10%	55,40%	40,30%	31,40%	30,20%	33,90%	19,90%	28,50%	20,80%
Verenigde Staten	50,40%	44,10%	87,40%	65,90%	55,80%	46,00%	28,70%	33,40%	87,40%	64,90%	28,70%	24,50%
Canada	44,60%	39,70%	79,30%	54,30%	45,60%	32,10%	20,40%	28,60%	34,80%	22,50%	30,50%	28,40%
Zuid-Korea	36,20%	26,60%	80,90%	33,70%	65,60%	44,80%	27,10%	31,50%	53,10%	31,30%	42,30%	30,50%
Japan	18,00%	14,80%	69,90%	76,90%	50,50%	33,70%	8,40%	22,10%	26,00%	11,80%	16,40%	6,30%

	Online gaming		Shopping		Pre-purchase & browsing (oriënteren)		Persoonlijke administratie		Planning & organiseren	
	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel	Via PC	Via mobiel
Nederland	11,60%	4,30%	3,60%	5,00%	10,20%	6,6%	17,20%	6,30%	10,70%	18,50%
Duitsland	23,90%	9,20%	10,70%	5,10%	21,10%	12,70%	29,50%	13,10%	17,70%	23,40%
Denemarken	13,50%	2,30%	1,40%	0,40%	8,10%	3,10%	12,30%	1,20%	29,40%	10,60%
Finland	12,70%	1,50%	1,90%	0,80%	14,00%	2,50%	13,10%	3,50%	5,30%	5,80%
Frankrijk	27,10%	9,00%	10,60%	4,90%	19,20%	10,30%	34,50%	12,00%	14,70%	16,30%
Verenigd Koninkrijk	22,70%	12,10%	15,60%	9,40%	31,10%	18,60%	31,40%	13,30%	20,10%	20,20%
Verenigde Staten	25,00%	17,40%	10,50%	7,10%	55,80%	46,00%	28,70%	18,30%	18,30%	16,40%
Canada	19,30%	13,70%	7,30%	8,60%	16,50%	18,10%	20,40%	9,9%	13,40%	22,50%
Zuid-Korea	28,30%	20,30%	27,60%	13,00%	41,70%	20,20%	27,10%	14,70%	24,10%	24,20%
Japan	12,60%	10,40%	5,00%	3,80%	15,70%	7,40%	8,40%	4,60%	13,20%	6,60%

Bron: TNS (2010) Digital Life

*) Percentage van alle respondenten die toegang hebben tot internet via de PC en via de mobiele telefoon.

4.1.2 Sociale netwerken

De Special Eurobarometer 335 (2010) laat zien dat 35% van Europeanen gebruik maakt van sociale netwerksites. Voor Nederland ligt dit aandeel op 52%. Van de Europeanen die sociale netwerksites gebruiken, bezoekt 34% deze dagelijks; in Nederland is dit 37%. Een studie van Forrester schat het gebruik van sociale netwerksites nog hoger in. Volgens Forrester (2010) behoort Nederland samen met Italië en Zweden tot de top 3 van acht Europese landen als het gaat om het gebruik van online sociale netwerken³⁰. In deze acht Europese landen neemt gemiddeld 68% van de internetgebruikers maandelijks deel aan sociale technologieën en 41% maakt maandelijks gebruik van online sociale netwerken. In Nederland maakt 79% van de internetters maandelijks gebruik van sociale technologieën en bijna 50% maakt maandelijks gebruik van sociale netwerken. Alleen Italië scoort hoger met 83%. Opvallend is, dat in tegenstelling tot de andere landen, Nederlanders vooral gebruik maken van Hyves en veel minder van internationale sociale netwerken zoals Facebook. Nederlanders zijn meer dan gemiddeld actief in het bijhouden van blogs, het bijwerken van sociale profielen, in het plaatsen van twitter-berichten, maar ook in het volgen van activiteiten van anderen in sociale netwerken.

Terwijl in Zuid-Amerika, het Midden-Oosten en China online consumenten gemiddeld 5,2 uur per week aan online sociale netwerken besteed en in Maleisië gemiddeld 9 uur per week, blijft de Nederlandse internetter ver achter met gemiddeld 2,3 uur per week (Tabel 9). Email is voor online consumenten in de ontwikkelde markten nog steeds veruit de belangrijkste activiteit en slechts een beperkt percentage van de internetgebruikers ziet sociale netwerken als de belangrijkste activiteit online.

Tabel 9 Gebruik sociale netwerken door online consumenten

	Aantal uren sociale netwerken per week	Aantal online vrienden	Email belangrijkste activiteit online	Sociale netwerken belangrijkste activiteit online
Nederland	2,3	115	60%	15%
Duitsland	3,1	75	68%	12%
Denemarken	2,9	156	48%	21%
Finland	3,6	138	41%	27%
Frankrijk	3,7	96	60%	13%
Verenigd Koninkrijk	4,5	164	47%	24%
Verenigde Staten	4,7	179	53%	17%
Canada	3,8	150	56%	15%
Zuid-Korea	2,6	50	36%	12%
Japan	1,7	29	42%	6%

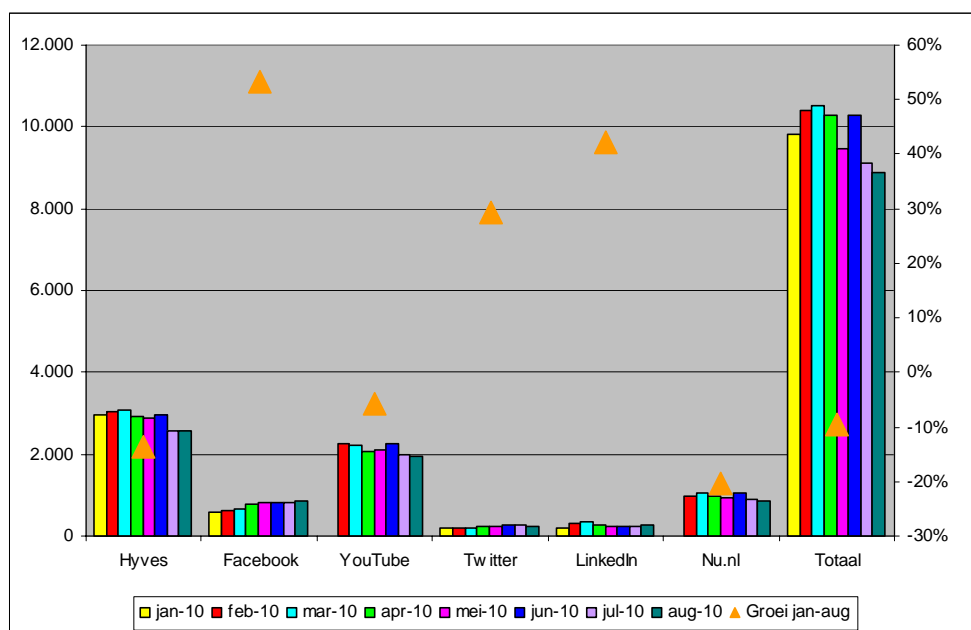
Bron: TNS (2010)

³⁰ De acht Europese landen zijn Duitsland, Frankrijk, Italië, Nederland, Polen, Spanje, Verenigd Koninkrijk en Zweden.

Met enige regelmaat zet Ymerce op basis van comScore ook een aantal cijfers over het gebruik van online sociale netwerken in Nederland op een rij. De meest recente update dateert van 15 september 2010 en geeft data tot en met augustus 2010.

Figuur 31 laat zien dat in de loop van 2010 het aantal bezoekers aan Facebook zeker is toegenomen, terwijl Hyves over de afgelopen maanden minder bezoekers heeft getrokken. Zoals ook duidelijk wordt uit het onderzoek van Forrester (2010), is Hyves populairder in Nederland en wordt het door beduidend meer bezoekers bezocht, zeker drie keer zoveel als Facebook. Het aantal bezoekers voor Twitter en LinkedIn is over de gehele periode ook toegenomen, al schommelt dit per maand. Bij de meeste websites is er sprake van een seizoensinvloed: tijdens de zomermaanden juli en augustus loopt het aantal bezoekers terug.

Figuur 31 Gemiddeld aantal dagelijkse bezoekers aan sociale netwerken in Nederland



Bron: Ymerce, 2010

Opmerking 1: Groei augustus 2010 t.o.v. januari 2010; voor YouTube en Nu.nl t.ov. februari 2010.

Opmerking 2: Ten opzichte van eerdere overzichten van Ymerce ontbreken nu MySpace, Schoolbank, Partyflock en Windows Live. Nieuw in het overzicht Nu.nl.

Opmerking 3: Dit overzicht betreft het gemiddelde dagelijkse aantal bezoekers (average daily uniques) in duizendtallen. Voorgaande overzichten betroffen het aantal unieke bezoekers (uniques) in duizendtallen.

Opmerking 4: Bij Facebook zijn alle games meegenomen, bij Hyves zijn geen games meegenomen

Opmerking 5: Mobiele diensten zijn niet meegenomen.

De meeste tijd besteden bezoekers gemiddeld aan Hyves (193,6 minuten), gevolgd door YouTube (177,6 minuten). Voor Facebook is dit een stuk minder, gemiddeld 64,7 minuten. Aan Nu.nl besteedden bezoekers gemiddeld 107,8 minuten in augustus 2010. Internetbezoeken aan LinkedIn en Twitter duren beduidend korter; 26,4 en respectievelijk 18,4 minuten.

Volgens Universal Media (2010) is ruim 30% van de Nederlandse online consumenten op een sociaal netwerk fan van een merk, of heeft zich aangemeld bij een groep van een merk op een sociaal netwerk. Dit is lager dan gemiddeld, want wereldwijd ligt dit op 50%. De invloed op de perceptie van het merk is ook beduidend minder dan gemiddeld genomen. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de sterkte positie van Hyves ten opzichte van Facebook. Binnen Facebook zijn meer mogelijkheden voor relaties tussen merken en consumenten dan binnen Hyves.

Privacy

Privacy is voor Europese burgers een belangrijk onderwerp, zo wordt duidelijk uit de Special Eurobarometer 335 (2010). Zo'n 84% van de Europese burgers wil geïnformeerd worden als hun persoonlijke gegevens verloren, gestolen of gewijzigd zijn. In Nederland wil 92% dit weten. In de meeste Europese landen is de bezorgdheid om privacy toegenomen ten opzichte van 2006. Opvallend is dat de Europeanen verdeeld zijn als het gaat om hun privacy op sociale netwerksites. Zo'n 45% van de Europeanen is uitermate bezorgd, terwijl een gelijk deel geheel niet bezorgd is over hun privacy als ze persoonlijke gegevens uploaden naar sociale netwerksites. In Nederland is 39% uitermate bezorgd, terwijl 55% van de Nederlanders helemaal niet bezorgd is over hun privacy op sociale netwerksites. In het algemeen maken 45-plussers en hoogopgeleiden zich meer zorgen, terwijl jongeren, studenten en werklozen zich minder zorgen maken. Er is ook een verschil tussen de mensen die wel gebruik maken van sociale netwerksite en de mensen die er geen gebruik van maken. Voor Europa geldt dat mensen die wel gebruik maken van sociale netwerksite meer bezorgd zijn dan mensen die er geen gebruik van maken. In Nederland is dit precies andersom: mensen die actief zijn op sociale netwerksite zijn minder bezorgd om hun privacy dan mensen die er niet actief op zijn.

4.1.3 Online winkelen

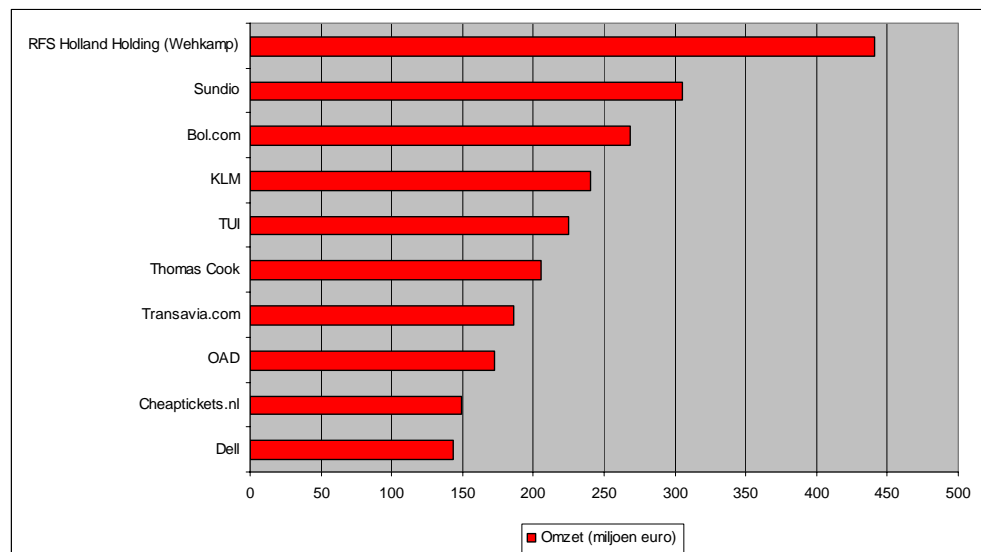
Volgens het onderzoek van TNS (2010) zouden Nederlanders in vergelijking met Duitsers, Fransen, Britten, Amerikanen en Zuid-Koreanen nog op beperkte schaal inkopen doen via het internet. De Thuiswinkel Markt Monitor 2010-1 (Blauw Research, 2010) laat echter zien dat in de eerste helft van 2010 7,6 miljoen Nederlanders een online aankoop heeft gedaan en dat ruim één vijfde van de aankoopmomenten via internet gebeurt. De online consumentenbestedingen in de eerste helft van 2010 zijn gestegen naar 3,85 miljard euro; een stijging van 10% ten opzichte van de eerste helft van 2009. Opvallend is dat de consument steeds vaker online bestelt, maar dat de bestellingen wel kleiner zijn. Het aantal bestellingen is met 34% gestegen, vooral veroorzaakt door een toename van 25% in het aantal bestellingen per online consument. Het aantal online consumenten is met 7% toegenomen. Het gemiddelde aankoopgedrag is met 17% gedaald van 145 euro in de eerste helft van 2009 naar 120 euro in de eerste helft van 2010. Volgens Thuiswinkel.org zou een verklaring kunnen zijn dat consumenten door lagere verzendkosten en meer flexibeler distributievormen makkelijker en vaker kleinere bestellingen doen. Voor geheel 2010 wordt een online omzet verwacht van meer dan 8 miljard euro.

Diensten zoals reizen, tickets en verzekeringsproducten worden vooral via internet verkocht en minder in de fysieke winkel. Reizen is het grootste online segment; 69% van de reizen worden aangekocht via internet en het segment reizen is goed voor 44% van de totale online markt. Diensten hebben altijd de overhand gehad in de online aankopen. De online productaankopen nemen echter toe en zijn nu goed voor 48% van de totale online omzet (Blauw Research, 2010).

Internet is een belangrijk kanaal voor oriëntatie op aankopen van diensten en producten. Volgens de Thuiswinkel Markt Monitor 2010-1 oriënteren negen van de tien online Nederlanders zich via het internet. De online shoppers oriënteren zich uiteraard online en doen dat ook regelmatig (36%) tot vaak (26%). Ook de niet-online shoppers gebruiken internet om informatie in te winnen over diensten en producten voordat ze hun aankopen doen: 77% oriënteert zich online, waarvan 23% dat regelmatig tot vaak doet (Blauw Research, 2010).

Jaarlijks wordt een lijst uitgebracht met daarin de honderd grootste webwinkels van Nederland op basis van hun omzet, waarbij vooral gekeken wordt naar online retail- en reiswinkels. De omzet gerealiseerd door aanbieders van financiële diensten en verzekeraars wordt door Twinkle niet meegenomen. De top 100 webwinkels waren in 2008 verantwoordelijk voor een omzet van 4,8 miljard euro en in 2009 voor 5,5 miljard euro, een gemiddelde groei van 17%. Figuur 32 laat zien dat de top 10 wordt gedomineerd door reisaanbieders.

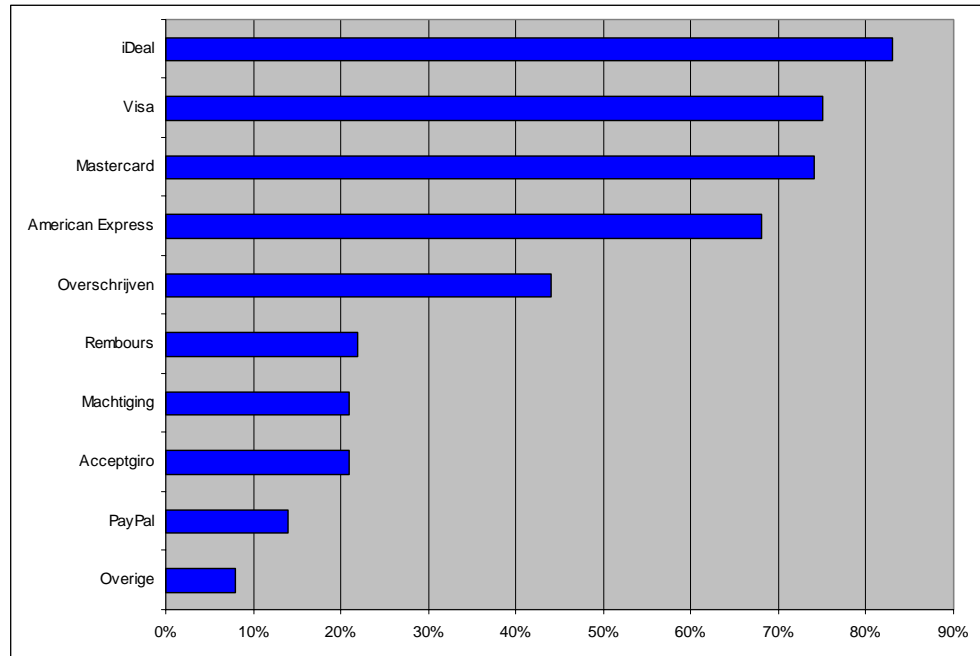
Figuur 32 Top 10 webwinkels in Nederland, omzet in miljoen euro's



Bron: Twinkle100, 2010

Hierbij is ook in kaart gebracht welke betaalmethodes het meest aangeboden worden door webwinkels. iDeal is de meest aangeboden methode, gevolgd door Visa en MasterCard. Figuur 33 geeft een overzicht.

Figuur 33 Aangeboden betaalmethoden door webwinkels



Bron: Twinkle100, 2010

4.2 Mobiel internetgebruik

Mobiel internet neemt een enorme vlucht. In het derde kwartaal van 2010 werden wereldwijd 77 miljoen smart phones verkocht, een groei van 78% ten opzicht van de zelfde periode in 2009. De groei in verkopen van traditionele mobiele telefoons was beduidend minder met 13% in het derde kwartaal 2010. Volgens de Special Eurobarometer (2010) studie heeft 33% van de Europeanen met een mobiele telefoon een abonnement dat toegang tot internet biedt. In Nederland is dat 32%. Van de Europeanen ervaart 36% dat de toegang tot online content en applicaties beperkt wordt door de capaciteiten van de telefoon. In Nederland ligt dit percentage op 37%. Zo'n 32% van de Europeanen met internet op hun mobiele telefoon ervaart dat hun abonnementsvorm toegang tot online content en applicaties beperkt. Voor Nederland ligt dit lager op 26%.

Toegang hebben tot internet via de mobiele telefoon betekent nog niet dat het ook gebruikt wordt. Volgens recent onderzoek door TNS NIPO (2010a) gebruikt ongeveer een kwart van de Nederlanders boven de 18 wel eens mobiel internet, terwijl 30% van de Nederlanders met toegang tot mobiel internet er nooit gebruik van maakt. Mobiel internet wordt meer door mannen (31%) dan vrouwen (16%) gebruikt en ook meer door jongeren (37% tot 34 jaar) dan ouderen (14% door 45+). Hierbij maakt 63% vaker dan een keer per dag gebruik van internet. Zo'n 96% gebruikt mobiel internet voor privé zaken, vooral voor email (80%) en sociale media (43%), terwijl 29% mobiel internet gebruikt voor zakelijke redenen. Ook dan is e-mail het meest populair gevolgd door het zoeken naar informatie over bedrijven en personen. Uit hetzelfde onderzoek

komt naar voren dat mobiel internet vooral gebruikt wordt tijdens wachtmomenten, zoals bij de bushalte en in de wachtkamer. Op het terras, tijdens TV kijken en in het openbaar vervoer zijn ook favoriete momenten voor mobiel internet.

Uit het onderzoek blijkt ook dat het gebruik van mobiel internet wereldwijd fors toeneemt. Wereldwijd spenderen online consumenten gemiddeld 3,1 uur per week aan sociale netwerken op hun mobiele telefoon, tegen 2,2 uur aan e-mail. Nederlanders gebruiken hun mobiele telefoon meer voor email (2,2 uur) dan voor sociale netwerken (1,2 uur). Wereldwijd verwachten online consumenten steeds meer hun mobiele telefoon te gaan gebruiken vooral voor sociale netwerken en e-mail. In Nederland verwacht men de mobiele telefoon vooral meer voor e-mail te gaan gebruiken.

Het toenemende gebruik van mobiel internet wordt bevestigd door onderzoek van Allot Communications (2010). In de eerste helft van 2010 is de wereldwijde mobiele data bandbreedte gegroeid met 68%. *Videostreaming* is verantwoordelijk voor 35% van het totale mobiele dataverkeer en is in de eerste helft van 2010 met 92% toegenomen. YouTube is de belangrijkste aanbieder van online videocontent (40% van alle videostreaming) op mobiel internet en is verantwoordelijk voor 13% van de wereldwijde mobiele data bandbreedte. Tijdens de eerste helft van 2010 is het mobiele gebruik van Twitter met 310% gegroeid, gevolgd door Facebook met 200%.

A Referenties

- Allot Communications (2010) Allot Mobile Trends, Global Mobile Broadband Traffic Report, H1/2010, beschikbaar op http://www.allot.com/MobileTrends_Report_H1_2010.html
- AMS-IX (2010) <http://www.ams-ix.net/historical-traffic-data/>
- Automatiserings Gids (2010) “Smartphones verkopen nog beter dan verwacht”, 8 september 2010, <http://www.automatiseringgids.nl/markt-monitor/markt-in-cijfers/2010/36/smartphones-verkopen-nog-beter-dan-verwacht.aspx>
- Blauw Research (2009) *Multichannel Monitor 2009*, september 2009
- Blauw Research (2010) *Thuiswinkel Markt Monitor 2009-2, Essential Facts: Online thuiswinkelen in Nederland, Cijfers t/m december 2009*, April 2010
- Blauw Research (2010b) *Multichannel Monitor 2010*, voor Hoofdbedrijfschap Detailhandel en Thuiswinkel.org, September 2010, beschikbaar op <http://www.thuiswinkel.org/cms/streambin.aspx?requestid=4AB19939-A31F-415D-9CBF->
- comScore (2010) “The Netherlands Leads Europe in Online Visit Frequency Average Internet User in the Netherlands Spent Nearly 32 Hours Online” Persbericht September 2010, beschikbaar op: http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/10/The_Netherlands_Leads_Europe_in_Online_Visit_Frequencyin
- comScore (2010a) “Social Networking Sites Reach a Higher Percentage of Women than Men Worldwide”, 28 July 2010, http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/7/Social_Networking_Sites_Reach_a_Higher_Percentage_of_Women_than_Men_Worldwide
- comScore (2010b) “Indonesia, Brazil and Venezuela Lead Global Surge in Twitter Usage”, Press Release, August 11, 2010; http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/8/Indonesia_Brazil_and_Venezuela_Lead_Global_Surge_in_Twitter_Usage
- Europese Commissie (2010) Broadband access in the EU, situation at 1 July 2010, 25 november 2010, http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=6502
- Factuurwijzer (2010) *Factuurmonitor 2010*, Arnhem
- GfK Retail and Technology (2010) “Verkoop smartphones in Nederland verdubbeld”, 18 februari 2010, http://www.gfkenelux.nl/actueel/nieuws/nieuws_site/005376/index.nl.html
- ITU (2010) *Measuring the Information Society 2010, Version 1.01, ITU-D*, beschikbaar op <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/index.html>
- ITU (2010a) *ICT Facts and Figures, The World in 2010, ITU-D*, beschikbaar op <http://www.itu.int/ITU-D/ict/material/FactsFigures2010.pdf>
- ITU (2010b) 'ICT EYE': <http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Indicators/Indicators.aspx#>
- Nu.nl (2010) “Verdubbeling mobiel dataverbruik KPN”, 27 augustus 2010 <http://www.nu.nl/internet/2321089/verdubbeling-mobiel-dataverbruik-kpn.html>
- MarketResponse (2010) “Mobiel internet groeit explosief in Nederland”, 17 augustus 2010, http://www.marketingfacts.nl/berichten/20100817_marketresponse_mobiel_internet_groeit_explosief_in_nederland/

- Nielsen (2010) “Quantifying the Mobile Data Tsunami and its Implications”, June 30, 2010, http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/quantifying-the-mobile-data-tsunami-and-its-implications/
- NVPI (2010) *Halfjaarcijfers entertainmentmarkt 2010*, <http://www.nvpi.nl/assets/nvpi/tabel%20halfjaarcijfers%202010.pdf>
- OECD (2009a) OECD Broadband portal, <http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>
- OECD (2009b) Communications Outlook 2009. Paris
- OPTA (2010a) *Structurele monitoring mobiele telefonie – rapportages Q4 2009*, 7 mei 2010
- OPTA (2010b) *Structurele monitoring vaste telefonie – rapportages Q1 2010*, 21 juli 2010
- OPTA (2010c) *Structurele monitoring breedband – rapportages Q1 2010*, 21 juli 2010
- OPTA (2010d) *Structurele monitoring omroep – rapportages Q1 2010*, 21 juli 2010
- OPTA (2010e) *Structurele monitoring multiplay – rapportages Q4 2009*, 7 mei 2010
- Point-Topic (2010) World broadband statistics Q1 2010, Juni 2010
- Stichting Kijk Onderzoek – SKO (2010) “Persbericht TV in Nederland, 1^e helft 2010”, 21 juli 2010
- Special Eurobarometer 335 (2010) E-Communications Household Survey, Report, October 2010, Fieldwork November-December 2010, European Commission, beschikbaar op
- http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_335_en.pdf
- SPOT (2010) *Alles over tijd, Tijdsbestedingonderzoek 2010*, Amstelveen, www.spot.nl
- STIR (2010) “Surfende bevolking 13+ stijgt en is langer online”, Persbericht JIC STIR en VINEX, 7 september 2010, <http://www.stir.nl/nieuws>
- Telecom Paper (2010) Belangstelling voor 50+ Mbps groeit, maar blijft laag, maandag 18 oktober 2010, beschikbaar op <http://www.telecompaper.com/nl/article.aspx?cid=762842>
- Teligen (2010) T-Basket February 2010
- TNS (2010) Digital Life, 10 oktober 2010, beschikbaar op <http://discoverdigitallife.com>
- TNS NIPO (2010) Slides presentatie Digital Life, 10 oktober 2010, beschikbaar op <http://www.slideshare.net/secret/yzMTqIFfaGxCmu>
- TNS NIPO (2010a) Mobiele Manieren Barometer, Etiquette internet op mobiele telefoon, studie voor De Telefoongids & Gouden Gids, oktober 2010, beschikbaar op http://www.mobielemanieren.nl/Mobiele-manieren_Onderzoek.pdf
- Twinkle (2010) Twinkle100, september 2010
- Ymerce (2010) “Social media in Nederland, in cijfers (update 4)” <http://www.yme.nl/ymerce/2010/06/11/social-media-in-nederland-in-cijfers-update-4/>

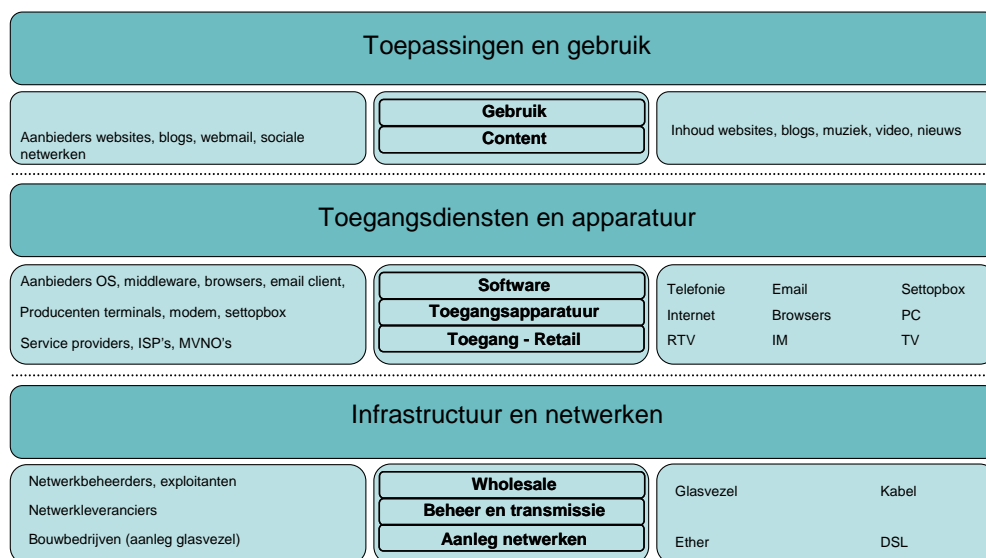
B Bijlagen

A1 Toelichting lagenmodel

De marktrapportage 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)³¹. Het lagenmodel wordt weergegeven in Figuur 34. Het lagenmodel dat in deze publicatie gebruikt wordt is gebaseerd op het lagenmodel uit de TEC, maar is op basis van voortschrijdend inzicht verder uitgewerkt. 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 34 Lagenmodel



Bron: TNO

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)³², maar gezamenlijk hebben kabelexploitanten een landelijk dekkend netwerk met uitzondering van enkele rurale gebieden die wegens technisch-

³¹ De publicatie is verkrijgbaar via de website van het Ministerie van Economische Zaken

³² Voor een overzicht van de kabelnetwerken in Nederland zie: <http://www.digitalekabeltelevisie.nl/waar/>.

economische redenen moeilijk ontsloten kunnen worden. Bij de kabelexploitanten is sprake van twee 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 netwerken is er sprake van drie grote aanbieders: KPN (incl. Telfort), 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) zijn³³:

- **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. Met de implementatie van de nieuwe standaard EURODOCSIS3 is het mogelijk via kabelnetwerken internetverbindingen met zeer hoge snelheden aan te bieden.
- **Mobiele netwerken**: mobiele telefonienetwerken maken gebruik van GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA (de meest gebruikte technologieën in Europa³⁴). 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**: naast satelliet en kabel-, DSL- en mobiele netwerken wordt de ether gebruikt voor de distributie van radio- en televisiediensten (RTV). Hoewel deze technologie in theorie geschikt is voor verspreiding van data is de capaciteit daarvoor nog te beperkt³⁵. In Nederland wordt DVB-T gebruikt voor televisie en T-DAB voor radio. 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+, een technologie die transport van audio mogelijk maakt met betere kwaliteit en een lagere bitrate. Nederland heeft in 2003 vergunning verleend aan de publieke omroep NOS voor digitale omroep T-DAB (Terrestrial Digital Audio Broadcasting). Dit jaar, februari 2009, zijn aan twee commerciële partijen vergunningen verleend voor digitale omroep T-DAB. De eerste vergunning is verleend aan Mobiele Televisie Nederland voor delen van band III (174 MHz tot 230 MHz). De tweede vergunning is verleend aan Call Max Global bv. voor de L-band (1452 MHz tot 1479,5 MHz).
- **Satelliet**: satelliet maakt gebruik van DVB-S en wordt voornamelijk gebruikt voor distributie van RTV. Ook deze technologie is geschikt voor andere soorten verkeer

³³ In deze paragraaf worden de afkortingen van de verschillende netwerken gebruikt. In de begrippenlijst op pagina 45 worden al deze begrippen toegelicht

³⁴ In Noord-Amerika wordt vooral gebruik gemaakt van de CDMA2000 standaard (het in Europa gebruikte WCDMA (UMTS) wordt beperkt gebruikt).

³⁵ Hoewel deze infrastructuur minder geschikt is voor data worden er wel testen mee gedaan. via: <http://www.kpntotaal.nl/news.php?nieuwsID=661>

zoals telefonie en breedband internettoegang, maar vanwege de hoge kosten worden die diensten alleen door gespecialiseerde bedrijven aangeboden in de zakelijke markt³⁶.

- **DVB-H:** DVB-handhelds is een standaard voor distributie van digitale televisie naar draagbare apparaten (bijvoorbeeld mobiele telefoons). Deze techniek houdt rekening 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 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) waarbij een TV-zender wordt opgevraagd als ‘stream’. KPN 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. KPN heeft circa 30.000 klanten die gebruik maken van DVB-H. Andere mobiele operators bieden ook tv-pakketten aan, maar distributie vindt daarbij plaats via mobiel internet en dus via het UMTS- of HSDPA-netwerk.
- **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 wordt gerealiseerd via FTTX is in Nederland nog relatief laag, maar neemt wel toe.
- **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 en WiFi³⁷.

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.

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 vallen 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),

³⁶ Satelliet heeft in principe overal bereik en wordt daarom ook veel gebruikt in afgelegen gebieden waar andere infrastructuren niet beschikbaar zijn.

³⁷ 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.

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).

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, 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 4 zijn cijfers rondom het gebruik van deze toepassingen getoond.

A2 Toelichting tarieven communicatiediensten

In deze rapportage is gebruik gemaakt van Teligen-informatie. De methodiek van Teligen is gebaseerd op de methodiek van OECD, vooral wat betreft de samenstelling van mandjes. Meer informatie over de methodiek kan worden gevonden op de website van de OECD (<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 OECD 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).

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

A3 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)
App(s)	Applicatie (te downloaden voor mobiele telefoons)
ARPU	Average Revenue Per User
Blog	Weblog
BQS	Broadband Quality Score (Breedband kwaliteitsscore)
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 netwerk)
EPG	Elektronische Programma Gids
EU-25	Europese Unie (25 landen)
EU-27	Europese Unie (27 landen)
EuroDOCSIS	De Europese variant van Data Over Cable Service Interface Specification
EVDO	Evolution-Data Optimized or Evolution-Data only
FttB	Fibre-to-the-Building
FttH	Fibre-to-the-Home
FttN	Fibre-to-the-Neighbourhood
FttX	Fibre-to-the-X
GNI	Gross National Income
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile communications
HD	High-Definition
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access (opvolger UMTS, 3,5G mobiel netwerk)
IDI	ICT-development-Index
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
MMDS	Multichannel multipoint distribution service
MMS	Multimedia Messaging Service
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
OECD	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
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over Internet Protocol
W-CDMA	Wideband Code Division Multiple Access (3G mobiel netwerkstandaard o.a. EU)
Wifi	Wireless Fidelity
WiMax	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network
WLL	Wireless Local Loop