

ICT en Beleid  
Brassersplein 2  
Postbus 5050  
2600 GB Delft

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

T 015 285 70 00  
F 015 285 70 57  
[info@telecom.tno.nl](mailto:info@telecom.tno.nl)

**TNO-rapport**

**33742**

**Marktrapportage elektronische communicatie  
september 2005**

Datum	11 oktober 2005
Auteur(s)	Silvain de Munck
Aantal pagina's	29

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande 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 onderzoekopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

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

© 2005 TNO

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Penetratie infrastructuren en randapparatuur in Nederland .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Marktaandelen: vaste en mobiele telefonie, internettoegang en digitale televisie..</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Tarieven: vaste en mobiele telefonie, huurlijnen en internettoegang.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Ranglijsten.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Post.....</b>	<b>25</b>

### Lijst met figuren

Figuur 1	Ontwikkeling telefoon- en internetverkeer KPN in miljarden minuten per jaar .....	6
Figuur 2	Ontwikkeling mobiele telefoonaansluitingen in Nederland.....	7
Figuur 3	Aantal i-mode aansluitingen in Nederland.....	7
Figuur 4	Internationale vergelijking: aantal UMTS-aansluitingen .....	8
Figuur 5	ARPU van mobiele operators Nederland in Euro per maand .....	9
Figuur 6	Ontwikkeling aantal aansluitingen breedband internettoegang (kabel en ADSL).....	9
Figuur 7	Beschikbaarheid DSL .....	10
Figuur 8	Internationale vergelijking: volledig ontbundelde aansluitlijnen per 100 inwoners.....	11
Figuur 9	Internationale vergelijking: gedeeltelijk ontbundelde aansluitlijnen per 100 inwoners.....	11
Figuur 10	Gebruik DSL naar downloadsnelheid .....	12
Figuur 11	Ontwikkeling marktaandelen mobiele telefonie Nederland.....	14
Figuur 12	Ontwikkeling marktaandelen breedband (retail).....	14
Figuur 13	Ontwikkeling marktaandelen breedband (infrastructuur) .....	15
Figuur 14	Radio- en televisiedistributie in Nederland: kabel, satelliet en ether .....	16
Figuur 15	Digitale televisiehuishoudens via kabel, satelliet en ether in Nederland.....	16
Figuur 16	Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per jaar, mei 2005 .....	18
Figuur 17	Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per jaar excl. BTW, mei 2005 .....	19
Figuur 18	Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie gemiddelde gebruiker, in dollar per jaar, mei 2005.....	20
Figuur 19	Internationale vergelijking: tarieven huurlijnen, dollar per jaar, excl. BTW, mei 2005.....	21
Figuur 20	Internationale vergelijking: tarieven voor breedband internettoegang, per 100kbit/s als % van gemiddelde maandelijkse inkomen.....	22
Figuur 21	Toegevoegde waarde TPG als percentage van bbp.....	25
Figuur 22	Geadresseerde zendingen in Nederland (miljoen) .....	25

Figuur 23	Aantallen kilogrammen brievenpost van en naar het buitenland in Nederland (TPG, miljoen).....	26
Figuur 24	Internationale vergelijking:aantal medewerkers nationale postbedrijven (% van bevolking) .....	27
Figuur 25	Internationale vergelijking: gemiddeld aantal postvestigingen per 1000 km <sup>2</sup> .....	27
Figuur 26	Internationale vergelijking: gemiddeld aantal brievenbussen per 100 km <sup>2</sup> .....	28

### **Lijst met tabellen**

Tabel 1	Penetratie infrastructuur en randapparatuur (x1000) .....	6
Tabel 2	Internationale vergelijking: introductie van digitale televisie via de ether .....	12
Tabel 3	Overzicht marktaandelen KPN op de deelmarkten voor vaste telefonie.....	13
Tabel 4	Internationale vergelijking: e-readiness 2003-2005 .....	23
Tabel 5	Internationale vergelijking: Information Society Index .....	24
Tabel 6	Internationale vergelijking: eGovernment score 2002-2004.....	24

# 1 Inleiding

In 2005 zijn de activiteiten op het gebied van het monitoren van de ICT-sector van TNO en CBS samengevoegd, om te komen tot één gezaghebbende publicatie over de ICT-sector in Nederland. CBS stelt, ondersteund door TNO, jaarlijks een hoofdrapportage op: De Digitale Economie. Deze rapportage wordt uitgebreid met extra indicatoren over de (tele)communicatiesector om nog beter te voorzien in een volledig overzicht van de ICT-sector. In aanvulling op deze jaarlijkse publicatie levert TNO enkele keren per jaar een overzicht op van updates van cijfers uit de jaarrapportage en verdere detaillering van cijfers over individuele sectoren uit de ICT-sector.

Ten opzichte van de eerdere kwartaalrapportages zijn de marktrapportages elektronische communicatie uitgebreid in omvang waardoor alle relevante indicatoren uit Netwerken in cijfers beschikbaar blijven, ook als deze indicatoren niet zijn opgenomen in De Digitale Economie.

De voorliggende marktrapportage elektronische communicatie geeft een overzicht van kengetallen voor een aantal indicatoren ten aanzien van concurrentie, penetratie en tariefontwikkeling in de Nederlandse telecommunicatie- en postsector. Waar mogelijk zijn de kengetallen in een internationaal perspectief geplaatst.

Een verwijzing naar een jaar betekent het vierde kwartaal (Q4) van dat jaar en een verwijzing naar een kwartaal (b.v. Q2) houdt in het einde van het betreffende kwartaal.

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.

## 2 Penetratie infrastructuur en randapparatuur in Nederland

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

Het aantal *vaste telefonieaansluitingen* (PSTN en ISDN) wordt weergegeven op basis van gegevens van KPN. Het totale aantal PSTN-aansluitingen van KPN nam in het eerste kwartaal van 2005 af met 0,9% af tot 5,87 miljoen (over 2004 was de daling 3,2%) en het aantal ISDN-aansluitingen daalde diezelfde periode met (0,8%). De daling in het aantal PSTN-aansluitingen werd vooral veroorzaakt door klanten die geheel overstapten op mobiele verbindingen (substitutie-effecten) en de daling van het aantal ISDN-aansluitingen door klanten die overstapten op ADSL.

Diverse aanbieders zijn in de periode 2004/2005 begonnen met het aanbieden van digitale telefonie op basis van VoIP, waardoor het aantal vaste (analoge) telefonieaansluitingen verder zal gaan afnemen. Het aantal vaste telefonieaansluitingen dat werd gerealiseerd door kabelexploitanten lag in het eerste kwartaal 2005 op ongeveer 264.000, een toename van bijna 14%. Dit aantal is met name weer toegenomen door het aanbod van VoIP via het kabelnetwerk. Het aantal vaste telefonieaansluitingen dat werd gerealiseerd door een andere aanbieder dan KPN of de kabelexploitanten is echter nog laag (bijvoorbeeld telefonie op basis van geheel ontbundelde aansluitlijnen, huurlijnen of glasvezel in de zakelijke markt). Dit zal in 2005 naar verwachting verder toenemen door het gebruik van VoIP, bijvoorbeeld via DSL of kabel.

Het aantal *mobiele telefonieaansluitingen* lag Q1 2005 op 16,5 miljoen, een groei van 3,6% ten opzichte van eind 2004 (zie ook figuur 11). Deze stijging heeft te maken met het gebruik van meerdere abonnementen (bijvoorbeeld zakelijk/privé) en de gehanteerde voorwaarden voor abonnementen en met name het afsluiten daarvan (bijvoorbeeld van prepaid gebruikers).

Zowel het aantal *breedband internetaansluitingen* via ADSL als kabel nam toe in het eerste kwartaal van 2005, met respectievelijk 10% en 5%. Ontwikkelingen in de markt voor breedband internettoegang worden uitgebreider beschreven in de overige hoofdstukken.

Voor de ontvangst van *digitale televisie* (DTV) wordt in Nederland nog steeds het meeste gebruik gemaakt van satelliet (zie ook figuur 15). De ontvangst van DTV via de ether nam het sterkst toe.

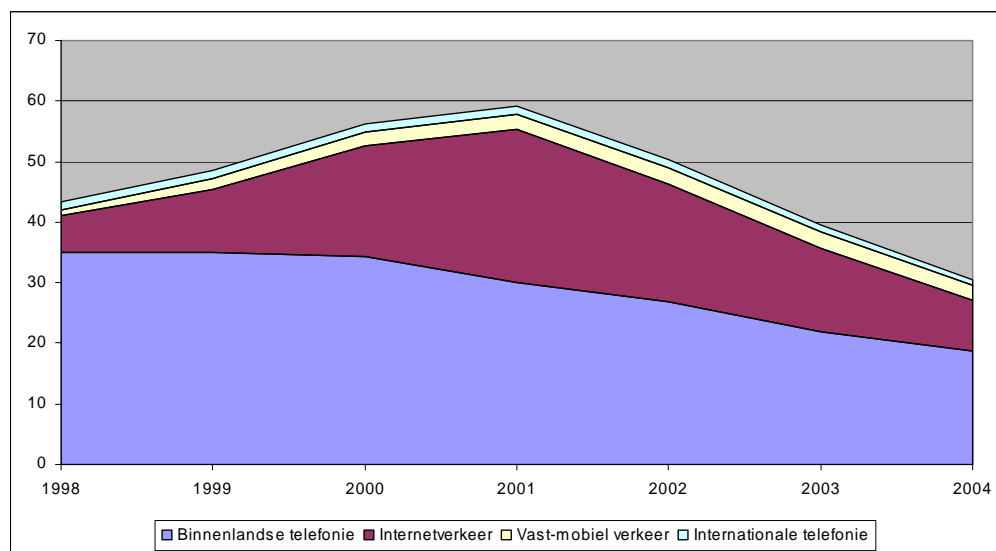
Tabel 1 Penetratie infrastructuur en randapparatuur (x1000)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Q1 2005
Totaal PSTN	7.330	6.915	6.569	6.316	6.120	5.922	5.871
Totaal ISDN	2.280	2.964	3.434	3.688	3.786	3.629	3.600
Mobiele telefoons	6.900	10.000	11.961	11.959	13.256	15.913	16.479
ADSL	0	10	145	340	944	1.841	2.024
Internet aansluitingen kabel	151	250	467	796	969	1.297	1.362
Kabelaansluitingen (RTV)	6.120	6.200	6.254	6.216	6.214	6.191	6.191
Telefonie kabel	0	160	184	197	191	232	264
DTV kabel	--	--	104	101	99	116	145
DTV Satelliet	--	--	334	428	450	550	578
DTV ether	0	0	0	0	25	49	110

Bron: TNO

### Telefonie

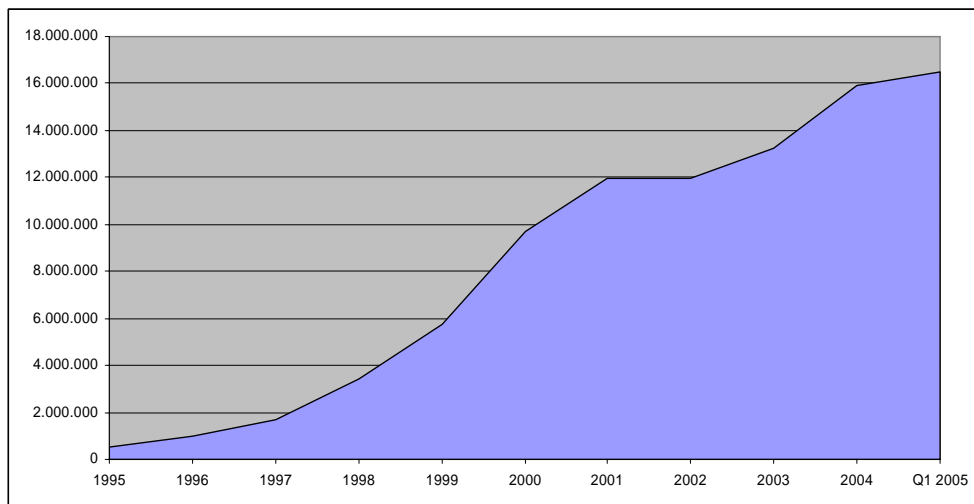
Het totale *volume van telefoon- en internetverkeer* (vast) van KPN is in 2004 verder afgenomen met bijna 23%. Figuur 1 toont de ontwikkeling van de verschillende componenten van het totale verkeersvolume vaste telefonie. De daling van het volume op het reguliere PSTN/ISDN-netwerk wordt veroorzaakt door toegenomen concurrentie (o.a. van CPS-aanbieders), de introductie van 06760-internetnummers, substitutie door mobiele telefonie en het toegenomen gebruik van breedband internettoegang. De daling van het verkeersvolume was dan ook het grootst voor het internetverkeer (41%).



Figuur 1 Ontwikkeling telefoon- en internetverkeer KPN in miljarden minuten per jaar

Bron: KPN kwartaalberichten

Het aantal *mobiele telefonieaansluitingen* in Nederland is in het eerste kwartaal van 2005 toegenomen met ongeveer 3,6% tot 16,5 miljoen (figuur 2). In deze periode realiseerde elke operator, behalve T-Mobile een toename van het aantal abonnees (zie ook figuur (13)).

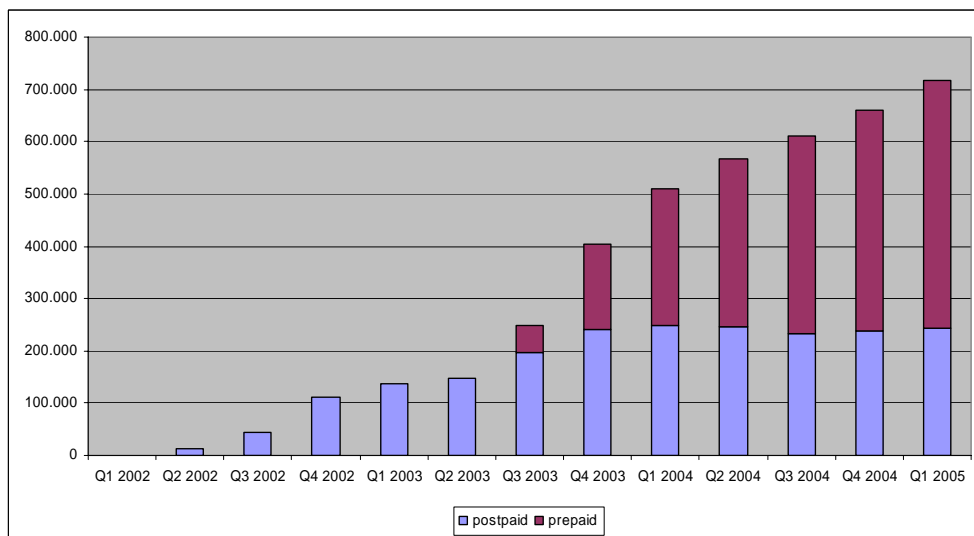


Figuur 2 Ontwikkeling mobiele telefoonaansluitingen in Nederland

Bron: TNO

De ontwikkeling van het *aantal i-mode aansluitingen* in Nederland is een indicatie voor het gebruik van nieuwe generaties mobiele netwerken. Alle mobiele telefoonaanbieders in Nederland hebben dergelijke diensten die gebaseerd zijn op GPRS- (2G), EDGE- (2,5G) of UMTS- (3G) netwerken. Overigens geeft het aantal aansluitingen geen indicatie over het gebruik van deze aansluiting; een deel van de gebruikers maakt niet of nauwelijks gebruik van i-mode.

Het aantal i-mode gebruikers is sinds de introductie van de dienst begin 2002 gegroeid tot 716.000 in het eerste kwartaal 2005 (figuur 3). In dit kwartaal nam het aantal i-mode gebruikers toe met 8,3%, vooral door een grote toename van het aantal prepaid bellers (11,6%). Het gebruik van prepaid bij deze dienst is sinds de introductie in 2003 sterk toegenomen. Het aantal postpaid abonnees nam in het eerste kwartaal van 2005 toe met 2,5%.



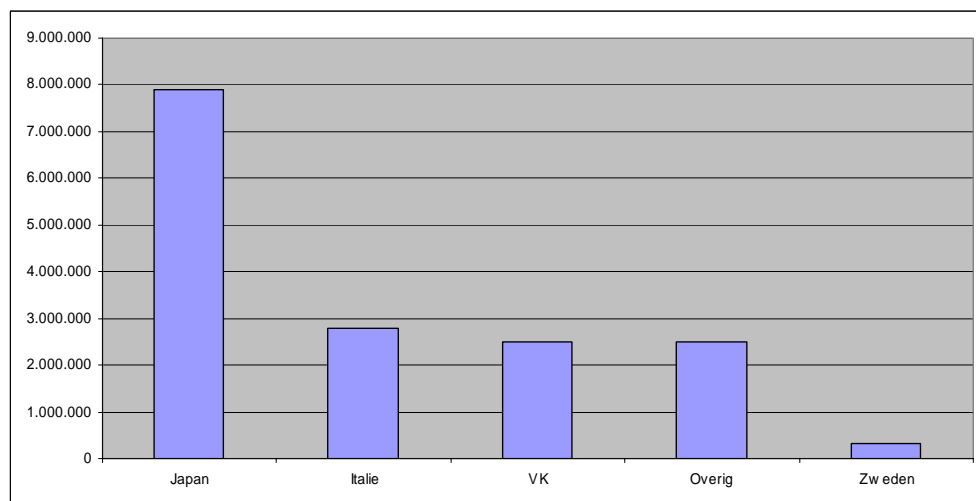
Figuur 3 Aantal i-mode aansluitingen in Nederland

Bron: KPN kwartaalrapportages

In de Nederlandse en Europese markt bestaan meerdere met i-mode vergelijkbare, op GPRS- of UMTS-gebaseerde dienstenplatformen. Vodafone introduceerde het Live!-platform in november 2002 in het Verenigd Koninkrijk en vervolgens in Nederland. Eind 2004 was het totale aantal toestellen dat gebruik kan maken van Live! circa 31 miljoen (wereldwijd; Live! wordt ook buiten Europa aangeboden). Cijfers over vergelijkbare diensten (b.v. T-zones van T-Mobile) en op de zakelijke markt gerichte platformen zijn voor deze publicatie niet beschikbaar.

Zodra steeds meer UMTS-netwerken in gebruik worden genomen nemen de mogelijkheden van bovenstaande dienstenplatformen verder toe. Diensten op basis van UMTS worden momenteel in Nederland door KPN en Vodafone aangeboden. Cijfers over het *aantal UMTS-abonnees* in Nederland zijn niet bekend. In totaal zijn er eind 2004 circa 16 miljoen UMTS-abonnees, waarvan het grootste deel in Japan (figuur 4).

Begin 2005 is NTT Docomo de grootste aanbieder van UMTS-diensten met 11,5 miljoen abonnees wereldwijd. Deze aanbieder wordt gevolgd door Three (Hutchinson-Whampoa circa 8 miljoen en Vodafone met 2,2 miljoen abonnees.

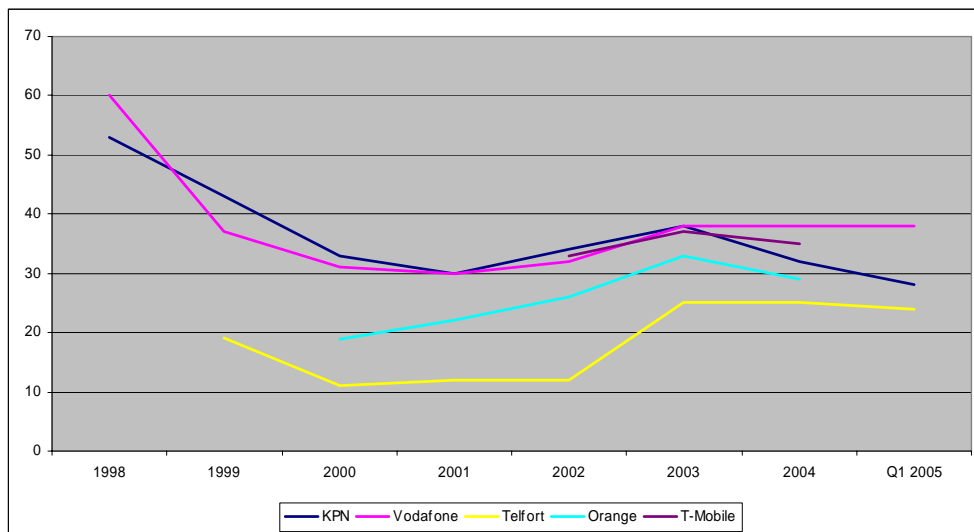


Figuur 4 Internationale vergelijking: aantal UMTS-aansluitingen

Bron: TNO

De *gemiddelde opbrengsten per gebruiker* (ARPU) per maand van mobiele diensten geven een indicatie van het gebruik door consumenten. Figuur 5 geeft de ARPU van de vijf mobiele operators in Nederland. Na een stijging van de ARPU in 2003, vooral veroorzaakt door toenemend gebruik van datadiensten is deze daarna bij de meeste operators weer gedaald of relatief stabiel gebleven.





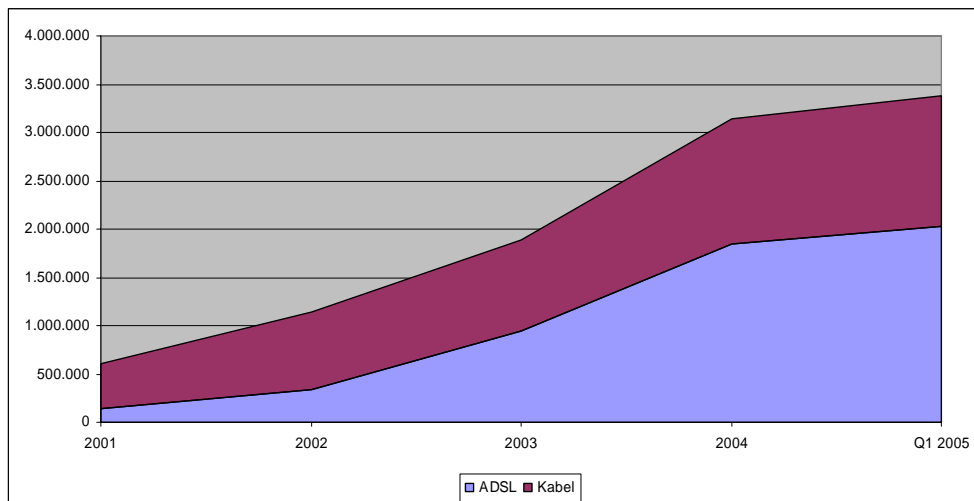
Figuur 5 ARPU van mobiele operators Nederland in Euro per maand

Bron: TNO op basis van bedrijfsinformatie

### Breedband internettoegang

Het totale aantal abonnees *breedband internettoegang* in Nederland groeide in het eerste kwartaal van 2005 met 8% tot 3,4 miljoen (figuur 6). Het aantal ADSL-abonnees neemt sterker toe dan het aantal abonnees op internet via de kabel. Het aantal ADSL-abonnees steeg het eerste kwartaal van 2005 met 10% tot 2 miljoen en het aantal abonnees op internet via de kabel nam toe met 5% tot 1,4 miljoen.

Een overzicht van het aantal abonnees per aanbieder wordt gegeven in figuur 12.



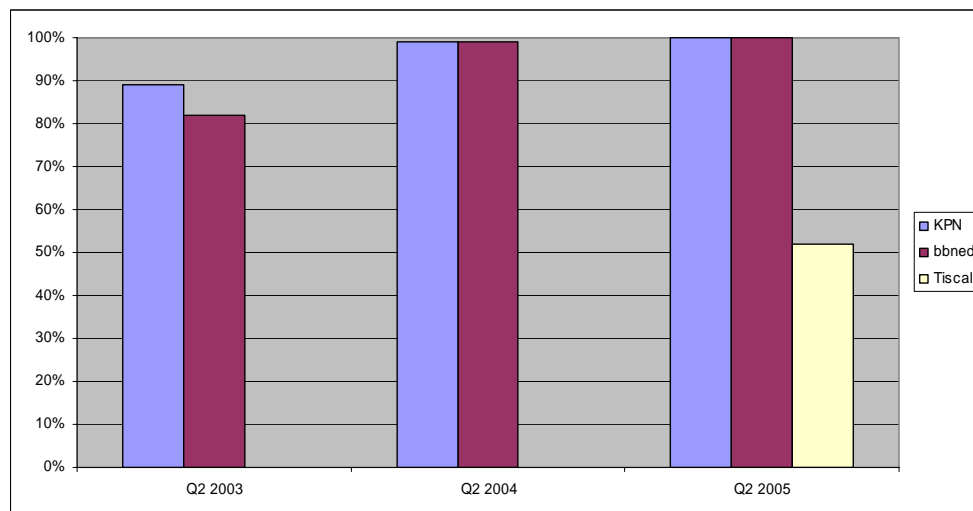
Figuur 6 Ontwikkeling aantal aansluitingen breedband internettoegang (kabel en ADSL)

Bron: TNO

De *beschikbaarheid van DSL* neemt in Nederland snel toe (figuur 7). Op basis van publiek beschikbare informatie over de beschikbaarheid van DSL per centrale en de koppeling met demografische data van CBS, is een overzicht gemaakt van de beschikbaarheid van DSL van drie netwerkoperators. Er is data beschikbaar voor KPN,

bbned en Tiscali, per Q1 2005. Het gaat om een goede indicatie, hoewel de dataset niet alle centrales en aansluitingen omvat. Voor de vierde grote netwerkoperator, Versatel, is geen data beschikbaar, maar de dekking van deze aanbieder ligt tussen bbned en Tiscali. Versatel geeft aan dat het bedrijf eind 2004 voor de DSL-diensten een dekking had van circa 65% van de Nederlandse huishoudens<sup>1</sup>.

Begin 2005 heeft ruim 99% van de huishoudens toegang tot ADSL (100% van de KPN-centrales) via KPN en bbned (ongeveer 36% via bitstream). Tiscali kan DSL-aansluitingen aanbieden op ongeveer 52% van de aansluitingen in Nederland.



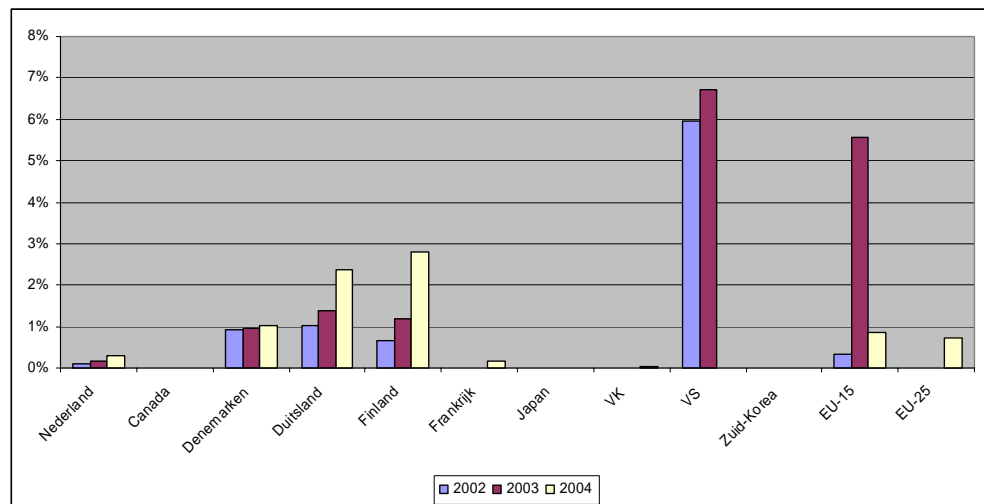
Figuur 7 Beschikbaarheid DSL

Bron: TNO op basis van <http://adsl.hunen.net/>

Concurrentie in de markt voor breedband internettoegang wordt onder andere bepaald door ontwikkelingen op het gebied van ontbundeling van aansluitlijnen. Met volledig ontbundelde lijnen kunnen DSL operators zoals Versatel zakelijke klanten een totaalpakket aanbieden: data-, telefonie- en videodiensten. Figuur 8 geeft het *aantal volledig ontbundelde aansluitlijnen* per 100 inwoners weer.

Dit aantal is in 2004 het hoogst in de Verenigde Staten. In Europa zijn Finland en Duitsland de koplopers. In Nederland is het aantal volledig ontbundelde aansluitlijnen relatief laag. De groei van het aantal volledig ontbundelde aansluitingen per 100 inwoners was het hoogst in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk.

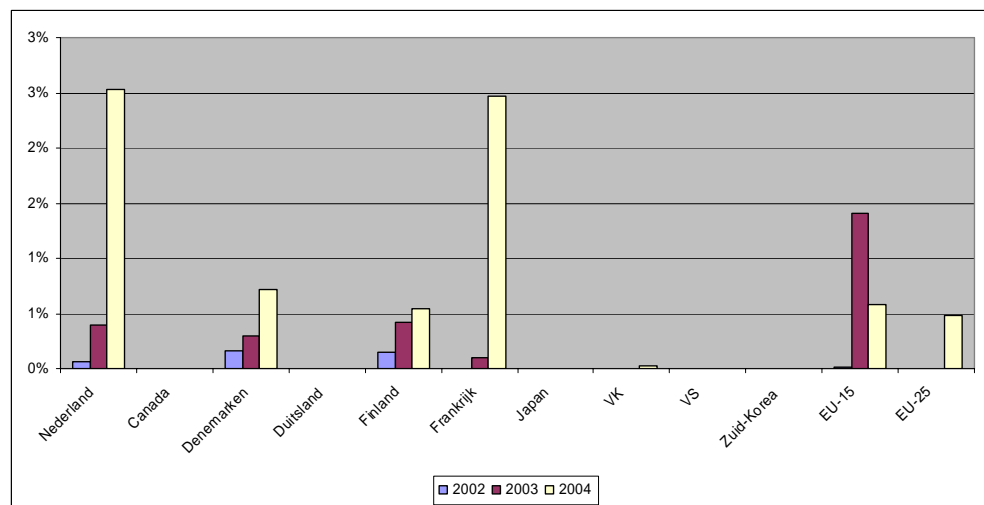
<sup>1</sup> Versatel persbericht (2005), *Versatel maakt de resultaten over het vierde kwartaal en geheel 2004 bekend.*



Figuur 8 Internationale vergelijking: volledig ontbundelde aansluitlijnen per 100 inwoners

Bron: TNO op basis van Europese Commissie

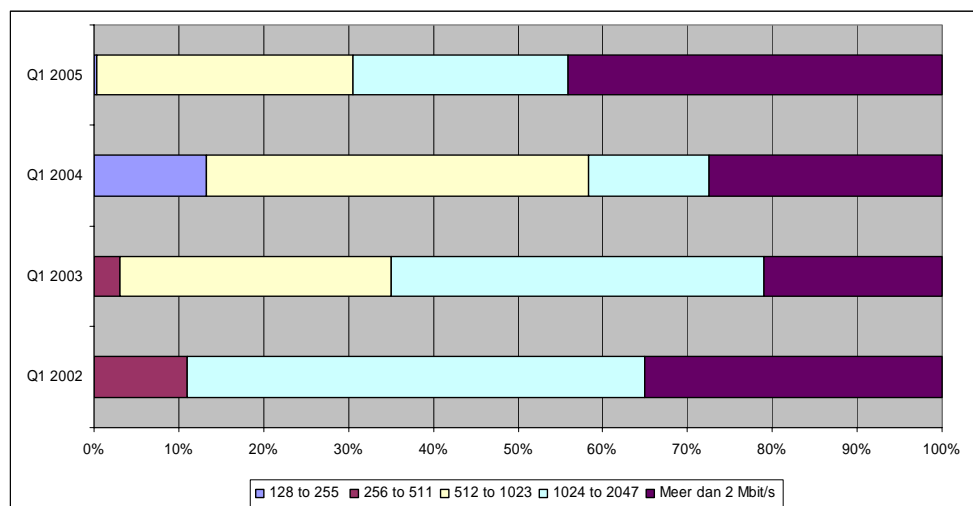
Het beeld dient te worden genuanceerd door ook te kijken naar *gedeeltelijk ontbundelde lijnen* (shared access), bitstream access en DSL-verbindingen die worden verzorgd door KPN maar worden verkocht door ISP's die geen onderdeel zijn van KPN. Zo kent Nederland relatief veel gedeeltelijk ontbundelde lijnen per 100 inwoners (figuur 9). Samen met Frankrijk heeft Nederland de meeste gedeeltelijk ontbundelde aansluitlijnen. In Duitsland is het aantal het laagst.



Figuur 9 Internationale vergelijking: gedeeltelijk ontbundelde aansluitlijnen per 100 inwoners

Bron: TNO op basis van Europese Commissie

Figuur 10 geeft een overzicht van het *gebruik van ADSL naar downloadsnelheid*. De downloadsnelheid van de afgenomen pakketten neemt toe. Dit heeft vooral te maken met diverse snelheidsverhogingen van ADSL-aansluitingen in de afgelopen jaren. Begin 2005 is het aantal aansluitingen met snelheden boven de 2 Mbit/s sterk toegenomen.



Figuur 10 Gebruik DSL naar downloadsnelheid

Bron: TNO

### RTV

*Digitale TV* via de ether wordt in Europa aangeboden via de DVB-T standaard (tabel 2). Het Verenigd Koninkrijk kent een hoog aantal abonnees van digitale TV via de ether (5,1 miljoen begin 2005). In Nederland is Digitenne per april 2003 in de randstad begonnen met het aanbieden van DVB-T diensten en had eind 2004 ongeveer 49.000 abonnees. KPN had eind 2004 circa 25.000 abonnees. Het doel in de meeste landen is analoge TV-uitzendingen via de ether in de toekomst volledig te vervangen door digitale uitzendingen (switch-off).

Tabel 2 Internationale vergelijking: introductie van digitale televisie via de ether

	Lancering	Abonnees / gebruikers *	Switch-off
Nederland	April 2003	49.000 (Q 4 2004)	Na 2007
Canada	ATSC i.p.v. DVB-T		
Denemarken	Pilot augustus 2005		Oktober 2009
Duitsland	Maart 2003	circa 2 miljoen (Q4 2004)	2010
Finland	Oktober 2002		Augustus 2007
Frankrijk	2004		Na 2008
Japan	December 2003 (ISDB-T i.p.v. DVB-T)	4.335.000 (Q1 2005)	Juli 2011
VK	November 1998	5.059.350 (Q1 2005)	In 2006 wordt begonnen met de switch-off, de deadline voor volledige switch-off is 2012
VS	Maart 2004 (ATSC i.p.v. DVB-T)	Geen exacte cijfers, maar gebruik van (digitale) tv via de ether is zeer laag.	Er is nog geen exacte datum vastgesteld.
Zuid-Korea	Oktober 2001 (ATSC i.p.v. DBV-T)		

Bron: TNO

\* In de meeste Europese landen is er geen sprake van een abonnement zoals dat in Nederland het geval is, maar van free-to-air. Kanalen kunnen dan kosteloos worden ontvangen en bekeken.

### 3 Marktaandelen: vaste en mobiele telefonie, internettoegang en digitale televisie

#### *Telefonie*

Tabel 3 geeft een overzicht van de marktaandelen *vaste telefonie* van KPN op vier verschillende deelmarkten voor vaste telefonie. Het marktaandeel voor de deelmarkt lokaal verkeer was het hoogst, maar dit aandeel neemt af door onder andere substitutie door mobiele telefonie en concurrentie van CPS aanbieders (zie ook figuur 3 over de ontwikkeling van het verkeersvolume van KPN). De grootste aanbieder van CPS-diensten is Tele2 met een marktaandeel van circa 22%.

Tabel 3 Overzicht marktaandelen KPN op de deelmarkten voor vaste telefonie

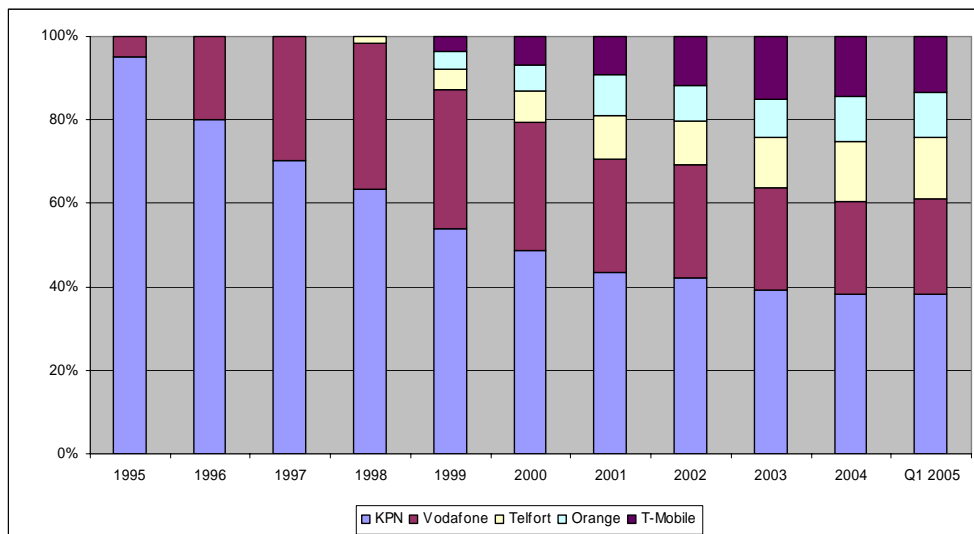
	2002	2002	2003	2004
lokaal verkeer	85-95%	>80%	>75%	>70%
nationaal verkeer	70-80%	>65%	>60%	+/-60%
vast-mobiel verkeer	70-80%	>65%	>60%	+/-60%
internationaal verkeer	60-70%	>50%	>45%	+/-45%

Bron: OPTA

Naast CPS-aanbieders heeft KPN ook te maken met concurrentie van telefonie via de kabel. UPC was begin 2005 de grootste aanbieder met ongeveer 212.800 abonnees de grootste aanbieder van kabeltelefonie. Het totale aantal abonnees telefonie via de kabel lag begin 2005 rond de 264.000.

Op de markt voor *mobiele telefonie* is het totale aantal abonnees in het eerste kwartaal van 2005 met 2,7% toegenomen tot 16,5 miljoen (figuur 11). Het aantal abonnees van KPN, Vodafone, Telfort en Orange nam toe met respectievelijk 3,5%, 3,3%, 5,1% en 4,9%. Het aantal abonnees van T-Mobile nam af, met 4,3%. Telfort is in de eerste helft van 2005 overgenomen door KPN en wordt een zelfstandig merk binnen deze onderneming.

De marktaandelen van de twee grootste partijen zijn licht gedaald. De markt was begin 2005 meer geconcentreerd dan eind 2004 (HHI steeg van 2480 naar 2496) door de toename van de marktaandelen van de grote operators (netwerkniveau). Op retailniveau is de markt minder geconcentreerd door de aanwezigheid van service providers zoals Debitel (circa 1,4 miljoen klanten in 2004).



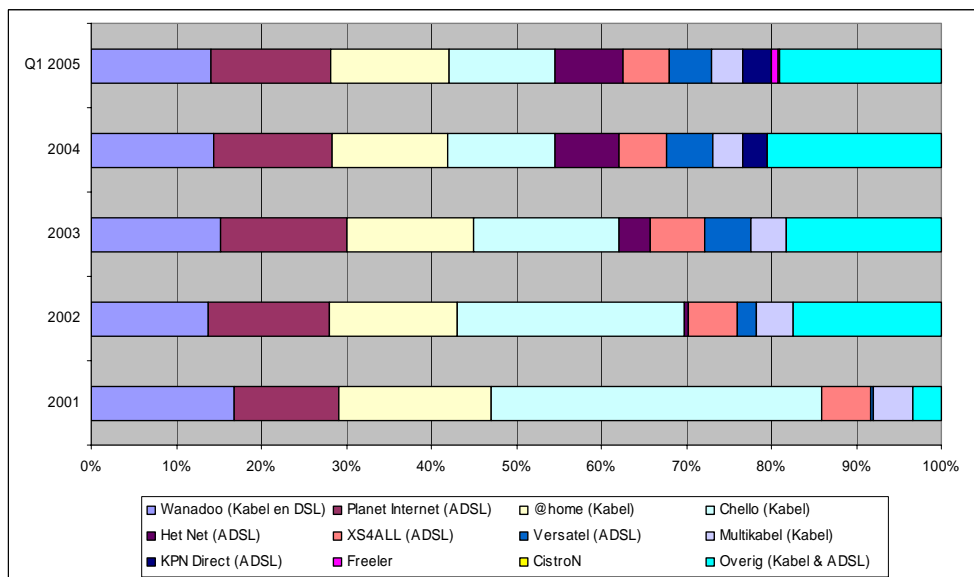
Figuur 11 Ontwikkeling marktaandeel mobiele telefonie Nederland

Bron: TNO

### Breedband internettoegang

De vier partijen met het grootste marktaandeel *breedband internettoegang (retail)* zijn Wanadoo (France Telecom), Planet Internet (KPN), @Home (Essent) en Chello (UPC). Begin 2005 werd de grootste groei van het aantal abonnees gerealiseerd door KPN Direct met ruim 27% naar 112.000 en Het Net (KPN) met 15,3% naar 272.000.

Figuur 12 geeft een overzicht van de marktaandelen breedband internettoegang begin 2005. In deze periode zijn de relatieve marktaandelen van aanbieders van internet via de kabel iets toegenomen ten opzichte van eind 2004. De markt is in het eerste kwartaal van 2005 minder geconcentreerd dan eind 2004 (HHI daalde van 1303 naar 1289).



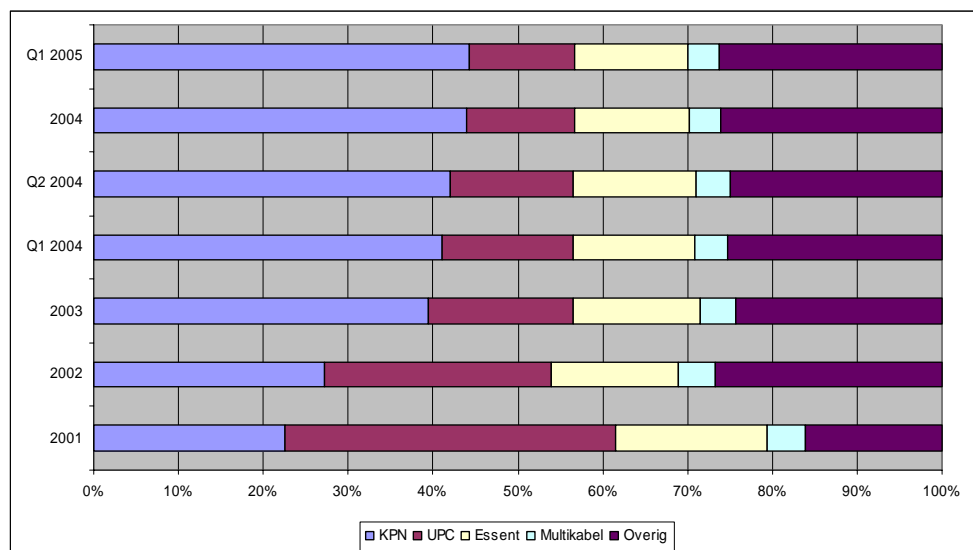
Figuur 12 Ontwikkeling marktaandelen breedband (retail)

Bron: TNO

Begin 2005 heeft KPN de ADSL-abonnees van Freeler en Cistron overgenomen. Door deze toevoeging en de groei van het aantal abonnees van de andere KPN ISP's is het marktaandeel van de gezamenlijke KPN ISP's (op de markt voor breedband internettoegang) veruit het grootst (circa 32% in het eerste kwartaal van 2005). Medio 2005 heeft KPN ook nog circa 60.000 abonnees overgenomen van Tiscali.

KPN was in het eerste kwartaal van 2005 ook de grootste leverancier van *ADSL-lijnen* (op netwerkniveau). Ongeveer 74% van alle ADSL-aansluitingen werd verzorgd door KPN. Hiervan werd 72% verkocht door KPN (KPN Direct) of via de eigen ISP's (Planet Internet, XS4ALL, Het Net, Freeler en Cistron) en 28% door andere ISP's. De overige 26% van de ADSL-aansluitingen werd geleverd op basis van ontbundelde aansluitlijnen die zijn 'overgenomen' door DSL operators (volledig ontbundeld, gedeeltelijk ontbundeld of bitstream access). De drie grootste DSL-operators die met KPN concurreren zijn bbned, Versatel en Tiscali.

KPN is ook de grootste leverancier van breedbandaansluitingen via kabel of DSL (figuur 13). Door de sterke groei van DSL en een sterkere groei van andere aanbieders van breedband internettoegang via de kabel is het aandeel van UPC sterk afgenomen.



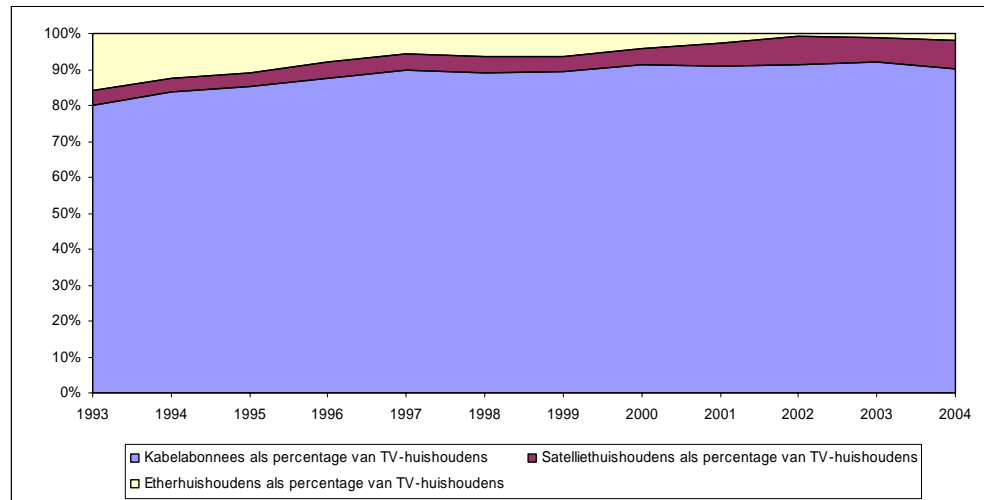
Figuur 13 Ontwikkeling marktaandelen breedband (infrastructuur)

Bron: TNO

### RTV

Bij de *distributie van radio en televisie* (analoog en digitaal) kan gebruik gemaakt worden van verschillende infrastructuren. De meeste Nederlanders ontvangen radio en televisie (RTV) via de kabel (figuur 14), gevolgd door satelliet en de ether. Het aantal tv-huishoudens dat signalen via de ether ontvangt is relatief klein, maar dit neemt sinds 2004 weer toe door de introductie van digitale tv via de ether (zie ook figuur 15). Digtenne betrad in april 2003 de markt voor distributie van RTV-signalen. KPN begon in de tweede helft van 2004 ook met het aanbod van digitale TV (via het platform van Digtenne).

Vanaf medio 2005 is het op beperkte schaal ook mogelijk RTV-signalen te ontvangen via een snelle internet verbinding (ADSL2+).

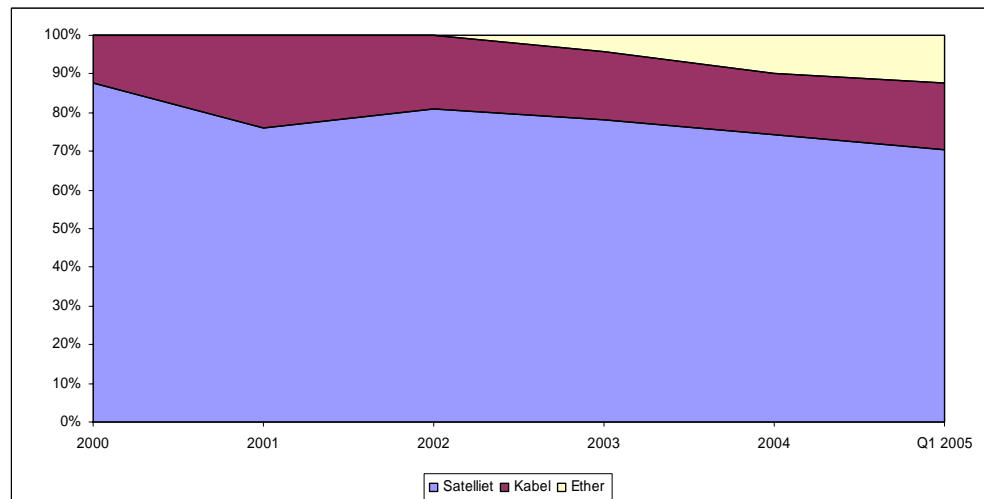


Figuur 14 Radio- en televisiedistributie in Nederland: kabel, satelliet en ether

Bron: TNO

*Digitale televisie* kan worden ontvangen via kabel, satelliet en de ether. Figuur 15 geeft een overzicht van de ontwikkeling van digitale televisie per infrastructuur in Nederland op basis van het aantal abonnees.

Verreweg de meeste huishoudens gebruiken een satelliet voor de ontvangst van digitale televisie (naar schatting 578.000 Q1 2005). Ongeveer 30% van de huishoudens ontvangt digitale televisie via kabel of de ether, waarbij vooral ontvangst via de ether (via Digitenne en KPN) een grote toename kende in 2004 (196% tot 74.000).



Figuur 15 Digitale televisiehuishoudens via kabel, satelliet en ether in Nederland

Bron: TNO

Met de introductie van gratis (beperkte) digitale televisiepakketten als onderdeel van het standaard aanbod van kabelexploitanten zal in 2005 zowel het absolute aantal als ook het relatieve aandeel van digitale televisie via de kabel toenemen. In dit verband kan ook worden gewezen op Versatel, dat in augustus 2005 is begonnen met het aanbieden



van videodiensten (voetbalwedstrijden) via ADSL2+ (circa 10.000 abonnees)<sup>2</sup>. Ook andere aanbieders zoals KPN zijn bezig met het gereedmaken van het ADSL-netwerk (upgrade naar ADSL2+) voor het aanbieden van videodiensten.<sup>3</sup>

De ontvangst van digitale televisie via een bepaalde infrastructuur sluit niet uit dat er in huishoudens ook gebruik wordt gemaakt van andere infrastructuren. Zo wordt digitale TV via de ether (via Digitenne of KPN) of satelliet ook gebruikt als aanvullend, bijvoorbeeld voor het aansluiten van een tweede toestel in huis, op de camping of in de auto<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Augustus 2005 hadden zich 20.000 mensen aangemeld voor de dienst, maar vanwege technische redenen waren er maar 10.000 aangesloten.

<sup>3</sup> KPN kwartaalbericht augustus 2005

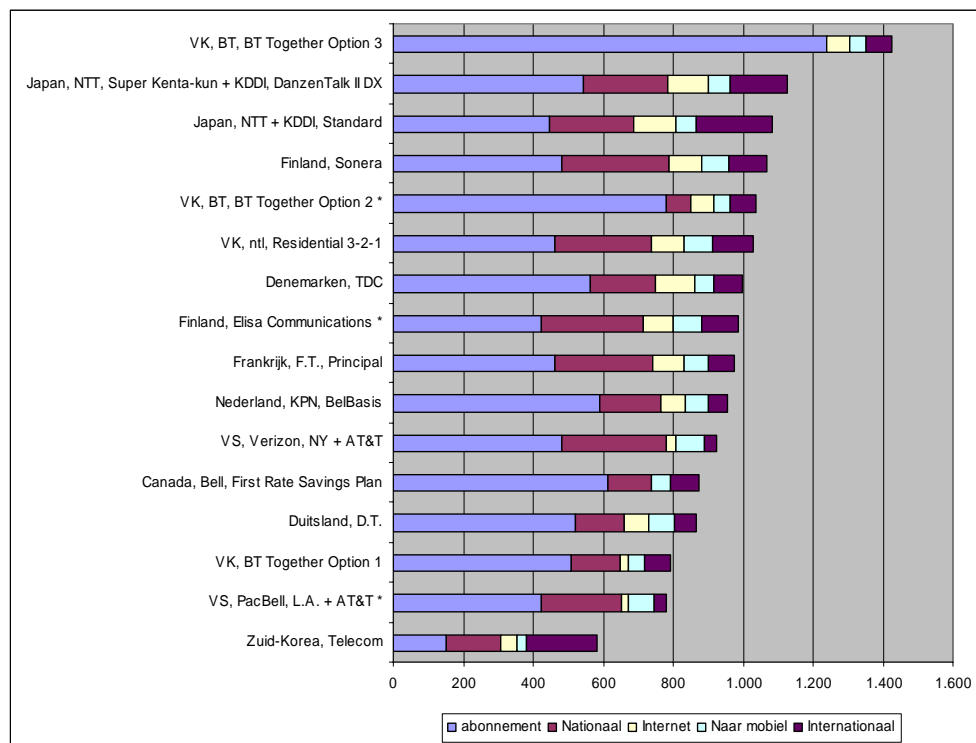
<sup>4</sup> Digitenne biedt naast digitale televisie voor ontvangst in huis ook producten aan voor ontvangst in de auto of buitenshuis op bijvoorbeeld de camping of een boot.

## 4 Tarieven: vaste en mobiele telefonie, huurlijnen en internettoegang

### Telefonie

Om inzicht te geven in de hoogte van tarieven is gebruik gemaakt van mandjes met diensten (vast, mobiel, huurlijnen) en de jaarlijkse uitgaven van particuliere of zakelijke klanten die nodig zijn om het mandje te kunnen aanschaffen. In deze rapportage is gebruik gemaakt van Teligen-informatie. De methodiek van Teligen is gebaseerd op de methodiek van OECD, vooral wat betreft de samenstelling van mandjes. Teligen kijkt naar de tarieven van de grootste aanbieders in de benchmarklanden. Het betreft data per mei 2005.

Figuur 16 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje vaste telefoniediensten voor particulieren. De tarieven in Nederland (KPN) zijn relatief laag vergeleken met de benchmarklanden. De tarieven zijn het hoogst in het Verenigd Koninkrijk en Japan en het laagst in Zuid-Korea. Nederland scoort vooral goed met betrekking tot de tarieven voor nationaal en internationaal spraakverkeer en slechter met betrekking tot het abonnement en de tarieven voor verkeer van vast naar mobiel.

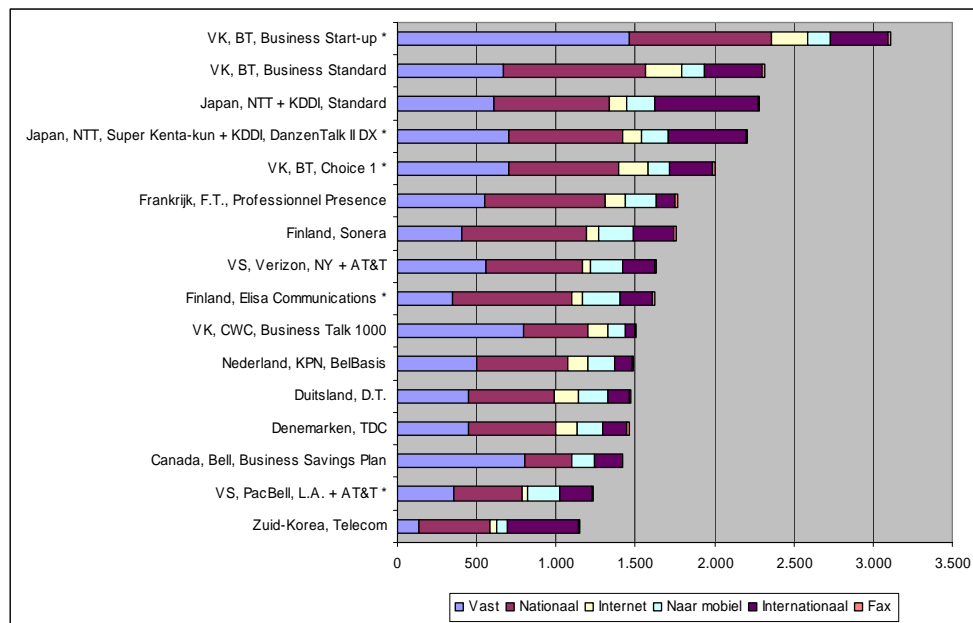


Figuur 16 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie particulier, dollar per jaar, mei 2005

Bron: Teligen (2005)

Figuur 17 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje vaste telefoniediensten voor zakelijke gebruikers. Nederland (KPN) heeft relatief lage tarieven voor zakelijke vaste telefonie. De tarieven zijn het hoogst in Japan en het Verenigd Koninkrijk en het laagst in Zuid-Korea. De tarieven voor het abonnement, nationaal en internationaal

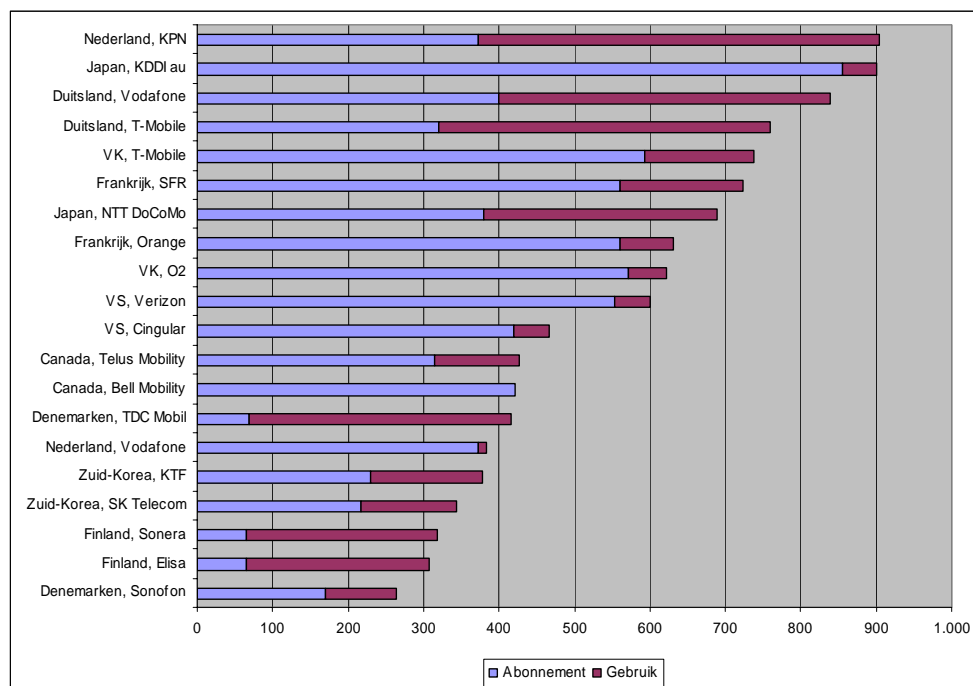
spraakverkeer liggen in Nederland onder het gemiddelde van de benchmarklanden, terwijl de tarieven voor verkeer van vast naar mobiel boven het gemiddelde liggen.



Figuur 17 Internationale vergelijking: tarieven vaste telefonie zakelijk, dollar per jaar excl. BTW, mei 2005

Bron: Teligen (2005)

De tarieven voor een mandje mobiele telefoniediensten voor een gemiddelde gebruiker zijn in Nederland relatief hoog (KPN) tot laag (Vodafone). De tarieven zijn het laagst in Denemarken en Finland (figuur 18). Hierbij moet worden opgemerkt dat tussen landen en aanbieders verschillen zijn in het type pakket dat wordt aangeboden en bijvoorbeeld de integratie van abonnements- en gebruikstarieven (bijvoorbeeld het gebruik van belbundels).



Figuur 18 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie gemiddelde gebruiker, in dollar per jaar, mei 2005

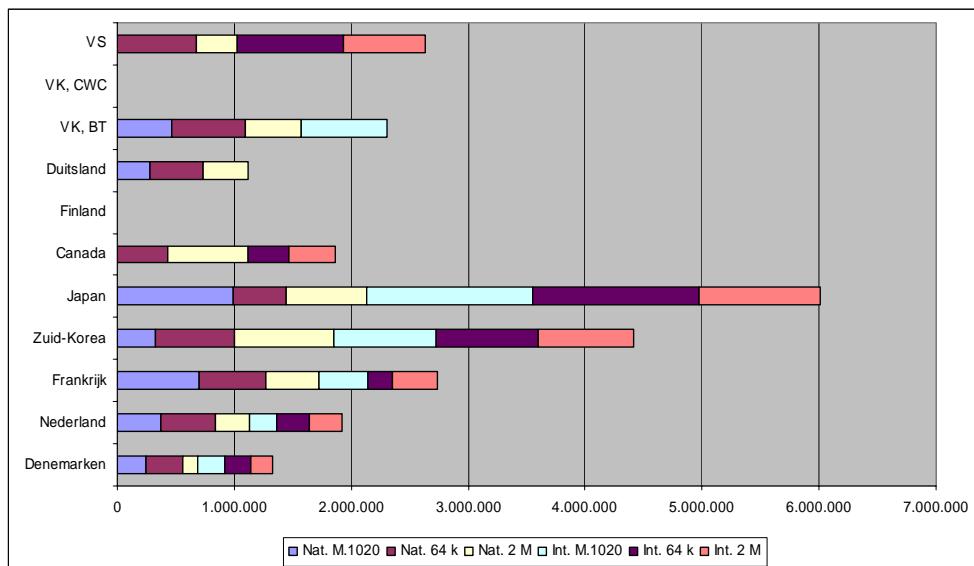
Bron: Teligen (2005)

In figuur 19 worden de *tarieven voor een mandje huurlijnen* weergegeven. Dit overzicht heeft enige nuancering. De tarieven zijn samengesteld uit tarieven voor verschillende typen huurlijnen. In niet alle landen is tariefinformatie beschikbaar voor alle typen huurlijnen. Voor Nederland, Denemarken, Frankrijk, Zuid-Korea en Japan zijn de tarieven voor alle typen beschikbaar. Bij de overige landen ontbreekt één tariefcomponent waardoor de vergelijking met deze landen lastig te maken is. De ontbrekende component zou bovenop de bestaande uitgaven/tarieven komen.

De tarieven voor een mandje huurlijnen zijn in Nederland relatief laag. De tarieven in Japan en Zuid-Korea zijn hoog.

Ondanks de relatief lage tarieven in Nederland daalt het gebruik van digitale huurlijnen sinds 2001 doordat bedrijven overstappen op het gebruik van goedkopere IP-gebaseerde datacommunicatienetwerken, zoals IP-VPN.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> OPTA (2005), Visie op de markt: jaarverslag 2004.



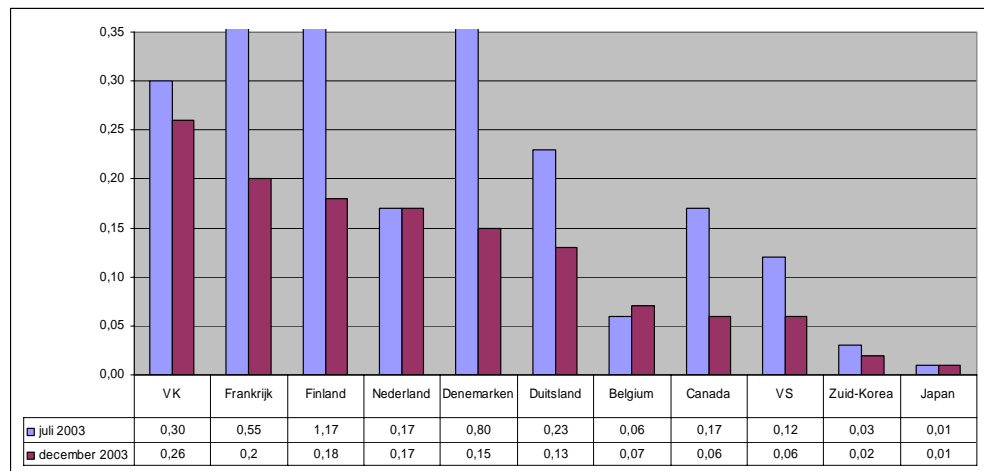
Figuur 19 Internationale vergelijking: tarieven huurlijnen, dollar per jaar, excl. BTW, mei 2005

Bron: Teligen (2005)

### Breedband internettoegang

De ITU heeft een eigen methodiek om de tarieven voor breedband te monitoren. Om niet beperkt te zijn tot één type DSL-abonnement, rekent de ITU de tarieven van de grootste operator om tot een tarief per 100 kbps (figuur 20). Daarnaast corrigeert de ITU de tarieven voor de hoogte van het gemiddelde maandinkomen in een bepaald land. Op basis van data per december 2003 concludeert de ITU dat de tarieven voor breedband in Nederland duidelijk boven het gemiddelde liggen, vooral doordat de tarieven in andere landen zijn gedaald terwijl die in Nederland in die periode nauwelijks zijn veranderd.

De tarieven zijn het laagst in Japan en Zuid-Korea en het hoogst in het Verenigd Koninkrijk.



Figuur 20 Internationale vergelijking: tarieven voor breedband internettoegang, per 100kbit/s als % van gemiddelde maandelijkse inkomens

Bron: TNO op basis van ITU

Voor een goed overzicht van de tarieven december 2003 is de schaal van de grafiek kleiner gemaakt waardoor de tarieven voor Frankrijk, Finland, Denemarken en Zweden van juli 2003 niet volledig zichtbaar zijn.

## 5 Ranglijsten

Er zijn diverse ICT-indexen om landen te vergelijken op aanbod en gebruik van ICT-infrastructuren en -diensten. The Economist meet met de *e-readiness* ranglijst de mate waarin een land over de juiste randvoorwaarden beschikt om op internet gebaseerde initiatieven te bevorderen (tabel 4). Deze ranglijst houdt ook rekening met juridische en beleidsmatige aspecten. Nederland scoort vooral goed vanwege de toegankelijkheid van internet en de aanwezigheid van kwalitatief goede ICT-infrastructuur. Voor deze laatste component zijn de scores apart in de tabel opgenomen. In deze ranglijst Nederland een achtste positie. De verschillen in de top 10 zijn relatief klein. Koploper Denemarken scoort 5% hoger dan Nederland.

Tabel 4 Internationale vergelijking: e-readiness 2003-2005

	Positie 2003	Positie 2004	Positie 2005	Score 2005
Denemarken	2	1	1	8,74
VS	3	6	2	8,73
Zweden	1	3	3	8,64
Zwitserland	8	10	4	8,62
VK	3	2	5	8,54
Finland	6	5	6	8,32
Hong Kong	10	9	6	8,32
Nederland	3	8	8	8,28
Noorwegen	7	4	9	8,27
Australië	9	12	10	8,22
Singapore	12	7	11	8,18
Canada	10	11	12	8,03
Duitsland	13	13	12	8,03
Zuid Korea	16	14	18	7,66

Bron: The Economist (2005)

Naast de traditionele variabelen zoals penetratie en gebruik van PC's, opleidingsniveau en burgerlijke vrijheden wordt bij de *Information Society Index* (ISI) ook rekening gehouden met breedband internettoegang, mobiele internetgebruikers, gebruik van software en mobiele telefonieaansluitingen. Nederland is sinds 2003 van de derde naar de zesde plek gedaald (tabel 5). Nederland behoort sinds 2001 samen met de Scandinavische landen, de Verenigde Staten en Zwitserland tot de top-10.

Tabel 5 Internationale vergelijking: Information Society Index

	2001	2002	2003	2005
Denemarken	5	5	1	1
Zweden	1	1	2	2
VS	4	4	7	3
Zwitserland	7	3	8	4
Canada	12	14	5	5
Nederland	10	6	3	6
Finland	3	8	4	7
Korea	19	18	12	8
Noorwegen	2	2	6	9
VK	6	7	9	10
Hong Kong	15	11	16	11
Australië	8	9	18	12
Singapore	9	13	17	13
Oostenrijk	14	16	11	14
Duitsland	13	15	14	15
België	17	19	13	16
Nieuw Zeeland	16	17	10	17

Bron: IDC/World Times Information Society Index (ISI)

Accenture publiceert jaarlijks een eGovernment-rapportage waarin wordt gekeken naar de online aanwezigheid van overheden. Dit onderzoek houdt rekening met de online beschikbaarheid van overheidsdiensten en de kwaliteit van deze diensten. Op basis van deze informatie wordt een eGovernment index opgesteld (tabel 6).

In de index staat Canada al meerdere jaren op de eerste plaats, gevolgd door de Verenigde Staten en Denemarken. Nederland scoorde medio 2005 een tiende plaats. Dit is een lichte verslechtering ten opzichte van 2004. Volgens het onderzoek moet vooral aandacht worden besteed aan de integratie van diverse individuele overheidsdiensten.

Tabel 6 Internationale vergelijking: eGovernment score 2002-2004

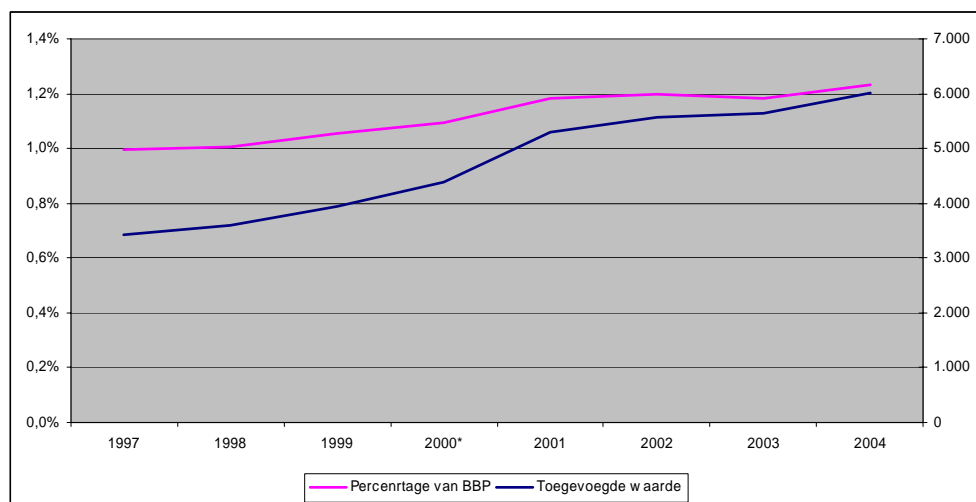
	2002	2003	2004	2005
Canada	1	1	1	1
VS	3	3	2	2
Denemarken	5	4	4	3
Singapore	2	2	2	4
Australië	4	5	4	5
Frankrijk	12	12	8	6
Japan	17	15	11	7
Noorwegen	13	16	15	8
Finland	7	6	4	9
Nederland	11	13	9	10
Zweden			4	11
VK	6	8	9	12
Duitsland	9	10	14	13
België	16	9	11	14
Ierland	10	11	11	15

Bron: Accenture e-government leadership



## 6 Post

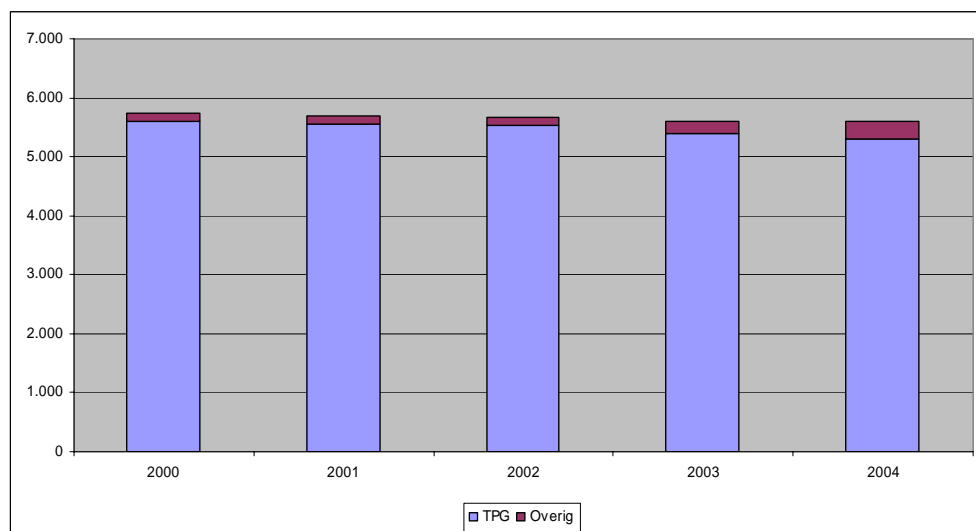
De toegevoegde waarde van TPG als percentage van het bbp is een indicatie van het belang van de postsector voor de Nederlandse economie. Sinds 2001 is dit aandeel nauwelijks veranderd (figuur 21). De toegevoegde waarde van TPG als percentage van het BBP was in 2004 1,23%.



Figuur 21 Toegevoegde waarde TPG als percentage van bbp

Bron: TNO op basis van TPG

Het totale aantal geadresseerde zendingen in Nederland is in 2004 nauwelijks gewijzigd. Het aandeel van incumbent TPG hierin is wel licht afgenomen tot circa 95% (figuur 22).<sup>6</sup> Het totale aantal zendingen lag in 2004 op ongeveer 5,6 miljard stuks.

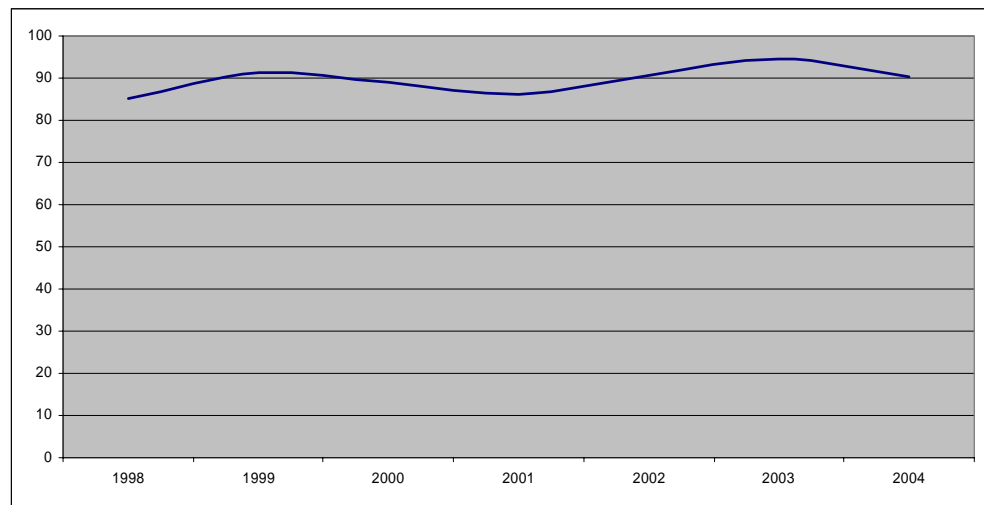


Figuur 22 Geadresseerde zendingen in Nederland (miljoen)

Bron: TNO op basis van TPG

<sup>6</sup> Bron: TPG

Het totale volume internationale post (van en naar Nederland) wordt weergegeven in figuur 23. In 2003 nam het volume af met 4,5% naar 90,2 miljoen kilo. Sinds 1998 hebben geen grote veranderingen in het volume plaatsgevonden.

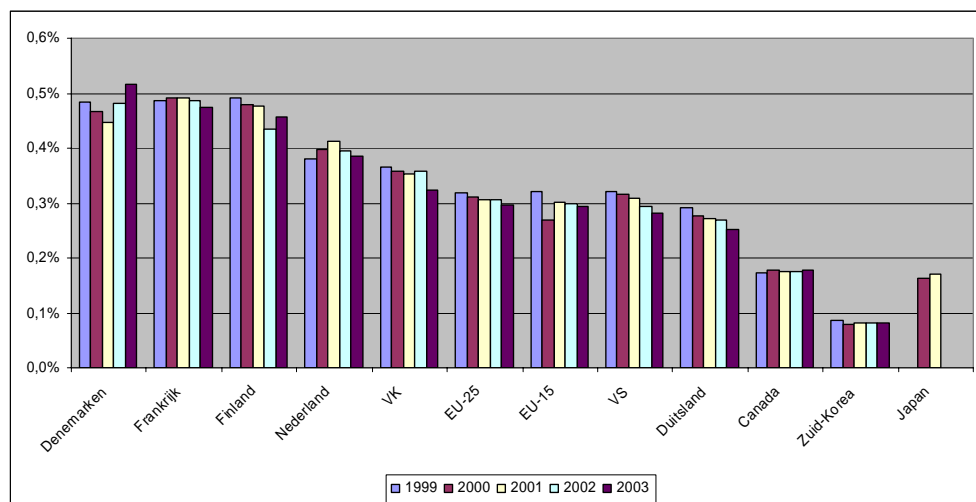


Figuur 23 Aantallen kilogrammen brievenpost van en naar het buitenland in Nederland (TPG, miljoen)

Bron: TPG

De werknemersaantallen van de nationale postbedrijven bleven in de periode 2000 – 2002 redelijk stabiel. Deze cijfers hebben betrekking op de gehele onderneming, inclusief bijvoorbeeld logistieke en express diensten. De werknemersaantallen van nationale postondernemingen als percentage van de bevolking zijn weergegeven in figuur 24.

Denemarken kende in 2003 het hoogste aantal werknemers in de postsector (als percentage van de bevolking). In Zuid-Korea was dit het laagst. Het aantal werknemers in Nederland lag in 2003 op een relatief hoog niveau.

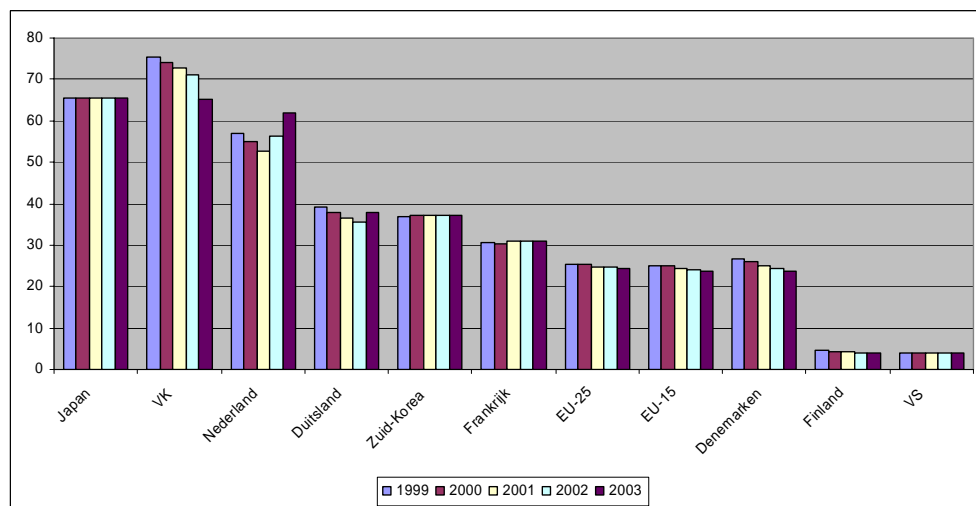


Figuur 24 Internationale vergelijking: aantal medewerkers nationale postbedrijven (% van bevolking)

Bron: TNO op basis van UPU

Japan en het Verenigd Koninkrijk kenden in 2003 het hoogste aantal postvestigingen per 1000 km<sup>2</sup>, gevolgd door Nederland (figuur 25). In de Verenigde Staten en Finland was dit het laagst.

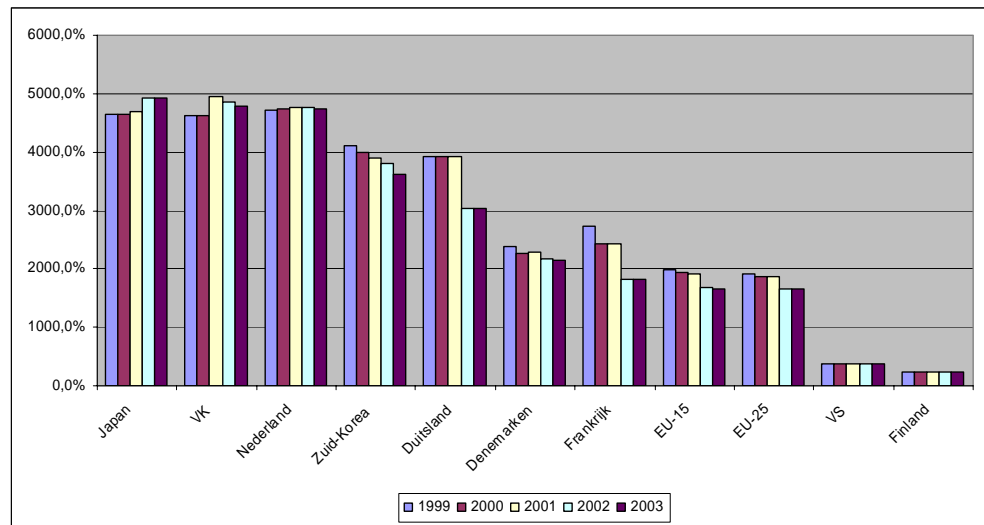
Het gemiddelde aantal postvestigingen in Nederland per 1000 km<sup>2</sup> kent een stijging van 56,4 in 2002 naar 62,1 in 2003, Dit terwijl tussen 1998 en 2001 een daling plaatsvond door onder andere de vestiging van postdepotages op stations, in kiosken, etc.



Figuur 25 Internationale vergelijking: gemiddeld aantal postvestigingen per 1000 km<sup>2</sup>

Bron: TNO op basis van UPU

Het aantal brievenbussen per 100 km<sup>2</sup> lag in 2002 het hoogst in Japan en het laagst in Finland (figuur 26). Dit komt vooral doordat in Japan het grootste deel van de bevolking woonachtig is in een klein geografisch gebied. In Finland zijn grote delen van het land zeer dun bewoond. Het aantal brievenbussen per 100 km<sup>2</sup> ligt in Nederland al jaren rond de 47. In internationaal perspectief is dat relatief hoog (net als in Japan een hoge bevolkingsdichtheid).



Figuur 26 Internationale vergelijking: gemiddeld aantal brievenbussen per 100 km<sup>2</sup>

Bron: TNO op basis van UPU

Afkortingen:

(A)DSL	(Assymetric) Digital Subscriber Line
ARPU	Average Revenu Per User
BBP	Bruto Binnenlands Product
CPS	Carrier PreSelect
DTV	Digitale Televisie
DVB (-T)	Digital Video Broadcasting (- Terrestrial)
GPRS	General Packet Radio Service
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
VPN	Virtual Private Network
ISDN	Integrated Services Digital Networks
PSTN	Public Switched Telephone Network
RTV	Radio en Televisie
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VoIP	Voice over Internet Protocol