

TNO-rapport**TNO 2014 R11119 | Eindrapport****Marktrapportage Elektronische Communicatie
2014****Earth, Life & Social Sciences**Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delftwww.tno.nl

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

Datum 31 juli 2014

Auteur(s) Annelieke van der Giessen, Merel Ooms, Tom Bakker, Anita Bouman-Eijs, Noor Huijboom, Arjen Holtzer

Exemplaarnummer

Oplage

Aantal pagina's 134 (incl. bijlagen)

Aantal bijlagen Geen

Opdrachtgever Ministerie van Economische Zaken

Projectnaam Monitoring 2014

Projectnummer 060.04217

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, 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 opdrachten 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.

© 2014 TNO

Samenvatting

Infrastructuur en netwerken

- Het totaal aantal **breedbandinternetaansluitingen** steeg in Q4 2013 ten opzichte van Q4 2012 met 2,1% tot 6,8 miljoen. De meest gebruikte technologieën voor internettoegang waren DSL en kabel, maar het aantal glasvezelaansluitingen groeit sterk.
- Het aantal **DSL-aansluitingen** nam met 4,5% af tot 3,1 miljoen, en komt daarmee op eenzelfde niveau als het aantal **kabelaansluitingen**, dat met 4,9% steeg tot 3,1 miljoen aansluitingen. Het aantal **glasvezel-aansluitingen** is, net als in Q2 2013, gestegen, met 34,4% tot 535.000.
- In 2013 had 5% van alle huishoudens in Nederland **geen internetaansluiting**. Dat houdt in dat 95% wél een internetaansluiting had. Van de huishoudens met internettoegang had 87% een aansluiting met breedbandinternet.
- Eind 2013 waren er 620.000 breedbandinternetaansluitingen met een **snelheid** van 100 Mbps of hoger, dat is bijna 10% van de markt. Er waren 1,8 miljoen aansluitingen met een snelheid tussen de 30 en de 100 Mbps.
- Per Q4 2013 heeft kabel het grootste **marktaandeel van de technologieën voor vast breedbandinternet**, namelijk 46%. Het marktaandeel DSL loopt terug en bedraagt 45%. Het aandeel glasvezel groeit en bedraagt nu 9%.
- Nederland scoort **internationaal** gezien samen met Denemarken het hoogst qua hoeveelheid breedbandaansluitingen per 100 inwoners: 41 aansluitingen op 100 inwoners.
- Het aantal **glasvezelaansluitingen** is van de benchmarklanden het hoogst in Zuid-Korea en Japan, met respectievelijk 25 en 20 op de 100 inwoners. In Nederland zijn dat er bijna 5 en Denemarken loopt van de Europese landen voorop met iets meer dan 7.
- De **beschikbaarheid van breedbandinternet** is in Nederland erg hoog. Zo'n 98% van de Nederlandse huishoudens kan toegang hebben tot breedbandinternet. Daarnaast heeft 97% van de huishoudens dekking voor kabelinternet. Bovendien heeft 28% van de woningen in Q1 2014 glasvezel voor de deur.
- Op het gebied van de beschikbaarheid van **mobiel breedbandinternet** loopt Nederland voorop. Zo is de beschikbaarheid van 4G/LTE in Nederland het hoogst van de benchmarklanden met een dekking voor 90% van de huishoudens.
- De **mobiele telefonieaansluitingen** zijn in Q4 2013 met 2,7% gedaald ten opzichte van Q4 2012 tot 21,5 miljoen. Deze minimale daling kan mogelijk verklaard worden door opschoning van het klantenbestand van providers of schommelingen in de markt.
- In Q4 2013 waren er in Nederland 10 miljoen **mobiele telefonieaansluitingen met mobiel breedbandinternet**. Dat houdt een stijging in van 10,5% ten opzichte van Q4 2012. Het aantal specifieke aansluitingen met mobiel internet is gedaald met 34,3% tot 786.000, mogelijk onder invloed van de toename van het aantal WiFi hotspots en mobiele telefoons met internet. Het aantal M2M-aansluitingen steeg wel, met 5,4% tot 1,2 miljoen.

- Het aantal **televisieaansluitingen** in Nederland lag per Q4 2013 op 7,4 miljoen (digitaal en analoog). Daarvan is 86% digitaal. Digitale TV blijft groeien, vooral via glasvezel en DSL. Televisieaansluitingen ondervinden echter steeds meer concurrentie van OTT-diensten als video on demand.
- Het aantal Nederlanders met een **T-DAB** apparaat voor digitale radio is tussen 2012 en 2013 met 3% in Q4 2013 vrijwel gelijk gebleven ten opzichte van 2012. 13% van de Nederlandse bevolking heeft wel eens van T-DAB gehoord.
- Het aantal **vaste telefonieaansluitingen** (PSTN en VoIP) lag per Q4 2013 op 7,2 miljoen en is met 0,4% gedaald ten opzichte van Q4 2012. Hierin compenseert de stijging van het aantal VoIP-aansluitingen de daling in het aantal PSTN-aansluitingen.
- In 2013 zijn er 51 meldingen van **storingen in ICT-netwerken** binnengekomen bij Agentschap Telecom, het ging daarbij om 38 incidenten. De duur van deze storingen liep uiteen.
- Halverwege 2014 benaderde 3,7% van de gebruikers Google via **IPv6**. Het gebruik van IPv6 stijgt; in december 2013 was dit nog 2,2%.
- In een **ranglijst** van Europese landen met aantal IPv6-ready websites staat Nederland op de 7e plek.
- In Q2 2014 was ongeveer 13% van de websites die populair zijn onder Nederlandse gebruikers **beschikbaar via IPv6**.
- Het merendeel van de consumenten kan nog **geen IPv6-verbinding** afnemen bij hun provider.
- Het aantal Nederlandse **overheidswebsites dat bereikbaar is via IPv6** neemt langzaam toe. In Q2 2014 was dit 5,8% van de websites.
- Er is een **IPv6-nummerplan** beschikbaar voor de Rijksoverheid. Nu dit er is kunnen individuele partijen de introductie van IPv6 gaan uitvoeren.
- Het aantal **LTE-antennes** neemt sterk toe. De telecomaandieners ronden de uitrol van dit type netwerk af en melden dat zij nagenoeg landelijke dekking bereiken. Daarnaast plaatsen enkele aanbieders zogenaamde **small cells** om plaatselijk de netwerkcapaciteit te verhogen.
- De ontwikkeling van **WiFi**-netwerken en -hotspots zet op veel plekken in Nederland door.

Marktordening

- De **instaptarieven voor breedbandinternet via DSL, kabel of glas** zijn voor Nederland, Canada, Finland en het Verenigd Koninkrijk gestegen ten opzichte van Q4 2012. In Nederland zijn deze het duurste van de benchmarklanden. Het **gemiddelde maandelijkse tarief** is in Nederland echter niet het hoogst, maar in Canada en de Verenigde Staten.
- Wanneer de **prijs per Mbps** bekeken wordt behoort Nederland tot de goedkoopste vier landen, omdat mensen in Nederland snellere internetverbindingen aangeboden krijgen dan in de benchmarklanden.
- De tarieven van de aanbieders van **mobiele telefonie** behoren in Nederland tot de hoogste van de benchmarklanden. De aanbieders uit het Verenigd Koninkrijk, Finland, Denemarken en Korea behoren tot de goedkoopste. In combinatie met **dataverkeer** (500MB of 1GB) behoren de tarieven van de Nederlandse aanbieders tot de middenmoot.

- KPN blijft in Q4 2013 de **grootste aanbieder van internettoegang** (retail), met een marktaandeel van 40,4%. Ziggo is de grootste stijger en heeft na KPN het grootste marktaandeel met 27,3%, waarna UPC volgt met 15,7%.
- Bij **mobiele telefonie** is KPN de grootste aanbieder met een marktaandeel van 50,1%. KPN is tevens de enige aanbieder waarvan het aantal klanten is gegroeid in de tweede helft van 2013.
- De **churn** geeft aan hoeveel klanten overstappen naar een andere aanbieder. In Q4 2013 was 4,4% van de breedbandaansluitingen van alle aanbieders nieuw en 3,9% was vertrokken. Bij de aanbieders van vaste telefonie was 3,7% nieuw en is 4,1% vertrokken. De churn van mobiele telefonie werd niet gerapporteerd door ACM.
- In 2013 waren er in Nederland 3,1 miljoen **nummerporteringen**.
- Ziggo is de **grootste aanbieder van digitale TV**, met een marktaandeel van 34%. Daarna volgen KPN (29%), UPC (17%) en Canal Digital (11%). Alleen het marktaandeel van KPN is iets gestegen tussen Q4 2012 en Q4 2013.
- De **totaalomzet voor mobiele telefonie** bedroeg in 2013 5,5 miljard en is met 5,2% gestegen ten opzichte van Q4 2012. Daarbij compenseert de groei van datadiensten de terugloop in SMS- en spraakdiensten.
- Het aantal **multiplay abonnementen** is ten opzichte van Q4 2012 gestegen met 10,2% tot 5,6 miljoen.

Gebruik van internet en internetdiensten

- Het **internetverkeer** is in 2013 flink toegenomen, onder andere doordat er steeds meer apparaten zijn die data verbruiken. In december 2013 was het maandelijks internetverkeer 27% hoger dan in december 2012.
- In Nederland maakte in 2013 94% van de bevolking minstens eens in de afgelopen drie maanden **gebruik van internet**.
- In januari 2014 maakten 8,9 miljoen Nederlanders gebruik van het **sociale mediaplatform** Facebook, dat is 13% meer dan een jaar eerder. Ook andere sociale media zoals LinkedIn, Twitter of media om foto's te delen zoals Snapchat werden veel gebruikt.
- In 66% van de huishoudens is in 2013 een **smartphone** aanwezig en in bijna 43% een **tablet**. Huishoudens met kinderen hebben vaker een tablet dan huishoudens zonder kinderen.
- Het groeiende gebruik van smartphones en apps legt **druk op de traditionele verdienmodellen van providers**, gebaseerd op de inkomsten uit belminuten en sms'jes. De berichtendienst WhatsApp wordt steeds populairder (500 miljoen actieve gebruikers in Nederland in april 2014) en ook concurrenten van WhatsApp timmeren aan de weg.
- Er wordt steeds meer gebruik gemaakt van **Over-The-Top (OTT) video- en televisiediensten**. In 2013 werd in totaal 314 miljoen keer een video opgevraagd op de website of app van de Nederlandse Publieke Omroep, een stijging van 10% ten opzichte van 2012. Vrijwel alle 'traditionele' televisie-aanbieders bieden video on demand en het streamen van films en series aan. Daarnaast bieden nieuwe partijen video- en televisiediensten aan en concurreren daarmee met omroepen, providers en operators.

Vertrouwen in ICT

- Het aantal mensen dat online diensten door **gebrek aan vertrouwen** minder gebruikt, steeg in 2014 ten opzichte van 2013 gemiddeld met 4,7% voor alle diensten.
- De belangrijkste **redenen voor een gebrek aan vertrouwen** in diensten waren het beperkt waarborgen van privacy (bijna 21%), te beperkt ervaren beveiliging (bijna 19%), beperkte beschikbaarheid van de dienst (ruim 18%) en een onbetrouwbare uitstraling (17%).
- De top vijf **problemen met internetgebruik** die Nederlanders ervaren zijn last van ongewenste e-mail (75%), uitval van het vaste netwerk van een halve dag of langer (32%), besmetting door een virus of andere computerinfectie (bijna 25%), geconfronteerd worden met ongewenste en aanstootgevende content (16%) en uitval van het mobiele netwerk van een halve dag of langer (bijna 16%).
- Nederlanders ervaren het vaakst **storingen** in: telefonie of televisie thuis (60% van de respondenten heeft dit in de afgelopen 12 maanden ervaren), internetbankieren (55%) en internet of telefonie buitenshuis (ruim 35%). De minste storingen werden ondervonden bij online winkelen (21%).

Toelichting

Elk jaar stelt TNO de Marktrapportage Elektronische Communicatie op. Deze rapportage geeft een periodiek overzicht van een aantal indicatoren ten aanzien van de penetratie van verschillende infrastructuren, concurrentie, marktaandelen, en tariefontwikkeling voor breedbandinternet, mobiele en vaste telefonie 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.

In deze marktrapportage wordt aandacht besteed aan data over geheel 2013 (stand van zaken eind Q4 2013). 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.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	3
	Toelichting.....	7
	Lijst Tabellen en Figuren	11
1	Inleiding	15
2	Infrastructuur en netwerken	19
2.1	Overzicht.....	19
2.2	Vast internet.....	20
2.3	Mobiel internet	37
2.4	Televisie.....	40
2.5	DAB en DAB+ radio.....	44
2.6	Vaste en mobiele telefonie	45
2.7	Continuïteit in netwerken	47
2.8	Innovatie in netwerken.....	51
2.9	Samenvatting.....	62
3	Marktordening.....	65
3.1	Tarieven	65
3.2	Marktaandelen	74
3.3	Omzet	84
3.4	Multiplay.....	86
3.5	Samenvatting.....	87
4	Gebruik van internet en internetdiensten	89
4.1	Volume internetverkeer	89
4.2	Online activiteiten en sociale media	91
4.3	Gebruik smartphones en tablets.....	95
4.4	Activiteiten en apps smartphones en tablets	96
4.5	Radio en televisie via internet.....	98
4.6	Samenvatting.....	104
5	Vertrouwen in ICT	105
5.1	Vertrouwen in online diensten	105
5.2	Zorgen over ICT.....	107
5.3	Problemen met ICT.....	113
5.4	Privacy	117
5.5	Samenvatting.....	122
6	Referenties	125
7	Afkortingen.....	133

Lijst Tabellen en Figuren

Tabellen

Tabel 1	Aansluitingen telefonie, internet en TV (x1000), 2008-2013	20
Tabel 2	Overzicht bereik IPv6 internet wereldwijd, in % eindgebruikers	54
Tabel 3	Rangschikking van EU-staten naar het percentage websites uit de Alexa top-500 dat een IPv6 DNS record heeft volgens het IPv6 Observatory. Voor 2014 is gebruik gemaakt van de gegevens van het CISCO 6lab.	55

Figuren

Figuur 1	Ontwikkeling breedbandinternetaansluitingen Nederland per type (x1000), per jaar, 2008-2013	21
Figuur 2	Ontwikkeling penetratie internet, uitgedrukt in percentage van Nederlandse huishoudens, 2008-2013	22
Figuur 3	Ontwikkeling breedbandinternetaansluitingen (x1000), totaal, kabel, DSL, glas, naar snelheden in % van het totaal aantal aansluitingen, per jaar, 2010-2013	23
Figuur 4	Marktaandeel per vaste breedbandtechnologie, per jaar, 2010-2013	24
Figuur 5	Netto toename aansluitingen per vaste breedbandtechnologie (x1000), per jaar, 2009-2013	25
Figuur 6	Ontwikkeling aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, 2008-2013	26
Figuur 7	Internationale vergelijking aantal breedbandinternetaansluitingen per toegangstechnologie per 100 inwoners, Q4 2013	27
Figuur 8	Ontwikkeling aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, 2004-2013	28
Figuur 9	Ontwikkeling aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, exclusief uitschieters Japan en Zuid-Korea	28
Figuur 10	Beschikbaarheid breedbandinternet via het vaste netwerk in Nederland (% huishoudens), 2011-2013	29
Figuur 11	Beschikbaarheid breedbandinternet via de kabel, naar snelheid en per postcodegebied	30
Figuur 12	Beschikbaarheid glasvezel per Nederlandse gemeente, Q1 2014	31
Figuur 13	Europese vergelijking beschikbaarheid breedbandinternet per land, 2013, in % huishoudens	32
Figuur 14	Europese vergelijking beschikbaarheid LTE (4G) per land, 2011-2013, in % huishoudens	33
Figuur 15	Gemiddelde geadverteerde downloadsnelheid in Mbps, internationale vergelijking, Q4 2013	34

Figuur 16	Gemiddelde geobserveerde downloadsnelheid en pieksnelheid (Mbps), internationale vergelijking, Q4 2013	35
Figuur 17	Ontwikkeling gemiddelde downloadsnelheid (Mbps), internationale vergelijking, 2011-2013	35
Figuur 18	Gemiddelde geobserveerde uploadsnelheid (Mbps), internationale vergelijking, december 2012 - december 2013	36
Figuur 19	Downloadsnelheid van internetverbindingen, internationale vergelijking, Q4 2013	37
Figuur 20	Aantal aansluitingen mobiel internet (x1000), per jaar, 2010-2013	38
Figuur 21	Ontwikkeling aandeel aansluitingen met mobiel breedband internet in totaal aantal mobiele telefonieaansluitingen in Nederland (x1000), per jaar, 2009-2013	39
Figuur 22	Snelheid mobiel internet (Kbps), internationale vergelijking, Q4 2013	40
Figuur 23	Ontwikkeling distributie TV-aansluitingen in Nederland (analoog en digitaal), 2010-2013	41
Figuur 24	Ontwikkeling distributie van digitale televisie, 2010-2013	42
Figuur 25	Percentage Nederlanders tussen de 12 en 75 jaar dat een T-DAB apparaat in huis heeft, 2011-2013	44
Figuur 26	Ontwikkeling aansluitingen vaste telefonie (x1000), per jaar, 2008-2013	46
Figuur 27	Ontwikkeling aansluitingen mobiele telefonie per jaar (x1000), 2008-2013	46
Figuur 28	Aantal meldingen en incidenten per maand in 2013	48
Figuur 29	Aantal incidenten verdeeld naar duur van het incident	48
Figuur 30	Aantal incidenten verdeeld naar aantal getroffen klanten	49
Figuur 31	Ervaren problemen met interne gebruik, 2014	50
Figuur 32	Ervaren storingen per type dienst	50
Figuur 33	IPv4 en IPv6 in het kort	51
Figuur 34	Het percentage Google-gebruikers dat Google via IPv6 benadert, 1 juni 2013	53
Figuur 35	IPv6 verkeer gemeten op de AMS-IX, augustus 2013-juli 2014	56
Figuur 36	Aantal Nederlandse overheidswebsites dat bereikbaar is op IPv6 van 23 januari 2013 tot 2 juni 2014	58
Figuur 37	Internationale vergelijking: minimaal maandelijks tarief voor breedbandinternettoegang via DSL, kabel of glas, PPP in US dollar, incl. BTW, 2010-2013	66
Figuur 38	Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedbandinternettoegang via DSL, kabel of glas, PPP in US dollar, incl. BTW, 2012-2013	67
Figuur 39	Ontwikkeling gemiddelde prijs per Mbps in internationale benchmarklanden, 2010-2013, in USD PPP per Mbps.	68
Figuur 40	Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014	70
Figuur 41	Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS + 500MB, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014	71

Figuur 42	Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS + 2GB, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014	72
Figuur 43	Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor multiplay, PPP in US dollar, Q4 2013	73
Figuur 44	Internationale vergelijking: gemiddeld tarief per Megabit voor multiplay, PPP in US dollar, Q4 2013	74
Figuur 45	Ontwikkeling marktaandeel breedbandinternetaanbieders, per jaar, 2007-2013	75
Figuur 46	HHI breedbandaanbieders, 2011-2013	76
Figuur 47	Ontwikkeling marktaandeel mobiele telefonie netwerkaanbieders, 2008-2013	77
Figuur 48	HHI retailaansluitingen mobiele telefonie, 2011-2013	78
Figuur 49	HHI netwerkaansluitingen mobiele telefonie, 2011-2013	78
Figuur 50	Churn breedband van het afgelopen kwartaal op basis van retailaansluitingen, Q4 2008 - Q4 2013	79
Figuur 51	Percentage van internetgebruikers dat gewisseld is in de afgelopen 18 maanden per huidige aanbieder, februari 2014	80
Figuur 52	Percentage van internetgebruikers dat gewisseld is van aanbieder in de afgelopen 18 maanden per huidige infrastructuur, februari 2014	80
Figuur 53	Churn vaste telefonie in het afgelopen kwartaal op basis van retailaansluitingen, Q4 2010 - Q4 2013	81
Figuur 54	Consumenten gewisseld vaste telefonie afgelopen 18 maanden, februari 2014	82
Figuur 55	Overzicht geporteerde telefoonnummers, cumulatief per jaar (tot 1 januari 2014)	83
Figuur 56	Ontwikkeling marktaandeel aanbieders digitale televisie, 2010-2013	84
Figuur 57	Ontwikkeling omzet per jaar uit spraak- en niet-spraakdiensten (x1.000.000), 2008-2013	85
Figuur 58	Ontwikkeling volume retail belminuten, SMS en data per jaar (x 1.000.000.000), 2011-2013	85
Figuur 59	Gebruik multiplay (x1000 abonnementen), 2011 - 2013	87
Figuur 60	Ontwikkeling maandelijks volume internetverkeer via AMS-IX in terabyte, 2002-2013	90
Figuur 61	Ontwikkeling wereldwijde volume mobiel dataverkeer (in exabytes per maand) verdeeld naar type apparaat, 2013-2018	91
Figuur 62	Internationale vergelijking percentage internetgebruikers van bevolking, 2007-2013	92
Figuur 63	Apparatuur voor internettoegang thuis, 2007-2013	93
Figuur 64	Belangrijkste redenen internetgebruik Nederlanders, 2013	94
Figuur 65	Belangrijkste redenen internetgebruik Nederlanders, 2005-2013	94
Figuur 66	Bezit tablets, smartphones (GfK Trends in digitale media) 2011-2013	95
Figuur 67	Bezit tablets, smartphones en smart TVs (SKO/MSS), 2012-2013	96
Figuur 68	Activiteiten op smartphones en tablets, december 2013	97
Figuur 69	Bezit van media-apps op smartphone, december 2013	98

Figuur 70	Bezit van media-apps op tablet, december 2013	98
Figuur 71	Overzicht van aanbod VOD-aanbieders Q4 2013	100
Figuur 72	Aantal huishoudens dat VOD gebruikt, Q2 2011-Q4-2013	101
Figuur 73	Online TV-programma's kijken, live en uitgesteld, Q4 2011-Q4 2013	101
Figuur 74	Type uitzendingen bekijken via connected devices anders dan TV 2012-2013	102
Figuur 75	Uitzendingen bekijken per type connected devices anders dan TV 2012-2013	102
Figuur 76	Online radio luisteren, Q4 2011-Q4 2013	103
Figuur 77	Radio luisteren via DAB+ 2011-2013	103
Figuur 78	Heeft u in de afgelopen 12 maanden een van de onderstaande diensten in mindere mate of niet gebruikt omdat u de veiligheid van de dienst niet vertrouwd?	105
Figuur 79	Waarom vertrouwd u deze dienst(en) niet?	107
Figuur 80	Virussen of andere computerinfectie	108
Figuur 81	Misbruik van persoonlijke informatie	108
Figuur 82	Ongewenste email (SPAM)	109
Figuur 83	Uitval van de internetverbinding	109
Figuur 84	Opgelicht worden als gevolg van het ontvangen van misleidende berichten ('phishing') of naar een nepwebsite gestuurd worden ('spoofing')	109
Figuur 85	Oplichting bij online aankopen	110
Figuur 86	Identiteitsdiefstal	110
Figuur 87	Geconfronteerd worden met ongewenste en aanstootgevende inhoud	110
Figuur 88	Kinderen die ongepaste websites bezoeken of contact leggen met potentieel gevaarlijke personen via een computer	111
Figuur 89	Door anderen lastig gevallen worden via het internet	111
Figuur 90	Hebben zorgen over veiligheid u doen afzien van de volgende activiteiten in de afgelopen 12 maanden?	112
Figuur 91	Wat doet u om uw computer en gegevens te beschermen?	113
Figuur 92	Heeft u de afgelopen 12 maanden een of meer van de volgende problemen met privé-internetgebruik ervaren?	114
Figuur 93	Hoe lang heeft u van de onderstaande diensten geen gebruik kunnen maken door een technische storing in de afgelopen 12 maanden?	116
Figuur 94	Heeft u de afgelopen 12 maanden schade opgelopen door een van de eerder genoemde problemen bij internet gebruik?	117
Figuur 95	Indien u zorgen had over privacy, welke zorgen waren dat?	118
Figuur 96	Met welke van de volgende stellingen bent u het eens?	119
Figuur 97	Hoe gaat u doorgaans om met het verstrekken van persoonsgegevens via het internet?	120
Figuur 98	Welke van de onderstaande acties heeft u ondernomen om uw privacy te beschermen?	121
Figuur 99	Welke van de onderstaande typen data zijn voor u het meest gevoelig?	122

1 Inleiding

De transitie van traditionele koper- en kabelnetwerken naar moderne en volledig gedigitaliseerde communicatienetwerken en infrastructuur heeft de afgelopen jaren flinke invloed gehad op de telecom- en internetmarkt. Zo steeg tussen 2012 en 2013 het aantal telefonieaansluitingen via VoIP met bijna 10% (tegenover een daling van bijna 18% in één jaar tijd voor het traditionele PSTN) en waren eind 2013 bijna 9 op de 10 tv-aansluitingen digitaal. Zo'n 16% van alle digitale televisieaansluitingen gaat bovendien inmiddels via DSL en 9% via glasvezel. Ondanks het beperkte marktaandeel van internet via glasvezel (17% van het totaal aantal breedbandaansluitingen), groeide dit type aansluiting wel het snelst (34% in één jaar tijd).

All-IP en Over-The-Top

Met name de geavanceerde distributietechnieken voor content en communicatie die de nieuwe netwerken mogelijk maken, hebben voor flinke veranderingen gezorgd op het gebied van telecomdiensten. Eén van de meest centrale ontwikkelingen in dit opzicht is de omschakeling van telecomoperators en internetproviders naar 'all-IP'-netwerken, waarbij alle diensten (telefonie, televisie, video en internet) via het IP-protocol worden geleverd. Deze trend manifesteert zich onder andere in het groeiende aanbod van multiplay-abonnementen, waarbij vaste en mobiele telefonie, radio en televisie en internet als één pakket worden aangeboden. Het aantal multiplay-abonnementen groeide tussen eind 2012 en eind 2013 met ruim 10% tot 5,6 miljoen. Het aandeel van de categorie triple en quadruple play-abonnementen is hierin bovendien het grootst (70%) en groeide ook het hardst (met ruim 17%). Van wellicht nog groter belang is het om op te merken dat het in veel gevallen niet meer de telecom- en internetproviders zelf zijn die de service leveren, maar nieuwe partijen die gebruikmaken van de 'dumb pipes' van deze providers om hun diensten Over-The-Top (OTT) aan te bieden. Zo gebeurt bellen steeds vaker via gratis VoIP-apps als Skype, Viber en Snapchat, sms wordt massaal vervangen door diensten als WhatsApp en televisiekijken gebeurt steeds vaker via de internetstreams van de Nederlandse omroepen en video-on-demand diensten als Netflix, iTunes en Videoland.

Dat het kijken van televisie en video het afgelopen jaar een enorme vlucht nam, blijkt wel uit de cijfers. Zo kwamen er in ruim een jaar tijd 1,2 miljoen huishoudens bij die gebruikmaken van betaalde video-on-demand-diensten, waarmee het totaal op 2,7 miljoen komt. Het aantal opgevraagde video's bij de Publieke Omroep steeg met 10%, tot een totaal van 314 miljoen. Bovendien was de NPO-app in 2013 op bijna 3,5 miljoen iOS- en Android-apparaten geïnstalleerd. Uit onderzoek van Newcom kwam naar voren dat in 2013 meer dan 7 miljoen Nederlanders gebruik maken van YouTube. Vooral tablets zijn in trek voor het kijken van televisie en video. Ongeveer een derde van alle Nederlanders gebruikt een tablet om video en televisie te kijken. Bovendien vindt hier ook de sterkste groei plaats: in een jaar tijd groeide het percentage mensen dat aangeeft wel eens televisie te kijken via de tablet met 50%, terwijl de cijfers voor laptops en desktops gelijk bleven. Cijfers uit de Media Standaard Survey laten zien dat ruim 40% van de Nederlanders aangeeft televisieprogramma's via een ander apparaat dan de televisie te kijken.

Telefonie en mobiele netwerken

Niet onbelangrijk bij voornoemde ontwikkelingen is de enorme capaciteitstoename en het groeiend gebruik van mobiel breedband (LTE/LTE Advanced), waardoor het gebruik van video- en communicatiediensten alleen maar zal toenemen. Voor veel consumenten is hun mobiele verbinding al sneller dan de vaste internetverbinding. Terwijl er het afgelopen jaar nauwelijks GSM- en UMTS-antennes bijkwamen, verdubbelde het aantal LTE-antennes in Nederland in een half jaar tijd tot bijna 5500. Alle grote providers claimen in 2014 een landelijk dekkend 4G-netwerk te kunnen bieden, waarbij Vodafone en KPN zelfs aangeven nog dit jaar LTE Advanced te leveren, waarmee snelheden tot 200 Mbps gehaald kunnen worden. Het is de verwachting dat het tijdperk waarin de voornaamste inkomsten van telecomproviders voortkwamen uit het verbruik van spraakdiensten en sms'jes over niet al te lange tijd definitief voorbij is. Hoewel de jaaromzet uit spraakdiensten nog altijd bijna het dubbele is van de omzet uit datadiensten (3,3 miljard versus 1,7 miljard), spreken de groeipercentages voor de periode eind 2012-eind 2013 boekdelen: terwijl de omzet uit spraakdiensten daalde met 5% en uit sms-diensten zelfs met 18%, groeide de omzet uit datadiensten in een jaar tijd met bijna 50% (tegenover 32% het jaar ervoor). Dankzij deze toename steeg de totaalomzet (uit spraak en niet-spraak) met 5% tot 5,5 miljard euro.

De populariteit van datadiensten heeft verschillende - met elkaar samenhangende - oorzaken. Zo blijft het bezit van krachtigere smartphones en tablets sterk groeien, terwijl tegelijkertijd de snelheden van mobiele netwerken (LTE/LTE-A) die van kabel en xDSL naderen en het aantal mobiele apps en diensten die veel data gebruiken in populariteit toenemen. Cisco becijferde begin 2014 dat in één jaar tijd het mobiele dataverkeer wereldwijd met 81% was gegroeid, met een verwachte gemiddelde groei de komende jaren van ruim 60%. Opvallend hierbij is bovendien de rol van 4G: hoewel dit type verbindingen afgelopen jaar nog maar 3% van het totaal aantal verbindingen betreft, waren deze verbindingen wel verantwoordelijk voor 30% van de totale hoeveelheid mobiel dataverkeer. Video wordt beschouwd als veruit de belangrijkste veroorzaker van het toegenomen dataverkeer over mobiele netwerken. Het toegenomen gebruik van datadiensten ten opzichte van spraak en sms heeft ertoe geleid dat telecomproviders de afgelopen jaren flink hebben geëxperimenteerd met nieuwe abonnementsvormen die hoofdzakelijk zijn toegespitst op differentiatie in datasnelheden en -limieten.

WhatsApp

De omschakeling naar en focus op diensten over (mobiele) datanetwerken, heeft er ook toe geleid dat telecomproviders in toenemende mate worden geconfronteerd met nieuwe partijen die concurrerende diensten aanbieden. Zo leveren internetbedrijven en hardwarebedrijven zoals Facebook (met WhatsApp en het eigen sociale netwerk), Apple (iMessage, FaceTime), Microsoft (Skype, Communicator), Samsung (ChatON) en Google (Hangouts, Google+) multifunctionele en gratis communicatiediensten leveren die de spraak- en sms-diensten van providers steeds verder onder druk zetten. De opmars van WhatsApp - de multifunctionele en gratis vervanger van sms - is waarschijnlijk nog het meest indrukwekkend te noemen. Begin 2014 zou WhatsApp volgens Forbes zo'n 9,5 miljoen actieve gebruikers hebben in Nederland. De invloed van WhatsApp zal bovendien nog verder toenemen wanneer het bedrijf binnenkort daadwerkelijk de reeds aangekondigde belfunctionaliteit opneemt in de app. Ondertussen hebben ook de kabels Ziggo en UPC zich op de mobiel VoIP-markt gemeld. Met Ziggo

Bapp en UPC Phone kunnen klanten via hun mobiele telefoon bellen en gebeld worden op hun vaste nummer.

Telecomproviders werken in internationaal verband al een aantal jaar samen aan de ontwikkeling van platformen en technologieën als IP Multimedia Subsystems (IMS) en Rich Communications Services (RCS), waarmee ze hopen te kunnen concurreren met de eerder genoemde populaire diensten, zoals WhatsApp en Skype. Bovendien zouden deze RCS-diensten, commercieel uitgerold onder de naam joyn, niet alleen betrouwbaarder zijn, maar ook veiliger en privacyvriendelijker zijn. Hoewel RCS in opkomst is, is het op veel plaatsen nog niet doorgebroken.¹ Tot op heden is het vooral in Zuid-Korea en Zuid-Amerika populair. In Nederland kondigden alle grote providers in 2013 de introductie van joyn-diensten aan. Het is afwachten hoe deze ontvangen zullen worden door het Nederlandse publiek. Ook experimenteren providers met het aanbieden van nieuwe diensten, zoals live-televisie over 3G en 4G.

Iedereen online en aan de tablet

Wat betreft het gebruik van internet loopt Nederland internationaal al jarenlang voorop. Bijna alle Nederlanders hadden in 2013 toegang tot internet. Bijna 90% van alle huishoudens met internet is bovendien aangesloten op breedband, tegenover een gemiddelde van 76% voor de hele EU. Vooral het aantal glasvezelaansluitingen maakte een stormachtige groei door (34% in een jaar), waardoor nu meer dan een half miljoen huishoudens gebruikmaken van zo'n snelle verbinding. Ook het bezit van smart devices nam in 2013 nog sterk toe. Inmiddels heeft 43% van alle huishoudens een tablet in huis en 66% een smartphone. Bijna 60% van de Nederlanders heeft bovendien drie of meer smart devices in huis. Het aandeel Nederlandse huishoudens met toegang tot internet via een smart TV groeide in een jaar tijd van 11% naar 17%.

Uitdagingen

De digitalisering van netwerken, de toegenomen breedbandsnelheden, snel mobiel en draadloos internet en de introductie van goedkope en gratis diensten van nieuwe aanbieders, zijn door consumenten met open armen ontvangen. Voor hen zijn de mogelijkheden, het gemak en de kwaliteit van telecom- en internetdiensten alleen maar toegenomen. Maar op de business modellen en het dienstenaanbod van de traditionele aanbieders van telefonie, televisie en internet hebben de veranderingen van de afgelopen jaren een disruptieve invloed gehad. Als gevolg van de toegenomen concurrentie van nieuwe buitenlandse partijen en typische internetbedrijven (HBO, Netflix, Apple, Google, Facebook) zijn reguliere partijen actief gaan experimenteren met het ontwikkelen van nieuwe diensten en abonnementen, zoals mobiele en interactieve televisie, VoIP, ongelimiteerd gebruik en muziekdiensten en het leveren van toegang tot content op alle mogelijke smart devices in het huis en onderweg. Het 'all-IP'-tijdperk - waarbij alle diensten via het IP-protocol worden aangeboden - lijkt definitief aangebroken, maar aan de invulling zal nog flink worden gesleuteld.

Een van de grootste en actuele uitdagingen voor alle partijen is de omgang met het alsmaar groeiende dataverkeer, met video als veruit de grootste veroorzaker. Zo

¹ http://www.telecompaper.com/nieuws/kpn-komt-met-eigen-mobile-messagingdienst--988138?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=02-01-2014&utm_content=textlink

schreven de twee grootste internetknooppunten van Nederland de forse groei aan dataverkeer over 2013 toe aan de enorme populariteit van online videodiensten als YouTube, Uitzending Gemist en betaalde video-on-demand-diensten. Recent onderzoek van Sandvine geeft bovendien een indicatie van mogelijke toekomstige trends en verhoudingen in Nederland als gevolg van video: in de tweede helft van 2013 waren YouTube en Netflix in Noord-Amerika verantwoordelijk voor meer dan de helft van het totale (downstream-)netwerkverkeer in Noord-Amerika. De groei vindt bovendien niet alleen plaats op vaste netwerken, maar in toenemende mate wordt video, televisie en beeldbellen (FaceTime, Skype, Snapchat) gedaan over het mobiele netwerk.

Uit deze Marktrapportage Elektronische Communicatie blijkt duidelijk dat belangrijke verschuivingen en veranderingen in gang zijn gezet. Wat de precieze richting en impact zal zijn van de verregaande convergentie, het belang van datadiensten en video en de intrede van nieuwe partijen op huidige wet- en regelgeving, de continuïteit en capaciteit van bestaande netwerken en de toekomst van traditionele operators, zal zich in de komende jaren steeds duidelijker gaan aftekenen.

2 Infrastructuur en netwerken

2.1 Overzicht

Tabel 1 biedt een overzicht van het aantal aansluitingen met telefonie, internet en televisie in hele jaren tot en met Q4 2013.

Het totale aantal *vaste telefonieaansluitingen* (PSTN en VoIP) per eind 2013 in Nederland bedraagt 7,2 miljoen. Daarmee is het aantal licht gedaald ten opzichte van eind 2012 (-0,4%). De daling van het aantal PSTN-aansluitingen zet ook in 2013 door (met 17,9% naar 2 miljoen), terwijl het aantal VoIP-aansluitingen wederom gestegen is (met 9,7% tot 5,1 miljoen).

Per Q4 2013 bedraagt het totale aantal *mobiele telefonieaansluitingen* 21,5 miljoen. Dit aantal is vergeleken met eind 2012 met 2,7% gedaald.² Tussen Q4 2008 en Q4 2012 steeg dit aantal juist en ook tussen Q2 2013 en Q4 2013 heeft er een minimale stijging van 0,9% plaatsgevonden.

Het totale aantal *breedbandinternetaansluitingen* lag per Q4 2013 op 6,8 miljoen. Dat aantal is tussen eind 2012 en eind 2013 met 2,1% gestegen. Met name het aantal glasvezelaansluitingen is sterk gestegen, met 34,4% tot 535.000. Het aantal kabelaansluitingen steeg ook: met 4,9% tot 3,1 miljoen. Alleen het aantal DSL-aansluitingen nam af met 4,5% tot 3,1 miljoen – daarmee komt het op gelijk niveau met het aantal kabelaansluitingen.

Per Q4 2013 waren er in totaal 7,4 miljoen *televisieaansluitingen* (digitaal en analoog). Dit aantal schommelt sinds 2010 tussen de 7,4 en 7,5 miljoen aansluitingen. Tussen eind 2012 en eind 2013 is het aantal licht gedaald met 0,4%. Er werden van deze televisieaansluitingen 4,7 miljoen via de *kabel* aangeboden (digitaal en analoog). Dat houdt een daling in van 4,5%. Het aandeel *digitale* kabelaansluitingen steeg licht, met 1,4% tot 3,7 miljoen. Er worden ook televisieabbonementen afgenomen via andere toegangstechnologieën zoals DVB-T, DSL, glasvezel en satelliet. Dat totale aantal abonnementen is tussen Q4 2012 en Q4 2013 met 7,6% toegenomen tot 2,7 miljoen.

² Deze daling duidt nog niet op een trend, maar kan verklaard worden door opschoningen in het klantenbestand van providers of een kleine schommeling in de markt.

Tabel 1 Aansluitingen telefonie, internet en TV (x1000), 2008-2013

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	% Q4 2013 - Q4 2012
PSTN	4.376	3.855	3.391	2.919	2.485	2.041	-17,9%
VoIP/VoB	2.903	3.364	3.806	4.157	4.662	5.115	9,7%
Totaal vaste telefonie (PSTN + VoIP)	7.317	7.258	7.234	7.113	7.182	7.155	-0,4%
Totaal mobiele telefonie	20.627	20.682	20.627	21.848	22.097	21.500	-2,7%
DSL aansluitingen	3.593	3.644	3.584	3.433	3.264	3.118	-4,5%
Kabel-aansluitingen	2.211	2.351	2.561	2.793	2.992	3.139	4,9%
Glas-aansluitingen	130	134	184	272	398	535	34,4%
Totaal breedband	5.805	6.130	6.329	6.498	6.652	6.792	2,1%
Kabelaansluitingen (TV)	5.658	5.487	5.334	5.182	4.961	4.740	-4,5%
Kabel digitaal	1.979	2.484	2.886	3.440	3.620	3.671	1,4%
Overige abonnementen (DVB-T, DSL, glasvezel, satelliet)	1.638	1.865	2.166	2.269	2.494	2.683	7,6%
Totaal TV	7.297	7.352	7.500	7.450	7.455	7.424	-0,4%

Bron: ACM, 2014

Noot: De categorie PSTN in de tabel wordt ook wel 'traditional voice' genoemd, dit omvat PSTN- en ISDN-aansluitingen.

2.2 Vast internet

2.2.1 Breedbandinternetaansluitingen

Bij het bepalen van het aantal breedbandinternetaansluitingen en de dekking ervan is het van belang welke definitie wordt gebruikt voor 'breedband'. Er worden verschillende definities gehanteerd en niet alle bronnen vermelden duidelijk welke definitie zij gebruiken. De belangrijkste voor de marktrapportage gebruikte bronnen in dit verband zijn ACM en Telecompaper voor de situatie in Nederland en Point Topic voor de internationale vergelijkingen. Point Topic gebruikt als algemene definitie van een breedbandaansluiting: een aansluiting die sneller is dan 256 Kbps, dat is overeenkomstig met de OESO. ACM en Telecompaper geven in hun rapportages geen definities. ACM gebruikt als laagste categorie voor breedband '<2 Mbps'.

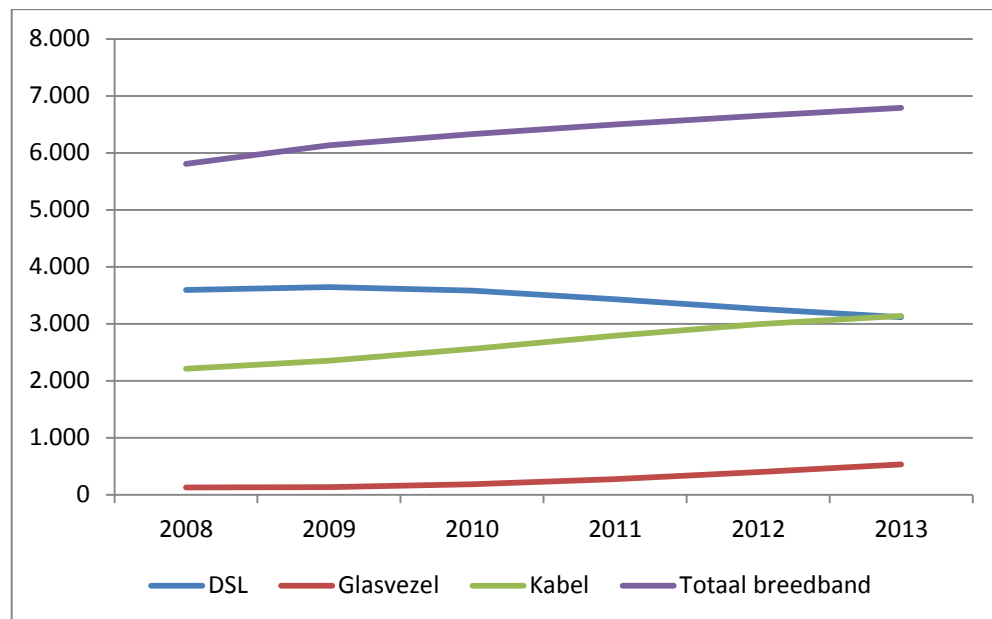
In de Marktrapportage Elektronische Communicatie wordt voor de definitie van breedband uitgegaan van de volgende principes:

- De verbinding is altijd open³.
- Het kan via verschillende toegangstechnologieën geleverd worden (kabel, DSL, glasvezel en satelliet).
- De OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) hanteert als minimale downloadsnelheid 256 Kbps⁴. Deze minimale downloadsnelheid wordt in internationale overzichten en statistieken gehanteerd, maar in de praktijk is de minimale downloadheidsnelheid afhankelijk van de gebruikte toegangstechnologie en het aanbod door de internetaanbieder (in Nederland meestal hoger dan in veel andere landen).

³ Altijd open houdt in dat er altijd verbinding is met internet. Dit in tegenstelling tot 'inbel' internet waar een verbinding tot stand wordt gebracht als de gebruiker toegang wil hebben tot internet.

⁴ <http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandssubscribercriteria2010.htm>

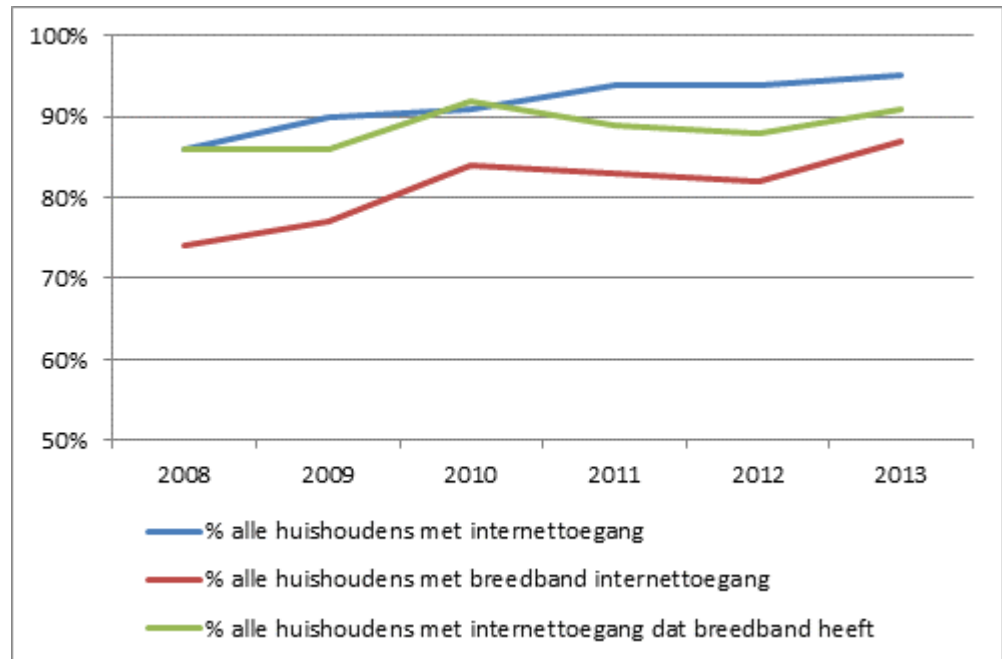
Figuur 1 laat de ontwikkeling zien van het aantal breedbandinternetaansluitingen in Nederland per type technologie tussen 2008 en 2013. Het totale aantal aansluitingen stijgt nog steeds en is in vergelijking met Q4 2012 gestegen met 2,1% tot bijna 6,8 miljoen. Het aantal DSL-aansluitingen is tussen Q4 2012 en Q4 2013 met 4,5% gedaald tot 3,118 miljoen, terwijl het aantal kabelaansluitingen in dezelfde periode gestegen is, met 4,9% tot 3,139 miljoen. Dit betekent dat de kabel met 21.000 aansluitingen voor het eerst net ietsje hoger is dan het aantal DSL-aansluitingen. Het aantal glasvezelaansluitingen groeit door; ten opzichte van eind 2012 is dit aantal eind 2013 met 34,4% gestegen tot 535.000.



Figuur 1 Ontwikkeling breedbandinternetaansluitingen Nederland per type (x1000), per jaar, 2008-2013

Bron: ACM, TNO, Telecompaper

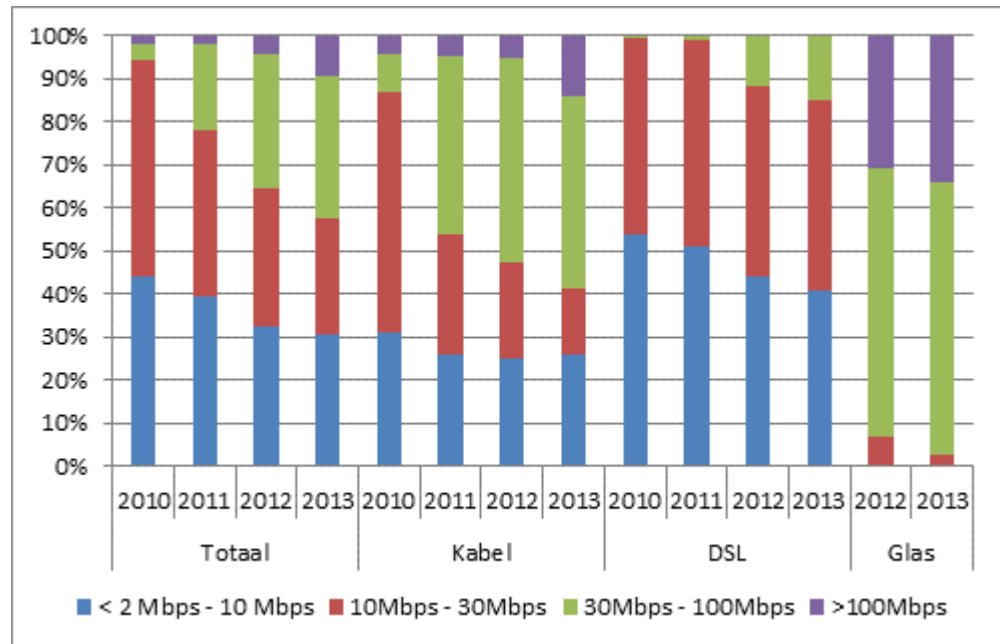
Figuur 2 toont de ontwikkeling van de penetratie van vaste breedbandinternetaansluitingen, uitgedrukt in een percentage van Nederlandse huishoudens. In 2013 had 95% van *alle huishoudens* in Nederland internettoegang en 87% toegang tot breedbandinternet. Van de *huishoudens met internettoegang* heeft 91% breedbandinternet. Deze percentages zijn allemaal gestegen ten opzichte van 2012; de penetratie van internet onder alle huishoudens steeg met (een verwaarloosbare) 1 procentpunt, de penetratie van breedbandinternet onder alle huishoudens steeg met 5 procentpunt en de penetratie van breedbandinternet onder huishoudens met internettoegang steeg met 3 procentpunt.



Figuur 2 Ontwikkeling penetratie internet, uitgedrukt in percentage van Nederlandse huishoudens, 2008-2013

Bron: CBS

In figuur 3 is de ontwikkeling van het aantal breedbandinternetaansluitingen per technologie uitgesplitst en vervolgens naar snelheid en als percentage van het totaal aantal aansluitingen weergegeven. Per Q4 2012 is glasvezel als type aansluiting toegevoegd, waardoor het totaal hoger uitvalt dan voorheen. Het totale aantal aansluitingen dat sneller is dan 100 Mbps ligt per eind 2013 op 620.000. Dat houdt in dat dit aantal ten opzichte van Q4 2012 met 134% is gestegen. Dit is vooral ten koste gegaan van het aantal aansluitingen tussen de 10 en 30 Mbps, dat aantal is met 11,2% gedaald tot 1,8 miljoen. Het grootste aantal snelle aansluitingen is te vinden bij glasvezel, daarvan waren er 180.000 sneller dan 100 Mbps. Dat houdt een stijging in van 56,5% vergeleken met Q4 2012. Het aantal snelle (100 Mbps of sneller) kabelaansluitingen lag in Q4 2013 op 440.000. Dit aantal is met 193% sterk gestegen ten opzichte van Q4 2012. Waren er in 2012 nog minder snelle kabelaansluitingen dan glasvezelaansluitingen, nu stijgt kabel hier bovenuit en verklaart het voor een groot deel de stijging van 134% in het totaal aantal snelle aansluitingen.



Figuur 3 Ontwikkeling breedbandinternetaansluitingen (x1000), totaal, kabel, DSL, glas, naar snelheden in % van het totaal aantal aansluitingen, per jaar, 2010-2013

Bron: ACM

Noot: Per Q4 2012 is ACM naast kabel en DSL ook glas gaan rapporteren. Bij ACM zijn geen snelheden bekend van wholesale-aansluitingen. Doordat wholesale-aansluitingen vooral DSL- en glasaansluitingen zijn, is de invloed van kabel op de totalen van de snelheden iets sterker dan die van DSL en glas.

Een kanttekening bij deze cijfers is dat volgens het consumentenprogramma Kassa de internetverbinding bij consumenten in 75% van de gevallen niet de beloofde snelheid haalt.⁵ Dit blijkt uit een test van Kassa waar bijna twintigduizend mensen aan meededen. Deelnemers moesten hierbij aangeven voor welke snelheid ze betaalden en welke snelheid gemeten werd door de test. Vergelijkbare resultaten volgen uit de studie van SamKnows in opdracht van de Europese Commissie⁶. Wel kunnen deze cijfers een vertekend beeld geven omdat het om zelfrapportages door consumenten gaat en er vaak geen rekening wordt gehouden met verschillen in de marktaandelen van de abonnementen of met verschillen in toegangstechnologieën. Desalniettemin geven de resultaten een indicatie van mogelijke verschillen tussen geadverteerde en daadwerkelijke snelheden.

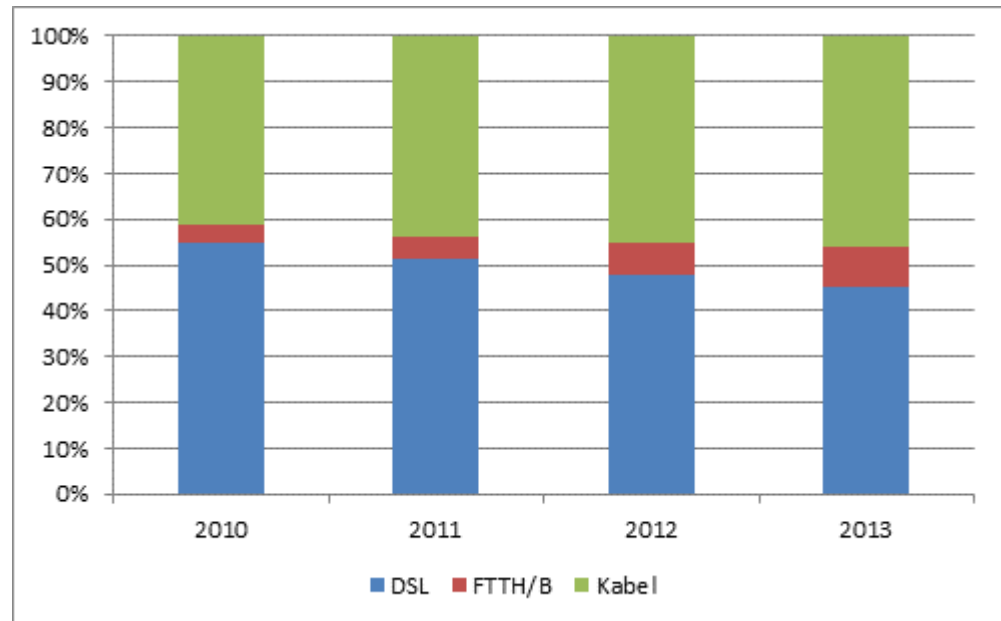
2.2.2 Marktaandelen vast breedbandinternet

Figuur 4 toont de marktaandelen van de vaste breedbandtechnologieën kabel, FTTH/B (glasvezel) en DSL over de periode 2010-2013. Daarmee geeft het een indruk van de verhoudingen tussen deze technologieën. Per Q4 2013 heeft kabel het grootste marktaandeel met 46% van de aansluitingen. Het marktaandeel DSL is per Q4 2013 voor het eerst kleiner dan kabel, namelijk 45%. Dit ligt in lijn met de

⁵ <http://kassa.vara.nl/tv/afspeelpagina/fragment/75-consumenten-haalt-beloofde-internetsnelheid-niet/speel/1>

⁶ <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/quality-broadband-services-eu-samknows-study-internet-speeds-second-report>

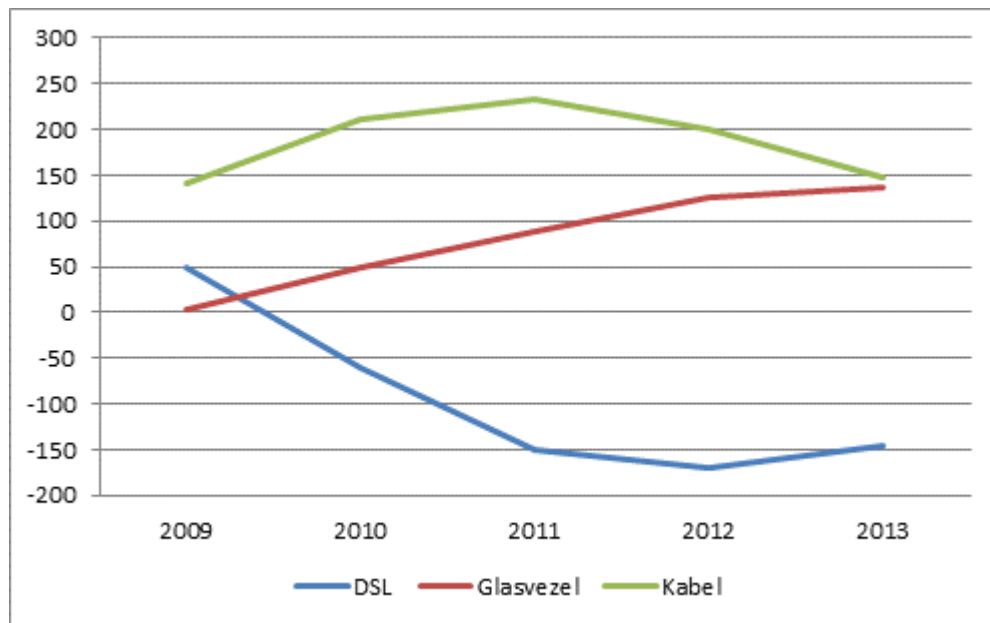
ontwikkeling van het aantal aansluitingen per technologie, zoals eerder beschreven in figuur 3, waar te zien was dat het aantal kabelaansluitingen het aantal DSL-aansluitingen heeft ingehaald. Ten opzichte van Q4 2012 is het aandeel van kabel met 1 procentpunt toegenomen, en dat van DSL met 2 procentpunt afgenomen. Het marktaandeel FTTH/B groeit door – in Q4 2012 was dit nog 7%, eind 2013 is het met 2 procentpunt gestegen tot 9%. Figuur 4 laat dan ook zien, dat sinds 2010 kabel en glasvezel langzaam een groter aandeel verwerven ten koste van DSL.



Figuur 4 Marktaandeel per vaste breedbandtechnologie, per jaar, 2010-2013

Bron: Telecompaper

Figuur 5 toont de netto toename en afname van het aantal vaste aansluitingen per breedbandtechnologie, per jaar. Het aantal DSL-aansluitingen daalt sinds 2010. In 2013 is het aantal DSL-aansluitingen met 146.000 gedaald ten opzichte van 2012. Deze daling is iets minder sterk dan in de periode 2011-2012, toen het aantal DSL-aansluitingen met 169.000 afnam. Het aantal kabelaansluitingen en glasvezelaansluitingen nam toe in 2013, met respectievelijk 147.000 en 137.000 aansluitingen. De netto toename van deze type aansluitingen ligt daarmee dicht bij elkaar. De toename van het aantal kabelaansluitingen is in 2013 minder sterk dan in 2012, terwijl de toename van het aantal glasvezelaansluitingen in 2013 groter is dan in 2012.

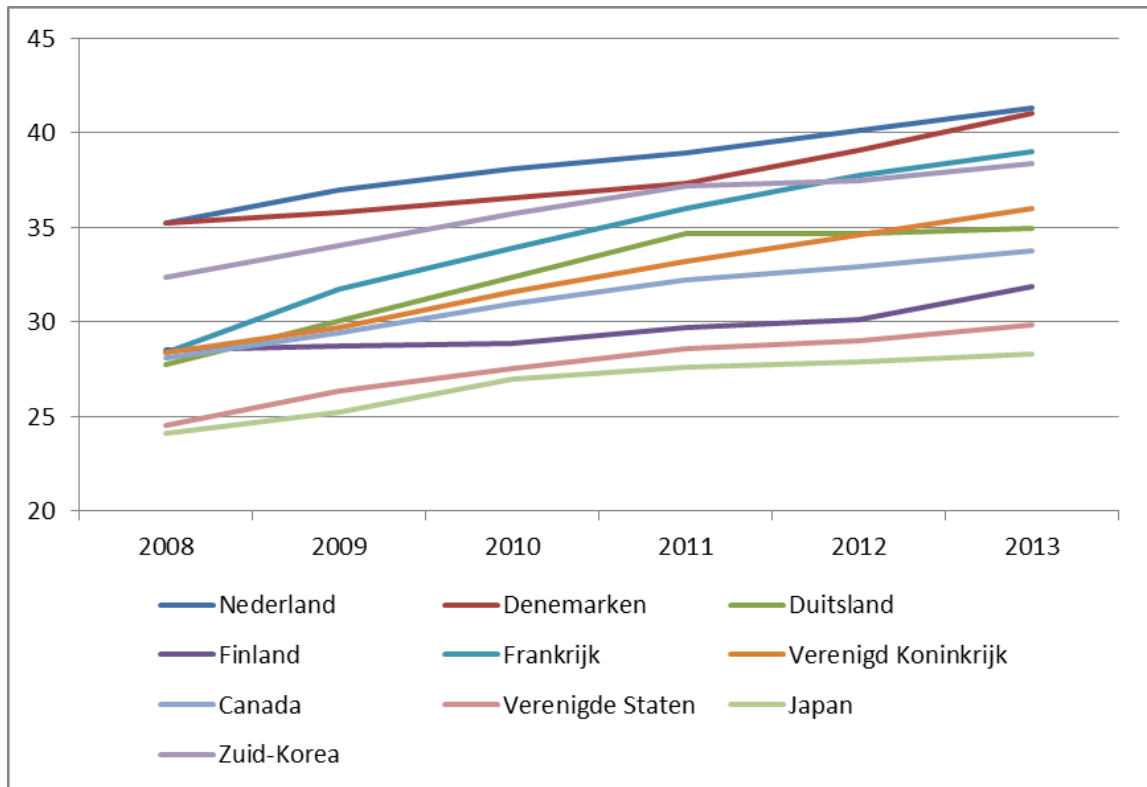


Figuur 5 Netto toename aansluitingen per vaste breedbandtechnologie (x1000), per jaar, 2009-2013

Bron: ACM

2.2.3 Internationale vergelijking vaste breedbandaansluitingen

Figuur 6 geeft een internationale vergelijking weer van de ontwikkeling van het aantal breedbandinternetansluitingen *per 100 inwoners* van een land. Deze cijfers zijn in 2014 bijgesteld door Point Topic. Dit is overgenomen voor deze marktrapportage, waardoor de rangschikking tussen landen op sommige punten is veranderd. De schaal loopt van 20 tot 45 om te verschillen goed zichtbaar te maken. Om te beginnen had eind 2013 in Nederland 41 van de 100 inwoners een aansluiting met breedbandinternet. Dat aantal is met 1 inwoner gestegen in vergelijking tot eind 2012. Daarmee scoort Nederland samen met Denemarken, dat dezelfde score heeft, het hoogste van de benchmarklanden. In Denemarken is het aantal in de periode 2012-2013 gestegen van 39 naar 41 breedbandaansluitingen op de 100 inwoners. Frankrijk heeft in 2013 na Nederland en Denemarken de hoogste score met 39 breedbandaansluitingen op de 100 inwoners.

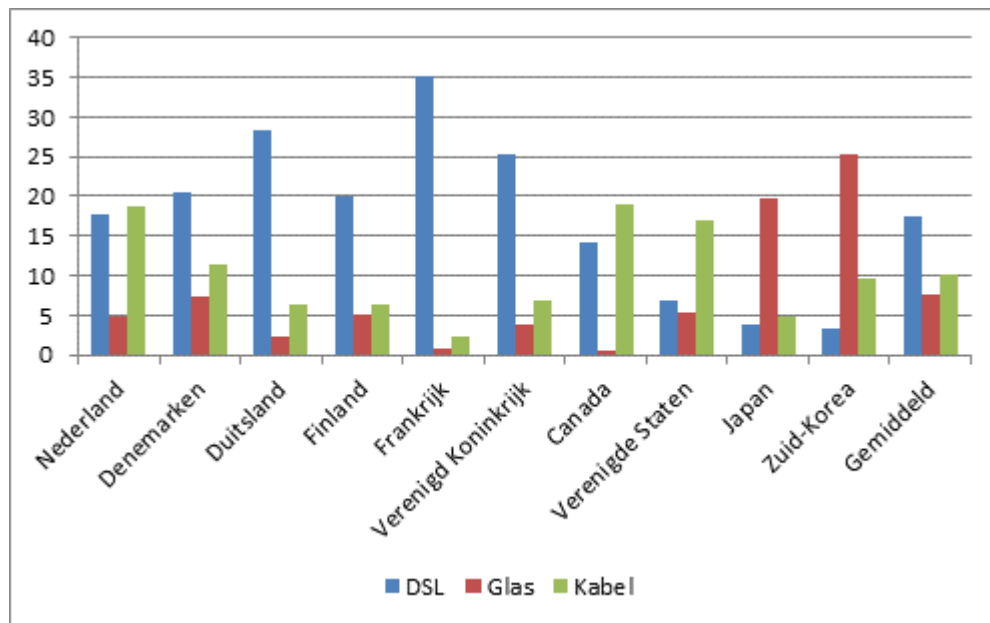


Figuur 6 Ontwikkeling aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, 2008-2013⁷

Bron: Point Topic

Figuur 7 laat wederom een internationale vergelijking zien van het aantal breedbandinternetaansluitingen per 100 inwoners van een land, maar nu uitgesplitst naar toegangstechnologie en in één kwartaal (Q4 2013). Zoals te zien is, is DSL in de meeste landen de dominante technologie voor breedband, gevolgd door kabel en dan glas. Frankrijk valt wellicht het meest op wat betreft de verhouding, met 35% DSL, 2% kabel en 1% glasvezel (exclusief satelliet en draadloos). Nederland vormt sinds Q4 2013 een uitzondering op die landen, aangezien kabel de koppositie heeft overgenomen van DSL; 17,7% van de inwoners heeft DSL en 18,7% heeft kabel. Kabel is in Canada en de Verenigde Staten ook de meest gebruikte technologie voor breedband. In Canada heeft 19% van de inwoners een kabelaansluiting, 14% DSL en 0,6% glas. In de Aziatische landen die deel uitmaken van de benchmark overheerst daarentegen het aantal glasvezelaansluitingen. In Zuid-Korea heeft 25,4% van de inwoners een glasvezelaansluiting, 9,7% kabel en 3,2% DSL. Japan en Zuid-Korea zijn vroeg begonnen met de aanleg van glasvezel, en hebben daardoor een hoog percentage glasvezelaansluitingen.

⁷ In juli 2014 bleken de cijfers van Point Topic voor alle landen te zijn herzien. Dit is doorgevoerd in deze figuur. Daardoor is de rangschikking van landen op sommige punten veranderd.



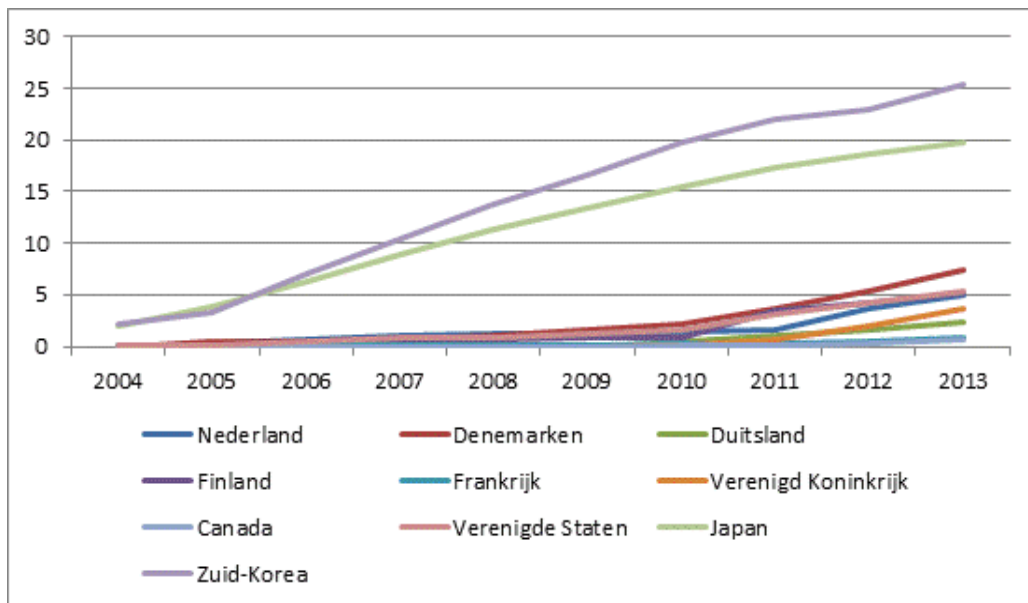
Figuur 7 Internationale vergelijking aantal breedbandinternetaansluitingen per toegangstechnologie per 100 inwoners, Q4 2013

Bron: Point Topic

Noot: De som van de percentages van de drie toegangstechnologieën komt niet volledig overeen met de totale penetratie uit figuur 6, aangezien daar ook satelliet en WiFi zijn meegenomen.

In de volgende twee figuren, figuur 8 en figuur 9, wordt de ontwikkeling getoond van het aantal glasvezelaansluitingen (FTTX) per honderd inwoners van een land. Hieronder vallen Fibre-to-the-Home (FTTH), Fibre-to-the-Building (FTTB), Fibre-to-the-Premises (FTTP), Fibre-to-the-Neighbourhood (FTTN) en Fibre-to-the-curb/VDSL. Het verschil tussen deze vormen is dat FTTH huishoudens rechtstreeks met het glasvezelnetwerk verbindt, terwijl de overige vormen gebouwen of gebieden aansluiten en het laatste deel (naar de aansluiting van een huishouden) vaak via een andere infrastructuur wordt gelegd.

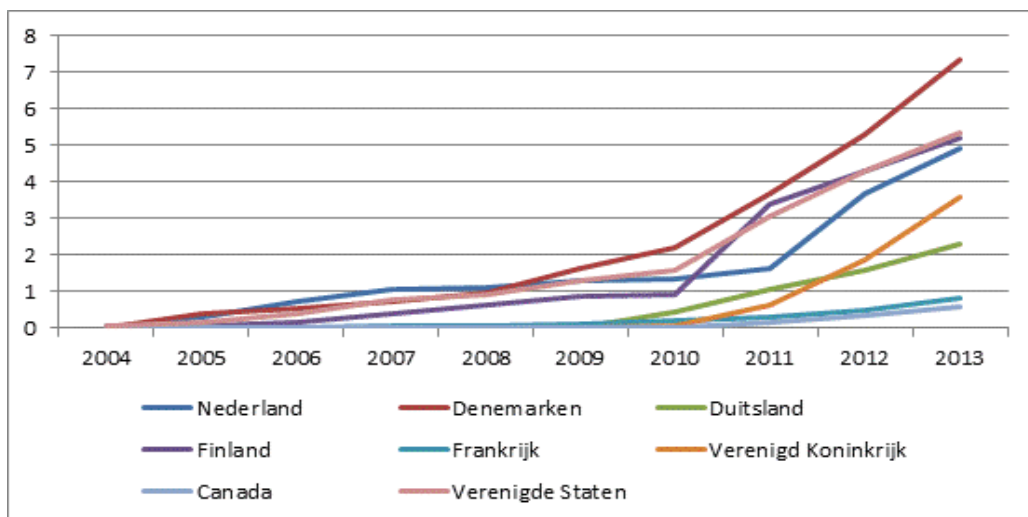
Zoals uit de vorige figuren al naar voren kwam, zijn de hoogste percentages glasvezelaansluitingen van de benchmarklanden te vinden in Zuid-Korea en Japan. In figuur 8 is duidelijk te zien dat deze landen ver uitstijgen boven de andere benchmarklanden, in Europa en Noord-Amerika. Per Q4 2013 heeft in Zuid-Korea, zoals eerder genoemd, meer dan 25% van de inwoners een glasvezelaansluiting. In Japan is dit bijna 20%. Dit zegt overigens weinig over het totaal aantal breedbandinternetaansluitingen per 100 inwoners, want we hebben eerder in figuur 6 gezien dat Japan op dit gebied als laatste eindigt van de benchmarklanden. Om beter zicht te krijgen op de verschillen tussen de landen met lagere percentages glasvezelaansluitingen zijn in figuur 9 Zuid-Korea en Japan uit de vergelijking gelaten.



Figuur 8 Ontwikkeling aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, 2004-2013

Bron: Point Topic

In figuur 9 zijn de landen getoond uit de benchmark die nog relatief weinig glasvezelaansluitingen hebben. In alle landen groeit het aantal glasvezelaansluitingen per 100 inwoners. Te zien is dat Denemarken per Q4 2013 niet alleen het hoogst scoort op het totale percentage breedbandaansluitingen, maar ook qua percentage glasvezelaansluitingen, namelijk 7,3%. Nederland volgt met 4,9% na Finland en de Verenigde Staten, die percentages van respectievelijk 5,2% en 5,4% hebben. De laagste percentages zijn voor Canada (0,6%) en Frankrijk (0,9%).

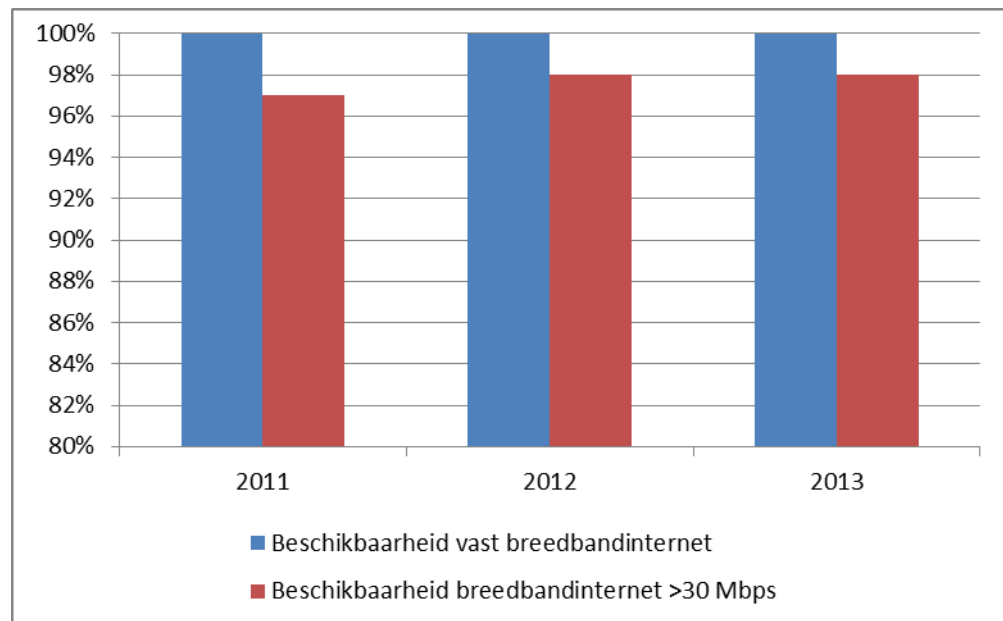


Figuur 9 Ontwikkeling aantal FttX-aansluitingen per 100 inwoners, internationale vergelijking, per jaar, exclusief uitschieters Japan en Zuid-Korea

Bron: Point Topic

2.2.4 Beschikbaarheid vast breedbandinternet

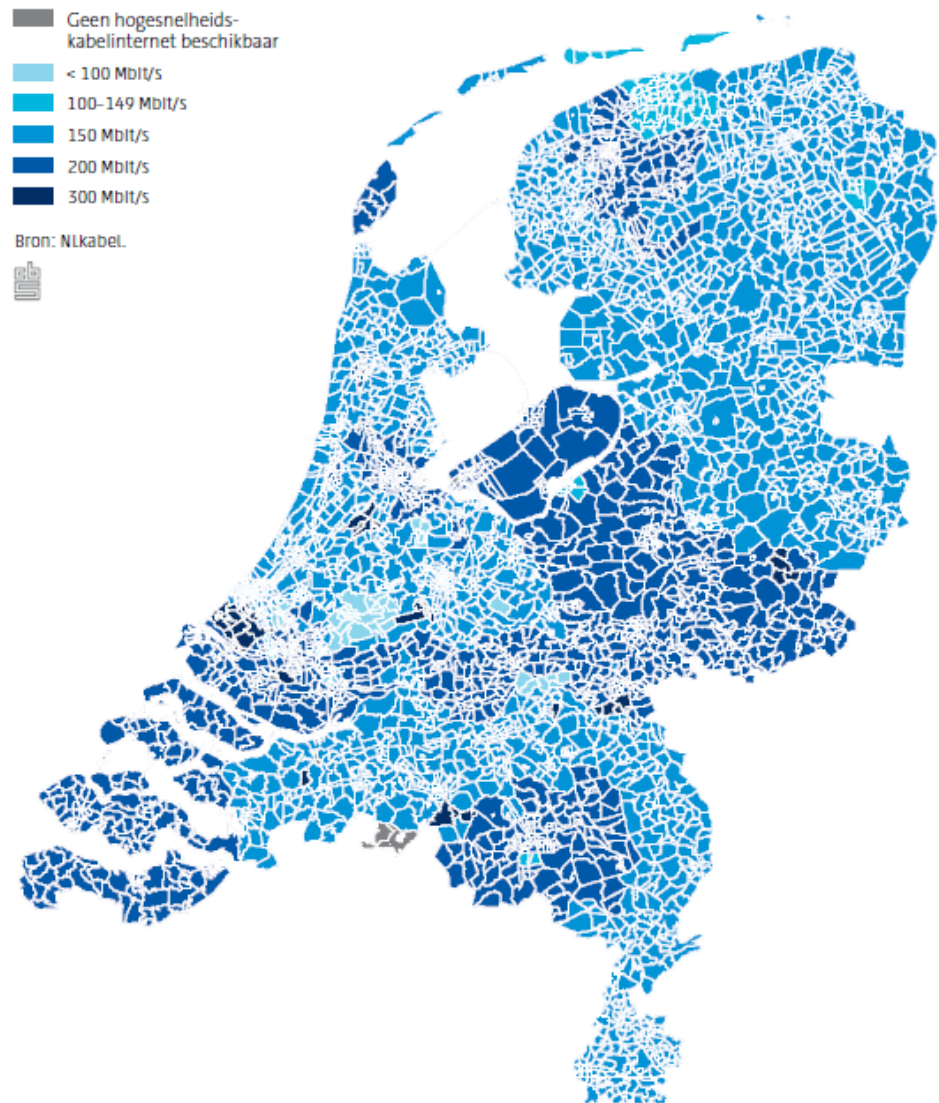
Deze paragraaf beschrijft de beschikbaarheid van breedbandinternet, waarbij het draait om de vraag of mensen de mogelijkheid hebben om breedbandinternet af te nemen. Volgens de EU Digital Agenda Scoreboard zouden alle huishoudens in Nederland over breedbandinternet beschikking moeten kunnen hebben (zie figuur 10). Dit betreft alle type breedbandaansluitingen, met een snelheid van minimaal 144 Kbps. Zo'n 98% van de huishoudens heeft de beschikking over internet met snelheden van 30 Mbps of meer. Echter, deze beschikbaarheidspercentages zijn een gemiddelde voor heel Nederland. De beschikbaarheid van breedbandinternet kan voor een specifieke postcode beduidend lager zijn. Vooral in buitengebieden komt het voor dat mensen niet de beschikking hebben over breedbandinternet met snelheden hoger dan 30 Mbps.



Figuur 10 Beschikbaarheid breedbandinternet via het vaste netwerk in Nederland (% huishoudens), 2011-2013

Bron: EU Digital Agenda Scoreboard

CBS heeft op basis van gegevens van NLkabel de beschikbaarheid van breedbandinternet via de kabel per postcode gebied in kaart gebracht (zie figuur 11). Landelijk heeft 97% van de huizen in Nederland dekking voor kabelinternet. Het merendeel van de huishoudens heeft daarbij de beschikking over internet via de kabel met snelheid van 150 Mbps of meer. Kabelbedrijven werken ook aan de implementatie van de nieuwe DOCSIS 3.1-techniek, waarmee gigabitsnelheden gehaald kunnen worden.



Figuur 11 Beschikbaarheid breedbandinternet via de kabel, naar snelheid en per postcodegebied

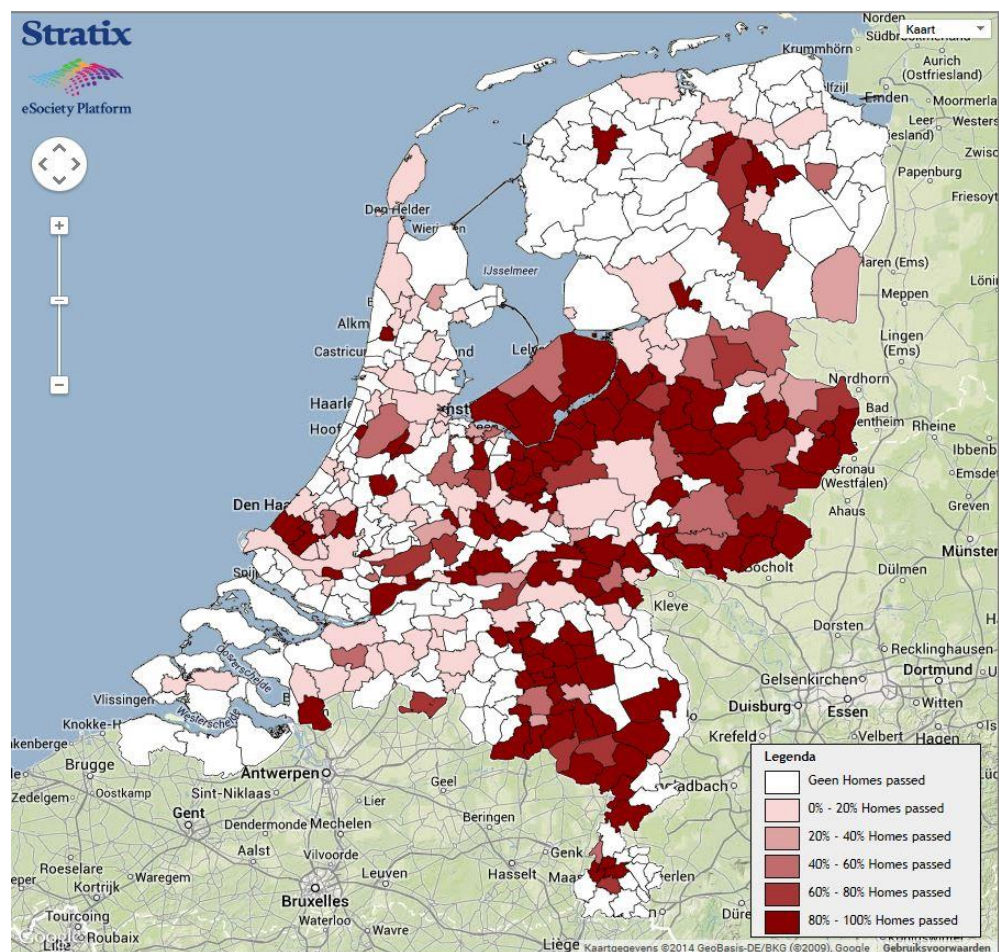
Bron: CBS, 2014

Stratix stelt ieder half jaar een overzicht samen van de uitrol van glasvezel naar woningen (FTTH genoemd).⁸ Per Q1 2014 (de meest actuele cijfers) hebben 2,1 miljoen woningen in Nederland glasvezel voor de deur ('homes passed'), dat is 28% van de woningen. Lang niet iedereen stapt ook over op glasvezel als het eenmaal is aangelegd. Zo'n 33% van de woningen met glasvezel maakt ook gebruik van deze aansluiting ('homes subscribed'). Stratix geeft aan dat verschillende provincies en gemeenten plannen maken om ook het buitengebied te 'verglazen'. Deze plannen hebben tot op heden echter nog weinig resultaat tot gevolg. De jaarlijkse groei van het aantal homes passed zal volgens Stratix minder

⁸ Stratix Consulting (2014). Persbericht 'FTTH in NL: Ruim 2 miljoen Nederlandse huishoudens hebben glasvezel'

sterk zijn dan eerder gedacht. Dit komt doordat KPN (via Reggefiber) de productie heeft verminderd naar 250.000 homes passed per jaar. Wel stimuleren verschillende providers, zoals KPN en XS4ALL, DSL-klienten over te stappen op glasvezel (als het beschikbaar is), waardoor mogelijk het aantal glasvezelaansluitingen (homes subscribed) wat sterker toeneemt.⁹

Figuur 12 geeft geografisch inzicht in de dekking van glasvezel in Nederland per Q1 2014. Hierbij gaat het om het percentage 'homes passed', dus de woningen die glasvezel voor de deur hebben, maar hier niet noodzakelijk ook gebruik van maken. Te zien is dat het midden, het oosten en het zuidoosten van Nederland de hoogste percentages homes passed hebben. In de randstad vindt nog relatief weinig verglazing plaats, onder andere vanwege de moeilijkheid van het aanleggen van een net in dicht bebouwde gebieden met veel hoogbouw en een dikkere ondergrond.¹⁰



Figuur 12 Beschikbaarheid glasvezel per Nederlandse gemeente, Q1 2014¹¹

Bron: Glasmonitor

⁹ <http://tweakers.net/nieuws/96949/nieuwe-kpn-klienten-krijgen-standaard-glasvezel.html>

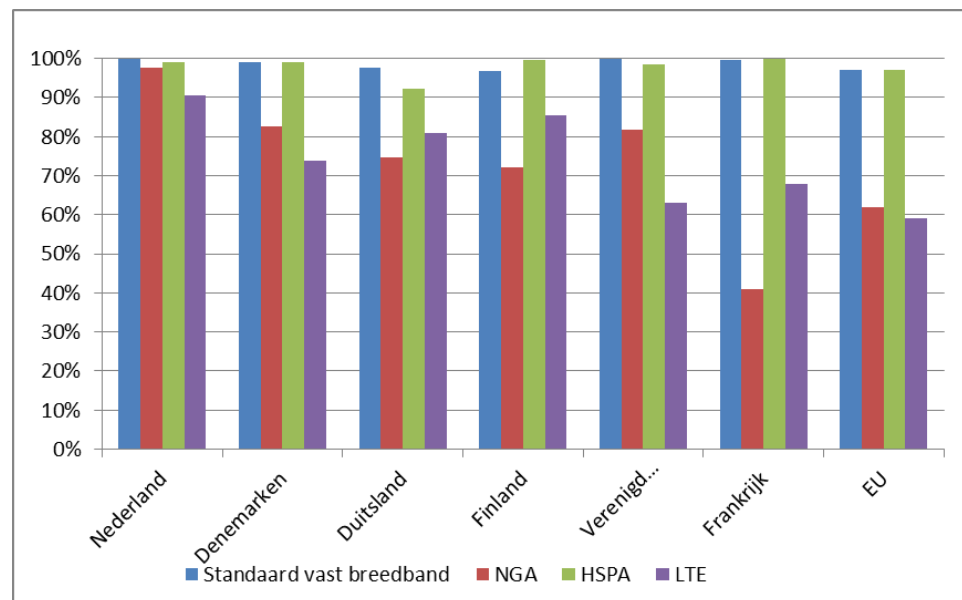
¹⁰ Stratix (2013). FTTH monitor 2013 Q3. Glasvezelontwikkelingen in Nederland

¹¹ De interactieve glaskaart is te vinden op <http://www.stratix.nl/glaskaart/>

Ook al is gemiddeld genomen de dekking van breedbandinternet met snelheden van 30 Mbps of meer 97%, in de buitengebieden kan deze beschikbaarheid beduidend lager zijn. Er zijn initiatieven om de beschikbaarheid van breedbandinternet in de buitengebieden te verbeteren. De beschikbaarheid van 'hoogwaardige internetverbindingen' in het buitengebied is voor de provincie Drenthe bijvoorbeeld een speerpunt. De provincie heeft een kwartiermaker 'Breedband Drenthe' aangesteld. Deze kwartiermaker heeft de tijdelijke functie om in kaart te brengen wat de lokale vraag en bestaande initiatieven voor breedband zijn.¹² Op basis van adviezen van deze kwartiermaker zal een aanpak worden voorgesteld aan de Provinciale Staten. Ook provincie Friesland heeft een inventarisatie laten maken van de omvang van de 'witte' gebieden (gebieden waar binnen 3 jaar geen hoogwaardige internetverbindingen door particuliere investeerders worden aangelegd) en de opties en kosten van breedbandontsluiting voor deze gebieden¹³.

2.2.5 Internationale vergelijking beschikbaarheid breedbandinternet

De beschikbaarheid van breedbandinternet is ook internationaal een belangrijk aandachtspunt. Op basis van de EU Digital Scoreboard heeft Nederland de hoogste beschikbaarheidspercentages. Vooral met beschikbaarheid van snellere internetverbindingen (NGA in figuur 13), loopt Nederland voorop (98%). Denemarken en het Verenigd Koninkrijk volgen met respectievelijk 83% en 82% op enige afstand. In 2012 had Nederland als enige land in de Europese benchmark nog geen LTE dekking, maar voor 2013 heeft Nederland met 90% het hoogste dekkingspercentage. Ook in de andere landen is de dekking van LTE flink toegenomen (zie figuur 14).

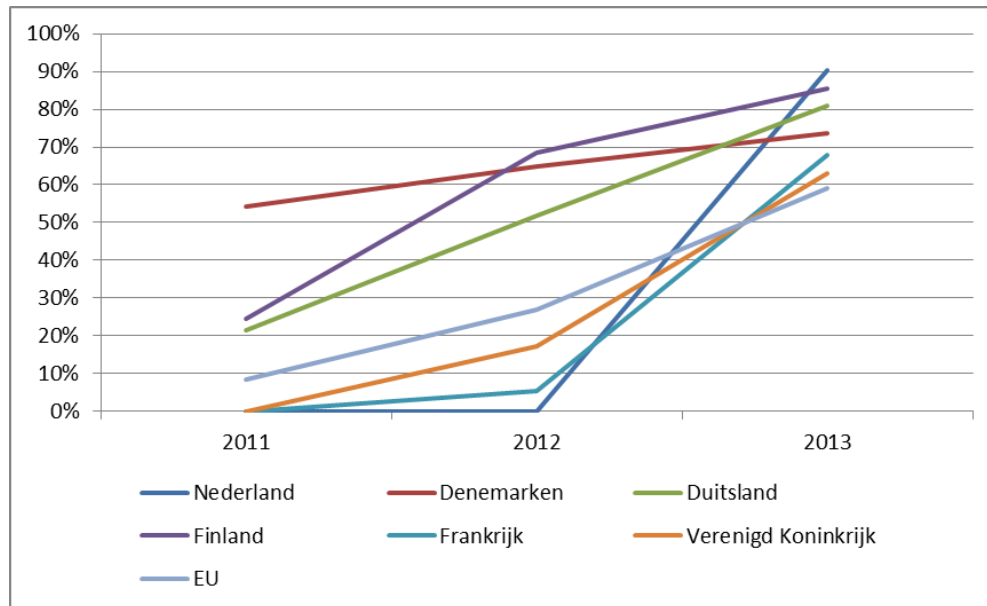


Figuur 13 Europese vergelijking beschikbaarheid breedbandinternet per land, 2013, in % huishoudens

Bron: EU Digital Scoreboard

¹² NLkabel Journaal (2014). Provincie Drenthe verzamelt kennis over breedband. Telecompaper. 10-1-2014

¹³ Stratix (2013) Opties en alternatieven voor breedbandontsluiting 'witte' gebieden in Fryslân, Rapport uitgebracht aan Provinsje Fryslân, Hilversum, september 2013

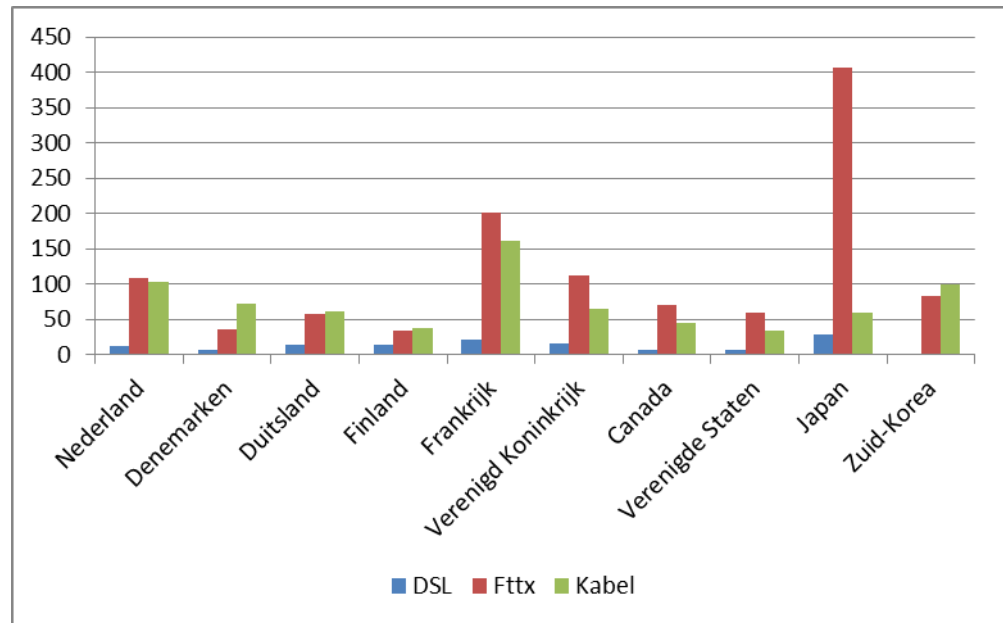


Figuur 14 Europese vergelijking beschikbaarheid LTE (4G) per land, 2011-2013, in % huishoudens

Bron: EU Digital Agenda Scoreboard

2.2.6 *Geadverteerde snelheden en gemiddeld gerealiseerde snelheden vast internet*
Figuur 15 geeft voor Q4 2013 een internationale vergelijking weer voor de *gemiddelde geadverteerde* downloadsnelheid in een land. Dit betreft de snelheid die door internetaanbieders gemiddeld aangeboden wordt bij een abonnement¹⁴. De hoogste gemiddelde geadverteerde snelheid voor FTTX is in Japan te vinden, namelijk 406 Mbps. Vergeleken met Q4 2012 is deze bovendien behoorlijk gestegen – toen was deze nog 250 Mbps. In Frankrijk worden daarna de hoogste gemiddelde snelheden geadverteerd voor FTTX, namelijk 201 Mbps in Q4 2013. In Q4 2012 waren deze gemiddelde FTTX snelheden in Frankrijk nog 100 Mbps. Het Verenigd Koninkrijk volgt qua snelheid na Frankrijk, met 112 Mbps voor FTTX. De gemiddelde geadverteerde downloadsnelheid voor glasvezel ligt op 108 Mbps. De hoogste snelheden op de kabel worden geadverteerd in Frankrijk, namelijk 161 Mbps, gevolgd door Nederland met 102 Mbps. In alle landen komt DSL niet boven de 30 Mbps uit.

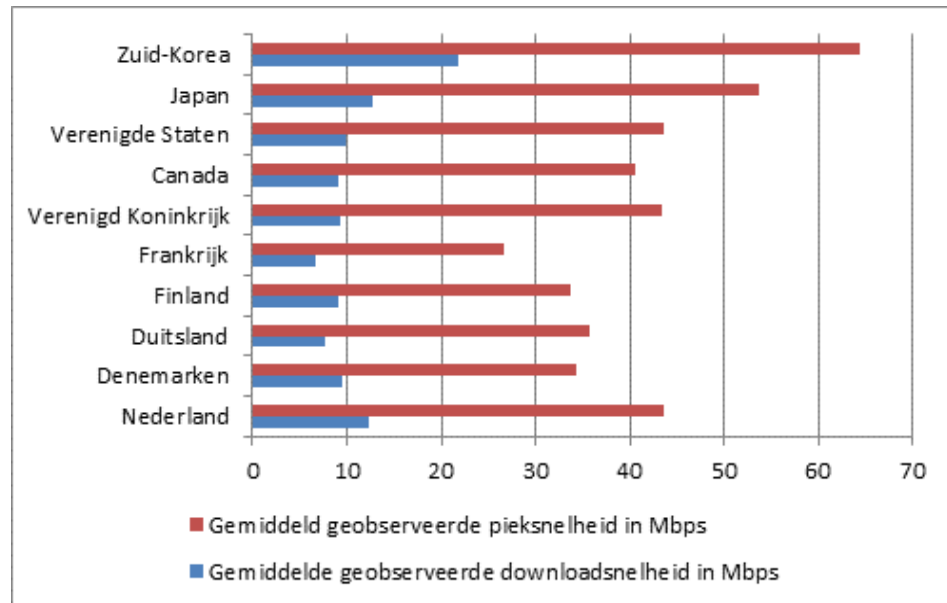
¹⁴ Dit kan verschillen van de geobserveerde snelheid, de snelheid die daadwerkelijk door de consument gehaald wordt met de verbinding. Het kan ook verschillen van de theoretische snelheid, de snelheid die technisch gezien via een bepaalde toegangstechnologie gehaald kan worden. Aanbieders kunnen om bijvoorbeeld commerciële redenen de aangeboden snelheid beperken t.o.v. de technisch haalbare snelheid.



Figuur 15 Gemiddelde geadverteerde downloadsnelheid in Mbps, internationale vergelijking, Q4 2013

Bron: Point Topic

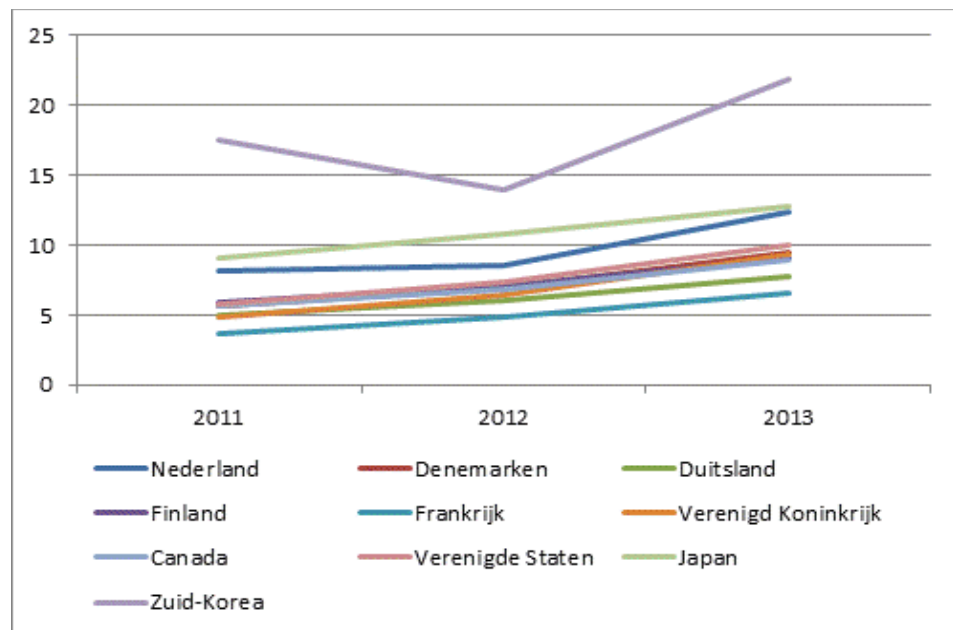
In figuur 16 worden de *gemiddeld geobserveerde* (=daadwerkelijk gerealiseerde) downloadsnelheden en de *gemiddeld geobserveerde* pieksnelheden voor de benchmarklanden getoond. Net als in Q4 2012 heeft Zuid-Korea de hoogste gemiddeld geobserveerde downloadsnelheid. In 2012 was dit 14,0 Mbps, eind 2013 is dat gestegen naar 21,9 Mbps. Daarmee komt Zuid-Korea er nog meer dan in andere jaren als snelste uit, toen de verschillen minder groot waren voor downloadsnelheid. De gemiddeld geobserveerde downloadsnelheid is met 6,6 Mbps het laagst in Frankrijk, wat opvallend is omdat daar wel relatief hoge downloadsnelheden worden geadverteerd, zo bleek uit de vorige figuur. Ook de geobserveerde pieksnelheid is in Frankrijk het laagst van de benchmarklanden, namelijk 26,7 Mbps. Nederland heeft na Japan en Zuid-Korea de hoogste downloadsnelheid, met 12,4 Mbps. Eind 2012 was dit nog 8,6 Mbps. Nederland kent na Japan, Zuid-Korea en de VS bovendien de hoogste pieksnelheid van 43,6 Mbps. Dit was in Q4 2012 nog 31,9 Mbps.



Figuur 16 Gemiddelde geobserveerde downloadsnelheid en pieksnelheid (Mbps), internationale vergelijking, Q4 2013

Bron: Akamai

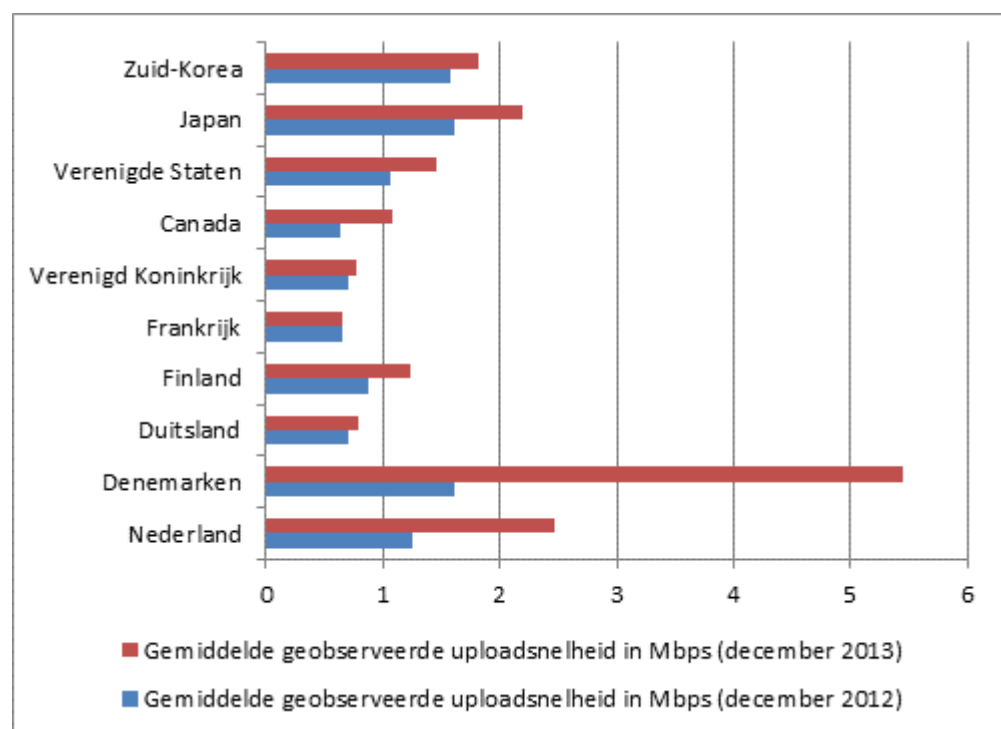
Figuur 17 toont de toename in de gemiddelde downloadsnelheid in alle benchmarklanden in de afgelopen drie jaar. De toename in snelheid volgt in de meeste landen min of meer hetzelfde pad, behalve in Zuid-Korea. De dip in 2012 en de sterke groei in 2013 zijn opvallend. Hiervoor is geen goede verklaring. Desalniettemin blijft de snelheid in Zuid-Korea het hoogst.



Figuur 17 Ontwikkeling gemiddelde downloadsnelheid (Mbps), internationale vergelijking, 2011-2013

Bron: Akamai

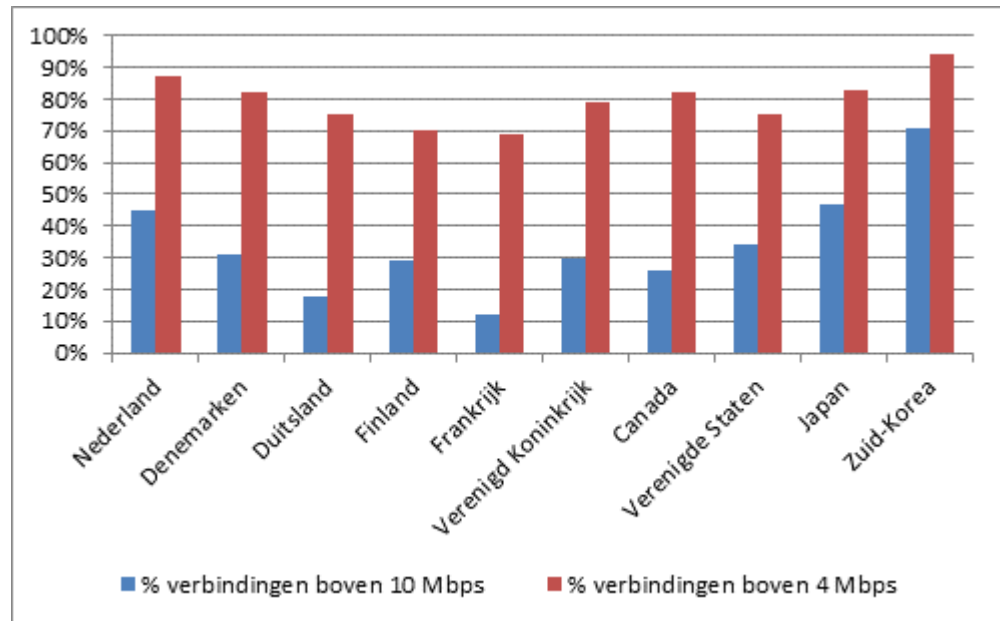
Figuur 18 geeft de *gemiddelde geobserveerde uploadsnelheid* van de benchmarklanden. Te zien is dat de uploadsnelheid in alle benchmarklanden gestegen is tussen december 2012 en december 2013. Opvallend is dat Denemarken in eerder getoonde figuren niet hoog scoorde qua downloadsnelheid, maar qua uploadsnelheid veruit het hoogst scoort met 5,45 Mbps in december 2013. Een jaar eerder was dat nog 2,75 Mbps. Een mogelijke verklaring is de relatief hoge penetratie van glasvezel in Denemarken (zie figuur 9). Bij glasvezel worden in de regel hogere uploadsnelheden gehaald (in theorie gelijk aan de downloadsnelheid). Echter, voor Japan en Zuid-Korea gaat deze redenering dan weer niet op. Nederland scoort in december 2013 na Denemarken het hoogst, met 2,47 Mbps. Dit was een jaar eerder 1,92 Mbps. Na Denemarken en Nederland volgen Japan (2,2 Mbps), Zuid-Korea (1,82 Mbps), en de Verenigde Staten (1,45 Mbps).



Figuur 18 Gemiddelde geobserveerde uploadsnelheid (Mbps), internationale vergelijking, december 2012 - december 2013

Bron: Measurement Lab

Figuur 19 toont een internationale vergelijking van het aandeel van *internetverbindingen met geobserveerde downloadsnelheden* boven de 4 Mbps en 10 Mbps. Zuid-Korea kent het hoogste percentage verbindingen dat sneller is dan 10 Mbps, namelijk 71%. Japan heeft daarna het hoogste percentage met 47%. Nederland nadert de snelheid in Japan, met 45% van de verbindingen die sneller zijn dan 10 Mbps. Daarmee is in 2013 het percentage verbindingen in Nederland met snelheden boven de 10 Mbps met 24 procentpunt toegenomen ten opzichte van 2012.



Figuur 19 Downloadsnelheid van internetverbindingen, internationale vergelijking, Q4 2013

Bron: Akamai

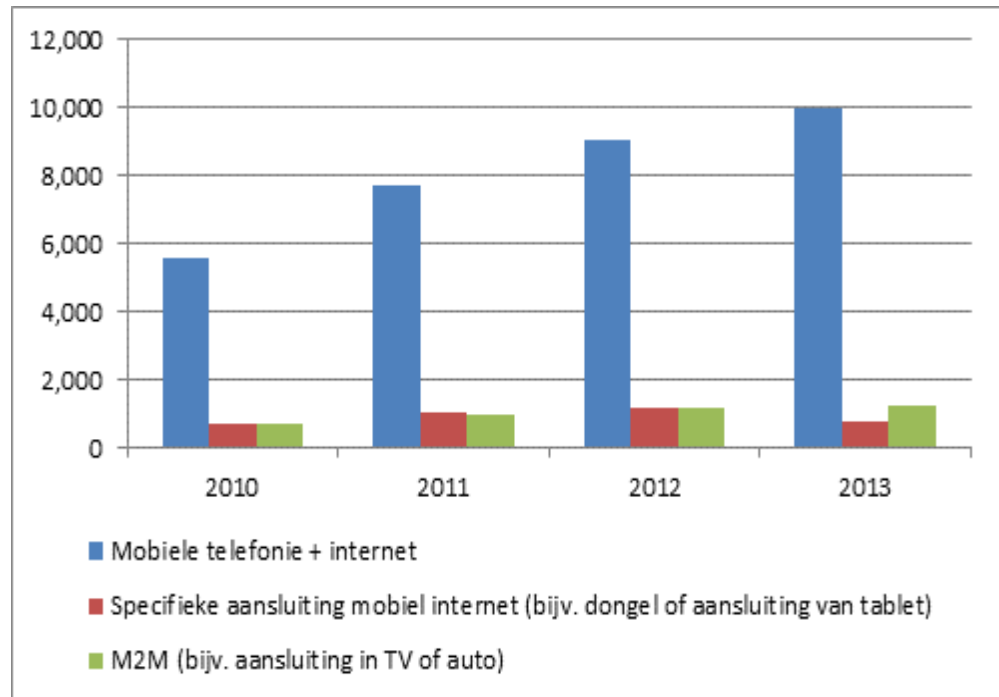
2.3 Mobiel internet

2.3.1 Aansluitingen mobiel internet

In figuur 20 is het aantal aansluitingen met mobiel internet in Nederland weergegeven. In Q4 2013 waren er 10 miljoen mobiele telefonieaansluitingen met mobiel internet. Dit houdt een stijging in van 10,5% ten opzichte van Q4 2012. Vergeleken met een half jaar eerder, Q2 2013, is er echter sprake van een lichte daling van 2,3%. In de jaarcijfers is dit niet te zien, maar de kwartaalcijfers van het aantal mobiele telefonieabonnements met internet laten zien dat dit aantal tussen Q4 2012 en Q4 2013 licht geschommeld heeft tussen de 9 en 10,2 miljoen.

Een specifieke aansluiting met mobiel internet is een losse aansluiting zonder mobiel telefonieabonnement, zoals via een dongel of een internetaansluiting op een tablet. Van dit type aansluitingen waren er in Q4 2013 786.000. Dit aantal is ten opzichte van Q4 2012 gedaald met 34,3%. Dit komt vermoedelijk door de toename in beschikbaarheid van internet op mobiele telefoons en de groei van het aantal WiFi hotspots, waardoor de behoefte aan een losse mobiele internetaansluiting kan afnemen.

Een andere type aansluiting is een Machine-to-Machine (M2M) aansluiting. Dit is een internetaansluiting in apparaten zoals televisies of auto's, die daardoor verbonden zijn met het internet. Eind 2013 waren er in Nederland 1,2 miljoen van dit type aansluitingen. Dit aantal is met 5,4% toegenomen sinds eind 2012.

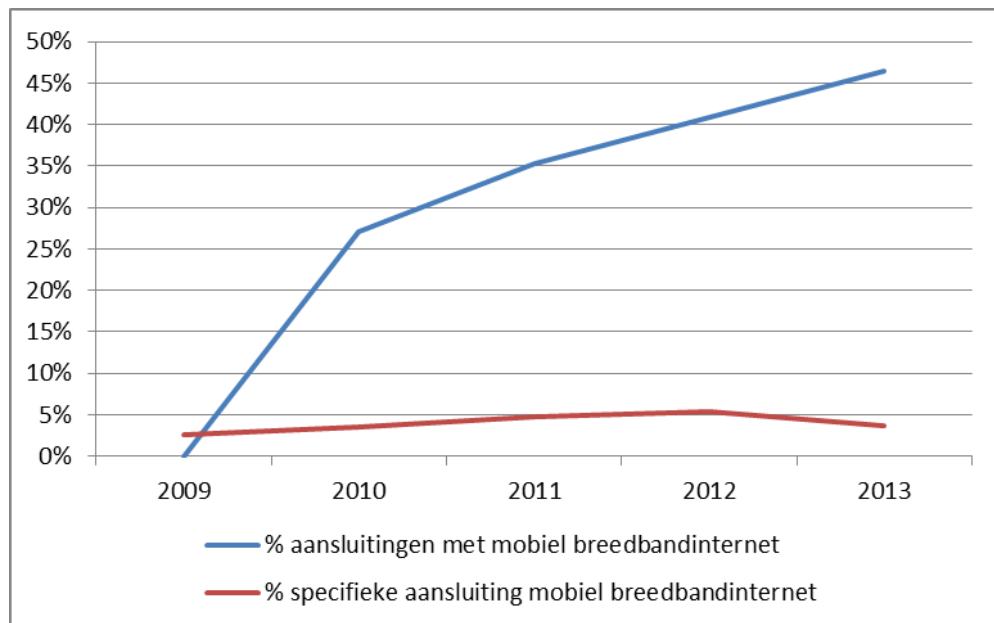


Figuur 20 Aantal aansluitingen mobiel internet (x1000), per jaar, 2010-2013

Bron: ACM

2.3.2 *Aandeel mobiel internet in mobiele telefonieaansluitingen*

Figuur 21 geeft de ontwikkeling weer van het aandeel aansluitingen met mobiel breedbandinternet in het totale aantal aansluitingen voor mobiele telefonie in Nederland. Eind 2013 had 47% van de aansluitingen breedbandinternet. Dit percentage groeit gestaag door, zoals de figuur laat zien. Sinds eind 2012 steeg het aandeel met 6 procentpunt. Van de mobiele telefonieaansluitingen in Q4 2013 was 4% een specifieke aansluiting met mobiel breedbandinternet. Dit percentage is gedaald met 1 procentpunt vergeleken met het jaar ervoor. Dit beeld komt overeen met de afname van het aantal specifieke aansluitingen met mobiel internet zoals te zien in figuur 20.

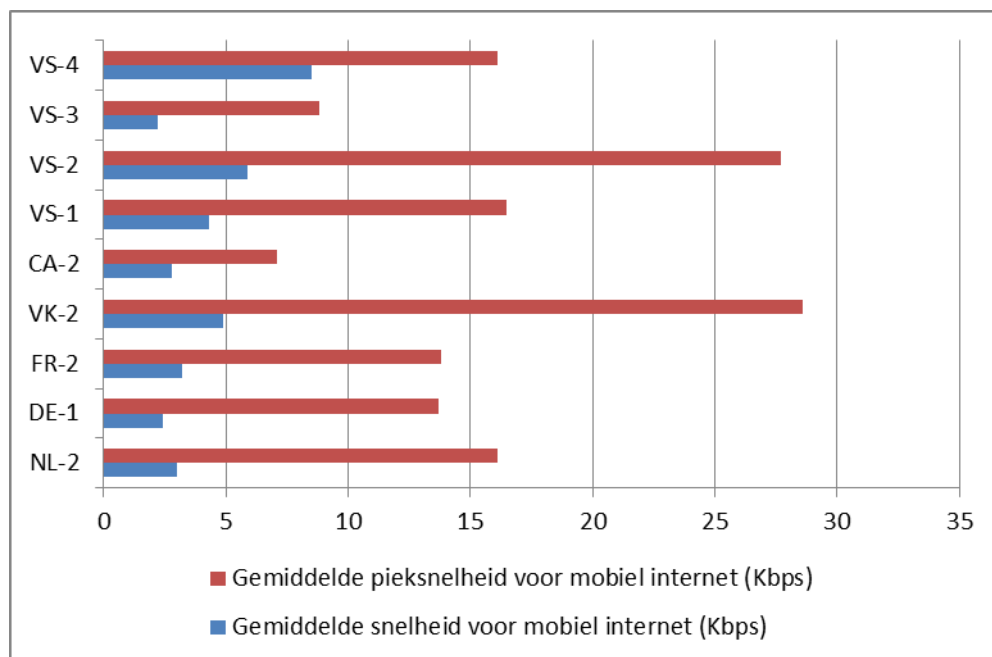


Figuur 21 Ontwikkeling aandeel aansluitingen met mobiel breedband internet in totaal aantal mobiele telefonieaansluitingen in Nederland (x1000), per jaar, 2009-2013

Bron: ACM

2.3.3 Geobserveerde snelheden mobiel internet

Figuur 22 toont de *geobserveerde* (= gerealiseerde) gemiddelde snelheid en pieksnelheid van mobiel internet in de benchmarklanden. Voor de Verenigde Staten is van vier providers data bekend, voor de overige benchmarklanden in deze figuur maar van één provider. Voor deze landen rapporteert Akamai nog maar data voor slechts één provider. In de VS verschillen de snelheden sterk per aanbieder, zo is te zien in de figuur. De aanbieder met de hoogste snelheid (nummer 2) biedt een pieksnelheid van 27,7 Kbps aan. Zijn gemiddelde snelheid van 5,9 Kbps ligt echter lager dan die van aanbieder nummer vier, die 8,5 Kbps haalt. Van de andere landen in de benchmark is de pieksnelheid bij de provider in het Verenigd Koninkrijk het grootst, namelijk 28,6 Kbps. De gemiddelde snelheid is bij die aanbieder ook hoog vergeleken met de andere landen, namelijk 4,9 Kbps. Nederland volgt qua pieksnelheid na het Verenigd Koninkrijk, met respectievelijk 16,1 Kbps. De gemiddelde snelheid van mobiel internet is in Nederland 3 Kbps.



Figuur 22 Snelheid mobiel internet (Kbps), internationale vergelijking, Q4 2013

Bron: Akamai

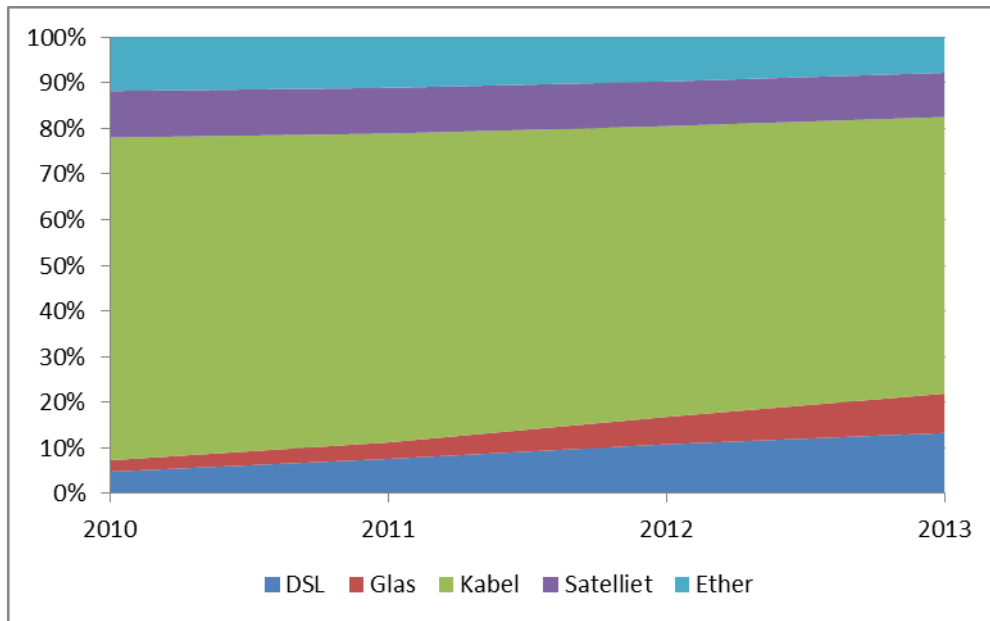
2.4 Televisie

2.4.1 Televisieaansluitingen

De distributie van televisie loopt in Nederland via de kabel, satelliet, ether, DSL en glasvezel. Zoals aan het begin van dit hoofdstuk genoemd waren er eind 2013 7,4 miljoen televisieabbonementen in Nederland. ACM rapporteert sinds Q4 2012 het aantal televisieabbonementen in plaats van het aantal televisieaansluitingen. De cijfers van ACM zijn daardoor lager geworden. Sommige aanbieders bieden verschillende televisieabbonementen namelijk gebundeld aan. Telecompaper rapporteert het aantal televisieaansluitingen nog wel en geeft bovendien details over de aansluitingen per type toegangstechnologie en de verhouding tussen analoog en digitaal. Daarom wordt voor deze paragraaf verder gebruik gemaakt van cijfers van Telecompaper.¹⁵

In figuur 23 is te zien dat het grootste aantal televisieaansluitingen (analoog en digitaal) per Q4 2013 wordt aangeboden via de kabel. Dit is een aandeel van 60,6% ten opzichte van het totaal aantal aansluitingen, wat betekent dat er 4,7 miljoen televisieabbonementen via de kabel worden aangeboden. Dit aantal daalt al langere tijd, zoals ook in de figuur te zien is. Ten opzichte van eind 2012 is het aandeel met 3,1 procentpunt gedaald. Na kabel heeft DSL het grootste aandeel, van 13,3% en 1 miljoen aansluitingen. Daarna volgt satelliet met 9,7% en 751.000 aansluitingen. Glasvezel heeft in Q4 2013 met 8,6% 634.000 aansluitingen. Het aandeel ether is het kleinst met 7,8% en 604.000 aansluitingen. Waar de aandelen van kabel, ether en satelliet dalen, groeien die van DSL (met 2,5 procentpunt) en glasvezel (met 1,2 procentpunt).

¹⁵ Telecompaper (2014). Dutch Television Market, Q4 2013

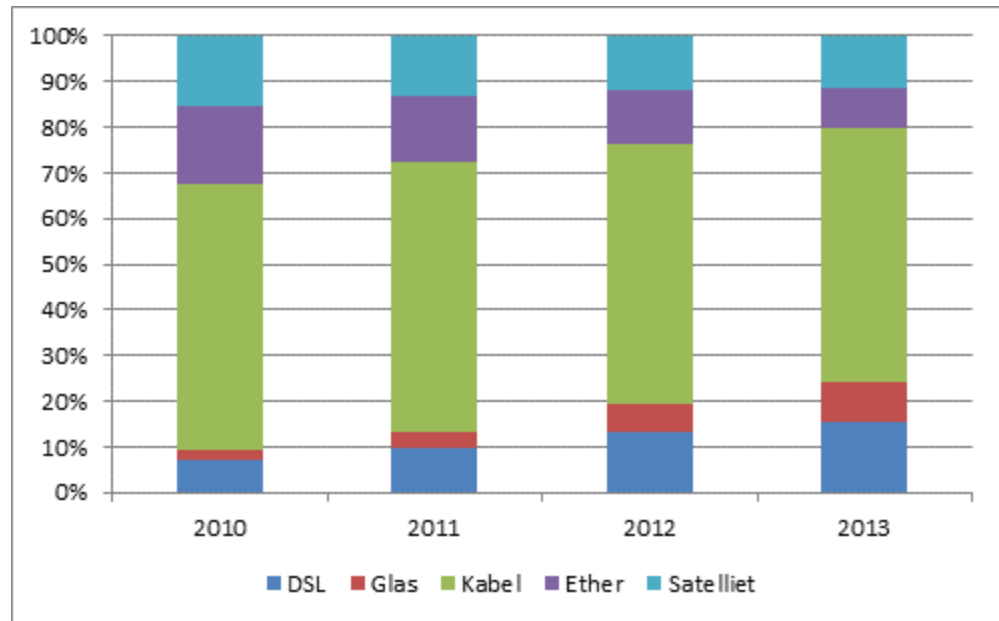


Figuur 23 Ontwikkeling distributie TV-aansluitingen in Nederland (analoog en digitaal), 2010-2013

Bron: Telecompaper

2.4.2 Digitale televisieaansluitingen

Na het behandelen van de ontwikkeling van het totale aantal televisieaansluitingen, wordt nu ingegaan op de ontwikkeling van digitale televisie (DTV). Per Q4 2013 waren er in Nederland in totaal 6,7 miljoen aansluitingen met digitale televisie. Daarmee komt het aandeel digitale televisieaansluitingen in het totaal aantal televisieaansluitingen op 86,1%. In figuur 24 is te zien dat kabel, net als bij het totaal aantal aansluitingen, met 55,4% het grootste aandeel heeft. Dit aandeel is wel met 1,8 procentpunt gedaald ten opzichte van eind 2012. Daarna volgt DSL met een aandeel van 15,5%, een stijging van 2,4 procentpunt ten opzichte van 2012. Ook het aandeel glas stijgt, met 2,7 procentpunt tot 8,8%. De aandelen ether (9%) en satelliet (11,3%) dalen beiden ten opzichte van eind 2012, met respectievelijk 2,8 en 0,6 procentpunt.



Figuur 24 Ontwikkeling distributie van digitale televisie, 2010-2013

Bron: Telecompaper

Traditionele televisieaansluitingen ondervinden steeds meer concurrentie van online OTT (over-the-top) diensten zoals video on demand. Daarbij wordt televisiecontent en video on demand aangeboden via websites, apps, spelcomputers en smart TV's. Telecompaper maakt in de rapportage over de stand van zaken rond OTT-diensten (laatste versie van januari 2013) onderscheid tussen OTT-televisie en OTT-video.¹⁶ OTT-televisie staat daarbij voor lineaire (broadcast) TV en OTT-video bestaat uit on demand series en films.

De kans dat steeds meer consumenten hun traditionele tv-abonnementen zullen opzeggen en inruilen voor OTT-televisiediensten (ook wel bekend als cord cutting), zal de komende jaren flink toenemen. Met behulp van apps en websites kunnen de uitzendingen van bijna alle grote Nederlandse omroepen al worden gevolgd. OTT-video is daarentegen meer complementair en zal volgens Telecompaper minder invloed hebben op de marktverhoudingen.

Vanuit verschillende kanten wordt gewerkt aan OTT-diensten voor televisie en video. Vanuit de omroepen is er het initiatief 'NLziet', dat de Nederlandse Publieke Omroep (NPO) en de commerciële omroepen RTL en SBS6 gezamenlijk hebben opgezet. NLziet zal vanaf 1 juli 2014 beschikbaar zijn.¹⁷ Het is een voorportaal van de uitzending gemist-diensten van de omroepen. Gebruikers kunnen via deze portal programma's tot één jaar oud terugkijken.

Ook vanuit de kabelaanbieders zijn er initiatieven. Begin april 2014 werd bekend dat UPC de OTT dienst MyPrime heeft gelanceerd.^{18,19} Sinds 1 april 2014 is dit

¹⁶ Telecompaper (2013). OTT Marktmonitor voor OPTA

¹⁷ <http://androidworld.nl/nieuws/nl-ziet/>

¹⁸ <http://www.newslocker.com/nl-nl/branche/telecom/upc-experimenteert-in-ott-markt-met-myprime/>

¹⁹ Dit is volgens de definitie van Telecompaper een OTT-videodienst.

standaard onderdeel van enkele pakketten. UPC-klanten krijgen zo toegang tot ruim 1000 films en afleveringen van series.

De belangrijkste bedrijven in Nederland die betrokken zijn bij video on demand, zoals Ziggo, UPC, maar ook bijvoorbeeld Walt Disney en Universal, hebben de Stichting Video On Demand opgericht. Daarmee bundelen ze hun krachten om consumenten bekend te maken met video on demand (VOD) en hier informatie over te bieden. In januari 2014 heeft de stichting de eerste 'Marktmonitor Video on Demand in Nederland' uitgebracht.

Volgens de Stichting Video on Demand waren er eind november 2013 2,7 miljoen huishoudens in Nederland die VOD gebruiken.²⁰ Een half jaar eerder was dat nog 2 miljoen. Van de 2,7 miljoen huishoudens die VOD gebruiken doet 67% dit via diensten van kabel- of internetproviders (zoals UPC, Ziggo en KPN) en 33% via online VOD diensten (zoals Videoland, iTunes of RTLXL). Via VOD kijken de meeste mensen het liefst naar films (56%), gevolgd door TV-series (18%), TV-programma's (13%), sport (8%) en overige programma's (5%).

Een andere ontwikkeling betreft smart TV's. Smart TV's zijn TV's met een internetverbinding. Volgens de OESO zal het gebruik van smart TV's in de komende jaren zeker toenemen in Europa.²¹ Zij noemen als één van de belangrijkste trends:

"Multi-platform strategies by broadcasters to deliver their content on any device (smartphones, tablets, smart TVs etc), any time (linear or catch up), and anywhere (at home or outside using mobile networks)"

In hetzelfde rapport komt naar voren dat de telecommarkt zich zorgen maakt over de toename van videoverkeer over netwerken, aangejaagd door het gebruik van smart TV's en online televisiediensten. Het zou leiden tot een "data tsunami".²² Het is volgens de onderzoekers moeilijk om onafhankelijke data te vinden over deze groei aan verkeer. De data die beschikbaar is toont wel groei, maar geen problematische groei.

Sommige Internet Service Providers (ISP's) verwelkomen het toenemend gebruik van videodiensten omdat dit er volgens hen toe leidt dat mensen diensten met hogere snelheden zullen gaan afnemen bij hen. Veel ISP's treffen maatregelen om met de toename in verkeer om te gaan, zoals het differentiëren in kwaliteit van het internet, het breedband voor bepaalde activiteiten bestempelen, of het instellen van downloadlimieten. Verder kunnen zij gebruik maken van een CDN (Content Delivery Network), waarbij internetpagina's en andere online content op gedistribueerde servers in het geheugen worden opgeslagen (caching) en vanaf de dichtstbijzijnde server aan een eindgebruiker worden aangeboden wanneer deze de content opvraagt.²³ Met deze oplossing wordt de content snel gedistribueerd, ook bij toenemend internetverkeer.

²⁰ <http://www.videoondemand.nu/v2/wp-content/uploads/2014/01/video-on-demand-decemberC1.jpg>

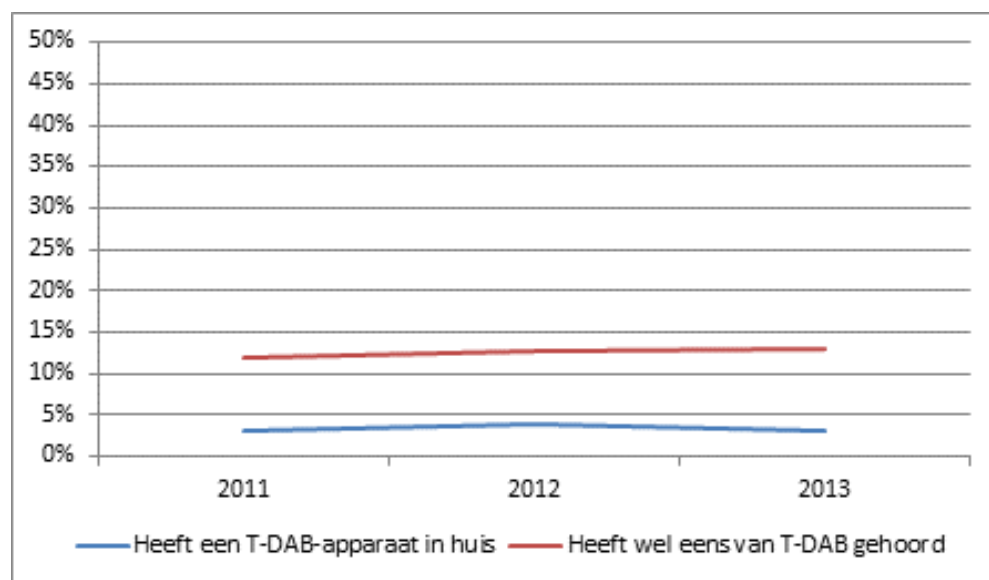
²¹ OECD (2014). The connected television debate in OECD countries. *OECD insights*

²² OECD (2014). The connected television debate in OECD countries. *OECD insights*

²³ <http://www.leaseweb.com/nl/support/alles-over/cdn>

2.5 DAB en DAB+ radio

In deze paragraaf worden de ontwikkelingen omtrent de introductie van digitale radio besproken (T-DAB / DAB+). Volgens het CBS had in 2013 13% van de Nederlanders van 12 tot en met 74 jaar wel eens van T-DAB gehoord, zo is in figuur 25 te zien. Dit percentage is gelijk gebleven met een jaar eerder. Drie procent van de Nederlanders was in 2013 in het bezit van een apparaat waarmee T-DAB kon worden ontvangen. Dat is gelijk aan 2011, en nagenoeg gelijk aan 2012.²⁴ De overgang van T-DAB naar het nieuwere DAB+ kan hierin een rol spelen. Sinds medio 2013 zenden de publieke en commerciële stations uit via DAB+. Voor het ontvangen van het DAB+ signaal is een DAB+ ontvanger nodig; een T-DAB ontvanger kan alleen het T-DAB signaal ontvangen.



Figuur 25 Percentage Nederlanders tussen de 12 en 75 jaar dat een T-DAB apparaat in huis heeft, 2011-2013

Bron: CBS

In 2011 stond in de Rijksbegroting dat het streven was dat in 2016 50% van de huishoudens ten minste 1 T-DAB radio-ontvanger in huis had. Die doelstelling lijkt nog ver weg. Er is echter veel activiteit vanuit de aanbieders van digitale radio. Eind 2013 realiseerde de NPO de uitbereiding van hun zenders over DAB+. ²⁵ Er werden toen negen zenders aangeboden. In maart 2014 werd bericht dat er op korte termijn geen zenderuitbreiding van de NPO zou plaatsvinden, er werden inmiddels 10 zenders aangeboden. ²⁶ Op 15 mei 2014 startte het eerste grote promotie-offensief om digitale radio onder de aandacht te brengen. ²⁷ Op vrijwel alle radiozenders die via DAB+ te beluisteren zijn werden promotiespotjes gedraaid. Bij deze promotiecampagne werken de landelijke publieke- en commerciële omroepen

²⁴ Dit verschil is zo klein dat het te verwaarlozen is. Bovendien heeft slechts een kleine groep de vraag voorgelegd gekregen: alleen degenen die wel eens van T-DAB hadden gehoord hebben deze vervolgvraag gekregen.

²⁵ TotaalTV (2013). NPO breidt aantal DAB+-zenders uit. 16-12-2013

²⁶ <http://www.totaaltv.nl/nieuws/15802/voorlopig-geen-zenderuitbreiding-dab+.html>

²⁷ <http://www.totaaltv.nl/nieuws/15802/voorlopig-geen-zenderuitbreiding-dab+.html>

samen en de campagne wordt door het ministerie van Economische Zaken ondersteund.

De NPO is op 14 oktober 2013 in één keer over gegaan van DAB naar het nieuwere DAB+ en de commerciële stations zenden daar ook al op uit.²⁸ Vóór het einde van 2014 zullen ook de publieke regionale zenders via DAB+ te ontvangen zijn; RTV Noord heeft dit al bevestigd.²⁹

In veel Europese landen lijkt het goed te gaan met de ontwikkeling van digitale radio, al wisselt het per land hoe ver deze ontwikkelingen zijn. In Duitsland laat digitalradio.de de dekking van digitale radio zien. Op een kaartje wordt getoond dat in een groot deel van Duitsland zowel binnenshuis als buitenshuis al digitale radio te ontvangen is.³⁰ In Frankrijk is het uitzenden op digitale radio op 20 juni 2014 gestart in de regio's Marseille, Nice en Parijs.³¹ WorldDMB faciliteert de ontwikkeling van DAB, DAB+ en DMB wereldwijd namens hun leden.³² In november 2013 organiseerden zij een eerste bijeenkomst in Amsterdam om best practices te delen met landen die digitale radio willen gaan introduceren.³³ Dit stimuleert mogelijk de wereldwijde ontwikkeling van digitale radio.

De afschakeling van FM-radio kan het gebruik van digitale radio mogelijk versnellen. In Nederland wordt besloten wanneer FM wordt afgeschakeld als meer dan 50% van de luisteraars over is op DAB+.

2.6 Vaste en mobiele telefonie

In figuur 26 is de ontwikkeling van het aantal aansluitingen met *vaste telefonie via traditional voice (PSTN en ISDN) en VoIP* in Nederland zichtbaar. Per Q4 2013 waren er 7,2 miljoen aansluitingen met vaste telefonie. Dit houdt een hele lichte daling in van 0,4% vergeleken met eind 2012. Het totaal aantal vaste telefonieaansluitingen blijft dus vrij stabiel.

Dat gaat echter niet op wanneer uitgesplitst wordt naar het aantal *traditional voice* en het aantal *VoIP* aansluitingen, de twee onderste lijnen in figuur 26. Dan is te zien dat het aantal traditional voice aansluitingen sterk daalt, met 17,9% ten opzichte van Q4 2012 tot ruim 2 miljoen aansluitingen. Het aantal VoIP aansluitingen stijgt daarentegen, met 9,7% tot 5,1 miljoen aansluitingen. De groei van VoIP zorgt daarmee voor een stabiel aantal vaste telefonieaansluitingen. Telecompaper verwacht bovendien dat het aantal vaste telefoonlijnen zal blijven groeien met 1,3% per jaar tot en met 2018.³⁴

²⁸ <http://www.totaaltv.nl/nieuws/14176/publieke-radiozenders-op-14-oktober-over-naar-dab+.html>

²⁹ <http://www.totaaltv.nl/nieuws/15564/regionale-omroepen-maken-stap-naar-dab+.html>

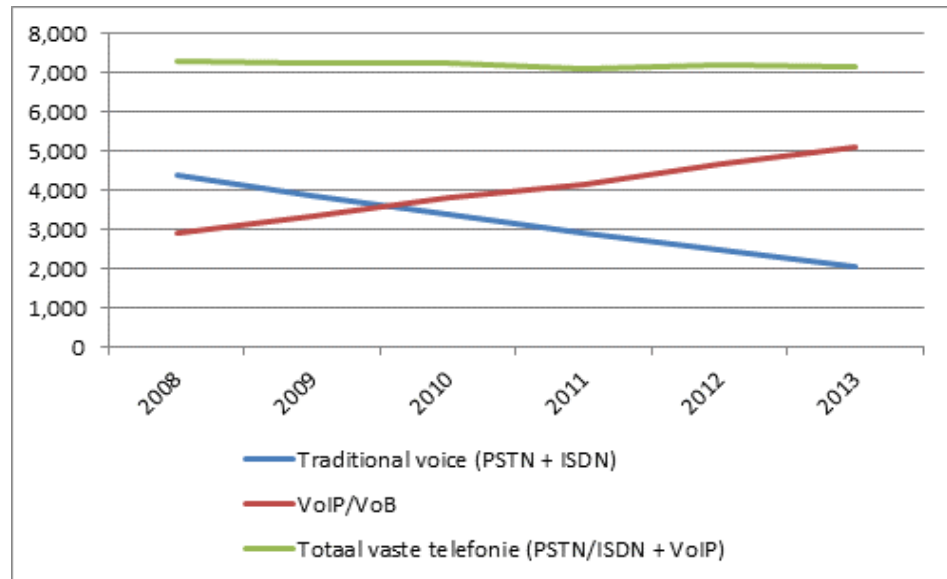
³⁰ <http://www.digitalradio.de/index.php/de/empfangneu>

³¹ <http://www.worlddab.org/country-information/france>

³² De leden van WorldDMB zijn commerciële en publieke broadcasters, netwerk providers en fabrikanten van ontvangers, chips en auto's.

³³ <http://worlddabeureka.org/2014/02/05/issue-22-letter-from-the-president/>

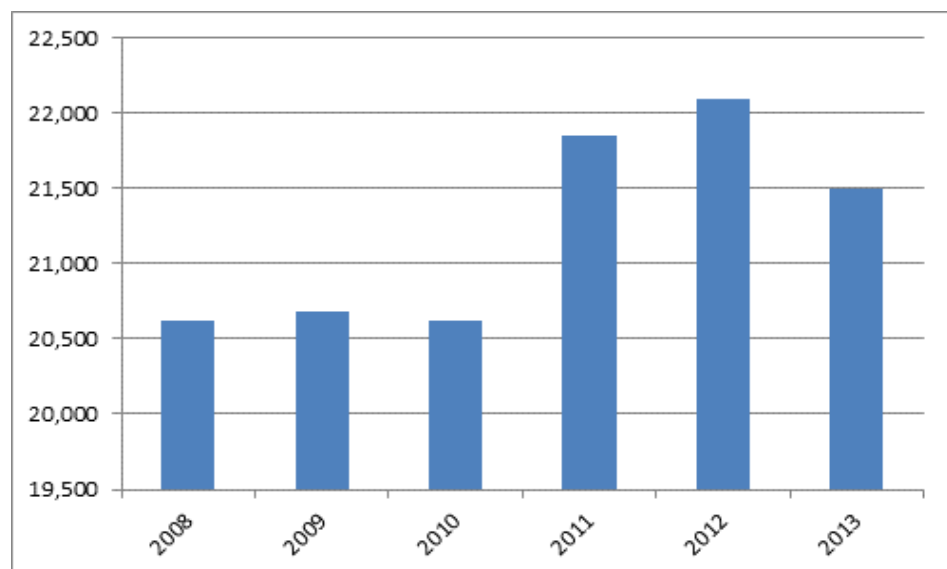
³⁴ NLkabel (2014). NLkabel Journaal 'Nederlandse VoIP markt groeit naar 5,1 miljoen aansluitingen'. 3-4-2014



Figuur 26 Ontwikkeling aansluitingen vaste telefonie (x1000), per jaar, 2008-2013

Bron: ACM

In figuur 27 wordt de ontwikkeling van het aantal aansluitingen met *mobiele telefonie* in Nederland getoond. Aan het einde van 2013 waren er 21,5 miljoen mobiele telefonieaansluitingen. Dit houdt ten opzichte van Q4 2012 een daling in van 2,7%. Ten opzichte van een half jaar terug, Q2 2013, is er echter sprake van een lichte groei van 0,9%. In de figuur is de zien dat het aantal mobiele aansluitingen niet stabiel is zoals bij vaste telefonie, maar ups en downs kent. In 2008 tot en met 2010 was dit aantal lager, in 2011 en 2012 hoger en in 2013 is opnieuw sprake van een afname.



Figuur 27 Ontwikkeling aansluitingen mobiele telefonie per jaar (x1000), 2008-2013

Bron: ACM

2.7 Continuïteit in netwerken

Omdat de maatschappelijke afhankelijkheid en het economisch belang van ICT-netwerken groot is, is de continuïteit hiervan belangrijk. Sinds 1 januari 2013 moeten de aanbieders van openbare communicatiediensten en –netwerken daarom een continuïteitsplan hebben.³⁵ Daarin staat wat zij doen wanneer bijvoorbeeld de stroom uitvalt en welke voorzorgsmaatregelen zij hebben getroffen. Agentschap Telecom heeft in 2012 aan de aanbieders gevraagd of zij een dergelijk plan hadden. In 74% van de gevallen (409 aanbieders) hadden zij dit (nog) niet. Het Agentschap noemt niet hoeveel aanbieders het na 1 januari 2013 wel hadden. Dit hebben zij mogelijk (nog) niet gemeten.

Het EU agentschap voor netwerk- en informatieveiligheid (ENISA) brengt jaarlijks de 'Annual Incident Reports' uit, waarin ingrijpende telecomstoringen in Europa worden geanalyseerd. Op het moment van verschijnen van deze rapportage (juli 2014) is het 'Annual Incident Reports 2013' echter nog niet verschenen. Deze wordt verwacht in augustus 2014. Daarom worden in deze rapportage alleen de nationale cijfers van Agentschap Telecom opgenomen.

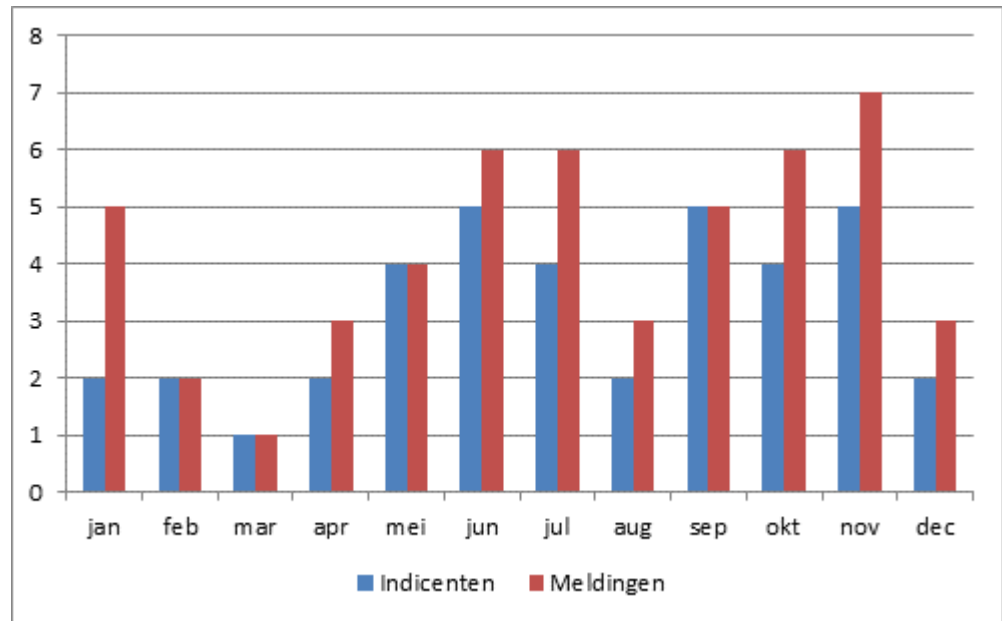
Sinds juni 2012 is het Agentschap Telecom (AT) uitvoerder van de meldplicht continuïteitsstoringen. Operators moeten grote storingen, d.w.z. met een grote maatschappelijke impact of hoge economische schade, in hun (mobiele) netwerk of dienst melden. Een dergelijke storing raakt ongeveer 100.000 klanten, volgens het AT. Vooral de grote aanbieders melden storingen. Dat komt omdat de incidenten bij kleine aanbieders niet snel groot genoeg zullen zijn om gemeld te moeten worden. AT geeft aan nog geen overzicht te hebben van de algemene oorzaken van de gemelde incidenten. In 2014 willen zij starten met de analyse hiervan.³⁶

In 2013 zijn er in totaal 51 meldingen binnengekomen bij het meldpunt van het AT.³⁷ Deze gingen over in totaal 38 incidenten, aangezien er meerdere meldingen over hetzelfde incident kunnen voorkomen. Een incident wordt door het AT omschreven als een 'versturende gebeurtenis'. In figuur 28 is te zien hoe deze meldingen en incidenten over het jaar verdeeld zijn. De grootste piek qua meldingen was in november 2013, toen waren het er 7. Dit ging echter over 5 incidenten. De minste meldingen en incidenten waren er in maart 2013, toen was er 1 melding van 1 incident.

³⁵ Agentschap Telecom (2014). Staat van de ether 2013.

³⁶ Agentschap Telecom (2014). Staat van de ether 2013.

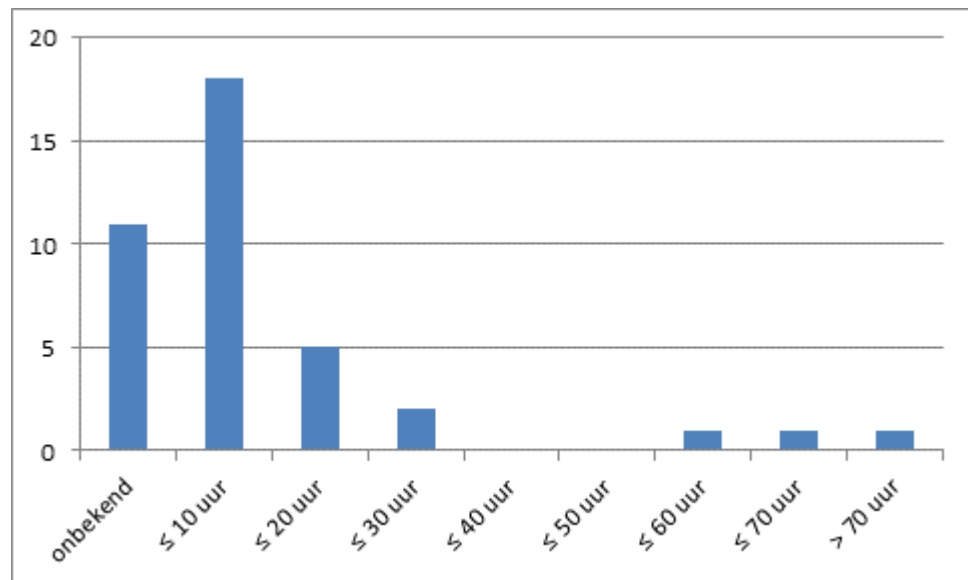
³⁷ Agentschap Telecom (2014). Staat van de ether 2013.



Figuur 28 Aantal meldingen en incidenten per maand in 2013

Bron: Agentschap Telecom

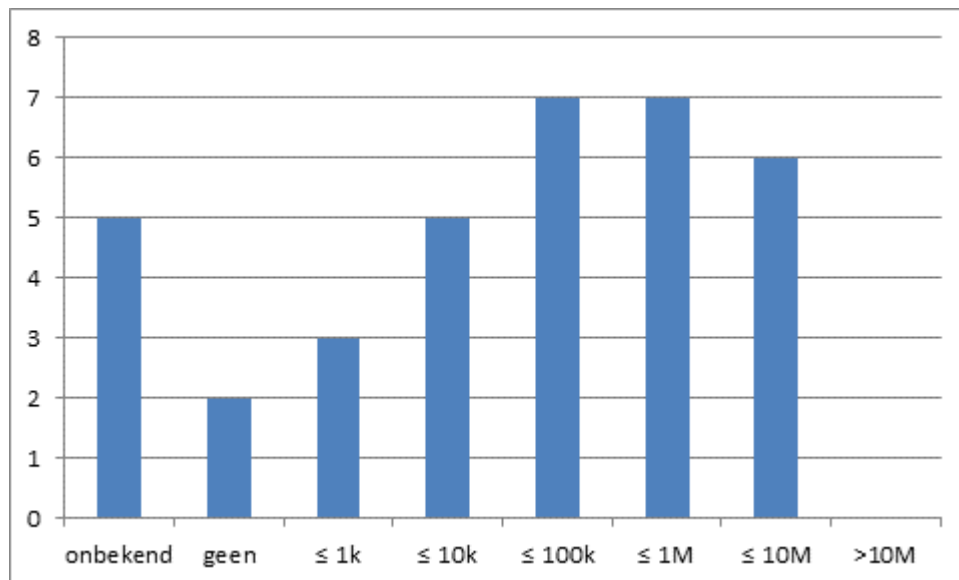
De duur van de incidenten loopt sterk uiteen, zoals in figuur 29 te zien is. Het AT geeft aan dat van de 35 incidenten die er tussen juni 2012 en juni 2013 waren, er zeven langer dan 12 uur duurden. In figuur 29 is zichtbaar dat het grootste aantal incidenten in 2013 10 uur of korter duurde. Slechts enkele incidenten duurden 60, 70 of meer dan 70 uur.



Figuur 29 Aantal incidenten verdeeld naar duur van het incident

Bron: Agentschap Telecom

Figuur 30 toont cijfers van AT over het aantal getroffen klanten. Bij zes incidenten werden minder dan 10 miljoen mensen getroffen. Het vaakst werden volgens de figuur minder dan 1 miljoen of minder dan 100.000 klanten getroffen (beide categorieën zeven keer). Bij vijf incidenten was het onbekend hoeveel klanten getroffen zijn. Verder is het opvallend dat er twee incidenten waren waarbij geen klanten werden getroffen.

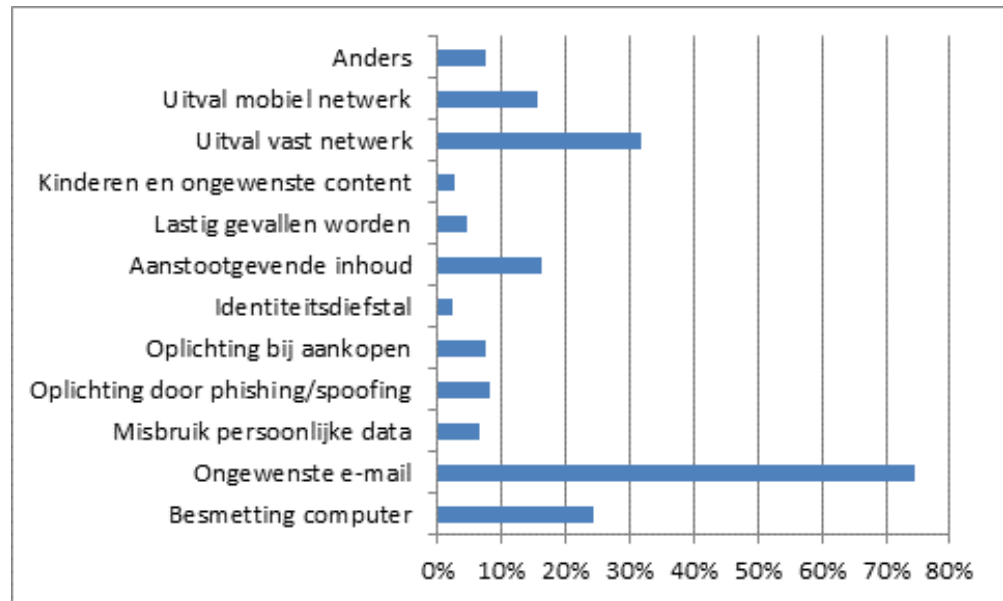


Figuur 30 Aantal incidenten verdeeld naar aantal getroffen klanten

Bron: Agentschap Telecom

In de survey Veiligheid en Vertrouwen in ICT van TNO zijn enkele vragen gesteld over storingen en problemen die mensen ervaren met internetgebruik. De resultaten hiervan worden in figuur 31 en figuur 32 getoond. Verderop in deze rapportage worden de andere resultaten van de survey weergegeven.

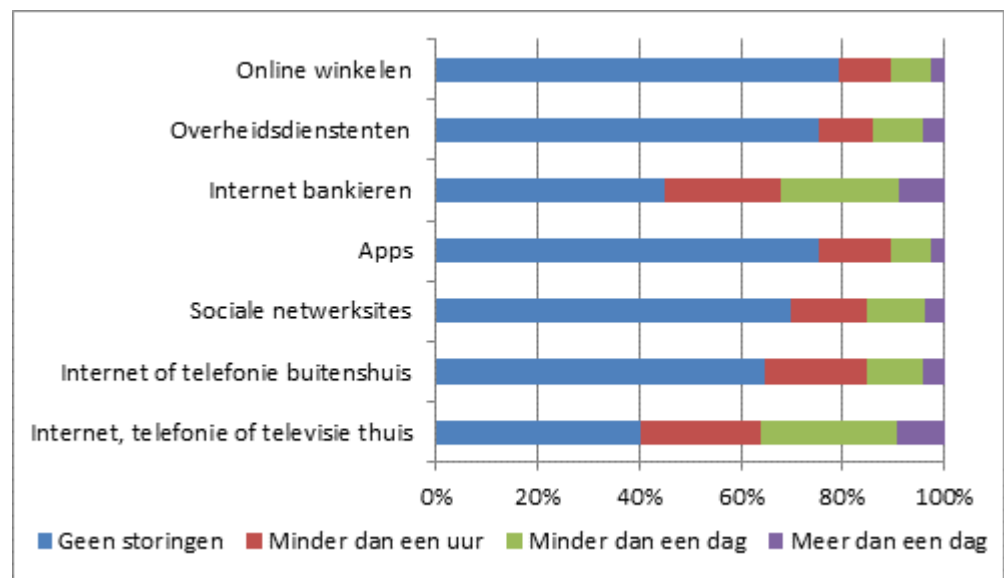
Figuur 31 toont de problemen die de respondenten uit de survey ervaren bij het gebruik van internet. De vraag die hierbij is gesteld luidt als volgt: 'Heeft u de afgelopen 12 maanden één of meer van de volgende problemen met privé-internetgebruik ervaren?' De respondenten mochten meerdere antwoorden geven. Veruit het meest ervaren probleem blijkt het krijgen van ongewenste e-mail; 74,5% van de respondenten geeft aan dat zij dit hebben ervaren in de afgelopen 12 maanden. Daarna is uitval van het vaste netwerk (een halve dag of langer) het meest opgegeven als ervaren probleem (31,9%). Ook regelmatig genoemd zijn besmetting van de computer door een virus of andere 'computerinfectie' (24,5%), uitval van het mobiele netwerk (15,6%) of het tegen komen van aanstootgevende inhoud (16,2%). Opvallend is dat phishing niet vaak wordt genoemd als probleem (8,2%). Dit heeft er vermoedelijk mee te maken dat wordt gevraagd naar 'oplichting als gevolg van misleidende berichten ('phishing') of naar een nepwebsite gestuurd worden ('spoofing'); mensen zullen waarschijnlijk wel phishing-berichten hebben ontvangen maar niet daadwerkelijk opgelicht zijn.



Figuur 31 Ervaren problemen met interne gebruik, 2014

Bron: TNO

De survey Veiligheid en Vertrouwen in ICT geeft daarnaast inzicht in de typen diensten waarbij respondenten storingen ondervonden. Zoals figuur 32 laat zien werden de langste storingen (langer dan een dag) ondervonden bij het gebruik van internetbankieren (8,9%) en internet, telefoon of televisie thuis (9,5%). De minste storingen werden ervaren bij het online winkelen, 79,1% van de respondenten zeiden geen storing te hebben ervaren.



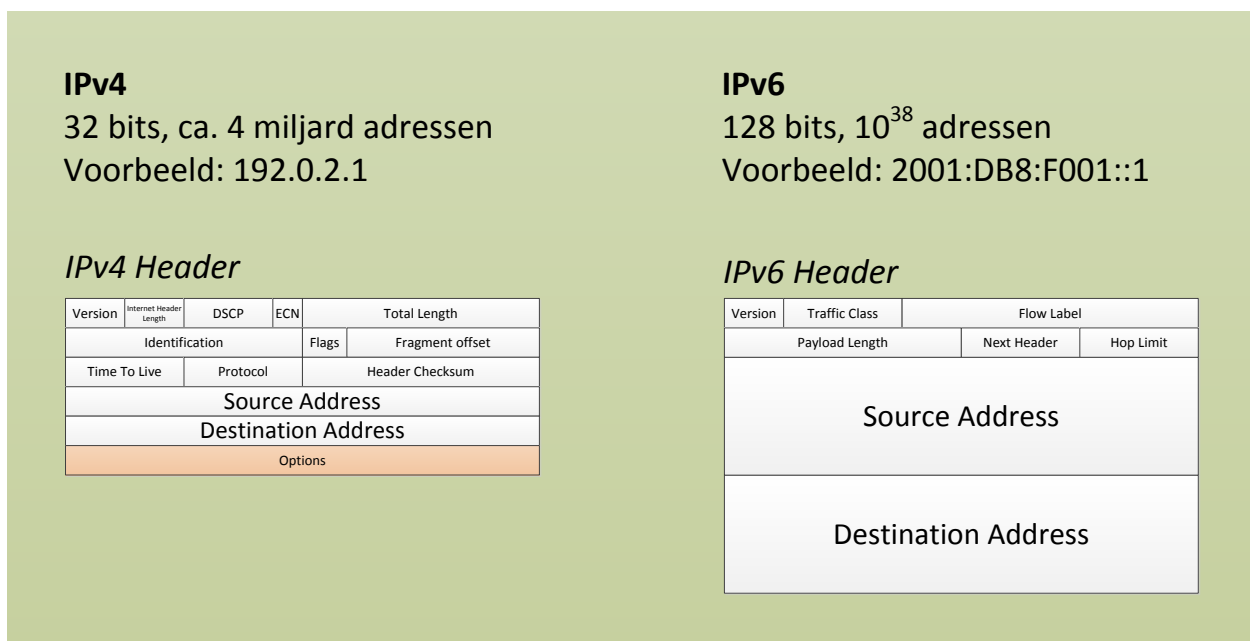
Figuur 32 Ervaren storingen per type dienst

Bron: TNO

2.8 Innovatie in netwerken

2.8.1 IPv6

Apparaten, zoals PC's, laptops en mobiele telefoons, die worden aangesloten op Internet, communiceren met elkaar via het Internet Protocol (IP). Daarbij krijgen apparaten een IP-adres toegekend. IP versie 4 (IPv4), het Internet Protocol dat op dit moment hoofdzakelijk op Internet en in bedrijfsnetwerken wordt gebruikt, heeft adressen van 32 bits lengte en beschikt over ongeveer 4 miljard unieke adressen. Aangezien er steeds meer apparaten op Internet worden aangesloten is dit aantal ontoereikend en in de jaren '90 van de vorige eeuw is daarom een opvolger ontwikkeld³⁸. Deze opvolger, IP versie 6 (IPv6), heeft adressen van 128 bits, waarmee 10^{38} verschillende adressen beschikbaar zijn, een aantal dat vele malen groter is dan het aantal IPv4 adressen.



Figuur 33 IPv4 en IPv6 in het kort

IPv4 en IPv6 zijn, ondanks dat ze in veel aspecten op elkaar lijken, twee verschillende protocollen, zoals ook in figuur 33 is te zien. Dit heeft tot gevolg dat apparaten met een IPv4-adres niet kunnen communiceren met apparaten die alleen beschikken over een IPv6-adres. Omdat het introduceren van IPv6 daarnaast een zeer omvangrijke operatie is, wordt IPv6 stap voor stap naast IPv4 ingevoerd. Zolang IPv6 nog niet op grote schaal is uitgerold zal IPv4 in stand gehouden moeten worden. Voor apparatuur en applicaties betekent dit dat ze beide protocollen dienen te ondersteunen. Dit wordt ook wel *dual stack* genoemd.

Op 14 september 2012 heeft RIPE NCC, de beheerder van de IP-adresvoorraad in Europa en het Midden-Oosten, de laatste IPv4 adressen op reguliere wijze

³⁸ "Internet Protocol, Version 6 (IPv6)", S. Deering en R. Hinden, IETF Draft Standard RFC, December 1998

uitgegeven³⁹ en sindsdien geldt een restrictief uitgiftebeleid⁴⁰ voor de laatste adressen uit de voorraad. Effectief betekent dit dat de meeste organisaties in Europa aangewezen zijn op de IPv4 adressen die zij zelf nog op voorraad hebben. De Aziatische voorraad IPv4 adressen, die onder beheer van APNIC valt, was al in april 2011 uitgeput.

TNO heeft sinds 2010 gerapporteerd over de status van IPv6 uitrol in Nederland in de vorm van vijf metingen die in de vorm van white papers zijn gepubliceerd⁴¹. Sinds 2013 wordt de IPv6 Monitor gepubliceerd als onderdeel van de Marktrapportage Elektronische Communicatie (MEC). De vorige meting dateert van december 2013, waarbij onderzoek is gedaan naar de status van IPv6 bij Nederlandse overheidsorganisaties en internetproviders en heeft daarnaast een algemeen overzicht van IPv6-uitrol gegeven op basis van enkele publieke bronnen. Dit rapport bevat de status van IPv6-uitrol halverwege juni 2014, waarin een update wordt gegeven van dit laatste onderdeel en waarbij de stand van zaken bij de rijksoverheid wordt samengevat.

IPv6 uitrol wereldwijd en in Nederland

Bij IPv6-uitrol gaat om voornamelijk om twee aspecten: IPv6 uitrol naar eindgebruikers en IPv6-bereikbaarheid van (web)diensten. Met name de uitrol van IPv6 naar eindgebruikers heeft voor internetproviders veel voeten in de aarde: het betekent namelijk dat zij hun infrastructuur en bijbehorende IT systemen, inclusief klantrouters, geschikt zullen moeten maken. Als het aantal eindgebruikers en diensten op IPv6 toeneemt, dan zal als gevolg daarvan het IPv6-verkeer toenemen.

Eindgebruikers

Wat betreft eindgebruikers verricht Google metingen aan het aantal gebruikers dat hun zoekmachine via IPv6 benadert. Op 8 juni 2014 was dit 3,67%, zoals te zien is in figuur 34. De figuur laat bovendien een stijgende trend zien: ten tijde van de vorige MEC⁴² in december 2013 was dit 2,19%, ten tijde van de MEC⁴³ in juli 2013 was dit nog 1,4% en ten tijde van de Vijfde IPv6 Meting, oktober 2012, was dit percentage nog 0,84%. De relatieve toename van IPv6-gebruik is volgens deze metingen nog steeds vrij hoog, zo'n factor 1,5 sinds de vorige MEC.

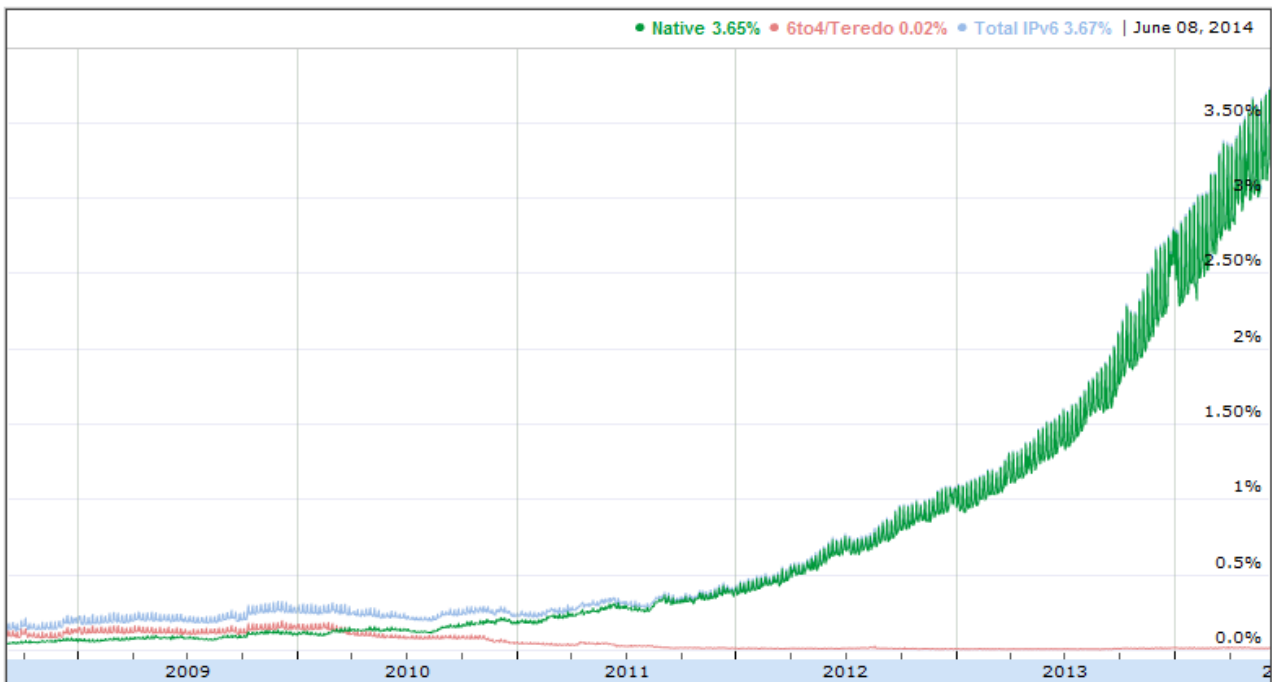
³⁹ <http://www.ripe.net/internet-coordination/news/announcements/ripe-ncc-begins-to-allocate-ipv4-address-space-from-the-last-8>

⁴⁰ RIPE-577, Section 5.6 "Use of last /8 for PA allocations", <http://www.ripe.net/ripe/docs/ripe-582#Use-last-for-PA-Allocations>

⁴¹ "IPv6 Monitoring in Nederland: De Vijfde meting", A. Holtzer, A. van der Giessen en M. Tijmes, TNO, 12 november 2012, <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2012/11/12/ipv6-monitoring-in-nederland-de-vijfde-meting.html>

⁴² "Marktrapportage Elektronische Communicatie – December 2013", TNO

⁴³ "Marktrapportage Elektronische Communicatie – Juli 2013", TNO



Figuur 34 Het percentage Google-gebruikers dat Google via IPv6 benadert, 1 juni 2013

Bron: Google

Ook APNIC verricht metingen aan het percentage eindgebruikers dat in staat is het "IPv6-internet" te benaderen. Volgens die metingen is het percentage per 10 juni 2014 in Nederland 1,64%, waarmee Nederland wereldwijd op de 15^e plaats staat (zie tabel 2), een vergelijkbare positie ten opzichte van een half jaar geleden. De opvallendste stijging is waar te nemen in België (24,10% op 10 juni 2013 ten opzichte van 6,35% eind vorig jaar). Dit komt door de introductie van IPv6 in consumenteninternetdiensten bij met name de ISP Telenet⁴⁴. Als we specifiek kijken naar EU-lidstaten, dan is Nederland net als eind 2013 terug te vinden op de 7^e plaats.

⁴⁴ Persbericht: "Telenet brengt België bovenaan wereldranglijst IPv6", 19 maart 2014, <http://hugin.info/136600/R/1770050/602301.pdf>

Tabel 2 Overzicht bereik IPv6 internet wereldwijd, in % eindgebruikers

Ranking november 2012	%IPv6 gebruikers	Ranking 16 december 2013	%IPv6 gebruikers	Ranking 10 juni 2014	%IPv6 gebruikers
1. Roemenië	10,38%	1. Zwitserland	12,52%	1. België	24,10%
2. Frankrijk	4,60%	2. Roemenië	11,02%	2. Zwitserland	11,74%
3. Luxemburg	3,64%	3. Luxemburg	10,24%	3. Duitsland	10,20%
4. Japan	2,58%	4. Japan	7,03%	4. Roemenië	9,93%
5. Verenigde Staten	1,74%	5. Duitsland	6,99%	5. Luxemburg	9,02%
6. Tsjechië	1,26%	6. België	6,35%	6. Verenigde	7,94%
7. Zwitserland	1,12%	7. Verenigde Staten	6,03%	7. Peru	7,87%
8. Noorwegen	1,05%	8. Peru	5,79%	8. Singapore	6,52%
9. Slovenië	0,96%	9. Frankrijk	5,38%	9. Tsjechië	5,70%
10. Nederland	0,79%	10. Singapore	4,38%	10. Japan	5,45%
11. Slowakije	0,72%	11. Tsjechië	2,52%	11. Frankrijk	5,24%
12. Litouwen	0,66%	12. Noorwegen	2,01%	12. Noorwegen	3,64%
13. China	0,61%	13. Hong Kong	1,67%	13. Bhutan	2,54%
14. Taiwan	0,53%	14. China	1,66%	14. Maleisië	2,13%
15. Australië	0,48%	15. Taiwan	1,59%	15. Nederland	1,64%
16. IJsland	0,45%	16. Nederland	1,21%	16. Portugal	1,64%
17. Finland	0,40%	17. Australië	1,18%	17. Bosnië en Herzeg	1,55%
18. Duitsland	0,39%	18. Portugal	1,03%	18. Griekenland	1,31%
19. Oostenrijk	0,39%	19. Maleisië	0,94%	19. China	0,99%
20. Groot-Brittannië	0,33%	20. Slovenië	0,87%	20. Australië	0,80%

Bron: APNIC

Webdiensten

Sinds december 2013 is de beschikbaarheid van webcontent op IPv6 in Nederland enigszins toegenomen. Hierbij kijken we naar de IPv6-bereikbaarheid van de meest populaire websites volgens de Alexa Top-500⁴⁵. Merk op dat dit niet noodzakelijkerwijs websites zijn uit het land zelf (vaak niet zelfs), maar websites die het vaakst worden bezocht door inwoners van dat land.

Op 10 juni 2014 was ongeveer 13% van die webpagina's bereikbaar via IPv6 (een toename van 3% sinds de MEC van december 2013) en gewogen naar de populariteit komt dit neer op ongeveer 48,1%.⁴⁶ In deze weegfactor wordt meegenomen dat websites die vaak bezocht worden (en daarom hoog in de Alexa-ranking staan) een grotere impact hebben op de gebruikerservaring dan websites die weinig bezocht worden. Voorbeelden van websites met een hoge ranking zijn google.nl, google.com, facebook.com, youtube.com en wikipedia.org. Omdat het percentage waarbij de weegfactor is meegenomen voor Nederland niet veel is gewijzigd sinds december 2013, is de toename van 3% is waarschijnlijk toe te schrijven aan websites die relatief laag in de Alexa Top-500 staan.

⁴⁵ Alexa Top-500, <http://www.alexa.com/topsites>

⁴⁶ Cisco IPv6 statistics: Netherlands: Display Content Data, <http://6lab.cisco.com/stats/cible.php?country=NL> en World-scale: <http://6lab.cisco.com/stats/index.php>

Tabel 3 Rangschikking van EU-staten naar het percentage websites uit de Alexa top-500 dat een IPv6 DNS record heeft volgens het IPv6 Observatory. Voor 2014 is gebruik gemaakt van de gegevens van het CISCO 6lab.⁴⁷

	15-nov-12	16-dec-13	10 jun 2014	
			10-jun-14 (gewogen)	
1. Tsjechië	1. Tsjechië	1. Tsjechië	1. Tsjechië	1. Tsjechië
2. Griekenland	2. Griekenland	2. Nederland	2. Luxemburg	2. Luxemburg
3. Slowakije	3. Estland	3. Griekenland	3. Griekenland	3. Griekenland
4. Nederland	4. Slowakije	4. Estland	4. Finland	4. Finland
5. Luxemburg	5. Nederland	5. Letland	5. Slovenie	5. Slovenie
6. Portugal	6. Zweden	6. Luxemburg	6. Portugal	6. Portugal
7. Slovenië	7. Luxemburg	7. Zweden	7. Nederland	7. Nederland
8. België	8. Portugal	8. Slowakije	8. Estland	8. Estland
9. Duitsland	9. België	9. Slovenië	9. België	9. België
10. Finland	10. Oostenrijk	10. Ierland	10. Cyprus	10. Cyprus

Bron: APNIC

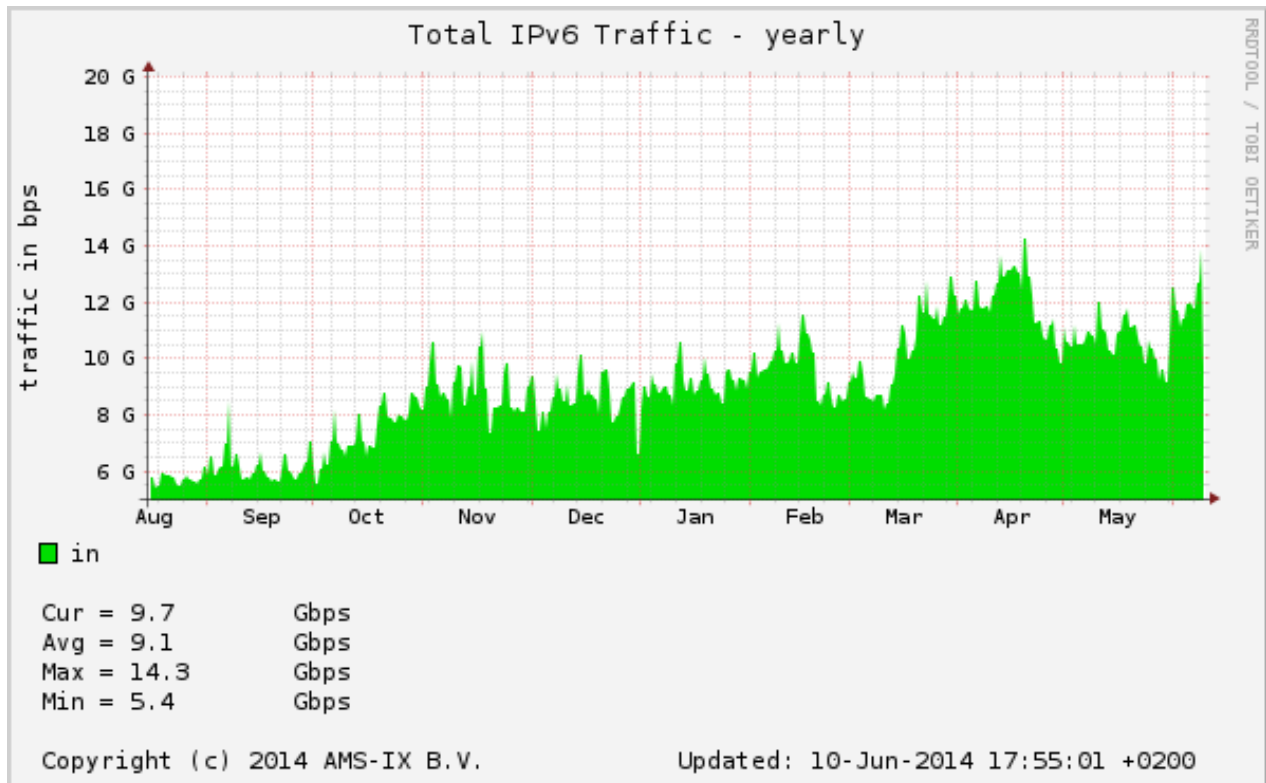
De ranking van EU-landen op basis van deze gegevens is weergegeven in tabel 3, voor zowel het absolute als gewogen aantal websites. Voor het absolute aantal websites is Nederland terug te vinden op plaats 2. De toename ten opzichte van vorig jaar heeft met name plaatsgevonden in de afgelopen drie maanden. Als we dit vergelijken met een meting door vyncke.org⁴⁸, die alleen de top-50 Alexa websites bekijkt, dan zien we dat Nederland daar op plaats 3 van EU-landen staat met 14%, achter Tsjechië en Slovenië.

IPv6-verkeer

Een toename van het aantal IPv6-eindgebruikers zal zich waarschijnlijk vertalen in een toename van het IPv6-verkeer op Internet. De Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) is een belangrijk internationaal internetknooppunt. Figuur 35 toont het IPv6-verkeer dat op de AMS-IX gemeten is van augustus 2013 tot en met juni 2014. Hieraan is te zien dat het IPv6 verkeer is toegenomen ten opzichte van eind 2013. De laatste vier maanden is de richting van de trend wat onduidelijke. Er zijn pieken waar te nemen in april en juni, maar ook dalen rond eind februari/begin maart en eind mei.

⁴⁷ In 2012 en 2013 is voor in de IPv6 monitor gebruik gemaakt van de metingen van de door de EC betaalde studie *IPv6 Observatory* aangaande webcontent (www.ipv6observatory.eu). Omdat deze studie eind 2013 is gestopt zijn er geen gegevens voor 2014 beschikbaar en wordt voor de ranking een andere bron gebruikt.

⁴⁸ IPv6 Deployment Aggregated Status, <https://www.vyncke.org/ipv6status/>



Figuur 35 IPv6 verkeer gemeten op de AMS-IX, augustus 2013-juli 2014

Bron: AMS-IX

Internetproviders in Nederland

Voor consumenten is het aantal providers dat IPv6 aanbiedt nog beperkt en sinds de MEC van december 2013 is hier weinig aan veranderd. XS4all biedt inmiddels enkele jaren IPv6 en ook enkele kleine providers⁴⁹ leveren IPv6 aan consumenten. Voor zakelijke klanten bestaan al verschillende leveranciers van IPv6 verbindingen, maar het overgrote deel van consumenten kan nog geen IPv6 verbinding bij hun provider afnemen⁵⁰.

In de MEC van december 2013 is op basis van interviews met de vier grootste vaste providers in Nederland een overzicht gegeven van de status bij providers op het gebied van voorbereidingen en plannen. Omdat deze interviews worden gehouden met 1 jaar tussenpose zijn in het kader van deze MEC juli 2014 geen interviews met providers gehouden.

De Nederlandse Overheid

Deze paragraaf richt zich op IPv6-plannen en -gebruik bij overheden. Vanuit de overheid zijn er verschillende maatregelen genomen om de introductie van IPv6 bij overheidsorganisaties te stimuleren. Voor de MEC van december 2013 is een enquête gehouden onder overheden om inzicht te krijgen in de mate van IPv6 uitrol bij overheden en de hoe overheidsmaatregelen worden ervaren. Deze enquête is

⁴⁹ <http://www.solcon.nl/blog/zakelijk/ipv6-de-nieuwe-standaard-bij-solcon/>

⁵⁰ "UPC en Ziggo stellen invoering IPv6 uit", [tweakers.net](http://www.nu.nl/tech/3587169/invoering-ipv6-uitgesteld-upc-en-ziggo.html), 27 september 2013, <http://www.nu.nl/tech/3587169/invoering-ipv6-uitgesteld-upc-en-ziggo.html>

de afgelopen jaar met tussenpozen van één jaar gehouden en is om die reden niet voor deze MEC herhaald. Wel wordt op basis van metingen de voortgang van IPv6 ondersteuning van overheidswebsites weergegeven en wordt ingegaan op de IPv6 activiteiten vanuit de rijksoverheid aangaande een centraal IPv6 nummerplan voor de Nederlandse overheid.

Bereikbaarheid overheidswebsites

Het Europese project GEN6⁵¹ vergelijkt de IPv6 bereikbaarheid van overheidswebsites van verschillende Europese landen⁵². De set van websites die wordt gebruikt voor Nederland bestaat uit 418 websites van gemeenten, de 12 websites van de provincies en een selectie van 33 websites op nationaal niveau van de Rijksdienst en enkele zelfstandige bestuursorganen.

In figuur 36 is weergegeven hoe de ontwikkeling van IPv6-ondersteuning bij Nederlandse overheidswebsites over de afgelopen anderhalf jaar eruit ziet⁵³. Hierin is te zien dat het aantal websites dat op IPv6 bereikbaar is langzaam toeneemt. Tussen 31 december 2013 en 18 juni 2014 zijn hier bijgekomen: defensie.nl, opta.nl⁵⁴, noord-holland.nl, amsterdam.nl, breda.nl en vught.nl. Hiermee is in totaal 5,8% van de geteste Nederlandse websites bereikbaar op IPv6. In de enquête onder overheden in de MEC van december 2013 gaf zo'n 25% van de respondenten eind 2014 hun webpagina op IPv6 bereikbaar te hebben gemaakt. Als het huidige tempo, (ca. 1,2 webpagina's per maand) zich zo doorzet zal dit percentage niet worden gehaald, maar uitkomen op ongeveer 7,5%.

Dat de uitrol van IPv6 achterblijft bij de verwachting die wordt uitgesproken is al eerder geconstateerd in de Vijfde Meting uit 2012⁵⁵. Ditzelfde is in eerdere metingen ook terug te zien bij ISP's en het bedrijfsleven in het algemeen⁵⁶.

⁵¹ Governments Enabled with IPv6, www.gen6.eu

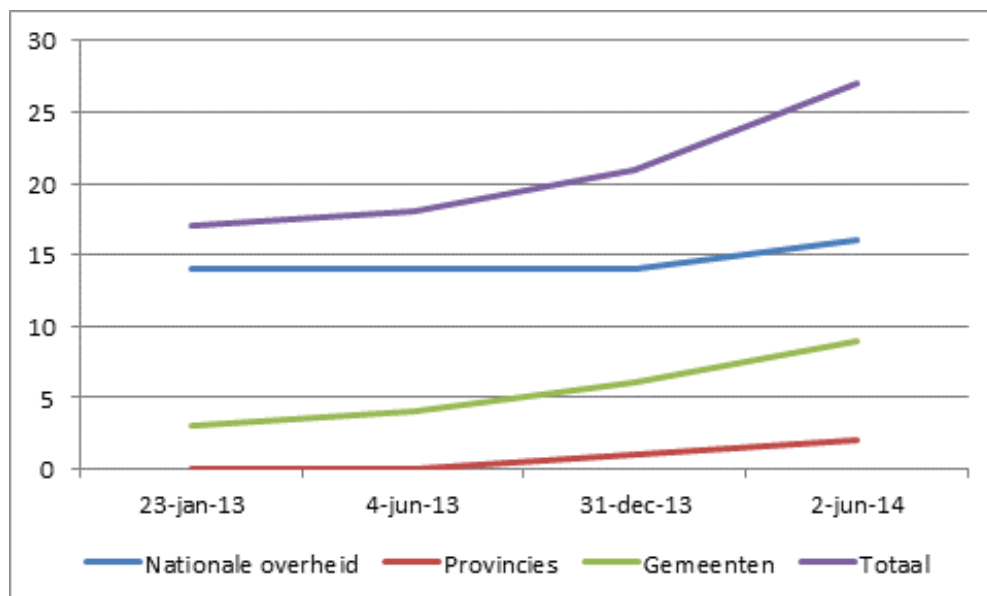
⁵² "D5.41: IPv6 Readiness Monitoring Methodology",
http://www.gen6.eu/docs/deliverables/GEN6_PU_D5_41.zip

⁵³ Deze grafiek is gemaakt op basis van vier meetmomenten, op basis van de GEN6-set van overheidswebsites, en geeft een trend weer. Het kan zijn dat tussen de hier gebruikte meetmomenten door kleine fluctuaties plaatsvinden, bijvoorbeeld omdat een websites tijdelijk onbereikbaar is geweest.

⁵⁴ Vanaf juli 2014 zal de website www.acm.nl worden gemeten in plaats van opta.nl. acm.nl is ook bereikbaar op IPv6.

⁵⁵ TNO-WHITEPAPER, IPv6 Monitoring in Nederland: De vijfde meting, A. Holtzer et al., TNO 2012 R10758, november 2012

⁵⁶ <http://www.frankwatching.com/archive/2012/06/05/world-ipv6-launch-stimulans-voor-bedrijfsleven/>



Figuur 36 Aantal Nederlandse overheidswebsites dat bereikbaar is op IPv6 van 23 januari 2013 tot 2 juni 2014

Bron: GEN6 project

In vergelijking met andere Europese landen scoort Nederland hoog wat betreft de centrale overheid, hoofdzakelijk omdat de website www.rijksoverheid.nl sinds 2010 bereikbaar is over IPv6 en de websites van de verschillende Nederlandse ministeries allen zijn ondergebracht onder dit domein. Dit is ook te zien op de website van CZ.NIC, de Tsjechische Internet-registrar, die de IPv6 bereikbaarheid van overheidswebsites in verschillende Europese landen⁵⁷, waaronder Nederland, toont op basis van eerdergenoemde GEN6 resultaten.

IPv6 nummerplan Nederlandse overheid

In de MEC van december 2013 wordt vermeld dat IPv6 wordt meegenomen in de aanbesteding van OverheidsNetwerken 2013 (ON2013)^{58 59} en dat een aantal IPv6 beleidskaders zijn opgesteld binnen het kader van het Rijksoverheidsnetwerk 2.0⁶⁰, waarbij het opstellen en inrichten van een IPv6 nummerplan voor de Nederlandse Rijksoverheid een belangrijke component is.

In juni 2014 heeft TNO, in het kader van deze MEC 2014, een interview gehouden met Logius over de status van dit nummerplan. Uit dit interview blijkt dat er inmiddels een IPv6 nummerplan voor de Nederlandse Rijksoverheid beschikbaar is. Hierbij is gekozen voor het aanvragen van tweemaal een /29 IPv6 adresblok, één voor Defensie en één voor de rest van de Rijksoverheid. Logius is de LIR voor deze tweede /29. Het idee van het nummerplan is dat rijksoverheidsorganisaties die IPv6 gaan gebruiken, een adresblok aanvragen bij de LIR Logius, waarbij ze een blok uit

⁵⁷ http://stats.nic.cz/stats/gen6_by_levels/

⁵⁸ <https://www.sboicm.nl/on2013>

⁵⁹ http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/Vergaderstukken/FS_47-12-04B_Notitie_reactie_ON2013.pdf

⁶⁰ http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/presentaties/3_Presentatie_Leon-Paul_de_Rouw_en_Alexander_Hielkema_BZK_Logius.pdf

de /29 toegewezen krijgen. Het gaat hierbij om minimaal een /48 per overheid. Leveranciers van overheidsdiensten dienen ook gebruik te maken van deze overheidsadressen. Zowel interne netwerken als externe diensten gebruiken adressen uit ditzelfde adresblok.

Nu het rijksbrede nummerplan er ligt, is het aan de individuele rijksoverheidspartijen om de introductie van IPv6 uit te gaan voeren. Een belangrijke aanbesteding is hierbij het eerdergenoemde ON2013, dat naar verwachting dit jaar wordt toegekend. Hierbij is IPv6 een harde eis. Gezien de onderhandelingstijd bij toewijzing van de aanbesteding en de tijd die nodig is voor implementatie van IPv6, is de verwachting dat de impact van het rijksbrede nummerplan en de IPv6-eis in ON2013 eind 2015 zichtbaar wordt in de vorm van op IPv6 beschikbare overheidsdiensten en –netwerken.

Het rijksbrede nummerplan kan mogelijk uitgebreid worden met regionale en lokale overheden, resulterend in een nummerplan voor de hele Nederlandse overheid. Onder andere meer control, meer autonomie, leveranciersonafhankelijkheid, informatieveiligheid en financieel voordeel worden hierbij als kansen gezien.⁶¹ Onderzoek naar de exacte uitwerking hiervan vindt op korte termijn plaats. Uitgangspunt is dat lokale en regionale overheden die al aan de slag zijn met IPv6 en over eigen IPv6-adresruimte beschikken, deze in beginsel kunnen blijven gebruiken. Zij hebben de mogelijkheid om bij een ICT-vervanging in de toekomst over te schakelen en gebruik te gaan maken van het overheidsbrede IPv6 nummerplan.

Conclusies IPv6

IPv6 gebruik neemt wereldwijd gestaag toe en is inmiddels ruim 3,5%, een toename van bijna 1,5% ten opzichte van een half jaar geleden. Ook in Nederland neemt het gebruik toe, al zij het minder snel. In vergelijking met andere landen is de positie van Nederland sinds december 2013 stabiel gebleven en is volgens metingen van APNIC terug te vinden is als 7^e EU-lidstaat. In Nederland is XS4all nog steeds de enige grotere internetprovider die IPv6 aan consumenten levert.

Kijkend naar de bereikbaarheid van het aantal websites op IPv6 is Nederland binnen de EU terug te vinden op de 2^e plaats. Het gaat hierbij om de 500 meest-bezochte websites in Nederland. Wordt de populariteit van deze websites meegenomen dan is Nederland terug te vinden als 7^e EU-land.

Wat betreft Nederlandse overheidswebsites die bereikbaar zijn via IPv6 is een lichte toename te zien. In de eerste vijf maanden van 2013 zijn defensie.nl, opta.nl, noord-holland.nl, amsterdam.nl, breda.nl en vught.nl op IPv6 bereikbaar gekomen. In dit tempo zal eind 2014 zo'n 7,5% van de overheidswebsites bereikbaar zijn op IPv6. De realisatie loopt hierbij achter op de verwachting die in de IPv6-enquête van 2013 werd uitgesproken, iets dat ook tijdens eerder metingen is geconstateerd, ook voor introductie van IPv6 in het bedrijfsleven.

In vergelijking met andere Europese landen presteert Nederland gemiddeld als het gaat om het aantal overheidswebsites dat over IPv6 bereikbaar is. Wanneer puur

⁶¹ Notitie IPv6 Nummerplan Nederlandse Overheid, A. de Jong, M. Schoo, 17 december 2013, http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/Vergaderstukken/FS_48-02-03B_Conceptnotitie_NL_Nummerplan_IPv6v2.pdf

gekeken wordt naar de centrale overheid scoort Nederland zeer goed, met name vanwege de gezamenlijke overheidswebsite www.rijksoverheid.nl, die op IPv6 bereikbaar is.

Inmiddels is in Nederland een rijksbreed IPv6 nummerplan ontwikkeld door Logius. Rijksoverheden die overgaan naar IPv6 kunnen IPv6 adressen aanvragen bij Logius met de bedoeling deze overheidsadressen voor netwerken en diensten te gebruiken, ongeacht de leverancier. Vanwege de IPv6-eis in de aanbesteding van OverheidsNetwerk 2013 (ON2013) zal dit voor veel rijksoverheden het moment zijn waarop IPv6 wordt geïntroduceerd. Gezien de looptijd van deze aanbesteding en de implementatietijd van IPv6, is de verwachting dat de resultaten in de vorm van onder meer overheidswebsites die op IPv6 bereikbaar zijn eind 2015 zichtbaar zullen worden. De toepasbaarheid van het rijksbrede IPv6 nummerplan voor regionale en decentrale overheden zal op korte termijn worden onderzocht.

2.8.2 *Mobiele netwerken*

Het Antennebureau houdt de registratie van antennes voor mobiele netwerken bij. Eind mei 2014 waren er 5.445 LTE-antennes in Nederland.⁶² Eind november 2013 waren dit er nog 2.552.⁶³ Dat houdt een toename met 2893 LTE-antennes in 6 maanden tijd in. Het aantal GSM- en UMTS-antennes blijft vrij stabiel. Per 31 mei 2014 zijn er 3.745 GSM 1800-antennes, 9.867 GSM 900-antennes en 12.837 UMTS-antennes. UMTS en GSM zijn dus het grootst. Het aantal LTE-antennes maakt echter een stormachtige groei door, en zal naar verwachting een steeds groter aandeel krijgen.

Deze groei van LTE is ook terug te zien in de activiteiten van de telecoaanbieders. KPN meldde in april 2014 dat de uitrol van hun 4G-netwerk afgerond is en nagenoeg landelijk dekkend is. Ook maakte KPN bekend dat het vanaf juli 2014 start met de uitrol van LTE Advanced (in combinatie met de 1800MHz frequentie), een nieuw 4G-standaard waarmee in de toekomst snelheden van 200 Mbps gehaald kunnen worden. De uitrol gaat van start in Den Haag, waarna Amsterdam, Schiphol, Rotterdam, Utrecht, Den Haag en Eindhoven later dit jaar nog aan de beurt komen⁶⁴. Vodafone laat in een nieuwsbericht weten in september 2014 een landelijk dekkend LTE-/4G-netwerk te hebben in Nederland: zes maanden eerder dan gepland.⁶⁵ In mei 2014 dekt het LTE-netwerk van Vodafone al 82% van Nederland. Eerder is Vodafone al gestart met de uitrol van *small cells*. Dit zijn kleine zendmasten met een bereik van 10 tot enkele honderden meters, waarmee de netwerkcapaciteit plaatselijk verhoogd kan worden. Vodafone is deze *small cells* nu aan het integreren in haar 4G/LTE-netwerk in de Randstad.⁶⁶ In juni 2014 werden deze uitgerold in de binnenstad van Amsterdam. In augustus 2014 wordt ook in Rotterdam een 'small cell performance zone' uitgerold in Rotterdam. Er lopen onderhandelingen voor Den Haag en Utrecht. Waar op andere

⁶² <http://www.antennebureau.nl/actueel/nieuwsberichten/2014/aantal-antenne-installaties-op-31-mei-2014>

⁶³ <http://www.antennebureau.nl/actueel/nieuwsberichten/2013/maandelijkse-update-antenneregister-6>

⁶⁴ <http://corporate.kpn.com/pers/persberichten/kpn-bevestigt-leidende-4g-positie-met-activatie-lte-advanced.htm>

⁶⁵ http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-bereikt-landelijke-dekking-4g-in-september--1014381?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=19-05-2014&utm_content=textlink

⁶⁶ <http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-plaatst-small-cells-in-amsterdam--1021372>

plaatsen in het land ontoereikende dekking is, gaat Vodafone een combinatie van 3G- en 4G-small cells inzetten.

Ook T-Mobile breidt zijn 4G-/LTE-netwerk uit, om te beginnen in de provincies Utrecht en Zuid-Holland.⁶⁷ Op veel plaatsen in de Randstad is het 4G-netwerk van T-Mobile al beschikbaar, momenteel zijn ze bezig met de uitrol van 4G in de rest van de Randstad. Daarna rollen zij dit netwerk uit in de rest van Nederland. Zij streven er naar dat de meerderheid van hun klanten eind 2014 toegang heeft tot 4G/LTE.

Tele2 bouwt een ook een 4G-netwerk. Naar verwachting komt dit netwerk in 2014 gereed. Tele2 heeft geen eigen 2G- of 3G-netwerk en het nieuwe netwerk is dan ook een zogenaamd 4G only netwerk. Volgens Tele2 zullen klanten direct ook kunnen bellen over 4G (Voice over LTE). Andere Nederlands providers ondersteunen alleen dataverkeer over 4G en (nog) niet telefoonverkeer. Als Tele2 klanten geen 4G-bereik meer hebben, dan wordt het gesprek automatisch overgeschakeld op het 2G- of 3G-netwerk van T-Mobile⁶⁸.

2.8.3 *Wifi-hotspots*

Op diverse plekken in Nederland en door diverse aanbieders worden wifi-netwerken en -hotspots ontwikkeld. Er zijn diverse initiatieven vanuit lokale politiek en overheid gaande. Zo heeft het college van de gemeente Utrecht in maart 2014 bekend gemaakt dat ze nog in 2014 gratis wifi willen hebben in de hele Utrechtse binnenstad.⁶⁹ Sinds juli 2013 wordt dit al aangeboden op vier pleinen in de binnenstad. Hiervoor investeert de gemeente 100.000 euro in het fysieke netwerk.

De telecomaandieners ontplooiën ook veel initiatieven op dit gebied. Ziggo biedt klanten inmiddels wifi-toegang via 1,2 miljoen 'WifiSpots' die gekoppeld zijn aan de modems van huishoudens. Volgens Ziggo worden deze hotspots zo'n 800.000 keer per week gebruikt en wordt er 45-50 Terabyte aan data per week verwerkt⁷⁰. Ziggo onderzoekt ook de mogelijkheid om het netwerk van wifi-hotspots te koppelen aan een mobiel netwerk, waardoor het wifi-netwerk kan functioneren als een offload voor smartphones (bijvoorbeeld bij grote drukte op het mobiele netwerk).⁷¹ Begin februari 2014 meldde UPC dat 120.000 hotspots zijn geactiveerd in Friesland en Flevoland.⁷² Daarna volgen de andere Nederlandse provincies. Daarmee moet het aantal uitgroeien tot 800.000 UPC wifi-hotspots via modems. Ook Delta Kabel test de inzet van wifi-hotspots bij hun klanten⁷³. KPN werkt samen met Fon ook aan de uitrol van een openbaar wifi-netwerk, 'Wifi Zoals Thuis'. Na een kleinschalige proef in Amsterdam, laten KPN en Fon in juli 2014 weten met de landelijke uitrol te beginnen. Eind 2014 wil KPN zo'n 1 miljoen hotspots geactiveerd hebben. KPN wil

⁶⁷ NLKabel Journaal (2014). T-Mobile activeert 4G in Bilthoven, Zeist en Woerden. 19-02-2014

⁶⁸ <http://tweakers.net/nieuws/93734/tele2-ondersteunt-vanaf-het-begin-bellen-over-4g.html>

⁶⁹ <http://www.telecompaper.com/nieuws/utrecht-wil-gratis-wifi-uitbreiden-tot-hele-binnenstad-->

1003192?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=20-03-2014&utm_content=textlink

⁷⁰ <http://www.telecompaper.com/nieuws/ziggo-breedt-capaciteit-en-beveiliging-wifi-uit--1022626>

⁷¹ <http://www.telecompaper.com/nieuws/ziggo-kan-wifi-hotspots-inzetten-als-small-cells--1023005>

⁷² NLKabel Journaal (2014). UPC activeert 120.000 WiFi hotspots, uitrol op schema. 06-02-2014

⁷³ <http://www.totaaltv.nl/nieuws/16671/delta-test-wifispots-in-vlissingen.html>

haar klanten toegang bieden tot zo'n 13 miljoen Fon-hotspots in binnen en buitenland⁷⁴.

Er zijn ook alternatieve partijen die wifi aanbieden. Het in 2012 opgerichte Zweedse bedrijf Instabridge heeft eind 2013 300 wifi-hotspots geopend in de Nederlandse Randstad.⁷⁵ Er kan een gratis app gedownload worden om via Android handsets en tablets gebruik te kunnen maken van dit netwerk.

Overigens hebben Nederlandse consumenten wel zorgen over de veiligheid van openbare wifi-netwerken. Volgens een onderzoek van Telecompaper⁷⁶ maakt ruim een kwart van de Nederlanders nooit gebruik van openbare wifi in horecagelegenheden, OV, bibliotheken of stadscentra, ook niet als de toegang beveiligd is met een wachtwoord. Bijna een derde doet dit vanwege zorgen over de veiligheid van het netwerk, terwijl ruim acht procent aangeeft voldoende te hebben aan de wifi-toegang van hun provider. Desalniettemin maakt bijna de helft van de Nederlanders altijd gebruik van publieke wifi-netwerken, ongeacht de toegangsbeveiliging. Een kwart van de Nederlanders geeft aan alleen in noodgevallen gebruik te maken van een openbaar wifi-netwerk, of alleen als de toegang beveiligd is met een wachtwoord.

2.9 Samenvatting

In deze paragraaf wordt ingegaan op enkele opvallende zaken in de cijfers van het hoofdstuk Infrastructuur en netwerken van de Marktrapportage Elektronische Communicatie 2014.

In Q4 2013 blijft het aantal vaste telefonieaansluitingen net als andere jaren vrij stabiel. Het daalt licht, maar dat is minimaal. De verklaring voor deze stabiliteit is de groei van VoIP in de afgelopen jaren, dit compenseert de daling in het aantal PSTN-aansluitingen. Het aantal aansluitingen met mobiele telefonie daalt daarentegen licht. Dit zou kunnen duiden op verzadiging van de markt, al is de daling minimaal en schommelt het aantal aansluitingen met mobiele telefonie in de afgelopen jaren. Het zou ook te maken kunnen hebben met eventuele opschoning van de klantbestanden van aanbieders.

Op het gebied van breedbandaansluitingen valt op dat het aantal kabelaansluitingen per Q4 2013 voor het eerst hoger ligt dan het aantal DSL-aansluitingen. De groei van kabel en de daling van DSL lijkt dus door te zetten. Het aantal glasvezelaansluitingen blijft groeien, al is de afstand ten opzichte van DSL en kabel nog groot. Door de groei van kabel en glasvezel blijft het totale aantal breedbandaansluitingen stijgen. Dit komt overeen met de cijfers van het CBS, die laten zien dat het percentage huishoudens met breedbandinternettoegang van het totaal aantal huishoudens (met en zonder internettoegang) met 5 procentpunt is gestegen tot 87%.

De technologieën voor breedband die groeien, kabel en glasvezel, zijn ook de technologieën die de hoogste snelheden bieden. Via glasvezel worden bijvoorbeeld

⁷⁴ <http://corporate.kpn.com/kpn-actueel/nieuwsberichten-1/straks-buiten-wifi-voor-kpnklanten.htm>

⁷⁵ NLkabel Journaal (2013). Instabridge biedt 300 hotspots in Randstad. 19-11-2013

⁷⁶ <http://www.telecompaper.com/nieuws/ruim-kwart-nederlanders-gebruikt-nooit-wifi-buitenshuis--1022367>

de hoogste snelheden behaald en het aantal glasaansluitingen is tussen 2012 en 2013 het sterkst gegroeid, met 34,4%. Die snelheid neemt bovendien toe: er zijn steeds meer aansluitingen die snelheden tussen de 30 en 100 Mbps (32% van het totaal) of meer dan 100 Mbps (9% van het totaal) halen.

In de internationale vergelijkingen scoort Nederland hoog. Op het aantal breedbandinternetaansluitingen per 100 inwoners scoren Nederland en Denemarken het hoogst (beide 41%) van de benchmarklanden. Nederland staat bovenaan als het gaat om de beschikbaarheid van breedbandinternet. In de vergelijking van het aantal aansluitingen per toegangstechnologie valt op dat Nederland het enige land in de benchmark van Europese landen is, dat meer kabel- dan DSL-aansluitingen heeft, verder hebben alleen de VS en Canada dat. In de overige Europese landen is DSL veruit het grootst.

Qua hoeveelheid glasvezelaansluitingen blijven de Aziatische landen in de benchmark voorop lopen. Wanneer deze uit de selectie worden gehaald neemt Nederland een vierde plek in, na Denemarken, de VS en Finland. Nederland heeft dus veel breedbandinternetaansluitingen, maar blijft qua glasvezelontwikkeling iets achter op de koplopers. Qua snelheden behoort Nederland wel weer tot de top van de benchmarklanden: de gemiddeld geobserveerde downloadsnelheid is na Japan en Zuid-Korea het hoogst in Nederland.

Waar het internetgebruik via DSL afneemt, neemt dit juist toe voor televisie; dit aandeel is ten opzichte van Q4 2012 gegroeid met 2,5 procentpunt tot 13,3% van de aansluitingen. Het grootste aandeel is echter in handen van kabel (60,6%). Het aandeel digitale televisie in het aantal televisieaansluitingen stijgt nog steeds, ten opzichte van Q2 2013 met 1,5 procentpunt tot 86,1%. Er ontstaan bovendien steeds meer OTT diensten voor televisie, zoals video on demand. Volgens de Stichting Video on Demand gebruikten eind november 2013 2,7 miljoen huishoudens VOD.⁷⁷

⁷⁷ <http://www.videoondemand.nu/v2/wp-content/uploads/2014/01/video-on-demand-decemberC1.jpg>

3 Marktordening

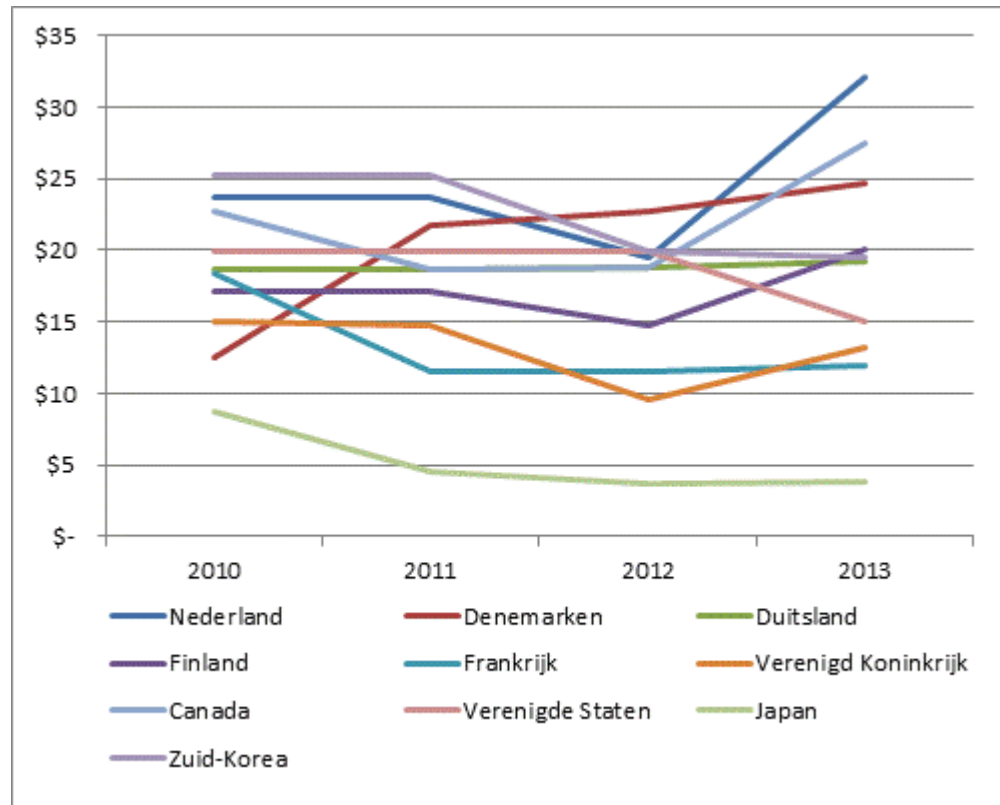
3.1 Tarieven

In deze paragraaf wordt ingegaan op de tarieven voor abonnementen op vast breedbandinternet, mobiele telefonie en internet en multiplay-televisie. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van internationaal vergelijkbare gegevens zoals die verzameld worden door Point-Topic en Strategy Analytics / Teligen. Het vergelijken van tarieven voor abonnementen wordt sterk bemoeilijkt door het zeer diverse aanbod van pakketten, snelheden, toegangstechnologieën en eventuele restricties op snelheden en gebruiksduur die door providers kunnen worden opgelegd. Door voor meerdere jaren achtereen dezelfde bronnen en dezelfde methode te hanteren wordt getracht de tarieven zo eenduidig mogelijk te vergelijken. Daarvoor wordt niet alleen de ontwikkeling in instaptarieven (minimale maandelijkse tarief) getoond, maar ook de gemiddelde maandelijkse tarieven en de prijs per geadverteerde Mbps. De getoonde benchmark in de Marktrapportage geeft een algemene indicatie van de ontwikkeling van de tarieven voor internet, mobiele telefonie en multiplay-televisie. Voor een directe vergelijking van tarieven is een meer gedetailleerde analyse van het diverse aanbod nodig.

3.1.1 *Vast breedbandinternet*

Figuur 37 toont het minimale maandelijkse tarief voor breedbandinternettoegang via *DSL, kabel of glas* voor een instappakket, voor de periode 2010 tot en met 2013. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de snelheden die bij een instappakket worden geboden. Het betreft voornamelijk ongebundelde pakketten, dus pakketten met alleen internettoegang. Steeds meer aanbieders bieden echter gebundelde pakketten, die in bepaalde gevallen zelfs goedkoper zijn dan ongebundelde pakketten. Point Topic maakt sinds Q4 2012 geen onderscheid meer tussen gebundelde en ongebundelde pakketten.

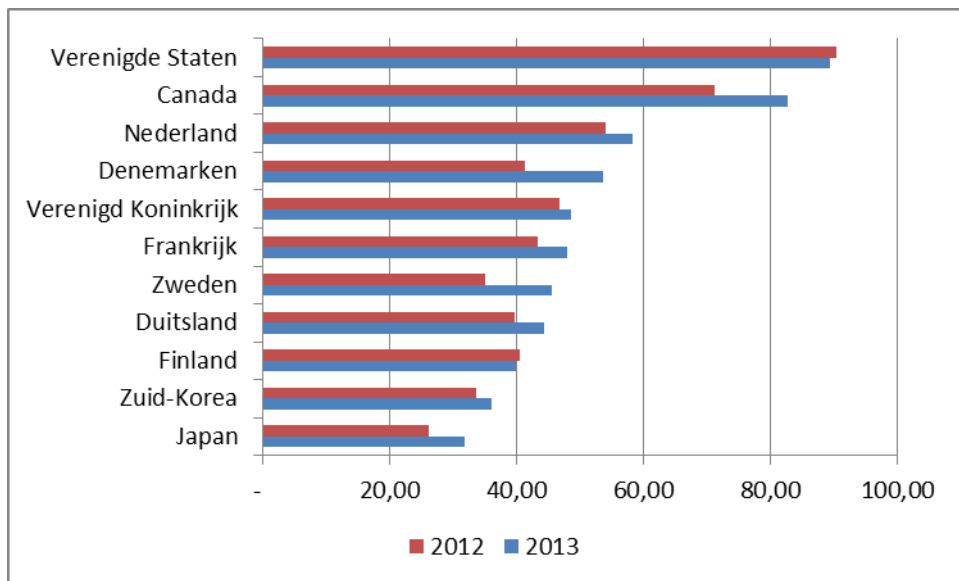
In december 2013 is het instappakket voor breedbandinternettoegang in Nederland het duurst (figuur 37), terwijl in Japan de instaptarieven het laagst zijn. De instaptarieven van Nederland, Canada, Finland en Verenigd Koninkrijk zijn ten opzichte van vorig jaar gestegen.



Figuur 37 Internationale vergelijking: minimaal maandelijks tarief voor breedbandinternettoegang via DSL, kabel of glas, PPP in US dollar, incl. BTW, 2010-2013

Bron: Point Topic

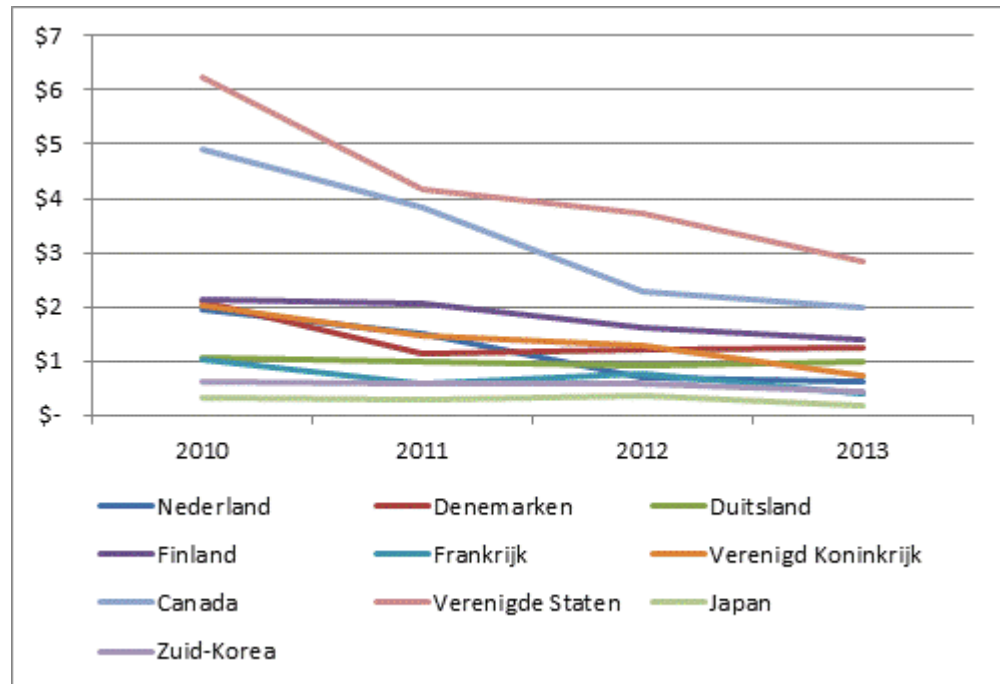
De tarieven voor breedbandinternettoegang lopen binnen een land sterk uiteen. Wanneer de gemiddelde tarieven worden berekend dan blijkt dat Nederland met een gemiddeld maandtarief van USD PPP 58,36 niet langer het duurst is (zie figuur 38). De gemiddelde tarieven in Canada en Verenigde Staten liggen tussen de USD PPP 80 en 90.



Figuur 38 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor breedbandinternettoegang via DSL, kabel of glas, PPP in US dollar, incl. BTW, 2012-2013

Bron: Point Topic

Een andere manier om de ontwikkeling van de tarieven voor de verschillende landen te vergelijken is het vergelijken van de gemiddelde kosten per Mbps. Er zijn veel verschillende abonnementen met een divers aanbod van snelheden en uiteenlopende tarieven. Door de abonnementskosten per aangeboden Mbps te berekenen speelt het verschil in aangeboden snelheid geen rol meer. Figuur 39 laat zien dat de gemiddelde prijs per Mbps sinds 2010 in de regel is afgenomen. Dit is het sterkst gebeurd in Canada en de Verenigde Staten, al is in deze landen de prijs per Mbps nog steeds hoger dan in de andere landen. Ook in Nederland is de prijs per Mbps gedaald van USD PPP 1,95 in 2010 naar USD PPP 0,62 in 2013. Daarmee behoort Nederland tot de vier goedkoopste landen in de internationale benchmark. Ondanks de relatief hogere maandelijkse abonnementskosten krijgen klanten in Nederland snellere internetverbindingen aangeboden en dat drukt de prijs per Mbps.



Figuur 39 Ontwikkeling gemiddelde prijs per Mbps in internationale benchmarklanden, 2010-2013, in USD PPP per Mbps.

Bron: Point Topic

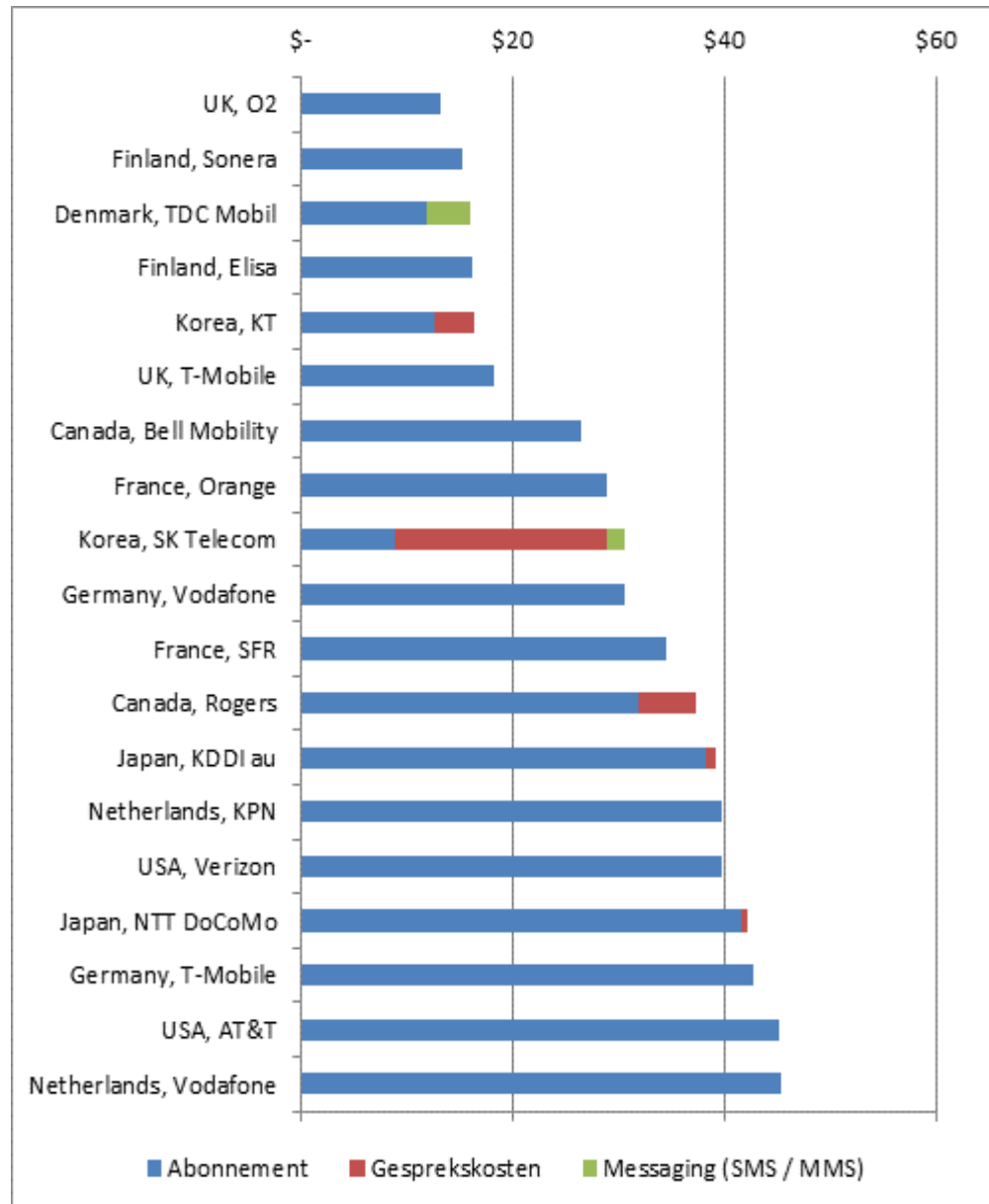
3.1.2 *Mobiele telefonie en mobiel breedbandinternet*

Er bestaan verschillende methoden om tarieven voor telefonie te berekenen en internationaal te vergelijken. In deze rapportage wordt gebruik gemaakt van gegevens van telecom-consultancybureau Strategy Analytics/Teligen. Door Strategy Analytics/Teligen worden de tarieven van de grootste aanbieders in de verschillende landen onderzocht, waarbij gebruik wordt gemaakt van zogenaamde 'samengestelde indicatoren', ook wel 'mandjes' genoemd. Deze methode is ontwikkeld door de OESO. Op basis van deze mandjes met diensten (mobiel telefonie en mobiel breedbandinternet) plus 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 gegevens voor deze rapportage zijn verzameld in augustus 2013. De tarieven zijn berekend in PPP (Purchasing Power Parity) in Amerikaanse dollars.

De mandjes geven een indicatie van de tarieven voor mobiele telefonie en mobiel breedbandinternet in de benchmarklanden. 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 desbetreffende markt (DSL, kabel, glas, mobiel), waardoor de informatie van toepassing is op een groot deel van de markt. De mandjes zijn gebaseerd op actuele gegevens over bel- en internetverkeer en consumptiepatronen en zijn verzameld bij aanbieders en toezichthouders in de OESO-landen. Een nadeel is dat de mandjes gebaseerd zijn

op bepaalde pakketten (abbonementen), maar dat niet bekend is hoeveel consumenten deze pakketten daadwerkelijk afnemen. Iedere abonnementsvorm – ook de vormen die in de praktijk dus niet of nauwelijks afgenomen worden – telt daarom mee. Naast ‘mandjes’ worden tarieven door andere partijen soms ook berekend op basis van de totale opbrengsten en de daaruit afgeleide kosten per minuut. Deze methoden kunnen tot verschillende resultaten leiden.

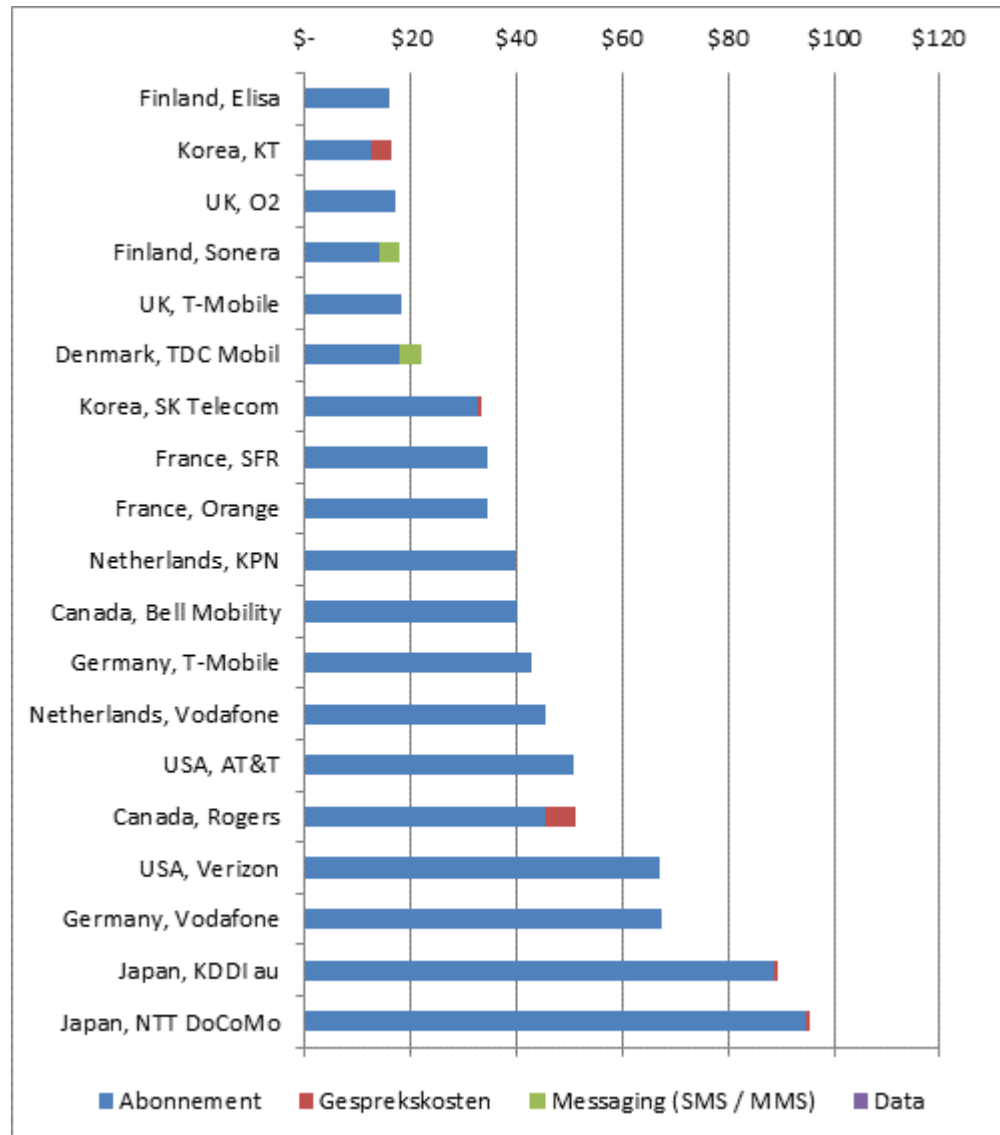
Figuur 40 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje mobiele telefonie voor 100 (uitgaande) gesprekken (en 140 SMS) per maand voor mei 2014. Voor elk van de benchmarklanden zijn de goedkoopste pakketten van de twee grootste aanbieders opgenomen. Vodafone in Nederland en AT&Ts in de Verenigde Staten kenden de hoogste tarieven in mei 2014. De grootste aanbieders in het Verenigd Koninkrijk, Finland en één van de grootste aanbieders in Denemarken en Korea hadden de laagste tarieven. Het Verenigd Koninkrijk kent het laagste tarief (\$ 13,06), en Nederland het hoogste tarief (\$ 45,35). Bij bijna alle aanbieders bestaat het tarief uit een vast bedrag per maand. Slechts vijf aanbieders brengen ook gesprekskosten in rekening en slechts twee aanbieders berekenen ook kosten voor berichtenverkeer (SMS/MMS). In mei 2014 hadden in Korea de gesprekskosten een belangrijk aandeel in de totale prijs.



Figuur 40 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014

Bron: Strategy Analytics/Teligen

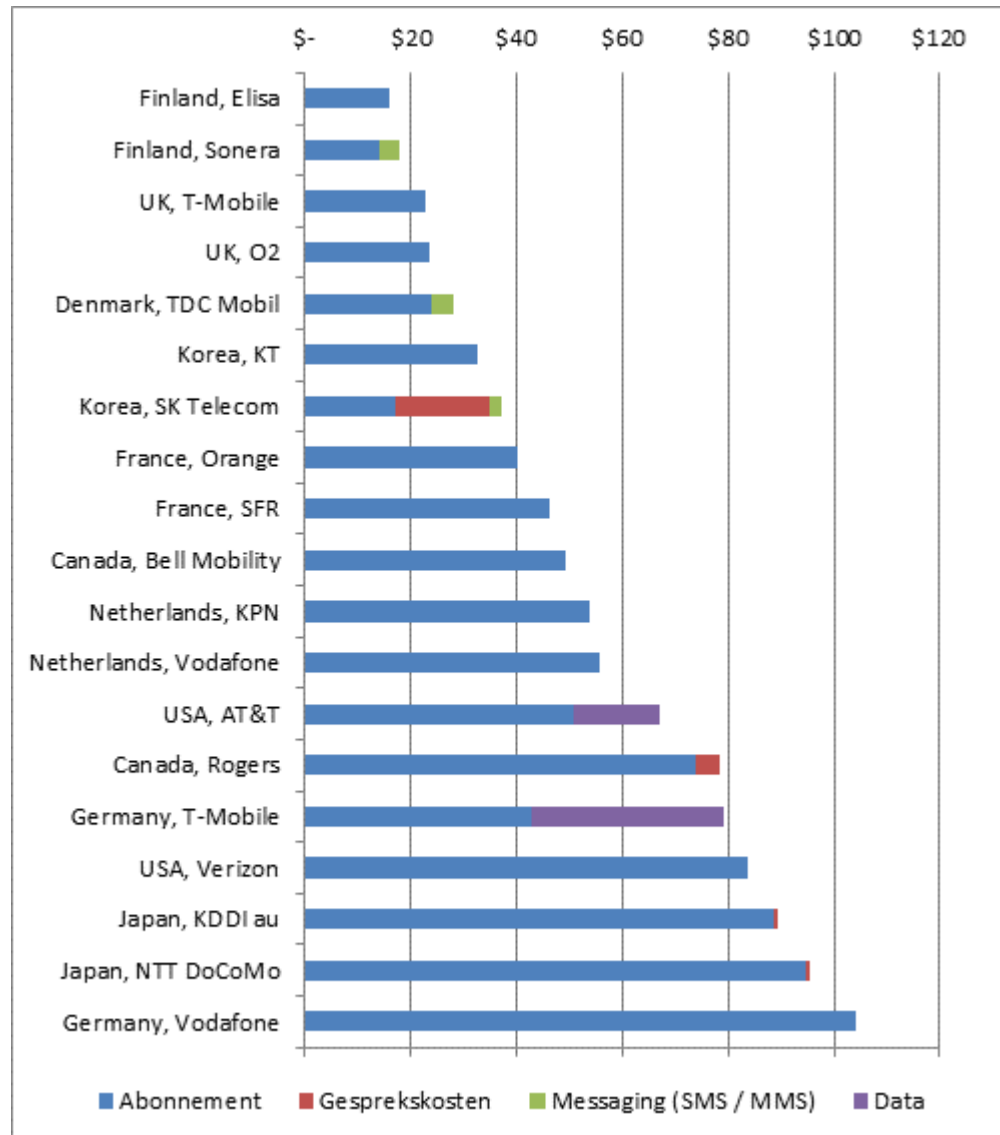
Figuur 41 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje mobiele telefonie voor 100 uitgaande gesprekken (en 140 SMS) én 500 MB dataverkeer per maand voor mei 2014. Finland kent het laagste tarief (\$ 16,07), en Japan het hoogste tarief (\$ 95,48). Bij bijna alle aanbieders bestaat het tarief uit een vast bedrag per maand. Slechts vijf aanbieders brengen ook gesprekskosten in rekening en slechts twee aanbieders berekenen kosten voor berichtenverkeer (SMS/MMS). Dit zijn dezelfde aanbieders als bij het mandje voor 100 gesprekken en 140 SMS-berichten. De datakosten voor 500MB dataverkeer zitten bij alle aanbieders in de abonnementsprijs.



Figuur 41 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS + 500MB, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014

Bron: Strategy Analytics/Teligen

Figuur 42 geeft een overzicht van de tarieven voor een mandje mobiele telefonie voor 100 gesprekken (en 140 SMS) én 2 GB dataverkeer per maand voor mei 2014. Finland kent wederom het laagste tarief (\$ 16,07), terwijl provider Vodafone in Duitsland het hoogste tarief (\$ 104,04) rekent. Alleen bij AT&T in de Verenigde Staten en T-Mobile in Duitsland worden datakosten apart in rekening gebracht en bepalen de datakosten in belangrijke mate de totale prijs. Provider SK Telecom in Japan brengt gesprekskosten apart in rekening en deze bepalen in belangrijke mate de totale prijs. Bij de meeste aanbieders is er sprake van een vast tarief per maand.



Figuur 42 Internationale vergelijking: tarieven mobiele telefonie, 100 calls en 140 SMS + 2GB, PPP in US dollar per maand, incl. BTW, mei 2014

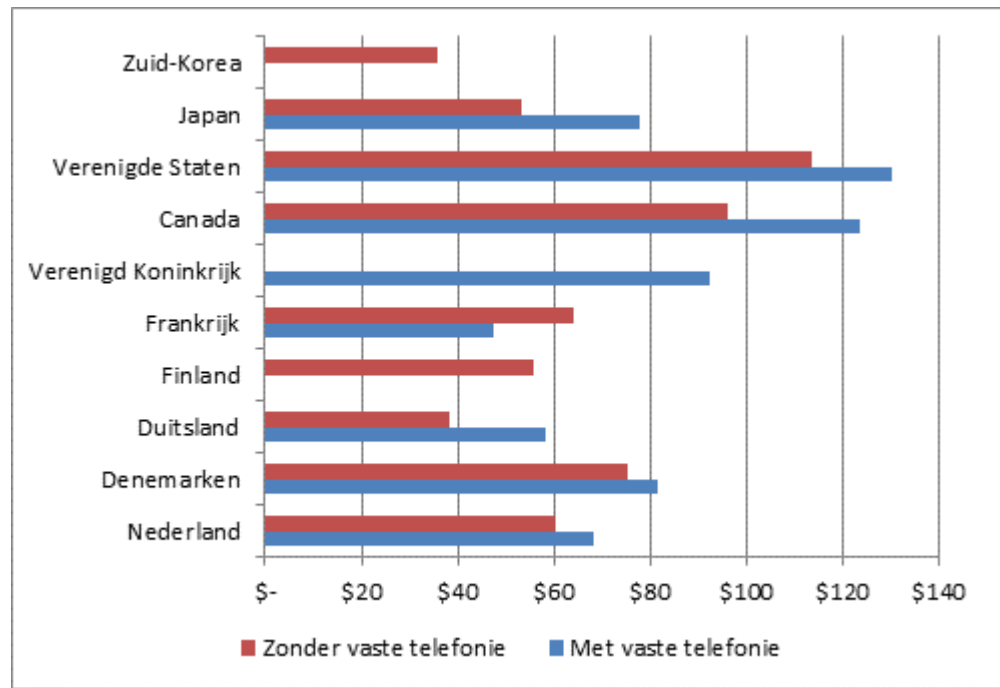
Bron: Strategy Analytics/Teligen

3.1.3 *Multiplay – televisie*

De gegevens van Point Topic zijn ook gebruikt om meer zicht te krijgen op tarieven voor televisieabbonementen in de benchmarklanden. Point Topic levert gegevens over tarieven voor multiplay bundels waarbij breedbandinternet gecombineerd wordt met televisie. Er wordt onderscheid gemaakt tussen bundels voor internet en televisie met en zonder vaste telefonie. Opgemerkt moet worden dat het aantal pakketten dat in sommige landen aangeboden wordt, beperkt kan zijn. Zo worden bijvoorbeeld in Japan slechts twee pakketten met vaste telefonie en een pakket zonder vaste telefonie aangeboden.

Figuur 43 toont de gemiddelde maandelijkse tarieven voor multiplay in de benchmarklanden. Voor Zuid-Korea en Finland geeft Point-Topic geen data over

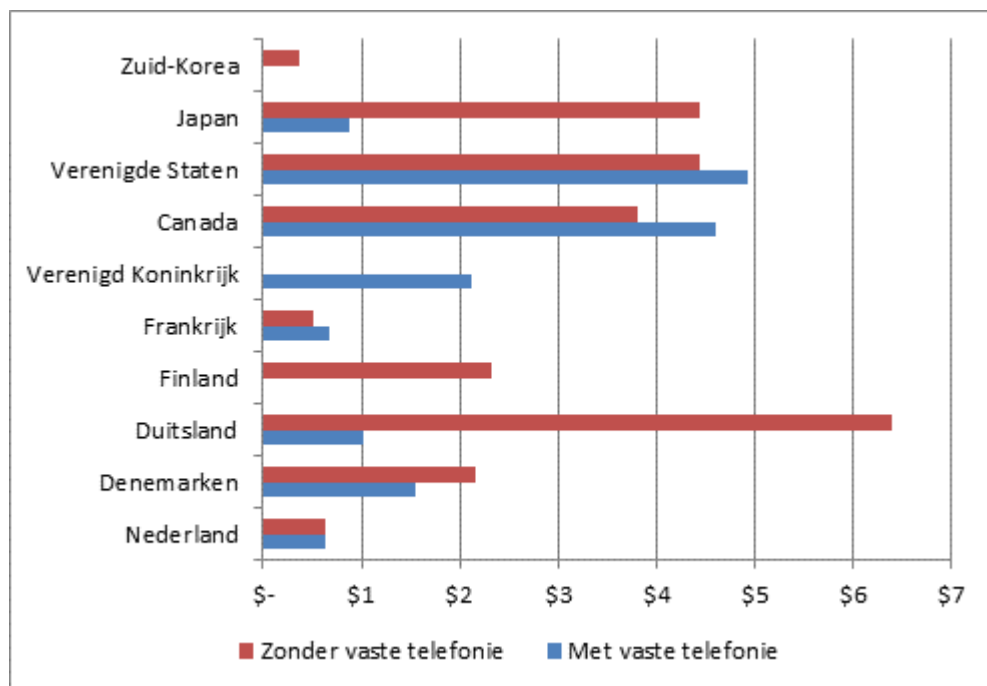
multiplay tarieven met vaste telefonie. Voor het Verenigd Koninkrijk ontbreken gegevens over multiplay abonnementen zonder vaste telefonie. De Verenigde Staten en Canada hebben de hoogste gemiddelde tarieven voor multiplay abonnementen. Het gemiddelde maandelijkse tarief in Nederland behoort tot de middenmoot in de benchmark.



Figuur 43 Internationale vergelijking: gemiddeld maandelijks tarief voor multiplay, PPP in US dollar, Q4 2013

Bron: Point Topic

De gemiddelde maandelijkse multiplay tarieven worden gedeeld door de gemiddeld aangeboden snelheden om zo te corrigeren voor de grote verschillen in deze snelheden. Dan wordt duidelijk dat Nederland samen met Frankrijk en Zuid-Korea de laagste gemiddelde multiplay tarieven per Mbps kent (zie figuur 44). Opvallend is het relatief hoge gemiddelde tarief voor multiplay zonder vaste telefonie in Duitsland.



Figuur 44 Internationale vergelijking: gemiddeld tarief per Megabit voor multiplay, PPP in US dollar, Q4 2013

Bron: Point Topic

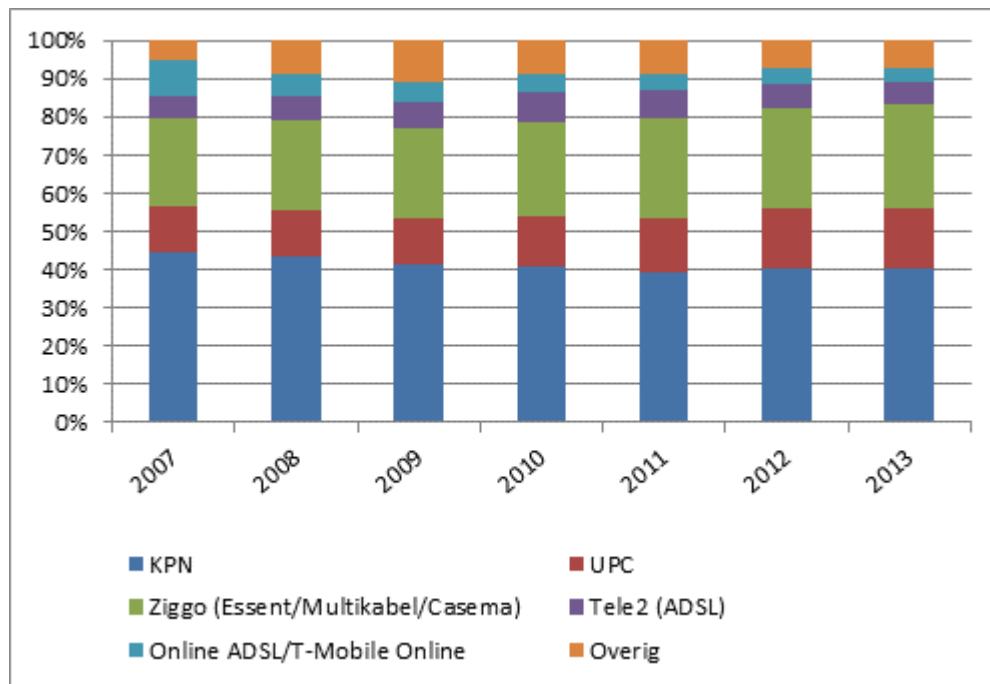
3.2 Marktaandelen

3.2.1 Vast breedbandinternet

In figuur 45 is te zien dat in Q4 2013 KPN en Ziggo het grootste marktaandeel hebben in de breedbandmarkt (op basis van aantal aansluitingen). In Q4 2013 had KPN ruim 2,7 miljoen klanten, wat een groei inhoudt van 1,6% ten opzichte van Q4 2012 en een marktaandeel van 40,4%. Na een periode van daling van het aantal klanten zet de lichte groei zich door. Ziggo is op KPN na de grootste aanbieder van breedbandinternet met een marktaandeel van 27,3% en heeft in Q4 2013 ruim 1,8 miljoen klanten. Dit aantal is ten opzichte van Q4 2012 met 5,9% gegroeid. Daarmee is Ziggo in Q4 2013 de grootste stijger van de breedbandaanbieders. Na Ziggo komt UPC met een marktaandeel van 15,7% en bijna 1,1 miljoen klanten voor breedband. Dat houdt een stijging in van 2,5% in een half jaar tijd. Tele2 en Online hebben respectievelijk 374.000 en 256.000 klanten en marktaandelen van 5,5% en 3,8%. De klantenaantallen voor breedbandinternet zijn voor beide partijen gedaald tussen Q4 2012 en Q4 2013 (respectievelijk 11,2% en 6,9%).

Op 19 november 2013 berichtte T-Mobile Nederland dat het haar vaste breedbandactiviteiten onder de naam Euronet aan de CDS Group overdoet, in Nederland onder andere actief met Canal Digitaal⁷⁸. T-Mobile bracht haar breedbanddochter Online in juni 2013 onder bij Euronet. Voorlopig zal Euronet een aparte dochter naast Canal Digitaal vormen.

⁷⁸ <http://newsroom.t-mobile.nl/t-mobile-netherlands-holding-verkoopt-uronet-aan-cds-group/>

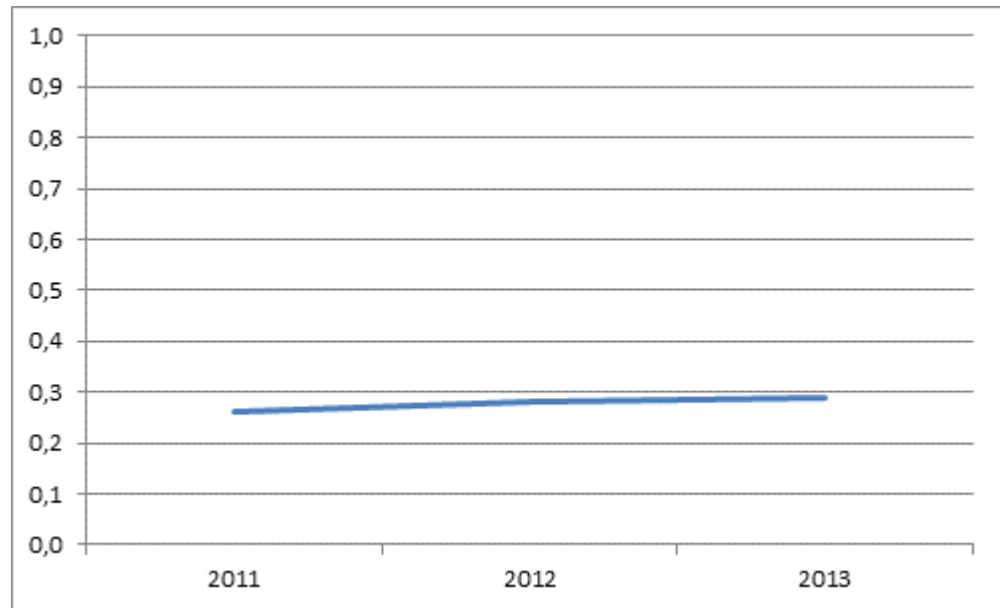


Figuur 45 Ontwikkeling marktaandeel breedbandinternetproviders, per jaar, 2007-2013

Bron: ACM, TNO op basis van bedrijfsgegevens KPN, UPC, Ziggo, Tele2, T-Mobile Online

Vanaf de MEC december 2013 wordt De *Herfindahl-Hirschmann index*⁷⁹ voor *breedbandaanbieders* weergegeven zoals verzameld door ACM. Deze wordt door 10.000 gedeeld om de HHI weer te geven op een schaal van 0 tot 1. Dit betreft de HHI waarbij de kabelaanbieders opgenomen zijn als één partij. De reden daarvoor is dat men niet kan kiezen tussen kabelaanbieders: de woonplaats bepaalt welke aanbieder men kan gebruiken. Daarom lijkt de concurrentie hoger dan deze daadwerkelijk is wanneer de kabelaanbieders als losse aanbieders worden meegenomen in de berekening. De HHI voor breedbandaanbieders is in de periode Q4 2011 tot en met Q4 2013 gestegen. In Q4 2013 was de HHI (met kabelaanbieders als één partij) 0,401; een kleine stijging ten opzichte van Q2 2013, toen deze 0,393 bedroeg. Een stijging duidt erop dat de concurrentie minder groot is geworden, maar deze is zo minimaal dat geconcludeerd kan worden dat de concurrentie op de breedbandmarkt in het afgelopen half jaar ongeveer gelijk is gebleven. Ook ten opzichte van een jaar geleden (Q4 2012) is er weinig verschil in de concentratie van de markt.

⁷⁹ De Herfindahl-Hirschmann index geeft de concentratie weer in een markt. Die is enerzijds afhankelijk van het aantal partijen in de markt (hoe meer partijen, des te lager de HHI) en anderzijds de marktaandelen van deze partijen (hoe groter het marktaandeel van de marktleiders, des te hoger de HHI). Bij dalingen van de HHI kan dus gesproken worden van toegenomen concurrentie. De HHI wordt berekend door de marktaandelen van alle partijen afzonderlijk in een markt te kwadrateren en bij elkaar op te tellen.

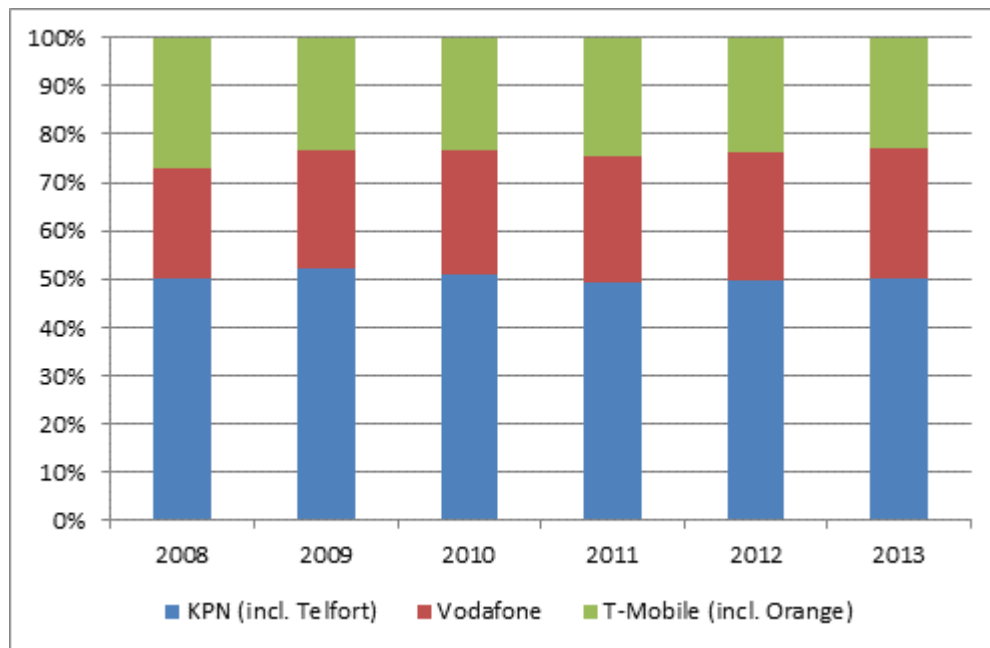


Figuur 46 HHI breedbandaanbieders, 2011-2013

Bron: ACM

3.2.2 *Mobiele telefonie en internet*

KPN is in Q4 2013 de grootste aanbieder van mobiele telefonie in Nederland met 9,8 miljoen klanten en een marktaandeel van 50,1%. Na een daling van 2,6% in het eerste halfjaar is het aantal klanten het tweede halfjaar gestegen met 1%. Ten opzichte van Q4 2012 betekent dit nog wel een daling van 1,7%. Het aantal klanten van Vodafone is na een groei van 0,6% in het eerste halfjaar van 2013 met 0,8% gedaald in het tweede halfjaar. Op jaarbasis is het aantal klanten van Vodafone gedaald met 0,2% tot 5,3 miljoen. Vodafone heeft met 27,1% het op één na grootste marktaandeel. T-Mobile heeft per Q4 2013 een marktaandeel van 22,8% en heeft dan 4,4 miljoen klanten voor mobiele telefonie. Dit aantal is met 2,6% gedaald ten opzichte van Q2 2013. KPN is de enige aanbieder waarvan het klantenbestand is gegroeid tussen Q2 2013 en Q4 2013. De marktaandelen van Vodafone en T-Mobile nemen beiden af, ten gunste van het marktaandeel van KPN.

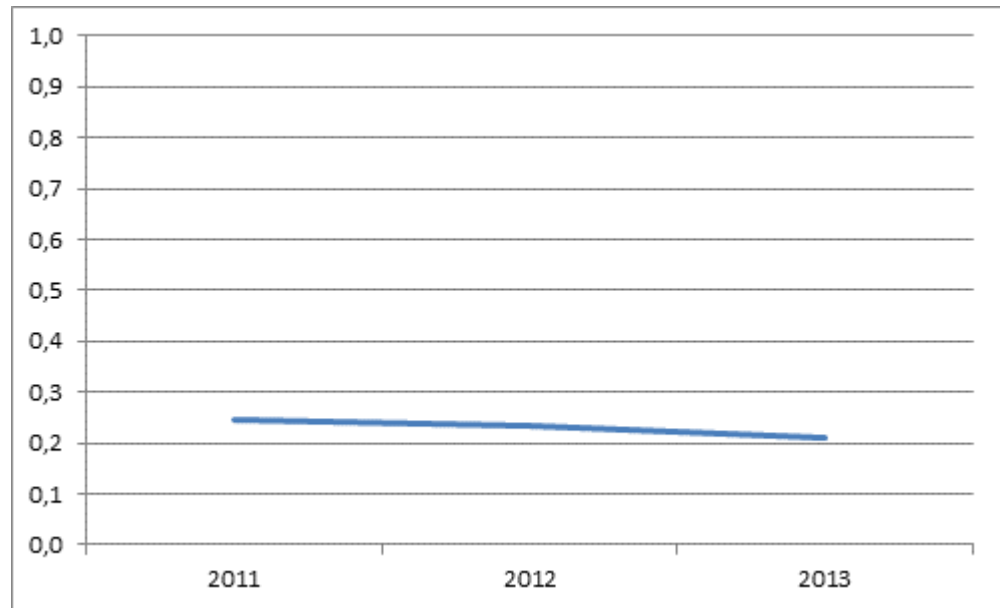


Figuur 47 Ontwikkeling marktaandelen mobiele telefonie netwerkaanbieders, 2008-2013

Bron: TNO op basis van bedrijfsinformatie KPN, Vodafone en T-Mobile

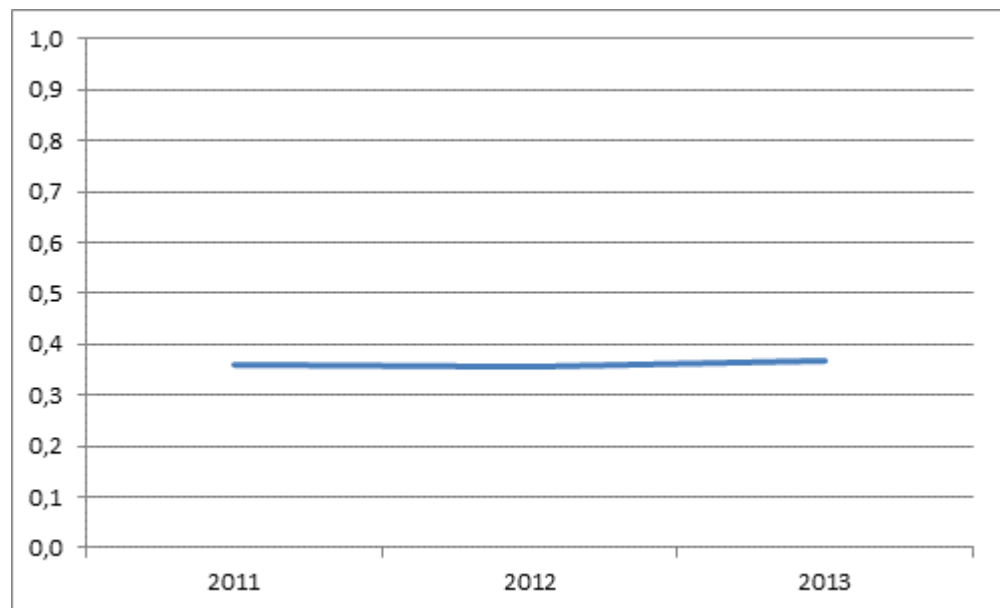
Figuur 48 en figuur 49 geven de *HHI van de netwerkaanbieders van mobiele telefonie* weer, op retailniveau en op netwerkniveau. Bij de HHI op retailniveau zijn alle aansluitingen van MNO's en MVNO's meegenomen. De HHI op retailniveau is afkomstig van ACM. Deze cijfers zijn gedeeld door 10.000 om deze weer te geven op een schaal tussen 0 en 1. Bij de HHI op netwerkniveau zijn alle aansluitingen van MNO's inclusief hun wholesale aansluitingen meegenomen. De HHI op netwerkniveau is berekend op basis van cijfers van Telecompaper.

De HHI op retailniveau bedraagt in Q4 2013 0,21. Deze is heel licht gedaald ten opzichte van de voorgaande kwartalen in de figuur: in Q2 2013 bedroeg de HHI 0,22 en een jaar eerder in Q4 2012 0,24. De verschillen zijn echter minimaal. De daling houdt in dat de concurrentie iets is toegenomen. Op netwerkniveau bedraagt de HHI in Q4 2013 0,37, daar is de concurrentie dus minder sterk dan op retailniveau. Deze HHI is in de periode Q3 2011 tot en met Q4 2013 nagenoeg gelijk gebleven.



Figuur 48 HHI retailaansluitingen mobiele telefonie, 2011-2013

Bron: ACM



Figuur 49 HHI netwerkaansluitingen mobiele telefonie, 2011-2013

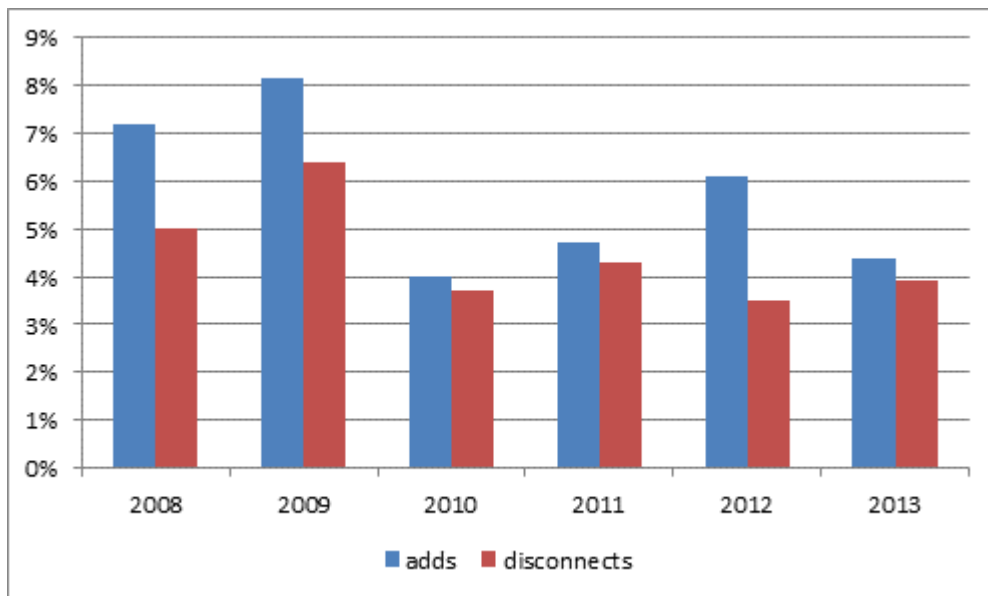
Bron: Telecompaper

3.2.3

Churn en wisselen van aanbieder breedbandinternet en vaste telefonie

De churn geeft aan hoeveel klanten in een bepaalde markt aanbieders verlaten (en overstappen naar een andere aanbieder). ACM rapporteert de churn van breedbandinternet van het afgelopen kwartaal op basis van retailaansluitingen, zoals in figuur 50 is weergegeven. In Q4 2013 was 4,4% van de aansluitingen nieuw ('adds') en 3,9% van de aansluitingen was verloren ('disconnects'). Het

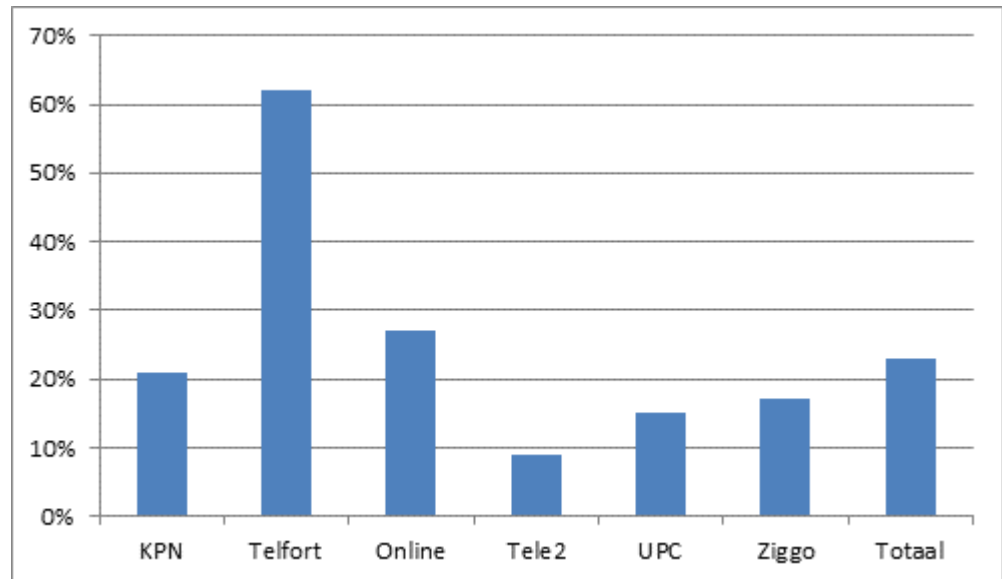
percentage adds is iets hoger dan het percentage disconnects. Ten opzicht van 2012 is het percentage adds beduidend lager, terwijl het percentage disconnects is toegenomen.



Figuur 50 Churn breedband van het afgelopen kwartaal op basis van retailsluitingen, Q4 2008 - Q4 2013

Bron: ACM

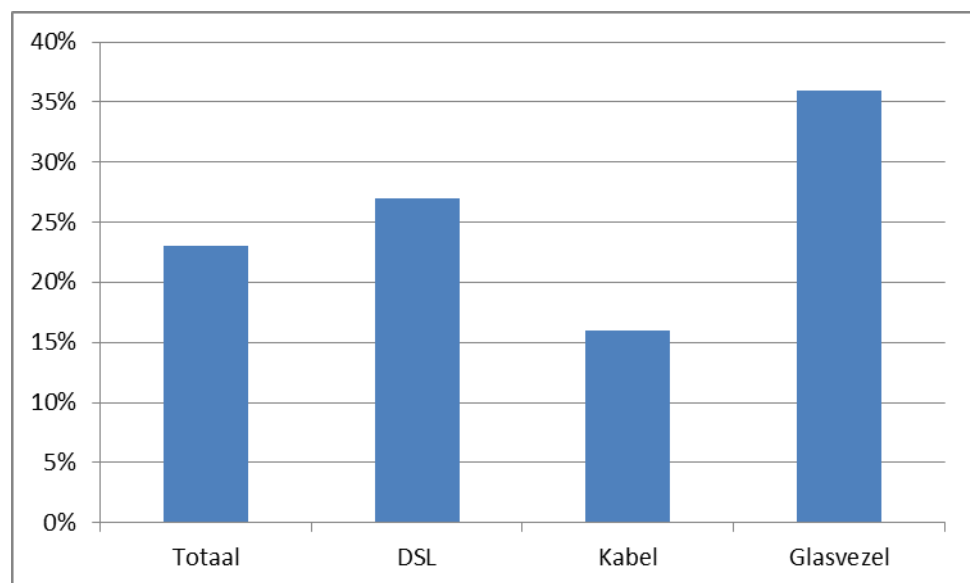
Marktonderzoeksbureau Blauw heeft voor de markt voor vast internet onderzocht hoeveel consumenten wisselen van aanbieder. In figuur 51 is per huidige aanbieder het percentage internetgebruikers te zien dat zegt in de afgelopen 18 maanden te zijn gewisseld van aanbieder van vast internet. In totaal is 23% van de internetgebruikers van aanbieder gewisseld in de afgelopen 18 maanden. Klanten van Telfort gaven het vaakst aan dat ze in de afgelopen 18 maanden zijn gewisseld, namelijk 62% van internetgebruikers die Telfort als huidige aanbieder hebben. De consumenten die Tele2 als huidige aanbieder hebben, gaven het minst vaak aan in de afgelopen 18 maanden te zijn gewisseld. Volgens het onderzoek van Blauw, zijn een goede aanbieding en ontevredenheid over de huidige aanbieder het vaakst aanleiding voor een overstap.



Figuur 51 Percentage van internetgebruikers dat gewisseld is in de afgelopen 18 maanden per huidige aanbieder, februari 2014

Bron: Blauw

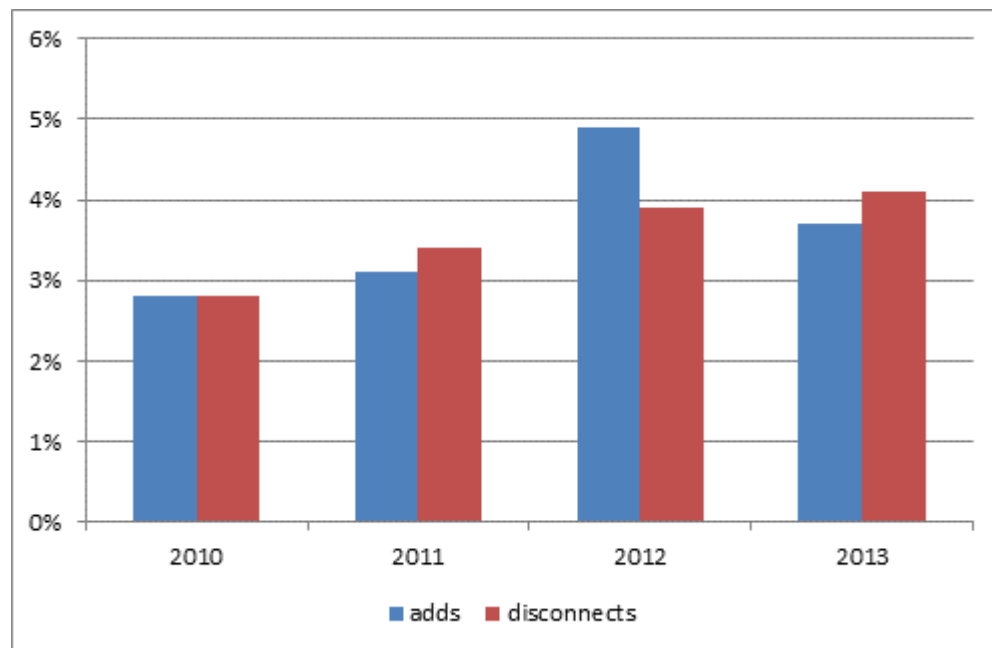
Internetgebruikers die een internetaansluiting via glasvezel hebben zijn in de afgelopen maanden het vaakst van aanbieder gewisseld; 36% van de glasvezel gebruikers is gewisseld van aanbieder (zie figuur 52). Kabel gebruikers zijn het minst gewisseld van aanbieders.



Figuur 52 Percentage van internetgebruikers dat gewisseld is van aanbieder in de afgelopen 18 maanden per huidige infrastructuur, februari 2014

Bron: Blauw

ACM rapporteert ook de churn van vaste telefonie in het afgelopen kwartaal op basis van retailsaansluitingen, zoals in figuur 52 is weergegeven. Te zien is dat in 2013 3,7% van de aansluitingen bij de onderzochte aanbieders nieuw was ('adds'), en 4,1% is verloren ('disconnects'). Anders dan bij breedbandinternet is bij vaste telefonie het percentage verloren aansluitingen wat groter dan het percentage nieuwe aansluitingen. Ten opzichte van 2012 is in 2013 vooral het percentage adds beduidend lager.

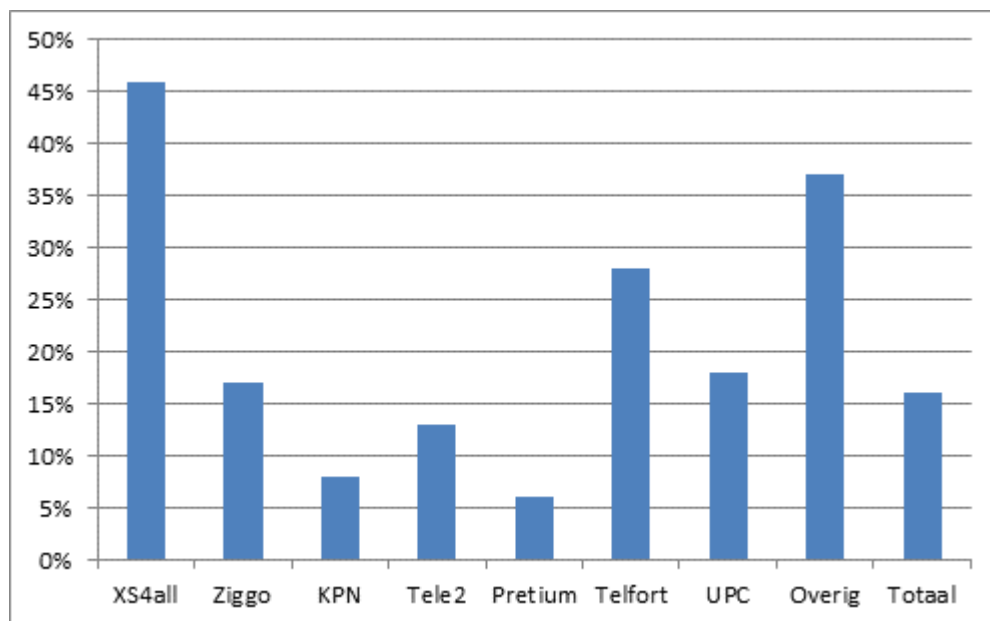


Figuur 53 Churn vaste telefonie in het afgelopen kwartaal op basis van retailsaansluitingen, Q4 2010 - Q4 2013

Bron: ACM

Marktonderzoeksbureau Blauw heeft in opdracht van ACM onderzoek gedaan naar aanschaf- en overstapgedrag van klanten van vaste telefonie.⁸⁰ In figuur 53 zijn cijfers van Blauw te zien over het percentage consumenten per aanbieder dat aangeeft gewisseld te zijn van aanbieder. Blauw geeft in februari 2014 aan dat één op de zes consumenten in de afgelopen anderhalf jaar is gewisseld van vaste telefonieaanbieder. Zo'n 46% van de vaste telefoniegebruikers die nu klant zijn bij XS4ALL is in de afgelopen 18 maanden gewisseld van aanbieder. Zo'n 28% van de huidige telefonieklanten bij Telfort zegt dat ze in het afgelopen jaar zijn overstapt. Van KPN en Pretium zeggen het laagste aantal mensen dat ze zijn overstapt, respectievelijk 8% en 6%. Het is moeilijk om conclusies te verbinden aan deze cijfers over de aantrekkelijkheid van een bepaalde aanbieder, omdat Blauw niet laat zien hoeveel klanten er per aanbieder bij zijn gekomen of weg zijn gegaan.

⁸⁰ Blauw Research (2014). Consumentenonderzoek. Aanschaf- en overstapgedrag vaste telefonie. In opdracht van ACM. 12 maart 2014



Figuur 54 Consumenten gewisseld vaste telefonie afgelopen 18 maanden, februari 2014

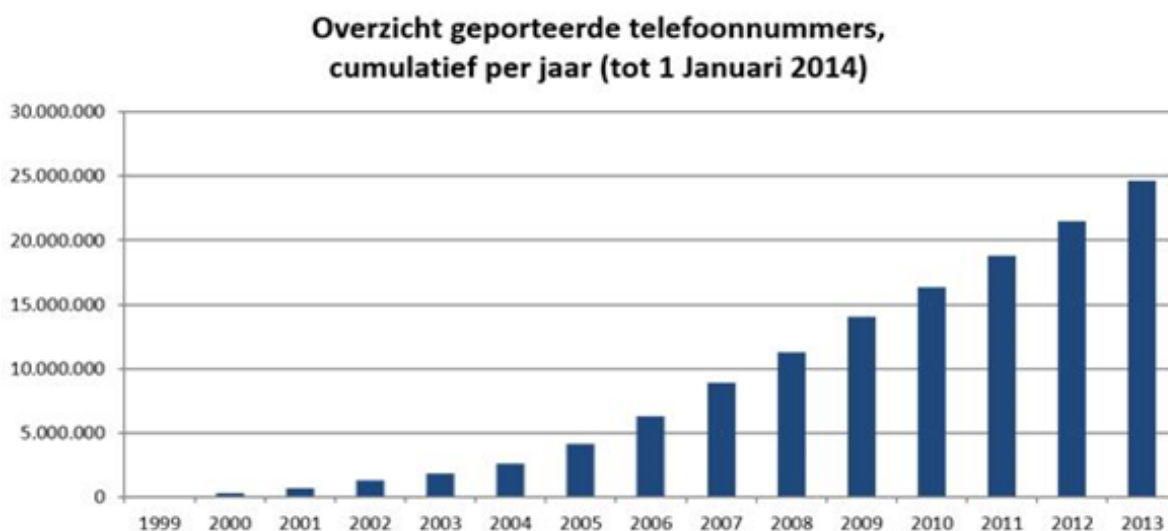
Bron: Blauw

Blauw geeft wel meer informatie over de belangrijkste aanleidingen om over te stappen naar een andere aanbieder. De aanleiding die het meest wordt genoemd, is dat er een goede aanbieding was of dat het goedkoper was bij een andere aanbieder. Zo'n 39% van de ondervraagden die overgestapt was, van plan was over te stappen of zou willen overstappen gaf aan dat dit een reden was. De tweede reden is dat men ontevreden is over de (oude) aanbieder (25%). Als derde wordt genoemd dat de (oude) aanbieder de prijzen heeft verhoogd (18%). Van de consumenten die zijn overgestapt of die wilden overstappen heeft bovendien één op de zes overwogen om hun vaste lijn op te zeggen.

De churn van mobiele telefonie wordt niet gerapporteerd door ACM of door Blauw.

Een andere indicator voor het aantal mensen dat wisselt van telefonieaanbieder is het aantal nummerporteringen. Dit is het aantal telefoonnummers dat wordt overgezet naar een andere aanbieder zodat men kan wisselen van aanbieder met behoud van hun telefoonnummer. Dit proces wordt in Nederland beheerd en gefaciliteerd door de Vereniging COIN (Common Infrastructure). Zij geven op hun website een figuur weer met een overzicht van het aantal geporteerde telefoonnummers cumulatief per jaar, zie figuur 54. Sinds 1999 zijn er zo'n 25 miljoen nummers geporteerde. Alleen al in 2013 werden 3,1 miljoen nummers geporteerde.⁸¹ Het gaat hierbij om mobiele telefoonnummers, vaste telefoonnummers, servicenummers en machine-to-machine nummers. COIN maakt geen uitsplitsingen naar deze groepen.

⁸¹ <https://www.coin.nl/index.php/en/>

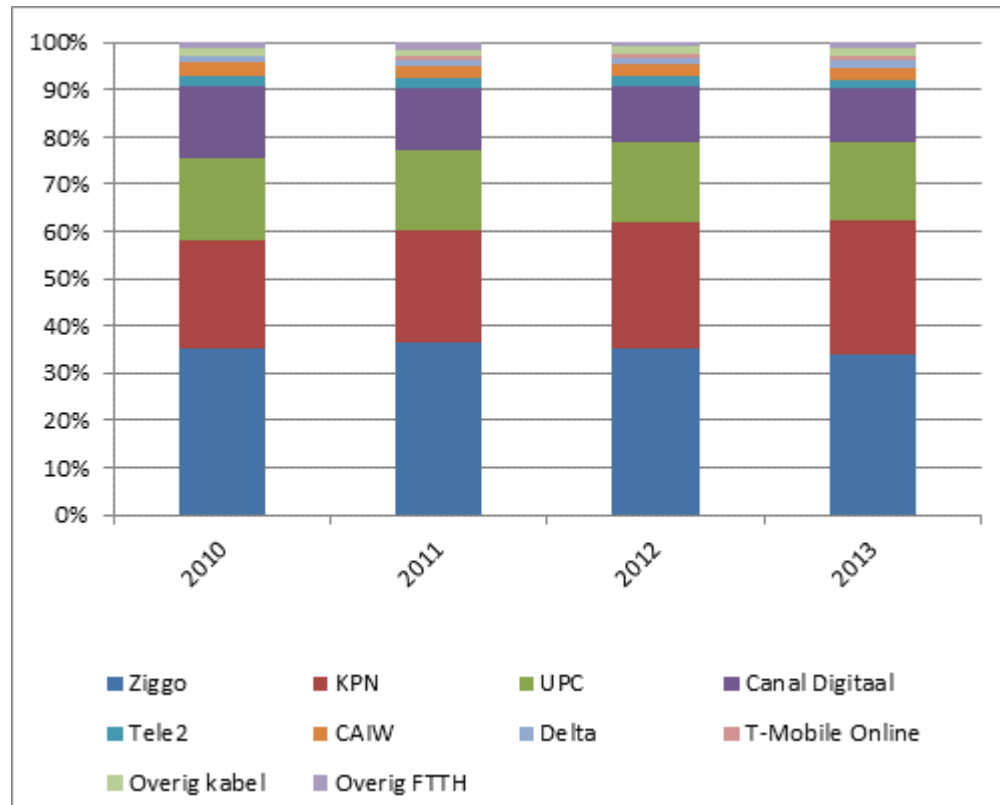


Figuur 55 Overzicht geporteerde telefoonnummers, cumulatief per jaar (tot 1 januari 2014)

Bron: COIN

3.2.4 Digitale RTV

Figuur 55 laat de ontwikkeling zien van de *marktaandelen van aanbieders van digitale televisie* in Nederland. Per Q4 2013 is 86,1% van het totale aantal televisieaansluitingen digitaal. In Q4 2012 was dat nog 82,4%. De grootste aanbieder van digitale televisie in Q4 2013 is Ziggo met 2,3 miljoen aansluitingen en een marktaandeel van 34%. Dit marktaandeel is ten opzichte van Q4 2012 met 1,2 procentpunt gedaald. Daarna volgen aanbieders met marktaandelen van 29% (KPN), 17% (UPC) en 11% (Canal Digital). KPN heeft eind 2013 1,9 miljoen klanten voor digitale televisie, UPC 1,1 miljoen en Canal Digital 754.000. Het marktaandeel van KPN is met 1,6 procentpunt gestegen ten opzichte van eind 2012, toen het nog 27% was. De marktaandelen van UPC en Canal Digitaal zijn respectievelijk 0,3 en 0,6 procentpunt gedaald sinds 2012. De marktaandelen van de overige partijen zijn betrekkelijk kleiner.



Figuur 56 Ontwikkeling marktaandeelen aanbieders digitale televisie, 2010-2013

Bron: Telecompaper

3.3 Omzet

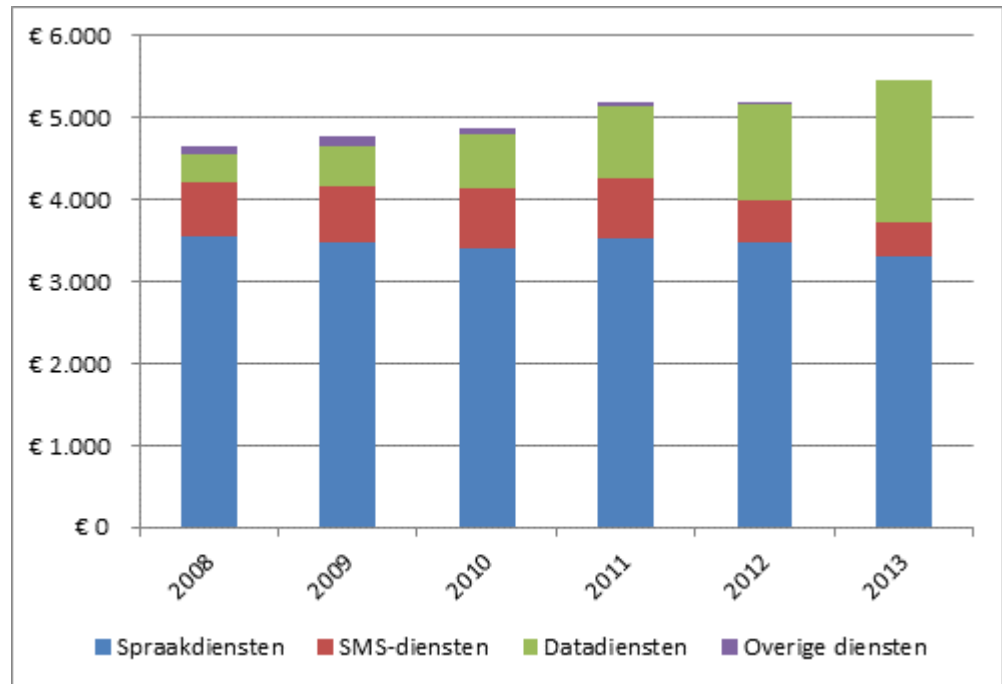
3.3.1 Mobiele telefonie

In figuur 56 is de ontwikkeling weergegeven van de omzet van de grootste aanbieders van mobiele telefonie voor retail uit spraak- en niet-spraakdiensten per jaar. De totale jaaromzet voor mobiele telefonie bedraagt voor 2013 5,5 miljard. Daarmee is de omzet met 5,2% gestegen ten opzichte van Q4 2012, toen het nog 5,2 miljard bedroeg.

Eind 2013 bedraagt de jaaromzet voor spraakdiensten 3,3 miljard. Deze omzet is met 5,1% gedaald ten opzichte van eind 2012, toen het nog 3,5 miljard was. Uit figuur 57 blijkt dat het totale belvolume 23 miljard belminuten was. Dat houdt een toename van 0,5 miljard in ten opzichte van eind 2012.

De omzet uit SMS-diensten in Q4 2013 is 0,4 miljard, een afname van 18% ten opzichte van Q4 2012. Het aantal sms'jes is in die periode afgenomen met 2,5 miljard, oftewel 32%.

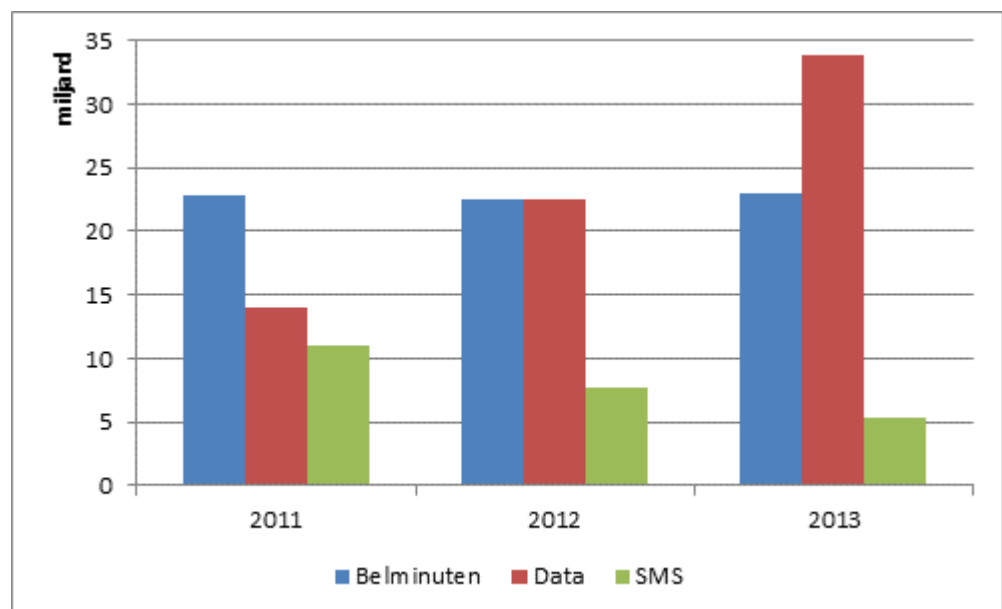
Eind 2013 bedraagt de omzet uit datadiensten 1,7 miljard. Dat houdt een groei in ten opzichte van 2012 van 50%. Het volume van het datagebruik steeg van 22,6 petabyte in 2012 naar 33,9 petabyte in 2013 zoals te zien is in figuur 58.



Figuur 57 Ontwikkeling omzet per jaar uit spraak- en niet-spraakdiensten (x1.000.000), 2008-2013

Bron: ACM

Noot: Voor Q4 2013 werd er voor 'overige diensten' geen bedrag gerapporteerd door ACM.



Figuur 58 Ontwikkeling volume retail belminuten, SMS en data per jaar (x 1.000.000.000), 2011-2013

Bron: ACM

Telecomproviders proberen al jaren een passend antwoord te vinden op de onstuitbare opmars van over-the-top-diensten die gratis berichtendiensten (WhatsApp, Snapchat, iMessage) en voice- en videobellen aanbieden (Google Hangouts, Snapchat, FaceTime, Skype). Vooral de alomtegenwoordigheid van WhatsApp als vervanger van sms - en binnenkort ook bellen⁸² - zorgt ervoor dat providers flink experimenteren met het aanbieden van nieuwe en concurrerende diensten. Met behulp van technologieën en platformen als IP Multimedia Subsystems (IMS)⁸³ en Rich Communications Services (RCS)⁸⁴ wordt getracht nieuwe en geavanceerde multimedia-communicatiediensten uit te rollen over het IP-netwerk die het 'traditionele' sms'en en bellen moeten vervangen. Alle grote operators in Nederland kondigden in 2013 aan met RCS-diensten te komen die de strijd aan zullen gaan met populaire OTT-diensten als WhatsApp en Skype.^{85 86 87} RCS, dat wordt uitgerold onder de naam joyn, maakt communicatie tussen verschillende apparaten en operators mogelijk en biedt dezelfde functionaliteiten als OTT-apps, zoals videobellen, emoticons, locatie en files delen en gebruik van de functionaliteit zonder een username te moeten aanmaken of apart in te loggen.⁸⁸

Terwijl de telecomoperators druk bezig zijn geweest met het opzetten van deze nieuwe diensten, zijn nieuwe spelers steeds meer terrein gaan innemen op de markt van mobiele telefonie. Nam Microsoft eerder al de telefoondivisie van Nokia over voor 5,5 miljard euro en Google telefoonmaker Motorola voor 9 miljard, in februari 2014 maakte Facebook bekend WhatsApp over te nemen voor zo'n 11,6 miljard euro.⁸⁹ Nog diezelfde maand maakte WhatsApp bekend ook een belfunctie te zullen integreren.⁹⁰ Kabelaanbieders UPC en Ziggo hebben zich inmiddels ook gemengd op de VoIP-markt. Met de apps Ziggo Bapp⁹¹ en UPC Phone⁹² is het mogelijk om vanaf je mobiele telefoon te bellen en bereikbaar te zijn op je vaste telefoonnummer.

3.4 Multiplay

Figuur 59 toont het gebruik van multiplay-abonnementen in Nederland. Dit zijn pakketten waarin meerdere diensten (mobiele/vaste telefoon, televisie, mobiel/vast internet) worden aangeboden door dezelfde aanbieder. De klant ontvangt dan meerdere diensten op dezelfde factuur.

⁸² <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/3602659/2014/02/24/Vanaf-dit-jaar-ook-bellen-met-WhatsApp.dhtml>

⁸³

https://www.tno.nl/content.cfm?context=thema&content=markt_product&laag1=897&laag2=193&laag3=185&item_id=637

⁸⁴ <http://www.gsma.com/network2020/rcs>

⁸⁵ <http://tweakers.net/nieuws/93413/kpn-wil-whatsapp-beconcurreren-met-gratis-chatdienst.html>

⁸⁶ <http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-lanceert-messagingdienst-message-in-nederland—981134>

⁸⁷ <http://www.telecompaper.com/nieuws/messaging-dienst-joyn-in-q4-in-nederland-beschikbaar—949197>

⁸⁸ Voor meer achtergrond en discussie, zie <http://www.joynus.com>,

<http://www.gsma.com/network2020/rcs> en

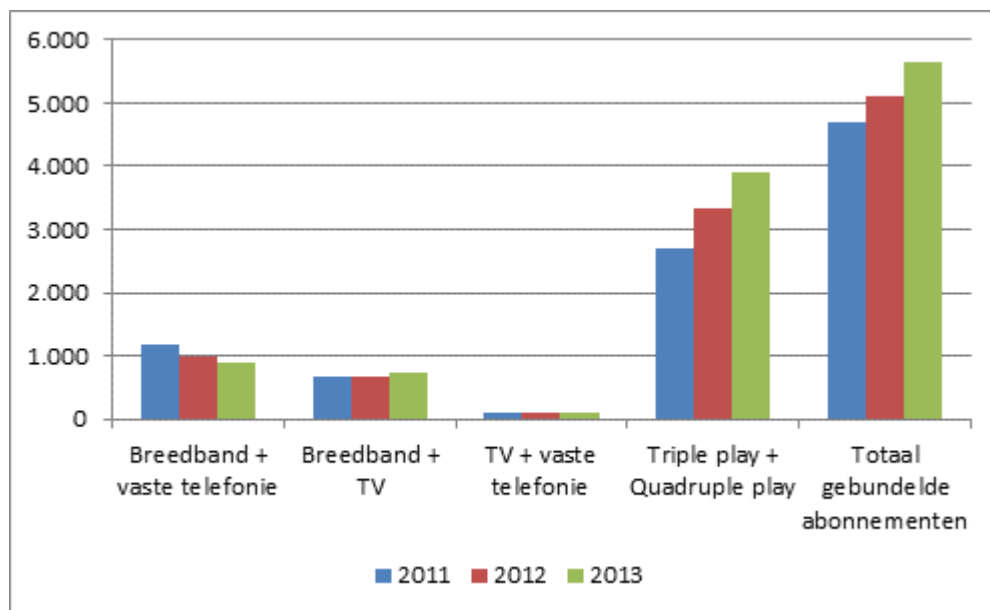
<http://www.interoptechologies.com/en/news/articles/2013/the-debate-on-how-mobile-operators-can-offset-ott.pdf>

⁸⁹ <http://tweakers.net/reviews/3424/waarom-facebook-zo-graag-whatsapp-overneemt.html>

⁹⁰ <http://techcrunch.com/2014/02/24/messaging-giant-whatsapp-with-465m-users-will-add-voice-services-in-q2-of-this-year>

⁹¹ <http://www.iphoneclub.nl/330160/ziggo-bapp-bellen-met-je-vaste-nummer-vanaf-de-iphone>

⁹² <http://www.iphoneclub.nl/331405/upc-phone-app-bellen-iphone-vaste-nummer>



Figuur 59 Gebruik multiplay (x1000 abonnementen), 2011 - 2013

Bron: ACM

Per Q4 2013 bedraagt het totaal aantal multiplay abonnementen 5,6 miljoen. Dit aantal is ten opzichte van Q4 2012 gestegen met 10,2% (523.000 abonnementen). De sterkste groei vindt plaats bij het aantal Triple play en Quadruple play abonnementen. Deze zijn in een jaar tijd met 17,3% gegroeid tot 3,9 miljoen abonnementen. Deze typen abonnementen maken 70% uit van het totale aantal multiplay abonnementen. Daarna is het meest populaire multiplay abonnement de combinatie van breedband en vaste telefonie. Daar zijn in Nederland 0,9 miljoen mensen op geabonneerd. Dit type abonnement is echter ten opzichte van Q4 2012 afgenomen met 10,6%. Het aantal abonnementen met de combinatie breedband en televisie stijgt met 7,2% ten opzichte van Q4 2012 tot 728.000. De combinatie televisie en vaste telefonie is het minst populair van de door ACM gerapporteerde multiplay abonnementen. Dit aantal is ten opzichte van Q4 2012 wel met 3% gegroeid tot 101.000 abonnementen in Q4 2013. Telecompaper bericht dat van het totaal aantal breedbandabonnementen in Q2 2013 nog 18% een los abonnement is.⁹³ In Q2 2012 was dit nog 24%. Ook deze cijfers geven aan dat gebundelde abonnementen een grote vlucht nemen.

3.5 Samenvatting

In deze paragraaf wordt ingegaan op enkele opvallende zaken in de cijfers van het hoofdstuk Marktordening van de Marktrapportage Elektronische Communicatie 2014.

⁹³ http://www.telecompaper.com/nieuws/triple-quadruple-play-sterkste-groeiers-op-telecommarkt-978662?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=11-11-2013&utm_content=textlink

De instaptarieven voor vast breedbandinternet via kabel, DSL en glas zijn in Nederland hoog wanneer vergeleken met de benchmarklanden. Bovendien zijn deze allemaal gestegen in vergelijking met die van eind 2012. Echter, als de gemiddelde maandelijkse tarieven gedeeld worden door de gemiddelde aangeboden snelheden, dan blijkt dat de tarieven in Nederland tot de laagste horen. Ondanks de relatief hogere maandelijkse abonnementskosten krijgen klanten in Nederland snellere internetverbindingen aangeboden en dat drukt de prijs per Mbps.

Ook voor mobiele telefonie en mobiel breedbandinternet kent Nederland relatief hoge tarieven. Hiervoor worden 'mandjes' van diensten voor mobiele telefonie en mobiel internet in de benchmarklanden met elkaar vergeleken. De Nederlandse aanbieders (Vodafone en KPN zijn meegenomen in de vergelijkingen) komen hier gemiddeld tot duurder uit in vergelijking met de tarieven in de benchmarklanden. Ook in Duitsland zijn de tarieven doorgaans hoog. Finland scoort opvallend laag, daar betalen consumenten doorgaans het minst voor mobiele telefonie en mobiel internet.

In veel landen worden multiplaypakketten aangeboden, waarbij consumenten meerdere diensten zoals telefonie en internet afnemen bij één aanbieder. Deze pakketten zijn doorgaans het duurst in Canada. De Nederlandse prijzen daarentegen scoren redelijk vergelijkbaar met de meeste benchmarklanden en de kosten per Mbps behoren in Nederland opnieuw tot de laagste.

KPN en Ziggo hebben de grootste marktaandelen in de markt voor breedbandinternet. Beide bedrijven groeien bovendien in deze markt, al is de groei bij Ziggo groter dan bij KPN. Ziggo kent procentueel bovendien de grootste groei van alle breedbandinternetaanbieders. De lichte groei bij de grote spelers is terug te zien in de HHI, die inzicht geeft in de mate van concurrentie in een markt. Deze is licht gestegen tussen Q4 2012 en Q4 2013, wat inhoudt dat de concurrentie iets minder is geworden, oftewel meer dominantie door enkele grote partijen. Doordat ook de kleinere spelers groeien is de toename van de HHI echter beperkt.

KPN heeft per Q4 2013 ook het grootste marktaandeel in de mobiele telefonie markt. De HHI van mobiele telefonie is in de periode Q4 2012 – Q4 2013 weinig veranderd. Op retailniveau is deze iets gedaald, wat iets meer concurrentie inhoudt, en op netwerkniveau is deze bijna gelijk gebleven. Dit klopt met het beeld dat de marktaandelen van de aanbieders weinig zijn veranderd.

Ziggo is niet alleen groot in de markt voor breedbandinternet, maar is bovendien de grootste aanbieder in de televisie markt met een marktaandeel van 34%. KPN volgt met een marktaandeel van 29%.

Qua omzet voor mobiele telefonie valt vooral op dat de omzet uit sms'jes sterk is gedaald, met 32% tussen Q4 2012 en Q4 2013. Dit hangt samen met een toenemend gebruik van OTT-diensten als WhatsApp, waarmee consumenten via hun mobiele internetverbinding berichten uit kunnen wisselen. De hoeveelheid gebruikte data en de omzet die daarmee gepaard gaat steeg met 50% in dezelfde periode.

4 Gebruik van internet en internetdiensten

4.1 Volume internetverkeer

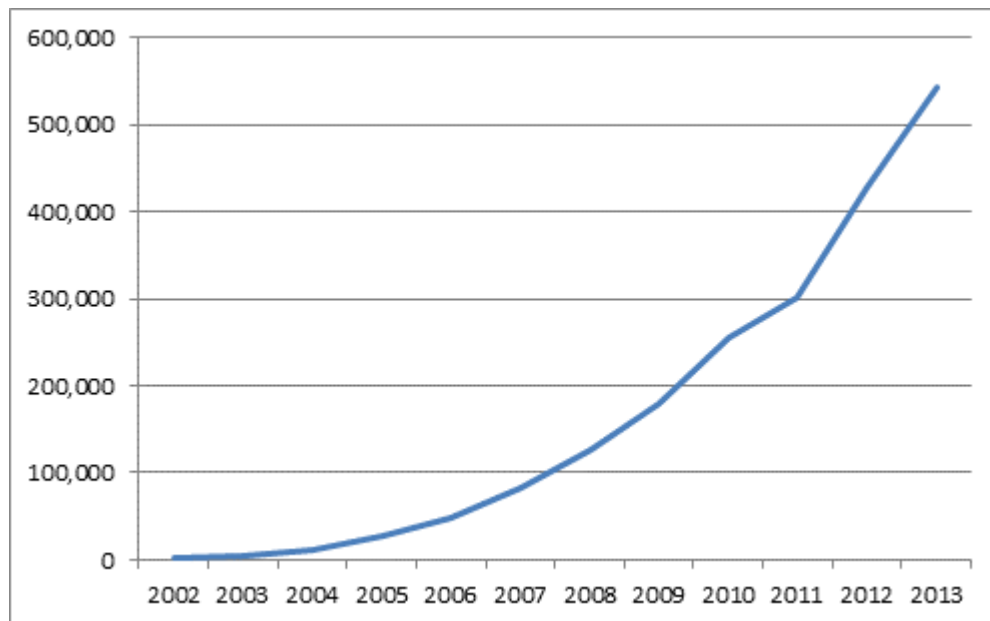
De hoeveelheid internetverkeer is ook in 2013 flink toegenomen. Deze toename is niet alleen toe te schrijven aan de groei van het aantal internetgebruikers en de tijd die online wordt doorgebracht, maar ook zijn er steeds meer apparaten die data verbruiken. Hierbij gaat het niet alleen om smartphones en tablets, maar ook om andere 'smart devices' als horloges, auto's, printers, weegschalen, thermostaten, schoolborden spelcomputers en televisies. Deze apparaten verzamelen met behulp – meestal aan de hand van sensoren - allerlei gebruiksdata, die vervolgens via vaste of draadloze verbindingen (GSM, 3/4G, wifi, Bluetooth, NFC) hun weg naar het internet vinden. In dit zogenaamde Internet of Things (IoT) is het bovendien zo dat deze apparaten steeds vaker *onderling* met elkaar communiceren, bekend onder de noemer machine-to-machine (M2) communicatie.

Het toenemende aantal smart devices gaat gepaard met een sterke groei aan (mobiel) dataverkeer. Dat het dataverkeer sterk toeneemt, blijkt uit de cijfers van het Nederlandse AMS-IX. Waar het grootste internetknooppunt ter wereld in december 2012 nog ongeveer 430 duizend terabyte aan data verwerkte, was dit in december 2013 met ruim 540 duizend terabyte al 27% hoger (figuur 60). In december 2013 maakte AMS-IX bekend dat er op piekmomenten meer dan 2,5 terabit per seconde aan internetverkeer heen en weer gestuurd over het knooppunt.⁹⁴ NL-ix, het andere grote internetknooppunt van Nederland, handelde begin januari 2014 zo'n 500 gigabit per seconde af, terwijl dat een jaar ervoor 'slechts' 220 Gbit/s was.⁹⁵ Het internetknooppunt van KPN schrijft deze groei vooral toe aan de populariteit van online video. Ten eerste wordt veel video en televisie tegenwoordig via het IP-protocol verstuurd (bekend als internettelevisie en IPTV) in plaats van via traditionele kabelnetwerken. Ten tweede is er een sterke opmars van over-the-top (OTT) videodiensten, waarvan Netflix, iTunes, Videoland maar ook YouTube bekende voorbeelden zijn. Ten derde worden videobeelden, als gevolg van toegenomen bandbreedte en verbeterde apparatuur, in steeds hogere kwaliteit opgenomen en verstuurd (HD). Ook uit cijfers van Sandvine blijkt hoe groot het aandeel van video is ten opzichte van de rest van het dataverkeer: in Noord-Amerika waren YouTube en Netflix in de tweede helft van 2013 op piektijden gezamenlijk verantwoordelijk voor meer dan de helft van het (downstream-)netwerkverkeer.⁹⁶

⁹⁴ <https://ams-ix.net/newsitems/130>

⁹⁵ http://www.nl-ix.net/news/97/nlix_backbone_hits_500gbits

⁹⁶ <https://www.sandvine.com/downloads/general/global-internet-phenomena/2013/2h-2013-global-internet-phenomena-report.pdf>



Figuur 60 Ontwikkeling maandelijks volume internetverkeer via AMS-IX in terabyte, 2002-2013

Bron: AMS-IX

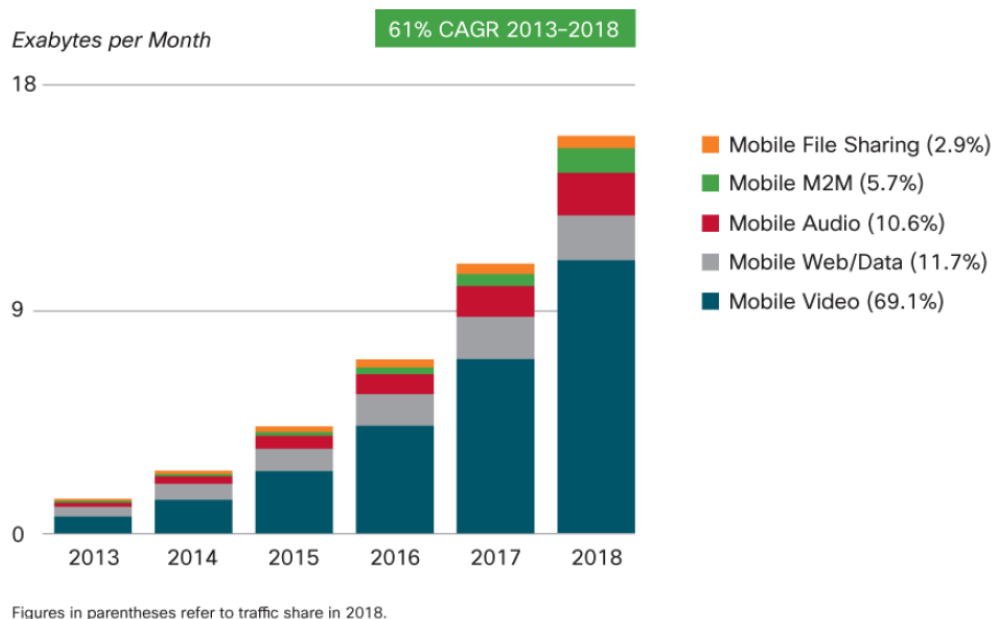
Noot: Cijfer is het gemiddelde van in- en uitgaand verkeer per maand (in de decembermaanden).

Cisco becijferde begin 2014 dat het mobiele dataverkeer wereldwijd in een jaar tijd met 81% was gegroeid.⁹⁷ Om dit in perspectief te plaatsen: de hoeveelheid mobiele dataverkeer in 2013 was bijna 18 keer zo groot als de totale hoeveelheid internetverkeer in het jaar 2000. De toenemende beschikbaarheid van 4G draagt volgens Cisco sterk bij aan de groei van het internetverkeer: terwijl 4G-verbindingen slechts 3% uitmaken van alle mobiele verbindingen, zijn deze verbindingen wel verantwoordelijk voor 30% van al het mobiele dataverkeer. De hoeveelheid mobiel dataverkeer zal de komende jaren zeer sterk blijven stijgen. Zo voorspelt Cisco dat het mobiele dataverkeer in de periode 2013-2018 jaarlijks met 61% zal groeien (tegenover 21% groei van het van het totale IP-verkeer⁹⁸).⁹⁹ De hoeveelheid mobiel dataverkeer in 2018 komt hiermee uit op bijna 16 exabytes per maand (figuur 61). Cisco verwacht dat video verantwoordelijk zal zijn voor bijna 70% van het totale mobiele dataverkeer in 2018. Hoewel de hoeveelheid M2M-apparaten ook sterk zal toenemen, zullen deze apparaten volgens Cisco geen substantiële invloed zullen hebben op de hoeveelheid dataverkeer.

⁹⁷ http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html

⁹⁸ http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/ip-ngn-ip-next-generation-network/white_paper_c11-481360.html

⁹⁹ http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html



Figuur 61 Ontwikkeling wereldwijde volume mobiel dataverkeer (in exabytes per maand) verdeeld naar type apparaat, 2013-2018

Bron: Cisco

De enorme populariteit van videodiensten als Netflix en YouTube heeft het afgelopen jaar tot conflicten geleid tussen internetproviders en de aanbieders van videodiensten, waarbij discussies over het handhaven en de interpretatie van netneutraliteit vaak centraal stonden.^{100 101} Zo beweerde de Amerikaanse provider Comcast dat haar dienstverlening aan klanten in gevaar kwam door het enorme beslag dat Netflix op de beschikbare netwerkcapaciteit legde. De provider zag zich hierdoor voor twee keuzes gesteld: of de geleverde services aan klanten beperken (video's van mindere beeldkwaliteit leveren en meer haperingen bij het streamen), of Netflix om een bijdrage te vragen om optimale service te kunnen garanderen. Om de stroom aan klagende Netflix-klanten snel tegemoet te kunnen treden besloot Netflix met flinke tegenzin een 'peeringdeal' te sluiten met Comcast.¹⁰² Vrij snel na het sluiten van deze deal verbeterde de Netflix-kwaliteit die Comcast haar klanten leverde aanzienlijk.¹⁰³

4.2 Online activiteiten en sociale media

Nederland loopt in Europa voorop wat betreft internetgebruik (figuur 62). Net zoals in Denemarken (95%) en Finland (92%) maakt het overgrote deel van de Nederlandse bevolking (94%) gebruik van het internet. Het gemiddelde percentage internetgebruikers over de hele Europese Unie (EU-28) is 75%. In Nederland heeft

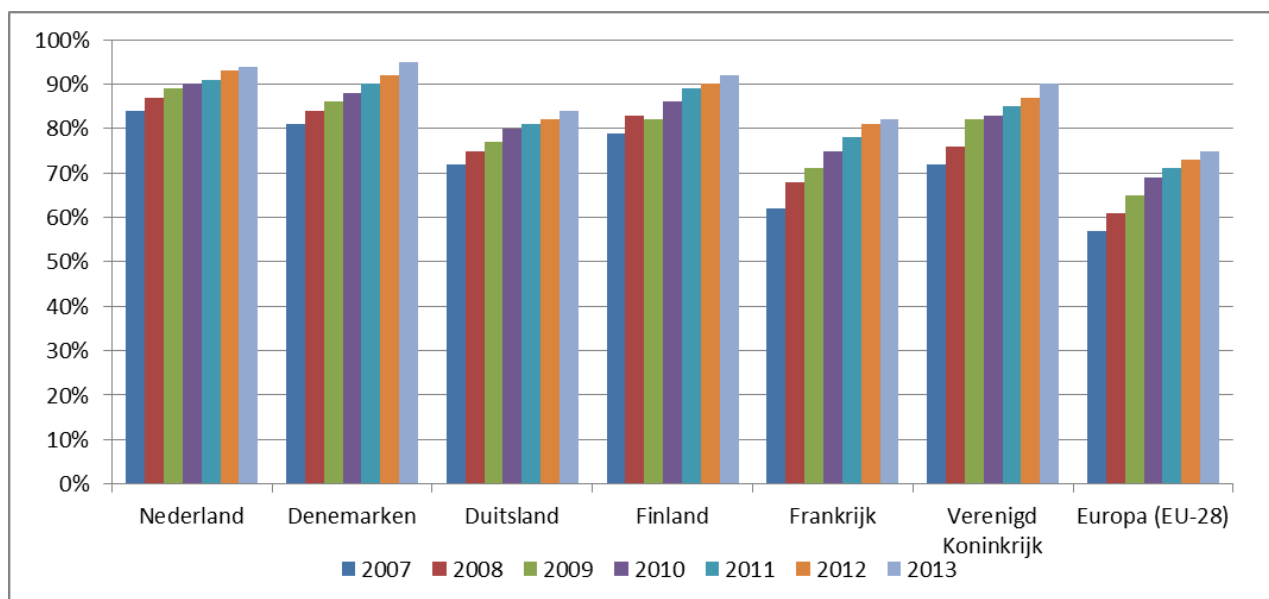
¹⁰⁰ <http://www.theverge.com/2014/4/24/5650406/netflix-accuses-comcast-of-double-dipping-with-isp-toll>

¹⁰¹ <http://www.cnet.com/news/top-tech-titans-ask-fcc-to-protect-net-neutrality>

¹⁰² <http://webwereld.nl/netwerken/81420-amerikaanse-isp-s-saboteren-netflix-verkeer>

¹⁰³ <http://www.theverge.com/2014/4/14/5613280/netflix-streaming-speeds-on-comcast-65-percent-faster>

nog maar 5% van de huishoudens *geen* toegang tot internet. Ook wat betreft internetvaardigheden scoort de Nederlandse bevolking hoog ten opzichte van de meeste andere Europese landen.¹⁰⁴



Figuur 62 Internationale vergelijking percentage internetgebruikers van bevolking, 2007-2013

Bron: Eurostat

Noot: Percentages betreffen het gebruik van internet door individuen (16-74 jaar) in de laatste drie maanden

In 2013 gebruikte 88% van de Nederlanders¹⁰⁵ (bijna) dagelijks het internet. Negen op de tien heeft internettoegang via breedband (kabel, DSL, glas). Zoals blijkt uit figuur 63 is vooral het gebruik van internet via smartphones (75%) en andere apparatuur zoals tablets (67%) flink toegenomen.¹⁰⁶ Jongeren behoren tot de groep meest actieve internetgebruikers, ook mobiel. Zo gebruiken 9 op de 10 jongeren in de leeftijdscategorie 18-24 hun smartphone om online te gaan. Vrijwel alle jongeren hadden in 2013 bovendien thuis internettoegang.¹⁰⁷ Steeds meer huishoudens hebben ook via hun televisie toegang tot het internet. Had in 2012 nog 11% van de Nederlandse huishoudens toegang tot internet via een smart TV, in 2013 was dit percentage al gestegen naar 17%.¹⁰⁸

¹⁰⁴ <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4066-wm.htm>

¹⁰⁵ Tenzij anders aangegeven, wordt in dit hoofdstuk met 'Nederlanders' of 'personen' verwezen naar Nederlanders in de leeftijd 12-74 die in de afgelopen drie maanden minimaal één keer het internet hebben gebruikt. Hetzelfde geldt voor de percentages in de figuren.

¹⁰⁶ Onder 'andere apparatuur' vallen naast tablets ook spelcomputers, tv's met set top box, palmtops en andere apparatuur.

¹⁰⁷ <http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/dossiers/jongeren/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4079-wm.htm>

¹⁰⁸ <https://kijkonderzoek.nl/media-standaard-survey>

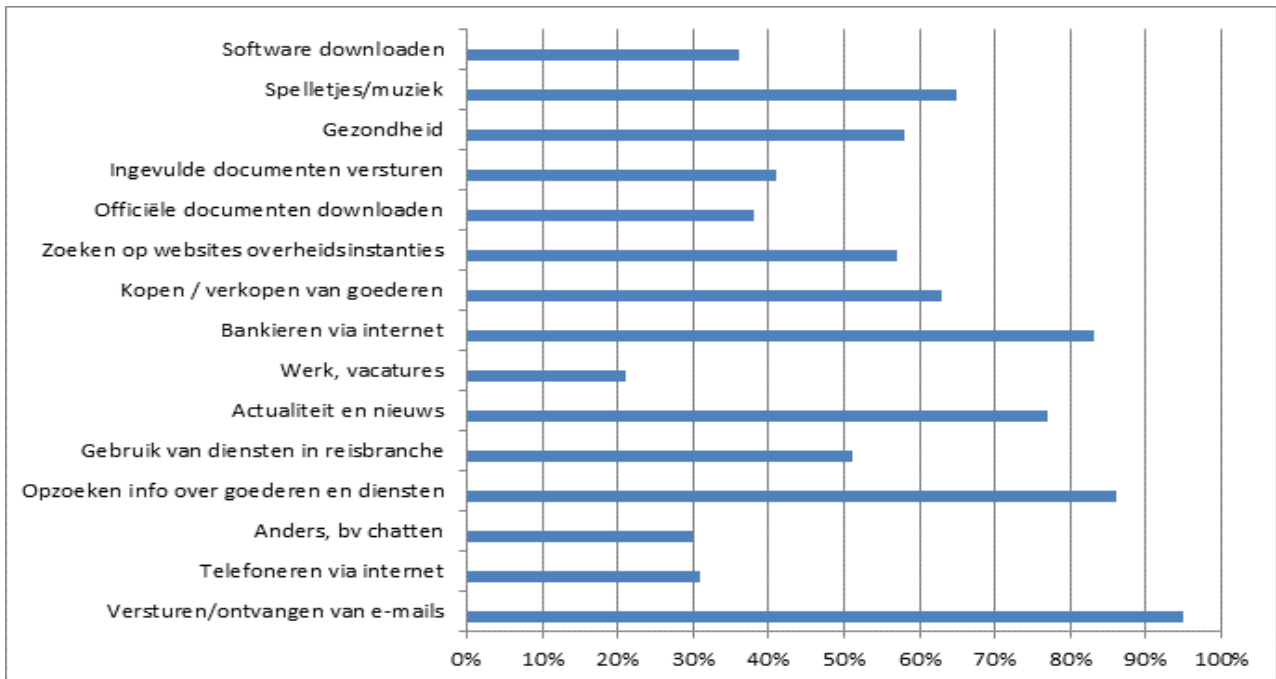


Figuur 63 Apparatuur voor internettoegang thuis, 2007-2013

Bron: CBS

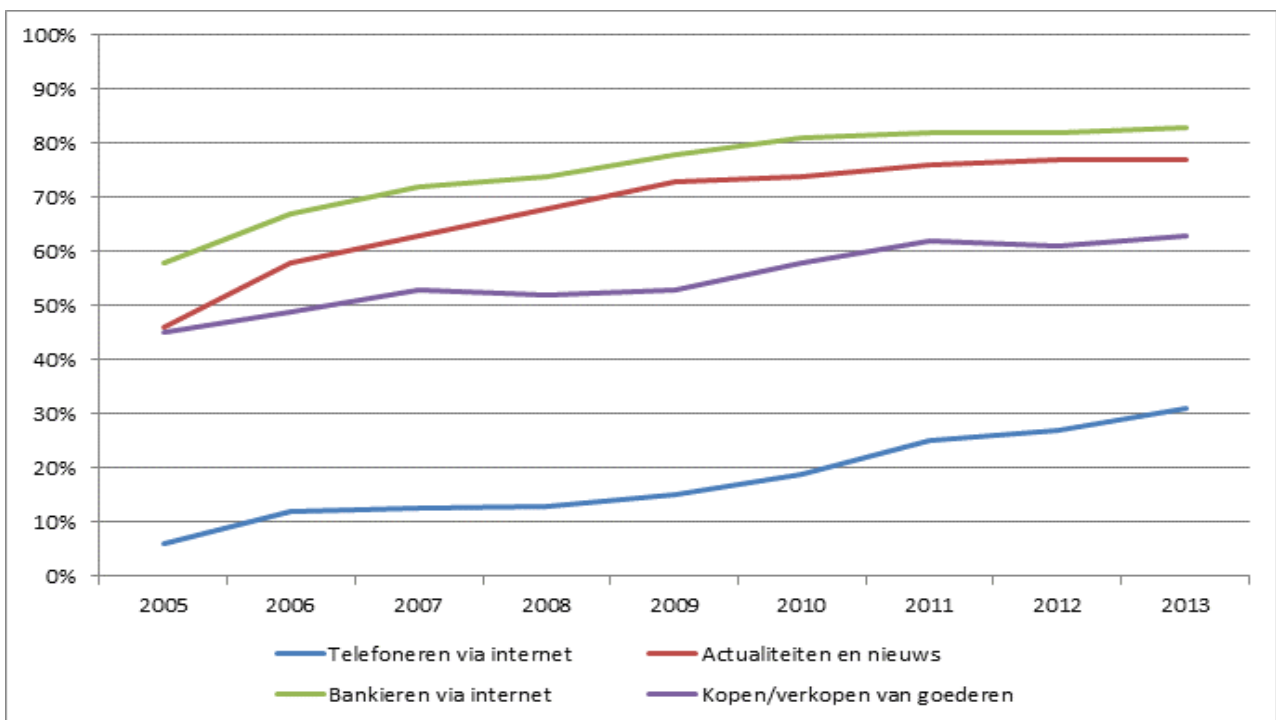
De belangrijkste redenen voor mensen om online te gaan (figuur 64), zijn e-mail (95%), opzoeken van informatie (86%), bankieren (83%) en het volgen van actualiteiten en nieuws (77%). Het bellen via internet vindt steeds meer aftrek: was dat in 2009 nog voor 15% één van de belangrijkste redenen om internet te gebruiken, in 2013 was dit al 31% (figuur 65). Sociale media blijven mateloos populair. In januari 2014 waren er volgens Newcom 8,9 miljoen Nederlanders (15+) die gebruik maakten van Facebook, 13% meer dan een jaar ervoor.¹⁰⁹ Ook YouTube (7,1 miljoen), LinkedIn (4,1 miljoen) en Twitter (3,5 miljoen) bleven gebruikers trekken. Sociale media met een focus op foto's doen het ook goed, zoals Snapchat (0,7 miljoen), Pinterest (1,1 miljoen) en Instagram (1,4 miljoen).

¹⁰⁹ <http://www.marketingfacts.nl/berichten/nationale-social-media-onderzoek-2014>



Figuur 64 Belangrijkste redenen internetgebruik Nederlanders, 2013¹¹⁰

Bron: CBS



Figuur 65 Belangrijkste redenen internetgebruik Nederlanders, 2005-2013

Bron: CBS

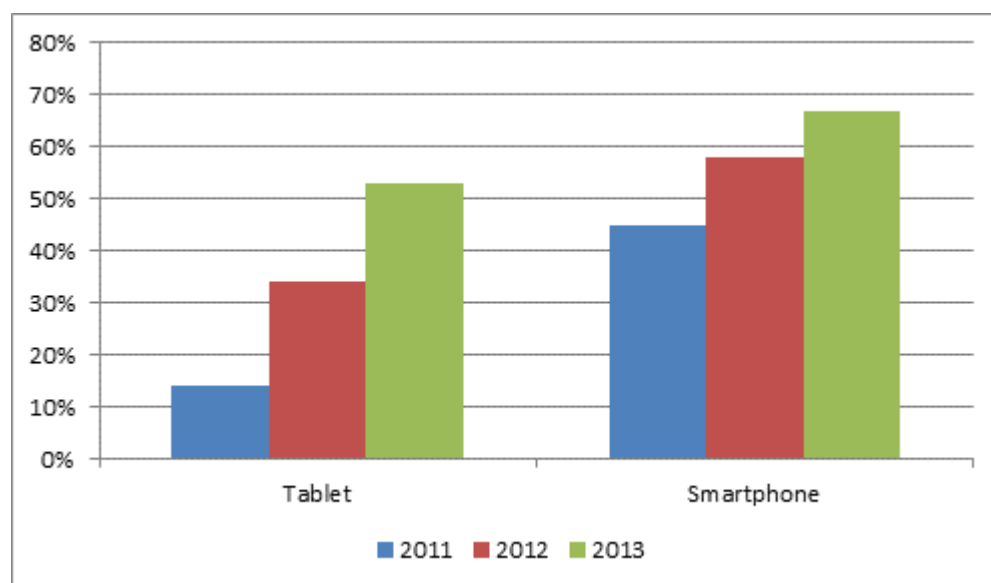
¹¹⁰ Bij de categorieën 'officiële documenten downloaden' en 'ingevulde documenten versturen' gaat het alleen over deze activiteiten in relatie tot het gebruik van overheidswebsites.

Noot: In verband met het ontbreken van data, is in 2007 voor telefoneren via internet het gemiddelde van 2006 en 2008 gebruikt.

4.3 Gebruik smartphones en tablets

Zoals al uit paragraaf 3.2 bleek, neemt de populariteit van smartphones en tablets nog steeds toe. Uit vergelijkbare cijfers van CBS over de aanwezigheid van apparatuur in alle Nederlandse huishoudens (deze keer inclusief 75-plussers) komt een zelfde beeld naar voren.¹¹¹ Zo is in 66% van alle huishoudens een smartphone aanwezig en in bijna 43% een tablet. De samenstelling van het huishouden heeft overigens veel invloed op de eventuele aanwezigheid van tablets. Zo hebben stellen met kinderen in 62% van de gevallen een tablet, terwijl dit voor slechts 23% van de eenpersoonshuishoudens van 45 jaar en ouder geldt.

Ook uit de onderzoeken Trends in digitale media 2013 (figuur 66) en de Media Standaard Survey 2013 (figuur 67) blijkt dat smartphones en tablets aan terrein blijven winnen. Ook neemt het aantal apparaten dat men heeft om online te gaan flink toe. Zo heeft nog maar 12% van de Nederlanders één apparaat om online te gaan, terwijl 59% van de Nederlanders drie of meer connected devices heeft. Wereldwijd nam het aantal verscheepte tablets begin 2014 overigens af, zo bleek uit cijfers van Digitimes¹¹² en IDC¹¹³. Niet alleen verzadiging van de markt wordt als oorzaak genoemd, maar ook het langer vasthouden aan huidige tablets en de groei van smartphones met grotere schermen (waardoor er minder noodzaak is voor een tablet).



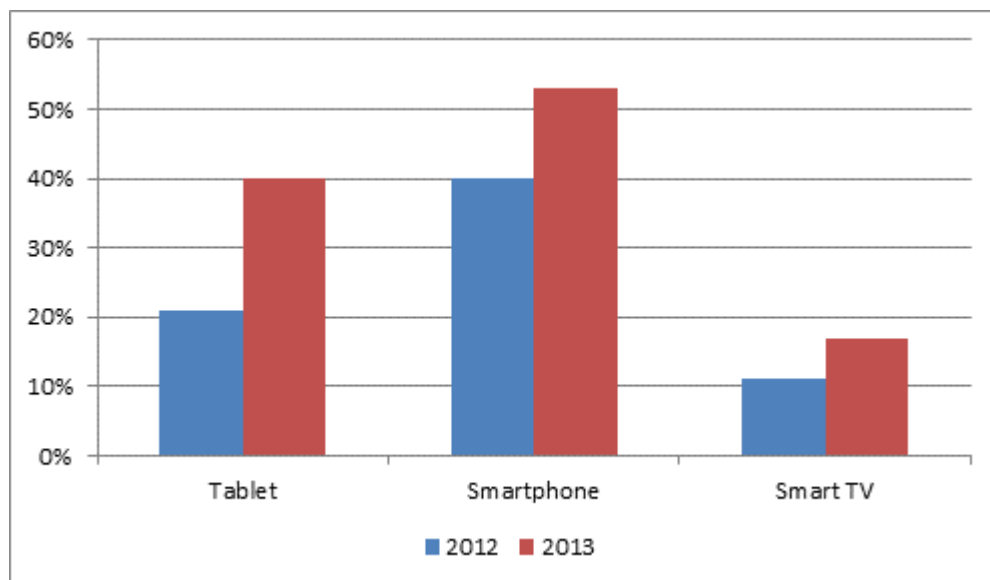
Figuur 66 Bezit tablets, smartphones (GfK Trends in digitale media) 2011-2013

Bron: GfK Trends in digitale media 2013

¹¹¹ <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2013/2013-3926-wm.htm>

¹¹² <http://www.digitimes.com/news/a20140423PD216.html>

¹¹³ <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24833314>



Figuur 67 Bezit tablets, smartphones en smart TVs (SKO/MSS), 2012-2013

Bron: Stichting KijkOnderzoek / Media Standaard Survey

Noot: Percentages verwijzen naar het aandeel van de bevolking dat het apparaat bezit.

4.4 Activiteiten en apps smartphones en tablets

Op het gebied van communicatie met smartphones en tablets is in de afgelopen paar jaar veel veranderd. Sneller en betrouwbaarder mobiel internet, slimmere en gebruiksvriendelijke apps en de alomtegenwoordigheid van krachtige smartphones, hebben de afgelopen jaren flinke druk gezet op traditionele verdienmodellen van providers (inkomsten uit belminuten en sms'jes). De groeiende populariteit van WhatsApp is natuurlijk één van de meest in het oog springende ontwikkelingen. In december 2013 maakte WhatsApp – inmiddels in handen van Facebook – bekend dat het 400 miljoen actieve gebruikers had.¹¹⁴ In april 2014 was dit aantal zelfs al gestegen naar 500 miljoen.¹¹⁵ Deze gebruikers wisselden toen dagelijks meer dan 700 miljoen foto's en 100 miljoen video's met elkaar uit. Eerder in april 2014 bereikte WhatsApp een dagrecord met 64 miljoen verwerkte berichten in één dag. Forbes rekende uit dat WhatsApp in maart 2014 9,5 miljoen actieve Nederlandse gebruikers had.¹¹⁶

Ook de concurrentie van WhatsApp heeft bepaald niet stilgezeten. Zo introduceerde de populaire foto-uitwisselingsapp Snapchat begin 2014 videobellen en instant messaging.¹¹⁷ Ondertussen werkt Google met Hangouts¹¹⁸ en Apple met

¹¹⁴ <http://blog.whatsapp.com/472/400-Million-Stories>

¹¹⁵ <http://blog.whatsapp.com/613/500000000>

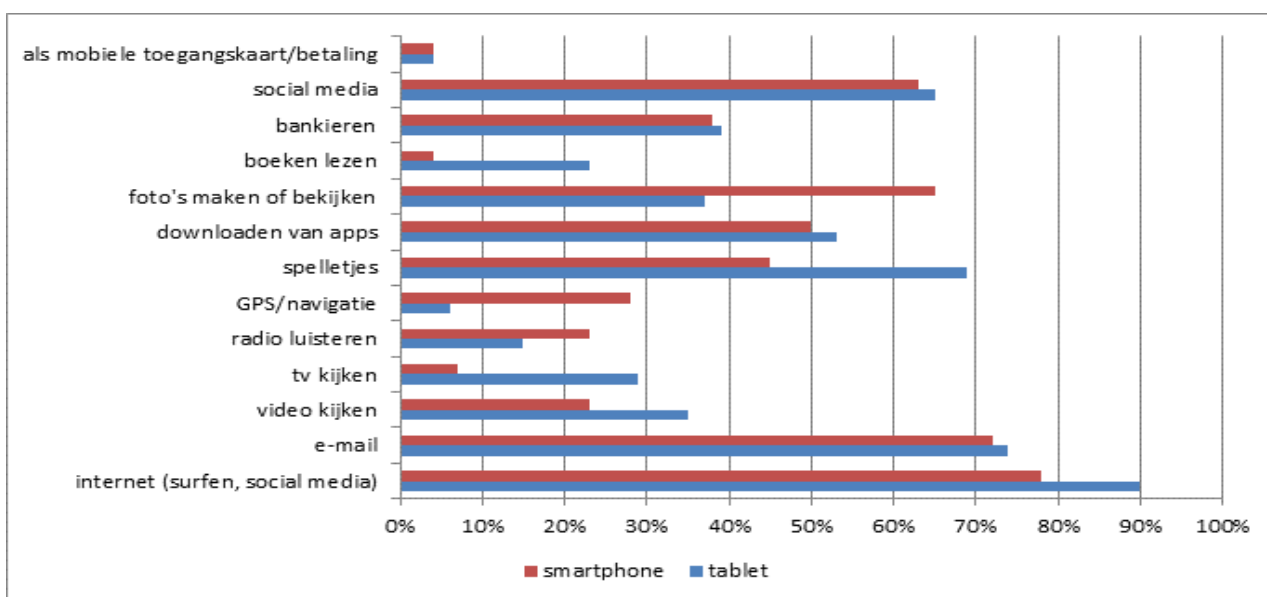
¹¹⁶ <http://tweakers.net/nieuws/94678/whatsapp-heeft-9-komma-5-miljoen-actieve-gebruikers-in-nederland.html>

¹¹⁷ <http://techcrunch.com/2014/05/01/snapchat-adds-text-chat-and-video-calls>

¹¹⁸ <http://tweakers.net/nieuws/95533/google-voegt-sms-en-chatberichten-samen-in-hangouts.html>

Continuity¹¹⁹ aan de steeds verdere integratie van sms met instant messaging-diensten en het beschikbaar stellen van services via verschillende apparaten (smartphones, tablets, pc's). Het aantal gebruikers wereldwijd is intussen blijven groeien. Zo had Samsungs chatdienst ChatOn in de tweede helft van 2013 zo'n 100 miljoen gebruikers, voip-app Viber 175 miljoen, het Japanse Line 150 miljoen en BBC van BlackBerry ongeveer 60 miljoen.¹²⁰

Naast het gebruik van mobiele apparaten voor instant messaging en bellen, worden smartphones en tablets vooral gebruikt voor surfen (resp. 78% en 90%), mailen (72%, 74%), foto's maken en bekijken (65%, 37%) en sociale media (63%, 65%), zoals te zien is in figuur 68. Daarnaast valt op dat tablets relatief veel gebruikt worden voor spelletjes (69%) en het kijken van video's (35%) en televisie (29%). Negen op de tien Nederlanders gebruikt de tablet op de bank.



Figuur 68 Activiteiten op smartphones en tablets, december 2013

Bron: GfK Trends in digitale media

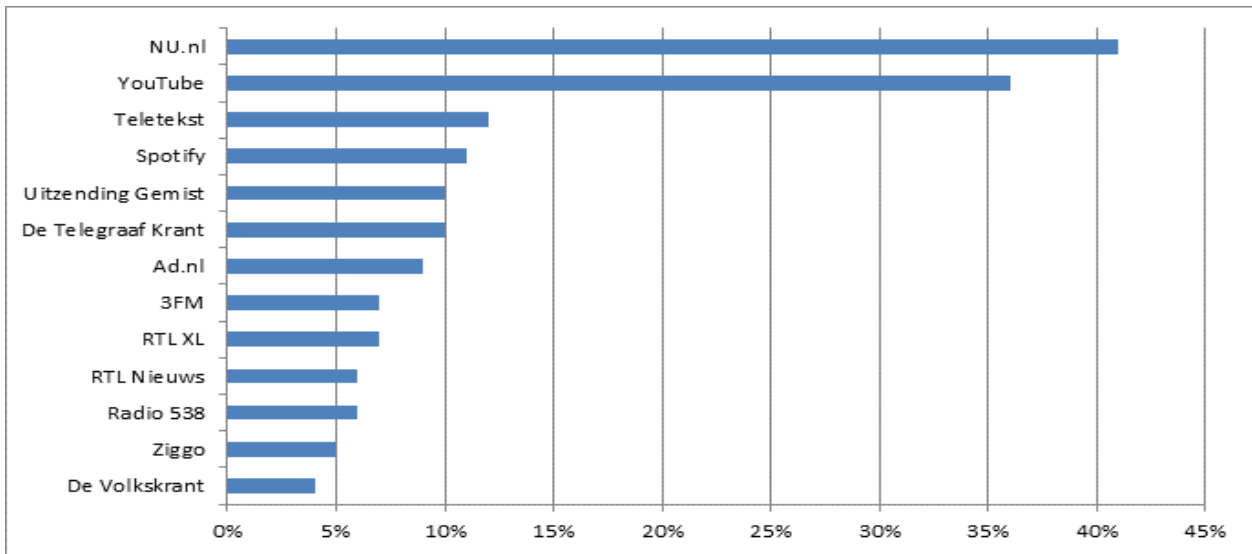
Noot: Vraagstelling luidde: "Van welke diensten en functionaliteiten op uw smartphone/tablet maakt u wel eens gebruik?"

Het onderzoek Trends in digitale media 2013 bevat ook cijfers over het bezit van media-gerelateerde apps op tablets en smartphones. Hier scoren NU.nl en YouTube het hoogst (figuur 69 en 70). De app van NU.nl is geïnstalleerd bij 41% van zowel de smartphonebezitters als de tableteigenaren; voor de YouTube-app zijn deze percentages respectievelijk 36% en 41%. Op de tablet scoren ook de video/tv-apps Uitzending Gemist (28%) en RTL XL (23%) hoog.¹²¹

¹¹⁹ <http://www.ibtimes.com/apple-wwdc-2014-how-osx-1010-yosemite-ios-8-continuity-might-mean-big-sales-apple-1593477>

¹²⁰ <http://www.telecompaper.com/nieuws/chaton-samsung-in-top-vijf-mondiaal-gebruikte-chatdiensten—970149>

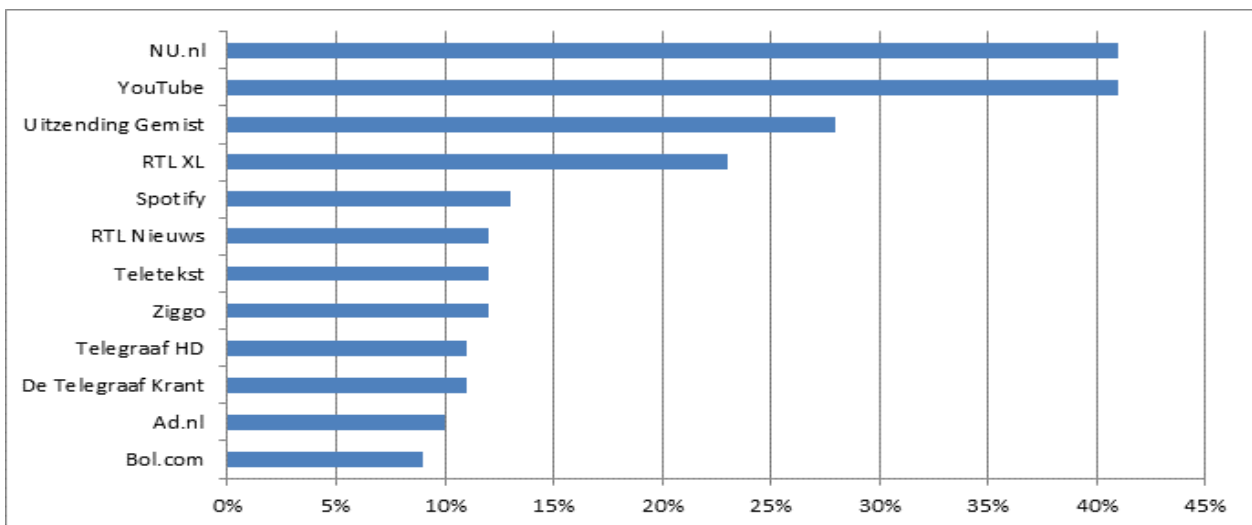
¹²¹ In de meting van 2013 is vanwege een fout de app van de NOS niet meegenomen; die stond in eerdere edities van het onderzoek steeds in de top 3. In de nieuwe meting van GfK (van juni 2014) is de NOS-app wel weer opgenomen.



Figuur 69 Bezit van media-apps op smartphone, december 2013

Bron: GfK Trends in digitale media

Noot: Vraagstelling luidde: "Welke van onderstaande apps staan op uw smartphone?"



Figuur 70 Bezit van media-apps op tablet, december 2013

Bron: GfK Trends in digitale media

Noot: Vraagstelling luidde: "Welke van onderstaande apps staan op uw tablet/iPad?"

4.5 Radio en televisie via internet

De ontwikkeling van televisie- en videodiensten over het internet heeft in 2013 een enorme vlucht genomen. Waar voorheen de grootste verandering nog de omschakeling was van analoge naar digitale televisiesignalen, is dat nu het

groeïende segment van over-the-top videodiensten. Zowel traditionele als nieuwe aanbieders hebben hun pijlen gericht op het bieden van toegang tot series, films, tv-programma's en live-televisie. Bovendien is het mogelijk om videobeelden via steeds meer apparaten te bekijken (tablets, smartphones, PC's, smart TV's) en op allerlei manieren naar verschillende beeldschermen te streamen (zoals Apple TV/Airplay en Googles Chromecast).

Vrijwel alle 'traditionele' televisie-aanbieders (UPC, Ziggo, KPN) bieden de mogelijkheid om zowel live als on demand televisie te kijken en films en series te streamen via de browser of via apps op smart TV's, smartphones en tablets.¹²² Met de opkomst van snellere en stabielere mobiele netwerken is het ook mogelijk om televisie te kijken via 3G of 4G in plaats van een wifi-verbinding. Zo experimenteert KPN met televisie over 4G met behulp van LTE Broadcast.¹²³ Ook Vodafone probeert met de dienst Mobile TV tijdens het WK Voetbal 2014 een soortgelijke dienst uit, maar maakt hier geen gebruik van LTE Broadcast maar streamt beelden via het 'reguliere' 3G- en 4G-netwerk.¹²⁴

Niet alleen de operators, maar ook de Nederlandse omroepen hebben verschillende OTT video- en televisiediensten gelanceerd. Zo zijn de programma's (on demand en vaak ook live) van de Publieke Omroep, RTL en SBS beschikbaar via zowel hun eigen apps als via de gezamenlijke dienst NLziet. Met een abonnement op NLziet kunnen gebruikers onbeperkt en zonder reclame alle programma's van de NPO, RTL en SBS via alle connected devices bekijken. De NPO maakte bekend dat in 2013 in totaal 314 miljoen keer een video was opgevraagd via hun sites en apps, een stijging van 10% ten opzichte van 2012.¹²⁵ Vooral het bekijken van video's via de apps groeide flink (+25%). In 2013 was de NPO-app op 1,4 miljoen Android-apparaten en 2,0 miljoen iOS-apparaten geïnstalleerd. De ontwikkelingen die de Publieke Omroep in gang heeft gezet, zijn in lijn met de aanbevelingen die de Europese koepelorganisatie van publieke omroepen EBU in juni 2014 deed. In het rapport Vision 2020 wordt geadviseerd: "Maintain universal coverage, meaning that our main linear channels are available for all and free at the point of reception. Follow our audiences, by being available and prominent across all relevant platforms" (p. 28).¹²⁶ Dat het steeds verder convergerende landschap van televisie- en videodiensten ook zijn weerslag zal hebben op huidige wet- en regelgeving, kwam eind december 2013 ook uitgebreid aan bod in de *Kamerbrief over middellangetermijn visie op telecommunicatie media en internet*¹²⁷.

Naast de diensten van de providers, operators en omroepen, zijn er de afgelopen jaren verschillende nieuwe partijen bijgekomen in Nederland die – veelal OTT – betaalde video on demand-diensten bieden. Bekende voorbeelden zijn Netflix,

¹²² Voor een overzicht, zie <https://www.consumentenbond.nl/test/elektronica-communicatie/tv-en-video/digitale-televisie-providers/extra/tv-kijken-tablet-smartphone-laptop>

¹²³ <http://www.corporate.kpn.com.kpnis.nl/pers/persberichten/kpn-test-succesvol-lte-broadcast-in-amsterdam-arena.htm>

¹²⁴ <http://tweakers.net/nieuws/96679/vodafone-laait-klanten-wk-voetbal-kijken-via-mobiele-site.html>






































¹²⁵ <http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/3570897/2014/01/02/Uitzending-Gemist-groeit-met-10-procent.dhtml>

¹²⁶ http://www3.ebu.ch/files/live/sites/ebu/files/Knowledge/Publication%20Library/EBU-Vision2020-Full_report_EN.pdf

¹²⁷ <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/12/23/kamerbrief-over-middellangetermijn-visie-op-telecommunicatie-media-en-internet.html>

Videoland, Apple (iTunes), Pathé Thuis en HBO. YouTube is natuurlijk de meest bekende aanbieder van *gratis* OTT-video. Figuur 71 biedt een overzicht van verschillende betaalde VOD-diensten eind 2013. Volgens onderzoek van de Stichting Video on Demand groeide het aantal huishoudens dat in Nederland gebruikmaakt van VOD in iets meer dan een jaar tijd met 1,2 miljoen, tot in totaal 2,7 miljoen huishoudens in november 2013 (figuur 72). Deze cijfers komen overeen met de bevindingen van Trends in digitale media 2013. Uit dit onderzoek van eind 2013 blijkt dat 31% van alle Nederlanders één of meerdere betaalde VOD-diensten gebruikt. De top-5 van aanbieders bestaat uit KPN interactieve TV (gebruikt door 10% van de Nederlanders), iTunes (9%), UPC on demand (7%), Netflix (5%) en Ziggo on demand (4%). Het groeiende aanbod en gemak van OTT-videodiensten in combinatie met concurrerende flat fee abonnementsvormen, maakt het steeds aannemelijker dat een groeiend aantal huishoudens de komende jaren het traditionele tv-abonnement zal opzeggen ('cord cutting').

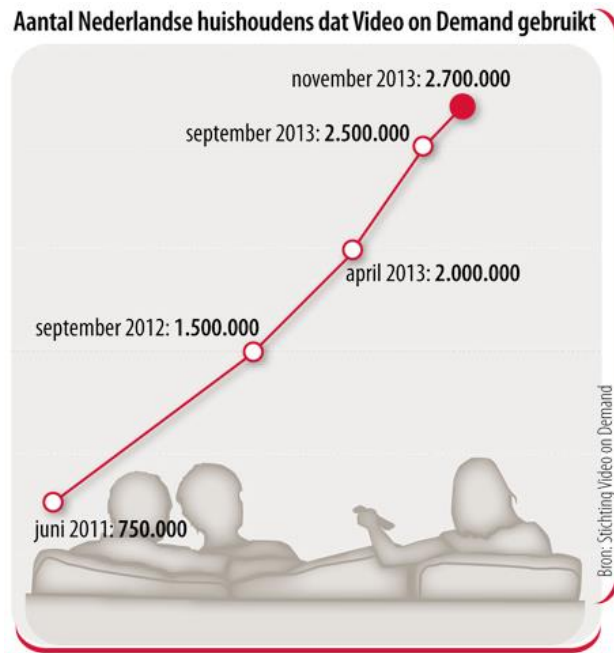
Overzicht van aanbod van verschillende VoD aanbieders

Aanbieder	Aanbod				Aanbod in aantallen		
	Nieuwste films	Oudere films >6mnd	Series	Programma Gemist	Films en series	Programma's	Totaal
 UPC					5.000	7.000	12.000
 Ziggo					2.500	3.500	6.000
 KPN					5.000	2.000	7.000
 Pathé Thuis			–	–	1.816	0	1.816
 Videoland/Moviemax				–	4.226	0	4.226
 Ximon				–	2.527	0	2.527
 RTL XL					125	1.500	1.725
 Kijk.nl					850	1.500	2.350
 iTunes			–	–	3.000	0	3.000
 Film1	–			–	225	0	225
 HBO	–			–	122	0	122
 Netflix	–			–	1.250	0	1.250

Bron: Stichting Video on Demand

Figuur 71 Overzicht van aanbod VOD-aanbieders Q4 2013

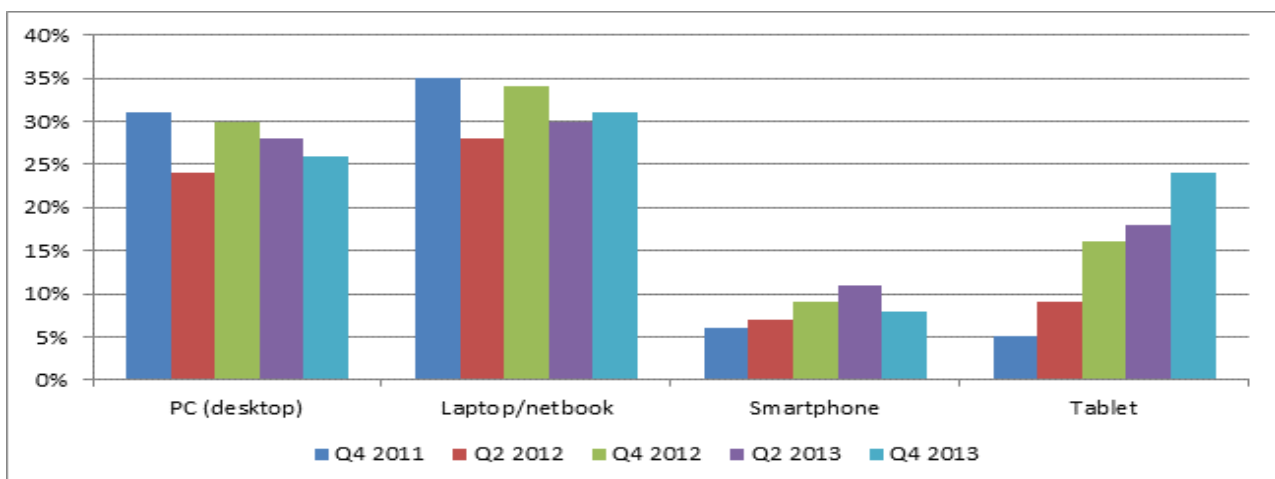
Bron: Stichting Video on Demand



Figuur 72 Aantal huishoudens dat VOD gebruikt, Q2 2011-Q4-2013

Bron: Stichting Video on Demand

De opkomst van online video, OTT-diensten, video on demand en uitgesteld kijken van televisieprogramma's gaat hand in hand met de toenemende populariteit van tablets om programma's, series en films mee te kijken. Zo is in één jaar tijd het percentage mensen dat aangeeft 'wel eens' TV te kijken via de tablet met 50% gestegen, van 16% in december 2012 naar 24% een jaar later (GfK trends in digitale media 2013). De percentages voor PC's, laptops en smartphones bleven nagenoeg gelijk (figuur 73). Er wordt vaker naar uitgestelde programma's gekeken dan naar live-televisie.

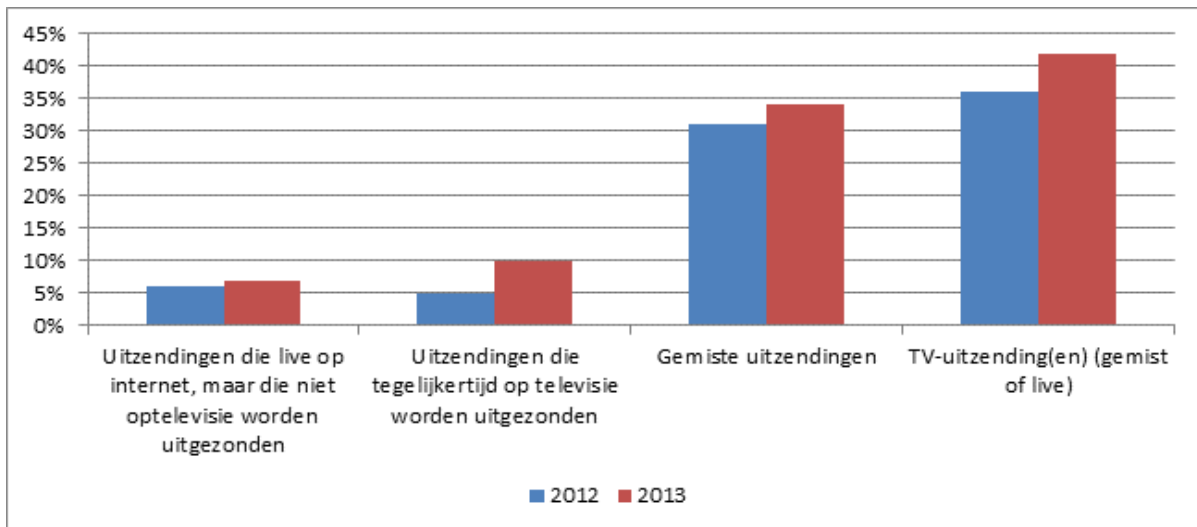


Figuur 73 Online TV-programma's kijken, live en uitgesteld, Q4 2011-Q4 2013

Bron: GfK Trends in digitale media

Noot: Percentages betreffen het aandeel Nederlanders met internet dat wel eens via dit apparaat TV kijkt. Vraagstelling luidde: "Wilt u aangeven hoe vaak u op onderstaande apparaten live/uitgesteld naar televisieprogramma's kijkt?"

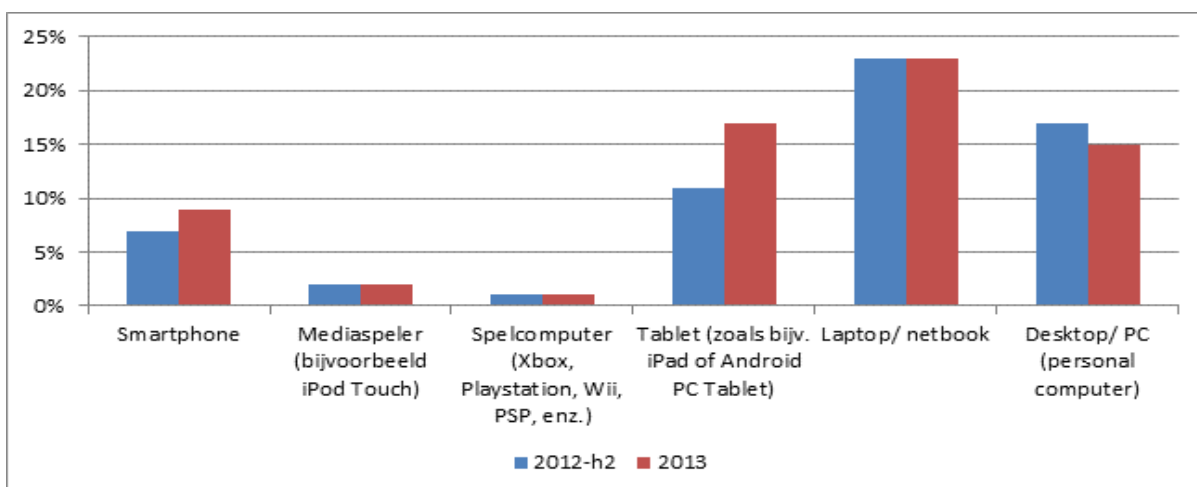
Ook uit de Media Standaard Survey blijkt dat steeds meer mensen televisieprogramma's bekijken via andere apparaten dan de televisie. Was dit aandeel in 2012 nog 36%, in 2013 was dit al 42% (figuur 74). Uit figuur 74 blijkt dat tablets verantwoordelijk zijn voor de meeste groei: in de tweede helft van 2012 gaf 11% van de Nederlanders aan 'wel eens' tv-programma's te kijken via de tablet, in 2013 was dit al 17%.



Figuur 74 Type uitzendingen bekijken via connected devices anders dan TV 2012-2013

Bron: Stichting KijkOnderzoek / Media Standaard Survey

Noot: Percentages betreffen alle Nederlanders (13+). Gevraagd werd of respondenten 'wel eens' keken naar verschillende type uitzendingen op connected devices.

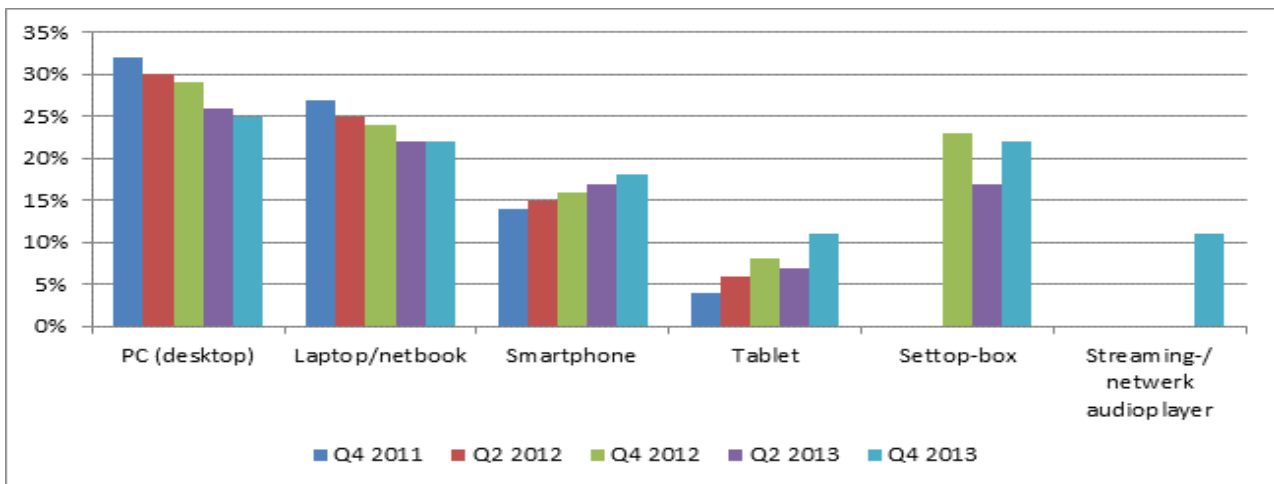


Figuur 75 Uitzendingen bekijken per type connected devices anders dan TV 2012-2013

Bron: Stichting KijkOnderzoek / Media Standaard Survey

Noot: Percentages betreffen alle Nederlanders (13+)

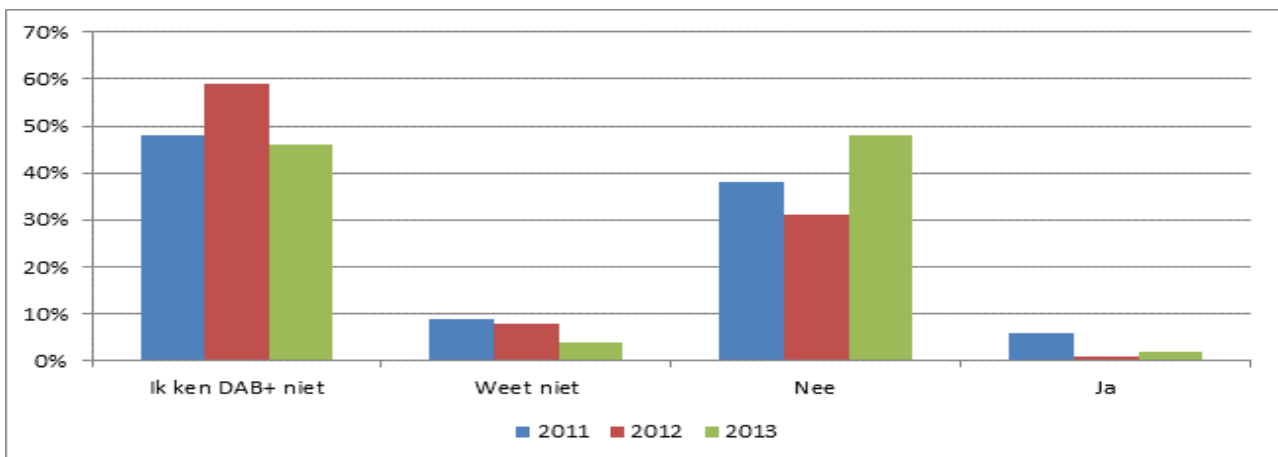
Wat betreft de ontwikkelingen voor online luisteren naar de radio hebben weinig veranderingen plaatsgevonden in 2013 (figuur 76), zoals ook al in Hoofdstuk 1 al naar voren kwam. Luisteren via de desktop (25%), laptop (22%) en set top-boxes (22%) was in 2013 het meest gebruikelijk. Onder de totale internetpopulatie van 13+ wordt er gemiddeld 249 minuten per week online geluisterd.¹²⁸ Slechts 2% van de Nederlanders geeft bij GfK aan radio te luisteren via DAB+ (figuur 77).



Figuur 76 Online radio luisteren, Q4 2011-Q4 2013

Bron: GfK Trends in digitale media

Noot: Percentages betreffen het aandeel Nederlanders met internet dat 'wel eens' via dit apparaat radio luistert. Vraagstelling luidde: "Wilt u aangeven hoe vaak u op onderstaande apparaten naar de radio luistert?"



Figuur 77 Radio luisteren via DAB+ 2011-2013

Bron: Stichting KijkOnderzoek / Media Standaard Survey

¹²⁸ Hierbij gaat het alleen om radio, en niet om het luisteren naar MP3-spelers, Spotify, iTunes en dergelijke.

Noot: Percentages betreffen alle Nederlanders (13+). Er is gevraagd of respondenten 'wel eens' luisterden naar DAB+

4.6 Samenvatting

In deze paragraaf wordt ingegaan op enkele opvallende zaken in de cijfers van het hoofdstuk Gebruik van internet en internetdiensten van de Marktrapportage Elektronische Communicatie 2014.

De hoeveelheid data die over het internet heen en weer wordt gestuurd, blijft onverminderd groeien. Vooral videodiensten als Netflix, Uitzending Gemist en iTunes die over-the-top gaan zorgen ervoor dat netwerken steeds zwaarder worden belast, waardoor discussie ontstaat over mogelijke vergoedingen die grote aanbieders als Apple, Google en Netflix zouden moeten afstaan aan internetproviders om de dienstverlening aan consumenten op peil te houden. Niet alleen over vaste netwerken, maar ook over mobiele netwerken is video verantwoordelijk voor een groot deel van het totale verkeer.

Wat betreft internettoegang en het gebruik van internetapparatuur- en diensten behoort Nederland al jaren tot de top van Europa. Vrijwel iedereen heeft toegang tot internet, bijna altijd via breedband. De meeste groei in 2013 vond plaats op het gebied van tablets. Ook is een groeiend aantal huishoudens verbonden met het internet via een smart TV.

Op het gebied van bellen en het versturen van tekstberichten, worden nieuwe spelers als Facebook, Google, Apple en Microsoft steeds dominanter door het aanbieden van goedkopere en multifunctionelere diensten als WhatsApp, Skype, iMessage en Hangouts. Doordat ook deze diensten over-the-top gaan en steeds vaker als vervanging dienen voor het reguliere bellen en sms'en, gaan providers de strijd aan door zelf ook nieuwe diensten (vaak ook OTT) op de markt te brengen.

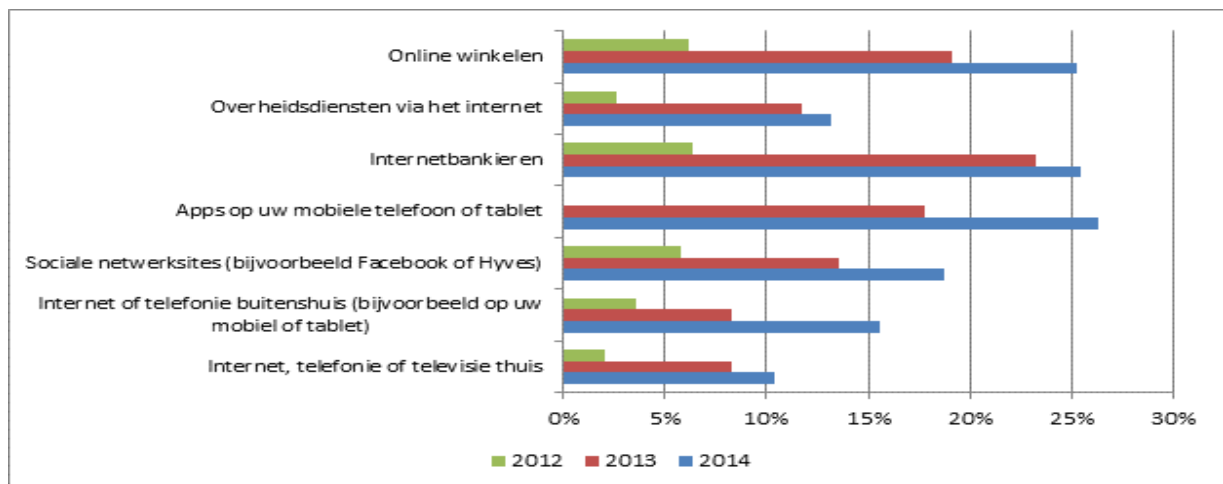
Ook televisie en video worden steeds vaker over-the-top aangeboden. En in plaats van naar reguliere lineaire televisie-uitzendingen te kijken, gebruiken mensen steeds hun tablet om live en uitgesteld naar televisieprogramma's te kijken, niet alleen via wifi maar ook over 3G en 4G. Vooral betaalde video on demand-diensten hebben in het afgelopen jaar een enorme vlucht genomen: maakten in september 2012 nog maar 1,5 miljoen huishoudens gebruik van VOD, in november 2013 waren dit al 2,7 miljoen huishoudens.

5 Vertrouwen in ICT

Het vertrouwen van Nederlanders in ICT is in kaart gebracht met behulp van een enquête uitgevoerd met ondersteuning van Survey Sampling International (SSI). De vragenlijst die gebruikt is voor de enquête van vorige jaar (Monitor ICT, veiligheid en vertrouwen, 2013), is verbeterd op grond van een analyse van de kwaliteit van de data van vorig jaar en een test onder een beperkt aantal personen. Vervolgens is deze vragenlijst via het internet voorgelegd aan een representatieve groep van 1057 Nederlanders die met enige regelmaat gebruik van het internet maken. De keuze voor een online enquête betekent dat de antwoorden alleen representatief zijn voor dat deel van de bevolking dat daadwerkelijk internet gebruikt. De Nederlanders die helemaal niet van internet gebruik maken, blijven hierdoor buiten beeld. Deze groep is echter relatief klein, gezien het feit dat 94% van de Nederlanders gebruik maakt van het internet.

5.1 Vertrouwen in online diensten

Traditioneel kent Nederland in vergelijking met andere landen een hoog percentage gebruikers van online diensten, wat veelal verklaard wordt door o.a. de hoge internetpenetratie in Nederland en snelle adoptie van nieuwe technologieën door Nederlanders (bijv. mobiel internet)¹²⁹. Toch lijkt het vertrouwen van Nederlanders in online diensten *af te nemen*. In de afgelopen drie jaren zeiden namelijk steeds meer respondenten dat zij door gebrek aan vertrouwen online diensten minder zijn gaan gebruiken (figuur 78).¹³⁰



Figuur 78 Heeft u in de afgelopen 12 maanden een van de onderstaande diensten in mindere mate of niet gebruikt omdat u de veiligheid van de dienst niet vertrouwd?

Bron: TNO survey

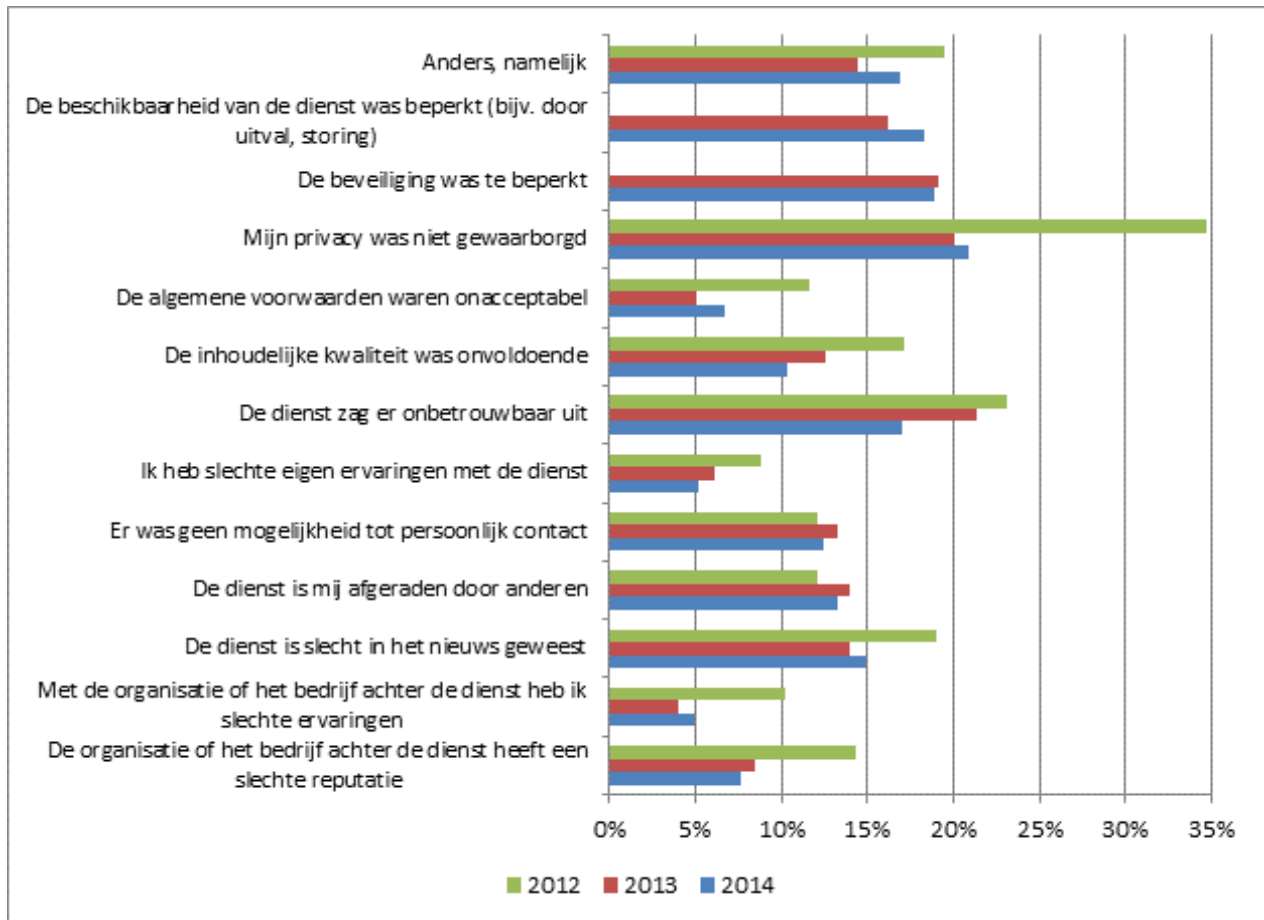
¹²⁹ Zie bijvoorbeeld Eurostat Newsrelease 199/2013, 18 december 2013.

¹³⁰ Tegelijkertijd wordt uit H3 duidelijk dat het gebruik van internet toeneemt. De afname in het vertrouwen en de daarmee samenhangende afname in het gebruik van internetdiensten zoals dat uit de survey 'veiligheid en vertrouwen' blijkt, kan de groei in het gebruik van internet in het algemeen iets geremd hebben. Met andere woorden: als het vertrouwen hoger was geweest en het gebruik van internetdiensten niet was afgenomen, dan had het gebruik sterker kunnen toenemen.

Het aantal mensen dat online diensten door gebrek aan vertrouwen minder gebruikt, steeg in 2014 ten opzichte van 2013 gemiddeld met 4,7%. Dit is opvallend omdat ook in 2013 ten opzichte van 2012 het verminderd gebruik toenam, namelijk met gemiddeld 12,5%. Er lijkt dus een trend te zijn naar beperkter gebruik van diensten door gebrek aan vertrouwen in de veiligheid van online diensten. In 2014 was de grootste afname van gebruik te zien bij apps op een mobiele telefoon of tablet (bijna 9%), internet of telefonie buitenshuis (ruim 7%), online winkelen (ruim 6%) en sociale netwerksites (ruim 5%). Het gebruik van overheidsdiensten via het internet nam het minste af (1,5%), wat er op duidt dat het vertrouwen in de veiligheid van overheidsdiensten nog steeds relatief hoog is. Dit relatief hoge vertrouwen in de veiligheid van online overheidsdiensten vloeit niet noodzakelijkerwijs voort uit de feitelijke veiligheid van de diensten. Zo kent de veiligheid van het systeem DigiD dat overheden inzetten om gebruikers van online overheidsdiensten te identificeren en authenticeren bijvoorbeeld beperkingen. Het relatief hoge vertrouwen is ook opvallend gezien de wereldwijde commotie die is ontstaan naar aanleiding van onthullingen door Edward Snowden over de praktijken van de Amerikaanse veiligheidsdienst NSA. Het relatief hoge vertrouwen van respondenten in de veiligheid van online overheidsdiensten kan voortvloeien uit het relatief hoge vertrouwen dat Nederlanders hebben in de Nederlandse overheid (Eurobarometer 1973-2013, SCP Burgerperspectieven).¹³¹

Dat de oorzaak voor (gebrek aan) vertrouwen in de veiligheid van een online dienst complex is, laat de volgende figuur 79 zien. Vaak zijn er meerdere factoren van invloed op het vertrouwen in de veiligheid, welke van persoon tot persoon verschillen. Waar de ene persoon kijkt naar een betrouwbaar voorkomen van een online dienst en of anderen de dienst gebruiken, zal iemand anders op de feitelijke beveiliging letten. De figuur laat zien dat, net als in voorgaande jaren, het grootste aantal respondenten de veiligheid van een online dienst niet vertrouwt vanwege beperkte privacy waarborgen (bijna 21%). Een andere veel voorkomende reden is dat de beveiliging als te beperkt ervaren wordt (bijna 19%) of dat de beschikbaarheid van de dienst beperkt is (ruim 18%). Hoewel een onbetrouwbare uitstraling nog steeds een veelvoorkomende reden is om de veiligheid van een online dienst niet te vertrouwen (17%) nam dit de afgelopen jaren af (in 2012 was het percentage nog zo'n 23%).

¹³¹ Dus niet politiek of de regering waarin het vertrouwen lager is (al hoewel nog steeds hoger is dan gemiddeld in Europa).



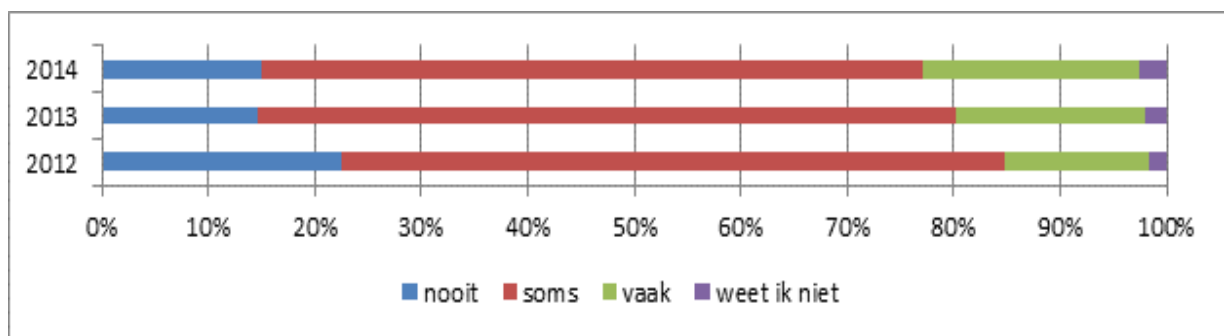
Figuur 79 Waarom vertrouwd u deze dienst(en) niet?

Bron: TNO survey

5.2 Zorgen over ICT

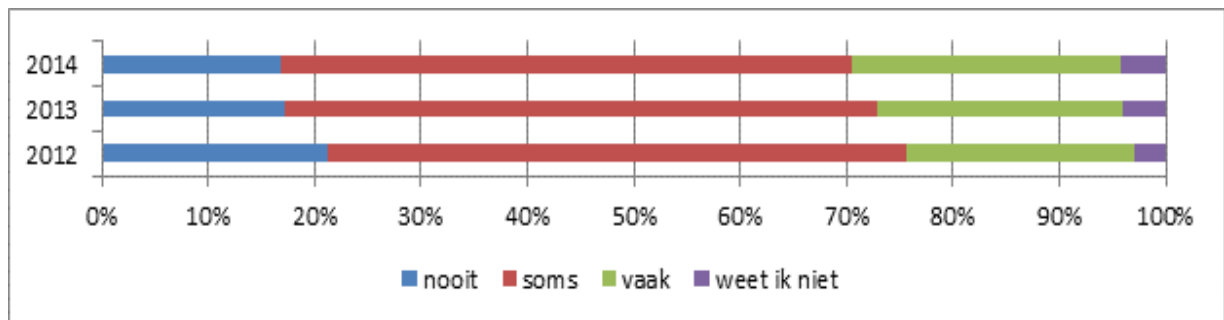
Alhoewel het gebruik van online diensten door minder vertrouwen in 2014 ten opzichte van 2013 afnam, lijken de zorgen van respondenten over specifieke veiligheidsproblemen bij internetgebruik zich te stabiliseren. Met andere woorden, *dezelfde zorgen* lijken *meer effect* te hebben op het feitelijk gedrag van gebruikers, namelijk verminderd gebruik. Hierbij moet gezegd worden dat hoewel zorgen stabiliseren, nog steeds een substantiële groep respondenten zich regelmatig zorgen maakt over het gebruik van het internet. De top 5 van problemen met internetgebruik waar respondenten in 2014 zich zorgen over maakten is: 1) besmetting van hun computer (82%), 2) misbruik van persoonlijke gegevens (79%), 3) ongewenste e-mail (78%), 4) uitval van verbinding of storing (75%) en 5) oplichting door phishing (71%). Het minst zorgen maakten respondenten zich in 2014 over het online lastig gevallen worden (ruim 34%), kinderen die in aanraking komen met ongepaste websites of gevaarlijke contacten (46%) en het in aanraking komen met aanstootgevende content (bijna 50%). Hoewel deze zorgen relatief minder vaak voorkomen, zijn ze nog steeds substantieel – ruim een derde tot bijna de helft van de respondenten maakt zich hier zorgen over.

De relatief grootste afname van zorgen in 2014 betreft het in aanraking komen van kinderen met ongepaste websites of potentieel gevaarlijke personen via het internet (afname van 4,49% ten opzichte van 2013). Dit is opvallend omdat er in 2013 en begin 2014 verschillende nieuwsberichten waren over kinderen die slachtoffer werden van webcamseks¹³². De afname van deze zorg ondanks de nieuwsberichten kan verschillende oorzaken hebben, zoals voorlichting door ouders/school aan kinderen over het gebruik van het internet (mediawijsheid) of het gebruik van technieken door ouders om het online gedrag van hun kinderen te controleren/beïnvloeden (e.g. gebruik kindveilige browsers, filterprogramma's, of een account hebben in het online sociale netwerk van het kind). De procentuele afname van deze zorg is echter zo klein dat deze ook veroorzaakt kan worden door een klein demografisch verschil tussen respondenten van 2013 en 2014 (bijv. iets kleiner aantal ouders dat deelnam).



Figuur 80 Virussen of andere computerinfectie

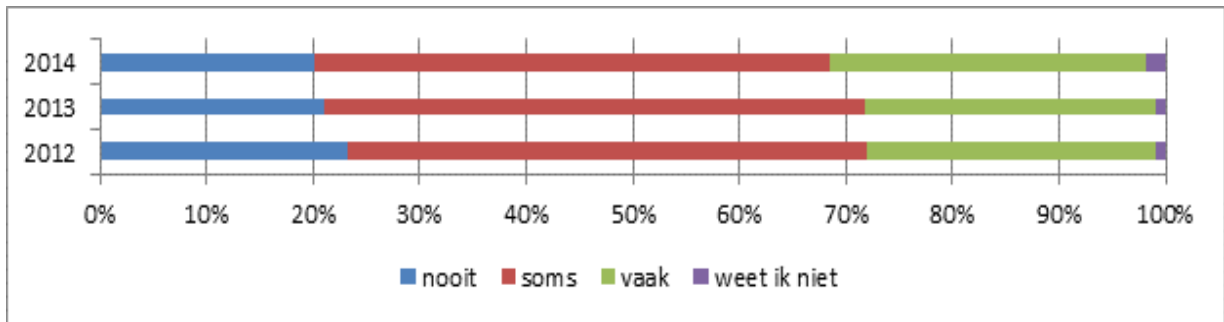
Bron: TNO survey



Figuur 81 Misbruik van persoonlijke informatie

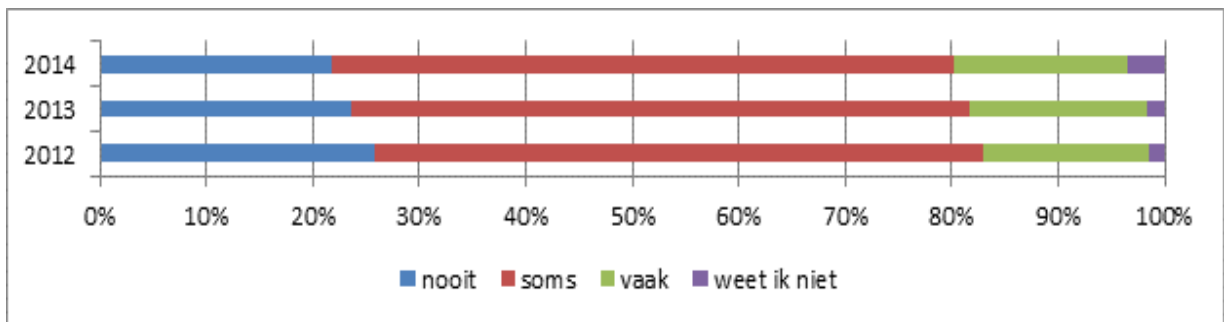
Bron: TNO survey

¹³² In april 2014 werd bijvoorbeeld een man in de regio van Tilburg gearresteerd die minderjarige meisjes aanzette tot seksuele handelingen voor de webcam.



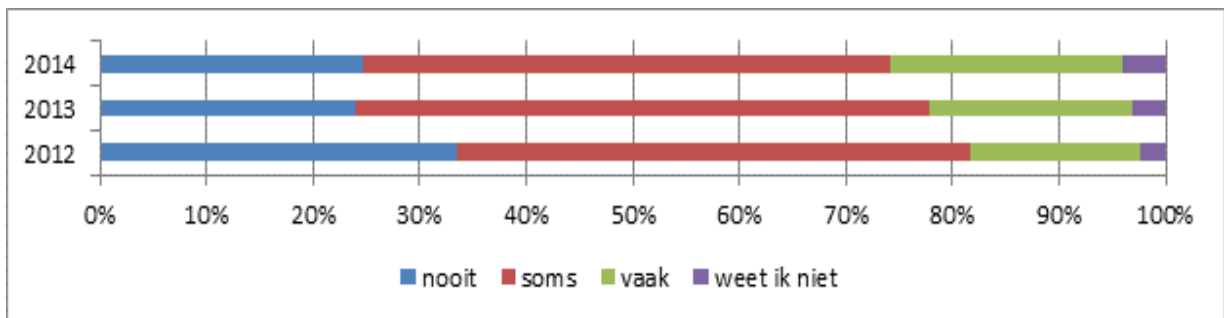
Figuur 82 Ongewenste email (SPAM)

Bron: TNO survey



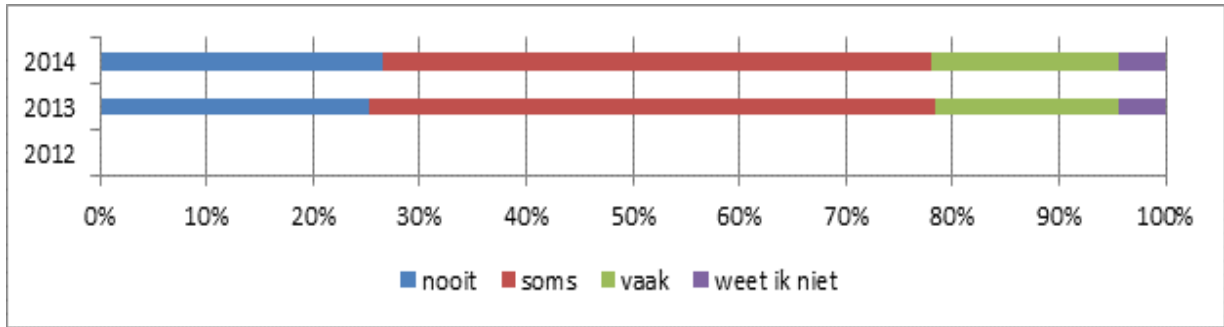
Figuur 83 Uitval van de internetverbinding

Bron: TNO survey



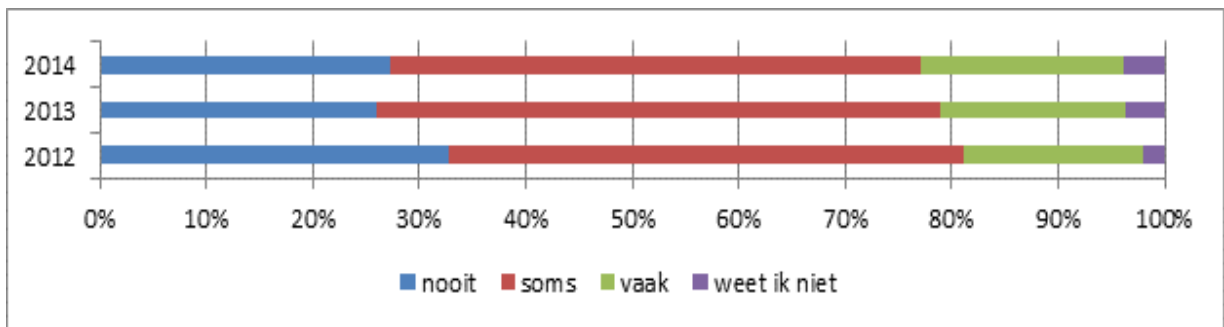
Figuur 84 Opgelicht worden als gevolg van het ontvangen van misleidende berichten ('phishing') of naar een nepwebsite gestuurd worden ('spoofing')

Bron: TNO survey



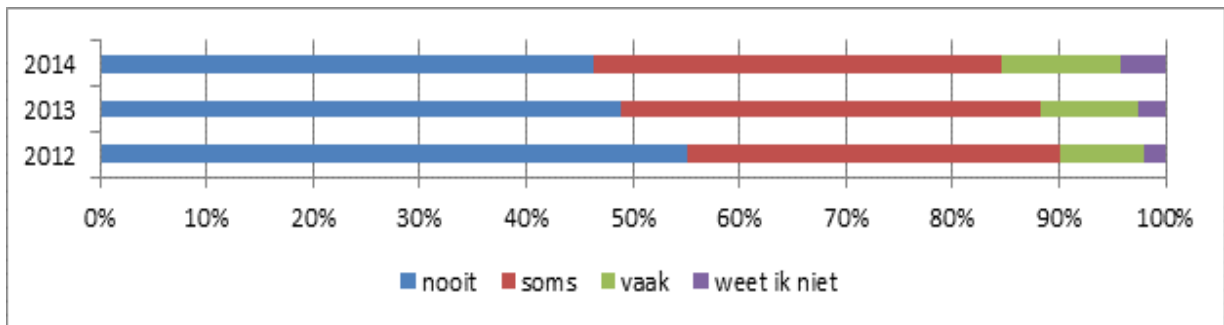
Figuur 85 Oplichting bij online aankopen

Bron: TNO survey



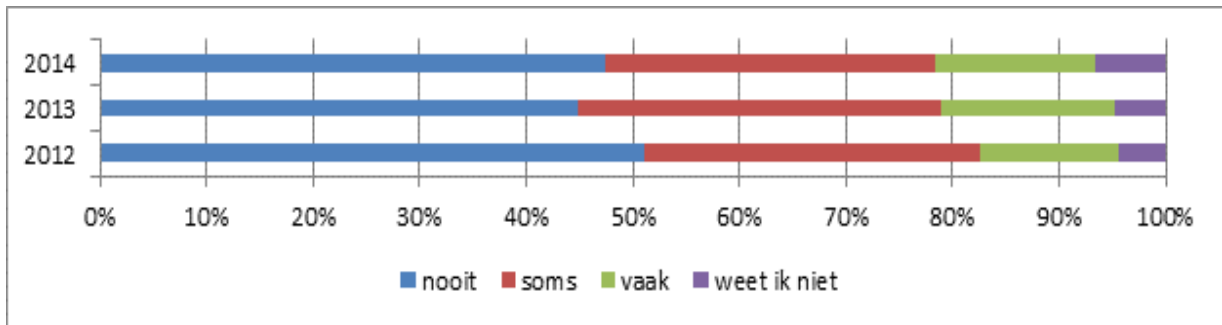
Figuur 86 Identiteitsdiefstal

Bron: TNO survey



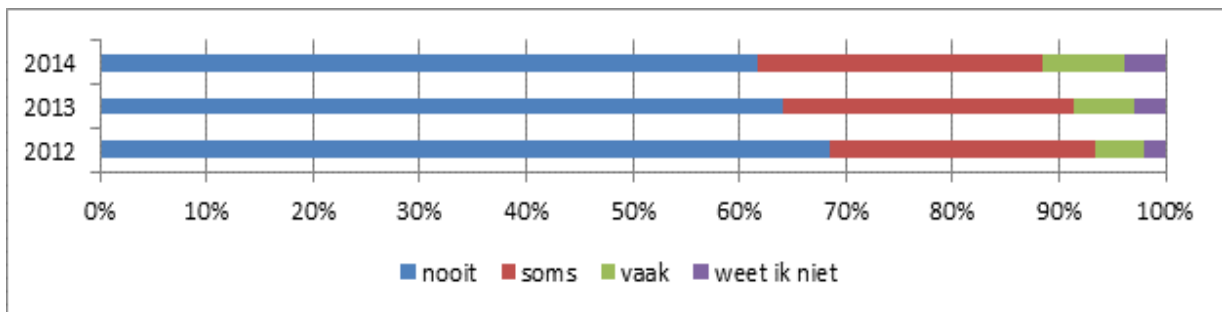
Figuur 87 Geconfronteerd worden met ongewenste en aanstootgevende inhoud

Bron: TNO survey



Figuur 88 Kinderen die ongepaste websites bezoeken of contact leggen met potentieel gevaarlijke personen via een computer

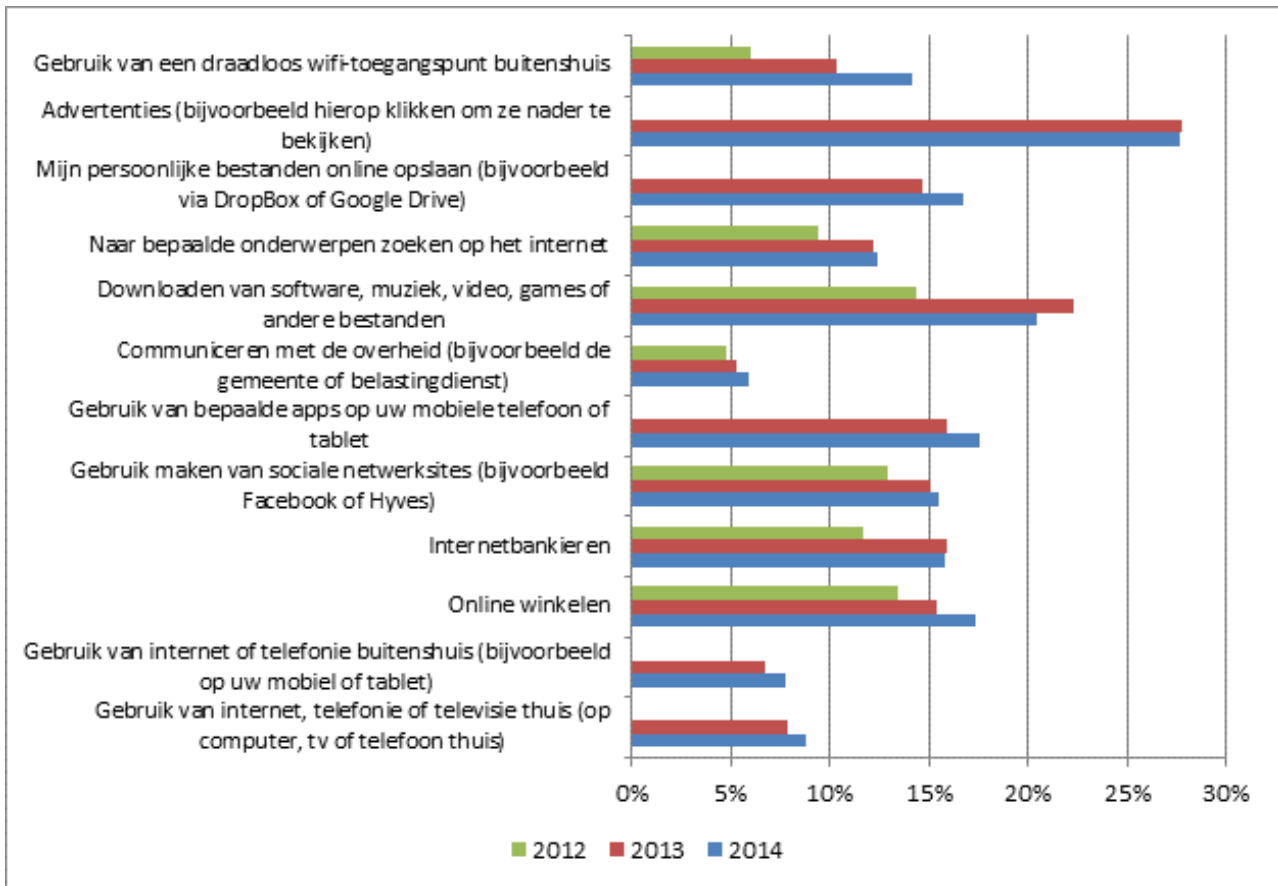
Bron: TNO survey



Figuur 89 Door anderen lastig gevallen worden via het internet

Bron: TNO survey

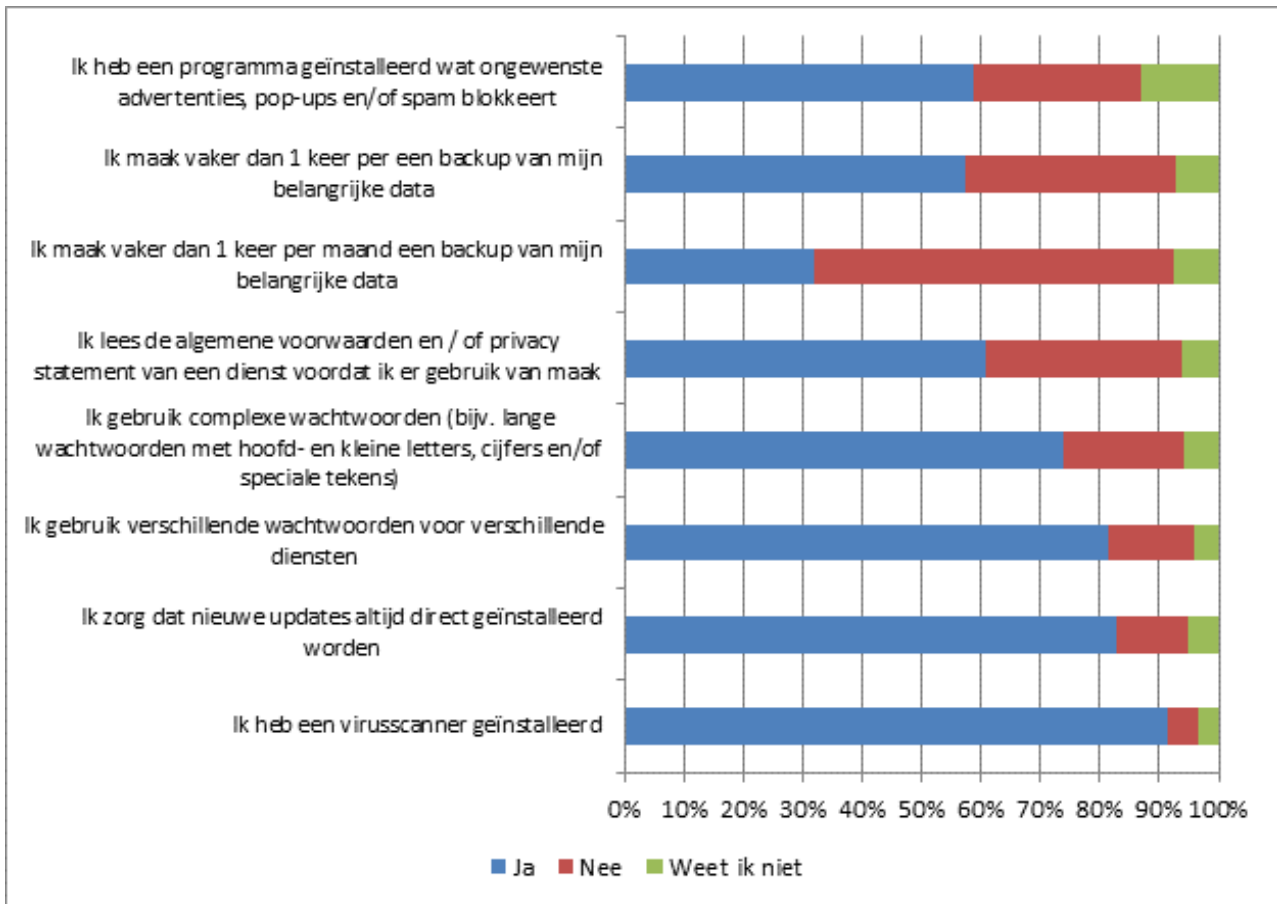
Terwijl de zorgen over de algehele linie stabiliseerden, nam het afzien van online activiteiten door zorgen over de algehele linie toe. Dit afzien van online activiteiten is in lijn met de afname in gebruik van online diensten door gebrek aan vertrouwen zoals beschreven in voorgaande paragraaf. De relatief grootste afname van activiteiten door zorgen in 2014 ten opzichte van 2013 betrof het gebruik van een wifi-toegangspunt buitenshuis (toename van bijna 4%). Andere online activiteiten die enigszins afnamen door zorgen waren het online opslaan van persoonlijke bestanden (bijvoorbeeld via DropBox of Google Drive), online winkelen en het gebruik van apps op een mobiele telefoon of tablet (deze activiteiten namen met een enkele procent af). Omdat ook in 2013 online activiteiten door zorgen afnamen ten opzichte van 2012 kan dit duiden op een tendens richting minder gebruik bij dezelfde of iets minder zorgen.



Figuur 90 Hebben zorgen over veiligheid u doen afzien van de volgende activiteiten in de afgelopen 12 maanden?

Bron: TNO survey

De maatregelen die mensen nemen om hun computer en digitale gegevens te beschermen is in 2014 stabiel gebleven ten opzichte van 2013. Een iets groter aantal respondenten (bijna 4%) maakte in 2014 regelmatig een back up van hun gegevens (vaker dan één keer per maand) en iets meer respondenten namen de algemene voorwaarden of het privacy statement van een online dienst door voor zij gebruik gingen maken van de dienst (4%). Het gebruik van verschillende wachtwoorden, complexe wachtwoorden en virusscanners nam met een enkel procent af. Het beeld lijkt weer te geven dat Nederlandse internetgebruikers vaste gewoontes hebben om hun computer en gegevens te beschermen en daar weinig van afwijken. Dit, terwijl hun zorgen over het gebruik van internet en online diensten substantieel zijn (zie voorgaande grafieken). De vraag blijft daarmee of Nederlanders (vinden dat zij) voldoende tools en handvatten hebben om invloed uit te oefenen op de veiligheid van online omgevingen.



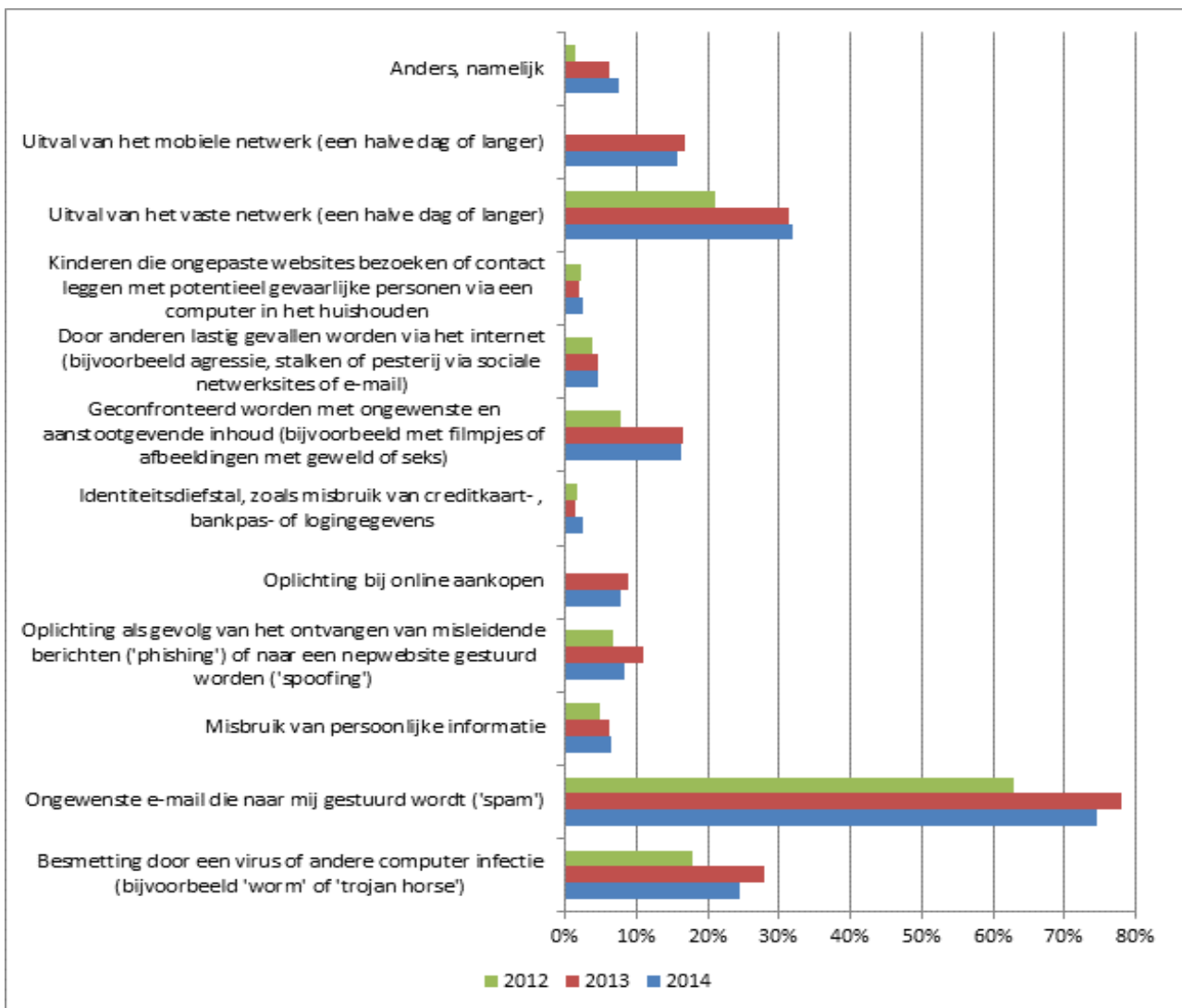
Figuur 91 Wat doet u om uw computer en gegevens te beschermen?

Bron: TNO survey

5.3 Problemen met ICT

De problemen die respondenten ondervonden met het gebruik van het internet namen in 2014 ten opzichte van 2013 iets af, zij het minimaal wat wederom duidt op stabilisatie van de situatie. Ten opzichte van 2013 hadden respondenten iets minder last van SPAM (3,7% minder respondenten), virussen (3,4% minder) en phishing (2,7% minder). Hier is met name de afname van het aantal mensen dat vormen van phishing ondervond interessant, omdat het afname percentage ten opzichte van het totale percentage relatief hoog is (problemen met phishing namen af van bijna 11% in 2013 naar ruim 8% in 2014). Deze afname kan o.a. veroorzaakt worden doordat mensen beter op de hoogte zijn van vormen van phishing of doordat technieken om phishing te voorkomen verbeteren. De top vijf problemen die respondenten in 2014 ervoeren waren last van ongewenste e-mail (75%), uitval van het vaste netwerk van een halve dag of langer (32%), besmetting door een virus of andere computerinfectie (bijna 25%), geconfronteerd worden met ongewenste en aanstootgevende content (16%) en uitval van het mobiele netwerk van een halve dag of langer (bijna 16%). Wanneer de problemen worden vergeleken met de zorgen die mensen zich maken over het gebruik van internet dan zijn zorgen over SPAM het meest realistisch. 78% maakt zich zorgen over SPAM en bijna 75% kreeg er ook daadwerkelijk mee te maken. Het minst

realistisch lijken de zorgen over misbruik van persoonlijke informatie; 79% maakt zich hier zorgen over en 6,5% krijgt hier daadwerkelijk mee te maken¹³³.



Figuur 92 Heeft u de afgelopen 12 maanden een of meer van de volgende problemen met privé-internetgebruik ervaren?

Bron: TNO survey

Agentschap Telecom meldt in de Staat van de Ether dat in 2013 51 meldingen over 38 storingen zijn binnen gekomen (zie ook paragraaf 1.7). Van zo'n zes incidenten is aangegeven dat ze tussen de 1 en 10 miljoen mensen hebben getroffen. En bij zeven incidenten werden tussen de 100.000 en 1 miljoen mensen getroffen. De meeste incidenten zijn binnen een dag opgelost. Uit de cijfers van Agentschap Telecom blijkt in ieder geval dat er storingen plaatsvinden en dat deze storingen een substantieel aantal mensen kan treffen. De cijfers zeggen echter niets over hoe

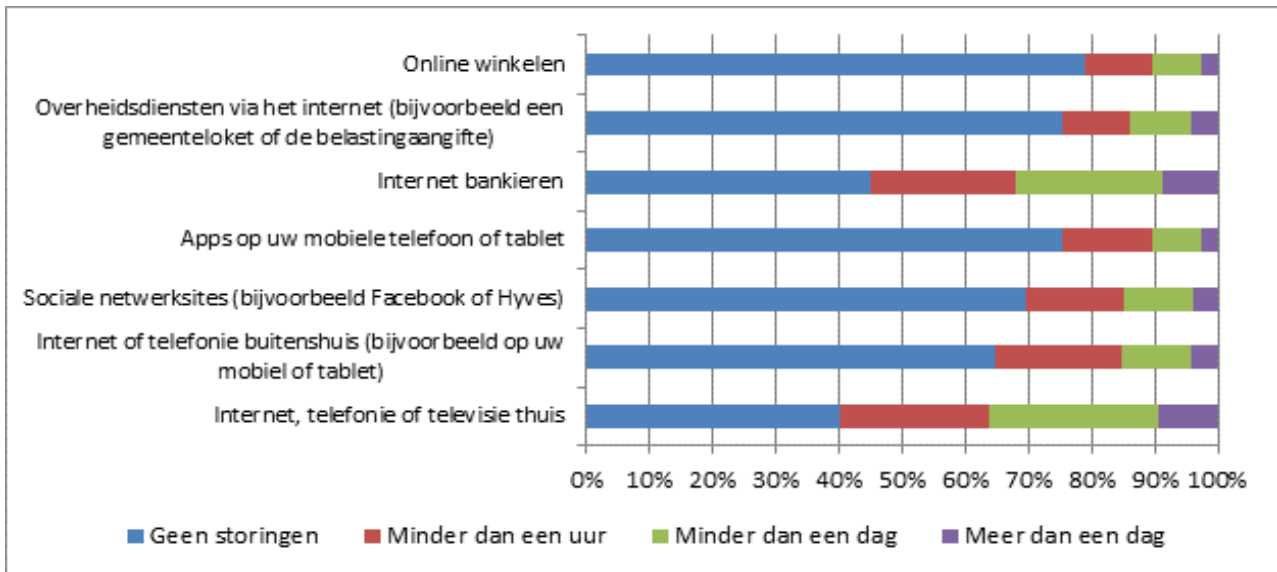
¹³³ Wel kan deze laatste een "lange termijn" zorg zijn, waarbij men bang is dat men in de toekomst hiermee te maken krijgt (persoonlijke data die in de toekomst misbruikt worden omdat anderen daarover beschikken).

gebruikers de storingen ervaren. Daarnaast beperkt Agentschap Telecom zich tot de grotere incidenten.

In de survey Veiligheid en Vertrouwen in ICT is aan respondenten gevraagd in welke mate zij geen gebruik konden maken van internetdiensten door storingen. Bijna 32% van de respondenten zei last te hebben gehad van uitval van het vaste netwerk van langer dan een halve dag en ruim 15% van uitval van het mobiele netwerk langer dan een halve dag. Ook de Consumentenbond vond dat over de afgelopen jaren gemiddeld 19% van de consumenten last had van storingen bij vast internet en 15% bij mobiel internet (Consumentenbond, 2012)¹³⁴. De percentages respondenten die problemen ervaren met storingen benadrukken in ieder geval het belang dat mensen hechten aan stabiele infrastructures. Figuur 83 in de voorgaande paragraaf liet ook al zien dat een substantieel percentage van de respondenten zich regelmatig zorgen maakt over uitval van het mobiele of vaste netwerk, namelijk bijna 75%. En figuur 79 gaf aan dat de derde belangrijkste oorzaak om de veiligheid van een online dienst niet te vertrouwen de beperkte beschikbaarheid van de online dienst is. Concluderend geven de cijfers aan dat mensen de continuïteit van vitale infrastructures en online diensten essentieel vinden.

Wanneer gekeken wordt naar de typen diensten waarbij respondenten grotere en kleinere storingen ondervonden, dan blijkt de top drie te zijn: storingen bij internet, telefonie of televisie thuis (60%), internetbankieren (55%) en internet of telefonie buitenshuis (ruim 35%). De minste storingen werden ondervonden bij online winkelen (21%). De ervaringen van storingen zijn in 2014 ten opzichte van 2013 gestabiliseerd en in sommige gevallen iets afgenomen. Ervaren storingen bij internet, telefonie of televisie thuis namen met ruim 3% af, de storingen van internet of telefonisch buitenshuis met bijna 3% en de storing van overheidsdiensten met 2%. Storingen bij internetbankieren namen met 3% toe.

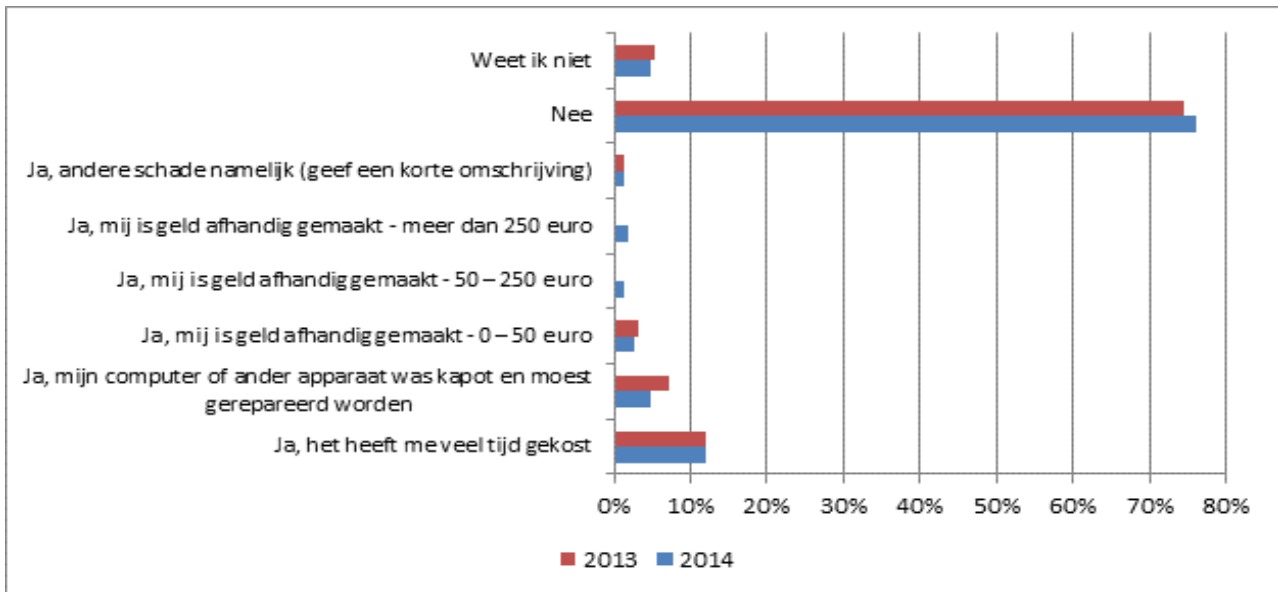
¹³⁴ <http://www.consumentenbond.nl/test/elektronica-communicatie/internet-en-software/internetproviders/nieuws/2013/ook-veel-kleine-storingen-bij-providers/>, website bezocht op 25 april 2014



Figuur 93 Hoe lang heeft u van de onderstaande diensten geen gebruik kunnen maken door een technische storing in de afgelopen 12 maanden?

Bron: TNO survey

Omdat problemen met internetgebruik (niet alleen storingen maar ook andere problemen zoals besmetting van computer, misbruik van persoonlijke data, phishing en oplichting bij online winkelen) kunnen leiden tot schade voor personen is getracht deze schade in kaart te brengen. Net als in voorgaande jaren blijkt de schade voor mensen als gevolg van problemen met internetgebruik beperkt te zijn. Het vaakst genoemde nadeel door respondenten is dat het oplossen van een probleem veel tijd kostte (12%). Problemen die financiële kosten voor internetgebruikers kunnen veroorzaken, zoals oplichting bij online winkelen, phishing of misbruik van persoonlijke data kwamen relatief minder vaak voor dan sommige andere problemen (zie ook figuur 92, bijna 8%, ruim 8% en 6,5% ondervond oplichting bij respectievelijk online winkelen, phishing of misbruik van persoonlijke data). Daarbij komt dat de schade veroorzaakt bij sommige problemen (zoals phishing) in gevallen wordt vergoed (bijvoorbeeld door banken).

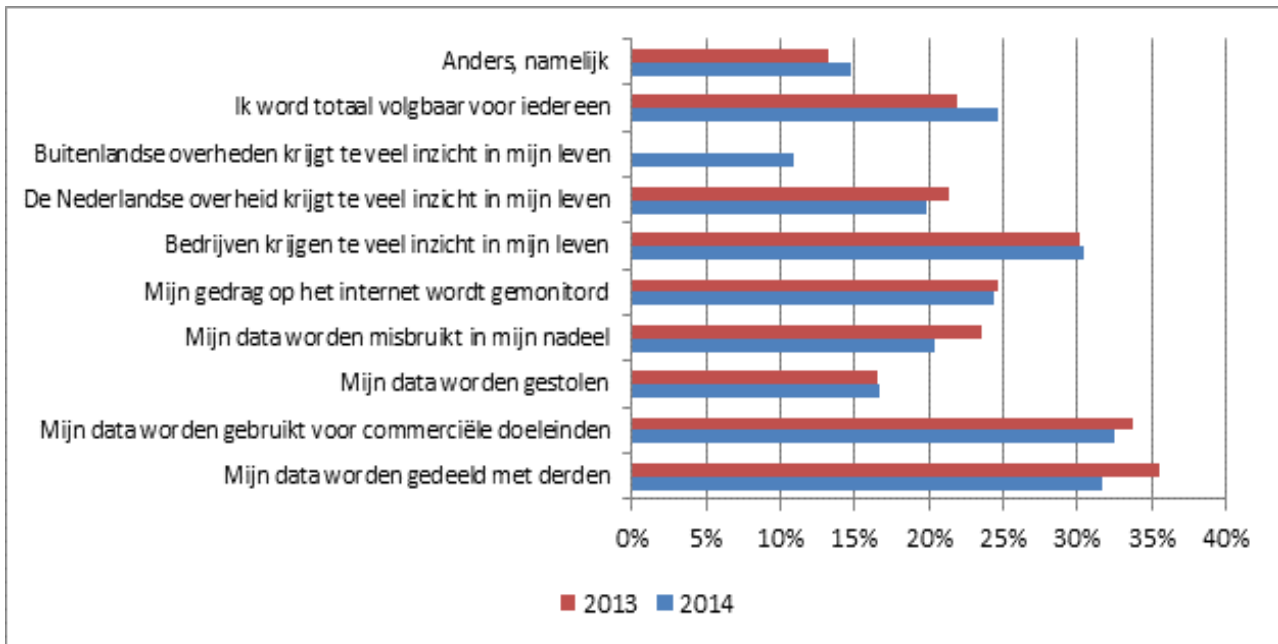


Figuur 94 Heeft u de afgelopen 12 maanden schade opgelopen door een van de eerder genoemde problemen bij internet gebruik?

Bron: TNO survey

5.4 Privacy

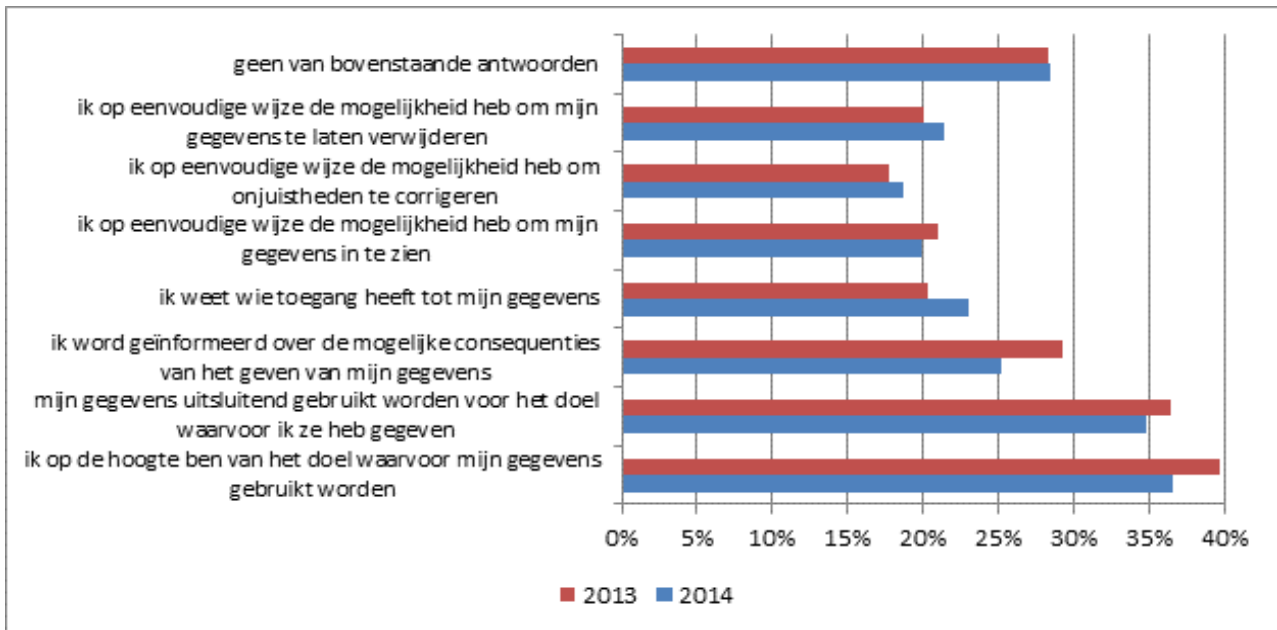
Sinds de start van deze survey in 2012, is een van de meest voorkomende zorgen die respondenten uiten misbruik van persoonlijke data (79% in 2014). Daarom wordt sinds 2013 in de survey een aantal specifieke vragen gesteld over online privacy. Eén van de vragen betreft de zorgen die respondenten hebben over hun online privacy. Respondenten van de survey uit 2014 maken zich er het meest zorgen over dat hun data worden gedeeld met derden (bijna 32%), voor commerciële doelstellingen worden gebruikt (33%) en dat bedrijven te veel inzicht krijgen in hun leven (31%). De eerste twee genoemde percentages zijn iets gedaald ten opzichte van 2013 (respectievelijk met bijna 4% en ruim 1%) het laatste percentage is stabiel (0,27%). Zorgen over inzicht van de Nederlandse en buitenlandse overheden in het leven van respondenten lag aanzienlijk lager, respectievelijk 20% en 11%. Dit verschil kan voortkomen uit een relatief groter vertrouwen van respondenten in de manier waarop overheden omgaan met persoonlijke data ten opzichte van bedrijven. Opvallend is ook het verschil tussen zorgen over het gebruik van persoonlijke data door de Nederlandse overheid en buitenlandse overheden. Ondanks alle berichtgeving over gebruik van persoonlijke data van Nederlanders door instanties als NSA, maakt 9% van de respondenten zich meer zorgen over het gebruik van persoonlijke data door de Nederlandse overheid dan door een buitenlandse overheid. De 'grootste' toename (3%) in zorgen in 2014 ten opzichte van 2013 betroffen zorgen van respondenten dat zij totaal volgbaar worden voor iedereen.



Figuur 95 Indien u zorgen had over privacy, welke zorgen waren dat?

Bron: TNO survey

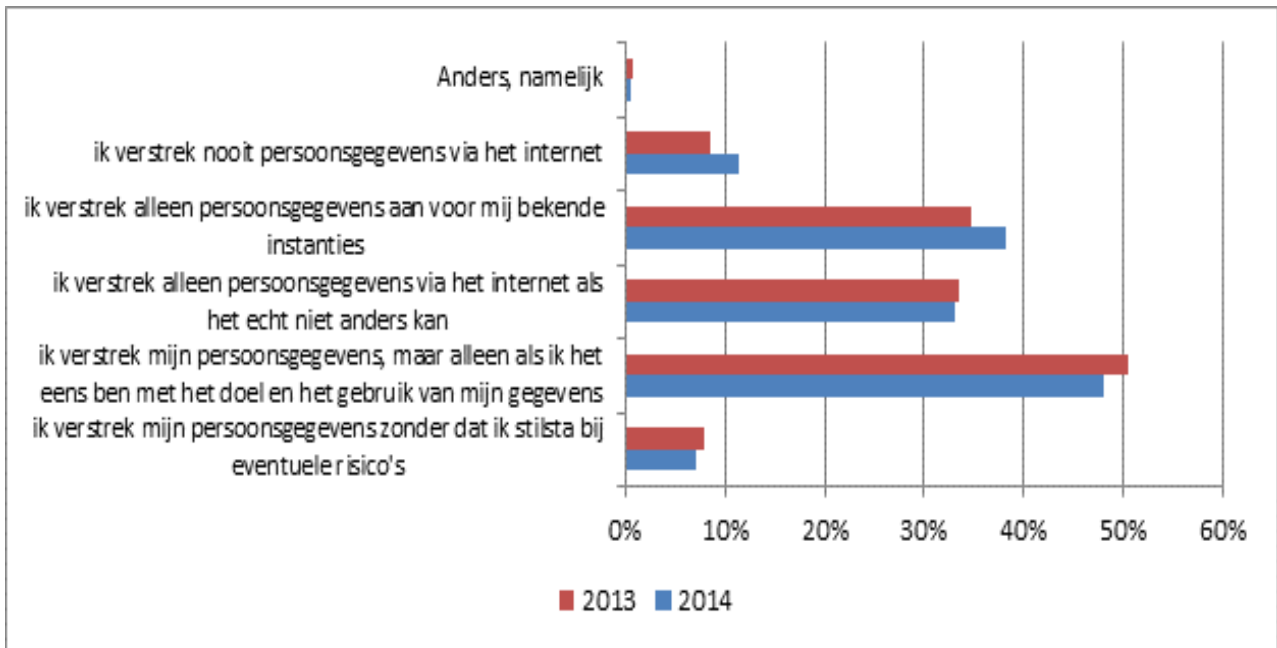
Ten opzichte van 2013 vinden minder respondenten in 2014 dat zij op de hoogte zijn van of invloed hebben op het gebruik van hun gegevens. Het gevoel dat respondenten op de hoogte zijn of invloed hebben is in afgenomen met resp. 3% en 1,6%. Ruim 81% van de respondenten geeft aan niet op eenvoudige wijze onjuistheden in persoonlijke gegevens te kunnen corrigeren. 80% geeft aan niet de mogelijkheid te hebben om persoonlijke gegevens op een eenvoudige wijze in te zien. Bijna 79% zegt niet de mogelijkheid te hebben om persoonlijke gegevens op eenvoudige wijze te laten verwijderen. 77% van de respondenten weet niet wie er toegang heeft tot zijn gegevens en 75% zegt niet geïnformeerd te worden over de mogelijke consequenties van het verstrekken van gegevens. Respectievelijk 65% en ruim 63% van de respondenten denkt dat persoonlijke gegevens voor andere doeleinden worden gebruikt dan waarvoor ze verstrekt zijn en zegt niet op de hoogte te zijn van het doel waarvoor het wordt gebruikt. De ervaringen van respondenten dat zij beperkt op de hoogte zijn of invloed hebben op het gebruik van hun persoonlijke data geeft een verontrustend beeld, met name omdat de zorgen over misbruik van persoonlijke data groot zijn (79% van de respondenten maakt zich hier zorgen over). Met andere woorden, respondenten maken zich zorgen over een potentieel probleem (misbruik van hun persoonlijke data) waar zij weinig controle over hebben omdat ze niet precies weten waar hun data zijn, wat er met hun data gebeurt en hoe ze data kunnen laten verwijderen/corrigeren.



Figuur 96 Met welke van de volgende stellingen bent u het eens?

Bron: TNO survey

Een mogelijkheid van gebruikers om invloed uit te oefenen op het gebruik van hun persoonlijke data is bij de verstrekking. De keuzen daarbij zijn echter vaak beperkt. Bij veel online diensten zijn gebruikers verplicht om bepaalde persoonlijke data op te geven om een dienst te kunnen ontvangen. Toch laten gebruikers verschillende afwegingen meespelen in hun beslissing om gegevens te verstrekken (c.q. een dienst af te nemen). Onderstaande figuur 97 laat zien dat de belangrijkste voorwaarde voor respondenten om persoonlijke gegevens te verstrekken is dat zij het eens zijn met het doel en het gebruik van de gegevens (48%). Een andere belangrijke voorwaarde is dat zij de organisatie achter de dienst kennen (38%). 33% van de respondenten verstrekt alleen persoonsgegevens via het internet als het echt niet anders kan. Tot slot verstrekt ruim 11% van de respondenten nooit persoonsgegevens via het internet, dit percentage is enigszins toegenomen ten opzichte van 2013.

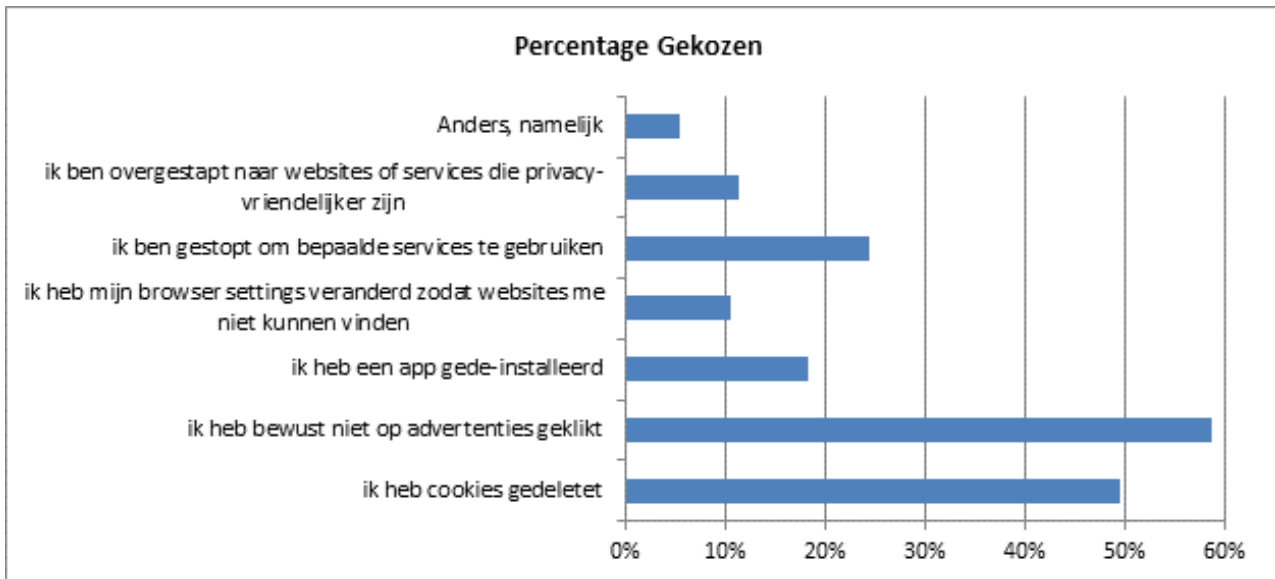


Figuur 97 Hoe gaat u doorgaans om met het verstrekken van persoonsgegevens via het internet?

Bron: TNO survey

Naast het beperkt verstrekken van gegevens, zijn er andere mogelijkheden voor gebruikers om hun online gegevens te beschermen. De belangrijkste acties die respondenten in 2014 namen om hun gegevens te beschermen waren a) het bewust niet klikken op advertenties (krap 59%), b) deleten van cookies (ruim 49%) en c) het stoppen met het gebruik van bepaalde services (ruim 24%). Interessant in dit kader is ook het substantieel aantal Nederlanders dat is gestopt of heeft aangegeven te zullen gaan stoppen met het gebruik van Whatsapp vanwege de overname van Whatsapp door Facebook (ongeveer 30%, Peil.nl)¹³⁵. Het deinstalleren van apps, het overstappen naar een andere dienst en het aanpassen van browser-settings werden minder vaak ondernomen, respectievelijk door 18%, ruim 11% en 10%. Omdat dit relatief minder laagdrempelige acties zijn, kunnen deze percentages wijzen op het belang van gebruiksvriendelijkheid van privacybeschermende maatregelen en toepassingen. Het kan echter ook zo zijn dat respondenten deze acties minder ondernamen omdat zij dachten dat het minder effect heeft. Wat wel duidelijk uit de survey blijkt is dat respondenten deze middelen onvoldoende vinden om hun privacy te beschermen aangezien een groot aantal respondenten (tussen de 63% en 81%) aangeeft beperkte controle te hebben over zijn/haar gegevens (zie figuur 98).

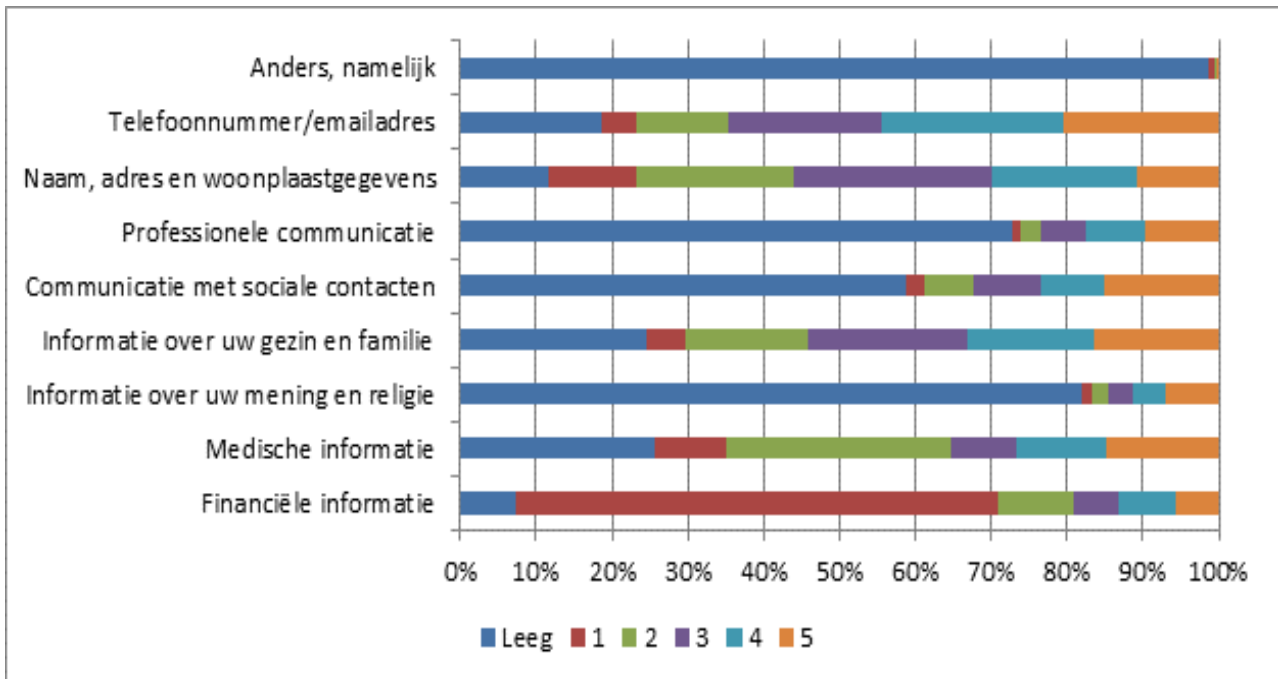
¹³⁵ <http://www.nutech.nl/apps/3715355/derde-van-nederlanders-stopt-met-whatsapp-overname.html>



Figuur 98 Welke van de onderstaande acties heeft u ondernomen om uw privacy te beschermen?

Bron: TNO survey

Tot slot is er per type data verschil in de mate waarin respondenten de data als gevoelig ervaren. Respondenten van de survey in 2014 vonden financiële gegevens veruit de meest gevoelige data. 64% van de respondenten plaatste financiële gegevens op nummer 1 in een top 5 van meest gevoelige data. Respondenten konden 5, 4, 3, 2 of 1 punt geven (in totaal 15 punten) voor de 5 meest gevoelige typen data (waarbij het meest gevoelige type data 5 punten kreeg en het minst gevoelige type data 1). Financiële gegevens kregen ruim 26% van het totale aantal punten en hiermee de meeste punten, gevolgd door NAW gegevens, (18% van het totaal aantal punten) en medische gegevens (15% van het totaal aantal punten). Ook informatie over gezin en familie en telefoonnummer/emailadres werden als gevoelige data ervaren (deze categorieën ontvingen respectievelijk 13,5% en ruim 13% van het totaal aantal punten). Minder gevoelig was communicatie met sociale contacten (ruim 6% van het totaal aantal punten), professionele communicatie (4%) en religie(bijna 3%).



Figuur 99 Welke van de onderstaande typen data zijn voor u het meest gevoelig?

Bron: TNO survey

5.5 Samenvatting

Het vertrouwen van Nederlanders in online diensten is de afgelopen jaren iets afgenomen. Door dit verminderd vertrouwen maken Nederlanders minder gebruik van online diensten dan dat zij willen. Hoewel online activiteiten van Nederlanders zijn toegenomen (zie hoofdstuk 3), zouden zij nog actiever zijn wanneer hun vertrouwen groter is. Met andere woorden: door beperkt vertrouwen wordt een potentiële groei in het gebruik van online diensten niet gerealiseerd. De oorzaak voor beperkt vertrouwen ligt voornamelijk in het feit dat Nederlanders denken dat hun privacy onvoldoende gewaarborgd wordt. Eén van de belangrijkste zorgen van Nederlanders is dat hun persoonlijke informatie in hun nadeel gebruikt wordt. Meer dan een derde van de gebruikers heeft zorgen over het gebruik van hun data door bedrijven, een vijfde over het gebruik door de Nederlandse overheid en een tiende over het gebruik door een buitenlandse overheid. Terwijl de zorgen van Nederlanders substantieel zijn, vindt een grote meerderheid (rond de 70%) dat zij onvoldoende invloed heeft op het gebruik van persoonlijke data. Hun middelen beperken zich grotendeels tot het deleten van cookies en het niet gebruiken van diensten. Vaak zien gebruikers zich gesteld voor een 'alles of niets' beslissing; het weggeven van de controle op hun persoonlijke data en het verkrijgen van een dienst of het niet weggeven van controle en niet verkrijgen van de dienst. Kortom, Nederlanders maken zich zorgen over wat er met hun persoonlijke data gebeurt, iets waar ze weinig invloed op hebben, waardoor hun vertrouwen beperkt is. Hierdoor – en door de beperkte keuze tussen 'alles of niets' - gebruiken zij online diensten minder dan dat zij willen.

Een andere opvallende reden voor beperkt vertrouwen van Nederlanders – en het niet realiseren van een groeipotentieel in gebruik - is de beperkte beschikbaarheid van een dienst door uitval of storing. Omdat Nederlanders in werk en privéleven sterk afhankelijk zijn van het internet en online diensten, stellen zij eisen aan de continuïteit van het internet en diensten. Nederlanders willen erop kunnen vertrouwen dat een online dienst beschikbaar is, omdat zij door een uitval of storing voor hen belangrijke activiteiten niet kunnen uitvoeren. Cruciale onderdelen van het werk en privéleven van Nederlanders vinden online plaats, waardoor het nadeel dat mensen ondervinden bij uitval over de jaren groter is geworden. Niet minder dan driekwart van de Nederlanders maakt zich regelmatig zorgen over de uitval van een verbinding. Beperkte beschikbaarheid van internet en/of online diensten heeft twee effecten op het gebruik door Nederlanders. Ten eerste is het gebruik bij storing of uitval minder door de storing of uitval zelf. Op de tweede plaats zijn gebruikers minder bereid een online dienst te gebruiken wanneer de beschikbaarheid niet gegarandeerd is. Met andere woorden, gebruikers kiezen in gevallen liever een alternatief voor een online dienst waarvan de continuïteit niet zeker is. Tot slot geeft een substantiële groep – een derde van de - respondenten uit onze survey aan in het afgelopen jaar last te hebben gehad van uitval van het vaste netwerk van langer dan een halve dag. Een zesde van de respondenten had last van uitval van het mobiele netwerk van langer dan een halve dag.

6 Referenties

- ACM (2014), Openbare Rapportage Breedband Q4 2013
ACM (2014), Openbare Rapportage Mobiel Q4 2013
ACM (2014), Openbare Rapportage Multiplay Q4 2013
ACM (2014), Telecommonitor, Openbare Rapportage Breedband Q4 2013
ACM (2014), Telecommonitor, Openbare Rapportage Mobiel Q4 2013
ACM (2014), Telecommonitor, Openbare Rapportage Multiplay Q4 2013
ACM (2014), Telecommonitor, Openbare Rapportage Televisie Q4 2013
ACM (2014), Telecommonitor, Openbare Rapportage Vaste Telefonie Q4 2013
- Agentschap Telecom (2013), Staat van de ether 2012
Agentschap Telecom (2014), Staat van de Ether 2013
- Akamai (2014), State of the Internet Q4 2013
- AMS-IX (2014), <https://www.ams-ix.net/technical/statistics/historical-traffic-data>
AMS-IX (2014), <https://ams-ix.net/technical/statistics/sflow-stats/ipv6-traffic>
- Blauw (2014), Consumentenonderzoek aanschaf- en overstagedrag vast internet.
Blauw (2014), Consumentenonderzoek aanschaf- en overstagedrag vaste telefonie.
- CBS (2013), ICT gebruik personen naar persoonskenmerken
CBS (2013), ICT, kennis en economie 2012
CBS (2014), ICT, kennis en economie 2013
CBS Statline (2014)
- Cisco IPv6 statistics: Netherlands: Display Content Data,
<http://6lab.cisco.com/stats/cible.php?country=NL> en World-scale:
<http://6lab.cisco.com/stats/index.php>
- European Commission (2014), EU Digital Agenda Scoreboard, <http://digital-agenda-data.eu/>
- Eurostat, Individuals - Internet use
Eurostat Newsrelease 199/2013, 18 december 2013.
- Google, <http://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>
- Governments Enabled with IPv6, www.gen6.eu, "D5.41: IPv6 Readiness Monitoring Methodology", http://www.gen6.eu/docs/deliverables/GEN6_PU_D5_41.zip
- Kaspersky Security Bulletin: Spam Evolution 2012
- KPN (2014), KPN Factsheets Q4 2013
- Measurement Lab, Upload Throughput (last update Apr 11, 2014)

Microsoft Security Intelligence Report Volume 14

NLkabel Journaal (2013). Instrabridge biedt 300 hotspots in Randstad. 19-11-2013

NLkabel Journaal (2014). 'Provincie Drenthe verzamelt kennis over breedband'.

Telecompaper. 10-1-2014

NLkabel Journaal (2014). UPC activeert 120.000 WiFi hotspots, uitrol op schema.

06-02-2014

NLkabel Journaal (2014). T-Mobile activeert 4G in Bilthoven, Zeist en Woerden. 19-

02-2014

NLkabel Journaal (2014). 'Nederlandse VoIP markt groeit naar 5,1 miljoen aansluitingen'. 3-4-2014

Norton Cybercrime Report

OECD Mobile Voice Price Benchmarking - May 2014

OECD (2014). The connected television debate in OECD countries. *OECD insights*

Point Topic (2014), Broadband Tariff Database Q4 2013

Point Topic (2014), Statistics: Fixed Broadband

SCP (2013) Continu onderzoek burgerperspectieven 2008/1-2013/2

Symantec 2013 Internet Security Threat Report, Volume 18

Stratix (2013) Opties en alternatieven voor breedbandontsluiting 'witte' gebieden in Fryslân, Rapport uitgebracht aan Provinsje Fryslân, Hilversum, september 2013

Stratix (2013). FTTH monitor 2013 Q3. Glasvezelontwikkelingen in Nederland

Stratix Consulting (2014). Persbericht 'FTTH in NL: Ruim 2 miljoen Nederlandse huishoudens hebben glasvezel'

Tele2 (2014), Full Year and Fourth Quarter 2013 Report

Telecompaper (2013). OTT Marktmonitor voor ACM

Telecompaper (2014). Dutch Broadband Q4 2013

Telecompaper (2014). Dutch Television Market Q4 2013

T-Mobile Online (2013). Deutsche Telekom Annual Report 2012.

T-Mobile, Anatomy of the Digital Future, The 2013 Financial Year

UPC (2014), UPC Holding Press Release 2013 Results

Verizon Data Breach Investigations Report 2012

Vodafone (2013), News release Q2 2013.

Ziggo (2014), Ziggo Press Release Q4 2013

Websites

<http://www.alexac.com/topsites>, Alexa Top-500

<https://ams-ix.net/newsitems/130>

<http://androidworld.nl/nieuws/nl-ziet/>

<http://www.antennebureau.nl/actueel/nieuwsberichten/2014/aantal-antenne-installaties-op-31-mei-2014>

<http://www.antennebureau.nl/actueel/nieuwsberichten/2013/maandelijkse-update-antenneregister-6>

<http://blog.whatsapp.com/472/400-Million-Stories>

<http://blog.whatsapp.com/613/500000000>

<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4066-wm.htm>

[http://www.cbs.nl/nl-nl-menu/themas/dossiers/jongeren/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4079-wm.htm](http://www.cbs.nl/nl-nl/menu/themas/dossiers/jongeren/publicaties/artikelen/archief/2014/2014-4079-wm.htm)

<http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/vrije-tijd-cultuur/publicaties/artikelen/archief/2013/2013-3926-wm.htm>

http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html

http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/ip-ngn-ip-next-generation-network/white_paper_c11-481360.html

http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white_paper_c11-520862.html

<http://www.cnet.com/news/top-tech-titans-ask-fcc-to-protect-net-neutrality>

<https://www.coin.nl/index.php/en/>

<https://www.consumentenbond.nl/test/elektronica-communicatie/tv-en-video/digitale-televisie-providers/extra/tv-kijken-tablet-smartphone-laptop>

<http://www.consumentenbond.nl/test/elektronica-communicatie/internet-en-software/internetproviders/nieuws/2013/ook-veel-kleine-storingen-bij-providers/>

<http://corporate.kpn.com/pers/persberichten/kpn-bevestigt-leidende-4g-positie-met-activatie-lte-advanced.htm>

<http://corporate.kpn.com/kpn-actueel/nieuwsberichten-1/straks-buiten-wifi-voor-kpnklanten.htm>

<http://www.corporate.kpn.com.kpnis.nl/pers/persberichten/kpn-test-succesvol-lte-broadcast-in-amsterdam-arena.htm>

<http://www.digitimes.com/news/a20140423PD216.html>

http://www3.ebu.ch/files/live/sites/ebu/files/Knowledge/Publication%20Library/EBU-Vision2020-Full_report_EN.pdf

<http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/quality-broadband-services-eu-samknows-study-internet-speeds-second-report>

http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/Vergaderstukken/FS_47-12-04B_Notitie_reactie_ON2013.pdf

http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/presentaties/3_Presentatie_Leon-Paul_de_Rouw_en_Alexander_Hielkema__BZK__Logius_.pdf

http://www.forumstandaardisatie.nl/fileadmin/os/Vergaderstukken/FS_48-02-03B_Conceptnotitie_NL_Nummerplan_IPv6v2.pdf, Notitie IPv6 Nummerplan Nederlandse Overheid, A. de Jong, M. Schoo, 17 december 2013

<http://www.gsma.com/network2020/rcs>

<http://www.ibtimes.com/apple-wwdc-2014-how-osx-1010-yosemite-ios-8-continuity-might-mean-big-sales-apple-1593477>

<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24833314>

<http://hugin.info/136600/R/1770050/602301.pdf>: Persbericht: "Telenet brengt België bovenaan wereldranglijst IPv6", 19 maart 2014

<http://www.interoptechnologies.com/en/news/articles/2013/the-debate-on-how-mobile-operators-can-offset-ott.pdf>

<http://www.iphoneclub.nl/330160/ziggo-bapp-bellen-met-je-vaste-nummer-vanaf-de-iphone>

<http://www.iphoneclub.nl/331405/upc-phone-app-bellen-iphone-vaste-nummer>

<http://www.joynus.com>

<http://kassa.vara.nl/tv/afspeelpagina/fragment/75-consumenten-haalt-beloofde-internetsnelheid-niet/speel/1>

<https://kijkonderzoek.nl/media-standaard-survey>
labs.apnic.net/ipv6-measurement/Economies/, "Measuring IPv6"

<http://www.leaseweb.com/nl/support/alles-over/cdn>

<http://www.marketingfacts.nl/berichten/nationale-social-media-onderzoek-2014>
<http://www.newslocker.com/nl-nl/branche/telecom/upc-experimenteert-in-ott-markt-met-myprime/>
http://www.nl-ix.net/news/97/nlix_backbone_hits_500gbits

<http://www.nu.nl/tech/3587169/invoering-ipv6-uitgesteld-upc-en-ziggo.html>, "UPC en Ziggo stellen invoering IPv6 uit", tweakers.net, 27 september 2013

<http://www.nutech.nl/apps/3715355/derde-van-nederlanders-stopt-met-whatsapp-overname.html>

<http://www.oecd.org/sti/broadband/oecdbroadbandssubscribercriteria2010.htm>

<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/12/23/kamerbrief-over-middellangetermijn-visie-op-telecommunicatie-media-en-internet.html>

<https://www.sandvine.com/downloads/general/global-internet-phenomena/2013/2h-2013-global-internet-phenomena-report.pdf>

<https://www.sboicm.nl/on2013>

<http://www.solcon.nl/blog/zakelijk/ipv6-de-nieuwe-standaard-bij-solcon/>

<http://www.stratix.nl/glaskaart/>

<http://techcrunch.com/2014/02/24/messaging-giant-whatsapp-with-465m-users-will-add-voice-services-in-q2-of-this-year>

<http://techcrunch.com/2014/05/01/snapchat-adds-text-chat-and-video-calls>

http://www.telecompaper.com/nieuws/vk-en-frankrijk-blijven-goedkoop-voor-mobiele-telefonie--1017205?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=04-06-2014&utm_content=textlink

http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-bereikt-landelijke-dekking-4g-in-september--1014381?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=19-05-2014&utm_content=textlink

<http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-plaatst-small-cells-in-amsterdam--1021372>

http://www.telecompaper.com/nieuws/utrecht-wil-gratis-wifi-uitbreiden-tot-hele-binnenstad--1003192?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=20-03-2014&utm_content=textlink

<http://www.telecompaper.com/nieuws/ziggo-breidt-capaciteit-en-beveiliging-wifi-uit--1022626>

<http://www.telecompaper.com/nieuws/ziggo-kan-wifi-hotspots-inzetten-als-small-cells--1023005>

<http://www.telecompaper.com/nieuws/ruim-kwart-nederlanders-gebruikt-nooit-wifi-buitenshuis—1022367>

<http://www.telecompaper.com/nieuws/vodafone-lanceert-messagingdienst-message-in-nederland—981134>

<http://www.telecompaper.com/nieuws/messaging-dienst-joyn-in-q4-in-nederland-beschikbaar—949197>

<http://www.telecompaper.com/nieuws/chaton-samsung-in-top-vijf-mondiaal-gebruikte-chatdiensten—970149>

http://www.telecompaper.com/nieuws/triple-quadruple-play-sterkste-groeiers-op-telecommarkt--978662?utm_source=telecom_vandaag&utm_medium=email&utm_campaign=11-11-2013&utm_content=textlink

<http://www.theverge.com/2014/4/24/5650406/netflix-accuses-comcast-of-double-dipping-with-isp-toll>

<http://www.theverge.com/2014/4/14/5613280/netflix-streaming-speeds-on-comcast-65-percent-faster>

https://www.tno.nl/content.cfm?context=thema&content=markt_product&laag1=897&laag2=193&laag3=185&item_id=637

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/15802/voorlopig-geen-zenderuitbreiding-dab+.html>

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/14743/npo-breidt-dab+-zenderaanbod-uit.html>

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/14176/publieke-radiozenders-op-14-oktober-over-naar-dab+.html>

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/15564/regionale-omroepen-maken-stap-naar-dab+.html>

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/15631/digitalisering-radio-blijft-achter-bij-verwachtingen>

<http://www.totaaltv.nl/nieuws/16671/delta-test-wifispots-in-vlissingen.html>

<http://tweakers.net/nieuws/93734/tele2-ondersteunt-vanaf-het-begin-bellen-over-4g.html>

<http://tweakers.net/nieuws/93413/kpn-wil-whatsapp-beconcurreren-met-gratis-chatdienst.html>

<http://tweakers.net/reviews/3424/waarom-facebook-zo-graag-whatsapp-overneemt.html>

<http://tweakers.net/nieuws/94678/whatsapp-heeft-9-komma-5-miljoen-actieve-gebruikers-in-nederland.html>

<http://tweakers.net/nieuws/95533/google-voegt-sms-en-chatberichten-samen-in-hangouts.html>
<http://tweakers.net/nieuws/96949/nieuwe-kpn-klanten-krijgen-standaard-glasvezel.html>

<http://tweakers.net/nieuws/96679/vodafone-laait-klanten-wk-voetbal-kijken-via-mobiele-site.html>

<http://www.videoondemand.nu/v2/wp-content/uploads/2014/01/video-on-demand-decemberC1.jpg>

<http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/3602659/2014/02/24/Vanaf-dit-jaar-ook-bellen-met-WhatsApp.dhtml>

<http://www.volkskrant.nl/vk/nl/2664/Nieuws/article/detail/3570897/2014/01/02/Uitzending-Gemist-groeit-met-10-procent.dhtml>

<https://www.vyncke.org/ipv6status/>, IPv6 Deployment Aggregated Status

<http://webwereld.nl/netwerken/81420-amerikaanse-isp-s-sabotereren-netflix-verkeer>

7 Afkortingen

Afkorting	Naam voluit
(A)DSL	(Assymetric) Digital Subscriber Line
(A)DSL2+	(Assymetric) Digital Subscriber Line 2+ (uitbreiding ADSL die hogere snelheden mogelijk maakt)
3G	Derde generatie standaarden en technologie voor mobiele telefoons
3G+	Doorontwikkeling mobiele telefoniestandaard zoals HSDPA
4G	Vierde generatie standaarden en technologie voor mobiele telefoons
5G	Vijfde generatie standaarden en technologie voor mobiele telefoons
App(s)	Applicatie (te downloaden voor mobiele telefoons)
ARPU	Average Revenu Per User
CI	Common Interface
DAB (+)	Digital Audio Broadcasting (+)
DDoS	Distributed Denial of Service
DNS	Domain Name System
Docsis 3.0	Data Over Cable Service Interface Specification
DSL	Digitale Subscriber Line
DTV	Digitale Televisie
DVB-C	Digital Video Broadcasting Cable
DVB-H	Digital Video Broadcasting Handheld
DVB-S	Digital Video Broadcasting Satellite
DVB-T	Digital Video Broadcasting Terrestrial
EU-25	Europese Unie (25 landen)
EU-27	Europese Unie (27 landen)
EU-28	Europese Unie (28 landen)
EuroDOCSIS	De Europese variant van Data Over Cable Service Interface Specification
FttB	Fibre-to-the-Building
FttH	Fibre-to-the-Home
FttN	Fibre-to-the-Neighbourhood
FttP	Fibre-to-the-Premises
FttX	Fibre-to-the-X
GB	GigaByte
GEN6	Governments ENabled with IPv6
GSM	Global System for Mobile communications
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access (opvolger UMTS, 3,5G mobiel netwerk)
HSPA	High Speed Packet Access

Afkorting	Naam voluit
IMS	IP Multimedia Subsystems
IoT	Internet of Things
IPTV	Internet Protocol Televisie
IPv6	Internet Protocol Versie 6
ISDN	Integrated Services Digital Networks
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunications Union
Kbps	Kilobits per seconde
LTE	Long-term evolution. In de markt gezet als 4G.
M2M	Machine-to-Machine
MB	MegaByte
Mbps	Megabits per seconde
MMS	Multimedia Messaging Service
MNO	Mobile Network Operator
MVNO	Mobile Virtual Network Operator
NFC	Near Field Communication
NGA	Next Generation Access
NPO	Nederlandse Publieke Omroep
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OTT	Over-the-Top
PPP	Purchasing Power Parity (koopkrachtpariteit, wordt gebruikt als correctie)
PSTN	Public Switched Telephone Network
RCS	Rich Communications Services
SMS	Short Message Service
T-DAB	Terrestrial Digital Audio Broadcasting
TV	Televisie
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VDSL	Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line
VDSL2	Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line 2
VoB	Voice over Broadband
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over Internet Protocol
Wifi	Wireless Fidelity
WiMax	Worldwide Interoperability for Microwave Access