

Annex D

marktanalysebesluit vaste en mobiele gespreksafgifte

- effectentoets nadere beschrijving -



OPTA, 7 juli 2010

Openbaar

Annex D bij OPTA/AM/2010/201951

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Algemene beschrijving van het model	2
2.1	Gesprekken.....	3
2.2	Abonnementen.....	4
3	Resultaten en gevoeligheidsanalyse	5
3.1	Resultaten	5
3.2	Gevoeligheidsanalyse	6
4	Details van het model	7
4.1	Mobiele gesprekken	7
4.2	Vaste gesprekken	11
4.3	Abonnementen.....	14
4.4	Hulpberekeningen	18
4.4.1.	<i>Aandelen van verschillende soorten gesprekken</i>	18
4.4.2	<i>Vraagfuncties</i>	19
4.4.3	<i>Netwerkexternaliteiten tussen markten (cross-market)</i>	20
5	Parameters	21
5.1	Parameterwaarden.....	21
5.2	Oorspronkelijke mobiele minuut- en abonnementsprijs.....	25
5.3	Cost pass-through rate en waterbedeffect	25
5.4	Vraagelasticiteiten	27
6	Overzicht schattingen van elasticiteit	29
7	Gebruikte literatuur	32

1 Inleiding

1. In deze annex wordt het model waarmee welvaartseffecten van regulering van vaste en mobiele afgiftetarieven worden berekend, nader toegelicht. De structuur van het document is als volgt. Onderdeel 2 bevat een algemene beschrijving van de mechaniek van het model. In onderdeel 3 worden de resultaten gepresenteerd. Onderdeel 4 bevat een gedetailleerde beschrijving van het model, inclusief de formules. In onderdeel 5 worden de waarden van gebruikte parameters vermeld en de keuze daarvan toegelicht.

2. De berekeningen zijn uitgevoerd in het bijbehorende Excel-bestand. Het bestand maakt een vergelijking van drie scenario's (met betrekking tot parameterwaarden) mogelijk.

2 Algemene beschrijving van het model

3. Het model vergelijkt het consumentensurplus (mobiel en vast), de winsten van aanbieders (mobiel en vast), de BTW-inkomsten van het rijk en de som van al deze effecten (welvaart) in een oorspronkelijke en nieuwe situatie. De nieuwe situatie is de situatie met de voorgestelde regulering. De oorspronkelijke situatie is de situatie zonder de nieuwe regulering. Bij het kalibreren van het model (dat wil zeggen, invullen met parameters) is er gekozen om de oorspronkelijke situatie gelijk te stellen met de huidige situatie. Omdat in afwezigheid van regulering afgiftetarieven waarschijnlijk een stuk hoger zouden liggen, zouden in vergelijking met die situatie de welvaartseffecten nog sterker zijn.

4. Het model bestaat uit een analyse van effecten op vier groepen van dienstelementen:

- a. gesprekken vanuit vast
- a. gesprekken vanuit mobiel
- b. vaste abonnementen
- c. mobiele abonnementen

5. Deze vier groepen van dienstelementen zijn met elkaar verbonden. Bij de beschrijving van het model gaan we voor het gemak ervan uit dat de afgiftetarieven dalen. Het model kan echter ook gebruikt worden om de effecten van stijgende afgiftetarieven te berekenen.

6. Deze manier om de afgiftemarkten te bestuderen impliceert dat er een onderscheid wordt gemaakt tussen gespreksprijzen (prijzen per minuut) en abonnementsprijzen (vaste bedrag per jaar). Dit is een vereenvoudiging van de werkelijkheid, waar de structuur van de retailtarieven veel ingewikkelder is. Waar het echter om gaat is dat van de bedragen die eindgebruikers aan aanbieders betalen componenten bevatten die van het aantal belminuten afhankelijk zijn, en componenten die daar niet van afhangen. Deze manier van modelleren is gebruikelijk in de economische literatuur over afgiftemarkten, zie bijvoorbeeld de volgende artikelen: Armstrong (2002), Armstrong en Wright (2008),

Berger (2005), Dessen (2003), Dessen (2004), Gans en King (2000), Gans en King (2001), Hahn (2004), Laffont, Rey en Tirole (1998), Laffont en Tirole (2000).

7. Hieronder geven we een algemene beschrijving van de mechaniek van het model, uitgesplitst in gesprekken (2.1) en abonnementen (2.2).

2.1 Gesprekken

8. De belangrijkste veronderstelling in dit deel van de analyse is dat een daling van marginale gesprekskosten (de kosten die een aanbieder moet dragen als eindgebruikers een minuut langer bellen) tot een lagere minuatprijs (prijs per minuut) leidt. Een daling van de gespreksprijs leidt tot hogere gespreksvolumes en hoger consumentensurplus uit bellen en, in aanwezigheid van belexternaliteiten, gebeld worden.

9. Daling van afgiftetarieven heeft ook invloed op de winsten die aanbieders, zowel vast als mobiel, halen uit gesprekken en afgifte. Dit effect is zowel direct, via invloed op waargenomen marginale kosten van gesprekken en afgifte-inkomsten, maar ook indirect, via veranderingen in minuatprijs winsten uit gesprekken en afgifte worden bepaald door drie geldstromen:¹ de retailomzet voor minuatprijzen, de afgifte-inkomsten en de afgiftekosten. Tabel 1 laat schematisch zien wat er met deze drie stromen gebeurt als afgiftetarieven dalen. Een plus-teken betekent een stijging, een min teken een daling. Zoals hierboven aangegeven, wordt hier verondersteld dat een daling van afgiftetarieven leidt tot een daling van retailminuatprijzen. Dat betekent dat ook de totale gespreksopbrengsten dalen.²

Geldstroom	Verandering	Effect op de winsten
(1) Retailomzet minuatprijzen	-	-
(2) Afgifte-inkomsten	-	-
(3) Afgiftekosten	-	+

Tabel 1. Effecten van daling van afgiftetarieven op verschillende winstcomponenten.

10. Omdat afgifte-inkomsten voor één aanbieder afgiftekosten zijn voor een ander, moeten de verandering in afgifte-inkomsten en afgiftekosten van alle aanbieders samen gelijk zijn. Dat betekent dat effecten (2) en (3) elkaar opheffen, en er blijft alleen een negatief effect op de retailomzet (1) over.

¹ Om de beschrijving overzichtelijker te maken, worden andere dan afgiftecomponenten van gesprekskosten hier buitenbeschouwing gelaten. In het model worden deze kosten wel meegenomen (zie C.3).

² Tenzij de minuatprijzen hoger zijn dan het lineaire retailminuatprijzen (dus bij abonnementsprijs nul) die door een verticaal geïntegreerde monopolist gekozen zou zijn. Dit is echter in de huidige situatie onwaarschijnlijk.

11. Voor een individuele aanbieder, of een groep aanbieders, hoeft dat niet zo te zijn. In het model is het met name zichtbaar bij het vergelijken van effecten op mobiele en vaste aanbieders. Stel dat het mobiele afgiftetarief meer daalt dan het vaste afgiftetarief. Het netto effect op vaste en mobiele aanbieders is dan anders:

- a. voor vaste aanbieders dalen de afigtekosten meer dan de afigte-inkomsten, waardoor het netto effect op (2) en (3) samen positief is. Het netto effect op (1), (2) en (3) kan negatief of positief zijn, afhankelijk van de sterkte van de verschillende effecten.
- b. voor mobiele aanbieders dalen de afigte-inkomsten meer dan afigtekosten, waardoor het netto effect op (2) en (3) samen negatief is. Het netto effect op (1), (2) en (3) is nog negatiever dan voor mobiele en vaste aanbieders samen.

12. In het model worden de winsten uit gesprekken en afigte berekend van vaste en mobiele aanbieders.

2.2 Abonnementen

13. Dit deel van de analyse gebruikt het eerder berekende consumentensurplus en de winsten uit gesprekken en afigte als input. De veronderstelling is dat het consumentensurplus dat eindgebruikers uit het bellen halen, hun vraag naar abonnementen mede bepaalt. Dit betekent bijvoorbeeld bij dezelfde abonnementsprijs eindgebruikers een abonnement zullen kiezen met lagere gespreksprijzen. Andere determinanten van de vraag naar abonnementen (zoals het verwachte surplus uit het SMS-en of data-verkeer) worden samengevat in een zogenaamde “autonome waardering” van een abonnement. Deze waardering is verschillend voor verschillende eindgebruikers, terwijl het consumentensurplus uit het bellen voor iedereen gelijk is.

14. Het bovenstaande impliceert dat een daling van afigttarieven, die vergezeld gaat met een daling van gespreksprijzen, tot een hogere vraag naar abonnementen leidt; in andere woorden, de vraagcurve naar abonnementen verschuift dan naar boven, waarbij de verschuiving gelijk is aan de stijging van het consumentensurplus uit bellen. Eindgebruikers zijn, bij dezelfde abonnementsprijs, meer geneigd om een abonnement te nemen als ze meer uit dat abonnement kunnen halen. Bij dezelfde prijs van abonnementen zou dat betekenen een stijging van penetratie.

15. Aan de andere kant resulteert een verlaging van afigttarieven in eerste instantie tot een daling van winsten op gesprekken en afigte. Dit betekent dat elke eindgebruiker minder winsten genereert, waardoor een aanbieder minder moeite wil doen om deze eindgebruiker binnen te halen, bijvoorbeeld door de abonnementsprijs te verhogen of handsetsubsidies te verlagen. Dit effect wordt gemodelleerd als een stijging van ‘netto kosten’ van een abonnement voor de aanbieder. Deze netto kosten zijn gelijk aan de “werkelijke” onderliggende kosten die een aanbieder moet dragen om een abonnement aan te bieden, verminderd met de winsten die de aanbieder verwacht te maken op gesprekken die desbetreffende abonnee zal maken en ontvangen. Stijging van deze kosten leidt vervolgens tot een stijging van de abonnementsprijs. Het percentage van de stijging van netto abonnementskosten (gelijk aan de daling van verwachte winsten op gesprekken en afigte) dat doorgegeven wordt in de stijging in het abonnementsprijs is het waterbedeffect genoemd. In de vaste markt, waar de winsten op

gesprekken en afgifte ook zouden kunnen stijgen als afgiftetarieven dalen, kan het waterbedeffect juist leiden tot een daling van het abonnementstarief.

16. Het effect van regulering op mobiele penetratie is dus een combinatie van twee tegenoverstelde effecten: een positief effect door grotere vraag naar abonnementen door lagere gesprekstarieven, en een negatief effect door hogere abonnementsprijs. In de vaste markt zal het tweede effect naar verwachting minder negatief zijn, of zelfs positief, onder de aanname dat regulering een minder negatief effect heeft op de winsten van vaste aanbieders uit gesprekken en afgifte.

17. Een additioneel effect op penetratie wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van netwerkeexternaliteiten, dat willen zeggen de waardering die eindgebruikers hebben voor het aantal eindgebruikers dat een aansluiting heeft. Het idee is dat een eindgebruiker meer bereid is te betalen voor een abonnement als er al veel abonnees zijn. De belangrijkste bron van deze externaliteiten zijn grotere mogelijkheden om te bellen en gebeld te worden. Netwerkeexternaliteiten kunnen binnen de markt aanwezig zijn (het positieve effect op een mobiele beller van het aantal mobiele abonnees en hetzelfde voor vaste abonnees), of tussen de markten (het positieve effect van het aantal mobiele abonnees op een vaste abonnee en vice versa).

18. De veranderingen in mobiele en vaste penetratie hebben vervolgens invloed op de welvaart. Een daling in penetratie leidt tot een verlies van consumentensurplus dat de ex-abonnees uit hun aansluiting haalden. Een stijging van penetratie heeft een omgekeerd effect.

3 Resultaten en gevoeligheidsanalyse

3.1 Resultaten

19. De tabellen in onderdeel 10.3.3 van de hoofdtekst presenteren de verwachte welvaartseffecten per jaar, ten opzichte van de huidige situatie, van drie niveaus van tariefregulering: BULRIC pure, plus en plus+, en twee waarden van cost pass-through en waterbedeffect: hoog (gelijk aan 1) en laag (gelijk aan 0,5).

20. De belangrijkste conclusies met betrekking tot resultaten zijn als volgt:

- a. Welvaartseffect is voor alle parameterwaarden sterk positief. Van de onderzochte alternatieve tarieven resulteert pure BULRIC (dus het tarief dat het meest in de buurt komt van de marginale kosten) in het grootste positieve effect. Dat komt omdat deze afgiftetarieven tot retailtarieven leiden die het meest in de buurt liggen van het welvaartsmaximaliserende niveau.
- b. Het effect op consumenten is in alle gevallen sterk positief. Het effect op aanbieders is klein positief bij hoog waterbedeffect. Dat komt omdat de lagere inkomsten op verkeer meer dan gecompenseerd worden op hogere inkomsten op abonnementen. Bij laag waterbedeffect stijgen abonnementstarieven minder, waardoor aanbieders verliezen lijden. In dat geval stijgt het consumentensurplus en totale welvaart echter meer.

- c. Het surplus van vaste consumenten stijgt in alle situaties. Het surplus van mobiele consumenten daalt bij hoog waterbedeffect, maar minder. Bij laag waterbedeffect is ook het effect voor mobiele consumenten positief. Ze profiteren dan namelijk van lagere minuutprijzen, terwijl de stijging van abonnementsprijzen beperkt is.
- d. In vergelijking met pure en plus+, is tariefregulering op BULRIC plus relatief gunstiger voor de mobiele aanbieders en consumenten (ten opzichte van vaste aanbieders en consumenten). Dat komt doordat het verschil tussen vaste (lagere) en mobiele (hogere) afgiftetarieven in die situatie het hoogste is, waarvan de mobiele aanbieders en consumenten profiteren.

3.2 Gevoeligheidsanalyse

21. In deze sectie worden resultaten van de toets gepresenteerd voor alternatieve waarden van elasticiteiten en belexternaliteiten. Hieronder worden de resultaten van deze gevoeligheidsanalyse kort besproken. De belangrijkste conclusie uit deze gevoeligheidsanalyse is dat in alle gevallen de kwalitatieve resultaten 1) -4) uit 3.1 geldig blijven.

Hoge elasticiteiten

22. In deze situatie zijn de elasticiteiten van de vraag naar gesprekken gelijk aan de elasticiteiten aangenomen in 3.1., maar elasticiteiten van de vraag naar abonnementen zijn hoger: gelijk aan 0,4 voor mobiele abonnementen en 0,3 voor vaste abonnementen. Alle andere parameters zijn zoals in 3.1. Alle kwalitatieve resultaten 1) -4) beschreven in 3.1., blijven gelden. In vergelijking met de basissituatie uit 3.1. zijn de welvaartseffecten sterker positief, voornamelijk door een sterker positief effect op vaste consumenten.

Lage elasticiteiten

23. In deze situatie zijn de elasticiteiten van de vraag naar abonnementen gelijk aan de elasticiteiten aangenomen in 3.1., maar elasticiteiten van de vraag naar gesprekken zijn lager en gelijk aan 0,3 voor mobiele gesprekken, 0,2 voor gesprekken van vast naar mobiel en 0,1 voor gesprekken van vast naar vast. Alle andere parameters zijn zoals in 3.1. Ook hier blijven de kwalitatieve resultaten 1) -4) gelden. In vergelijking met de basissituatie uit 3.1. zijn de welvaartseffecten minder positief, omdat verlaging van minuttarieven tot een minder hoge stijging van gespreksvolumes leidt.

Gevoeligheidsanalyse naar aanleiding van bedenkingen van marktpartijen

24. Naar aanleiding van de bedenkingen op het ontwerpbesluit van met name T-Mobile en Vodafone (zie Annex I, Hoofdstuk I.8.3) is er extra gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Deze analyse veronderstelt (1) lagere belexternaliteiten, en (2) lagere cost pass-through en waterbedeffect voor vast dan voor mobiel. Er worden twee varianten voor waterbedeffect onderzocht: een hoog waterbedeffect (mobiel 1, vast 0,8) en een laag waterbedeffect (mobiel 0,5 en vast 0,3).

Parameter	Waarde (1)	Waarde (2)
	hoog waterbed	laag waterbed
Cost pass-through mobiel	0,5	0,5
Cost pass-through vast	0,1	0,1
Waterbed mobiel	1	0,5
Waterbedeffect vast	0,8	0,3
Belexternaliteiten	0,1	0,1

25. De meeste kwalitatieve conclusies uit 3.1. blijven ook bij deze parameterwaarden overeind. Alleen bij regulering op het niveau van BULRIC plus+ is het effect op consumenten negatief. Dit komt omdat bij deze vorm van regulering FTA-tarieven zouden stijgen. Het negatieve effect van deze stijging is dan niet voldoende gecompenseerd door de daling van MTA-tarieven.

4 Details van het model

26. De algemene structuur van het model is als volgt. Eerst worden de effecten van afgiftetarieven op prijzen en volumes van mobiele (onderdeel 4.1) en vaste (onderdeel 4.2) gesprekken geanalyseerd. Op basis daarvan worden berekend: gemiddeld consumentensurplus (van mobiele en vaste klanten) van bellen en gebeld worden, gemiddelde winst per (mobiele en vaste) klant op gesprekken en afgifte, en gemiddelde BTW-inkomsten per (mobiele en vaste) eindgebruiker. In onderdeel 4.3 worden deze uitkomsten gebruikt om de effecten in abonnementenmarkt te berekenen. De uitkomsten op de abonnementenmarkten (mobiel en vast) worden gebruikt om het totale consumentensurplus (mobiel en vast) en winsten (van mobiele en vaste aanbieders) te berekenen. Daarnaast worden nog de veranderingen in de BTW-inkomsten van de belastingdienst berekend.

27. Het model maakt gebruik van de uitkomsten van een aantal hulpberekeningen. Deze berekeningen zijn besproken in onderdeel 4.4. De oude waarden van variabelen (in de oorspronkelijke situatie) worden aangeduid met subscript 0, de nieuwe waarden met subscript 1.

4.1 Mobiele gesprekken

28. Dit onderdeel van het model analyseert het effect van afgiftetarieven op mobiele minuuttarieven, het surplus dat mobiele consumenten halen uit gesprekken en winsten die mobiele aanbieders maken op gesprekken en afgifte. De oude (oorspronkelijke) en nieuwe (na invoering van nieuwe regulering) waarden van de volgende variabelen worden berekend:

- a. Waargenomen marginale kosten (Perceived marginal cost, PMC) van mobiele gesprekken.
- b. Het nieuwe mobiele minuuttarief (het oude minuuttarief is een parameter).
- c. Mobiele gespreksvolumes.
- d. Totaal en gemiddeld consumentensurplus uit bellen en gebeld worden.
- e. Totale en gemiddelde winsten van mobiele aanbieders op gesprekken en afgifte.

f. BTW-inkomsten van de belastingdienst op gesprekken, gemiddeld per mobiele eindgebruiker.

29. Hieronder volgt een gedetailleerde bespreking van alle rekenstappen.

Waargenomen marginale kosten

30. Het mobiele minuuttarief hangt af van de waargenomen marginale kosten (*perceived marginal cost*) van mobiele gesprekken (**PMCM**). Dat zijn de kosten die de mobiele aanbieder die gespreksdiensten aanbiedt moet maken per additioneel minuut gesprek. Deze kosten zijn verschillend voor gesprekken on-net (**PMCon**), off-net mobiel-mobiel (**PMCOff**) en mobiel-vast (**PMCMV**). Er bestaat nu in Nederland echter één mobiel minuuttarief voor on-net en off-net bellen, zowel naar vast als naar mobiel. De veronderstelling is dat het zo blijft als de afgiftetarieven omlaag gaan. De prijs per minuut wordt dan bepaald door de gemiddelde PMCM. Deze is gelijk aan een gewogen gemiddelde van de PMC van elk soort gesprek, waarbij de gewichten zijn gelijk aan de aandelen van verschillende soorten verkeer in het totale verkeer (**s_{mon}** voor on-net, **s_{moff}** voor off-net naar mobiel en **s_{mv}** voor verkeer van mobiel naar vast). Deze aandelen zijn bepaald door hulpberekeningen (zie C.4.4). Het wordt verondersteld dat deze aandelen gelijk blijven als het totale volume van het mobiele verkeer verandert.

31. De waargenomen marginale kosten zijn dus gelijk aan:

PMC	Formule
PMCon	$c_{mo} + c_{mt}$
PMCOff	$c_{mo} + MTA$
PMCMV	$c_{mo} + FTA$
PMCM	$s_{mon} PMCon + s_{moff} PMCOff + s_{mv} PMCMV = c_{mo} + s_{mon} c_{mt} + s_{moff} MTA + s_{mv} FTA$

Tabel 2. Waargenomen marginale kosten.

32. Het model berekent zowel de oude als de nieuwe waarde van PMC.

Minuuttarief

33. In de theoretische literatuur over afgiftetarieven is het minuuttarief gelijk aan de PMC.³ In dat geval wordt een verandering in PMCM voor 100% doorberekend in het minuuttarief. In de praktijk ligt het tarief vaak hoger dan PMCM en het is dus mogelijk dat een verandering in PMC niet volledig doorberekend wordt in het minuuttarief. De mate waarin veranderingen in de PMC doorberekend worden in het minuuttarief wordt de *cost pass-through rate (tm)* genoemd. In theorie (bij 100% doorberekening) is deze gelijk aan één.

34. Het oorspronkelijke minuuttarief (exclusief BTW, **Pgm₀**) is een parameter in het model. Het nieuwe minuuttarief (**Pgm₁**) is dan gelijk aan:

³ Zie Laffont, Rey en Tirole (1998), of Laffont en Tirole (2000) voor een literatuuroverzicht.

$$Pgm_1 = Pgm_0 + tm \times (PMCM_1 - PMCM_0)$$

35. Het minuuttarief die eindgebruikers betalen omvat ook BTW. De prijs inclusief BTW is:

$$Pgm_BTW = Pgm \times (1 + btw)$$

Waar **btw** = BTW-tarief.

Gespreksvolumes

36. Een nieuw minuuttarief leidt tot nieuwe gespreksvolumes. Er wordt een lineaire vraagfunctie verondersteld voor alle soorten mobiele gesprekken (dus on-net, off-net en mobiel-vast).

$$Vm = Agm - bgm \times Pgm_BTW$$

37. **Vm** is het gespreksvolume en **Agm** en **bgm** zijn parameters van de vraagfunctie. Deze worden bepaald met behulp van de prijselasticiteit van mobiele gesprekken, het minuuttarief en het volume waarbij de elasticiteit verondersteld wordt te gelden (zie Sectie 4.4). Het gespreksvolume is dus gelijk aan:

$$Vm = Agm - bgm \times Pgm_BTW$$

38. De nieuwe volumes van verschillende soorten gesprekken (**Vmon**, **Vmoff** en **Vmv**) zijn dan respectievelijk gelijk aan $s_{mon} \times Vm$, $s_{moff} \times Vm$ en $s_{mv} \times Vm$.

Consumentensurplus uit bellen en gebeld worden

39. Het totale consumentensurplus die op de mobiele markt door gesprekken gegenereerd wordt, is gelijk aan het surplus uit het bellen plus het surplus uit gebeld worden. Het surplus uit het bellen (CSgm') is gelijk aan:

$$CSgm' = 0,5(Agm/bgm - Pgm_BTW) \times Vm$$

40. Om het surplus uit het gebeld worden te bepalen, wordt verondersteld dat het surplus uit het bellen een constante fractie **zm** is van het bruto surplus (dus het surplus voor het aftrekken van de door consumenten aan de aanbieders betaalde bedrag) uit gebeld worden. Om precies te zijn is het surplus van q minuten gebeld worden gelijk aan **zm** maal het bruto surplus van q minuten bellen. Parameter zm wordt de *beexternaliteit* genoemd. Het bruto surplus van q minuten mobiel bellen is gelijk aan het netto surplus (dus het 'gewone' surplus) plus het totale door consumenten aan de aanbieders betaalde bedrag (inclusief BTW), dus:

$$\text{BrutoCSgm}'(q) = 0,5q^2/bgm + q \times (Agm - q)/bgm = q \times (Agm - 0,5q)/bgm$$

41. Het aantal naar mobiele bellers gebelde minuten is gelijk aan de som van het volume van mobiele onnet gesprekken ($Vgmon$), volume van off-net gesprekken mobiel-mobiel ($Vgmoff$) en het volume van

gesprekken van vast naar mobiel (V_{gvm}). Dat laatste wordt berekend in C.4.2 (vaste gesprekken). Het surplus uit gebeld worden is dus gelijk aan:

$$CS_{gm}'' = z_m \times (V_{mon} + V_{moff} + V_{vm}) \times ((A_{gm} - 0,5(V_{mon} + V_{moff} + V_{vm})) / b_{gm})$$

42. Het totale consumentensurplus van mobiele bellers uit bellen en gebeld worden is gelijk aan:

$$CS_{gm} = CS_{gm}' + CS_{gm}''$$

43. Het surplus dat een gemiddelde mobiele eindgebruiker haalt uit bellen en gebeld worden (**GCS_{gm}**) is gelijk aan het gemiddelde surplus uit bellen (**GCS_{gm}'**) en gemiddelde surplus uit gebeld worden (**GCS_{gm}''**). Deze worden berekend door het totale surplus te delen door het oorspronkelijke aantal mobiele abonnees (**N_{m0}**).⁴

$$GCS_{gm} = GCS_{gv} / N_{m0} = GCS_{gm}' + GCS_{gm}'' = CS_{gm}' / N_{m0} + CS_{gm}'' / N_{m0}$$

Winsten

44. De gezamenlijke winsten die alle mobiele aanbieders samen op gesprekken en afgifte behalen (**W_{gafm}**) bestaan uit winsten uit gesprekken (**W_{gm}**) en winsten uit afgifte (**W_{afm}**):

$$W_{gafm} = W_{gm} + W_{afm}$$

45. De winsten uit gesprekken zijn gelijk aan het verschil tussen het minuuttarief (exclusief BTW) en de PMC_m , maal het gespreksvolume:

$$W_{gm} = (P_{gm} - PMC_m) \times V_m$$

46. De winsten uit afgifte zijn gelijk aan het verschil tussen mobiele afgiftetarief en afgiftekosten per minuut, maal het volume van de op mobiele netten afgeleverde gesprekken, vanuit mobiel (V_{moff}) en vanuit vast (V_{vm}):

$$W_{afm} = (MTA - c_{mt}) \times (V_{moff} + V_{vm})$$

47. De gemiddelde winsten per abonnee (**GW_{gafm}**) zijn gelijk aan de totale winsten W_{gafm} gedeeld door het oorspronkelijke aantal abonnees:

$$GW_{gafm} = W_{gafm} / N_{m0}$$

BTW-inkomsten van de belastingdienst

48. De gemiddelde BTW-inkomsten op gesprekken per mobiele eindgebruiker zijn gelijk aan:

$$GBTW_{gm} = P_{gm} \times b_{tw} \times V_m / N_{m0}$$

⁴ Zoals eerder gezegd, wordt in dit deel van het model aangenomen dat het aantal abonnees onveranderd blijft.

4.2 Vaste gesprekken

49. Voor vaste gesprekken worden dezelfde berekeningen gemaakt als voor mobiele gesprekken. Hier bestaan er twee minuutprijzen: naar vast en naar mobiel. De aanname is dat deze twee prijzen zullen blijven bestaan. De meeste symbolen zijn dezelfde als bij mobiel, met een **v** in plaats van **m** om vast aan te duiden. Subscript **vv** geeft aan dat de variabele aan gesprekken van vast naar vast refereert. De rekenstappen zijn dezelfde als voor mobiele gesprekken.

Waargenomen marginale kosten

50. Hier moeten er twee soorten PMC uitgerekend worden: voor verkeer naar vast, on-net en off-net samen (**PMC_{vv}**) voor verkeer naar mobiel (**PMC_{vm}**). s_{von} en s_{voff} zijn de aandelen van on-net en off-net gesprekken in alle gesprekken van vast naar vast (dus niet in het totale gesprekvolume zoals bij mobiel). Net als bij mobiel is de veronderstelling dat deze aandelen niet veranderen als het totale gesprekvolume van vast naar vast verandert.

De waargenomen marginale kosten zijn dus gelijk aan:

PMC	Formule
PMCVon	cvo+cvt
PMCVoff	cvo + FTA
PMCVm	cvo + MTA
PMCVv	$s_{von} \text{PMCVon} + s_{voff} \text{PMCVoff} = cvo + s_{von} \text{cvt} + s_{voff} \text{FTA}$

Tabel 3. Waargenomen marginale kosten.

Minuuttarieven

51. Hier worden de minuuttarieven voor twee soorten gesprekken apart geanalyseerd: prijs voor gesprekken naar vast (exclusief BTW, **Pgvv**), on-net en off-net en prijs voor gesprekken naar mobiel (exclusief BTW, **Pgvm**). Volgens theorie zouden deze prijzen gelijk moeten zijn aan respectievelijke PMCs. Omdat dat in de praktijk niet altijd het geval is, wordt uitgegaan van het oorspronkelijke minuuttarief en een coëfficiënt die mate meet waarin een verandering in PMC in het tarief wordt doorberekend, de *cost pass-through rate* voor vast (**tv**). Die is dezelfde voor gesprekken van vast naar vast en van vast naar mobiel. Dus, nieuwe prijzen exclusief BTW zijn gelijk aan:

$$P_{gvv_1} = P_{gvv_0} + tv \times (PMCV_{v_1} - PMCV_{v_0})$$

$$P_{gvm_1} = P_{gvm_0} + tv \times (PMCV_{m_1} - PMCV_{m_0})$$

En, inclusief BTW:

$$P_{gvv_BTW} = P_{gvv} \times (1 + btw)$$

$$P_{gvm_BTW} = P_{gvm} \times (1 + btw)$$

Volumes

52. Hier worden twee aparte lineaire vraagfuncties gebruikt voor gesprekken naar vast (on net en off net) en naar mobiel. De parameters van deze functies zijn bepaald met behulp van prijselasticiteiten (zie hulpberekeningen in onderdeel 4.4). Deze vraagfuncties zijn:

$$V_{vv} = A_{gvv} - b_{gvv} \times P_{gvv_BTW} \quad (\text{vast-vast})$$

$$V_{vm} = A_{gvm} - b_{gvm} \times P_{gvm_BTW} \quad (\text{vast- mobiel})$$

53. De nieuwe volumes van gesprekken naar vast on net (**Vvon**) en off-net (**Vvoff**) worden bepaald met gebruik van eerder berekende aandelen en zijn respectievelijk gelijk aan $s_{von}V_{vv}$ en $s_{voff}V_{vv}$.

Consumentensurplus uit bellen en gebeld worden

54. Het totale consumentensurplus die vaste bellers uit gesprekken halen is gelijk aan het consumentensurplus van gesprekken naar vast, van gesprekken naar mobiel, en van ontvangen gesprekken. Het surplus uit bellen is gelijk aan:

$$CS_{gv}' = 0,5(A_{gvv}/b_{gvv} - P_{gvv_BTW}) \times V_{vv} + 0,5(A_{gvm}/b_{gvm} - P_{gvm_BTW}) \times V_{vm}$$

55. Het surplus uit gebeld worden is gelijk aan fractie z_v van het bruto surplus van het bellen, bij dezelfde aantal minuten. Parameter z_v wordt *belexternaliteit* genoemd. De veronderstelling is dat waardering per ontvangen minuut vanuit mobiel en vanuit vast dezelfde is. Er wordt dus uitgegaan van een gezamenlijke vraagfunctie voor bellen naar vast en naar mobiel bij dezelfde minuutprijs p , gemaakt door beide vraagfuncties op te tellen:

$$V_{vm} + V_{vv} = A_{gvm} + A_{gvv} - (b_{gvm} + b_{gvv}) \times p$$

56. Het bruto surplus van q minuten bellen (naar vast of naar mobiel) is dan gelijk aan:

$$\text{BrutoCS}_{gv'}(q) = q \times (A_{gvm} + A_{gvv} - 0,5q) / (b_{gvm} + b_{gvv})$$

57. Het volume van ontvangen gesprekken vanuit vast is gelijk aan $V_{von} + V_{voff}$, en het volume van gesprekken vanuit mobiel is gelijk aan V_{mv} . Het surplus dat vaste bellers halen uit gebeld worden is dus gelijk aan:

$$CS_{gv''} = z_v \times (V_{von} + V_{voff} + V_{mv}) / (A_{gvm} + A_{gvv} - 0,5(V_{von} + V_{voff} + V_{mv})) / (b_{gvv} + b_{gvm})$$

58. Het totale consumentensurplus van vaste bellers uit bellen en gebeld worden is gelijk aan:

$$CS_{gv} = CS_{gv'} + CS_{gv''}$$

59. Het surplus dat een gemiddelde vaste eindgebruiker haalt uit bellen en gebeld worden (**GCS_{gv}**) is gelijk aan het gemiddelde surplus uit bellen (**GCS_{gv'}**) en gemiddelde surplus uit gebeld worden (**GCS_{gv''}**). Deze worden berekend door het totale surplus te delen door het oorspronkelijke aantal vaste abonnees (**N_{v0}**).⁵

$$GCS_{gv} = GCS_{gv} / N_{v0} = GCS_{gv'} + GCS_{gv''} = CS_{gv'} / N_{m0} + CS_{gv''} / N_{m0}$$

Winsten

60. De gezamenlijke winsten die vaste aanbieders op gesprekken en afgifte behalen (**W_{gafv}**) bestaan uit winsten uit gesprekken naar vast (**W_{gvv}**) en naar mobiel (**W_{gvm}**) en winsten uit afgifte (**W_{afv}**):

$$W_{gafv} = W_{gvv} + W_{gvm} + W_{afv}$$

61. De winsten uit gesprekken naar vast zijn gelijk aan het verschil tussen het minuuttarief exclusief BTW en PMC_{vv} , maal het gespreksvolume naar vast:

$$W_{gvv} = (P_{gvv} - PMC_{vv}) \times V_{vv}$$

62. De winsten uit gesprekken naar mobiel zijn gelijk aan het verschil tussen het minuuttarief exclusief BTW en de gemiddelde PMC_{vm} , maal het gespreksvolume:

⁵ Zoals eerder gezegd, wordt in dit deel van het model aangenomen dat het aantal abonnees constant blijft.

$$W_{gvm} = (Pgvm - PMCvm) \times Vvm$$

63. De winsten uit afgifte zijn gelijk aan het verschil tussen vaste afgiftetarief en 'echte' afgiftekosten per minuut, maal het volume van op de vaste netten afgeleverde gesprekken: vanuit vast (**Vgvoff**) en vanuit mobiel (**Vmv**):

$$Wafv = (FTA - cvt) \times (Vgvoff + Vmv)$$

64. Gemiddelde winsten uit gesprekken en afgifte per eindgebruiker zijn dan gelijk aan:

$$GWgafv = Wgafv/Nv_0$$

BTW-inkomsten van de belastingdienst

65. De gemiddelde BTW-inkomsten op gesprekken per vaste eindgebruiker zijn gelijk aan:

$$GBTWgv = (Pgvv \times btw \times Vvv + Pgvm \times btw \times Vvm)/Nv_0$$

4.3 Abonnementen

66. In dit deel wordt de aannahme van constante aantal abonnees losgelaten. Hier wordt de invloed geanalyseerd van afgiftetarieven op de mobiele en vaste penetratie, via invloed op consumentensurplus uit het bellen en winsten uit gesprekken en afgifte. De volgende variabelen worden hier berekend:

- a. Netto kosten van een mobiel en een vast abonnementen
- b. Nieuwe prijs van een mobiel en vast abonnement
- c. Aantallen van mobiele en vaste abonnementen
- d. Totaal consumentensurplus, winsten en welvaart

67. Hieronder volgt een gedetailleerde uitwerking van deze rekenstappen.

Netto kosten van abonnementen

68. De prijs van een abonnement wordt mede bepaald door zijn kosten. Het gaat hier om de netto kosten, dat wil zeggen de "echte" onderliggende jaarlijkse kosten van een extra abonnement (**f**) min de winsten die deze extra klant per jaar zal genereren op gesprekken en afgifte (**GWgaf**). Deze netto kosten zijn dus gelijk aan:

Per mobiele abonnee:

$$NKma = f_m - GW_{gafm}$$

Per vaste abonnee:

$$NKva = f_v - GW_{gafv}$$

69. Als aanbieders minder verdienen op gesprekken en afgifte, dan stijgen de netto kosten van een abonnement. En andersom, als aanbieders meer verdienen op gesprekken en afgifte, dan dalen de netto kosten. De netto kosten kunnen zelfs negatief zijn; dit is het geval als de winsten op gesprekken en afgifte die een abonnement genereert hoger zijn dan de 'echte' onderliggende kosten van een abonnement.

Prijzen van abonnementen

70. De jaarlijkse prijs van een mobiel abonnement, in afwezigheid van on-net off-net prijsdifferentiatie, is gelijk aan de jaarlijkse netto kosten plus een bepaalde opslag, die afhankelijk is van de mate van concurrentie in de markt. In een markt zonder on-net en off-net prijsdifferentiatie en waarin iedereen dezelfde vraag naar belminuten heeft, zou deze opslag theoretisch constant moeten zijn (zou dus niet afhangen van de hoogte van de netto kosten).⁶ In dit geval zou een verandering in netto kosten volledig doorberekend worden aan de abonnees. In de praktijk kan het echter zijn dat deze doorberekening onvolledig is. De nieuwe prijs van een mobiel abonnement (exclusief BTW) is gelijk aan:⁷

$$P_{am_1} = P_{am_0} + y_m \times (NK_{ma_1} - NK_{ma_0})$$

71. **y_m** is de mate waarin de verandering in netto kosten van een mobiel abonnement doorberekend wordt in de mobiele abonnementsprijs (waterbedeffect). **P_{am₀}** is de oorspronkelijke prijs.

72. Op dezelfde manier wordt de nieuwe prijs van een vast abonnement bepaald, (**P_{av₁}**):

$$P_{av_1} = P_{av_0} + y_v \times (NK_{va_1} - NK_{va_0})$$

73. **y_v** is de mate waarin de verandering in netto kosten van een vast abonnement doorberekend wordt in de vaste abonnementsprijs. De abonnementsprijzen inclusief BTW zijn dan:

$$P_{am_BTW} = P_{am} \times (1 + btw)$$

$$P_{av_BTW} = P_{av} \times (1 + btw)$$

Aantallen mobiele en vaste abonnementen

74. Om het nieuwe aantal abonnementen te bepalen, moet men de vraagfuncties kennen. Deze worden hier afgeleid.

75. Eerst wordt een mobiele aansluiting bestudeerd. De aanname is dat een consument een jaar vooruit kijkt, en bij het nemen van een abonnement zowel de jaarlijkse prijs, als de jaarlijkse verwachte waarde daarvan in acht neemt. De waarde van een mobiele aansluiting van abonnee *i* (per jaar) bestaat uit (alle waarden per jaar):

⁶ Zie bijv. Laffont, Rey en Tirole (1998).

⁷ De prijsverandering wordt dus volledig bepaald door kostenverandering, de invloed van de vraagverandering op de abonnementsprijs wordt genegeerd. Deze aanname is redelijk voor een sterk concurrerende retailmarkt.

- Een autonome waardering, die bijvoorbeeld bestaat uit het surplus uit andere diensten die door een aansluiting mogelijk worden (am_i).
- Zijn verwachte surplus uit het bellen ($GCSgm'$). Het surplus uit gebeld worden is weggelaten.⁸
- Extra surplus gegenereerd door de aanwezigheid van andere mobiele abonnees, gelijk aan het aantal mobiele abonnees (Nm) maal surplus per mobiele abonnee (xmm)
- Extra surplus gegenereerd door de aanwezigheid van vaste abonnees, gelijk aan het aantal vaste abonnees (Nv) maal surplus per vaste abonnee (xvm)

76. De twee laatste componenten beschrijven netwerkeexternaliteiten, dat wil zeggen een grotere waardering van een aansluiting als er veel mobiele of vaste bellers zijn. De intensiteit van deze externaliteiten wordt bepaald door parameters xmm (effect van het aantal mobiele bellers op het surplus van mobiele bellers) en xvm (effect van het aantal vaste bellers op het surplus van mobiele bellers). De manier waarop de waarde van deze parameters wordt bepaald staat beschreven in onderdeel 4.4 (Hulpberekeningen).

77. Een consument neemt een abonnement als zijn waardering daarvoor hoger is dan de prijs die hij moet betalen (inclusief BTW), dus:

$$am_i + GCSgm' + xmm \times Nm + xvm \times Nv > Pam_BTW$$

78. Stel dat er Mm potentiële mobiele bellers zijn, en dat hun autonome waardering gelijkmatig verdeeld is tussen 0 en Am . De vraag naar mobiele abonnementen is dan:

$$Nm = Mm \times (Am + GCSgm' + xmm \times Nm + xvm \times Nv - Pam_BTW) / Am$$

79. Dit kan opgelost worden voor Nm . Dat geeft:

$$Nm = [(Am \times Mm) / (Am - xmm \times Mm)] - [Mm / (Am - xmm \times Mm)] \times [Pam_BTW - GCSgm' - xvm \times Nv]$$

80. Deze uitdrukking kan vereenvoudigd worden door $(Am \times Mm) / (Am - xmm \times Mm)$ door **Aam** te vervangen en $Mm / (Am - xmm \times Mm)$ door **bam**. De vraagfunctie wordt dan:

$$Nm = Aam - bam \times (Pam_BTW - GCSgm' - xvm \times Nv)$$

⁸ Dit betekent dat als consumenten beslissen of ze een abonnement willen nemen, zij het verwachte surplus uit gebeld worden niet meenemen. Dit reflecteert beperkte rationaliteit van consumenten. Het meenemen van dit surplus zou resulteren in een hogere vraag naar abonnementen en een lager optimaal afgiftetarief. .

81. Het aantal genomen abonnementen hangt af van de 'netto prijs' van een mobiel abonnement, dat wil zeggen **Pam_BTW** min het surplus dat de beller verwacht te halen uit het bellen en uit de grootte van het vaste netwerk (de invloed van grootte van het mobiele netwerk is al verwerkt in parameter **bam**).

82. De parameters van deze vraagfunctie kunnen worden bepaald met behulp van de elasticiteit van de vraag naar abonnementen ten opzichte van abonnementsprijs, de aangenomen waarde van x_{vm} en de waarde de variabelen (N_m , P_{am_BTW} , GCS_{gm}' en N_v) waarbij deze elasticiteit geldt (zie onderdeel 4.4).

83. Om de nieuwe N_m te kunnen berekenen, moeten de nieuwe N_v ook bekend zijn. De vraag naar vaste abonnementen kan op dezelfde manier als hierboven afgeleid worden. Dus:

$$N_v = A_{av} - b_{av} \times (P_{av_BTW} - GCS_{gv}' - x_{mv} \times N_m)$$

84. x_{mv} is hier de waardering van een vaste klant voor een extra mobiele abonnee.

85. Om N_m en N_v te bepalen, moet een stelsel van twee vergelijkingen opgelost worden:

$$\begin{aligned} N_m &= A_{am} - b_{am} \times (P_{am_BTW} - GCS_{gm}' - x_{vm} \times N_v) \\ N_v &= A_{av} - b_{av} \times (P_{av_BTW} - GCS_{gv}' - x_{mv} \times N_m) \end{aligned}$$

86. De oplossing is:

$$\begin{aligned} N_m &= (A_{am} - b_{am} \times (P_{am_BTW} - GCS_{gm}')) / (1 - b_{am} \times b_{av} \times x_{vm} \times x_{mv}) + \\ &+ b_{am} \times x_{vm} \times [A_{av} - b_{av} \times (P_{av_BTW} - GCS_{gv}')] / (1 - b_{am} \times b_{av} \times x_{mv} \times x_{vm}) \end{aligned}$$

en

$$\begin{aligned} N_v &= (A_{av} - b_{av} \times (P_{av_BTW} - GCS_{gv}')) / (1 - b_{am} \times b_{av} \times x_{vm} \times x_{mv}) + \\ &+ b_{av} \times x_{mv} \times [A_{am} - b_{am} \times (P_{am_BTW} - GCS_{gm}')] / (1 - b_{am} \times b_{av} \times x_{mv} \times x_{vm}) \end{aligned}$$

Consumentensurplus, winsten en welvaart

87. Het totale jaarlijkse consumentensurplus op de mobiele markt (**CS_m**) en de vaste markt (**CS_v**) bestaat uit het surplus uit bellen, surplus uit gebeld worden en het surplus gegenereerd door de autonome waardering voor abonnementen. Dit consumentensurplus wordt berekend met behulp van de vraagfunctie naar abonnementen is gelijk aan het gebied onder de vraagcurve naar abonnementen en boven de abonnementsprijs, plus het surplus uit gebeld worden.⁹ Dus, het totale surplus in de mobiele markt is gelijk aan:

$$CS_m = 0,5[A_{am}/b_{am} + GCS_{gm}' + x_{vm} \times N_v - P_{am_BTW}] \times N_m + GCS_{gm}'' \times N_m$$

⁹ Dit surplus is eerder weggelaten uit de vraag naar abonnementen, maar wordt wel meegenomen in het eindberekening van het surplus.

88. En in de vaste markt:

$$CS_v = 0,5[A_{av}/b_{av} + GCS_{gv} + x_{mv} \times N_m - P_{av_BTW}] \times N_v + GCS_{gv} \times N_v$$

89. De totale winsten van mobiele aanbieders (**W_m**) vaste aanbieders (**W_v**) zijn gelijk aan winsten per abonnee maal aantal abonnees. Winsten per abonnee zijn gelijk aan het verschil tussen de abonnementsprijs en netto kosten van een abonnement. Dus:

$$W_m = (P_{am_BTW} - NK_{ma}) \times N_m, \text{ en}$$

$$W_v = (P_{av_BTW} - NK_{va}) \times N_v$$

90. De BTW - inkomsten van de belastingdienst zijn gelijk aan de som van BTW-inkomsten op abonnementen, en BTW-inkomsten op gesprekken:

$$\begin{aligned} \text{BTW} &= \text{BTW}_m + \text{BTW}_g = \\ &= P_{am} \times \text{btw} \times N_m + P_{av} \times \text{btw} \times N_v + \text{GBTW}_{gm} \times N_m + \text{GBTW}_{gv} \times N_v \end{aligned}$$

91. De totale sociale welvaart (**SW**) is gelijk aan de som het consumentensurplus in de mobiele en vaste markt, de winsten van mobiele en vaste aanbieders, en de BTW-inkomsten. Dus:

$$SW = CS_m + CS_v + W_m + W_v + \text{BTW}$$

4.4 Hulpberekeningen

92. In deze sectie worden hulpberekeningen uitgevoerd. Het gaat om de volgende berekeningen:

- Bepalen van aandelen van gesprekken on-net, off net en mobiel-vast in alle gesprekken vanuit mobiel. (4.4.1).
- Bepalen van de vraagfuncties (4.4.2).
- Bepalen van netwerkeexternaliteiten tussen vaste en mobiele markten (4.4.3).

4.4.1. Aandelen van verschillende soorten gesprekken

93. In het model wordt aangenomen dat de aandelen van on-net, off-net naar mobiel en mobiel-vast gesprekken in alle mobiele gesprekken (respectievelijk s_{mon} , s_{moff} en s_{mv}), en aandelen van on-net en off-net in alle gesprekken van vast naar vast (respectievelijk s_{von} en s_{voff}) constant blijven. Deze aandelen worden berekend aan de hand van oorspronkelijke volumes. Dus:

$$s_{mon} = V_{mon0}/V_{m0}, s_{moff} = V_{moff0}/V_{m0} \quad \text{en} \quad s_{mv} = V_{mv0}/V_{m0}$$

voor mobiele gesprekken, en

$s_{\text{mon}} = V_{\text{von}0}/V_{\text{vv}0}$, $s_{\text{voff}} = V_{\text{voff}0}/V_{\text{vv}0}$
voor vaste gesprekken.

4.4.2 Vraagfuncties

94. Het model gebruikt vijf vraagfuncties: naar mobiele gesprekken, naar gesprekken van vast naar vast, naar gesprekken van vast naar mobiel, naar mobiele abonnementen en vaste abonnementen. De veronderstelling is dat al deze functies lineair zijn. Zolang de veranderingen in prijzen beperkt blijven, is een lineaire benadering van de vraagfunctie redelijk en zijn de resultaten betrouwbaar. Omdat in de werkelijkheid deze functies niet noodzakelijk lineair zijn, moeten de absolute waarden van consumentensurplus en welvaart voorzichtig geïnterpreteerd worden.

95. Omdat voor een lineaire vraagfunctie elasticiteit verandert langs de vraagcurve, moeten er bij berekenen van functieparameters veronderstellingen worden gemaakt over de waarde van prijs en hoeveelheid waarbij de aangenomen elasticiteit geldt. De veronderstelling is dat de aangenomen elasticiteiten gelden bij de oorspronkelijke prijzen en hoeveelheden.

Vraag naar mobiele gesprekken

96. De vraagfunctie naar mobiele gesprekken is:

$$V_m = A_{gm} - b_{gm} \times P_{gm_BTW}$$

97. Stel dat de elasticiteit van deze vraagfunctie, ϵ_{gm} , bekend is. Omdat de veronderstelling is dat het aantal abonnees hetzelfde blijft, moet dat elasticiteit zijn die het indirecte effect via een groter aantal abonnees niet meeneemt (dus korte termijn elasticiteit, of elasticiteit waarbij de kruiselasticiteit van de vraag naar abonnementen ten opzichte van minuuttarief verwaarloosbaar klein is).

Dan:

$$\epsilon_{gm} = - b_{gm} \times P_{gm_BTW}/V_m$$

Waaruit volgt

$$b_{gm} = - \epsilon_{gm} V_m / P_{gm_BTW}, \text{ en}$$

$$A_{gm} = V_m + b_{gm} \times P_{gm_BTW}$$

Vraag naar vaste gesprekken

98. Hier worden twee vraagfuncties bepaald: naar gesprekken van vast naar vast, en naar gesprekken van vast naar mobiel. De vraag naar gesprekken van vast naar vast is gegeven door de functie:

$$V_{vv} = A_{gvv} - b_{gvv} \times P_{gvv_BTW}$$

99. Als prijselasticiteit van gesprekken van vast naar vast gelijk is aan ϵ_{gvv} , dan zijn de parameters van de vraagfunctie:

$$bgvv = -\varepsilon_{gvv}V_{vv}/Pg_{vv_BTW}, \text{ en}$$

$$Ag_{vv} = V_{vv} + bg_{vv} \times Pg_{vv_BTW}$$

100. Op dezelfde manier worden de parameters bepaald van de vraagfunctie naar gesprekken van vast naar mobiel:

$$bg_{vm} = -\varepsilon_{gvm}V_{vm}/Pg_{vm_BTW}, \text{ en}$$

$$Ag_{vm} = V_{vm} + bg_{vm} \times Pg_{vm_BTW}$$

Vraag naar abonnementen

101. De vraagfunctie naar mobiele abonnementen is:

$$Nm = A_{am} - b_{am} (P_{am_BTW} - GCS_{gm}' - x_{vm} \times N_v)$$

102. De prijselasticiteit van deze vraag is gelijk aan:

$$\varepsilon_{am} = -b_{am} \times P_{am_BTW} / Nm$$

103. Waaruit volgt:

$$b_{am} = -\varepsilon_{am}Nm/P_{am_BTW}, \text{ en}$$

$$A_{am} = Nm - b_{am} \times (GCS_{gm} + x_{vm} \times N_v) + b_{am} \times P_{am_BTW}$$

104. Op dezelfde manier worden de parameters van de vraagfunctie naar vaste abonnementen bepaald:

$$b_{av} = -\varepsilon_{av}N_v/P_{av_BTW}, \text{ en}$$

$$A_{av} = N_v - b_{av} \times (GCS_{gv} + x_{mv} \times N_m) + b_{av} \times P_{av_BTW}$$

4.4.3 Netwerkexternaliteiten tussen markten (cross-market)

105. Het model gebruikt twee coëfficiënten van *cross-market* netwerkexternaliteiten:

x_{mv}: stijging van bereidheid om te betalen voor een vast abonnement als het aantal mobiele abonnee stijgt met één.

x_{vm}: stijging van bereidheid om te betalen voor een mobiel abonnement als het aantal vaste abonnee stijgt met één.

106. Deze externaliteiten worden als volgt geschat. Eerst wordt voor een vaste beller het surplus berekend dat veroorzaakt wordt door het bellen naar en gebeld worden vanuit mobiel. Door dat te delen door het aantal mobiele bellers, verkrijgt men het surplus dat door één mobiele beller wordt veroorzaakt. Dat getal wordt gebruikt als een indicator van stijging van betalingsbereidheid (extra waardering) voor een vast abonnement bij een stijging van aantal mobiele abonnees met 1. Op dezelfde manier wordt de netwerkexternaliteit vanuit vast naar mobiel berekend. In de berekeningen worden de oorspronkelijke waarden van prijzen, volumes en aantal abonnees gebruikt.

Berekenen van x_{vm}

107. Het surplus van een mobiele beller uit bellen en gebeld worden is gelijk aan:

$$GCS_{gm} = CS_{gm}'/Nm + CS_{gm}''/Nm$$

108. Van alle vanuit mobiel gebelde minuten gaat $s_{mv} = V_{mv}/V_m$ naar vast. Dus, s_{mv} van het consumentensurplus uit het bellen kan toegeschreven worden aan het bellen naar vast. Van alle minuten die een mobiele beller ontvangt, komt $V_{vm}/(V_{mon}+V_{moff}+V_{vm})$ van vaste bellers. Dus, fractie $V_{vm}/(V_{mon}+V_{moff}+V_{vm})$ van het surplus uit gebeld worden kan toegeschreven worden aan bellen vanuit vast. Het surplus van een mobiele beller dat door het bellen naar en gebeld worden vanuit het vaste net wordt gegenereerd is dus gelijk aan:

$$GCS_{gm}(v) = s_{mv} \times CS_{gm}'/Nm + V_{vm}/(V_{mon}+V_{moff}+V_{vm})CS_{gm}''/Nm$$

109. Bij veronderstelling dat iedereen even vaak belt en gebeld wordt, is de fractie van het surplus van de mobiele beller dat door bellen naar en gebeld worden door een individuele vaste beller gelijk aan:

$$x_{vm} = GCS_{gm}(v)/N_v$$

Berekenen van x_{mv}

110. Van alle minuten die een vaste beller ontvangt, komt $V_{mv}/(V_{mv}+V_{von}+V_{voff})$ van mobiele bellers. Het surplus van een vaste beller uit bellen naar en gebeld worden vanuit mobiel is gelijk aan:

$$GCS_{gv}(m) = 0,5 * (A_{gvm}/b_{gvm} - P_{gvm}) * V_{vm}/N_v + V_{mv}/(V_{mv}+V_{von}+V_{voff})CS_{gv}''/N_v$$

111. Bij veronderstelling dat iedereen even vaak belt en gebeld wordt, is de fractie van het surplus dat aan een individuele mobiele beller kan worden toegeschreven gelijk aan:

$$x_{mv} = GCS_{gv}(m)/N_m.$$

5 Parameters

112. In dit onderdeel worden de in de effectentoets gebruikte parameterwaarden toegelicht. In onderdeel 5.1. worden eerst alle parameterwaarden vermeld, inclusief bronnen. De keuze van sommige parameterwaarden is nader toegelicht in onderdeel 5.2 (oorspronkelijke mobiele minuutprijs en abonnementsprijs), 5.3 (*cost pass-through* en *waterbedeffect*) en 5.4. (vraagelasticiteiten).

5.1 Parameterwaarden

113. De tabellen hieronder vermelden de in het model gebruikte parameterwaarden. Voor sommige parameters (waarover relatief grote onzekerheid bestaat), worden ook alternatieve waarden vermeld, tussen haakjes. Deze waarden zijn gebruikt voor gevoeligheidsanalyse. De laatste kolom vermeldt

hoe deze waarde is bepaald. Afkorting SMM betekent dat de gegevens komen uit de structurele marktmonitor van OPTA.

Parameter	Symbool	Waarde	Bron
KOSTEN			
Marginale kosten mobiele gespreksopbouw	cmo	0,012	BULRIC model Analysys
Marginale kosten mobiele afgifte	cmt	0,012	BULRIC model Analysys
Marginale kosten vaste gespreksopbouw	cvo	0,0045	BULRIC model Analysys
Marginale kosten vaste gespreksafgifte	cvt	0,0045	BULRIC model Analysys
Marginale kosten mobiele aansluiting	fm	90	Berekeningen op basis van informatie van marktpartijen (vertrouwelijk)
Marginale kosten vaste aansluiting	fv	60	Berekeningen op basis van informatie van marktpartijen (vertrouwelijk)

Tabel 4. Kosten.

Parameter	Symbool	Waarde	Bron
OORSPRONKELIJKE RETAILPRIJZEN (exclusief BTW)			
Mobiele minuutprijs	Pgm₀	0,054	Zie Sectie 5.2.
Prijs mobiel abonnement	Pam₀	117,5	Zie Sectie 5.2.
Minuutprijs vast-vast	Pgvv₀	0,026	Berekeningen op basis van SMM (2008). • (Omzet nationaal en lokaal verkeer/volume nationaal en lokaal verkeer)
Minuutprijs vast-mobiel	Pgvm₀	0,145	Berekeningen op basis van SMM (2008) • Omzet vast-mobiel verkeer/volume vast-mobiel verkeer
Prijs vast abonnement inclusief BTW	Pav₀	200,2	Berekeningen op basis van SMM (2008) • Omzet aansluitingen (laag- en hoogcapacitair)/Gemiddeld aantal aansluitingen (laag- en hoogcapacitair)

Tabel 5. Oorspronkelijke retailprijzen

Parameter	Symbol	Waarde	Bron
AFGIFTETARIEVEN			
Afgiftetarief mobiel oorspronkelijk	MTA₀	0,07	OPTA MTA-besluit 2007
Afgiftetarief mobiel nieuw <ul style="list-style-type: none"> • BULRIC pure • BULRIC plus • BULRIC plus + 	MTA₁	0,012 0,024 0,024	BULRIC model Analysys
Afgiftetarief vast oorspronkelijk	FTA₀	0,069	OPTA FTA-besluit 2008
Afgiftetarief vast nieuw <ul style="list-style-type: none"> • BULRIC pure • BULRIC plus • BULRIC plus + 	FTA₁	0,0036 0,0058 0,0149	BULRIC model Analysys

Tabel 6. Afgiftetarieven.

Parameter	Symbol	Waarde	Bron
OORSPRONKELIJKE HOEVEELHEDEN			
Volume gesprekken vanuit mobiel (min./jaar)	Vm₀	19.009.649.520	SMM (2009)
On-net	Vmon₀	8.312.428.000	SMM (2009)
Off-net naar mobiel	Vmoff₀	5.773.073.160	SMM (2009)
Naar vast	Vmv₀	4.924.148.360	SMM (2009)
Volume gesprekken vanuit vast naar vast (min./jaar)	Vvv₀	19.540.604.120	SMM (2009)
On-net	Vvon₀	13.678.422.880	Berekeningen op basis van SMM (2009 en 2008)
Off-net	Vvoff₀	5.862.181.240	Berekeningen op basis van SMM (2009 en 2008)
Naar mobiel	Vvm₀	3.259.566.980	Berekeningen op basis van SMM (2009 en 2008)
Aantal aansluitingen mobil	Nm₀	21.183.000	SMM (2009)
Aantal aansluitingen vast	Nv₀	7.308.000	SMM (2009)

Tabel 7. Oorspronkelijke hoeveelheden.

Parameter/input variabele	Symbool	Waarde	Bron
COST PASS-THROUGH EN WATERBED			
Pass-through mobiel : Daling/stijging mobiele gespreksprijs excl. BTW bij daling/stijging <i>perceived marginal cost</i> per minuut gesprek met 1.	tm	0,5 of 1	Zie Sectie 5.3.
Waterbed mobiel : Daling/stijging mobiele abonnementsprijs excl. BTW bij daling/stijging mobiele winsten uit gesprekken en afgifte per klant met 1.	tv	0,5 of 1	
Pass-through vast	ym	0,5 of 1 (0,1)	
Waterbed vast	yv	0,5 of 1 (0,8 of 0,3)	

Tabel 8. Cost pass-through en waterbedeffect

Parameter/input variabele	Symbool	Waarde (waarde voor gevoeligheidsanalyse)	Bron
EXTERNALITEITEN			
Belexternaliteiten mobiel : Waardering voor een minuut gebeld worden als fractie van waardering voor een minuut zelf bellen.	zm	0,2 (0,1)	Schatting OPTA. Market Analysis Ltd. (2009). Veronderstelt waarde 0,5. Bedenkingen marktpartijen.
Belexternaliteiten vast : Waardering voor een minuut gebeld worden als fractie van waardering voor een minuut zelf bellen.	zv	0,2 (0,1)	Schatting OPTA. Market Analysis Ltd. (2009). Veronderstelt waarde 0,5. Bedenkingen marktpartijen.

Tabel 9. Belexternaliteiten.

Parameter/input variabele	Symbool	Waarde (waarde voor gevoeligheidsanalyse)	Bron
VRAAGELASTICITEITEN			
Mobiele gesprekken	ϵ_{gm}	0,5 (0,3)	Zie Sectie 5.4.
Gesprekken vast-vast	ϵ_{gvv}	0,2 (0,1)	
Gesprekken vast-mobiel	ϵ_{gvm}	0,3 (0,2)	
Mobiele abonnementen	ϵ_{am}	0,35 (0,4)	
Vaste abonnementen	ϵ_{av}	0,15 (0,3)	

Tabel 10. Vraagelasticiteiten.

5.2 Oorspronkelijke mobiele minuut- en abonnementsprijs

114. In het model wordt de retail prijsstructuur vereenvoudigd tot twee prijscomponenten: minuutprijs en abonnementsprijs. Voor de vaste retailmarkt zijn er gegevens over omzet uit abonnementen en gesprekken beschikbaar, maar voor de mobiele markt is de situatie ingewikkelder. In de meeste gevallen wordt namelijk een bundel gekocht waarin al een aantal minuten zitten. In onderzoeken naar eigen prijselasticiteit van de vraag naar abonnementen worden verschillende methodes gehanteerd om de retailomzet op te splitsen in omzet uit gesprekken en uit abonnementen. Deze methodes zijn kort samengevat in het tabel waarin deze elasticiteiten worden besproken (zie Sectie 5.4.). De methode die voor dit model is gekozen, lijkt het meest op de methode die in het onderzoek van Rodini, Warch and Woroch (2003) gehanteerd is. Met behulp van enquêtes hebben zij in de VS gegevens verzameld over prijzen en eigenschappen (zoals aantal inbegrepen belminuten) van verschillende bundels. Vervolgens hebben zij een econometrisch model gebruikt om de bundelprijzen te verklaren door o.a. aantal belminuten. De geschatte coëfficiënt die de invloed van aantal belminuten op de bundelprijs beschrijft, is de geschatte minuutprijs.

115. Dit model gebruikt de dataset van Telecompaper over alle de in de mobiele markt begin 2010 aangeboden abonnementssoorten. Deze dataset bevat abonnementsprijen inclusief BTW. Daaruit zijn 18 soorten abonnementen geselecteerd, waarbij elk soort uit meerdere bundels van verschillende grootte (dat wil zeggen, aantal inbegrepen minuten) bestond. Voor elk soort abonnementen is de gemiddelde prijs per extra minuut (exclusief 19% BTW) in de bundel berekend, dat wil zeggen:

$$\text{Prijs per minuut (excl. BTW)} = \frac{(\text{Prijs grootste bundel} - \text{Prijs kleinste bundel}) / (\text{Aantal minuten grootste bundel} - \text{aantal minuten kleinste bundel})}{(1+0,19)}$$

116. Door deze prijs per minuut te vermenigvuldigen met het totale jaarlijkse volume van mobiele belminuten, wordt de omzet op gesprekken bepaald. Dit bedrag wordt afgetrokken van de totale jaarlijkse mobiele retailomzet (exclusief omzet die aan SMS of datadiensten toegeschreven kan worden). Deze omzet komt uit de structurele monitor van OPTA. Wat er overblijft, wordt toegeschreven aan abonnementen:

$$\text{Totale omzet retail voice per jaar} - \text{mobiele gespreksprijs} \times \text{aantal gespreksminuten per jaar} = \text{Jaarlijkse omzet toegeschreven aan abonnementen.}$$

117. Door dat bedrag te delen door het totale aantal aansluitingen, wordt de gemiddelde jaarlijkse abonnementsprijs berekend:

$$\text{Abonnementsprijs per jaar} = \text{jaarlijkse omzet toegeschreven aan abonnementen} / \text{aantal aansluitingen.}$$

5.3 Cost pass-through rate en waterbedeffect

118. De mate waarin veranderingen in de waargenomen marginale kosten (PMC) van gesprekken doorberekend worden in de gespreksprijs (exclusief BTW) wordt de *pass-through rate* genoemd, en de mate waarin de lagere winsten op gesprekken en afgifte doorberekend worden in de

abonnementsprijs (exclusief BTW) wordt aangeduid als het *waterbedeffect*. De waarde van deze parameters kan theoretisch of empirisch worden bepaald. Hieronder worden ze allebei besproken.

Cost pass-through rate

119. Een algemene bevinding uit de theorie van afgiftemarkten (zie voor een overzicht Laffont, J-J. en J. Tirole, 2000) is dat als winstmaximaliserende aanbieders concurreren met prijzen die uit twee componenten bestaan (abonnementsprijs en minuutprijs; zogenaamde *two-part tariff*), de gespreksprijs gelijk is aan de waargenomen marginale kosten.^{10, 11} Daaruit volgt rechtstreeks dat de veranderingen in de PMC volledig doorberekend worden in de minuutprijs, wat correspondeert met de pass-through rate gelijk aan 1.

120. Omdat aanbieders in de praktijk veel meer tariefelementen kiezen, en bovendien is een aantal gespreksminuten al inbegrepen in bundelprijs, is de prijsstructuur veel complexer dan de in de theoretische literatuur aangenomen *two-part tariff*. Dat betekent dat de pass-through rate anders is dan 1. Ook het feit dat de gespreksprijzen (zowel vast als mobiel) in het algemeen hoger zijn dan de marginale kosten van een gesprek, wijst erop dat de gespreksprijzen niet voor 100% de PMC volgen. Empirische onderzoeken naar de mobiele pass-through rate zijn echter moeilijk te vinden. De schattingen die er zijn hebben voornamelijk betrekking op de gemiddelde prijs, die zowel de gespreksprijs als abonnementsprijs omvat. De pass-through rate zoals gedefinieerd in het model (dat wil zeggen, doorwerking van afgiftetarieven in minuutprijs alleen) moet dan hoger zijn. Schattingen van cost pass-through met betrekking tot prijzen van gesprekken vanuit vast betreffen wel alleen de gespreksprijs. De verschillende schattingen zijn in het tabel hieronder weergegeven:

Cost pass-through	Waarde	Opmerkingen
Schattingen marktpartijen		
Vodafone	0,33	Pass-through mobiel (in gemiddelde prijs)
T-Mobile	<0,33	Pass-through mobiel (in gemiddelde prijs)
Tele 2	0,5	Pass-through minuutprijs vast-mobiel
Solcon	0,5	Pass-through minuutprijs vast-mobiel
Waarden in andere effectentoetsen		
Europese Commissie	0,33 (alternatief 0, 0,66, 1)	Pass-through mobiel (gemiddelde prijs)
	0,2 (alternatief 0, 0,5, 0,8)	Pass-through vaste gesprekken (naar mobiel en naar vast)

Tabel 11. Verschillende schattingen van cost pass-through.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld de volgende artikelen: Armstrong (2002), Armstrong en Wright (2008), Berger (2005), Dessein (2003), Dessein (2004), Gans en King (2000), Gans en King (2001), Hahn (2004), Laffont, Rey en Tirole (1998), Laffont en Tirole (2000)..

¹¹ In afwezigheid van belexternaliteiten; als deze aanwezig zijn en (gedeeltelijk) geïnternaliseerd worden door aanbieders, ligt de gespreksprijs onder de marginale kosten.

121. In het model is er gekozen om twee waarden van cost pass-through te onderzoeken: 0,5 en 1. In antwoord op bedenkingen van enkele marktpartijen, die betoogden dat de cost pass-through voor vast lager zou moeten zijn, is er in de gevoeligheidsanalyse een lage waarde van cost pass-through voor vast onderzocht, gelijk aan 0,1.

Waterbedeffect

122. In theorie (zie bijvoorbeeld Laffont en Tirole, 2000) is het waterbedeffect onder bepaalde voorwaarden gelijk aan 1. Deze voorwaarden houden in dat de prijsstructuur uit een gespreksprijs en een abonnementsprijs bestaat, dat er geen differentiatie is tussen gesprekken *on-net* en *off-net*, en dat alle gebruikers identiek zijn wat betreft de vraag naar bellen. Dat zijn ook aannames die in het model gemaakt zijn. Vooral de aanname van identieke vraag naar bellen is de Nederlandse context relevant. Theoretische modellen met gebruikers met verschillende karakteristieken (heterogene gebruikers) (bijvoorbeeld Dessein, 2003 of 2004) laten zien dat in dat geval het waterbedeffect hoger dan 1 kan zijn. Andere bevestigingen echter de waarde van 1 (Hahn, 2004). Empirische onderzoeken naar waterbedeffect (zie tabel hieronder) bevestigen de waarde van het waterbedeffect rond 1. In het model zijn de effecten voor de waarden 1 en 0,5 onderzocht. In antwoord op bedenkingen van enkele marktpartijen, die betoogden dat het waterbedeffect voor vast lager is voor vast dan voor mobiel, zijn er in de gevoeligheidsanalyse ook lagere waarden van waterbedeffect voor vast meegenomen, gelijk aan 0,8 en 0,3. .

123. Schattingen van waterbedeffect

Schattingen waterbedeffect	Resultaten	Opmerkingen
Onderzoek		
Genakos en Valletti (2007)	Stijging van gemiddelde retailprijs als gevolg van daling van MTR: 33% tot 150%. Winsten echter dalen. Waterbed sterker als concurrentie sterker.	Data uit verschillende landen.
Veronese en Pesendorfer voor Ofcom (2009)	Geen significant effect van MTR op retailprijs per minuut (bevestigt volledig waterbedeffect)	Data uit verschillende landen.
Anderson – Hansen (2009)	Volledig waterbed hypothese niet afgewezen voor MTR.	Data uit verschillende landen.

Tabel 12. Verschillende schattingen van waterbedeffect.

5.4 Vraagelasticiteiten

124. Waarden van prijselasticiteiten van de vraag zijn gekozen op basis van onderzoeken, schattingen van marktpartijen en elasticiteiten die in andere effectentoetsen zijn gebruikt.

Mobiele gesprekken

125. Voor mobiele gesprekken variëren de elasticiteiten in verschillende onderzoeken tussen 0,25 en 0,76. De onderzoeken van NERA (uitkomst 0,6) en Blauw Research (uitkomst 0,25) sluiten qua definities het beste aan bij de in het OPTA-model gebruikte definities. Ze zijn ook met Nederlandse data uitgevoerd, wat ze het meest geschikt maakt. Van marktpartijen die de marktanalysevragenlijst

hebben ingevuld, heeft KPN naar het onderzoek van NERA verwezen en heeft Vodafone de waarde 0,9 (tussen 0,8 en 1,0) opgegeven. De in andere effectentoetsen gebruikte waarden variëren tussen 0,25 (Ecorys), 0,3 (Ofcom) en 0,5 (Europese Commissie), waarbij alleen Ofcom (met waarde van 0,3) gebruikt aparte elasticiteiten voor mobiele gesprekken en mobiele abonnementen. In dit model wordt de waarde 0,5 aangenomen. In de gevoeligheidsanalyse is ook de waarde 0,3 gebruikt.

Gesprekken van vast naar mobiel

126. Voor deze gesprekken zijn geen onderzoeken bekend met Nederlandse data. De onderzoeken van NERA uit 2005 meten de elasticiteit van gespreksvolumes ten opzichte van MTA-tarieven. Dat is niet hetzelfde als eigen prijselasticiteit omdat veranderingen in MTA-tarieven niet voor 100% doorgegeven worden in minuuttarieven voor bellen van vast naar mobiel. Om deze reden is de eigen elasticiteit waarschijnlijk hoger dan de door NERA gemeten 0,2 en 0,25. Onderzoeken die op VK data uitgevoerd zijn, laten uiteenlopende waarden zien van 0,43 (DotEcon) en 0,18 (Frontier Economics). In de antwoorden op de marktanalysevragenlijsten heeft Tele 2 een schatting van 0,3 opgegeven, en Vodafone 0,02.

127. In het onderzoek van DotEcon is de eigen prijselasticiteit van gesprekken van vast naar mobiel ongeveer 2/3 van de elasticiteit van mobiele gesprekken. Bij elasticiteit van mobiele gesprekken gelijk aan 0,5, zou dit neerkomen op iets meer dan 0,3 voor vast-mobiele gesprekken. Dit komt ook overeen met de schattingen van Tele 2, en de schatting van de Europese Commissie. Dit model gebruikt daarom 0,3 en, voor de gevoeligheidsanalyse, 0,2 (de waarde die in 2007 door Ecorys is gebruikt).

Gesprekken van vast naar vast

128. Hierover zijn nog minder gegevens beschikbaar dan voor vast-mobiele gesprekken. Er bestaan geen onderzoeken naar deze prijselasticiteit die gebruik maken van Nederlandse data. De Nederlandse marktpartijen hebben hier ook geen schattingen van doorgegeven. Manfrim en Da Silva (2006) hebben een overzicht gemaakt van een aantal onderzoeken naar deze elasticiteiten. Deze onderzoeken maken gebruik van data uit VS, Canada en Australië. De gemeten waarden zijn zeer uiteenlopend, tussen 0,04 en 0,70, met een gemiddelde waarde van 0,2. Dit lijkt een aannemelijke waarde in vergelijking met gesprekken van vast naar mobiel: omdat de prijs van die laatste een stuk hoger is, is het te verwachten dat elasticiteit daarvan hoger ligt. Dit model gebruikt dus de waarde 0,2, en 0,1 voor de gevoeligheidsanalyse.

Mobiele abonnementen

129. De elasticiteiten van de vraag naar abonnementen die in de bestudeerde onderzoeken zijn geschat, variëren tussen 0,02 en 0,5, met een gemiddelde waarde van 0,35. Het enige onderzoek naar deze elasticiteiten dat op Nederlandse (enquête)data uitgevoerd is, is het onderzoek van Blauw Research dat in de waarde 0,02 resulteerde. Andere onderzoeken gebruiken VK, VS en internationale data. Deze onderzoeken gebruiken verschillende methodes om de totale omzet te scheiden in gespreksprijs en abonnementen. De methode die in dit model, lijkt het meest op de methode toegepast door Rodini, Warch en Woroch (2003) op de VS data, met de geschatte elasticiteit van 0,43. Dit komt overeen met de schatting van T-Mobile. Verder gebruikt Ofcom in haar effectentoets de waarde van 0,3. In het model wordt de waarde 0,35 gebruikt, en 0,43 in de gevoeligheidsanalyse.

Vaste abonnementen

130. Er zijn geen onderzoeken gevonden die de prijselasticiteit naar de vraag naar vaste abonnementen in Nederland schatten. Manfrim en Da Silva (2006) geven een overzicht van 6 onderzoeken op data uit VS, Canada en Australië. De geschatte elasticiteiten variëren tussen 0,003 en 0,68, met een gemiddelde waarde van 0,14. Deze waarde lijkt voor Nederland aan de lage kant, in vergelijking met elasticiteit van vraag naar mobiele abonnementen en gegeven de huidige trend waarbij vaste aansluitingen makkelijk worden opgegeven. In het model wordt daarom de waarde 0,15 gebruikt, en 0,3 in de gevoeligheidsanalyse.

6 Overzicht schattingen van elasticiteit

131. Dit onderdeel bevat verwijzingen naar andere onderzoeken die de elasticiteiten schatten.

Prijselasticiteit van de vraag naar gesprekken vanuit mobiel	Waarde	Opmerkingen
Onderzoeken:		
NERA (oktober 2005)	0,6	Data uit NL en VK. Elasticiteit van volumes ten opzichte van gespreksprijs buiten de bundel
DotEcon (2001)	0,62	Data uit VK Elasticiteit van volumes ten opzichte van gemiddelde opbrengst per minuut (ARPM).
Blauw Research (2003)	0,25	Data uit NL. Op basis van enquêtes , waarmee voorkeuren zijn gemeten naar verschillende hypothetische tariefplannen bestaande uit een gespreksprijs en een abonnementsprijs.
Marcus (2009)	0,24 korte termijn 0,76 lange termijn	Data uit verschillende landen (Merrill Lynch Global Wireless Matrix). Elasticiteit van volumes ten opzichte van gemiddelde prijs per minuut.
Waarden in andere effectentoetsen		
Europese Commissie (2009)	0,5 (alternatief 0; 0,8; 1)	Elasticiteit vraag naar mobiele diensten.
Ofcom (2007)	0,3	Elasticiteit van de vraag naar mobiele gesprekken.
Ecorys (2007)	0,25	Elasticiteit van de vraag naar mobiele diensten.
Reacties marktpartijen in de vragenlijst		
Vodafone	0,9 (tussen 0,8 en 1,0)	Elasticiteit van mobiele volumes
KPN		Verwijst naar NERA onderzoek

Tabel 13. Prijselasticiteit van de vraag naar mobiele gesprekken.

Prijselasticiteit van de vraag naar gesprekken vanuit vast naar vast	Waarde	Opmerkingen
Manfrim, Da Silva (2006)	0,04 tot 0,70	Overzicht van 10 onderzoeken op data uit VS, Canada en Australië.

Table 14. Prijselasticiteit van de vraag naar gesprekken vanuit vast naar vast

Prijselasticiteit van de vraag naar gesprekken van vast naar mobiel	Waarde	Opmerkingen
NERA (oktober 2005)	0,2	Data uit NL, VK Elasticiteit van vast-mobiel verkeer ten opzichte van MTA-tarieven, niet hetzelfde als eigen prijselasticiteit (ten opzicht van minuutprijs)..
NERA (november 2005)	0,25	Data uit NL, VK en België Elasticiteit van vast-mobiel verkeer ten opzicht van MTA-tarieven, niet hetzelfde als eigen prijselasticiteit (ten opzichte van minuutprijs).
DotEcon (2001)	0,43	Data uit VK.
Frontier Economics (2002)	0,18	Data uit VK.
Gebruikt in andere effectentoetsen		
Europese Commissie (2009)	0,3 (alternatief 0; 0,4; 0,6)	
Ecorys (2007)	0,2	
Ofcom (2007)	0,3	
Reacties marktpartijen in de vragenlijst		
Tele 2	0,3	
Vodafone	0,05	
KPN		Verwijst naar NERA onderzoek

Tabel 15. Prijselasticiteit van de vraag naar gesprekken vanuit vast naar mobiel.

Prijselasticiteit van de vraag naar vaste abonnementen	Waarde	Opmerkingen
Manfrim, Da Silva (2006)	0,003 tot 0,68	Overzicht van 6 studies op data uit VS, Canada en Australië.

Tabel 16. Prijselasticiteit van de vraag naar vaste abonnementen.

Prijselasticiteit van de vraag naar mobiele abonnementen	Waarde	Opmerkingen
Onderzoeken:		
Madden en Cobble-Neal (2004)	Korte termijn 0,05 Lange termijn 0,25	Data: Cross-country; OECD Mobile communications data, Vraag naar mobiele abonnementen ten opzichte van

Prijselasticiteit van de vraag naar mobiele abonnementen	Waarde	Opmerkingen
		<i>een fixed price component.</i>
Rodini, Warch and Woroch (2003)	0,43	VS Survey data. Bundelprijs verklaard vanuit o.a. aantal minuten in de bundel. Abonnementsprijs = bundelprijs min de prijs verklaard door aantal minuten.
DotEcon (2001)	0,37	VK data. Op basis van een schatting van O2 van hoeveel omzet komt van abonnementen.
Frontier Economics (2003)	0,54	VK data. Abonnementsprijs: minimum prijs betaald door een niet-bellende abonnee.
Blauw Research (2003)	0,02	Data uit NL. Op basis van enquêtes, waarmee voorkeuren zijn gemeten naar verschillende hypothetische tariefplannen bestaande uit een gespreksprijs en een abonnementsprijs.
Schattingen marktpartijen		
T-Mobile	0,43	

Tabel 17. Prijselasticiteit van de vraag naar mobiele abonnementen

7 Gebruikte literatuur

Andersson, K. en B. Hansen, 2009, Network competition: Empirical evidence on mobile termination rates and profitability, Institute for Research in Economics and Business Administration Bergen, Working Paper no. 09/09.

Armstrong, M., 2002, The Theory of Access Pricing and Interconnection, in: Handbook of Telecommunications Economics, vol. 1: Structure, regulation and competition, pp. 295-384, Elsevier Science, Amsterdam, London and New York.

Armstrong, M. en M. Wright, 2008, Mobile Call Termination, MPRA Paper No. 9866.

Berger, U., 2004, Access Charge in the Presence of Call Externalities, *Contributions to Economic Analysis & Policy*, 3(1), Article 21.

Berger, U., 2005, Bill-and-Keep vs. Cost-Based Access Pricing Revisited, *Economic Letters* 86(1), 107-112.

Dessein, W., 2003, Network competition in non-linear pricing, *The Rand Journal of Economics* 34, 593-611.

Dessein, W., 2004, Network competition with heterogenous customers and calling patterns, *Information Economics and Policy* 16, 323-345

Blauw Research, 2003, Prijselasticiteiten van mobiel gerelateerde telefonie in de Nederlandse markt, in opdracht van KPN.

Dessein, W., 2003, Network competition in non-linear pricing, *The Rand Journal of Economics* 34, 593-611.

Dessein, W., 2004, Network competition with heterogenous customers and calling patterns, *Information Economics and Policy* 16, 323-345.

DotEcon, 2001, Estimation of Mobile Price Elasticities, in opdracht van BT.

Ecorys, 2007, Welvaartsmodel MTA regulering, in opdracht van OPTA.

Europese Commissie, 2009, Commission Staff Working Document accompanying Commission Recommendation of the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU.

Flochel, L. and E. Baranes (1998), Interconnection of Networks of Different Quality, Price Discrimination and Reciprocity Principle, mimeo, Université Paris I Panthéon-Sorbonne and Université d'Evry.

Frontier Economics, 2004, The importance of price elasticities in the regulation of mobile call termination.

Gans, J.S en S.P. King, 2000, Mobile network competition, customer ignorance and fixed-to-mobile call prices, *Information Economics and Policy* 12, 301-327.

Gans, J.S en S.P. King, 2001, Using 'bill and keep' interconnect arrangements to soften price competition, *Economics Letters* 71, 413-420.

Genakos, C. en T.Valletti, 2008, Testing the "Waterbed" Effect in Mobile Telephony, mimeo.

Hahn J.-H., 2004, Network competition and interconnection with heterogeneous subscribers, *International Journal of Industrial Organization* 22, 611-631.

Laffont, J.-J. en J.Tirole, 2000, Competition in Telecommunications, MIT Press. Ch. 5: Multiple Bottlenecks en Two-Way Access (with Patrick Rey).

Laffont, J.-J, P. Rey en J. Tirole, 1998, Network Competition I: Overview and Non-discriminatory Pricing, *RAND Journal of Economics* 29 (1-37).

Madden, G. en G. Cobble-Neal, 2004, Economic determinants of global mobile telephony growth, *Information Economics and Policy*, *Information Economics and Policy* 16, 519–534.

Manfrim, G. en S. Da Silva, Estimating demand elasticities of fixed telephony in Brazil, MPRA Paper No. 1978.

Market Analysis Ltd, 2009, Welfare Effects of Alternative Approaches to Regulating Call Termination Rates in the UK Mobile Market, A Report for H3G UK.

NERA, 2005 (oktober), Price Elasticities in the Mobile Sector: A study for a consortium of mobile network operators.

NERA, 2005, (november), Price Elasticities in the Mobile Sector: An extended study for a consortium of mobile network operators.

Ofcom, 2007, Mobile call termination statement.

Rodini, M., M. Ward & G. Woroch, 2003, "Going Mobile: Substitution between Fixed and Mobile Access", *Telecommunications Policy*, Vol 27, pp. 457-476.



Veronese, B. en M. Pesendorfer, 2009, Wholesale Termination Regime, Termination Charge Levels and Mobile Industry Performance, Competition Economists, in opdracht van Ofcom.

Wernick, C, C. Growitsch en J.S. Marcus, 2009, The effects of lower Mobile Termination Rates (MTRs) on Retail Price and Demand, WIK in opdracht van German Federal Network Agency (BNetzA).