

Annex C: Kwantitatief onderzoek naar de effecten van de toezeggingen op consumenten

Annex C Beschrijving simulatiemodel ACM Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

C.1	Introductie en samenvatting	3
C.1.1	Het effect van de toezeggingen op huishoudens	4
C.1.2	Leeswijzer	5
C.2	Dataset en beschrijvende statistiek van de markt voor vaste telecomaansluitingen	6
C.3	De markt voor vaste telecomaansluitingen	8
C.3.1	De aanbieders en hun netwerkconfiguratie	8
C.3.2	Marktaandelen en dienstverlening	10
C.3.3	Internetsnelheid, TV-kanalen en add-ons	12
C.3.4	Prijstelling	15
C.3.5	Overstapgedrag	17
C.4	Opzet en operationalisering van het simulatiemodel	19
C.4.1	De aanbodzijde	19
C.4.2	De vraagzijde	22
C.4.3	Operationalisering van het simulatiemodel	27
C.5	Schatting van de vraagmodellen	29
C.5.1	De keuze-alternatieven en de keuzeset	29
C.5.2	Multinomial logit model	32
C.5.3	Nested logit model	36
C.6	Marginale toegangstarieven en marginale kosten van providers	40
C.6.1	Prijzen, hoeveelheden en de partiële afgeleide van de vraag naar prijs	40
C.6.2	Gebruikte toegangsproducten en de marginale toegangstarieven	41
C.6.3	De marginale kosten van toegang verlenen voor KPN	42
C.6.4	De marginale kosten (exclusief toegangstarieven)	44
C.7	Simulatie van het effect van de toezeggingen	47
C.7.1	De marktomstandigheden in de prospectieve situatie (2026)	47
C.7.2	De impact van de toezeggingen op de toegangsvoorwaarden bij KPN en Glaspoort	51
C.8	Het effect van toezeggingen op huishoudens	55
C.8.1	Het effect van de toezeggingen	55
	Appendix A. Datapreparatie	59
	Appendix B. Reconstructie van het jaarbedrag	62

C.1 Introductie en samenvatting

1. De ACM heeft onderzoek gedaan naar de effecten van de toegangsvoorwaarden bij KPN en Glaspoort op de concurrentie tussen telecomproviders, en uiteindelijk op de Nederlandse consument (ook wel: huishoudens). Op basis van dit onderzoek berekent de ACM de voordelen van de toezeggingen voor Nederlandse huishoudens. Deze Annex beschrijft dit onderzoek en de uitkomsten daarvan.
2. Het onderzoek bestaat uit het opzetten en schatten van een model dat de vraag naar en het aanbod van vaste telecomdiensten beschrijft. In het model zijn ook toegangsvoorwaarden van KPN en Glaspoort opgenomen, namelijk de toegangstarieven en de leverbare downloadsnelheid. De marktuitskomsten in termen van prijs en kwaliteit veranderen zodra de toegangsvoorwaarden van KPN en Glaspoort veranderen. Door de marktuitskomsten bij verschillende toegangsvoorwaarden te vergelijken, bepaalt de ACM het effect van de toezeggingen.
3. Het model gaat uit van imperfecte prijsconcurrentie tussen telecomaanbieders (heterogene Bertrand concurrentie). Telecomaanbieders zetten de winst-maximaliserende prijs gegeven de vraag van huishoudens naar hun diensten en hun marginale kosten (waaronder de toegangstarieven). Dit type aanbodmodel past goed bij de betreffende markt, omdat telecomproviders concurreren op prijs maar vanwege productdifferentiatie wel in staat zijn om prijzen boven de marginale kosten te hanteren.
4. De vraag wordt gemodelleerd als een keuze van huishoudens voor één telecomcontract uit alle mogelijke aanbiedingen. In het vraagmodel kiezen huishoudens voor het contract dat het meeste nut oplevert gegeven de eigenschappen van het contract, zoals de identiteit van de provider, wel/geen TV, wel/geen vaste telefonie, downloadsnelheid, aantal TV-kanalen en prijs. De waardering van huishoudens voor de verschillende contracteigenschappen schat de ACM op basis van gedetailleerde factuurdata van tien telecomproviders die gezamenlijk bijna de gehele Nederlandse markt voor vaste telecomaansluitingen bedienen. Het type vraagmodel dat de ACM schat staat bekend als een *discrete choice model*. Dit vraagmodel is geschikt voor de betreffende markt, omdat huishoudens één product kiezen uit het totale aanbod van producten (in tegenstelling tot keuzes voor een hoeveelheid van bepaald een product, zoals bijvoorbeeld koffie). Bovendien zijn *discrete choice* modellen een in de literatuur gevestigde methode om keuzegedrag te beschrijven en voorspellen.¹
5. Bij het schatten van de effecten van de toezeggingen houdt de ACM rekening met marktontwikkelingen die zich de komende jaren naar verwachting zullen voordoen. Als referentiejaar neemt de ACM het jaar 2026. De belangrijkste uitgangspunten in ACM's prospectieve analyse zijn dat er in 2026 i) aanzienlijk meer glasvezel is aangelegd door KPN, DELTA Fiber Netwerk, Primevest en Open Dutch Fiber ten opzichte van de huidige situatie, ii) koper- en kabelnetwerken hogere snelheden kunnen leveren dan nu het geval is, en iii) dat toegangsvragers in een gedeelte van het land gebruik kunnen maken van alternatieve glasvezelnetwerken (zoals Primevest en Open Dutch Fiber). Deze ontwikkelingen beïnvloeden het concurrentiespel tussen telecomaanbieders, en daarmee potentieel het effect van de toezeggingen.

¹ Zie bijvoorbeeld Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.

6. Het simulatiemodel voorspelt hoe de gehanteerde prijzen en de consumptie veranderen als de toegangsvoorwaarden bij KPN veranderen. Daarbij worden de netwerken waarover providers beschikken als gegeven verondersteld. Dit betekent dat het simulatiemodel niet beschrijft of en hoe toezeggingen de prikkels om in netwerken te investeren beïnvloeden. Het simulatiemodel beschrijft dus het effect van andere toegangsvoorwaarden op het statische consumentensurplus (gegeven een bepaalde netwerkconfiguratie), maar laat eventuele dynamische effecten op de uitrol en kwaliteit van netwerken buiten beschouwing.

C.1.1 Het effect van de toezeggingen op huishoudens

7. De ACM bepaalt het effect van de toezeggingen gegeven de marktomstandigheden die zich naar verwachting in 2026 zullen voordoen. Om het effect van de toezeggingen te bepalen vergelijkt de ACM de marktsituatie die ontstaat in aanwezigheid van toezeggingen met de marktsituatie die zou ontstaan zonder toezeggingen. Dit laatste scenario stelt de ACM conceptueel gelijk aan de situatie zonder regulering. Sinds de vernietiging van het WFA-besluit door het CBb in 2020 is er geen regulering. Daarom beoordeelt de ACM wat het effect is van de toezeggingen ten opzichte van de situatie zonder regulering.

8. De toezeggingen beïnvloeden de toegangsvoorwaarden bij KPN en Glaspoort – zoals in het model opgenomen – op twee manieren (zie sectie C.7.2 voor meer detail). Ten eerste dalen de marginale toegangstarieven ten opzichte van de nu geldende tarieven. Afhankelijk van het toegangsproduct en de afgenomen downloadsnelheid liggen de marginale toegangstarieven in de ongereguleerde situatie ten minste 15% hoger (zie Tabel 18).

9. Ten tweede, de toezeggingen leiden ertoe dat toegangsvragers hogere snelheden kunnen leveren aan huishoudens. Momenteel leveren niet alle toegangsvragers snelheden boven 100 Mbit/s via WBT vanwege het feit dat KPN hogere WBT-tarieven rekent voor een hogere snelheid.² Onder de toezeggingen daalt het toegangstarief voor hogere snelheden aanzienlijk. De ACM neemt aan dat het hierdoor voor toegangsvragers aantrekkelijk wordt om hoge snelheden te leveren via de door KPN en Glaspoort geboden VULA-tarieven (zie paragraaf 7.2 van het besluit tot bindendverklaring).

10. Als gevolg van de toezeggingen is voor toegangsnemers op het glasvezelnetwerk van KPN op meer adressen ODF-toegang technisch en economisch haalbaar. ODF-toegang heeft een tarief dat onafhankelijk is van snelheid waardoor over ODF-toegang in ieder geval de hoogste snelheid geleverd wordt door toegangsvragers. Strikt genomen zou ook zonder ODF-toegang de hoogste snelheid beschikbaar zijn (namelijk via WBT-toegang), maar ODF-toegang heeft een lager marginaal (maandelijks) toegangstarief en de toegezegde tarieven voor ODF- en WBT-toegang verschillen. De mate van ODF-toegang is daarom medebepalend voor het effect van de toezeggingen op huishoudens.

11. Niet alle aspecten van de toezeggingen zijn opgenomen in het simulatiemodel. Ten eerste, de ACM negeert de indexatie van toegangstarieven. De toegezegde toegangstarieven worden tot op zekere hoogte geïndexeerd, maar aangezien de toegangstarieven momenteel ook jaarlijks geïndexeerd zijn, heeft dit geen wezenlijke invloed op de uitkomsten. De gevolgde aanpak is prudent

² TM NL heeft op 24 januari 2022 aangekondigd hoge snelheden te gaan leveren over het glasvezelnetwerk van KPN op basis van WBT, zij het tegen een meerprijs aangezien KPN hogere tarieven voor WBT-toegang rekent.

– in de zin dat die leidt tot een lagere schatting van het effect van de toezeggingen – omdat de indexatie onder de toezeggingen onder omstandigheden gematigder is dan in het huidige aanbod van KPN en Glaspoort. Ten tweede zien de toezeggingen ook op toekomstige toegangsvoorwaarden voor diensten met snelheden boven 1 Gbit/s. Het simulatiemodel is geschat op basis van factuurdata uit juni 2020. Op dat moment boden providers geen snelheden boven 1 Gbit/s aan. Deze toezegging is daarom niet opgenomen in het simulatiemodel.

12. De toezeggingen beïnvloeden twee voor huishoudens belangrijke parameters: de financiële uitgave aan vaste telecomdiensten en de geconsumeerde downloadsnelheid. Het simulatiemodel voorspelt dat huishoudens door de toezeggingen gemiddeld 4,1% besparen op hun vaste telecomcontract. Gegeven de financiële omvang van de markt – ongeveer 5 [vertrouwelijk:] miljard euro op jaarbasis in prijzen van 2020 – besparen huishoudens op jaarbasis circa 200 miljoen euro. Deze besparing is niet hetzelfde als de verandering in de prijzen die providers hanteren (het ‘nominale’ prijseffect). De daling in de nominale prijzen is 4,7% á 5,6%, afhankelijk van hoe dit wordt berekend.³ De netto besparing is kleiner omdat huishoudens door de prijsdaling producten van hogere kwaliteit kopen die inherent duurder zijn. De toezeggingen hebben daardoor ook een positief effect op de geconsumeerde downloadsnelheid. Het simulatiemodel voorspelt dat huishoudens door de toezeggingen gemiddeld 5,5% meer downloadsnelheid consumeren.

13. De hierboven gepresenteerde effecten zijn gebaseerd op het volgens de ACM meest geschikte vraagmodel (een zogeheten *nested logit* model). De ACM gebruikt ook een ander vraagmodel (een zogeheten *multinomial logit* model). De resultaten van de analyse veranderen niet wezenlijk bij gebruikmaking van dit alternatieve vraagmodel.

14. De ACM concludeert dat de toezeggingen een aanzienlijke besparing voor huishoudens opleveren en ertoe leiden dat zij meer downloadsnelheid consumeren.

C.1.2 Leeswijzer

15. Deze Annex is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 0 bespreekt de dataset waarmee de ACM het simulatiemodel schat. Hoofdstuk 0 geeft op basis van deze gegevens een beschrijving van de consumptie van huishoudens en inzicht in de concurrentieverhoudingen op de markt voor vaste telecomcontracten. In hoofdstuk 44 stelt de ACM de theoretische beschrijving van het simulatiemodel op. Hoofdstuk C bevat de empirische schatting van de vraagmodellen. Hoofdstuk C.6 leidt op basis van de geschatte vraagmodellen de marginale kosten van providers af. In hoofdstuk 0 beschrijft de ACM de opzet van de simulaties van het effect van toezeggingen. Hoofdstuk 0 beschrijft de effecten van de toezeggingen op huishoudens, inclusief robuustheidsanalyse.

³ De daling van de nominale prijzen moet gewogen worden met de volumes van de verschillende providers. Indien gewogen wordt met de volumes in de situatie zonder toezeggingen is de gewogen gemiddelde daling 4,7%. De daling is 5,6% indien gewogen wordt met de volumes in de situatie met toezeggingen.

C.2 Dataset en beschrijvende statistiek van de markt voor vaste telecomaansluitingen

16. Voor het simulatiemodel heeft de ACM de volgende gegevens opgevraagd bij vijf telecomondernemingen:

- Alle facturen van niet-zakelijke consumenten (huishoudens)⁴;
- Het gebruikte toegangsproduct (zoals WBT, ODF, etc.) en het maandelijkse variabele toegangstarief per huishouden (alleen bij toegangsvragers); en
- De maximaal haalbare downloadsnelheid op adresniveau.

De peildatum van deze gegevens is juni 2020. In het simulatiemodel maakt de ACM ook gebruik van de marginale kosten van toegang verlenen voor KPN. Over deze gegevens beschikt de ACM vanwege eerdere toezicht trajecten.

17. De vijf ondernemingen hebben gezamenlijk tien providers (merken) in eigendom. De betrokken ondernemingen/providers zijn:

- Moederonderneming KPN NL, met providers KPN, Telfort, XS4ALL en Solcon
- Moederonderneming Liberty Global, met provider VodafoneZiggo (VZ)
- Moederonderneming DELTA Fiber Nederland (DFN), met providers DELTA en Caiway
- Moederonderneming T-Mobile Nederland (TM NL), met providers T-Mobile Thuis (TMT) en Tele2
- Moederonderneming Evisio/M7 Group S.A., met provider Online.nl.

In het vervolg gebruikt ACM de providernaam ook voor de moederonderneming indien een onderneming maar één provider in eigendom heeft (VZ en Online.nl).

18. De genoemde ondernemingen zijn de grootste spelers in Nederland. Gezamenlijk bedienen zij bijna de gehele consumentenmarkt voor vaste telecomaansluitingen. De factuurdataset bevat 7,23 miljoen facturen. In het vervolg gebruikt de ACM enkel geschoonde factuurdata⁵. Het komt in beperkte mate voor dat op één adres meerdere contracten met dezelfde provider worden afgesloten (zoals in het geval van campings en studentenhuizen). De ACM neemt deze facturen/adressen niet mee in de analyse. Een consument valt daarom samen met een adres. De consument duidt de ACM ook wel aan met 'huishouden'. Na preparatie van de dataset blijven 6,86 miljoen unieke adressen over. Het komt ook voor dat op één adres contracten met meer dan één provider gesloten worden. Dit houdt in

⁴ Daarbij moet worden opgemerkt dat een deel van de zakelijke klanten standaard consumentenproducten afneemt. Dat geldt vooral voor kleinzakelijke klanten die aan een simpele internetverbinding genoeg kunnen hebben. De klanten die echt zakelijke producten afnemen, zijn geen onderdeel van de dataset.

⁵ De datapreparatie is beschreven in Appendix A van deze Annex.

dat het huishouden bij verschillende providers diensten afneemt, bijvoorbeeld internet bij KPN en TV bij VZ. De implicatie is dat de dataset meer facturen dan adressen bevat.

19. De factuurdata geven gedetailleerd inzicht in de eigenschappen van vaste telecomcontracten. Per contract zijn de volgende eigenschappen bekend: naam van de provider, dienstverlening (internet, TV en/of vaste telefonie), down- en uploadsnelheid, aantal TV- en HDTV-kanalen, aantal gebelde minuten en opties. De variabele 'opties' bevat een lijst van add-ons bij het contract die bekend zijn in de administratie van de provider. Het verschilt per provider welke add-ons beschikbaar zijn en waarover de provider rapporteert. Alle providers rapporteren over extra zenderpakketten. Daarnaast rapporteren sommige providers over belbundels, extra TV-kanalen, anti-viruspakketten, WIFI repeaters en routers. De variabele 'opties' bevat ook een vermelding van kortingen of toeslagen op het factuurbedrag, zoals welkomstkortingen, aansluitkosten en monteurskosten. Verder is een indicator opgenomen voor de aanwezigheid van FMC's, hetgeen staat voor Fixed-Mobile Converged. Deze indicator geeft aan of het huishouden bepaalde (niet nader gespecificeerde) voordelen geniet omwille van het afnemen van een vaste en mobiele aansluiting op hetzelfde adres. Verder zijn in de factuurdata de start- en einddatum van het contract opgenomen en het adres (postcode op PC6-niveau en huisnummer). Verder is het totale factuurbedrag in de maand juni 2020 opgenomen, en in sommige gevallen de lijstprijs. Op verzoek van de ACM hebben providers privacygevoelige gegevens die indicatief zijn voor seksuele voorkeur of etniciteit achterwege gelaten. Hierdoor is de afname van sommige zenderpakketten niet in de dataset opgenomen.

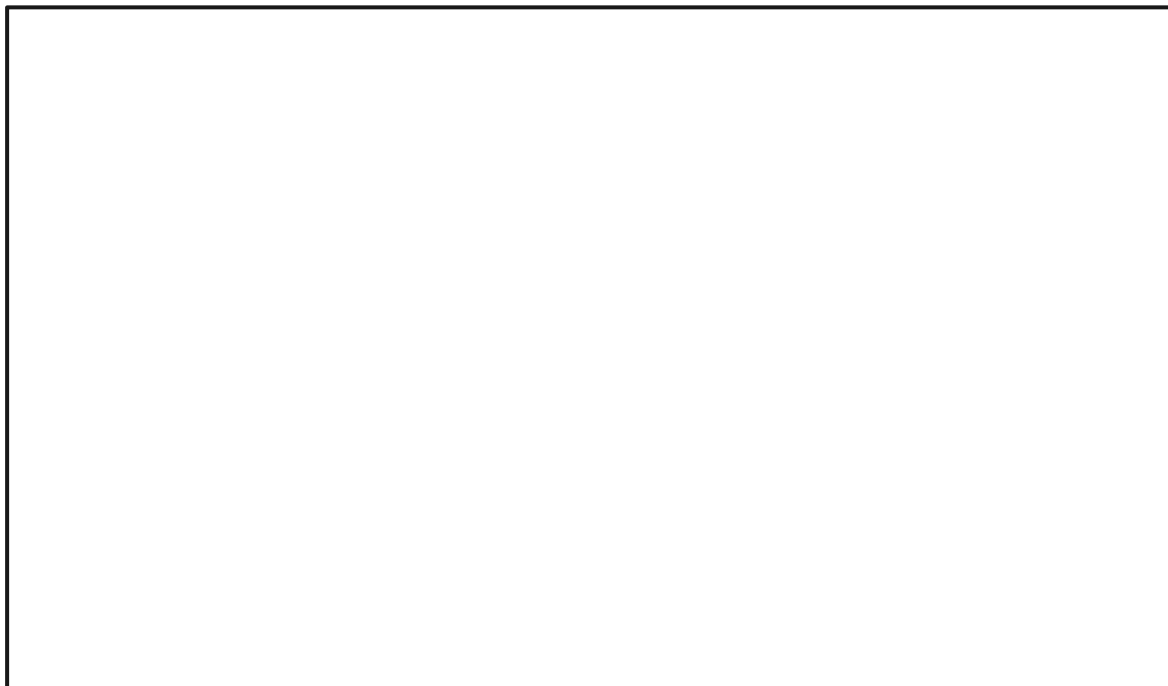
20. Toegangsvragers hebben de ACM ook per adres informatie gegeven over het type toegangsdienst dat gebruikt wordt om het huishouden te bedienen. Het betreft informatie over de partij die toegang geeft (meestal is dit KPN) en het type toegangsproduct. Daarbij zijn ook de maandelijkse variabele toegangstarieven gegeven. Het maandelijkse variabele toegangstarief is opgebouwd uit het lijntarief, snelheidstarief en transporttarief.

21. Tot slot hebben de ondernemingen aangegeven welke downloadsnelheid zij maximaal kunnen leveren op ieder adres waar zij netwerkdekking hebben. In het geval van netwerkeigenaren komt dit neer op de technisch haalbare downloadsnelheid van hun netwerk op het adres. In het geval van toegangsvragers kan de leverbare snelheid ook beperkt worden doordat de toegangsnemer minder snelheid inkoopt dan technisch leverbaar is. Toegangsvragers hebben daarom informatie verstrekt over de maximale snelheid die zij daadwerkelijk leveren.

C.3 De markt voor vaste telecomaansluitingen

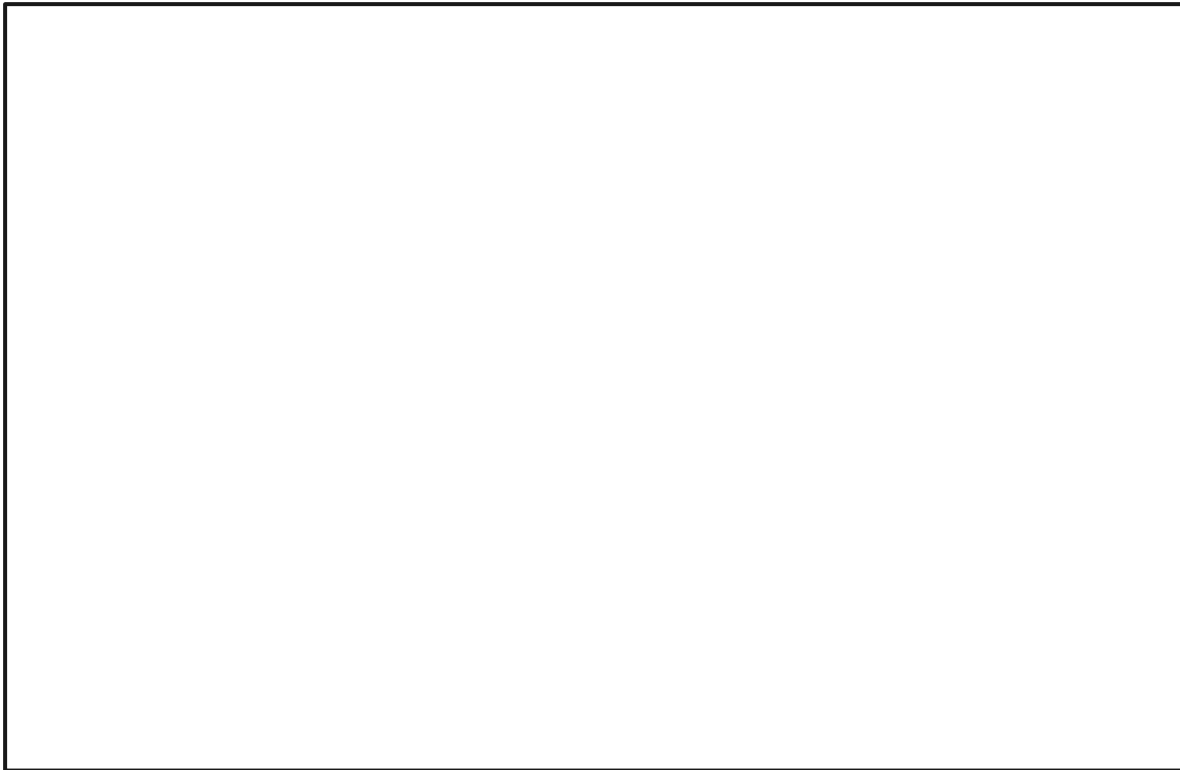
C.3.1 De aanbieders en hun netwerkconfiguratie

22. In het simulatiemodel onderscheidt de ACM netwerkeigenaren en toegangsvragers. In de dataset bevinden zich vier netwerkeigenaren: KPN NL, VZ, DFN en, in zeer beperkte mate, Primevest. KPN NL heeft een landelijk dekkend netwerk. KPN NL heeft op vrijwel ieder adres in Nederland een koperaan­sluiting, en per juni 2020 op [vertrouwelijk KPN:] miljoen adressen een glasvezelaansluiting. Op bijna alle adressen in Nederland is ook een kabelaan­sluiting aanwezig. VZ is eigenaar van het grootste kabelnetwerk. DFN heeft een aanzienlijk kleiner kabelnetwerk dat vooral dekking heeft in de provincie Zeeland en de regio Westland. De kabelnetwerken van VZ en DFN overlappen in principe niet. DFN heeft bovendien in regionale gebieden een glasvezelnetwerk. Primevest, tot slot, is een investeringsmaatschappij die onder andere glasvezelnetwerken aanlegt. TM NL koopt toegang tot het glasvezelnetwerk van Primevest. De dataset bevat niet kleinere kabelaanbieders, zoals Kabel Noord, Stichting Kabel Pijnacker, of kleine lokale glasvezelnetwerken. Volgens de Marktstudie naar de uitrol van glasvezel van de ACM zijn er enkele tientallen van dergelijke kleine glasvezelpartijen. De partijen in de dataset vertegenwoordigen 90% van het aantal *homes-passed* met glasvezel.⁶



Figuur 1. Netwerkdkking van telecomproviders per PC4 (juni 2020) - [vertrouwelijk]

⁶ Zie <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2019-10/acm-marktstudie-naar-de-uitrol-van-glasvezel.pdf>, p. 12.



Figuur 2. Leverbare snelheid van telecomproviders per PC4 (juni 2020) - [vertrouwelijk]

23. Figuur 1 toont de netwerkdekking van de vijf telecomondernemingen in de dataset per juni 2020. De kleurcodes zijn van toepassing op postcode-4 (hierna: PC4) gebieden waar de provider ten minste 1 adres heeft aangesloten. Indien de provider in het geheel geen dekking heeft in een PC4 is deze in grijs weergegeven. De figuur gebruikt de aangeleverde snelheidsdata op adresniveau. Deze dataset bevat 8,95 miljoen unieke adressen. Dit zijn meer adressen dan het aantal bewoonde woningen omdat de netwerken ook zakelijke adressen aansluiten. In de figuur heeft de ACM zich beperkt tot de adressen die voorkomen in de factuurdata. Zodoende geeft de figuur de dekking weer op de markt die de ACM onderzoekt. Primevest is in de figuur niet meegenomen, omdat Primevest op de peildatum van de gebruikte dataset slechts circa 30.000 adressen heeft aangesloten. De figuur laat zien dat KPN NL een vrijwel landelijk dekkend netwerk heeft. De toegangsvragers bij KPN NL – TM NL en Online.nl – hebben dat ook omdat de toegang bij KPN NL niet regionaal beperkt is. Bovendien neemt TM NL nog toegang af tot het glasvezelnetwerk van Primevest en Online.nl in beperkte mate tot het glasvezelnetwerk van DFN.

24. Naast geografische verschillen in netwerkdekking is er verschil in de kwaliteit van het netwerk, in de zin dat netwerken verschillen in de downloadsnelheid die zij op de aangesloten adressen kunnen leveren. Figuur 2 toont per PC4 de gemiddelde maximaal leverbare downloadsnelheid die providers aan huishoudens aanbieden. KPN NL heeft in juni 2020 in het merendeel van Nederland alleen een kopernetwerk en kan daar dus niet de hoge snelheden over glasvezel aanbieden. Beschikbare snelheid wordt ook bepaald door upgrades die een onderneming heeft doorgevoerd. KPN NL heeft in sommige kopergebieden de beschikking over hogere snelheden dan andere, bijvoorbeeld door

toepassing van *pair bonding* en *Vplus*. Kabelnetwerken verschillen lokaal onder meer door het al dan niet uitrollen van DOCSIS upgrades.

25. Uit Figuur 2 blijkt dat – in juni 2020 – VZ en DFN gemiddeld de hoogste snelheden kunnen leveren. VZ en DFN kunnen gemiddeld **[vertrouwelijk:]** en **[vertrouwelijk:]** Mbit/s downloadsnelheid leveren. KPN haalt gemiddeld **[vertrouwelijk:]** Mbit/s, en de toegangsvragers TM NL en Online.nl **[vertrouwelijk:]** en **[vertrouwelijk:]** Mbit/s. Het kopernetwerk van KPN levert snelheden tot maximaal **[vertrouwelijk:]** Mbit/s, en op veel adressen is dat aanzienlijk minder. De toegangsvragers kunnen per definitie niet meer snelheid leveren dan KPN. Bovendien nemen toegangsvragers niet altijd de technisch mogelijke snelheid op het netwerk van KPN NL af om bedrijfseconomische redenen. Bij WBT tot het koper- of glasvezelnetwerk van KPN neemt de prijs toe met de downloadsnelheid van het huishouden. Toegangsvragers maakten in juni 2020 nauwelijks gebruik van WBT voor snelheden boven 100 Mbit/s, om zo hogere toegangstarieven te voorkomen. TM NL levert in juni 2020 wel op een aantal adressen een hogere snelheid. De reden is dat TM NL als enige toegangsvrager in de dataset gebruik maakt van ODF-toegang tot het glasvezelnetwerk van KPN. Het toegangstarief hiervoor is onafhankelijk van de downloadsnelheid. Per 24 januari 2022 levert TM NL wel altijd de technisch maximale snelheid over het glasvezelnetwerk van KPN, maar in WBT-gebieden tegen een aanzienlijke prijsopslag.

26. Tot slot, de hierboven weergegeven netwerkconfiguratie geldt per juni 2020. In de simulaties past de ACM deze netwerkconfiguraties aan om een prospectieve analyse uit te voeren. In dat verband worden netwerkupgrades en de uitrol van nieuwe glasvezelnetwerken gemodelleerd. Zie sectie C.7.1.

C.3.2 Marktaandelen en dienstverlening

27. Tabel 1 toont de marktaandelen van ondernemingen en providers, gemeten naar het aantal contracten en omzet in juni 2020. Deze tabel is samengesteld op contractniveau, niet op het adresniveau. KPN NL en VZ zijn veruit de grootste ondernemingen. KPN NL en VZ halen ook meer omzet per contract dan de overige spelers, wat blijkt uit het feit dat deze ondernemingen een hoger marktaandeel hebben op omzet- dan op contractbasis terwijl dit voor de andere ondernemingen niet geldt.

28. Huishoudens kunnen drie soorten diensten over de vaste aansluiting consumeren: breedbandinternet, televisie (TV) en vaste telefonie (VT). Tabel 2 verschaft inzicht in de combinaties van diensten die huishoudens afnemen. Deze tabel is samengesteld op adresniveau.

29. Tabel 2 laat zien dat meer dan de helft van de huishoudens alle drie de typen diensten afneemt. Verder neemt 97% van de huishoudens internet af, 89,4% TV, en 59,8% VT. Er zijn weinig huishoudens die alleen internet, TV of VT afnemen.

30. Een zeer beperkt gedeelte van de huishoudens (**[vertrouwelijk:]**%) is klant bij meer dan een provider. Dit gebeurt bijvoorbeeld om kabeltelevisie van VZ of DFN te combineren met internet over het netwerk van KPN. Dit hangt samen met het feit dat kabelnetwerken per juni 2020 geen aansluitingen zonder TV aanbieden, en op het netwerk van KPN geen aansluitingen worden aangeboden zonder internet.

Tabel 1. Marktaandeelen van ondernemingen en providers

<i>Onderneming/Provider</i>	<i>Contracten (%)</i>	<i>Omzet (%)</i>
KPN NL	[]	[]
KPN	[]	[]
Telfort	[]	[]
XS4ALL	[]	[]
Solcon	[]	[]
VZ	[]	[]
DFN	[]	[]
Caiway	[]	[]
Delta	[]	[]
TM NL	[]	[]
TMT	[]	[]
Tele2	[]	[]
Online.nl	[]	[]

[vertrouwelijk]

Tabel 2. Consumptie van diensten (aandeel in %)

<i>Dienst(en)</i>	<i>Aandeel</i>
Internet, TV en VT	57,0
Internet en TV	29,4
Internet en VT	2,5
TV en VT	0,2
Internet	8,0
TV	2,8
VT	0,0

31. De consumptie van vaste telecomdiensten geschiedt grotendeels door consumptie van bundels. Er is wel verschil tussen providers: KPN, VZ en DFN hebben relatief veel klanten die bundels afnemen. TM NL en Online.nl hebben relatief veel klanten die internet-only afnemen.

Tabel 3. Consumptie van bundels (aandeel in %)

<i>Bundel</i>	<i>Markt</i>	<i>KPN NL</i>	<i>VZ</i>	<i>DFN</i>	<i>TM NL</i>	<i>Online.nl</i>
Triple Play	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Dual Play Internet en TV	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Dual Play Internet en VT	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Dual Play TV en VT	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Internet-only	[]	[]	[]	[]	[]	[]
TV-only	[]	[]	[]	[]	[]	[]
VT-only	[]	[]	[]	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

32. Sinds met name 2016 bieden providers in toenemende mate zogenoemde Fixed Mobile Converged (FMC) proposities aan. Dit houdt in dat als op een adres ook een mobiel contract van dezelfde provider geregistreerd staat, of van een provider die eigendom is van dezelfde moederonderneming, de consument een voordeel kan krijgen. Bijvoorbeeld korting op het vaste of

mobiele contract, meer mobiele data of een gratis zenderpakket. FMCs worden gebruikt om klanten te lokken en te binden. Providers verschillen in de mate waarin hun klanten gebruik maken van FMCs. De volgende tabel toont het aandeel klanten dat gebruik maakt van een FMC per onderneming en per provider.

Tabel 4. Aandeel FMC-klanten per onderneming/provider

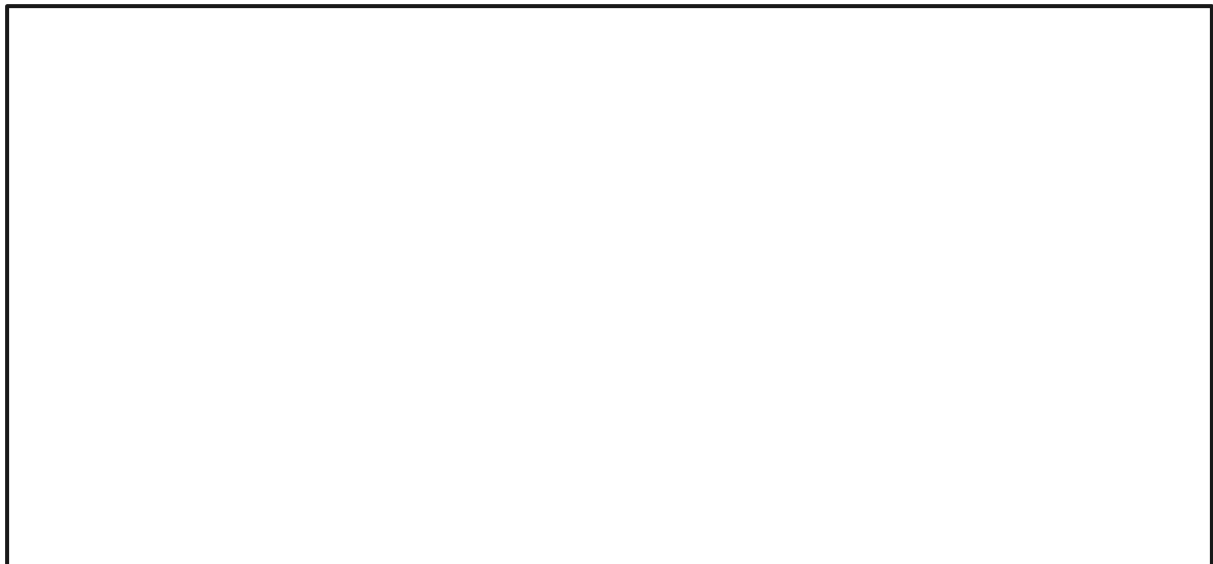
<i>Onderneming/Provider</i>	<i>Aandeel FMC (%)</i>
KPN NL	[]
KPN	[]
Telfort	[]
XS4ALL	[]
Solcon	[]
VZ	[]
DFN	[]
Caiway	[]
Delta	[]
TM NL	[]
TMT	[]
Tele2	[]
Online.nl	[]

[vertrouwelijk]

33. KPN NL is koploper op het gebied van FMCs met [vertrouwelijk KPN:] van de klanten die een vaste telecomdienst hebben, die gebruik maken van een FMC. VZ volgt met [vertrouwelijk:]%. TM NL zit met [vertrouwelijk:]% ruim lager in 2020. Hierbij valt op dat TM NL op het merk TMT FMCs aanbiedt maar in 2020 nog niet op het merk Tele2. De reden is dat TM NL het merk Tele2 lijkt te willen uitfaseren, althans voor vaste consumentendiensten over het vaste netwerk. De overige providers hebben niet of nauwelijks FMC-klanten.

C.3.3 Internetsnelheid, TV-kanalen en add-ons

34. Diensten worden geconsumeerd met verschillende kwaliteitsniveaus. De volgende figuur toont de daadwerkelijk verkochte downloadsnelheden. Dit is de maximale snelheid waar een consument op basis van het contract recht op heeft en die de provider dient te leveren. De meest geconsumeerde snelheid is 50 Mbit/s, gevolgd door 250 Mbit/s en 100 Mbit/s. De hoge snelheden die via glasvezel en kabel mogelijk zijn (500 Mbit/s en meer) worden in juni 2020 nauwelijks afgenomen. Deze snelheden zijn wel op zeer veel adressen beschikbaar, namelijk op vrijwel alle adressen waar de netwerken van VZ en DFN en het glasvezelnetwerk van KPN dekking hebben. De histogram laat verder zien dat er aanzienlijke verschillen zijn tussen ondernemingen. KPN NL is de grootste speler op 50 en 100 Mbit/s terwijl VZ vrijwel de gehele segmenten 250 en 500 Mbit/s bedient. TM NL is de enige speler die in noemenswaardige mate 1000 Mbit/s verkoopt. De klanten van VZ en DFN consumeren gemiddeld de hoogste snelheid. Dit is in lijn met het feit dat de netwerken van deze partijen hogere snelheden kunnen leveren dan het netwerk van KPN. [Vertrouwelijk:



Figuur 3. Contractuele downloadsnelheid per onderneming – [vertrouwelijk]

35. De verschillen in maximaal haalbare snelheid impliceren een verschil in concurrentiekracht op basis van snelheid. Naarmate de maximaal leverbare snelheid lager is, zijn er immers meer huishoudens die liever klant worden bij een provider die een hogere snelheid kan leveren. Tabel 5, tweede kolom, geeft weer wat het percentage adressen in Nederland is waarvan de onderneming de daadwerkelijk geconsumeerde snelheid kan leveren. Aangezien niet alle ondernemingen een landelijk dekkend netwerk hebben, zijn deze percentages vertekend door beperkingen in netwerkvang. Daarom is ook het percentage adressen getoond dat een onderneming kan bedienen binnen het eigen dekkingsgebied (derde kolom).

Tabel 5. Percentage adressen waarvan de actuele contractsnelheid geleverd kan worden

<i>Onderneming</i>	<i>Genoeg snelheid NL</i>	<i>Genoeg snelheid dekkingsgebied</i>
KPN NL	[]	[]
VZ	[]	[]
DFN	[]	[]
TM NL	[]	[]
Online.nl	[]	[]

[vertrouwelijk]

36. Uit Tabel 5 blijkt dat VZ en DFN binnen hun dekkingsgebied [vertrouwelijk:] de contractsnelheid kunnen aanbieden die huishoudens consumeren. Voor KPN NL ligt dit percentage met [vertrouwelijk:]% lager. De toegangsvragers TM NL en Online.nl scoren nog lager met respectievelijk [vertrouwelijk:] en [vertrouwelijk:]%.

37. Figuur 4 toont het aantal TV-kanalen waar een huishouden dat TV afneemt toegang toe heeft. Dit aantal is inclusief extra kanalen bij afname van optionele zenderpakketten. Het gemiddelde aantal TV-kanalen verschilt weinig tussen ondernemingen, **[vertrouwelijk:**

]. Ook valt op dat Online.nl haar klanten standaard juist veel zenderpakketten aanbiedt.

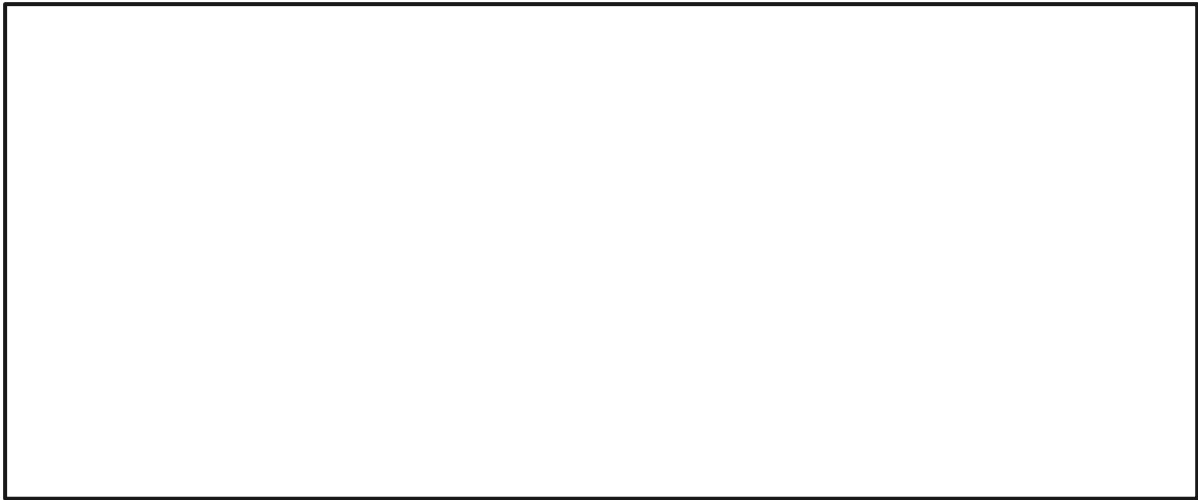


Figuur 4. Consumptie van het aantal TV-kanalen – [vertrouwelijk]

38. Verder verschillen contracten vanwege de consumptie van add-ons. Het verschilt per provider welke add-ons in de data zijn weergegeven. De ACM heeft een categorisatie van add-ons gemaakt om de consumptie van add-ons tussen providers te kunnen vergelijken. De ACM onderscheidt 19 verschillende add-ons. Voorbeelden hiervan zijn zenderpakketten (zoals Ziggo Sport Totaal en Internationaal TV), belbundels, betere WIFI (WIFI repeaters of een geüpgraded router) en een extra TV-aansluiting. De add-on gegevens lijken niet helemaal compleet. KPN, bijvoorbeeld, rapporteert in de factuurdata geen betere WIFI maar biedt dit op de website wel aan. TM NL rapporteert niet over betere WIFI, extra TV en belbundels terwijl deze add-ons op de website wel beschikbaar zijn. KPN is de enige partij die via vaste telecomcontracten Netflix en Spotify abonnementen aanbiedt. Deze opties zijn uiteraard voor klanten van andere providers op alternatieve wijze beschikbaar. Naar het begrip van de ACM was in 2020 slechts één add-on werkelijk onderneming-specifiek, namelijk HBO. VZ biedt HBO niet los van een TV-abonnement aan (ook niet als on-demand dienst, zoals bijvoorbeeld Ziggo Sport Totaal).

39. Uit de factuurgegevens blijkt dat de meeste add-ons door relatief weinig klanten (minder dan 10%) worden afgenomen. Deze grenswaarde is weergegeven met de stippellijn in **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden.5. Tussen ondernemingen is verschil: KPN NL en VZ verkopen relatief veel add-ons ten opzichte van de andere spelers.



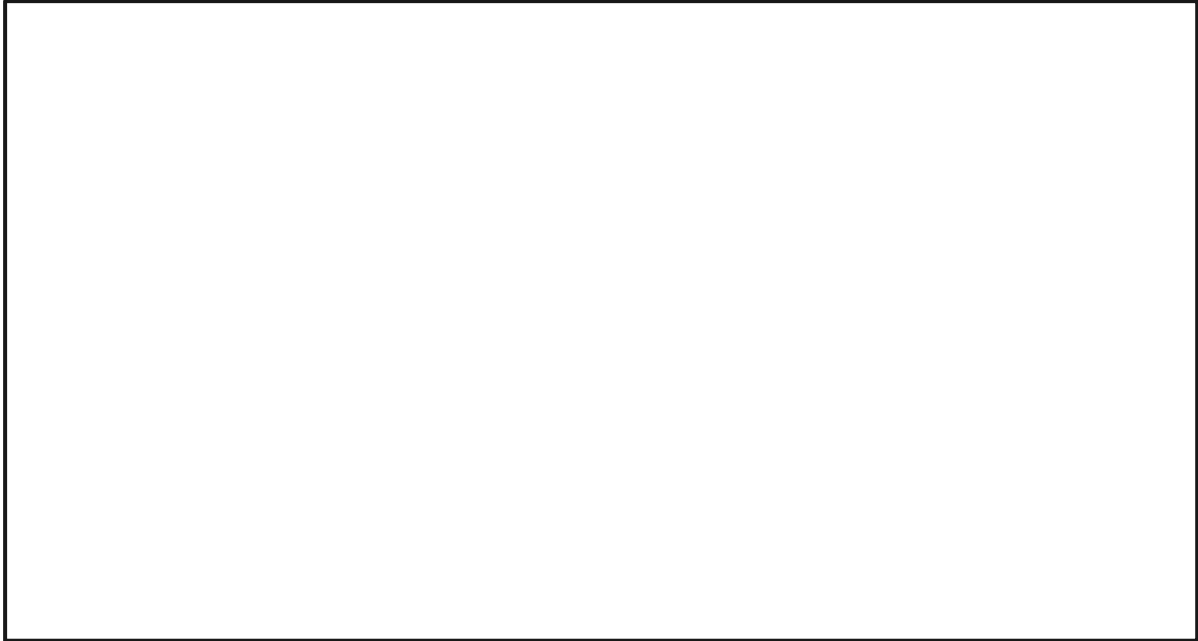
Figuur 5. Consumptie van add-ons – [vertrouwelijk]

C.3.4 Prijsstelling

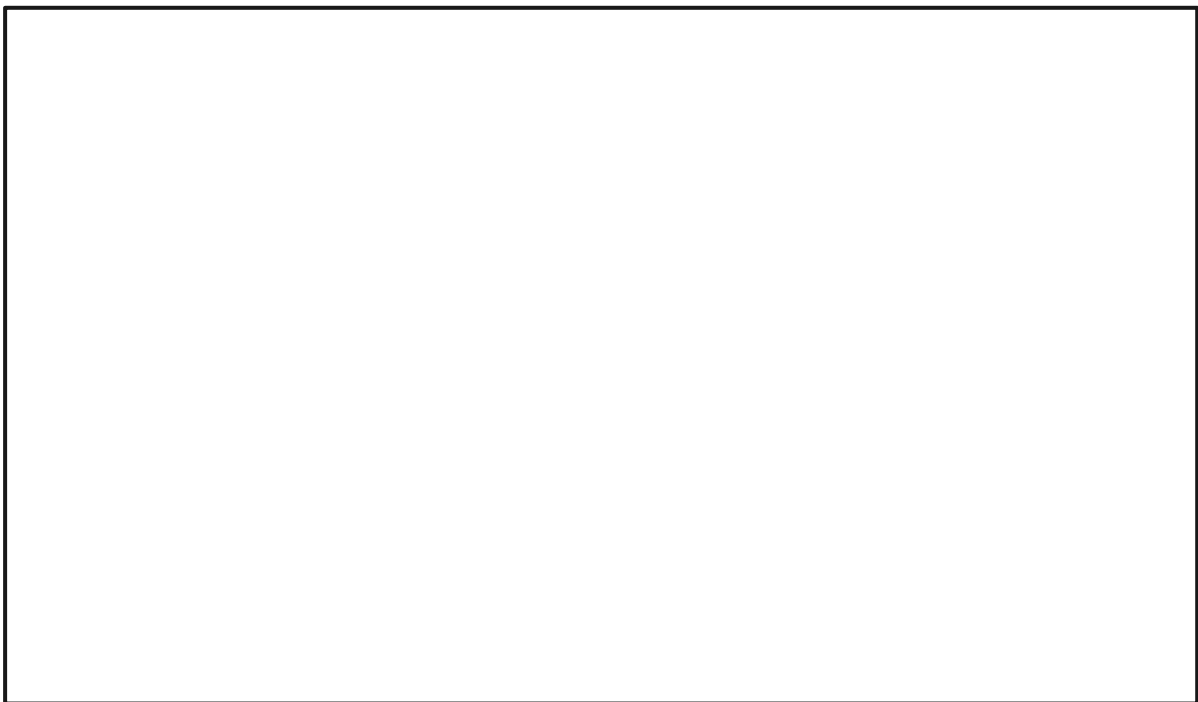
40. Providers verschillen in prijsstelling. Figuur 6 toont de verdeling van de gerapporteerde factuurbedragen voor juni 2020, per provider. Uit de figuur blijkt dat de merken van toegangsvragers (TMT, Tele2 en Online.nl) en het merk Telfort gemiddeld genomen aanzienlijk lagere factuurbedragen innen dan de andere providers ([vertrouwelijk:] versus [vertrouwelijk:] euro). Op zichzelf betekent dit niet dat toegangsvragers ‘goedkoper’ zijn, omdat deze vergelijking geen rekening houdt met verschillen in dienstverlening, downloadsnelheid, aantal TV-kanalen, add-ons, etc. Om de prijsstelling van ondernemingen te vergelijken voert de ACM een regressieanalyse uit van het natuurlijk logaritme van het factuurbedrag op de bij ACM bekende contracteigenschappen en een dummy voor iedere provider. De specificatie is:

$$\ln(F) = \beta_D D + \beta_K K + \beta_A A + \beta_P P + \epsilon$$

waar F het factuurbedrag is van een huishouden, D een vector is van dummies voor diensten (internet, TV en VT), K een vector is van kwaliteitsparameters (down- en uploadsnelheid, aantal TV en aantal HD TV-kanalen, aantal belminuten), A een vector is van add-ons (de 19 add-ons die hierboven onderscheiden zijn), en P een vector is van provider dummies. De geschatte waarden van de provider dummies (de β_P 's) geven het prijsverschil tussen providers weer dat niet verklaard wordt door de overige contracteigenschappen.



Figuur 6. Verdeling van het factuurbedrag per provider – [vertrouwelijk]



Figuur 7. Prijsverschillen tussen providers, ongecorrigeerd (punt) en gecorrigeerd voor kwaliteit (balk) – [vertrouwelijk]

41. Figuur 7 toont het prijsverschil in procenten tussen providers en het referentieniveau van de prijs van het merk KPN, zowel ongecorrigeerd (punt) als gecorrigeerd voor contracteigenschappen

(kolom). Aangezien de ongecorrigeerde en gecorrigeerde prijsverschillen in de meeste gevallen sterk afwijken is de kwaliteitscorrectie van belang. Na correctie voor kwaliteitsverschillen zijn er nog steeds aanzienlijke prijsverschillen tussen providers. De toegangsvragers zijn tot gemiddeld **[vertrouwelijk:**

]**% goedkoper dan KPN. Binnen de onderneming KPN bestaan ook aanzienlijke prijsverschillen: het budgetmerk Telfort is [vertrouwelijk:]% goedkoper en het premium merk XS4ALL is**

[vertrouwelijk:]% duurder dan het merk KPN. De kabelbedrijven zijn tussen [vertrouwelijk:

]% goedkoper dan het merk KPN, gecorrigeerd voor onder meer de gemiddeld hogere downloadsnelheid die zij leveren.

C.3.5 Overstappedrag

42. Telecomcontracten hebben een looptijd van een jaar. In de factuurdata zijn de start- en einddatum van telecomcontracten gegeven. Dit geeft inzicht in de gemiddelde contractduur en de frequentie waarmee huishoudens een nieuw contract afsluiten. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** geeft de verdeling van de daadwerkelijke contractduur van huishoudens. Contractduur is gemeten als het aantal dagen sinds de startdatum van het contract. Of een klant kan opzeggen is bepaald aan de hand van de einddatum van het contract. Als deze datum in het verleden ligt kan de klant opzeggen, anders niet.



Figuur 8. Verdeling van contractduur per provider – [vertrouwelijk]

43. Uit de figuur blijkt ten eerste dat de meeste consumenten niet ieder jaar overstappen. Van alle contracten in de dataset heeft 24,5% een contractduur van minder dan 1 jaar. Dit is bovendien een overschatting van het aantal huishoudens dat recent is gewisseld van provider. Volgens de Telecommonitor Q2 2020 is de jaarlijkse churn gemiddeld 10% (zie <https://www.acm.nl/sites/default/files/documents/2020-09/telecommonitor-tweede-kwartaal-2020.pdf>). Dit verschil wordt deels verklaard doordat de geregistreerde startdatum in de factuurdata soms wordt aangepast om administratieve redenen, zoals een verhuizing. Dit geldt bijvoorbeeld voor VZ. Bij VZ is daarom het aandeel klanten dat niet kan opzeggen een betere indicatie van het aandeel klanten dat in het eerste jaar van het contract zit. Wat ook meespeelt is dat providers klanten vasthouden met retentie-aanbiedingen. Deze klanten blijven dus bij dezelfde provider maar starten wel een nieuw contract. Contracten kunnen ten slotte om uiteenlopende administratieve redenen vernieuwd worden,

zoals de wijziging van een productportfolio, migratie naar een andere bundel/dienst en migratie naar een ander merk.

44. Uit de figuur blijkt verder dat de gemiddelde contractduur tussen providers verschilt (weergegeven met de stippellijn). Met name TMT en Tele2 hebben veel klanten die recent klant zijn geworden. Dit reflecteert voor een deel het feit dat TMT recent marktaandeel heeft gewonnen vanwege scherpe aanbiedingen. Het kan ook een indicatie zijn dat andere merken meer trouwe klanten hebben terwijl TM NL meer klanten heeft die 'shoppen'. Bij de andere toegangsvrager Online.nl zien we dit echter niet direct terug.

C.4 Opzet en operationalisering van het simulatiemodel

45. Om het effect van de toezeggingen te bepalen ontwikkelt de ACM een model dat de vraag naar en het aanbod van vaste telecomaansluitingen beschrijft. In dit model kunnen verschillende toegangsvoorwaarden gemodelleerd worden. Het model geeft bij ieder scenario een marktuitskomst in termen van marktaandelen van providers en de eigenschappen van de geconsumeerde vaste telecomdiensten zoals prijs en downloadsnelheid.

46. Met 'vaste telecomaansluitingen' bedoelt de ACM alle dienstverlening die providers aan huishoudens aanbieden. Daaronder valt internet, televisie en vaste telefonie, evenals zaken die huishoudens in combinatie met deze diensten kunnen afnemen, zoals zenderpakketten, betere WIFI, belpakketten, etc. De zakelijke markt blijft hierbij buiten beschouwing. De factuurdata bevat namelijk alleen consumentendiensten. Deze kunnen ook afgenomen worden door (klein)zakelijke klanten, maar klanten die daadwerkelijk zakelijke diensten afnemen, zijn geen onderdeel van de dataset.

47. In dit hoofdstuk geeft de ACM eerst de theoretische opzet van de aanbodzijde (sectie C.4.1) en de theoretische opzet van de vraagzijde (sectie C.4.2). Vervolgens beschrijft ACM hoe zij het simulatiemodel operationeel maakt (sectie C.4.3).

C.4.1 De aanbodzijde

C.4.1.1 Prijsconcurrentie met gedifferentieerd aanbod

48. Wat de aanbodzijde betreft gaat het simulatiemodel uit van concurrentie op prijs. Providers concurreren in de praktijk ook daadwerkelijk op prijs. Bovendien is het alternatief – concurrentie op hoeveelheid – niet plausibel. Providers kunnen ieder adres bedienen waar zij netwerkdekking hebben. Deze netwerkcapaciteit ligt op de korte termijn vast. Pas na uitrol van het netwerk naar nieuwe adressen kan een provider aan nieuwe huishoudens leveren. Verder veronderstelt het model dat de prijsconcurrentie imperfect is. De diensten van providers zijn verschillend vanwege verschillen in geleverde snelheid, de samenstelling van zenderpakketten, beschikbaarheid van add-ons, al dan niet aanbod van vast-mobiele combinaties (FMCs) en merk/imago. Dit onderscheidend vermogen geeft iedere provider een zekere mate van economische marktmacht in de zin dat zij een prijs boven de marginale kosten kunnen zetten. De aanbodzijde wordt daarom gekenmerkt door heterogene Bertrand concurrentie.

49. Het model hanteert de standaardassumptie dat providers een winst-maximaliserende prijs zetten. Ofwel, de provider verhoogt de prijs totdat een verdere prijsverhoging de winst zou verlagen, omdat anders te veel huishoudens overstappen naar een andere provider. Sommige providers zijn eigendom van dezelfde onderneming. De onderneming KPN, bijvoorbeeld, heeft de providers KPN, Telfort, XS4ALL en Solcon in eigendom. In dat geval veronderstelt het model dat de prijzen van deze providers zo gezet worden dat de winst van de onderneming als geheel gemaximaliseerd wordt.

50. Naast prijs zijn er andere concurrentieparameters. Een provider kan ook concurreren op een hogere downloadsnelheid. Andere voorbeelden zijn het aanbieden van meer TV-kanalen, zenderpakketten of add-ons. Imago en merkbeleving kunnen eveneens de vraag naar een provider vergroten. Dit doet aan de concurrentie op prijs niet af. Gegeven de kwaliteiten van alle providers, de prijzen van andere providers en de voorkeuren van consumenten, ontstaat een vraag naar de

diensten van een gegeven provider. Deze vraag is bovendien afhankelijk van de prijs die de provider stelt. Gegeven de vraagfunctie zet iedere provider de winst-maximaliserende prijs.

51. Het model biedt geen verklaring voor de kwaliteitsniveaus die providers hanteren. De kwaliteitsniveaus worden als exogeen gegeven verondersteld. De consequentie hiervan is dat het model niet voorspelt welke kwaliteitsniveaus providers hanteren bij veranderende omstandigheden, zoals bijvoorbeeld een verandering in de toegangsvoorwaarden. Het model houdt wel rekening met de voorkeuren van huishoudens voor kwaliteit in relatie tot prijs. In de vraagmodellen die de ACM schat wordt de keuze van huishoudens voor een provider bepaald door zowel prijs als kwaliteitsparameters. Hierdoor kan de consumptie van kwaliteit verschillen tussen scenario's met verschillende toegangsvoorwaarden.

52. Tot slot, de meeste providers in het simulatiemodel zijn ook actief op de markt voor mobiele telecomaansluitingen. Deze providers bieden klanten in meer of mindere mate vast-mobiele combinaties (Fixed-Mobile Converged, FMC) aan. Dit houdt in dat consumenten voordelen krijgen als ze zowel een vast als mobiel contract bij dezelfde provider afnemen, bijvoorbeeld meer mobiele data, een extra zenderpakket of een korting op (een van) de contracten. Providers verschillen aanzienlijk in de mate waarin hun klanten FMC voordelen genieten (zie Sinds met name 2016 bieden providers in toenemende mate zogenoemde Fixed Mobile Converged (FMC) proposities aan. Dit houdt in dat als op een adres ook een mobiel contract van dezelfde provider geregistreerd staat, of van een provider die eigendom is van dezelfde moederonderneming, de consument een voordeel kan krijgen. Bijvoorbeeld korting op het vaste of mobiele contract, meer mobiele data of een gratis zenderpakket. FMCs worden gebruikt om klanten te lokken en te binden. Providers verschillen in de mate waarin hun klanten gebruik maken van FMCs. De volgende tabel toont het aandeel klanten dat gebruik maakt van een FMC per onderneming en per provider.

53. Tabel4). De ACM laat de mobiele markt in het simulatiemodel op zichzelf buiten beschouwing. Voordelen die huishoudens op de vaste markt genieten als gevolg van FMC's (zoals een lagere prijs) worden wel meegenomen in het vraagmodel. Indirect modelleert de ACM ook verschillen tussen providers op het gebied van FMC's door middel van provider dummies in het vraagmodel (zie hoofdstuk 0).

C.4.1.2 De winst-maximaliserende retailprijzen

54. Providers zetten hun retailprijs zodanig dat de winst maximaal is. De vraagfuncties en de marginale kosten van de providers worden als gegeven verondersteld op het moment dat providers hun prijs zetten. Speltheoretisch is de volgorde van handelingen als volgt:

1. Providers kiezen een retailprijs voor al hun producten;
2. Huishoudens kiezen een vast telecomproduct; en
3. Huishoudens realiseren hun nut en providers realiseren hun winst.

55. De reden dat dit spel gedetailleerd genoeg is, is dat vanwege de toezeggingen de marginale toegangstarieven exogeen gegeven zijn. De implicatie is dat het toegangstarief voor de toegangsgever – in het bovenstaande spel – geen strategische variabele is en dus niet speltheoretisch gemodelleerd hoeft te worden. Verder neemt de ACM aan dat toegangsvragers bij de

toezeggingen actief blijven in de markt. Zij zijn dat nu reeds, met minder gunstige toegangsvoorwaarden dan KPN en Glaspoort hebben toegezegd. De beslissing van toegangsvragers om al dan niet actief te zijn op de markt hoeft dus ook niet gemodelleerd te worden.

56. Het voorgaande geldt in beginsel niet als er geen sprake is van (dreiging van) regulering. In het scenario zonder (dreiging van) regulering kunnen KPN en Glaspoort vrijelijk de hoogte van het toegangstarief bepalen, en zullen toegangsvragers moeten beslissen of zij bij dat tarief actief blijven in de markt. De ACM gaat uit van de aanname dat KPN in afwezigheid van (dreiging van) regulering de toegangstarieven hanteert die van toepassing waren in juni 2020 (zoals geobserveerd in de dataset), uitgenomen correcties voor inflatie.⁷

57. In het vervolg leidt de ACM de winst-maximaliserende retailprijzen af volgens het hierboven gegeven spel. De winstfunctie van een toegangsverlener A is gegeven door:

$$\Pi^A = \sum_{j \in A} (p_j - c_j)q_j - F_A + \sum_{j \in B} (w_j - k_j)q_j + W_B$$

De winst van A bestaat uit een 'retaildeel' en 'toegangsdeel'. De retailwinst is gelijk aan de som van de bruto-retailmarges ($p_j - c_j$) maal de retailafzet (q_j), verminderd met de vaste kosten van A (F_A). Merk op dat de toegangsverlener meerdere providers in eigendom kan hebben, vandaar de sommatie van de retailmarges. De toegangswinst bestaat uit de som van de bruto-toegangsmarges ($w_j - k_j$) maal de retailafzet van toegangsnemer B (q_j), vermeerderd met het vaste toegangstarief W_B . Merk op dat de retailmarges van de toegangsvragers ook gesommeerd worden, omdat de toegangsnemer meerdere providers in eigendom kan hebben. Tot slot, als er meer dan één toegangsnemer is, worden in de bovenstaande expressie de derde en vierde term gesommeerd over de toegangsvragers. Ten behoeve van het overzicht is deze sommatie niet expliciet weergegeven.

58. Ten aanzien van KPN geldt de volgende bijzonderheid, die evenmin expliciet is uitgeschreven in de bovenstaande vergelijking. KPN en APG hebben ieder 50% van de aandelen van de Joint Venture Glaspoort. Via Glaspoort zal ook toegang worden geboden. De ACM veronderstelt dat KPN 50% van de toegangsmarge van Glaspoort internaliseert. In haar berekeningen gaat de ACM er dus vanuit dat in de bovenstaande vergelijking de toegangsmarge $w_j - k_j$ in alle gevallen vermenigvuldigd wordt met 1, behalve ingeval het de toegangsmarge van Glaspoort in de winstfunctie van KPN betreft: die wordt met 0,5 vermenigvuldigd.

59. In het model veronderstelt de ACM dat toegangsgevers geen vaste kosten van toegang hebben omdat zij ook zonder toegangsvragers hun netwerk exploiteren. Deze veronderstelling heeft geen consequenties voor de prijsstelling noch voor het effect van toezeggingen. De reden is dat alle vaste kosten irrelevant zijn voor de prijsstelling. Vaste kosten zijn in beginsel relevant voor toe- en uittreding, maar de ACM gaat uit van de aanname dat toegangsvragers altijd actief blijven op de markt.

60. De eerste-orde voorwaarde op de retailprijs van product i van toegangsverlener A waarbij de winst van A maximaal is, is gegeven door:

⁷ Inflatiecorrecties zijn op sommige parameters relevant (met name de toegezegde tarieven) omdat alle tarieven en prijzen uitgedrukt worden in het prijsniveau van 2020.

$$q_i + \sum_{j \in A} (p_j - c_j) \frac{\partial q_j}{\partial p_i} + \sum_{j \in B} (w_j - k_j) \frac{\partial q_j}{\partial p_i} = 0$$

De eerste twee termen in de conditie reflecteren de standaard afruil bij een verhoging van de retailprijs van product i : een hogere retailprijs levert meer marge op over de bestaande afzet, maar een hogere prijs verlaagt de afzet. Hier komt nog bij dat een onderneming meerdere producten kan voeren. Indien deze producten substituten zijn (de meest relevante casus in ons model), dan geeft dit een prikkel om de retailprijs van product i te verhogen. Een deel van de klanten die overstapt naar een ander product komt immers terecht bij product j dat de onderneming ook in zijn portefeuille heeft. De laatste term reflecteert de prikkel die een toegangsgever heeft om de retailprijs te verhogen: een deel van de overstap als gevolg van een prijsverhoging komt terecht bij toegangsvragers, waar onderneming A een toegangsmarge op verdient.

61. De winstfunctie van een toegangsnermer B is gegeven door:

$$\Pi^B = \sum_{j \in B} (p_j - c_j - w_j)q_j - F_B - W_B$$

De toegangsnermer maakt eveneens een retailmarge, maar die is in vergelijking met een toegangsverlener lager vanwege de marginale toegangskosten w_j (ceteris paribus). Verder draagt de toegangsnermer ook vaste kosten van toegang. De eerste-orde voorwaarde op de retailprijs van product i van onderneming B waarbij de winst van B maximaal is, is gegeven door:

$$q_i + \sum_{j \in B} (p_j - c_j - w_j) \frac{\partial q_j}{\partial p_i} = 0$$

De conditie laat zien dat een toegangsnermer hogere retailprijzen zet als gevolg van de extra marginale kosten in de vorm van het marginale toegangstarief w_j (opnieuw: ceteris paribus).

62. De winstfunctie van een onafhankelijke onderneming C is gegeven door:

$$\Pi^C = \sum_{j \in C} (p_j - c_j - w_j)q_j - F_C$$

Bij een onafhankelijke onderneming ontbreken inkomsten en kosten uit toegang. De eerste-orde voorwaarde op de prijs van product i is daarmee:

$$q_i + \sum_{j \in C} (p_j - c_j) \frac{\partial q_j}{\partial p_i} = 0$$

63. Tot slot, in de bovenstaande vergelijkingen is omwille van de overzichtelijkheid geen rekening gehouden met belasting op toegevoegde waarde (btw). Voor de winst-maximaliserende retailprijzen zijn echter zowel de prijs inclusief als exclusief btw relevant. De prijselasticiteit moet bepaald worden bij de prijs inclusief btw omdat dit de prijs is die de consument betaalt. De bruto-marge moet bepaald worden op basis van de prijs exclusief btw omdat providers de btw afdragen.

C.4.2 De vraagzijde

64. De vraag naar vaste aansluitingen modelleert de ACM op het niveau van individuele huishoudens met een *discrete choice* model.⁸ De kern van dit type model is dat een beslisser uit een set van mogelijkheden het alternatief met het hoogste nut kiest. Een *discrete choice* model is geschikt voor de telecommarkt omdat huishoudens uit een aantal mogelijke telecomcontracten één alternatief kiezen. *Discrete choice* modellen zijn in de literatuur vaker toegepast op telecommarkten.⁹

65. De keuze voor een telecomcontract wordt in een *discrete choice* model als volgt gemodelleerd. Ten eerste, het nut van huishouden n uit alternatief i wordt geschreven als:

$$U_{ni} = V_{ni} + \epsilon_{ni}$$

Het nut bestaat uit een observeerbaar deel (V_{ni}) en een niet-observeerbaar deel (ϵ_{ni}). Het observeerbare deel bestaat uit zogenaamde attributen k , waarvoor elk huishouden een zekere waardering heeft. Voorbeelden van attributen in onze context zijn prijs, downloadsnelheid en het aantal TV-kanalen. Het observeerbare nut van huishouden n uit alternatief i wordt geschreven als:

$$V_{ni} = \sum_k \beta_{ki} x_{ki}$$

Hier is de waarde van een attribuut weergegeven met x en de waardering voor het attribuut β . Merk op dat hierboven is verondersteld dat de waarderingsparameters dezelfde waarden hebben voor alle huishoudens n , maar dit hoeft niet zo te zijn. Hierboven is ook verondersteld dat het nut lineair in parameters is. Dit is een veelgebruikte en niet-beperkende aanname.

66. Het niet-observeerbare deel van het nut ϵ_{ni} wordt beschouwd als een stochastische (kans) variabele. Aangezien het nut ook uit een stochastisch deel bestaat, geeft het model een kans dat een huishouden voor een bepaald contract kiest. De kans dat een huishouden uit de set van alle mogelijkheden kiest voor alternatief i is gelijk aan de kans dat alternatief i voor dit huishouden het hoogste nut oplevert:

$$P(V_{ni} + \epsilon_{ni} > V_{nj} + \epsilon_{nj}, \forall j \neq i)$$
$$P(\epsilon_{nj} - \epsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj}, \forall j \neq i)$$

Deze kans wordt beschreven door de cumulatieve distributie functie (cdf) dat de stochastische variabele $\epsilon_{nj} - \epsilon_{ni}$ kleiner is dan $V_{ni} - V_{nj}$. Afhankelijk van de veronderstelde verdeling van het niet-observeerbare nut ϵ_{ni} ontstaat een specifieke cdf, en daarmee een specifieke variant van het *discrete choice* model. Hieronder bespreekt de ACM in meer detail de twee varianten van *discrete choice* modellen die in het simulatiemodel gebruikt worden.

⁸ Zie bijvoorbeeld Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.

⁹ Train, K., D. McFadden en M. Ben-Akiva (1987), "The demand for local telephone service: A fully discrete model of residential calling patterns and service choice." *RAND Journal of Economics*, 18(1): 109-123; Pereira, P., T. Ribeiro en J. Varela (2013), "Delineating markets for bundles with consumer level data: the case of triple-play." *International Journal of Industrial Organization*, 31(6): 760-773.

C.4.2.1 Multinomial logit model

67. Een vaak gebruikte veronderstelling is dat het niet-observeerbare nut een *independently and identically extreme value (iid extreme value)* verdeling heeft. Dit leidt tot een *multinomial logit (MNL)* model. In een MNL model is de kans dat huishouden n alternatief i kiest gegeven door:

$$P_{ni} = \frac{e^{V_{ni}}}{\sum_i e^{V_{ni}}}$$

68. De kans dat een alternatief gekozen wordt is te interpreteren als het marktaandeel van dat alternatief. Hiervoor is het nodig om de kans waarmee ieder huishouden voor een alternatief kiest te aggregeren. Het marktaandeel van product i is daarmee gelijk aan:

$$S_i = \frac{1}{N} \sum_n P_{ni}$$

waar N het totaal aantal huishoudens is. De marktaandelen zijn dus afhankelijk van i) het aantal alternatieven, ii) de attributen van de verschillende alternatieven, en iii) de waardering van consumenten voor de alternatieven.

69. In het simulatiemodel zijn de prijselasticiteiten mede-bepalend voor de winst-maximaliserende prijzen en daarmee ook voor het effect van de toezeggingen. Ingeval van een MNL model is de eigen prijselasticiteit van product i met betrekking tot prijs p_{ni} gelijk aan:

$$\epsilon_{ii}^n = \alpha p_{ni} (1 - P_{ni})$$

waar α de prijsgevoeligheidsparameter is. De kruiselingse elasticiteit naar product i als de prijs van product j verandert, is gelijk aan:

$$\epsilon_{ij}^n = -\alpha p_{nj} P_{nj}$$

70. Merk op dat de elasticiteiten hierboven gedefinieerd zijn op het niveau van individuele huishoudens. Voor de prijsstelling van providers is de elasticiteit geaggregeerd over alle huishoudens relevant. De geaggregeerde eigen elasticiteit is gegeven door een som van de elasticiteiten van individuele huishoudens:

$$\epsilon_{ii} = \sum_n \epsilon_{ii}^n \frac{P_{ni}}{\sum_n P_{ni}}$$

De geaggregeerde kruiselingse elasticiteit is gelijk aan:

$$\epsilon_{ij} = \sum_n \epsilon_{ij}^n \frac{P_{nj}}{\sum_n P_{nj}}$$

71. Tot slot, in de eerste-orde voorwaarden op de retailprijs is geen prijselasticiteit opgenomen maar de partiële afgeleide van de vraag naar prijs. Vanuit de algemene definitie van de prijselasticiteit

kan deze afgeleide geschreven worden in termen van de hierboven gedefinieerde prijselasticiteiten, de hoeveelheid en de prijs.¹⁰

C.4.2.2 Nested logit model

72. De kernassumptie van het MNL model is dat het ongeobserveerde nut van huishouden n uit alternatief i *i.i.d. extreme value* verdeeld is. Een implicatie van deze veronderstelling is dat alle keuze-alternatieven voor huishoudens een 'even goed substituu' zijn. Preciezer geformuleerd: als de vraag naar een keuze-alternatief afneemt, stijgt de vraag naar de andere keuze-alternatieven evenredig met het marktaandeel van de andere keuze-alternatieven. Deze aanname wordt Independence of Irrelevant Alternatives (IIA) en ook wel *proportionate substitution* genoemd. Deze aanname kan leiden tot tegen-intuïtieve substitutiepatronen van huishoudens. In de context van vaste telecomproducten, bijvoorbeeld, impliceert IIA dat als gevolg van een stijging van de prijs van internet-only contracten, het marktaandeel van telefonie-only contracten met hetzelfde percentage groeit als het marktaandeel van triple-play bundels. Waarschijnlijker is het dat het marktaandeel van telefonie-only niet of nauwelijks groeit, en dat van bundels met internet sterker groeit.

73. Het is mogelijk het MNL model aan te passen zodanig dat de substitutiepatronen realistischer zijn. De meest gebruikte methode hiervoor is het *nested logit* (NL) model. In dit model wordt aan het ongeobserveerde nut een structuur opgelegd zodanig dat er correlatie mogelijk is tussen de ϵ_{ni} 's van bepaalde alternatieven. Deze correlatie leidt ertoe dat de betreffende alternatieven nauwere substituten zijn, dat wil zeggen consumenten stappen in grotere mate over naar alternatieven met gecorreleerde ϵ_{ni} dan naar overige alternatieven. Dergelijke structuren zijn mogelijk in zogenoemde *Generalized Extreme Value* (GEV) modellen.¹¹ De simpelste en meest gebruikte vorm van GEV is het NL model. Het NL model verdeelt de alternatieven in groepen (*nests*). De alternatieven binnen hetzelfde *nest* hebben gecorreleerde ϵ_{ni} 's. Dat betekent dat de substitutie naar producten binnen hetzelfde *nest* groter is dan naar alternatieven buiten het *nest*.

74. Het nut van huishouden n uit alternatief i kan nog steeds geschreven worden als:

$$U_{ni} = V_{ni} + \epsilon_{ni}$$

Het NL model veronderstelt een andere verdeling van het niet-observeerbare deel van het nut (ϵ_{ni}) dan het MNL model. In het NL model zijn de alternatieven i verdeeld over K *nests* B_k , waarbij $k = \{1, \dots, K\}$ en de verdeling van ϵ_{ni} wordt gegenereerd door:

$$\exp\left(-\sum_{k=1}^K \left(\sum_{j \in B_k} e^{-\frac{\epsilon_{nj}}{1-\lambda_k}}\right)^{1-\lambda_k}\right)$$

¹⁰ De algemene definitie van de prijselasticiteit is:

$$\epsilon_{ij} = \frac{\partial q_j p_i}{\partial p_i q_j}$$

Herschrijven levert het volgende op:

$$\frac{\partial q_j}{\partial p_i} = \epsilon_{ij} \frac{q_j}{p_i}$$

¹¹ Zie bijvoorbeeld Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.

De parameter λ_k geeft de mate van correlatie binnen nest k (tussen ϵ_{nj} , $j \in B_k$) weer. λ_k is niet gelijk aan correlatie maar kan gebruikt worden als een benadering van correlatie.¹² De ACM volgt de parametrisering van onder andere McFadden (1981), Berry (1994), Verboven (1996) en Cardell (1997) om aan te sluiten bij de literatuur over het schatten van NL modellen.¹³ De nesting-parameter wordt gedefinieerd als $1 - \lambda_k$ (dus niet als λ_k , wat ook voorkomt in de literatuur).

75. De kans dat huishouden n alternatief i kiest wordt op basis van de bovenstaande verdeling van ϵ_{nj} :

$$P_{ni} = \frac{e^{\frac{V_{ni}}{1-\lambda_k}} \left(\sum_{j \in B_k} e^{\frac{V_{nj}}{1-\lambda_k}} \right)^{\lambda_k}}{\sum_{l=1}^K \left(\sum_{j \in B_l} e^{\frac{V_{nj}}{1-\lambda_l}} \right)^{1-\lambda_l}}$$

Als $\lambda_k = 0$ (geen correlatie binnen een *nest*), dan reduceert de bovenstaande formule tot de kans zoals in het *multinomial logit* model. Als $\lambda_k \rightarrow 1$ benadert het nested logit het "*elimination by aspects*" model.¹⁴ Alleen waarden van λ_k tussen 0 en 1 zijn consistent met de nutsmaximalisatie interpretatie van het *nested logit* model voor alle waarden van V_{ni} .

76. *Nests* kunnen uit meerdere niveaus bestaan, dat wil zeggen binnen *nests* kunnen *subnests* worden gedefinieerd. In het volgende gaat de ACM uit van één set van *nests* waardoor twee keuzeniveaus ontstaan: i) een keuze voor een *nest* van alternatieven, en ii) een keuze voor een alternatief binnen het gekozen *nest*. Deze structuur maakt het mogelijk om het *nested logit* model te zien als een combinatie van twee MNL modellen. Het nut van huishouden n uit alternatief i kan gesplitst worden in het nut van attributen geassocieerd met het *nest* en de attributen van het alternatief. Dit kan als volgt worden weergegeven:

$$U_{ni} = W_{nk} + Y_{ni} + \epsilon_{ni}, \quad i \in B_k$$

waar W_{nk} is het nut van de attributen van *nest* k en Y_{ni} is het nut van de attributen van alternatief i . Hieruit volgt dat de kans P_{ni} gezien kan worden als het product van twee kansen:

$$P_{ni} = P_{ni|B_k} P_{nB_k}$$

waar P_{nB_k} is de kans dat huishouden n een product binnen *nest* B_k kiest en $P_{ni|B_k}$ is de kans dat product $i \in B_k$ wordt gekozen *gegeven* de keuze voor *nest* B_k . De laatste kans is dus conditioneel.

77. De marginale en conditionele kansen, respectievelijk P_{nB_k} en $P_{ni|B_k}$ zijn gespecificeerd als:

¹² McFadden, D. (1978), "Modeling the choice of residential location." *Transportation Research Record*, 673.

¹³ McFadden, D. (1981), "Econometric models of probabilistic choice." Structural analysis of discrete data with econometric applications, 198272; Berry, S. T. (1994), "Estimating discrete-choice models of product differentiation." *The RAND Journal of Economics*, 242-262; Verboven, F. (1996), "International price discrimination in the European car market." *The RAND Journal of Economics*, 240-268; Cardell, N. S. (1997), "Variance components structures for the extreme-value and logistic distributions with application to models of heterogeneity." *Econometric Theory*, 13(2): 185-213.

¹⁴ Tversky, A. (1972), "Elimination by aspects: A theory of choice." *Psychological review*, 79(4), 281.

$$P_{nB_k} = \frac{e^{W_{nk} + (1-\lambda_k)I_{nk}}}{\sum_{l=1}^K e^{W_{nl} + (1-\lambda_l)I_{nl}}}$$

$$P_{ni|B_k} = \frac{e^{\frac{Y_{ni}}{1-\lambda_k}}}{\sum_{j \in B_k} e^{\frac{Y_{nj}}{1-\lambda_k}}}$$

waar

$$I_{nk} = \ln \sum_{j \in B_k} e^{\frac{Y_{nj}}{1-\lambda_k}}$$

78. Het *nested logit* kan dus gezien worden als twee MNL modellen: een voor de keuze van een *nest* en een voor de keuze van een alternatief binnen het gekozen *nest*. De waarde I_{nk} , die de twee modellen verbindt, wordt vaak de *inclusive value* genoemd. I_{nk} is het logaritme van de noemer van de marginale kans $P_{ni|B_k}$ en kan geïnterpreteerd worden als het verwachte nut van de keuze voor een alternatief uit *nest* B_k .

79. Het NL model levert andere prijselasticiteiten op dan het MNL model. Ingeval van een *nested logit* model is de eigen elasticiteit van product i als de prijs p_{ni} verandert gelijk aan:

$$\epsilon_{ii} = \left(\frac{1}{1-\lambda_k} - \frac{\lambda_k}{1-\lambda_k} P_{ni|B_k} - P_{ni} \right) \alpha p_{ni}$$

80. De kruiselingse elasticiteit naar product i als de prijs van product j , p_{nj} , verandert is gelijk aan:

$$\epsilon_{ij} = \begin{cases} - \left(\frac{\lambda_k}{1-\lambda_k} P_{nj|B_k} + P_{nj} \right) \alpha p_{nj}, & \text{als } i, j \in B_k \\ -\alpha P_{nj} p_{nj}, & \text{als } i \in B_k, j \notin B_k \end{cases}$$

Zoals reeds aangegeven bij het MNL model moeten deze elasticiteiten geaggregeerd worden over de huishoudens om de marktelasticiteit te verkrijgen.

C.4.3 Operationalisering van het simulatiemodel

81. De eenheid van analyse in het aanbodmodel is het prijsniveau van providers. Aangezien er tien verschillende providers in ACM's dataset zijn opgenomen, zijn er ook tien verschillende producten in het aanbodmodel. In het aanbodmodel analyseert de ACM de prijsniveaus van deze providers. In werkelijkheid voert iedere provider veel verschillende producten met ieder een eigen prijs, zoals single-, dual- en triple-play pakketten die onderling verschillen wat betreft downloadsnelheid, aantal TV-kanalen en andere kwaliteitsparameters. In het vraagmodel kunnen huishoudens daadwerkelijk voor ieder van deze afzonderlijke producten kiezen. Ten behoeve van het aanbodmodel voert de ACM wel een vereenvoudiging door. De ACM aggregeert de prijzen van afzonderlijke producten tot een prijsniveau van de provider door het gewogen gemiddelde van deze prijzen te nemen. Ook veronderstelt de ACM dat als providers in het model hun prijzen aanpassen (bijvoorbeeld door een verandering in de toegangsvoorwaarden), dat zij de prijzen van de afzonderlijke producten met hetzelfde percentage aanpassen.

82. De eerste-orde voorwaarden op de retailprijzen beschrijven de relatie tussen i) de winst-maximaliserende prijzen, ii) de marginale kosten (exclusief de marginale toegangstarieven), iii) de marginale toegangstarieven, iv) de marginale kosten van toegang verlenen voor toegangsverleners, en v) de verandering in de vraag als gevolg van een prijsverandering. Om de retailprijs te bepalen in een specifiek scenario (toezeggingen of geen regulering) is zodoende informatie over vier andere parameters nodig. De ACM gaat hierbij als volgt te werk.

83. Ten eerste, de ACM heeft de marginale toegangstarieven opgevraagd bij toegangsvragers. Ten tweede, de marginale kosten van toegang voor toegangsverleners heeft de ACM eerder bepaald, namelijk in tariefbeoordelingstrajecten in opvolging van het laatste marktanalysebesluit (WFA-besluit). Ten derde, de verandering in de vraag als gevolg van een prijsverandering leidt de ACM af uit de prijselasticiteit. Hiermee zijn alle parameters bekend uitgezonderd de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven). Deze parameter leidt de ACM als volgt af. Onder de veronderstelling van winst-maximalisatie geldt dat de geobserveerde prijzen corresponderen met een bepaald niveau van de marginale kosten (exclusief vaste toegangstarieven). Dit niveau vindt de ACM door de huidige geobserveerde prijzen, de marginale toegangstarieven en de marginale kosten voor toegang verlenen in te vullen in de eerste-orde voorwaarden. Vervolgens lost de ACM deze voorwaarden op voor de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven). De implicatie van deze werkwijze is dat de ACM veronderstelt dat de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) constant zijn. De ACM bespreekt alle genoemde parameters uit de eerste-orde voorwaarden in detail in de komende hoofdstukken.

C.5 Schatting van de vraagmodellen

84. Dit hoofdstuk beschrijft de econometrische schatting van de *discrete choice* modellen. Op hoofdlijnen hanteert de ACM de volgende aanpak. Ten eerste bereidt de ACM de data voor. De datapreparatie is beschreven in Appendix A van deze Annex. Ten tweede bepaalt de ACM de definitie van keuze-alternatieven. Ten derde reconstrueert de ACM de set van vaste telecomcontracten waaruit ieder huishouden een contract kiest. De factuurdata geven weer welk contract een huishouden daadwerkelijk heeft gekozen. Om te bepalen hoe prijs, downloadsnelheid etc. deze keuze beïnvloeden, is het nodig om te bepalen welke contracten het huishouden ook had kunnen kiezen. Na deze stappen is het, ten vierde, mogelijk om een *discrete choice* model te schatten. Daarbij vallen een aantal modelmatige keuzes te maken: ten aanzien van de factoren in de nutsfunctie – de zogenaemde ‘attributen’ – en ten aanzien van de verdeling van het ongeobserveerde deel van het nut. Wat betreft dit laatste hanteert de ACM twee verschillende aannames die leiden tot twee afzonderlijke *discrete choice* modellen, namelijk het MNL model en het NL model. De technische verschillen tussen het MNL en NL model zijn toegelicht in sectie C.4.2. Alle stappen vanaf de tweede stap licht de ACM hierna toe.

C.5.1 De keuze-alternatieven en de keuzeset

85. In haar analyse beperkt de ACM zich tot huishoudens die internet consumeren. Dit geldt voor 97% van de huishoudens. De ACM gaat ervan uit dat ook een zeer aanzienlijk deel van de overige huishoudens internet afneemt maar deze consumptie niet geobserveerd wordt. Bijvoorbeeld omdat er een contract is afgesloten bij een provider die niet is opgenomen in de dataset of omdat de TV-only contracten niet goed gekoppeld zijn aan de internet contracten bij een andere provider vanwege verschillen in adresnotatie tussen providers. Huishoudens zonder internet laat de ACM buiten beschouwing. De ACM beschouwt vast internet als een basisvoorziening die zo belangrijk is dat aangenomen kan worden dat (nagenoeg) iedereen vast internet consumeert. Daarnaast sluit dit aan bij de werking van *discrete choice* modellen. Deze modellen staan in eerste instantie alleen keuzes tussen substituten toe. Door alleen contracten met internet mee te nemen is altijd aan deze voorwaarde voldaan.

86. Een beperkt gedeelte van de huishoudens is klant bij meer dan één provider. Dit betreft meestal gevallen waarin het huishouden internet en TV van verschillende providers combineert. Dit impliceert dat een keuze-alternatief niet gelijk staat aan een contract.¹⁵ Een keuze-alternatief kan uit meer dan één contract bestaan, namelijk uit contracten van verschillende providers.

87. Een keuze-alternatief definieert de ACM als de unieke combinatie van de onderscheiden attributen en hun niveaus. De attributen die de ACM onderscheidt zijn: i) (combinatie van) dienst(en), ii) kwaliteitsparameters, iii) provider(s), iv) of een vast-mobiele combinatie (FMC) van toepassing is en v) prijs. Tabel 6 geeft een overzicht van alle attributen.

88. De diensten worden weergegeven met dummies voor wel/niet consumptie van de dienst (waarbij de internet dummy altijd gelijk is aan 1). Downloadsnelheid is de contractsnelheid gemeten in Mbit/s. Het TV aanbod betreft vier categorieën van het aantal TV-kanalen op basis van de

¹⁵ Pereira, P., T. Ribeiro en J. Vareda (2013), “Delineating markets for bundles with consumer level data: the case of triple-play.” *International Journal of Industrial Organization*, 31(6): 760–773.

grenswaarden 65, 90 en 115. Zo sluit de ACM aan bij de presentatie van de pakketten op websites van providers. Bovendien voorkomt deze aanpak dat een groot aantal keuze-alternatieven zou ontstaan enkel vanwege geografische verschillen in de beschikbaarheid van een paar regionale zenders. Het aantal TV-kanalen voor elk alternatief wordt bepaald als een gemiddelde van het aantal TV-kanalen over alle contracten in dezelfde TV-categorie, bij dezelfde provider en met dezelfde add-ons, internet, VT en FMC-status. Het aantal TV-kanalen is het totale aantal, inclusief kanalen uit optionele zenderpakketten. De overige vijf kwaliteitsvariabelen zijn aggregaties van de add-ons zoals onderscheiden in sectie 33. Het attribuut Provider(s) is een dummy voor elke (combinatie van) provider(s) waarbij huishoudens daadwerkelijk klant zijn. Door keuze-alternatieven langs deze dimensie te onderscheiden modelleert de ACM de mogelijkheid dat huishoudens verschillende diensten bij verschillende providers consumeren. De variabele FMC geeft weer of een huishouden vast-mobiele voordelen geniet. Voor prijs neemt de ACM een op basis van geobserveerde maandbedragen gereconstrueerd jaarbedrag, om redenen die verderop worden toegelicht.

Tabel 6. Attributen van keuze-alternatieven

<i>Diensten</i>	<i>Kwaliteit</i>	<i>Provider</i>	<i>FMC</i>	<i>Prijs</i>
Internet	Downloadsnelheid	Provider(s)	FMC	Jaarbedrag
TV	TV aanbod			
VT	Internet extras			
	Extra TV			
	Film			
	Sport			
	Spotify			
	Belbundel			
	Downloadsnelheid			

89. Het onderscheid langs deze dimensies creëert 12.336 unieke keuze-alternatieven. Niet al deze keuze-alternatieven zijn relevant voor de keuzeset van huishoudens. De ACM beperkt zich tot keuze-alternatieven die op 30 juni 2020 (de peildatum van de factuurdata) een looptijd van hoogstens één jaar hebben. Vaste telecomcontracten hebben een looptijd van een jaar. In de factuurdata zijn daarom twee soorten huishoudens te onderscheiden: huishoudens met een vrij opzegbaar contract en huishoudens met een lopend contract. Voor de huishoudens met een lopend contract veronderstelt de ACM dat alleen de alternatieven die andere huishoudens in het afgelopen jaar gekozen hebben ook gekozen hadden kunnen worden. Contracten die langer geleden zijn afgesloten hebben een grotere kans om te verschillen van de contracten die daadwerkelijk werden aangeboden op het moment van de keuze. Bovendien passen KPN NL en VZ jaarlijks hun prijzen aan op 1 juli. De factuurdataset beslaat dus precies een volledig jaar voorafgaand aan deze prijswijzigingen. Voor de keuzeset van huishoudens met een vrij opzegbaar contract acht de ACM eveneens de alternatieven relevant die het afgelopen jaar gekozen zijn. De reden is dat deze huishoudens een nieuw contract hadden kunnen afsluiten ook al hebben ze dat niet gedaan (verreweg de meeste consumenten stappen niet na een jaar over, zie sectie C.3.5). De impliciete of expliciete keuze om het bestaande contract te continueren in plaats van een nieuw contract af te sluiten is de meest relevante keuze van deze huishoudens. Ten eerste is dit de meest recent geobserveerde keuze, en ten tweede reflecteren deze keuzes de notie dat van contract wisselen naar verwachting een voldoende groot voordeel moet opleveren ten opzichte van de (gepercipieerde) kosten. Met andere woorden, huishoudens stappen niet frequent over – vanwege merktrouw, tevredenheid, inertie of anderszins – en de ACM verdisconteert dit

gegeven in het model door alleen recent afgesloten contracten in de keuzeset op te nemen. Uiteindelijk houdt de ACM zodoende 8.109 unieke keuze-alternatieven over.

90. De ACM observeert het factuurbedrag van individuele huishoudens in de maand juni 2020. Huishoudens kunnen een telecomcontract echter niet korter consumeren dan voor de looptijd van een jaar. Bovendien is een willekeurig factuurbedrag niet representatief voor het jaarbedrag van de contracten die in het eerste jaar zijn afgesloten. In het eerste contractjaar hanteren providers eenmalige aansluitkosten en welkomstkortingen. Ook kunnen maandbedragen afwijken vanwege monteurskosten of een incomplete factuurcyclus. De ACM reconstrueert daarom voor ieder huishouden het jaarbedrag door middel van provider-specifieke *hedonic pricing regressions*. Voor iedere provider test de ACM de volgende specificatie:

$$\ln(F) = \beta_D D + \beta_{FMC} FMC + \beta_K K + \beta_A A + \beta_R R + \epsilon$$

waar F het factuurbedrag van een huishouden in juni 2020 is, D een vector van dummies voor diensten (internet, TV en VT) voorstelt, FMC een dummy is voor FMC, K een vector van kwaliteitsparameters (downsnelheid, aantal TV-kanalen, aantal belminuten) is, en A een vector is van add-ons (de 19 add-ons die in sectie 33 onderscheiden zijn). R is een vector van variabelen die de ACM gebruikt voor de reconstructie van het jaarbedrag. Hierin zijn dummies opgenomen voor startmaand van het contract, waarbij de ACM onderscheid maakt tussen de periode voor juli 2019 en iedere maand in de periode juli 2019 tot en met juni 2020. Bij sommige providers voegt de ACM aan R een term toe die het aantal dagen sinds de startdatum in juni 2020 meet om te corrigeren voor een incomplete factuurcyclus. Ook voegt de ACM soms dummies toe voor de termen “monteur” en “korting” in de lijst van add-ons die de provider heeft aangeleverd. Over het geheel genomen verklaren deze regressies een groot deel van de geobserveerde variaties in factuurbedragen. Er blijft echter onverklaarde variatie over. De onverklaarde variatie is groter in de maanden in 2020 en daarbinnen met name in juni 2020. Appendix B bij deze Annex geeft een overzicht van de reconstructie van het jaarbedrag. Aan ieder keuze-alternatief kent de ACM als prijs het gemiddelde gereconstrueerde jaarbedrag toe.

91. Tot zover is de reconstructie van de keuzeset voor ieder huishouden gelijk. Huishoudens zijn echter verschillend omdat de netwerkprestaties van providers per adres verschillen: de leverbare downloadsnelheid verschilt tussen providers per adres, of een provider is zelfs helemaal niet beschikbaar op het bewuste adres. Per huishouden selecteert de ACM de keuze-alternatieven die technisch gezien leverbaar zijn gegeven de netwerkprestaties van de provider(s) op het adres van het huishouden. Voor deze selectie gebruikt de ACM de maximale downloadsnelheid per adres die providers hebben aangeleverd.

92. In de selectieprocedure maakt de ACM de volgende keuzes. Ten eerste, de ACM veronderstelt dat toegangsvragers via centrale toegang (WBT-glas en WBT-koper bij KPN en WBT-glas bij Delta) snelheden boven 100 Mbit/s alleen leveren aan huishoudens aan wie dergelijke snelheden volgens de factuurdata daadwerkelijk geleverd worden. Dit sluit het beste aan bij de situatie in 2020-2021 waarin toegangsvragers nauwelijks snelheden afnemen boven 100 Mbit/s via centrale toegang om bedrijfseconomische redenen. De (beperkte) uitzonderingen die toegangsvragers kennelijk gemaakt hebben laat de ACM in stand. Ten tweede, de merken Caiway en Delta zijn beide eigendom van DFN. Delta is de naam van het oorspronkelijke kabelbedrijf in Zeeland en Caiway de naam van het

oorspronkelijke kabelbedrijf in het Westland. Hoewel DFN beide providers in eigendom heeft worden de merken Delta en Caiway niet op ieder adres in het dekkinggebied van DFN aangeboden. Delta wordt vrijwel exclusief in Zeeland aangeboden. In de rest van de gebieden waar DFN dekking heeft wordt in 2020 meestal het merk Caiway aangeboden. Op basis van adresgegevens in de factuurdata leidt de ACM af in welke PC4 gebieden ook Delta wordt aangeboden. De ACM maakt binnen het dekkinggebied van DFN dus onderscheid tussen adressen in de mogelijkheden om klant te worden bij de providers Caiway en Delta. Ten derde, zoals gezegd neemt Online.nl toegang af bij DFN. Toegang tot kabelnetwerken bestaat in Nederland vooralsnog amper en DFN biedt dit niet aan. Online.nl neemt dus enkel toegang af tot het glasvezelnetwerk van DFN. Op basis van de data uit de telecommonitor weet de ACM in welke PC6 gebieden partijen in Nederland glasvezel hebben uitgerold. Op basis van deze gegevens bepaalt de ACM in welke PC6 gebieden Online.nl toegang kan afnemen van DFN. Deze stap leidt tot een aantal extra adressen waar Online.nl beschikbaar is terwijl KPN daar geen netwerk heeft.

93. Tot slot, zoals hierboven toegelicht hebben huishoudens zeer veel alternatieven in hun keuzeset. Bovendien bevat de dataset zeer veel huishoudens. Om de schatting van de vraagmodellen technisch gezien mogelijk te maken, gelet op beperkingen in rekenkracht, gebruikt de ACM niet alle keuze-alternatieven. Per huishouden plaatst de ACM in de keuze-set het daadwerkelijk gekozen keuze-alternatief en drie willekeurig geselecteerde niet-gekozen alternatieven. Pereira et al. (2013)¹⁶ hanteren dezelfde methode. Deze aanpak impliceert een consistente schatting van de *logit demand* parameters ingeval ieder alternatief in de keuzeset van huishouden n dezelfde kans heeft om getrokken te worden (Train 2009, pp. 60-66)¹⁷. Aan deze voorwaarde is voldaan. Dit betekent dat de schattingen geen *bias* vertonen als gevolg van het weglaten van keuze-alternatieven.

C.5.2 Multinomial logit model

94. Deze sectie beschrijft de schatting en uitkomsten van het *multinomial logit* model (MNL model). Bij een MNL model wordt verondersteld dat het ongeobserveerde nut van huishouden n uit alternatief i *i.i.d. extreme value* verdeeld zijn. Zie sectie C.4.2.1 voor een nadere technische toelichting.

C.5.2.1 Parameterschattingen *multinomial logit* model

95. Tabel 7 toont de parameterschattingen van het MNL model. Alle parameterwaarden zijn zeer significant met P-waarden $\ll 0,01$.

96. De provider dummies hebben waarde 1 als het keuze-alternatief een contract van de bewuste provider bevat. Voor sommige keuze-alternatieven hebben meerdere provider dummies de waarde 1, namelijk als het huishouden bij meer dan één provider klant is. De parameters voor de provider dummies geven niet de relatieve waardering voor het merk weer, dat wil zeggen, een hogere waarde voor (bijvoorbeeld) de KPN-dummy dan de Delta-dummy betekent niet automatisch dat consumenten een hogere waardering hebben voor KPN. Hiervoor zijn twee redenen. De eerste reden is dat een provider alleen in de keuzeset van een huishouden kan zitten als de provider op het bewuste adres dekking heeft is. De dekkinggebieden van providers verschillen wat betreft de aanwezigheid van concurrenten. Bijvoorbeeld, KPN heeft – als grootste netwerk – op sommige adressen concurrentie

¹⁶ Pereira, P., T. Ribeiro en J. Vareda (2013), "Delineating markets for bundles with consumer level data: the case of triple-play." *International Journal of Industrial Organization*, 31(6): 760–773.

¹⁷ Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge University Press.

van VZ, op andere adressen van DFN en op alle adressen van de toegangsvragers; VZ en DFN hebben geen concurrentie van elkaar in hun eigen dekkingsgebied maar wel van de toegangsvragers. De provider dummies geven dus de relatieve waardering voor het merk weer in het eigen dekkingsgebied, gegeven de aanwezigheid van concurrenten. De tweede reden is dat de geschatte waarden van de provider dummies ook afhankelijk zijn van het aantal keuze-alternatieven van de betreffende provider in de keuzesets. Sommige providers bieden meer verschillende keuze-alternatieven aan dan anderen, wat van invloed is op de coëfficiënt van de provider dummies.

97. De geschatte parameters voor de attributen TV, VT, Downloadsnelheid en Jaarbedrag hebben het verwachte (positieve) teken. De parameter voor het aantal TV-kanalen heeft een tegenintuïtief (negatief) teken. De negatieve parameter voor Aantal TV-kanalen wordt niet geheel opgeheven door de positieve waardering voor de dienst TV. De som van de waardering voor TV en het aantal TV-kanalen is negatief bij het gemiddelde aantal geconsumeerde TV-kanalen (**[vertrouwelijk:]**). Hoewel economisch tegenintuïtief zijn de waarden van deze coëfficiënten technisch gezien begrijpelijk, namelijk in het licht van de keuzesets van huishoudens. Consumenten nemen TV minder vaak af dan het in de keuzeset voorkomt. Met andere woorden, er zijn relatief veel keuze-alternatieven waarin TV is opgenomen die niet gekozen worden. In dat opzicht is de negatieve parameterschatting voor TV 'nodig' om de gemaakte keuzes goed te modelleren.

Tabel 7. Geschatte parameters in het MNL model

<i>Attribuut</i>	<i>Parameterwaarde</i>
KPN	[]
XS4ALL	[]
Solcon	[]
Telfort	[]
TMT	[]
Tele2	[]
Caiway	[]
Delta	[]
VZ	[]
Online.nl	[]
TV	0,2643
VT	0,6754
Aantal TV-kanalen	-0,0047
Down	0,0008
Jaarbedrag	-0,0040

[vertrouwelijk]

98. Het MNL model is een versimpelde weergave van een tamelijk complex keuzeprocess. Huishoudens kiezen in werkelijkheid of ze internet willen afnemen of niet, bij welke provider, met welke snelheid, en of ze TV, VT en/of andere add-ons willen. Een MNL model beschouwt dit geheel als één keuze waardoor het kan voorkomen dat de geïmpliceerde waardering voor een aspect van de keuze een economisch gezien onrealistisch resultaat oplevert. Voor een accuratere modellering van ieder aspect van de keuze voor vaste telecomcontracten is een uitgebreider keuzemodel nodig dat deze aspecten onderscheidt. In de volgende sectie schat de ACM een *nested logit* model. Dit model is realistischer, maar ook complexer.

99. De ACM heeft het attribuut FMC niet opgenomen in het MNL model. De reden hiervoor is dat voor huishoudens die nu geen FMC voordelen genieten onbekend is bij welke keuze-alternatieven zij wel een FMC zouden genieten. Daarvoor is informatie nodig over de mobiele contracten van deze huishoudens. Omdat de keuze-alternatieven ook onderscheiden zijn naar wel/niet FMC, is er binnen keuzesets van huishoudens wel onderscheid tussen contracten die goedkoper zijn vanwege FMC en contracten waarvoor dit niet geldt. FMC's worden aldus indirect, via prijs, gemodelleerd. De FMC voordelen die op mobiel worden gegeven modelleert de ACM indirect door middel van provider dummies.

C.5.2.2 Prijselasticiteiten *multinomial logit* model

100. Gegeven het geschatte MNL model kunnen de prijselasticiteiten van providers berekend worden. In algemene zin is het mogelijk om op basis van *discrete choice* modellen prijselasticiteiten van allerlei productdefinities te berekenen. Het *discrete choice* model geeft namelijk de prijselasticiteit van ieder keuze-alternatief. Deze kunnen vervolgens geaggregeerd worden op de wijze die nodig is voor de toepassing. De ACM berekent de prijselasticiteiten van de tien providers omdat de prijsstelling van de tien providers gemodelleerd wordt in het aanbodmodel.

101. De prijselasticiteit van een provider is opgebouwd uit de prijselasticiteiten van de onderliggende keuze-alternatieven die de provider aanbiedt. De ACM aggregeert deze prijselasticiteiten als volgt. Ten eerste, voor de berekening van de prijselasticiteiten van de providers gebruikt de ACM alleen de keuze-alternatieven die bestaan uit een contract van een provider. De keuze-alternatieven die bestaan uit contracten van meerdere providers worden dus achterwege gelaten in de berekening van de prijselasticiteit. De reden hiervoor is technisch van aard: providers zetten niet gezamenlijk de prijs voor een keuze-alternatief dat uit contracten bij verschillende providers bestaat, maar zetten ieder de prijs voor hun eigen diensten. Deze complexiteit is lastig te vatten in het aanbodmodel. Deze vereenvoudiging heeft nauwelijks impact op de uitkomst van de analyse. Slechts **[vertrouwelijk:]**% van de huishoudens is klant bij meer dan één provider.

102. Ten tweede, in de keuzesets van huishoudens zijn niet, zoals bij de schatting van het MNL model, willekeurig bepaalde keuze-alternatieven weggelaten. Voor de berekening van de prijselasticiteiten is daarom zeer veel rekenkracht vereist. Om de berekening van de prijselasticiteiten technisch mogelijk te maken, voert de ACM de volgende versimpeling door. Bij de schatting van het MNL model had elk huishouden het daadwerkelijk gekozen contract in de keuzeset. In de daadwerkelijk gekozen contracten zit mogelijk variatie die specifiek is voor de betreffende huishoudens, namelijk tijd en omstandigheden van het afsluiten van het contract en eventuele onderhandelingen met de providers. Hierdoor zijn er zeer veel keuze-alternatieven. Om de berekening van de elasticiteiten en de simulatie qua rekenkracht uitvoerbaar te maken, is het nodig om de keuzeset te generaliseren. Daarom zijn alleen de 8.133 keuze-alternatieven gedefinieerd in sectie C.5.1. gebruikt voor de berekening van elasticiteiten. Zodoende verschillen de keuzesets van huishoudens alleen vanwege verschillen in netwerkprestaties op hun adres en niet vanwege hun keuzes in het verleden. De keuze-alternatieven die contracten bij meerdere providers bevatten laat de ACM hier buiten beschouwing omdat deze moeilijk toe te kennen zijn aan providers. Zo komt de ACM uiteindelijk tot 6.234 keuze-alternatieven.

103. Ten derde en laatste veronderstelt ACM dat er geen *outside option* is voor huishoudens (er is geen vraaguitval). De rationale hiervoor is dat internet een basisvoorziening is, die nagenoeg elk huishouden heeft.

104. Gegeven de hierboven gedefinieerde keuzesets van huishoudens gebruikt de ACM de in het MNL model geschatte parameters om de keuzes van huishoudens te voorspellen. De uitkomst van deze voorspelling noemt ACM het "status quo scenario". De volgende tabel vergelijkt de marktaandelen (op grond van volume) in het status quo scenario met de werkelijke, in de factuurdata geobserveerde marktaandelen (eveneens op grond van volume). Hierbij zijn in de factuurdata de adressen die bij meer dan een provider klant zijn buiten beschouwing gelaten om een goede vergelijking met het status quo scenario mogelijk te maken. Om deze reden komen de getoonde marktaandelen niet exact overeen met de marktaandelen in Tabel 12.

Tabel 8. Vergelijking van voorspelde marktaandelen in het status quo scenario en de werkelijke marktaandelen - MNL model

<i>Provider</i>	<i>Marktaandeel werkelijk</i>	<i>Marktaandeel basisscenario</i>	<i>Afwijking (pp)</i>	<i>Afwijking (%)</i>
KPN	[]	[]	2,9	[]
Telfort	[]	[]	-0,4	[]
XS4ALL	[]	[]	0,3	[]
Solcon	[]	[]	-0,1	[]
VZ	[]	[]	-1,1	[]
Caiway	[]	[]	0,2	[]
Delta	[]	[]	0,1	[]
TMT	[]	[]	-0,6	[]
Tele2	[]	[]	-1,1	[]
Online.nl	[]	[]	-0,2	[]

[vertrouwelijk]

105. Tabel 88 toont dat het MNL model over het algemeen marktaandelen voorspelt die sterk overeen komen met de werkelijke marktaandelen. Bij zes providers wijkt het voorspelde marktaandeel minder dan 1 procentpunt af van het werkelijke marktaandeel en de grootste afwijking is 2,9 procentpunt. In relatieve zin zijn de schattingsfouten iets groter, met name bij providers met een kleiner marktaandeel (XS4ALL, Solcon, TMT, Tele2 en Online.nl). Voor de uitkomsten van het simulatiemodel is het van belang dat de marktaandelen van de toegangsvragers accuraat geschat worden. De reden is dat in *logit* modellen de kruiselingse prijselasticiteit van providers naar toegangsvragers, en daarmee de concurrentiedruk die toegangsvragers op andere providers uitoefenen, proportioneel is met hun marktaandeel (zie de expressie voor de kruiselingse elasticiteit in randnummer 68). Het MNL model leidt dus tot een onderschatting van de effecten van de toezeggingen omdat de marktaandelen van toegangsvragers te laag geschat worden. Onder meer hierom geeft de ACM uiteindelijk de voorkeur aan het NL model (zie sectie C.8.1).

106. Tabel 9 toont de eigen en kruiselingse prijselasticiteiten van providers. Op de diagonaal staan de eigen prijselasticiteiten. Deze variëren van **[vertrouwelijk:]** tot **[vertrouwelijk:]**.

De andere cellen bevatten de kruiselingse prijselasticiteiten. Een eigenschap van MNL modellen is Independence of Irrelevant Alternatives (IIA). De implicatie hiervan is dat bij een prijsstijging van product *i*, het marktaandeel van alle andere producten stijgt in proportie met het eigen marktaandeel

(*proportionate substitution*). De kruiselingse elasticiteiten vanuit product i naar product j zijn daarom in beginsel gelijk voor elk product j . Dit is in de onderstaande tabel niet altijd het geval. De reden daarvoor is dat de keuze-sets tussen huishoudens verschillen vanwege verschillen in netwerkdekking- en prestaties tussen providers. Bijvoorbeeld, de substitutie vanuit Caiway en Delta naar VZ is bijna 0, omdat deze netwerken vrijwel geen overlap hebben. De substitutie van provider KPN naar de andere providers van KPN NL is nagenoeg gelijk, omdat deze netwerken dezelfde dekking hebben. De substitutie is nog steeds niet exact gelijk omdat providers verschillende aantallen keuze-alternatieven aanbieden.

Tabel 9. Eigen en kruiselingse prijselasticiteiten van providers - MNL model

	KPN	Telfort	XS4ALL	Solcon	VZ	Caiway	Delta	TMT	Tele2	Online.nl
KPN	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Telfort	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
XS4ALL	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Solcon	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
VZ	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Caiway	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Delta	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
TMT	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Tele2	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Online.nl	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

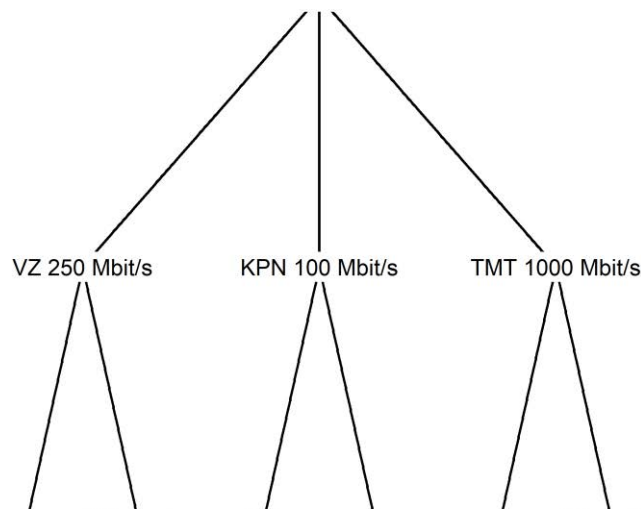
C.5.3 Nested logit model

C.5.3.1 Definitie van *nests* en schattingsmethode

107. Zoals besproken in de vorige sectie modelleert het MNL model een tamelijk complex keuzeproces (welke provider, welke dienst(en), welke add-ons?) als één keuze voor een vast telecomcontract. Het MNL model levert hierom niet voor alle attributen een geschatte waardering die het verwachte teken heeft. In het MNL model is de geschatte waardering voor TV negatief bij veelvoorkomende aantallen TV-kanalen. In deze sectie schat de ACM een *nested logit* model om een realistischer model van de vraag naar vaste telecomcontracten te verkrijgen. Het NL model geeft ook een betere voorspelling van de marktaandelen van providers, met name bij de toegangsvragers.

108. Er zijn veel mogelijkheden om *nests* te definiëren. De ACM richt zich op een economisch gezien meer intuïtieve modellering van de keuzes voor TV. In het vervolg laat de ACM zien dat het splitsen van het keuzeproces in twee keuzes, namelijk een keuze voor een internet contract bij een bepaalde provider en een keuze voor de overige diensten (TV en VT), een economisch gezien meer plausibele geschatte waardering voor TV oplevert. De rationale voor deze structuur is dat verschillende internetproposities meer verschillen dan de proposities van de overige diensten. Dat wil zeggen dat alle mogelijke contracten met hetzelfde internetproduct meer op elkaar lijken dan, bijvoorbeeld, alle mogelijke contracten met hetzelfde aantal TV kanalen. De bedoeling bij het definiëren van *nests* is namelijk dat de substitutie tussen producten binnen de *nest* groter is dan substitutie naar producten buiten de *nest*. Bestelformulieren op websites van providers leggen ook de keuze voor een internetproduct als eerste voor. Hierbij merkt de ACM wel op dat de splitsing van het keuzeproces niet betekent dat de ACM de keuzes als apart beschouwt of een bepaalde volgorde veronderstelt. De ACM gebruikt deze splitsing om tot de definitie van de *nests* te komen en de statistische

eigenschappen van (voorwaardelijke) kansen te kunnen inzetten. Figuur 9 illustreert de structuur van dit *nested logit* model voor een kleine, hypothetische set van keuze-alternatieven.



Figuur 9. Voorbeeld structuur van *nested logit* model

109. De splitsing van het *nested logit* model in twee *logit* modellen heeft als voordeel dat deze *logit* modellen apart kunnen worden geschat (zie sectie C.4.2.2). Bij de reconstructie van de keuzeset is het bovendien mogelijk – in tegenstelling tot het MNL model – om combinaties van diensten van meerdere providers te modelleren, omdat ze op een natuurlijke manier passen in de twee gescheiden niveaus van het NL model.

110. De ACM schat eerst de keuze binnen de tweede laag gegeven de keuze voor een *nest* van internet contracten. Vervolgens berekent de ACM voor elk *nest* de *inclusive value*, I_{nk} , die als verklarende variabele wordt gebruikt bij de modellering van de keuze voor een *nest* van internet contracten. Het schatten van de twee *logit* modellen apart is econometrisch minder efficiënt maar wel consistent. Dat betekent dat de schatting van de parameters geen vertekening heeft, maar niet de laagst mogelijke variantie heeft. Vanwege de grootte van de keuzeset en de beschikbare rekencapaciteit is het ondoenlijk om de volledige *maximum likelihood* schatting te berekenen die wel efficiënt zou zijn. Het nadeel van de hogere standaardfouten is in de praktijk verwaarloosbaar gelet op het grote aantal observaties.

C.5.3.2 Parameterschattingen *nested logit* model

111. De schattingsresultaten van de twee *logit* modellen binnen het NL model zijn gegeven in Tabel 10. De parameterschattingen zijn allen sterk statistisch significant met P-waarden $\ll 0,01$.

112. In het model voor de tweede laag (TV en VT) is de variabele Internet een dummy voor het afnemen van enkel internet. De dummy voor VT geeft de waardering voor vaste telefonie. De volgende drie dummies voor de kabel providers zijn gelijk aan 1 voor keuzealternatieven waar TV van VZ, Caiway of Delta afgenomen wordt in combinatie met internet van een andere provider. De

dummies voor TV bij een specifieke provider zijn relevant voor de situatie waarin een huishouden bij twee verschillende providers diensten afneemt.

Tabel 10. Geschatte parameters in het NL model

Model voor 1e laag (Provider voor BB)		Model voor 2e laag (TV en VT)	
<i>Parameter</i>		<i>Parameter</i>	
Caiway	[]	Internet	1,1281
Delta	[]	VT	0,9763
KPN	[]	TV	0,9176
online	[]	TV van VZ	[]
Tele2	[]	TV van Caiway	[]
Telfort	[]	TV van Delta	[]
TMT	[]	Aantal TV-kanalen	0,0022
VZ	[]	Jaarbedrag	-0,0059
XS4ALL	[]		
Downloadsnelheid	0,0011		
<i>Inclusive value</i> ($1 - \lambda$)	0,8333		

[vertrouwelijk]

113. In tegenstelling tot het MNL model levert het NL model een positieve waardering voor TV en voor extra TV-kanalen op. Dit wijst erop dat het uitsplitsen van de verschillende keuzes binnen de keuze voor een telecomcontract een meer plausibele beschrijving van het keuzegedrag oplevert. Verder is relevant dat de prijsgevoeligheid (de coëfficiënt voor Jaarbedrag) in absolute waarde groter is dan in het MNL model. Ook laat de schatting van de parameters in de eerste laag een significant hogere waardering voor downloadsnelheid zien dan het geval was bij het MNL model.

114. Tot slot, de *nesting* parameter $1 - \lambda$ is significant kleiner dan 1. Dit wijst op beperkte maar statistisch significante correlatie binnen een nest. Het *nested logit* model reduceert dus niet tot het *multinomial logit* model.

C.5.3.3 Prijselasticiteiten: *nested logit* model

115. Bij de berekening van de prijselasticiteiten maakt de ACM dezelfde keuzes als bij het MNL model, namelijk dat de keuze-alternatieven met meerdere providers achterwege blijven, generalisatie van de keuze-alternatieven en geen outside option (vast internet is een basisvoorziening waarvan ACM aanneemt dat iedereen die consumeert). Ook leidt de ACM op vergelijkbare wijze het status quo scenario af, dat wil zeggen, de voorspelling van de marktaandelen van providers.

116. Tabel 11 vergelijkt de marktaandelen in het status quo scenario op basis van het NL model met de werkelijke marktaandelen. Hierbij zijn in de berekening van de werkelijke marktaandelen opnieuw de adressen buiten beschouwing gelaten voor zover deze bij meer dan een provider klant zijn. Het NL model voorspelt over het geheel genomen de marktaandelen beter dan het MNL model. Ten eerste is de som van absolute afwijkingen kleiner in het NL model dan in het MNL model (4,77 procentpunt in het NL model versus 7,06 procentpunt in het MNL model). Verder is bij 7 van de 10 providers de absolute afwijking van het werkelijke marktaandeel kleiner in het NL model vergeleken met het MNL model (namelijk bij KPN, XS4ALL, Caiway, Delta, TMT, Tele2 en Online.nl). Tot slot, voor het effect

van de toezeggingen is het van belang dat de marktaandeelen van de toegangsvragers accuraat geschat worden. Hier presteert het NL model aanzienlijk beter dan het MNL model. Het gezamenlijke marktaandeel van de toegangsvragers is nog steeds te laag, maar de onderschatting is afgenomen van 2,0 procentpunt [vertrouwelijk:] tot 0,9 procentpunt [vertrouwelijk:].

Tabel 11. Vergelijking van voorspelde marktaandeelen in het status quo scenario en de werkelijke marktaandeelen - NL model

<i>Provider</i>	<i>Marktaandeel werkelijk</i>	<i>Marktaandeel basisscenario</i>	<i>Afwijking (pp)</i>	<i>Afwijking (%)</i>
KPN	[]	[]	-0,9	[]
Telfort	[]	[]	-0,6	[]
XS4ALL	[]	[]	0,2	[]
Solcon	[]	[]	-0,1	[]
VZ	[]	[]	2,1	[]
Caiway	[]	[]	0,0	[]
Delta	[]	[]	0,0	[]
TMT	[]	[]	-0,4	[]
Tele2	[]	[]	-0,4	[]
Online.nl	[]	[]	0,1	[]

[vertrouwelijk]

117. **Fout! Ongeldige bladwijzerverwijzing.**12 toont de eigen en kruiselingse prijselasticiteiten van providers. De eigen en kruiselingse prijselasticiteiten zijn allen groter in absolute waarde in het NL model dan in het MNL model (vergelijk Tabel). Dit is lijn met de grotere geschatte prijsgevoeligheid in het NL model.

Tabel 12. Eigen en kruiselingse prijselasticiteiten van providers - NL model

	KPN	Telfort	XS4ALL	Solcon	VZ	Caiway	Delta	TMT	Tele2	Online.nl
KPN	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Telfort	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
XS4ALL	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Solcon	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
VZ	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Caiway	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Delta	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
TMT	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Tele2	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Online.nl	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

C.6 Marginale toegangstarieven en marginale kosten van providers

118. In dit hoofdstuk leidt de ACM de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) van providers af. Zoals toegelicht in sectie C.4.3 leidt de ACM deze parameter af uit de veronderstelling dat de geobserveerde prijzen de winst maximaliseren. De eerste-orde voorwaarden op de prijzen waarbij de winst maximaal is geven de relatie tussen de prijs, de partiële afgeleide van de vraag naar prijs, de marginale toegangstarieven (ingeval van toegangsvragers), de marginale kosten van het geven van toegang (ingeval van toegangsgevers), en de marginale kosten (exclusief toegangstarieven). Om de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) te bepalen lost de ACM de eerste-orde voorwaarden op voor deze parameter. Daarvoor moeten de overige parameters ingevuld worden in de eerste-orde voorwaarden.

119. In dit hoofdstuk bespreekt de ACM eerst iedere parameter die nodig is om de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) af te leiden. Vervolgens leidt de ACM de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) af.

C.6.1 Prijzen, hoeveelheden en de partiële afgeleide van de vraag naar prijs

120. In het vorige hoofdstuk heeft de ACM op basis van het MNL en NL model de voorspelde consumptie van huishoudens – het status quo scenario – besproken. Tot nog toe zijn twee aspecten van dit scenario weergegeven, namelijk de marktaandelen van providers en de prijselasticiteiten. Het status quo scenario bevat ook het prijsniveau van iedere provider. Deze prijsniveaus gebruikt de ACM om de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) af te leiden. De volgende tabel geeft de prijsniveaus van providers in het status quo scenario, zowel op basis van het MNL als het NL model. De prijzen zijn inclusief btw. Merk op dat het NL model niet alleen marktaandelen maar ook prijzen beter voorspelt dan het MNL model. In het MNL model is de som van de absolute procentuele afwijkingen 97,7 procentpunt, in het NL model is dit 74,3 procentpunt.

Tabel 13. Prijsniveaus van providers in het status quo scenario in euro's per jaar - MNL en NL model

<i>Provider</i>	<i>Prijs werkelijk</i>	<i>Prijs MNL</i>	<i>Prijs NL</i>	<i>Afwijking MNL (%)</i>	<i>Afwijking NL (%)</i>
KPN	[]	[]	[]	9,4	3,5
Telfort	[]	[]	[]	10,4	4,2
XS4ALL	[]	[]	[]	3,5	-2,5
Solcon	[]	[]	[]	1,5	0,4
VZ	[]	[]	[]	-1,0	-5,8
Caiway	[]	[]	[]	8,7	5,1
Delta	[]	[]	[]	-5,7	-8,3
TMT	[]	[]	[]	15,4	9,4
Tele2	[]	[]	[]	15,3	14,1
Online.nl	[]	[]	[]	26,8	21,0

[vertrouwelijk]

121. In het status quo scenario is ook de geconsumeerde hoeveelheid per provider opgenomen. De hoeveelheid is simpelweg gelijk aan het marktaandeel van de provider vermenigvuldigd met de totale marktomvang (die gelijk is aan het aantal huishoudens). Gegeven de definitie van de prijselasticiteit,

de prijs en de hoeveelheid, kan de partiële afgeleide van de vraag naar (eigen en andermans) prijs berekend worden (zie de voetnoot bij randnummer 70).

C.6.2 Gebruikte toegangsproducten en de marginale toegangstarieven

122. Toegangsvragers hebben in de factuurdata per adres aangegeven welk toegangsproduct gebruikt wordt en wat het maandelijkse variabele toegangstarief is. Het variabele toegangstarief bestaat uit een lijntarief, transporttarief en snelheidstarief. Het lijntarief is het maandelijkse bedrag voor de 'kale' huur van de lijn. Het transporttarief is een vergoeding afhankelijk van het piekverkeer van het huishouden. Het snelheidstarief, tot slot, is een vergoeding die gebaseerd is op de maximale downloadsnelheid van het huishouden. Daar waar voor ODF- en MDF-toegang maandelijks alleen een lijnprijs wordt gerekend, hanteert KPN voor WBT aanvullend deze opslagen voor transport en het snelheidsprofiel. De ACM stelt het gerapporteerde variabele toegangstarief gelijk aan het marginale toegangstarief.

123. Figuur 10 geeft een overzicht van de maandelijkse toegangstarieven die toegangsvragers betalen aan KPN. De toegangstarieven die betaald worden aan DFN (Online.nl) en Primevest (TM NL) zijn in deze figuur niet opgenomen. Dit betreffen per juni 2020 slechts enkele duizenden adressen. De figuur maakt een aantal zaken duidelijk. Ten eerste, WBT van KPN is duurder naarmate de geleverde downloadsnelheid toeneemt. Bij deze diensten beperkten toegangsvragers zich in 2020 vrijwel uitsluitend tot snelheden tot en met 100 Mbit/s. Dit laatste is weergegeven met de grootte van de punten: een punt is groter naarmate een gegeven provider meer gebruik maakt van een gegeven toegangsproduct (de grootte van de punten reflecteert dus het aandeel van het bewuste tarief binnen de combinatie van provider en toegangsdienst).



Figuur 10. Maandelijkse toegangstarieven en afname van toegangsdiensten bij KPN (juni 2020) – [vertrouwelijk]

Als er geen punt staat in de figuur neemt de toegangsnemer de bewuste dienst bij de bewuste snelheid niet af. Tele2 en Online.nl nemen dus bijvoorbeeld geen 1 Gbit/s via WBT-glas af in 2020. Ten tweede, ODF-toegang is snelheidsonafhankelijk geprijsd. TMT is de enige provider die deze dienst gebruikt, en levert daarover ook hoge snelheden. Ten derde valt op dat niet alle toegangsvragers alle toegangsproducten gebruiken. Online.nl beperkt zich tot centrale toegang (WBT-koper en WBT-glas). Tele2 neemt ook lokale toegang af, maar alleen tot het kopernetwerk (MDF-toegang en VULA koper). Over MDF-toegang kunnen enkel lage snelheden gehaald worden en deze dienst wordt in de komende jaren in toenemende mate uitgefaseerd. TMT neemt over het kopernetwerk alleen centrale toegang af (WBT-koper). Ten vierde en laatste maakt de figuur duidelijk dat er tariefverschillen tussen toegangsvragers bestaan.

124. Gegeven de maandelijkse toegangstarieven per dienst en de gebruikte aantallen berekent de ACM het gewogen gemiddelde maandelijkse toegangstarief van de toegangsvragers. Vervolgens slaat de ACM dit tarief om tot een jaarlijks tarief door met 12 te vermenigvuldigen. De volgende tabel geeft de berekende waarden.

Tabel 14. Gewogen gemiddelde jaarlijkse marginale toegangstarieven bij KPN (juni 2020)

<i>Provider</i>	<i>Tarief in euro's per jaar</i>
TMT	[]
Tele2	[]
Online.nl	[]

[vertrouwelijk]

C.6.3 De marginale kosten van toegang verlenen voor KPN

125. De ACM bepaalt de marginale kosten van toegang verlenen voor KPN op basis van twee parameters: i) de integrale kosten van de toegangsdiensten en ii) het gedeelte van de integrale kosten dat varieert met het volume, ofwel, het marginale gedeelte.

126. De ACM heeft de integrale kosten van de netwerkoperaties van KPN beoordeeld in opvolging van het WFA-besluit dat de ACM in 2018 heeft genomen. Het oogmerk van deze beoordeling was de vaststelling van de gereguleerde toegangstarieven. Deze kostenbeoordeling is gebaseerd op de eigen kostenrapportages van KPN, met een controle daarop door de ACM. Het gaat om de integrale kosten van het netwerk inclusief een redelijk rendement (WACC). Deze WACC is door een extern onderzoeksbureau berekend. De kosten van de retailoperatie van KPN zijn in deze kosten niet opgenomen. Aangezien in het WFA-besluit regulering voorzien was van ODF-toegang, VULA glas, MDF-toegang en VULA koper is van deze diensten een kostenbeoordeling uitgevoerd. De kosten van de toegangsdiensten WBT en VULA zijn vergelijkbaar (zowel voor koper als glas) en stelt de ACM daarom nu aan elkaar gelijk.¹⁸ Het verschil tussen VULA en WBT is dat VULA de toegangsvrager meer technische en concurrentiële mogelijkheden biedt. VULA glas biedt KPN thans wel aan, maar wordt momenteel door geen enkele marktpartij afgenomen op het glasvezelnetwerk. VULA glas komt daarom niet terug in de factuurdata zoals getoond in de vorige sectie. De toegangsdienst MDF-toegang, waar Tele2 gebruik van maakt, heeft de ACM niet recentelijk op kosten beoordeeld. MDF-

¹⁸ Er bestaat wel een kostenverschil afhankelijk van het netwerkniveau waar VULA dan wel WBT wordt afgenomen. VULA wordt op een lokaal netwerkniveau geleverd, waardoor de kosten van de backhaul van KPN niet relevant zijn. WBT wordt in beginsel op centraal niveau geleverd. Voor afname van lokale toegang zal een toegangsvrager meer eigen kosten moeten maken (backhaul en apparatuur), maar deze kosten zijn in principe niet variabel met het aantal lijnen.

toegang heeft nu nog een redelijk groot belang maar wordt de komende jaren uitgefaseerd. Gegeven de onzekerheden over de volumes op het kopernetwerk bij deze uitfasering heeft de ACM het MDF-toegangstarief in de recentere tariefbeoordelingen enkel met de CPI geïndexeerd. Aangezien dit tarief oorspronkelijk wel op kosten was gebaseerd, hanteert de ACM hieronder de aanname dat het MDF-tarief gelijk is aan de integrale kosten.

127. Voor het aandeel marginale kosten in de integrale kosten van de netwerkoperatie van KPN maakt de ACM gebruik van informatie die KPN heeft aangeleverd ten behoeve van de fusiemelding KPN/Reggefiber uit 2014. De ACM heeft in haar fusiebeoordeling onderzocht of KPN een prikkel zou hebben om geen toegang te geven. Voor deze analyse heeft de ACM gebruik gemaakt van een model ontwikkeld door Analysis Mason om de kosten van vaste telecomnetwerken te bepalen. Het model van Analysis Mason geeft onder meer inzicht in het gedeelte van de kosten van de netwerkoperator die variëren met het volume. Voor een netwerkoperator die beschikt over een aansluitnet (de *last mile*) met 50% marktaandeel, is [vertrouwelijk:] van de kosten marginaal. Dit zijn alleen de marginale kosten van het netwerk zelf. In het document 20140728 Antwoorden op ACM vragen van 24 juni 2014 (def) reageert KPN op dit uitgangspunt (p. 12 e.v.). KPN acht het model van Analysis Mason geschikt om de marginale kosten van toegang te benaderen, maar geeft aan dat het marktaandeel van KPN op de markt voor DSL-verbindingen op dat moment 45% is. In dat geval is [vertrouwelijk:] van de kosten van de netwerkoperator variabel. KPN stelt daarom voor dit percentage variabele kosten te gebruiken voor WBT. In lijn met deze gegevens en gedachtegang hanteert de ACM voor toegangsdiensten die centraal geleverd worden (WBT en VULA) een percentage marginale kosten van [vertrouwelijk:] vermeerderd met [vertrouwelijk:] procentpunt voor iedere procentpunt marktaandeel boven de 45%. Het marktaandeel berekent de ACM op basis van volume over de providers van KPN zelf en de toegangsvragers.

128. Uit het model van Analysis Mason blijkt ook dat de kosten van het aansluitnet (de *last mile*) onafhankelijk zijn van de omvang van de netwerkoperator, ofwel, de marginale kosten van het aansluitnet zijn 0. In het genoemde document geeft KPN aan dit beeld te herkennen, maar stelt KPN de marginale kosten van lokale toegangsdiensten op [vertrouwelijk:]. De ACM stelt het percentage marginale kosten van MDF- en ODF-toegang daarom op [vertrouwelijk:].

129. Tabel 15 toont per toegangsdienst van KPN de jaarlijkse totale en marginale kosten die de ACM hanteert.

Tabel 15. Totale en marginale kosten van toegang per lijn voor KPN in euro's per jaar

<i>Toegangsdienst</i>	<i>Totale kosten per jaar</i>	<i>Marginale kosten</i>
MDF-koper	[]	[]
WBT-koper	[]	[]
VULA-koper	[]	[]
ODF-glas	[]	[]
WBT-glas	[]	[]

[vertrouwelijk KPN]

C.6.4 De marginale kosten (exclusief toegangstarieven)

130. In deze sectie licht de ACM de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) toe. De volgende tabel geeft de oplossing van de eerste-orde voorwaarden op prijzen voor de marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven), gegeven de waarden van de overige parameters. In de tabel is ook voor de btw van 21% gecorrigeerd. Ten behoeve van een vergelijking tussen prijzen en marginale kosten zijn ook de prijzen exclusief btw opgenomen.

Tabel 16. Geschatte marginale kosten in euro's per jaar (exclusief marginale toegangstarieven, prijzen en marginale kosten, exclusief btw)

Provider	MNL model			NL model		
	MK	Prijs	% MK	MK	Prijs	% MK
KPN	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Telfort	[]	[]	[]	[]	[]	[]
XS4ALL	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Solcon	[]	[]	[]	[]	[]	[]
VZ	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Caiway	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Delta	[]	[]	[]	[]	[]	[]
TMT	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Tele2	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Online.nl	[]	[]	[]	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

131. Merk op dat de toegangsvragers een lager percentage marginale kosten (exclusief marginale toegangstarieven) hebben dan de overige providers. Dit is echter niet langer het geval indien de marginale toegangstarieven worden meegeteld. Toegangsvragers hebben een relatief hoog percentage marginale kosten indien de marginale toegangstarieven worden meegewogen. Zie de volgende tabel.

Tabel 17. Geschatte marginale kosten in euro's per jaar (inclusief marginale toegangstarieven, prijzen en marginale kosten, exclusief btw)

Provider	MNL model			NL model		
	MK	Prijs	% MK	MK	Prijs	% MK
KPN	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Telfort	[]	[]	[]	[]	[]	[]
XS4ALL	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Solcon	[]	[]	[]	[]	[]	[]
VZ	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Caiway	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Delta	[]	[]	[]	[]	[]	[]
TMT	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Tele2	[]	[]	[]	[]	[]	[]
Online.nl	[]	[]	[]	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

132. Uit de bovenstaande tabellen blijkt ten eerste dat het NL model hogere marginale kosten impliceert dan het MNL model. Dit is in lijn met het resultaat dat het NL model hogere prijselasticiteiten

voorspelt (in absolute waarde). Dit betekent dat prijsverhogingen minder winstgevend zijn voor providers volgens het NL model dan volgens het MNL model. Hierdoor is de winst-maximaliserende brutomarge in het NL model lager dan in het MNL model. Het NL model impliceert daarom een hoger percentage marginale kosten gegeven het geobserveerde prijsniveau. Ten tweede blijkt dat het MNL model voor twee providers negatieve marginale kosten exclusief marginale toegangstarieven schat, namelijk voor Delta en TMT. Negatieve marginale kosten zijn onrealistisch maar dit betekent niet dat het MNL model onbruikbaar is. Negatieve marginale kosten zijn niet fundamenteel anders dan te laag geschatte marginale kosten. In beide gevallen stelt het model de bruto-marge te hoog voor waardoor er een sterkere prikkel is om klanten te behouden dan in werkelijkheid. In het vervolg van deze sectie gaat de ACM nader in op het realisme van de geschatte marginale kosten.

133. De ACM heeft externe gegevens gebruikt om de plausibiliteit van de geschatte marginale kosten met het MNL en NL model te beoordelen. De ACM beschikt over de volgende informatie. Het gaat in alle gevallen om verhoudingen tussen prijs en marginale kosten exclusief btw.

134. KPN rapporteert in zijn strategische plannen de omzet en contributiemarge voor *Total Consumer (incl. Legacy)* **[vertrouwelijk KPN:**

[vertrouwelijk KPN:] De contributiemarge bedraagt]% van de omzet. Dit impliceert dat het percentage marginale kosten **[vertrouwelijk KPN:]%** bedraagt. KPN's dienstverlening aan consumenten omvat zowel vaste als mobiele diensten. Het genoemde percentage van **[vertrouwelijk KPN:]%** is daarom mogelijk niet representatief voor vaste telecomdiensten. In het licht van de contributiemarges die **[vertrouwelijk:**

].

135. VZ rapporteert in zijn strategisch plan voor de jaren **[vertrouwelijk:**

].

Dit impliceert dat het percentage marginale kosten bij VZ **[vertrouwelijk:**

[vertrouwelijk:]. Ook voor VZ geldt dat deze **[vertrouwelijk:]** gerapporteerd wordt over een groep van activiteiten, namelijk *consumer fixed, mobile* en *business*.

136. TM NL rapporteert in een strategisch plan de omzet en contributiemarge voor vaste en mobiele telecomdiensten afzonderlijk voor de jaren **[vertrouwelijk:**

[vertrouwelijk:]. Bij vaste telecomdiensten bedraagt de contributiemarge **[vertrouwelijk:]%** van de omzet. Het percentage marginale kosten is daarmee **[vertrouwelijk:]%**. Het strategisch plan van TM NL werpt ook licht op het percentage marginale kosten bij mobiele telecomdiensten. **[vertrouwelijk:]%**. Hier leidt de ACM uit af dat **[vertrouwelijk:**

].

137. De geschatte percentages marginale kosten volgens het MNL en NL model verhouden zich als volgt tot de hierboven gepresenteerde kosteninformatie van providers. Ten eerste, netwerkeigenaren hebben aanzienlijk lagere marginale kosten dan toegangsvragers (vergelijk de marginale kosten van **[vertrouwelijk:]** enerzijds en **[vertrouwelijk:]** anderzijds). Netwerkeigenaren hebben lagere marginale kosten omdat het netwerk lage marginale kosten heeft. Een toegangsnemer betaalt echter voor iedere klant een toegangstarief dat ten minste de integrale kosten van het netwerk dekt. Deze marktrealiteit komt zowel in het MNL als het NL model tot uiting. In beide modellen hebben toegangsvragers hogere marginale kosten (inclusief toegangstarieven). Ten tweede, het MNL model benadert de marginale kosten van netwerkeigenaren beter dan het NL model. Dit is vooral zo bij KPN NL en VZ. Ten derde, het NL model benadert de marginale kosten van toegangsvragers beter dan het MNL model.

138. Bezien vanuit het realisme van de geschatte marginale kosten is het ene vraagmodel niet duidelijk beter dan het andere. Beide modellen schatten in dat netwerkeigenaren aanzienlijk hogere marginale kosten hebben dan netwerkeigenaren. Het NL model voorspelt de marginale kosten van toegangsvragers beter dan het MNL model, maar het MNL voorspelt de marginale kosten van netwerkeigenaren beter. Op andere gronden geeft de ACM de voorkeur aan het NL model (zie sectie C.8.1). In de robuustheidsanalyse onderzoekt de ACM ook het effect van de toezeggingen bij gebruikmaking van het MNL model. Dit leidt niet tot wezenlijk andere resultaten (zie sectie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

C.7 Simulatie van het effect van de toezeggingen

139. In dit hoofdstuk beschrijft de ACM de opzet van de simulatie. Om het effect van de toezeggingen te bepalen hanteert de ACM twee conceptuele uitgangspunten. Ten eerste bepaalt de ACM het effect van de toezeggingen door de marktsituatie bij toezeggingen te vergelijken met de marktsituatie zonder toezeggingen. De marktsituatie zonder toezeggingen stelt de ACM gelijk aan de marktsituatie die zou ontstaan zonder regulering. Sinds de vernietiging van het WFA-besluit door het CBb in 2020 is KPN niet gereguleerd. De ACM bepaalt daarom de voordelen van de toezeggingen voor huishoudens ten opzichte van deze ongereguleerde situatie.

140. Ten tweede, de ACM voert een prospectieve analyse uit om de effecten van de toezeggingen te beoordelen. De simulatie houdt daarom rekening met de verwachte marktomstandigheden over een aantal jaren, namelijk het jaar 2026. De toezeggingen beslaan een periode van acht jaren en zijn daarom van kracht tot 2030. Door de verwachte marktsituatie na vier jaren als uitgangspunt te nemen voert de ACM een prospectieve analyse uit met een horizon waarbinnen de verwachte marktomstandigheden nog redelijkerwijze in te schatten zijn.

141. In de volgende paragraaf licht de ACM toe hoe zij de prospectieve situatie modelleert. Daarna gaat de ACM in op de toegangsvoorwaarden bij KPN met en zonder toezeggingen.

C.7.1 De marktomstandigheden in de prospectieve situatie (2026)

142. De ACM modelleert de prospectieve situatie als volgt.

143. Ten eerste, in het simulatiemodel neemt de ACM aan dat KPN toegang geeft in afwezigheid van toezeggingen (of: in afwezigheid van regulering). De ACM neemt ook aan dat KPN in afwezigheid van toezeggingen de toegangstarieven hanteert die zij in de huidige situatie hanteert zoals geobserveerd in de factuurdataset met peildatum juni 2020. Met andere woorden, de ACM neemt aan dat KPN zich ten aanzien van de toegangsvoorwaarden net zo gedraagt als zij nu doet, waarbij geldt dat de huidige situatie ook een ongereguleerde situatie is (sinds de vernietiging van het WFA-besluit door het CBb in 2020). De tarieven die Glaspoort zou hanteren in afwezigheid van toezeggingen baseert de ACM op interne documenten van Glaspoort.

144. Ten tweede, de ACM neemt aan dat VodafoneZiggo geen toegang geeft tot zijn netwerk. Dit is in lijn met de uitspraak van het CBb in de WFA-procedure, waar het CBb VodafoneZiggo volgde dat hij geen commerciële prikkel heeft om toegang te geven. **[vertrouwelijk:**

]. De ACM neemt ook aan dat DFN geen toegang geeft tot zijn kabelnetwerk.

145. Ten derde, netwerkeigenaren maken bestaande netwerken voortdurend sneller. De ACM neemt aan dat iedere kabel en glasverbinding (ongeacht de identiteit van de netwerkeigenaar) in de toekomst 1 Gbit/s kan leveren. Wat betreft koperverbindingen veronderstelt de ACM dat KPN de langzaamste koperverbindingen iets sneller weet te maken. Concreet neemt de ACM aan dat iedere koperverbinding die in juni 2020 minder dan 30 Mbit/s kan leveren, in de toekomst 10 Mbit/s extra kan leveren (bijvoorbeeld door de upgrade Long Reach VDSL). Door deze upgrades te verwerken kunnen meer huishoudens kiezen voor een contract met een hogere snelheid. Hierdoor stijgt de vraag naar de

diensten van de providers die een upgrade uitvoeren. Merk op dat de upgrades bij het glasvezelnetwerk van KPN niet noodzakelijk betekenen dat toegangsvragers op ieder adres meer snelheid kunnen leveren, omdat de door hen afgenomen snelheid mede afhankelijk is van beschikbare toegangsproducten (ODF-toegang versus WBT), en bij WBT afhankelijk is van de tariefstructuur (al dan niet hogere tarieven voor hogere snelheid).

146. Ten vierde, KPN, Glaspoort, Primevest, Open Dutch Fiber en DFN zullen in de toekomst hun glasvezelnetwerken uitbreiden. De ACM modelleert de uitrol van glasvezel door de maximaal leverbare snelheid voor de bewuste speler op de op glasvezel aangesloten adressen te verhogen tot 1 Gbit/s. Het modelleren van de uitrol van glasvezel impliceert dat op meer adressen een provider beschikbaar is, dan wel dat de leverbare snelheid van bestaande providers toeneemt. Hierdoor stijgt de vraag naar diensten van de provider die uitrolt.

147. Het aantal adressen waarop een provider glasvezel uitrolt, ontleent de ACM aan de uitrolplannen van providers. Zoals beschreven in het onderhavige besluit acht de ACM de gecommuniceerde uitrolambities in gezamenlijkheid (scenario: *maximale uitrol*) niet het meest realistisch. De gezamenlijke uitrolambities zouden namelijk leiden tot een significant aantal gebieden met twee glasvezelnetwerken van verschillende eigenaren, terwijl partijen de bedrijfseconomische prikkel hebben om deze situatie van *overbuild* zo veel mogelijk te mijden. In de simulaties gaat de ACM uit van een realistischer scenario ten aanzien van de glasvezeluitrol. In dit scenario (*beperken overbuild*) is de aanname dat KPN en Glaspoort hun uitrolplannen grotendeels realiseren. Alternatieve netwerken, zoals Delta Fiber Nederland en Open Dutch Fiber, zullen in dit scenario na een aantal jaar hun uitroltempo verlagen omdat er steeds minder rendabele niet-verglaasde gebieden resteren en in totaal minder glasvezel uitrollen. Dit beperkt het aantal gebieden met *overbuild*.

148. De ACM beschikt niet over detailinformatie ten aanzien van welke adressen precies door de verschillende providers op glasvezel zullen worden aangesloten. In het simulatiemodel worden daarom willekeurig getrokken adressen op glasvezel aangesloten. De ACM selecteert als volgt de adressen die verglaasd worden:

1. Bepaling van het percentage adressen dat de bewuste provider verglaast op basis van het hiervoor genoemde scenario.
2. Willekeurig trekken van de adressen die de bewuste provider verglaast. De adressen waaruit getrokken wordt, selecteert de ACM op verschillende wijze voor KPN en Glaspoort enerzijds en DFN, Primevest en Open Dutch Fiber anderzijds. Voor DFN, Primevest en Open Dutch Fiber trekt de ACM alleen uit adressen waarvan geldt dat i) DFN, Primevest noch Open Dutch Fiber er glasvezel heeft of zal aanleggen (deze partijen dupliceren dus op geen enkel adres elkaars huidige glasvezelnetwerk of elkaars toekomstige glasvezelnetwerk), en ii) KPN er nog geen glasvezel heeft (deze partijen leggen dus geen glasvezel aan op adressen waar KPN al glasvezel heeft). Vervolgens selecteert de ACM voor KPN en Glaspoort uit alle adressen die KPN nog niet op glasvezel heeft aangesloten, op voorwaarde dat KPN en Glaspoort niet elkaars netwerk dupliceren.

149. Het willekeurig trekken van adressen die verglaasd worden leidt niet tot een vertekening in het geschatte effect van de toezeggingen. De reden is dat in het model van primair belang is op hoeveel

adressen glasvezel beschikbaar is, omdat de totale vraag naar de diensten van providers bepalend is voor de prijsstelling. Ook is het prijsbeleid van providers in het model landelijk, en de prijsstelling is afhankelijk van de landelijke gemiddelde toegangstarieven. Het maakt daarom voor de uitkomsten van het model niet uit welke adressen precies verglaasd worden, primair zijn de aantallen verglaasde adressen van belang. Verder maakt het voor de uitkomsten van het model uit in welke mate het glasvezel van KPN en Glaspoort gedupliceerd worden. De reden is dat glasvezelnetwerken van andere spelers een alternatief kunnen vormen voor deze netwerken (zie hierna). Echter, als dit alternatief er niet is, is voor de uitkomst van belang of toegangsvragers terugvallen op het glasvezelnetwerk van KPN of Glaspoort dan wel het kopernetwerk van KPN. Dit maakt verschil omdat de snelheden en tarieven voor deze netwerken verschillen.

150. Ten vijfde, de uitrol van glasvezelnetwerken door andere partijen dan KPN en Glaspoort impliceert dat er – voor wat betreft de adressen waar andere partijen een glasvezelnetwerk uitrollen – een alternatief is om toegang af te nemen. TM NL heeft daadwerkelijk een toegangsovereenkomst gesloten met Primevest en Open Dutch Fiber. De ACM neemt daarom aan dat TM NL op ieder adres dat door deze netwerken is aangesloten bij deze netwerken toegang afneemt, en niet bij KPN. Het type toegang betreft ODF-toegang. Het tarief baseert de ACM op interne documenten van TM NL. De ACM neemt aan dat ook Online.nl toegang afneemt bij Primevest en Open Dutch Fiber op de adressen die door deze partijen aangesloten worden. De ACM veronderstelt dat Online.nl alleen WBT afneemt aangezien Online.nl zich nu reeds overal beperkt tot WBT. Merk op dat de exacte toegangsvoorwaarden van TM NL en Online.nl bij Primevest en Open Dutch Fiber een verwaarloosbare invloed hebben op het effect van de toezeggingen. De reden is dat TM NL en Online.nl in de *footprint* van Primevest en Open Dutch Fiber geen toegang afnemen bij KPN, en dat de toegangsvoorwaarden bij deze netwerken van toepassing zijn in het scenario met en zonder toezeggingen.

151. Zoals gezegd gaat de ACM ervan uit dat DFN geen toegang geeft tot zijn kabelnetwerk. De ACM gaat er ook vanuit dat DFN geen toegang geeft tot zijn glasvezelnetwerk. De huidige toegang van DFN beperkt zich tot WBT voor enkele kleinere merken (vooral Online.nl en Solcon). Feitelijk gezien neemt Online.nl per peildatum van de factuurdata (juni 2020) WBT af tot het glasvezelnetwerk van DFN. Dit betreft in juni 2020 echter slechts **[vertrouwelijk:]** adressen wat neerkomt op **[vertrouwelijk:]**% van het aantal aansluitingen van Online.nl. **[vertrouwelijk:]**

[vertrouwelijk:]. TM NL neemt geen toegang af bij DFN ondanks dat DFN in 2020 reeds **[vertrouwelijk:]** adressen op haar glasvezelnetwerk heeft aangesloten. Het voorgaande suggereert dat DFN tot op heden onvoldoende prikkel heeft om op grote schaal toegang tot zijn glasvezelnetwerk te geven, althans niet tegen voorwaarden die aantrekkelijk genoeg zijn voor toegangsvragers. De ACM stelt vast dat de prikkels voor DFN om toegang te geven anders liggen dan bij Primevest en Open Dutch Fiber. In tegenstelling tot deze partijen is DFN zelf actief als retailaanbieder waardoor toegang geven DFN's deels ook retailwinsten kannibaliseert. Dit vermindert de winstgevendheid van toegang verlenen voor DFN, of kan verdergaande toegang zelfs financieel onaantrekkelijk maken.

152. Ten zevende, de ACM gaat ervan uit dat MDF-toegang in 2026 de facto volledig uitgefaseerd is. Van deze dienst maakt alleen Tele2 gebruik. Het is niet nodig om een aannname te maken over welke

toegangsdienst Tele2 hiervoor in de plaats zal gaan gebruiken. Het merk Tele2 zal naar inschatting van de ACM namelijk in 2026 uitgefaseerd zijn (zie hierna).

153. Ten achtste, KPN faseert het merk Telfort uit en TM NL faseert het merk Tele2 uit. Deze merken kunnen in de prospectieve situatie niet meer gekozen worden door huishoudens. Een mogelijke methode om deze uitfasering te modelleren is door simpelweg de keuze-alternatieven die bestaan uit contracten met Telfort of Tele2 te verwijderen uit de keuzesets van huishoudens. Deze aanpak zou er echter toe leiden dat de moederonderneming het merendeel van de klanten verliest. In de gebruikte vraagmodellen verdelen de klanten van Telfort en Tele2 zich namelijk over de overige providers naar rato van de marktaandelen. TM NL zou hierdoor het overgrote merendeel van de klanten van Tele2 verliezen, en KPN zou meer dan de helft van de klanten van Telfort verliezen. Dit is geen realistische weergave van het uitfaseringsproces, waarin de moederondernemingen het merendeel van de klanten van de opgeheven merken kunnen migreren naar een ander merk in hun portefeuille. Om deze migratie naar eigen merken goed te modelleren hanteert de ACM de volgende aanpak. De keuze-alternatieven waarbij Telfort en Tele2 een rol spelen kunnen niet meer gekozen worden, maar de ACM telt de waarde van de provider-dummy van het opgeheven merk op bij de provider-dummies van de overige merken in de portefeuille van de moederonderneming. De waarde van de TMT-dummy wordt dus vermeerderd met de waarde van de Tele2-dummy, en de waarde van de dummies voor KPN, XS4ALL en Solcon worden vermeerderd met 1/3 van de waarde van de Telfort-dummy. Dit leidt tot meer vraag naar de overige providers van KPN NL en TM NL.

154. Ten negende, in de simulaties blijven de eigenschappen van de keuze-alternatieven, zoals prijs, downloadsnelheid en aantal TV-kanalen, gelijk uitgenomen prijsveranderingen als gevolg van de toezeggingen. In de toekomst zullen de kwaliteitsniveaus hoger liggen dan per juni 2020 het geval is. Historisch gezien stijgt bijvoorbeeld de downloadsnelheid van de verschillende pakketten die providers aanbieden: een 'basispakket' heeft nu wellicht 50 Mbit/s en over twee jaar 100 Mbit/s downloadsnelheid. De ACM ziet echter geen reden om de kwaliteitsniveaus van de keuze-alternatieven aan te passen (bijvoorbeeld door de downloadsnelheid van basispakketten gelijk te stellen aan de snelheid van premiumpakketten, enz.). Ten eerste is het onduidelijk hoe providers hun aanbiedingen precies zullen aanpassen. Met name is van belang dat er geen reden is om aan te nemen dat de ene provider zijn prijs-kwaliteitverhouding zal verbeteren ten opzichte van andere providers. Dit betekent dat de concurrentieverhoudingen tussen providers naar verwachting niet wezenlijk anders zijn dan nu, waardoor er ook geen reden is om aan te nemen dat de toezegging andere effecten hebben dan de ACM nu heeft berekend. Ten tweede heeft de ACM de consumentenvoorkeuren geschat op basis van data uit juni 2020. Het verhogen van downloadsnelheden zal ertoe leiden dat huishoudens, gegeven de geschatte voorkeuren, relatief veel voor pakketten met lage snelheid zullen kiezen in vergelijking met de factuurdata uit juni 2020. Dit is onrealistisch omdat huishoudens in de toekomst waarschijnlijk ook een hogere waardering voor snelheid zullen hebben waardoor huishoudens vermoedelijk in gelijke mate zullen kiezen voor 'basispakketten', 'premiumpakketten', etc. Omwille van consistentie is het dus beter om de aansluiting te houden tussen de geschatte voorkeuren en de geobserveerde keuze-alternatieven. Bijgevolg houdt de ACM attributen van keuze-alternatieven constant, uitgenomen de attributen die wijzigen door de toezeggingen (prijs).

155. Merk op dat hoewel de kwaliteitsniveaus van de keuze-alternatieven gefixeerd zijn, kwaliteit een belangrijke rol speelt in het model. Door de uitrol van glasvezel en upgrades van bestaande

netwerken kunnen providers op meer adressen hun diensten aanbieden en/of op de aangesloten adressen een hogere downloadsnelheid aanbieden. Daardoor kunnen meer huishoudens kiezen voor de hoge snelheid contracten die nu reeds aangeboden worden. Verder hebben de toezeggingen invloed op de maximale snelheid die toegangsvragers leveren. Om deze reden, en omdat de toezeggingen tot lagere prijzen leiden, consumeren huishoudens hogere snelheid door de toezeggingen (zie sectie C.8.1).

156. Tot slot, de ACM rekent prijzen en toegangstarieven, waar nodig, om naar het prijspeil van 2020. Dit sluit aan bij de gebruikte factuurdata en daaruit afgeleide consumentenvoorkeuren. De ACM negeert in het simulatiemodel toezeggingen ten aanzien van inflatiecorrectie op de toegangstarieven. Dit levert geen evidente vertekening van de uitkomsten op. Hoewel de toegangstarieven volgens de toezeggingen geïndexeerd worden, zou dit ook gebeuren in afwezigheid van toezeggingen. De impact van de toezeggingen op de concurrentiesituatie, en daarmee op huishoudens, verandert daarom niet wezenlijk door indexatie.

C.7.2 De impact van de toezeggingen op de toegangsvoorwaarden bij KPN en Glaspoort

157. Deze paragraaf beschrijft hoe de toezeggingen van KPN en Glaspoort de toegangsvoorwaarden bij deze partijen veranderen. Kort gezegd zijn door de toezeggingen de marginale toegangstarieven lager, en kunnen toegangsvragers hogere downloadsnelheden aanbieden aan huishoudens.

C.7.2.1 Effect van toezeggingen op de marginale toegangstarieven

158. De eerste verandering is dat de toezeggingen tot lagere marginale toegangstarieven leiden. KPN en Glaspoort doen een toezegging op het tarief voor ODF-glas en VULA-glas. Er is dus geen toezegging op het tarief voor kopertoegang opgenomen in het model. Naar verwachting heeft KPN inclusief Glaspoort in 2026 80% van de adressen in Nederland op glasvezel aangesloten. Bovendien leggen Primevest en Open Dutch Fiber ook glasvezel aan, waarbij de verwachting van de ACM is dat zij dat vooral doen in gebieden waar KPN geen glasvezel aanlegt. In de prospectieve situatie is dus hoofdzakelijk de toegang tot glasvezel van belang.

159. De volgende tabel geeft een overzicht van de impact van de toezeggingen op de marginale tarieven voor glasvezeltoegang voor TMT en Online.nl. De laatste kolom geeft het percentage waarmee het ongereguleerde tarief hoger is dan het toegezegde tarief (het toegezegde tarief is dus de referentiewaarde). Zoals eerder aangegeven stelt de ACM het ongereguleerde tarief bij KPN gelijk aan het huidige toegangstarief. Het ongereguleerde tarief bij Glaspoort baseert de ACM op interne documenten van Glaspoort. De toegezegde tarieven zijn teruggerekend naar het prijsniveau van juni 2020 om aan te sluiten bij de peildatum van de factuurdata. Hiervoor is het verschil in de CPI-index gebruikt in de periode juni 2020 tot en met februari 2022. Dit verschil bedraagt 7,2%. Merk op dat er in de toezeggingen twee tariefklassen voor VULA-glas zijn afhankelijk van de snelheid. In de ongereguleerde situatie zijn er meerdere tariefklassen. Om die reden geeft het toegezegde tarief een hogere korting naarmate de snelheid stijgt. Verder blijkt dat de toezeggingen voor Online.nl gunstiger zijn, omdat Online.nl hogere tarieven betaalt in de ongereguleerde situatie.

160. Wat betreft de toegezegde VULA-tarieven bij KPN en Glaspoort gaat de ACM uit van een all-in tarief. Dit houdt in dat kosten voor poortblokken, co-locatie en backhaul zijn omgeslagen naar een tarief per lijn. Ten aanzien van de ongereguleerde situatie gaat de ACM voor de WBT-tarieven uit van enkel het lijntarief, transporttarief en snelheidstarief. Kortom, in het scenario met toezeggingen is een groter deel van de totale toegangstarieven opgenomen in het marginale tarief. Dit leidt in het model tot een lagere opbrengst van de toezeggingen omdat alleen marginale kosten de prijszetting bepalen.

Tabel 18. Impact toezeggingen op toegangstarieven voor glasvezel bij KPN en Glaspoort (prijspeil 2020)

<i>Provider</i>	<i>Toegangsdienst</i>	<i>Snelheid (Mbit/s)</i>	<i>Ongereguleerd tarief</i>	<i>Toegezegd tarief</i>	<i>Verlaging tarief (%)</i>
TMT	ODF KPN	onbegrensd	[]	[]	[]
TMT	VULA/WBT KPN	100	[]	[]	[]
TMT	VULA/WBT KPN	>100	[]	[]	[]
Online.nl	VULA/WBT KPN	100	[]	[]	[]
Online.nl	VULA/WBT KPN	>100	[]	[]	[]
TMT/Online.nl	VULA/WBT Glaspoort	100	[]	[]	[]
TMT/Online.nl	VULA/WBT Glaspoort	>100	[]	[]	[]

[vertrouwelijk]

161. Het effect van de toezeggingen op de gewogen gemiddelde marginale toegangskosten van toegangsvragers hangt niet alleen af van de hoogte van individuele toegangstarieven, maar ook van de mix van toegangsdiensten die toegangsvragers afnemen. Hierbij is van belang dat de mix van toegangsproducten in de prospectieve situatie afwijkt van de huidige situatie. In de huidige situatie wordt vooral gebruikt gemaakt van toegang tot het kopernetwerk van KPN. In de prospectieve situatie zal vooral gebruik gemaakt worden van toegang tot het glasvezelnetwerk van KPN. Dit is een natuurlijk gevolg van het feit dat KPN de komende jaren zijn kopernetwerk grotendeels vervangt door een glasvezelnetwerk. **[vertrouwelijk]:**

]. De ACM

veronderstelt daarom dat toegangsvragers altijd toegang afnemen over glasvezel, tenzij er geen glasvezel op het bewuste adres beschikbaar is. Verder is relevant dat Online.nl in de ongereguleerde situatie nauwelijks gebruik maakt van de snelheden boven 100 Mbit/s. Voor TM NL is dit sinds kort anders. Op 24 januari 2022 heeft TM NL aangekondigd ook hoge snelheden te gaan afnemen bij KPN.

162. Naast het vervangen van toegang tot koper door toegang tot glas zijn ook de volgende invloeden op de productmix relevant: i) Online.nl neemt bij toezeggingen vaker hogere snelheden dan 100 Mbit/s af over WBT omdat het toegangstarief daarvoor daalt, en ii) de mate van ODF-toegang bij TM NL stijgt in de prospectieve situatie. Deze mix-effecten zijn echter mede-afhankelijk van de toezeggingen. De ACM licht dit hieronder toe.

C.7.2.2 Effect van toezeggingen op de snelheid die toegangsvragers kunnen leveren

163. Het toegezegde tarief voor WBT-glas voor snelheden boven 100 Mbit/s daalt ten opzichte van de ongereguleerde situatie. De ACM neemt daarom aan dat toegangsvragers bij de toezeggingen altijd de technisch maximale snelheid zullen afnemen. Het gevolg is dat de toezeggingen een positief effect hebben op de maximale snelheid die Online.nl aanbiedt. Aangezien TM NL recent al heeft aangekondigd de maximale snelheid te gaan leveren, hebben de toezeggingen niet dit positieve effect

bij TM NL. Daar staat tegenover dat de TM NL wel in grotere mate profiteert van de toegezegde tarieven. Voor hogere snelheden dalen de tarieven namelijk sterker.

164. Wat de mate van ODF-toegang betreft is het volgende relevant. Op het glasvezelnetwerk zijn in beginsel twee vormen van toegang mogelijk: ODF-toegang en WBT (onder bepaalde criteria kwalificeert dit als VULA). Zoals eerder aangegeven neemt alleen TM NL ODF-toegang af. De mate van ODF-toegang verschilt in de scenario's met en zonder toezeggingen, en hangt van de volgende factoren af. Ten eerste, de tot nu toe gebruikte Point-to-Point technologie staat ODF-toegang toe. Bij de Multipoint-to-Point technologie (over PON-netwerken) voert KPN aan dat ODF-toegang niet mogelijk is, omdat dit afbreuk doet aan de technische mogelijkheden van deze technologie. KPN zal vanaf 2022 nog vrijwel uitsluitend Multipoint-PON-netwerken aanleggen. Ten tweede, de mate van ODF-toegang tot adressen waar Point-to-Point technologie gebruikt wordt, hangt ook af van het commerciële beleid van KPN en onderhandelingen met TM NL. Of ODF-toegang op een adres beschikbaar is, bepaalt KPN per zogenoemde AreaPoP (Point of Presence). Dit is een aggregatie van een aantal huishoudens. Een toegangsvrager moet op dit punt met een eigen netwerk aanwezig zijn om ODF-toegang af te nemen. Van juni 2020 tot einde 2021 – na het vervallen van regulering – zijn er nog ongeveer **[vertrouwelijk KPN:]** huishoudens bij KPN beschikbaar gekomen waar ODF-toegang mogelijk is, maar waar in deze periode bewust geen ODF-toegang door KPN werd aangeboden. KPN heeft aangegeven dat voor een selectie van AreaPoPs geldt dat als toegangsvragers daar in juni 2021 ODF-toegang afnemen, deze AreaPoPs ook daarna beschikbaar blijven. Voor de nieuwe AreaPoPs die na het vervallen van regulering beschikbaar zijn gekomen (met circa **[vertrouwelijk KPN:]** huishoudens), heeft KPN meer dan een jaar ODF-toegang niet verleend. Nadat de ACM hierover vragen heeft gesteld en een marktanalysebesluit heeft aangekondigd, heeft KPN vooralsnog deze locaties opengesteld voor ODF-toegang. Belangrijker nog is dat KPN na het vervallen van regulering de tarieven voor het eerdere gereguleerde ODF-backhaul (naar MC-centrales) heeft verhoogd. Zonder deze gereguleerde verbindingen is het niet langer rendabel voor T-Mobile om uit te rollen naar de vele kleinere AreaPoPs, die bij elkaar circa **[vertrouwelijk:]** huishoudens bedienen.

165. Paragraaf 5.3 van het onderhavige besluit toont dat KPN naar schatting eind 2021 circa **[vertrouwelijk KPN:]** mln. adressen technisch beschikbaar kan maken voor ODF-toegang. In 2020 was TM NL uitgerold naar **[vertrouwelijk:]** mln. van deze adressen en hij denkt dit zonder regulering te kunnen vergroten naar maximaal **[vertrouwelijk:]** mln. adressen. Er is dus een zeer substantieel aandeel van adressen waarop ODF-toegang met zekerheid technisch mogelijk is, maar waar dit nog niet door KPN werd geleverd. De ACM schat in dat – zonder de dreiging van regulering – KPN de prikkel heeft om toetreding op ODF-toegang voor dit deel van de adressen te beperken.

166. Op basis van het bovenstaande gaat de ACM uit van de volgende situaties met en zonder toezeggingen in 2026. Onder de toezeggingen biedt KPN ODF-toegang op alle adressen waar Point-to-Point gebruikt is of gebruikt zal worden. Dit zijn **[vertrouwelijk KPN:]** miljoen adressen.¹⁹ De ACM gaat er vanuit dat TM NL naar **[vertrouwelijk:]** deze adressen zal uitrollen om ODF-toegang af te nemen. Zonder toezeggingen heeft KPN de mogelijkheid om ODF-toegang te weigeren. Gelet op de huidige voorkeur van KPN voor WBT (wat KPN op ieder adres met glasvezel aanbiedt) gaat de ACM ervan uit dat KPN ODF zal blijven aanbieden op de AreaPoPs die TM NL in juni 2021 op haar backbone heeft aangesloten, maar dat KPN geen ODF-toegang zal aanbieden op andere

¹⁹ Uitgezonderd enkele zeer kleine AreaPoP's waar ODF-toegang op voorhand lastig lijkt.

AreaPoPs. De verwachting van TM NL is dat zij in dat geval zal uitrollen naar circa **[vertrouwelijk:]** miljoen adressen waarop ODF-toegang mogelijk is. Gegeven het aantal adressen dat KPN op glasvezel zal aansluiten (zie paragraaf 3.4.4) is het percentage adressen met glasvezel van KPN waar TM ODF-toegang afneemt **[vertrouwelijk:]%** bij toezeggingen en **[vertrouwelijk:]%** in afwezigheid van regulering. Bij Glaspoort is geen ODF-toegang beschikbaar, ongeacht de toezeggingen. De reden is dat Glaspoort de PON-topologie gebruikt.

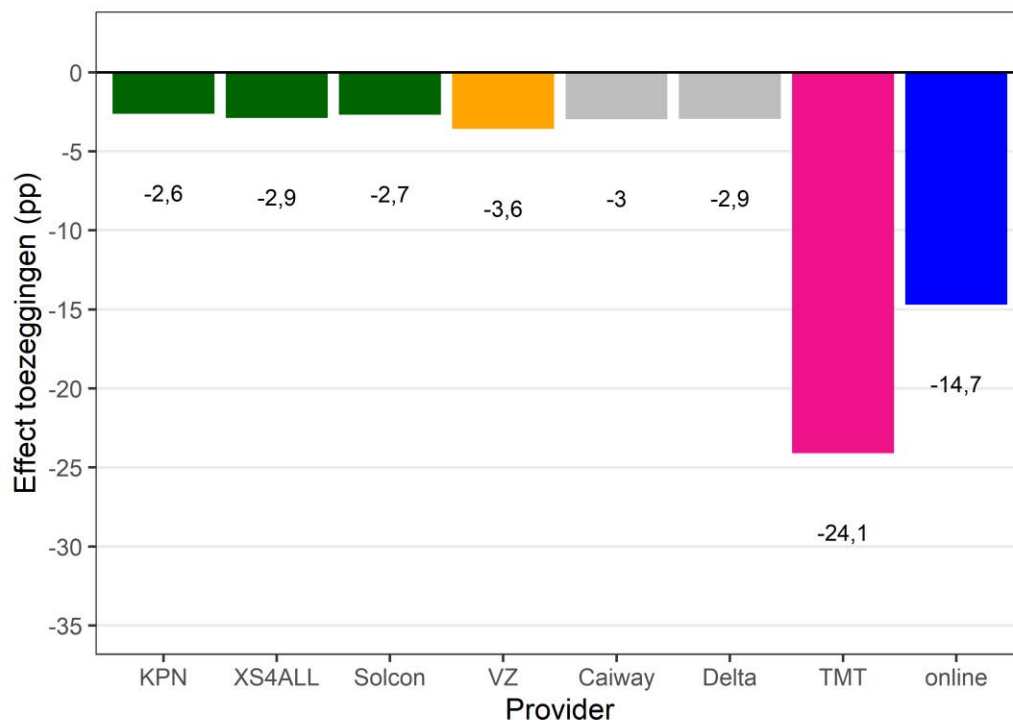
167. Merk op dat in het scenario met toezeggingen de reikwijdte van ODF-toegang bij KPN strikt genomen geen impact heeft op de maximaal leverbare snelheid van TM NL. De reden is dat TM NL via VULA al de maximale snelheid levert. Meer ODF-toegang leidt echter wel tot een andere mix van toegangsproducten, en daarmee tot een ander effect van toezeggingen op de gewogen gemiddelde toegangstarieven van TM NL.

C.8 Het effect van toezeggingen op huishoudens

C.8.1 Het effect van de toezeggingen

168. De ACM bepaalt het effect van de toezeggingen door de marktuitskomst met toezeggingen te vergelijken met de marktuitskomst zonder toezeggingen, waarbij de ACM het laatste scenario conceptueel gelijkstelt aan de situatie zonder regulering. In deze sectie bespreekt de ACM de effecten van de toezeggingen.

169. Zoals beschreven in hoofdstuk 0 heeft de ACM twee *discrete choice* modellen geschat: een MNL en een NL model. Deze modellen verschillen op de volgende punten. Ten eerste, het NL model geeft de beste beschrijving van het keuzegedrag van huishoudens. Het MNL model voorspelt een negatieve waardering voor het aantal TV-kanalen. Het NL model geeft een positieve waardering voor het aantal TV-kanalen, wat het meest plausibel is. Ten tweede, het NL model geeft een betere voorspelling van de huidige marktaandelen van de providers. Ten derde, het NL model en het MNL model verschillen wat betreft de geïmpliceerde marginale kosten. Interne documenten van providers wijzen erop dat het MNL model de marginale kosten van netwerkeigenaren beter benadert terwijl het NL model de marginale kosten van toegangsvragers beter benadert. Deze verschillen overziende acht de ACM het NL-model per saldo beter: het NL-model is realistischer en voorspelt de huidige marktaandelen beter dan het MNL-model, terwijl het MNL-model niet evident beter is dan het NL-model wat betreft de geïmpliceerde marginale kosten. De ACM acht daarom de resultaten op basis van het NL model het meest relevant. De ACM berekent echter ook de effecten op basis van het MNL om de robuustheid van de resultaten voor de specificatie van het vraagmodel te toetsen.



Figuur 11. Effect van toezeggingen op retailprijzen van providers (negatieve getallen geven aan dat de prijs lager is als gevolg van de toezeggingen)

170. Door de toezeggingen ontstaat er meer prijsconcurrentie tussen providers. **Fout!**

Verwijzingsbron niet gevonden. 11 geeft per provider weer wat het effect is van de toezeggingen op de retailprijzen. In deze figuur is het prijsniveau met toezeggingen als referentiewaarde genomen. (In de situatie zonder toezeggingen zijn de prijzen dus hoger met het percentage dat getoond is in de figuur.) Het grootste prijseffect treedt op bij toegangsvragers. Dit valt te verwachten, zij ervaren immers een verlaging van hun marginale toegangskosten door de toezeggingen. Het prijseffect is groter bij TMT dan bij Online.nl omdat TMT ook zonder toezeggingen de hoogste snelheden afneemt bij KPN, en daar zijn de tariefdalings het grootst. Merk op dat in reactie op de prijsverlaging bij toegangsvragers, de andere providers ook hun prijs verlagen.

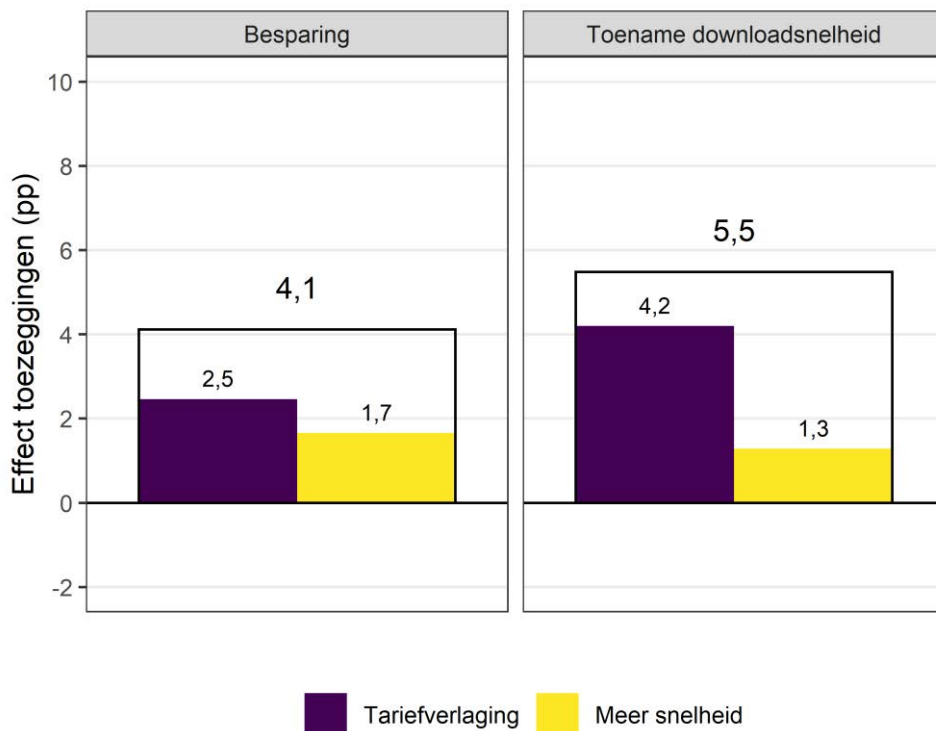
171. Het gemiddelde effect op de prijs op marktniveau vereist een weging van de prijseffecten per provider. Indien gewogen wordt met de volumes van het scenario zonder toezeggingen is het gemiddelde prijseffect 4,7%. Indien gewogen met de volumes met toezeggingen is het gemiddelde prijseffect 5,6%. Deze gewogen gemiddelden verschillen omdat de toezeggingen een positief effect hebben op de marktaandelen van toegangsvragers. Bij toezeggingen is het marktaandeel van de toegangsvragers groter waardoor bij weging met die volumes ook het gewogen gemiddelde prijseffect groter is. Zie Figuur .



Figuur 12. Marktaandelen in de situatie met en zonder toezeggingen – [vertrouwelijk]

172. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** maakt duidelijk dat de toezeggingen voordelen opleveren voor huishoudens omdat de prijs daalt. Deze figuur geeft echter geen volledig beeld van de effecten op huishoudens. Ten eerste leiden de toezeggingen ertoe dat Online.nl meer downloadsnelheid gaat aanbieden. Dit leidt tot kwaliteitsvoordelen die niet in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** tot uiting komen. Ten tweede kunnen huishoudens hun consumptiepatroon aanpassen op de lagere prijzen en de hogere beschikbare snelheid. Met andere woorden, het 'mandje' geconsumeerde diensten verschilt tussen de situaties met en zonder toezeggingen. Figuur

toont daarom het effect van de toezeggingen als rekening wordt gehouden met de veranderingen in consumptie. Het linkerpaneel geeft de besparing weer, d.w.z. de daling in de financiële uitgave van huishoudens aan vaste telecomcontracten. Het rechterpaneel geeft de toename in de consumptie van downloadsnelheid weer. Net als in Figuur 11 is de situatie met toezeggingen als referentiewaarde gekozen. Zonder toezeggingen zouden huishoudens dus 4,1% meer uitgeven aan hun vaste telecomcontract en 5,5% minder downloadsnelheid consumeren.



Figuur 13. Besparing en toename downloadsnelheid door de toezeggingen

173. Het effect van de toezeggingen – op zowel de besparing als de toename in downloadsnelheid – wordt gedreven door twee mechanismen. Door toezeggingen:

1. dalen de marginale toegangstarieven (blauw); en
2. ontstaat een verbetering in de toegangsproducten: Online.nl gaat gebruik maken van snelheden hoger dan 100 Mbit/s over VULA en voor TM NL is er meer ODF-toegang beschikbaar (geel).

174. Door gunstigere toegangstarieven zullen toegangsvragers lagere retailprijzen hanteren. Dit dwingt concurrenten om ook hun retailprijzen te verlagen. Huishoudens profiteren hiervan op twee manieren. Ten eerste geven ze minder uit aan vaste telecomdiensten (zoals getoond in het linkerpaneel van Figuur). Ten tweede stappen huishoudens over naar meer hoogwaardige diensten, in het bijzonder contracten met een hogere downloadsnelheid (zoals getoond in het rechterpaneel van Figuur). Doordat vaste telecomdiensten in het algemeen goedkoper worden zijn huishoudens bereid om relatief duurdere diensten te kopen. Huishoudens krijgen immers meer waarde per uitgegeven euro. Vandaar dat het verlagen van toegangstarieven ook een gunstig effect heeft op de geconsumeerde downloadsnelheid.

175. Het gele effect geeft weer wat de gevolgen zijn van een verbetering in de toegangsproducten. Zoals gezegd biedt Online.nl door de toezeggingen altijd de technisch maximale snelheid aan. Als gevolg hiervan wordt Online.nl een sterkere concurrent in de zin dat hij voor meer huishoudens een aantrekkelijke aanbieder wordt. Aangezien Online.nl lagere retailprijzen hanteert, besparen huishoudens hierdoor op hun uitgave aan vaste telecomdiensten. Bovendien reageren andere providers op de toegenomen concurrentie door hun prijzen te verlagen, waardoor de besparing verder toeneemt. Het aanbieden van meer snelheid leidt ook direct tot een hogere consumptie van downloadsnelheid. De grotere beschikbaarheid van ODF-toegang voor TM NL heeft een prijsdrukkend effect omdat ODF-toegang lagere marginale toegangskosten kent. Dit leidt primair tot een besparing, en secundair tot een toename in downloadsnelheid omdat huishoudens bij een lager prijspeil meer kwaliteit consumeren.

176. Gelet op de financiële omvang van de markt staat een besparing van 1 procentpunt ongeveer gelijk aan 50 miljoen euro besparing voor huishoudens op jaarbasis. De totale besparing is daarmee ongeveer 200 miljoen euro op jaarbasis. Daarbovenop komt nog een verbetering van de downloadsnelheid waar consumenten ook een bepaalde waardering voor hebben.

177. Tot slot berekent de ACM de effecten van de toezeggingen met gebruikmaking van het alternatieve vraagmodel, namelijk het MNL model. Dit leidt niet tot wezenlijk andere uitkomsten, hoewel de effecten iets kleiner worden. Bij gebruik van het MNL model is het nominale prijseffect 4,2% (volumes zonder toezeggingen) dan wel 4,7% (volumes met toezeggingen). De besparing is 3,7% en de toename in downloadsnelheid is 3,6%. De ACM merkt hierbij (opnieuw) opdat het MNL model een onderschatting van het effect van de toezeggingen geeft omdat de marktaandelen van providers te laag worden ingeschat.

Appendix A. Datapreparatie

178. In datasets van alle providers worden eventueel fouten in snelheid, aanwezigheid van een dienst of internetsnelheid aangepast aan de hand van de aanvullende informatie in een kolom over contractopties (waarin kortingen, extra kosten en add-ons gerapporteerd zijn). Vervolgens worden de add-ons gegroepeerd in een aantal categorieën. De ACM onderscheidt de volgende producten: Betere Wi-Fi, Veilig internet, Extra e-mail, Extra TV, Film1, HBO, FOX Sports Eredivisie, FOX Sports Internationaal, FOX Sports Compleet, Ziggo Sport Totaal, Kids TV, Internationaal TV, Netflix, Spotify, Plus TV, Videoland, Belbundel NL en Belbundel NL Plus.

179. Bij KPN en TMT is het aantal TV-kanalen verder gecorrigeerd aan de hand van de beschikbare informatie over add-ons: 4 Film1 zenders, 6 FOX Sports Compleet zenders, 3 FOX Sports Eredivisie zenders, 6 Ziggo Sport Totaal zenders, 5-23 Kinderpakket zenders, 13-30 Plus TV zenders, en 20 Internationale zenders.

180. Vervolgens worden op de dataset van iedere provider de stappen in tabel A1 uitgevoerd. De vermelde aantallen betreffen contracten/facturen die overblijven na iedere stap. De geschoonde datasets worden samengevoegd en verder bewerkt. Tabel A2 geeft de stappen weer en vermeldt daarbij het aantal huishoudens dat overblijft na iedere stap. De geschoonde dataset wordt vervolgens gekoppeld aan de datasets met beschikbare snelheden per adres. De resulterende dataset wordt gebruikt voor de reconstructie van de keuzesets, schatting van de *logit* modellen en de simulaties.

Tabel A2. Preparatie van samengevoegde provider datasets

<i>Stap</i>	<i>Aantal adressen</i>
Alle huishoudens	[]
Niet meer dan 1 contract voor dezelfde telecomdienst (BB, TV en VT)	[]
Huishoudens met internet	[]
Huishoudens met voldoende beschikbare alternatieven (minstens 4)	[]

[vertrouwelijk]

Appendix B. Reconstructie van het jaarbedrag

181. De factuurbedragen van nieuwe contracten bevatten vaak welkomstkortingen, installatiekosten en/of een betaling over een kortere of langere periode dan één maand. Dat bemoeilijkt een directe vergelijking tussen factuurbedragen van verschillende contracten. De ACM lost dit probleem op door voor ieder contract het jaarbedrag te reconstrueren. Daarbij houdt de ACM rekening met de gemiddelde korting in een bepaalde maand na de start van het contract voor de eerste twaalf maanden van een contract. De gemiddelde korting wordt ingeschat door middel van *hedonic pricing regressies*. De resulterende coëfficiënten worden gebruikt om een jaarbedrag te reconstrueren op basis van de factuurbedragen.

182. Bij Caiway, TMT en VZ wordt ook voor de dag van de maand gecorrigeerd voor de facturen in de eerste maand van het contract. Bij deze merken is namelijk een verband waarneembaar tussen de datum en het factuurbedrag. Voor sommige merken (KPN, TMT) is verder informatie beschikbaar over installatiekosten. Voor deze kosten wordt gecorrigeerd met een dummy. Bij alle merken wordt gecorrigeerd voor het aantal gebelde minuten omdat het om eenmalige kosten gaat. TMT heeft alle eenmalige kosten (zoals films huren ed.) afzonderlijk gerapporteerd. Wij trekken deze kosten van het factuurbedrag af. De KPN dataset bevat een indicatie over de toepassing van kortingen. Alleen deze contracten worden door middel van de procedure gecorrigeerd. In het geval van TMT wordt ook voor betalingen over meerdere maanden gecorrigeerd. Deze worden geïdentificeerd aan de hand van een variabele met niet-terugkerende kosten en afwijkende hoogte van de terugkerende kosten. Bij Solcon worden geen aanpassingen doorgevoerd omdat er geen systematische variatie in factuurbedragen zichtbaar is.

183. De berekening van het jaarbedrag is uitgevoerd met de volgende formule:

$$\text{Jaarbedrag}_m = \frac{\sum_{t=1}^{12} \exp(\hat{\delta}_t)}{\exp(\hat{\delta}_m)} \frac{1}{\exp(\hat{\delta}_d d)} \frac{1}{\exp(\hat{\delta}_{\text{insta}})} \text{Factuurbedrag}_m$$

maandelijkse kortingen datum installatiekosten

waar m de maand beschrijft waarin het contact is afgesloten, $\hat{\delta}_m$ is de geschatte gemiddelde korting voor contracten in de maand m ten opzichte van alle lopende contracten bij de provider, $\hat{\delta}_d$ is de schatting van de parameter voor de dag van de maand (d) bij de facturen voor de eerste maand van de contract, en $\hat{\delta}_{\text{insta}}$ is de geschatte installatiekosten. De *hedonic pricing regressions* zijn geschat met het logaritme van het factuurbedrag. Daarom zijn de kortingen in relatieve termen gemodelleerd. Om deze reden is bij de berekening van het jaarbedrag ook de exponentiële functie gebruikt.