

## Rekenmodel eID-stelsel





Amsterdam, augustus 2015  
In opdracht van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

## Rekenmodel eID-stelsel

### Berekening van de verrekenprijs

Rob van der Noll  
Daan in 't Veld  
Janneke van der Voort



**seo** economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

*SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winst-oogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.*

SEO-rapport nr. 2015-36

ISBN 978-90-6733-790-8

Copyright © 2015 SEO Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen, onderzoeken en collegesyllabi, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld. Gegevens uit dit rapport mogen niet voor commerciële doeleinden gebruikt worden zonder voorafgaande toestemming van de auteur(s). Toestemming kan worden verkregen via [secretariaat@seo.nl](mailto:secretariaat@seo.nl)

## Samenvatting

*Dit rapport berekent of een markt voor online authenticatietransacties waarin: (i) meerdere middelenuitgevers concurreren, (ii) afgerekend wordt per transactie en (iii) de adoptie van online authenticatiemiddelen op gang komt levensvatbaar is. Veel factoren zijn nog onzeker en de uitkomsten van het rekenmodel zijn hier sterk van afhankelijk.*

- Het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heeft SEO Economisch Onderzoek gevraagd onderzoek te doen naar de verrekenprijs voor transacties in het op te richten eID-stelsel. e-ID is systeem voor online authenticatie waarmee de identiteit en bevoegdheid van iemand die online een transactie wil doen met hoge mate van zekerheid kan worden vastgesteld. e-ID beoogt de opvolger te zijn van de reeds bestaande online authenticatiestelsels DigiD en eHerkenning.
- In het eID-stelsel zullen middenleveranciers, makelaars, gebruikers en dienstverleners actief worden. Het gaat om een tweezijdige markt waarin de beslissing van een dienstverlener (zoals een webwinkel of gemeente) om aan te sluiten afhangt van het aantal deelnemende gebruikers en vice versa. Vanwege dit netwerkeffect vrezen de initiatiefnemers dat de adoptie van het stelsel niet snel genoeg op gang zal komen. In economische termen staat dit probleem wel bekend als een coördinatieprobleem.
- Om het coördinatieprobleem weg te nemen, heeft de opdrachtgever behoefte aan een berekening van de optimale ‘verrekenprijs’. De berekening moet laten zien bij welke prijs per online transactie een concurrerend aantal middelenuitgevers kan opereren en de adoptie van authenticatiemiddelen snel genoeg van de grond komt. Deze verrekenprijs is de vergoeding die een (makelaar van een) dienstverlener betaalt aan de middelenuitgever voor een transactie via een authenticatiemiddel tussen een eindgebruiker en de dienstverlener.
- Het rekenmodel is opgesteld om deze optimale verrekenprijs te bepalen, gebruikmakend van interviews, bedrijfsvertrouwelijke informatie en deskresearch. Veel relevante marktfactoren zijn echter nog onbekend of aan verandering onderhevig. Het **rekenmodel is geen beschrijving** van hoe de economische werkelijkheid er uit gaat zien maar een hulpmiddel om deelnemers inzicht te geven in de te verwachten inkomsten en de *business case*.
- Het staat makelaars, middelenuitgevers, dienstverleners en eindgebruikers vrij om een lagere of hogere verrekenprijs of andere vormen van verrekening onderling overeen te komen. De verwachting is dat in de praktijk juist op andere manieren afgerekend gaat worden dan per transactie (bijv. door bundeling van services of met *flat fees*).
- Het model is opgesteld voor twee betrouwbaarheidsniveaus (laag en hoog). Veel variabelen van het rekenmodel zijn onzeker. Over de betalingsbereidheid van dienstverleners en eindgebruikers, de kosten van makelaars en middelenuitgevers en het transactievolume zijn nauwelijks gegevens beschikbaar. De resultaten van het model reflecteren deze onzekerheid. De berekende verrekenprijs is slechts een hulpmiddel op basis waarvan aanbieders en afnemers nadere afspraken kunnen maken.

## Beantwoording onderzoeksvragen

*1. Hoe ziet de markt voor online authenticatie eruit in Nederland en wat zijn de kosten en de kostenstructuren van authenticatiemiddelen (van verschillende betrouwbaarheidsniveaus)?*

Kenmerkend voor het aanbieden van online authenticatie is dat de kosten vooral uit vaste kosten bestaan. De productie van middelen is een belangrijke kostenpost die wel varieert met het aantal uitgiftes van middelen aan eindgebruikers. De stelselvereisten aan eID (bijv. bewaarplicht) vormen een wezenlijke kostenpost waarover nog geen duidelijkheid bestaat. Er zijn binnen de voorloper van eID acht partijen actief als middelenuitgever en twee partijen actief als makelaar. Deelnemende dienstverleners zijn hoofdzakelijk publieke dienstverleners; private dienstverleners zoals webwinkels gebruiken vooral eigen systemen (met een lager betrouwbaarheidsniveau). Toetreding tot de markt voor online authenticatie wordt verwacht door telecom- en betalingsverkeerbedrijven. De gebruikte kostengegevens zijn bedrijfsvertrouwelijk en zijn niet gedeeld met de opdrachtgever of derde partijen. *Leeswijzer: Hoofdstuk 3.*

*2. Welke betalingsbereidheid is er bij dienstverleners en gebruikers om te betalen voor transacties met authenticatiemiddelen (van verschillende betrouwbaarheidsniveaus)?*

Online authenticatie is een tweezijdige markt. Eindgebruikers kijken naar dienstverleners en vice versa alvorens zij beslissen om deel te nemen. Het rekenmodel heeft dit mechanisme ingebouwd. Er is verder nauwelijks informatie beschikbaar over de betalingsbereidheid. Dit rapport hanteert daarom aannames. *Leeswijzer: Hoofdstuk 4.*

*3. Welke verrekenprijs zorgt enerzijds voor voldoende inkomsten voor de middelenuitgevers en anderzijds voor voldoende spoedige adoptie door gebruikers en dienstverleners ?*

Een verrekenprijs gelijk aan € 0,024 resp. € 0,110 per transactie op 'laag' resp. 'hoog' niveau zorgt enerzijds voor een adoptie door 6,3 miljoen eindgebruikers na zes jaar en biedt daarnaast ruimte voor vijf middenleveranciers om de kosten terug te verdienen. Een transactie is het verzenden van een response van de middelenuitgever aan de makelaar. Andere verrekenprijzen resulteren óf in een lagere adoptie óf in een lager aantal actieve middenleveranciers. Dit resultaat is afhankelijk van velerlei aannames. Een daarvan is dat middenleveranciers ook inkomsten vergaren uit eindgebruikers. *Leeswijzer: hoofdstuk 5.*

*4. Welke andere parameters hebben invloed op de optimale verrekenprijs, welke prijseenheden zijn mogelijk, en welke uitgangspunten worden gehanteerd in het businessmodel?*

Andere aannames en andere inputvariabelen leiden tot een andere optimale verrekenprijs. Naast vraag- en aanbodfactoren gaat het om: commitment door publieke dienstverleners (*hoe lang blijft de overheid DigiD ondersteunen?*), toetreding door een concurrerend stelsel (*gaan financiële dienstverleners een alternatief systeem uitrollen, bijv. iDeal?*), en het transactievolume. *Leeswijzer: hoofdstuk 5.*

*5. Wat is een redelijke termijn om een terugvalprijs te hanteren, en welke criteria zijn hierbij maatgevend?*

Concurrentie is hierbij maatgevend. Een markt met (minstens) 4 aanbieders kan in deze context als competitief worden beschouwd. Het advies is daarom om de termijn van de verrekenprijs afhankelijk te maken van het aantal succesvolle transacties per jaar. Uitgaande van de beschikbare kostengegevens adviseert dit rapport om de verrekenprijs te hanteren tot dat er jaarlijks 230 miljoen transacties worden voltooid. Dit komt overeen met een termijn van drie jaar.

6. *In hoeverre is het businessmodel bestendig voor toetsing door de ACM?*

De economische literatuur geeft aanwijzingen dat de concurrentie tussen middelenuitgevers gebrekkig zou kunnen zijn. Op het moment dat de eindgebruiker met een middel van uitgever A in bezit een transactie wil gaan uitvoeren bij een dienstaanbieder zijn er voor de (makelaar van de) dienstaanbieder geen substituten voor het afnemen van de transactie bij middelenuitgever A. De concurrentie tussen middelenuitgevers is dan dus zeer beperkt. Een middelenuitgever kan gezien worden als een monopolist ten aanzien van het verzorgen van de transacties met 'zijn' eindgebruikers. Deze situatie komt ook in andere markten voor, bijvoorbeeld bij gespreksafgifte tussen mobiele telefonienetwerken. Dit mogelijke gebrek aan concurrentie staat los van het afrekenen per transactie of het hanteren van een verrekenprijs.

Is de samenwerking van de werkgroep concurrentiebeperkend? Hierbij spelen een aantal aspecten. Ten eerste is de verrekenprijs niet bindend: het staat partijen vrij om een andere prijs of een andere verrekening overeen te komen. De mate waarin er concurrentie is tussen middelenuitgevers is doorslaggevend bij deze onderhandelingen. Concurrentie tussen middelenuitgevers voor het bedienen van dienstaanbieders is naar verwachting echter beperkt.

Ten tweede kan de verrekenprijs een signaalfunctie hebben: bij gebrek aan concurrentie zouden middenleveranciers de verrekenprijs in rekening kunnen brengen zelfs wanneer dit tot supra-competitieve winst leidt. Het is daarom van belang dat de verrekenprijs kostengeoriënteerd is: uitgaande van de aannames in het rekenmodel leveren de uitgifte van middelen en het uitvoeren van online authenticaties in de tijdshorizon van het model een netto-contante waarde van (ongeveer) nihil op voor een middenleverancier.

Ten derde is het begrip consumentenwelvaart complex in een tweezijdige markt. Wanneer de verrekenprijs die de dienstaanbieder betaalt zou worden vormgegeven als een *maximumprijs* dan zou dit tot gevolg kunnen hebben dat de consumentenwelvaart *stijgt* in de hoogte van de verrekenprijs. Immers, wanneer een middelenuitgever meer inkomsten 'ophaalt' bij dienstaanbieders zou de prijs voor eindgebruikers kunnen dalen. Deze 'waterbed-discussie' speelt ook bij de regulering van gespreksafgiftetarieven.





# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>1</b>
1.1	Achtergrond .....	1
1.2	Doelstelling, aanpak en reikwijdte .....	1
1.3	Leeswijzer .....	2
<b>2</b>	<b>Het eID-stelsel.....</b>	<b>3</b>
2.1	Het eID-stelsel op hoofdlijnen .....	3
2.2	Businessmodel.....	4
2.3	Relatie tot eHerkenning.....	6
2.4	Benchmarkmarkten.....	7
<b>3</b>	<b>De markt voor online authenticatie .....</b>	<b>11</b>
3.1	Online authenticatiemiddelen.....	11
3.2	Middelenleveranciers en makelaars .....	12
3.3	Mededinging.....	13
<b>4</b>	<b>Rekenmodel.....</b>	<b>15</b>
4.1	Opzet van het model .....	15
4.2	Invulling van het rekenmodel.....	17
<b>5</b>	<b>Resultaten rekenmodel .....</b>	<b>25</b>
5.1	Resultaten.....	25
5.2	Andere gebruikersprijzen .....	29
5.3	Business case met verplichte adoptie .....	30
5.4	Duur van de verrekenprijs .....	31
	<b>Literatuur .....</b>	<b>33</b>
	<b>Bijlage A vraagfuncties en optimalisaties .....</b>	<b>35</b>



# 1 Inleiding

*Online authenticatie is een tweezijdige markt waarin mogelijk sprake is van een coördinatieprobleem. Om dit probleem te doorbreken berekent dit rapport een prijs voor een authenticatietransactie waarbij de adoptie maximaal is en een concurrerende markt kan ontstaan.*

## 1.1 Achtergrond

Het eID-stelsel wordt ontwikkeld als nieuwe standaard waarmee de identiteit en bevoegdheid van iemand die online een transactie wil doen met voldoende zekerheid kan worden vastgesteld. Private en publieke organisaties werken samen om te komen tot afspraken over eisen aan veiligheid, betrouwbaarheid en bescherming van privacy. Gebruikers kunnen binnen dit stelsel één of meer inlogmiddelen die aan een gesteld betrouwbaarheidsniveau voldoen, gebruiken voor toegang tot webdiensten van bedrijven en overheden.

In deze markt is sprake van netwerkeffecten: de aanschaf van een eID middel wordt aantrekkelijker als meer partijen er gebruik van maken. De netwerkeffecten spelen hier bovendien in een tweezijdige markt: de vraag naar eID middelen komt zowel van webdiensten als van eindgebruikers. Voor eindgebruikers geldt dat de voordelen van een stelsel toenemen als meer webdiensten er gebruik van maken. Anderzijds geldt voor webdiensten dat aansluiting op het stelsel aantrekkelijk wordt indien meer eindgebruikers er gebruik van maken. De betalingsbereidheid van eindgebruikers en de terugverdienmogelijkheden van de investeringen die webdiensten moeten doen nemen toe met het aantal partijen ‘aan de andere kant’ van het platform.

Bij markten die te kampen hebben met netwerkeffecten speelt vaak een ‘kip-ei probleem’: wie neemt de eerste stap? De markten hebben een duwtje nodig om tot bloei te komen. Momenteel wordt gewerkt aan een businessmodel voor het eID-stelsel, waarbij wordt onderzocht of en op welke wijze er binnen het eID-stelsel een adviesprijs moet worden bepaald om de actiebereidheid in de opstartfase van het stelsel te stimuleren zodat de markt op gang komt. Er zijn verschillende scenario’s uitgewerkt, waaronder een scenario waarin generieke afspraken worden opgesteld binnen het stelsel. Onderdeel van dit scenario is een terugvalverrekenprijs. Ten behoeve van de besluitvorming over het businessmodel voor het eID-stelsel, is er behoefte aan inzicht in de hoogte van de terugvalverrekenprijs. In opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties heeft SEO Economisch Onderzoek hier onderzoek naar uitgevoerd.

## 1.2 Doelstelling, aanpak en reikwijdte

De centrale onderzoeksvraag van het onderzoek dat SEO Economisch Onderzoek heeft uitgevoerd luidt als volgt:

*Hoe hoog dient de terugvalverrekenprijs te zijn en hoe lang dient deze van kracht te blijven?*

Om tot beantwoording van deze centrale onderzoeksvraag te komen, zijn de volgende deelvragen geformuleerd (tussen haakjes staat aangegeven in welk hoofdstuk de vraag wordt behandeld):

1. *Hoe ziet de markt voor online authenticatie eruit in Nederland en wat zijn de kosten en de kostenstructuren van authenticatiemiddelen (van verschillende betrouwbaarheidsniveaus)?* (hoofdstuk 3)
2. *Welke betalingsbereidheid is er bij dienstaanbieders en gebruikers om te betalen voor transacties met authenticatiemiddelen (van verschillende betrouwbaarheidsniveaus)?* (hoofdstuk 4)
3. *Welke verrekenprijs zorgt enerzijds voor voldoende inkomsten voor de middelenuitgevers en anderzijds voor voldoende spoedige adoptie door gebruikers en dienstaanbieders?* (hoofdstuk 5)
4. *Welke andere parameters hebben invloed op de optimale verrekenprijs, welke prijseenbeden zijn mogelijk, en welke uitgangspunten worden gehanteerd in het businessmodel?* (hoofdstuk 5)
5. *Wat is een redelijke termijn om een terugvalprijs te hanteren, en welke criteria zijn hierbij maatgevend?* (hoofdstuk 5)
6. *In hoeverre is het businessmodel bestendig voor toetsing door de ACM?* (hoofdstuk 3)

Het onderzoek is uitgevoerd in een periode van drie maanden (medio maart tot medio juni). Tijdens deze periode bestonden er onzekerheden over de precieze invulling van het eID-stelsel. Op basis van literatuur, beschikbare documentatie en interviews is een model opgesteld waarin scenario's van het businessmodel kunnen worden doorgerekend. Tijdens verschillende bijeenkomsten met de opdrachtgever en de expertgroep eID zijn de aannames van het model besproken en waar nodig verbeterd, om het rekenmodel zo goed mogelijk aan laten te sluiten bij de actuele situatie.

Het model laat zien hoe verschillende parameters doorwerken in de terugvalverrekenprijs en hoe lang deze terugvalprijs van kracht dient te blijven zodat de markt tot bloei kan komen. De uitgangspunten voor het model, en data die daarbij gebruikt zijn, worden in dit rapport beschreven. De gebruikte bedrijfsvertrouwelijke informatie wordt niet gepresenteerd in dit rapport.

## 1.3 Leeswijzer

Het eID-stelsel en de markt voor online authenticatie staan centraal in respectievelijk hoofdstuk 2 en 3. Hoofdstuk 4 introduceert het rekenmodel en de gekozen parameters. Hoofdstuk 5 sluit af met de resultaten van het model. Technische details over vraagfuncties en optimalisatie staan in Bijlage A.

## 2 Het eID-stelsel

*In het eID-stelsel kunnen gebruikers kiezen uit verschillende inlogmiddelen. Een dienstaanbieder die is aangesloten moet elk middel accepteren. Makelaars verzorgen deze volledige interconnectie tussen dienstaanbieders en eindgebruikers.*

### 2.1 Het eID-stelsel op hoofdlijnen

Transacties op het internet vereisen dat de identiteit van klanten en aanbieders ondubbelzinnig kan worden vastgesteld. De toenemende problematiek met identiteitsfraude toont aan dat aan deze eis nog onvoldoende wordt voldaan. Het eID-stelsel beoogt een effectief antwoord te zijn op dit probleem door het introduceren van een nieuwe standaard waarmee de identiteit van iemand die online een transactie wil doen met een hoge mate van zekerheid kan worden vastgesteld.

Het eID-stelsel brengt publieke en private inlogmiddelen voor burgers, consumenten en bedrijven samen. In het stelsel worden bestaande inlogsystemen en authenticatiemiddelen opgenomen die aan afspraken voldoen.<sup>1,2</sup> Dienstverlenende organisaties die zich aansluiten bij het eID-stelsel kunnen via deze middelen toegang geven tot hun online dienstverlening. Burgers, consumenten en ondernemers kiezen zelf het middel waarmee ze bij een organisatie willen inloggen om een dienst af te nemen of informatie uit te wisselen. Het stelsel verkleint zodoende de ‘digitale sleutelbos’ van burgers en ondernemers. Ook kan ervan een ander identificatiemiddel gebruik worden gemaakt in geval van storing of uitval. Een groot voordeel is verder dat er binnen het stelsel een koppeling met attributenregisters mogelijk wordt; zo wordt een koppeling met het BSN-register mogelijk en kan daarmee bijvoorbeeld een leeftijdsverificatie wordt uitgevoerd.

Figuur 2.1 beschrijft het eID-stelsel op hoofdlijnen. Degene die een online transactie wil uitvoeren en zich daarbij online dient te identificeren, wordt aangeduid als de ‘gebruiker’. De aanbieder van de digitale transactie (bedrijf of overheidsdienst) wordt aangeduid als de ‘distaanbieder’. De gebruiker kan een eID-middel verkrijgen bij een ‘middelenleverancier’.<sup>3</sup> De ‘makelaar’ verzorgt de infrastructuur voor de koppeling tussen de systemen van distaanbieders en de authenticatiedienst, en treedt op als ‘contracterende partij’ met distaanbieders. Makelaars zorgen er tevens voor dat gebruikers vanuit de website of het portaal van de dienstverlener naar de authenticatiedienst van hun keuze geleid wordt, en verklaart de authenticatie aan de dienstverlener.<sup>4</sup> De makelaar

<sup>1</sup> Vanuit het eID programma worden momenteel de afspraken omtrent veiligheid, betrouwbaarheid en bescherming van privacy voorbereid. Zowel publieke als private partijen nemen deel aan het eID programma. Indien het stelsel gelanceerd is zal Logius de afspraken gaan beheren en zal de overheid hierop toezien.

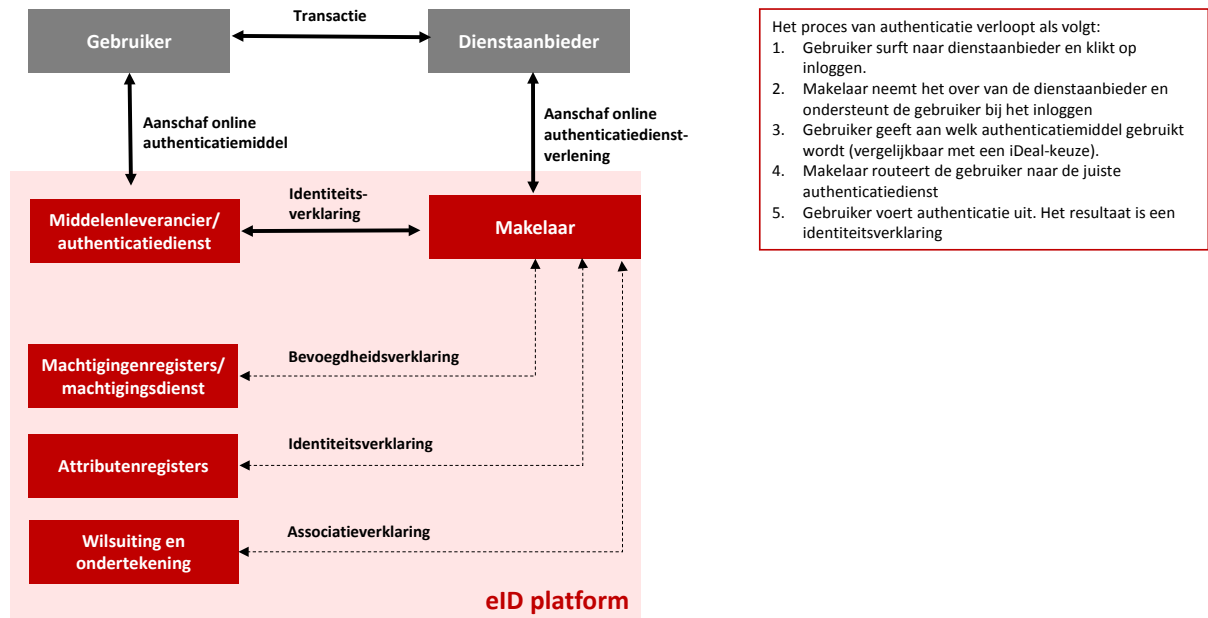
<sup>2</sup> Mogelijk wordt er ook een publiek eID-middel uitgegeven, waarbij een chip op paspoorten, rijbewijzen en identiteitskaarten wordt geplaatst. Enkele eerder uitgevoerde onderzoeken naar het eID-stelsel, waaronder het rapport ‘Batenverkenning eID’ (Deloitte en TNO, 2013) en de ‘Second opinion eID’ (CPB, 2014), hebben betrekking op een eID-stelsel met dit publieke middel. Het onderhavige onderzoek gaat uit van meerdere authenticatiediensten heeft daarmee een breder bereik.

<sup>3</sup> Voor het middel DigiD bijvoorbeeld is de overheid middelenleverancier. Het bedrijf Digidentity verzorgt als onderaannemer de technische ondersteuning voor DigiD. Daarnaast is Digidentity op zijn beurt actief als middelenleverancier van eHerkenning. Digidentity is ook van plan eID-middelen te leveren.

<sup>4</sup> Een distaanbieder kan ook zelf de koppeling met verschillende middelenleveranciers verzorgen. Dit is een complexe taak en het ligt voor de hand dat de distaanbieders hiervoor een makelaar inschakelen.

kan tevens nagaan of degene die inlogt bevoegd is om een bepaalde transactie uit te voeren en persoonsgegevens opvragen (door een koppeling met machtigingen- en attributenregisters).<sup>5</sup> Tevens kan er een digitale handtekening worden gezet om de transactie te voltooien.

**Figuur 2.1** Het eID-stelsel op hoofdlijnen



Bron: SEO Economisch Onderzoek o.b.v. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2014,2013)

Het eID-stelsel biedt daarmee ruimte voor verschillende vormen van online verificatie:

- Authenticatie (wie ben je?)
- Autorisatie (ben je bevoegd om deze transactie uit te voeren?)
- Wilsuiting (juridische voltooiing van transactie)

Het onderhavige onderzoek richt zich uitsluitend op de authenticatie. Het businessmodel neemt online authenticatie als uitgangspunt; van hieruit dienen andere functionaliteiten binnen het eID-stelsel te ontstaan. De betalingsbereidheid van partijen voor gebruik van online authenticatie binnen het eID-stelsel, is indirect wel verbonden aan andere functionaliteiten van het systeem en de prijzen die daarvoor in rekening worden gebracht. Waar relevant zal daarom ook in worden gegaan op de andere functionaliteiten binnen het stelsel.

## 2.2 Businessmodel

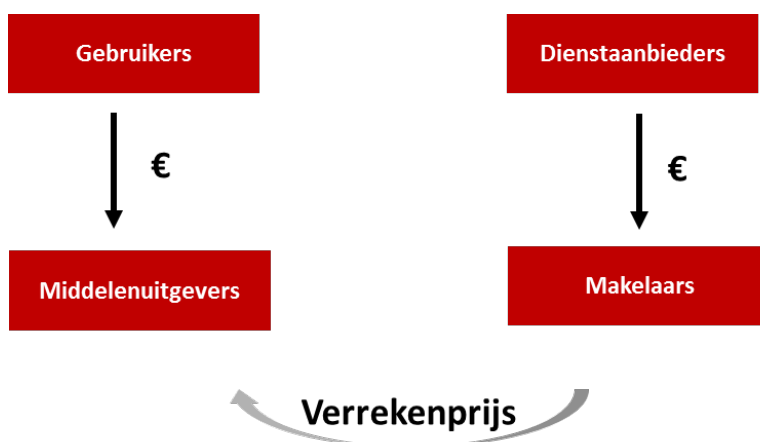
Er is in de opstartfase van het eID-stelsel een klassiek 'kip-ei' probleem: gebruikers verlangen een eID-middel dat algemeen gebruikt kan worden, maar voor dienststaanbieders is het pas interessant om over te stappen op eID indien er voldoende gebruikers zijn. Ook willen uitgevers van eID-middelen voldoende schaal voor hun product om de kosten laag te houden. Wie zet de eerste stap?

<sup>5</sup> Het is in de huidige opzet nog niet duidelijk of de koppeling met attributenregisters door de makelaar of de authenticatiedienst wordt uitgevoerd.

Een businessmodel dient de financiële onbalans tussen baten en lasten te herstellen. Voor het opstellen van een businessmodel is een expertgroep gevormd die twee oplossingsrichtingen heeft voorbereid.<sup>6</sup> In beide scenario's betalen dienstaanbieders aan middenleveranciers, zodat de eID-middelen niet volledig door consumenten gefinancierd hoeven te worden worden.<sup>7</sup> In het eerste scenario maken dienstaanbieders en middenleveranciers hiervoor afspraken met elkaar *buiten het stelsel*. Dienstaanbieders delen de kosten voor eID-middelen pro-rato van het nut voor iedere dienstaanbieder en zetten een gezamenlijke stimuleringsregeling op. Naast 'gesubsidieerde' middelen, is er binnen het stelsel ruimte voor 'ongesubsidieerde' middelen. Deze zijn duurder, maar bieden stelselbrede toegang. Gesubsidieerde middelen bieden alleen toegang bij de dienstverleners die deze subsidiëren, om free-rider gedrag te voorkomen. In het tweede scenario worden *binnen het stelsel* generieke afspraken gemaakt over de bijdrage die dienstaanbieders betalen aan middenleveranciers. Binnen dit stelsel geldt een 'alle-op-alle' verplichting: een aangesloten dienstverlener dient alle middelen binnen het stelsel van het betrouwbaarheidsniveau dat hij vereist, te accepteren (Expertgroep eID stelsel, 2014).

Het scenario van een verrekenmodel met generieke afspraken draagt volgens de expertgroep het beste bij aan de doelstellingen<sup>8</sup> en kan rekenen op groot draagvlak onder de deelnemende partijen. De makelaar, die de interconnectie binnen het netwerk verzorgt, zal met middenleveranciers onderhandelen over de verrekenprijs. Dit businessmodel wordt grafisch weergegeven in figuur 2.2.

**Figuur 2.2** In het businessmodel betalen aangesloten dienstaanbieders via de makelaar een verrekenprijs aan de middenleverancier



Bron: Expertgroep eID stelsel (2014)

De verplichte interconnectie heeft invloed op de onderhandelingsposities. Een makelaar dient een contract te sluiten met elke middenleverancier die onderdeel is van eID. Andersom zal een middenleverancier bij het werven van gebruikers graag vermelden dat het middel geaccepteerd wordt

<sup>6</sup> In de business case wordt ook een scenario beschreven waarin er geen acties worden ondernomen om de kip-ei problematiek te verhelpen. Dit scenario A wordt hier buiten beschouwing gelaten.

<sup>7</sup> De business case heeft betrekking op het uitgeven van eID-middelen aan consumenten. Bij deze doelgroep ligt ook de focus van de expertgroep voor het eID-stelsel. De reden hiervoor is dat de betalingsbereidheid in het consumenten domein het laagst is.

<sup>8</sup> Een goed businessmodel: - Verlaagt de prijs voor gebruikers, - Stimuleert hergebruik van bestaande middelen, - Faciliteert nieuwe middelen, - Biedt keuze voor gebruikers en dienstaanbieders, - Stimuleert aansluiting dienstaanbieders, - Stimuleert marktgroei en concurrentie." (Expertgroep eID stelsel, 2014).

door veel populaire dienstaanbieders. Niettemin is het goed denkbaar dat partijen er niet uit komen. Naar verwachting is dit risico vooral aanwezig wanneer (a) een makelaar van een veelgebruikte dienstverlener onderhandelt met een middelenuitgever met weinig gebruikers of (b) een kleine makelaar onderhandelt met een uitgever van een wijdverspreid middel. Dit betekent dat er een voorziening moet komen voor partijen die er niet uit komen. Dit is de ‘terugvalprijs’. Indien de onderhandelingen mislukken, worden de transacties tegen deze prijs verrekend. Dit zorgt voor maximale interconnectie en partijen dienen zich daarom te committeren aan deze regel.

## 2.3 Relatie tot eHerkenning

Het eID-stelsel bouwt voort op eHerkenning. Dit afsprakenstelsel is gericht op online authenticatie bij dienstverlening van ‘business-to-business’ en ‘business-to-government’. eHerkenning migreert naar het eID-stelsel; het eID-stelsel kan worden gezien als een upgrade van eHerkenning waarin een burgercomponent is toegevoegd. Binnen eHerkenning bestaan vier betrouwbaarheidsniveaus (1 t/m 4) die aansluiten bij het STORK-raamwerk. Ieder hoger betrouwbaarheidsniveau stelt ten opzichte van het onderliggende niveau steeds verdergaande eisen aan registratie, beheer en gebruik. De betrouwbaarheidsniveaus worden weergegeven in tabel 1.1. Binnen het eID-stelsel zal waarschijnlijk sprake zijn van drie niveaus, te weten laag (1), midden (2) en hoog (3 en 4). Een dienstverlener die zich aansluit bij het eID kan eisen stellen aan het betrouwbaarheidsniveau dat hij vereist voor authenticatie; de dienstverlener dient vervolgens alle eID middelen van dit betrouwbaarheidsniveau te accepteren.

Tabel 2.1 De betrouwbaarheidsniveaus van eHerkenning waar het eID-stelsel bij aan zal sluiten

Niveau	Inlogmethode	Aanvraag-procedure	Uitgifteproces	Verskil t.o.v. lagere betrouwbaarheidsniveau
1	Gebruikersnaam en een wachtwoord.	Online	Online	
2	Gebruikersnaam en een (sterk) wachtwoord.	Online	Online o.b.v. een betrouwbaar brondocument (bijvoorbeeld een PUK-brief)	Extra ingebouwde veiligheidsmaatregel in het uitgifteproces
2+	Gebruikersnaam en wachtwoord, aangevuld met een sms-code of een pincode (via token).	Online en offline (per post).*	De activeringscode en het wachtwoord worden via twee aparte kanalen verstuurd.	Extra ingebouwde veiligheidsmaatregel in de inlogmethode (iets wat je weet en iets wat je hebt).
3	Gebruikersnaam en wachtwoord, aangevuld met een sms-code of een pincode (via token)	Online en offline (per post).*	Op locatie wordt het originele identiteitsbewijs getoond (niet per see door aanvrager).	Extra ingebouwde veiligheidsmaatregelen in de controle van persoonsgegevens (tonen identiteitsbewijs) en uitgifte (aangetekende post).
4	PKI-certificaat.	Online en offline (per post).*	Op locatie wordt het originele identiteitsbewijs getoond. Zowel de wettelijk vertegenwoordiger als de beheerder van de machtigingen moeten zich legitimeren met een origineel identiteitsbewijs.	Extra ingebouwde veiligheidsmaatregelen in de aanvraag (PKI-certificaat) en extra controle van persoonsgegevens (fysieke aanwezigheid).

\* Het ondertekende aanvraagformulier en benodigde documenten worden per post opgestuurd.

Bron: website van eHerkenning, bewerkt door SEO (2015)



Liezenberg en Emmering (2010) onderzoeken mogelijke businessmodellen en financieringsstromen voor eHerkenning middels een veelomvattend simulatiemodel. In relatie het onderzoek naar eHerkenning is de onderzoeksaanpak van het onderhavige rapport aanzienlijk anders.<sup>9</sup> Het eerste verschil is de wijze van verrekening. Liezenberg en Emmering (2010) vergelijken businessmodellen waar verrekening plaatsvindt door middel van vaste vergoedingen per jaar, door op volume gebaseerde vergoedingen, of door een combinatie van vaste en op volume gebaseerde vergoedingen. De voornaamste conclusie van het onderzoek is dat deze combinatie de beste methode voor onderlinge verrekening tussen deelnemers is, in de zin dat het zorgt voor een evenwichtige verdeling van de kosten en baten in verschillende scenario's. In het onderhavige onderzoek wordt, in overeenstemming met het onderzoeksvoorstel van SEO, gezocht naar een optimale prijs *per transactie* die dienstaanbieders aan middelenuitgevers zouden moeten betalen. Eventuele vergoedingen die dienstaanbieders zouden betalen aan middelenuitgevers worden buiten beschouwing gelaten.

Een tweede verschil met Liezenberg en Emmering (2010) is dat in het huidige onderzoek veel nadruk wordt gelegd op de modellering van de aantallen gebruikers en dienstaanbieders, aan beide zijden van de markt. In Liezenberg en Emmering (2010) is de adoptie van gebruikers en dienstaanbieders (in het geval van eHerkenning gaat het om bedrijven respectievelijke overheidsdiensten) constant over de verschillende scenario's. Bij de bespreking van de resultaten in hoofdstuk 5, zal blijken dat in dit onderzoek de adoptie in belangrijke mate bepaald wordt door het scenario, en meer in het bijzonder door de prijzen die worden gerekend aan zowel gebruikers als dienstaanbieders.

## 2.4 Benchmarkmarkten

Het eID-stelsel kent specifieke technische details die van belang zijn voor het opstellen van een businessmodel. Toch zijn veel problemen kenmerkend voor een grotere groep markten die geschaard worden onder zogenoemde 'tweezijdige markten'. De conceptuele achtergrond van deze markten komt in hoofdstuk 4 uitvoerig ter sprake. Hieronder wordt besproken hoe enkele tweezijdige markten zich ontwikkeld hebben, namelijk de markten voor betalingssystemen (waarbinnen onderscheid wordt gemaakt tussen creditcards en PIN) en telefoonnetwerken (gespreksafgifte en SMS). Deze markten dienen als benchmark voor de markt voor eID-middelen.

Een belangrijk terugkerend kenmerk in de ontwikkeling van tweezijdige markten is dat consumenten bij voorkeur moeten kunnen volstaan met *single-homing*. Single-homing houdt in dat een consument met één 'middel' van alle diensten gebruik kan maken. Binnen telefonie wordt dit gegarandeerd doordat telefoonproviders gedwongen zijn toegang te verlenen voor inkomende gesprekken van andere providers. Voor betalingssystemen geldt hetzelfde: creditcards of betaalkaarten van een bepaald merk (bijvoorbeeld MasterCard of Visa) die een consument bij een bank heeft aangeschaft, kunnen bij elke winkelier worden gebruikt, ongeacht de bank van die winkelier.

In het businessmodel voor eID zoals dat in dit rapport onderzocht wordt is single-homing voor consumenten ook geregeld. Bij telefoonnetwerken en betalingssystemen geldt dat telefoonproviders dan wel banken elkaar onderling altijd toegang moeten verlenen; binnen het eID-stelsel zijn

---

<sup>9</sup> Het grote inhoudelijke verschil is dat het onderhavige onderzoek betrekking heeft op eID voor burgers en consumenten, en niet op eHerkenning voor bedrijven.

dienstverleners gedwongen alle middelen binnen het stelsel te accepteren.<sup>10</sup> Dienstaanbieders worden dus verplicht tot *multi-homing* bij alle middelenuitgevers. Hierdoor is gegarandeerd dat consumenten kunnen volstaan met single-homing om van alle diensten gebruik te kunnen maken.

Voor de berekening van een terugvalprijs moet verder rekening worden gehouden met de theorie en praktijk van *prijsregulering*. Bij prijsregulering wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen de kosten-georiënteerde aanpak en de prijs-georiënteerde aanpak. Bij gespreksafgifte is de prijsregulering bijvoorbeeld kosten-georiënteerd, en bij creditcards prijs-georiënteerd, zoals hieronder zal worden toegelicht. Voor het onderzoek naar de eID-markt wordt in dit rapport een tussenvorm van deze methodes gebruikt waarin gegevens over zowel kosten als betalingsbereidheid een rol spelen. Het berekenen van de terugvalprijs heeft als specifiek doel het beste adoptiepad over de tijd in gang te zetten. De optimale terugvalprijs ligt in ieder geval onder de maximale betalingsbereidheid van de gebruiker of dienstaanbieders en, idealiter, boven de prijs die de middelenuitgever minimaal nodig heeft om de transactie te verwezenlijken (de reserveringsprijs). Bij de bespreking van het model komt naar voren hoe het optimale punt binnen dit interval wordt gevonden.

## Gespreksafgifte

Mobiele bellers sluiten een contract met een enkele telefoonprovider, maar willen kunnen bellen met abonnees van alle andere providers. Een mobiele provider kan worden gezien als een (‘lokale’) monopolist waar het gaat om het tot stand brengen van gesprekken met haar abonnees. Wanneer een abonnee van provider A belt naar een abonnee van provider B, vraagt B vraagt een vergoeding voor het gespreksafgifte aan A. Dit is zo afgesproken omdat degene die belt betaalt voor het gesprek, maar de ontvanger van het gesprek niet. Aangezien de verdeling tussen bellen en gebeld worden niet gelijk is tussen telefoonproviders, moeten er kosten verrekend worden en geldt een zogenaamd ‘afgiftetarief’ als verrekenprijs.

Vanwege de lokale monopolies van mobiele providers wat betreft de gesprekken met de eigen abonnees worden afgiftetarieven in Nederland gereguleerd. Hiertoe bepaalt de Autoriteit Consument en Markt (ACM, voorheen OPTA) een prijsplafond. De ACM gebruikt voor het prijsplafond een kosten-georiënteerde methode genaamd BULRIC, *bottom-up long-run incremental costs*, zoals beschreven door Kocsis et al. (2013).<sup>11</sup> De BULRIC-methode gaat uit van marginale kosten die variëren met het telefoonverkeer; huidige vaste kosten worden als zodanig niet meegenomen, maar wel de investeringskosten die kunnen zorgen voor hogere welvaart op de lange termijn.

Kocsis et al. (2013) bespreken het debat dat is ontstaan over welke kosten mee moeten worden genomen in de BULRIC-methode. In de zogenoemde ‘pure BULRIC’ wordt alleen uitgegaan van de kosten die verband houden met de dienst gespreksafgifte; in ‘BULRIC+’ worden ook andere kosten meegenomen. Het College van Beroep voor het bedrijfsleven (CBb) oordeelde in 2011 dat afgiftetarieven op basis van BULRIC+ dienen worden vastgesteld, maar meer recentelijk heeft de Europese Commissie daar bezwaar tegen gemaakt. Een vergelijkbare discussie over welke kosten moeten mee worden genomen kan ook van belang zijn voor het vaststellen van de verrekenprijs in het businessmodel eID.

<sup>10</sup> Binnen de wetenschappelijke literatuur wordt dit onderscheid beschreven als *two-way interconnection* versus *one-way interconnection*.

<sup>11</sup> Zie ook Genakos en Valletti (2011).

In het kader van het huidige onderzoek is het interessant te zien wat de orde van grootte is van de maximale afgiftetarieven die door de ACM zijn toegestaan (zie Tabel 2.2).

**Tabel 2.2** Afgiftetarieven voor gesprekken naar mobiele en vaste abonnees

(eurocent per minuut)	1-7-2011 / 31-8-2011	1-9-2011 / 1-9-2012	vanaf 1-9-2012
Vast afgiftetarief	0,72	0,72	0,37
Mobiel afgiftetarief	4,2	2,7	2,4

Bron: Kocsis et al. (2013) o.b.v. OPTA (2012)

## SMS

Voor SMS-berichten bestaat een afgiftetarief vergelijkbaar met die voor telefoongesprekken. De consument die een SMS verstuurt betaalt een vast bedrag aan zijn of haar provider. De provider van de afzender van de SMS betaalt aan de provider van de ontvanger van de SMS. Het afgiftetarief voor SMS-berichten ligt in Nederland op 5,6 eurocent (op basis van gegevens over 2013, zie BEREC, 2013). Overigens is dit tarief hoog in vergelijking met andere Europese landen: het Europese gemiddelde bedraagt 2,9 cent per SMS.

## Creditcardmarkt

Op de creditcardmarkt zijn er, net als in het eID-stelsel, meerdere intermediairs nodig om een transactie tot stand te kunnen brengen. Als een consument in een winkel besluit met een creditcard te betalen, is de bank van de winkelier verplicht een afwikkelingsprovisie (Engels: *interchange fee*) te betalen aan de bank van de consument. Bij het overmaken naar de bank van de winkelier vermindert de bank van de consument het aankoopbedrag met de afwikkelingsprovisie.

De hoogte van de afwikkelingsprovisie wordt bepaald door creditcardnetwerken zoals MasterCard en Visa; consumenten en winkeliers kunnen deze niet beïnvloeden. Als de banken de afwikkelingskosten afwentelen op consumenten en winkeliers leidt dit mogelijk tot onwenselijke prijsverhogingen. De Europese Commissie heeft in 2014 bepaald dat de bestaande afwikkelingsprovisies een overtreding vormen op de mededingingswet. Daaropvolgend heeft de Europese Commissie voor de afwikkelingsprovisie voor creditcards een prijsplafond ingesteld, te weten 0,3 procent van het aankoopbedrag (Europese Commissie, 2015).

De Europese Commissie heeft dit percentage gebaseerd op een schatting van de provisie waarvoor een typische winkelier indifferent zou zijn tussen betaling met creditcard dan en met contant geld.<sup>12</sup> Het prijsplafond ligt dus op de maximale betalingsbereidheid van winkeliers (en hangt niet af van kosten die banken maken), de aanpak is dus niet kosten-georiënteerd. Uit de motivering van de Europese Commissie, waarin consumenten niet expliciet genoemd worden, zou kunnen worden afgeleid dat de afwikkelingskosten naar verwachting vooral op winkeliers worden afgewenteld.

Een belangrijke overeenkomst tussen de afwikkelingsprovisie op de creditcardmarkt en terugvalprijs zoals deze in dit rapport wordt berekend is dat de hoogte van de verrekenprijs tussen intermediairs afhangt van de betalingsbereidheid van de directe marktpartijen. Opvallend is dat de af-

<sup>12</sup> Tijdens de looptijd van dit onderzoek was nog geen gedetailleerdere onderbouwing beschikbaar.

wikkelingsprovisie op geen enkele manier onderbouwd is met kostengegevens, zoals bij afgiftetarieven bij telefoonnetwerken. Bij de berekening van de terugvalprijs voor eID wordt zowel rekening gehouden met kosten van middelenuitgevers als met de betalingsbereidheid gebruikers en dienstaanbieders.

Een verschil met de creditcardmarkt is dat de terugvalprijs voor eID-transacties niet als een percentage kan worden gedefinieerd, omdat met een eID-transactie niet noodzakelijkerwijs een geldbedrag gemoeid hoeft te zijn. Om die reden is het nuttig het percentage van 0,3 procent om te rekenen naar een gemiddeld geldbedrag dat verrekend wordt bij creditcardaankopen. Het gemiddelde bedrag van een dergelijke aankoop door Amerikaanse consumenten was in 2012 \$ 76 (Federal Reserve System, 2013) oftewel ongeveer € 60. Dit leidt tot een gemiddelde afwikkelingsprovisie op de creditcardmarkt van € 0,18 per transactie.<sup>13</sup>

## Pin

Ook de markt voor pinbetalingen is een goede benchmark voor het eID-stelsel.<sup>14</sup> Net als bij creditcards moet er bij elke betaling een verrekening plaatsvinden tussen de banken van de betalende en ontvangende partijen. Bovendien vindt bij pinnen, in tegenstelling tot creditcardbetalingen, direct een authenticatie plaats van de gebruikte pinpas. Nadat het systeem gecontroleerd heeft of de ingevoerde pinpas inderdaad geldig is, wordt vervolgens in de tweede stap bij de bank gecontroleerd of de consument voldoende saldo op zijn rekening heeft staan. Deze twee stappen zullen ook plaatsvinden bij eID-transacties, namelijk eerst een authenticatie en daarna het ophalen van attributen.

---

<sup>13</sup> Overigens moet onderscheid worden gemaakt tussen financiële transacties en authenticatietransacties (oftewel logins). Er zijn meestal meerdere authenticatietransacties verbonden aan een enkele financiële transactie. In sectie 4.2 wordt toegelicht hoe het aantal transacties in het rekenmodel wordt ingevuld.

<sup>14</sup> De hier genoemde informatie over pinbetalingen is verkregen uit interviews.

## 3 De markt voor online authenticatie

*Binnen eHerkenning zijn zes partijen actief als middelenuitgever. De verwachting is dat hiernaast vooral banken, telecombedrijven en de overheid actief kunnen worden als middelenuitgever en/of makelaar.*

### 3.1 Online authenticatiemiddelen

#### Bestaande authenticatiemiddelen Nederland

Burgers kunnen zich bij overheidsdiensten identificeren door middel van DigiD. Dit is een combinatie van gebruikersnaam en wachtwoord, die optioneel wordt aangevuld met een sms-code. DigiD wordt door overheden (ministeries, gemeenten, provincies, waterschappen) en overheidsdiensten (zoals politie, UWV en DUO) gebruikt. Ook kan met behulp van DigiD worden ingelogd bij zorginstellingen (met name ziekenhuizen) en zorgverzekeraars (zie Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2014 en de website van DigiD).

Bedrijven kunnen zich bij overheidsdiensten identificeren door middel van eHerkenning. Hiermee kan een overheidsdienst nagaan of de persoon die namens een organisatie een dienst afneemt, gemachtigd is om namens die organisatie op te treden. eHerkenning is gebaseerd op een afsprakenstelsel tussen private bedrijven die diensten aanbieden, waarbij de overheid verantwoordelijk is voor de governance. Erkende aanbieders van eHerkenning kunnen authenticatiediensten op verschillende betrouwbaarheidsniveaus leveren (zie tabel 1.1). eHerkenning is opengesteld voor dienstverlening tussen bedrijven (business-to-business). Een zestal bedrijven maakt hier momenteel gebruik van (onder anderen een verzekeraar) (zie de website van eHerkenning).

Het merendeel van de commerciële organisaties maakt echter gebruik van eigen inlogprocedures. Soms wordt daarbij ook informatie hergebruikt die al online gedeeld is, bijvoorbeeld door inloggen middels Facebook of Google +. Een aantal sectoren, onder meer de zorgsector en de juridische sector, hebben online authenticatiemiddelen ontwikkeld die toegang geven tot specifieke informatie die nodig is voor de uitvoering van een transactie. Zo biedt de UZI-pas in de zorgsector toegang tot vertrouwelijke patiënteninformatie (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2014).

#### Mogelijke nieuwe authenticatiemiddelen binnen het eID-stelsel

In de Scandinavische landen, onder andere in Noorwegen en Zweden, zijn bankID's veel gebruikte online authenticatiemiddelen. Met behulp van deze middelen kunnen online authenticaties worden uitgevoerd en documenten worden ondertekend. Denkbaar is dat het bestaande iDeal-systeem, waarmee online betalingen worden uitgevoerd, wordt uitgebreid naar online authenticatiemiddel. Binnen het eID programma wordt gesproken over mogelijke toetreding door banken binnen het eID-stelsel.

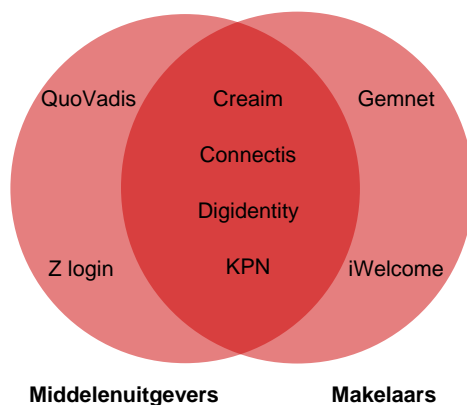
Daarnaast wordt er momenteel onderzoek gedaan naar het toevoegen van een elektronische functionaliteit aan identiteitsbewijzen, bijvoorbeeld aan paspoorten, identiteitskaarten en rijbewijzen. De documenten zouden dan met behulp van een kaartlezer kunnen worden gebruikt om online authenticaties uit te voeren (van het hoogste betrouwbaarheidsniveau). Er worden tijdens de looptijd van het onderhavige onderzoek voorbereidingen getroffen voor pilots met een dergelijk publiek eID-middel.

Mogelijk treden ook telecomproviders toe tot het eID-stelsel. Interviewpartners geven aan dat het in het buitenland ook met name overheden, banken en telecomproviders zijn die actief zijn op de markt voor online authenticatie. In Nederland is KPN reeds actief op de markt voor online authenticatie binnen eHerkenning. Andere telecomproviders hebben nog geen concrete interesse getoond in deelname. Verwacht wordt dat deze alleen drager zullen worden van software die nodig is voor bepaalde eID-middelen, maar dat deze niet zelf software gaan ontwikkelen.

## 3.2 Middelenleveranciers en makelaars

Figuur 3.1 toont de middelenleveranciers en makelaars die actief zijn binnen eHerkenning (het eID-stelsel bouwt hierop voort). Er zijn vier partijen die zowel de rol van middelenuitgever als makelaar vervullen (Creaim, Connectis, Didentity en KPN). Daarnaast zijn er twee partijen die uitsluitend als middelenuitgever actief zijn (QuoVadis en Z login) en twee partijen die uitsluitend als makelaar actief zijn (Gemnet en iWelcome). De precieze marktaandelen van deze partijen is vertrouwelijk. Uit gesprekken die zijn gevoerd in het kader van dit onderzoek kon worden opgemaakt dat KPN en Connectis de grootste partijen zijn.

**Figuur 3.1** Veel partijen zijn middelenuitgever en makelaar



Bron: website van eHerkenning

De markt wordt door interviewpartners getypeerd als een gefragmenteerde markt, waarin middelenuitgevers zich richten op bepaalde sectoren. Dit is te verklaren uit het feit dat elke branche voorheen zijn eigen middel voerde. Z login was bijvoorbeeld een bestaand middel in de agrarische sector, dat binnen het eHerkenning-stelsel is gebracht. De partijen concurreren verder met elkaar op prijs, service, doorlooptijden en marketing.

Tabel 3.1 toont welk type eID-middelen de middenleveranciers leveren. Hieruit blijkt dat niet elke middenleverancier eID-middelen van elk niveau uitgeeft. Het komt voor dat partijen software voor een bepaald betrouwbaarheidsniveau inkopen bij een andere partij.

**Tabel 3.1 Niet alle middenleveranciers geven middelen van alle betrouwbaarheidsniveaus uit**

	Connectis	Digidentity	QuoVadis	CreAim	Z login	KPN
<b>1</b>	√	√	√	√	√	√
<b>2</b>	√	-	√	√	√	√
<b>2+</b>	√	√	√	√	√	√
<b>3</b>	-	√	√	√	√	√
<b>4</b>	-	√	-	√	-	√

Bron: website van eHerkenning

De interviewpartners verschillende scenario's voor het aantal middenleveranciers in het eID-stelsel:

- Er treden nieuwe partijen toe die eID-middelen van alle betrouwbaarheidsniveaus aanbieden;
- Er treden nieuwe partijen toe die eID-middelen van specifieke betrouwbaarheidsniveaus aanbieden (bijvoorbeeld alleen hoge niveaus);
- Er komen nieuwe 'merken' eID-middelen bij, die gebruikmaken van de software van bestaande partijen.

### 3.3 Mededinging

Er spelen veel vragen rond het thema mededinging. Gaat er een concurrerende markt ontstaan? Is de samenwerking van de werkgroep concurrentiebeperkend? Is het bepalen van een verrekenprijs concurrentiebeperkend? Is regulering nodig zoals bijvoorbeeld in de telecomsector het geval is? Dit rapport biedt nadrukkelijk geen analyse van alle mogelijke mededingingsrechtelijke bezwaren. Vragen over de mededingingsrisico's van het afsprakenstelsel blijven buiten beschouwing.

De focus van deze paragraaf is op de vraag: *Is het bepalen van een verrekenprijs concurrentiebeperkend?* Indien dat het geval zou zijn, zou mogelijk beroep kunnen worden gedaan op een uitzondering op het kartelverbod, zie tekstbox 3.2.

### Tekstbox 3.2 Samenwerkingsverbanden en de Mededingingswet

Samenwerkingsverbanden zijn niet per definitie in strijd met het Mededingingstoezicht. Samenwerkingsverbanden die niet concurrentiebeperkend zijn, zijn toegestaan. Ook samenwerkingsverbanden die de concurrentie beperken, maar een positieve bijdrage leveren aan de economische ontwikkeling, kunnen worden toegestaan. Artikel 6, lid 3 van de Mededingingswet formuleert hiertoe vier cumulatieve voorwaarden:

- verbetering van de productie of de distributie of bevordering van de technische of economische vooruitgang;
- billijk aandeel in de voordelen die voortvloeien uit de verbetering of vooruitgang, komt ten goede aan de gebruikers;
- de afspraak is onmisbaar om de vermelde voordelen te behalen;
- de mededinging wordt niet voor een wezenlijk deel van de betrokken goederen uitgeschakeld.

Indien aan al deze voorwaarden is voldaan, is de samenwerking uitgezonderd van het kartelverbod en is er daarom geen sprake van een overtreding

Bron: SEO Economisch Onderzoek o.b.v. de Mededingingswet

De vraag over een positieve bijdrage aan de economische ontwikkeling komt alleen aan bod indien het antwoord op de eerste vraag ‘ja’ is – dus wanneer de samenwerking concurrentiebeperkend is. Ten eerste is de verrekenprijs niet bindend: het staat partijen vrij om een andere prijs of een andere verrekening overeen te komen. De mate waarin er concurrentie is tussen middelenuitgevers is doorslaggevend bij deze onderhandelingen. Op het moment dat de eindgebruiker met een middel van uitgever A in bezit een transactie wil gaan uitvoeren bij een dienst aanbieder zijn er voor de (make-laar van de) dienst aanbieder geen substituten voor het afnemen van de transactie bij middelenuitgever A. De concurrentie tussen middelenuitgevers is dus zeer beperkt. Een middelenuitgever kan gezien worden als een monopolist voor het aanbieden van een transactie met ‘zijn’ gebruikers. Deze situatie is vergelijkbaar met interconnectie tussen telecombedrijven.

Ten tweede kan de verrekenprijs een signaalfunctie hebben: bij gebrek aan concurrentie zouden middenleveranciers de verrekenprijs in rekening kunnen brengen zelfs wanneer dit tot supra-competitieve winst leidt. Het is daarom van belang dat de verrekenprijs kostengeoriënteerd is: uitgaande van de aannames in het rekenmodel leveren de uitgifte van middelen en het uitvoeren van online authenticaties in de tijdshorizon van het model een netto-contante waarde van (ongeveer) nihil op voor een middenleverancier.

Ten derde is het begrip consumentenwelvaart complex in een tweezijdige markt. Wanneer de verrekenprijs die de dienst aanbieder betaalt zou worden vormgegeven als een *maximumprijs* dan zou dit tot gevolg kunnen hebben dat de consumentenwelvaart *stijgt* in de hoogte van de verrekenprijs. Immers, wanneer een middelenuitgever meer inkomsten ‘ophaalt’ bij dienst aanbieder zou de prijs voor eindgebruikers kunnen dalen. Deze ‘waterbed-discussie’ speelt ook bij de regulering van gespreksafgiftetarieven.



## 4 Rekenmodel

*Het rekenmodel gaat uit van een prijs per transactie en levert een prijspad waarbij middelenuitgevers de kosten kunnen terugverdienen en de adoptie op gang komt. Het ontwikkelde model is geen voorspelling van de uitkomsten van de markt maar een hulpmiddel. De uitkomsten zijn zeer gevoelig voor vraag- en aanbodfactoren, zoals de kosten van het leveren van online authenticatie.*

### 4.1 Opzet van het model

Het doel van het model is om te laten zien bij welke verrekenprijs een concurrerend aantal middelenuitgevers actief kan zijn. De optimale verrekenprijs moet zorgen voor een snelle adoptie van authenticatiemiddelen door zowel eindgebruikers als dienstaanbieders. De uitkomsten van het model laten de adoptie van middelen zien en de verwachte inkomsten en kosten voor middelenuitgevers. In dit hoofdstuk wordt de opzet van het model beschreven; de wiskundige uitwerking is opgenomen in Bijlage A.

#### Tweezijdigheid

Het belangrijkste economische mechanisme van het model is de tweezijdigheid van de markt voor eID-middelen. De twee zijden van de markt zijn gebruikers (burgers en consumenten) en dienstaanbieders (publieke partijen, zoals Belangstingdienst.nl, en private partijen, bijvoorbeeld webwinkels). Het aantal gebruikers dat ervoor kiest om een eID-middel aan te schaffen wordt in een belangrijke mate bepaald door het aantal dienstaanbieders dat een eID-middel vereist of accepteert voor een online transactie. Omgekeerd geldt hetzelfde voor dienstaanbieders: zij zijn pas bereid te investeren in eID-toegang als te verwachten valt dat een voldoende groot aantal gebruikers van deze toegang gebruik zal maken.<sup>15</sup> Deze werkelijkheid wordt in het rekenmodel meegenomen door de vraagfuncties: de vraag die wordt uitgeoefend door dienstaanbieders stijgt in het aantal gebruikers. Omgekeerd geldt ook dat de vraag die wordt uitgeoefend door eindgebruikers stijgt in het aantal deelnemende dienstaanbieders.

De twee zijden van de markt voor eID-middelen worden samengebracht door twee typen intermediairs, middelenuitgevers en makelaars. Middelenuitgevers en makelaars vervullen verschillende rollen in het eID-stelsel. Dit vierpartijenmodel is al besproken in hoofdstuk 2 (zie figuur 2.2). Soms worden beide rollen in de praktijk uitgevoerd door dezelfde marktpartij; andere partijen zijn enkel middelenuitgever of enkel makelaar. In het model wordt de rolverdeling tussen middelenuitgever en makelaar buiten beschouwing gelaten. Het model is toegespitst op de adoptie en financiering van eID-middelen.

Om het uitgeven van middelen te financieren kunnen betalingen nodig zijn van gebruikers en dienstaanbieders aan middelenuitgevers. Dit is het uitgangspunt van het model; het is echter goed

---

<sup>15</sup> Andere factoren die bepalen hoeveel gebruik er zal worden gemaakt van eID-middelen komen later aan bod; hier wordt de kern van het model beschreven.

denkbaar dat partijen ook zonder deze betalingen rendabel kunnen opereren, bijvoorbeeld wanneer zij de middelen financieren uit andere *wholesale*- of *retail*-activiteiten.<sup>16</sup> Gebruikers betalen aan middelenuitgevers een prijs  $p_g$ . De gebruikersprijs  $p_g$  geldt in het model voor een eID-abonnement van een jaar. Dienstaanbieders betalen aan makelaars een prijs  $p_d$ . De prijzen voor aanbieders en makelaars,  $p_d$  en  $p_m$  worden verondersteld te gelden per transactie ('tik') die op de website van de aanbieder wordt uitgevoerd. Specifiek gaat het om een response van de middelenuitgever aan de makelaar.

Het uitgangspunt van het businessmodel is om de gebruikersprijs aanvankelijk zeer laag te zetten om het gebruik van eID-middelen te stimuleren. Deze start mogelijk in de beginperiode vanaf € 0. De belangrijkste variabele in het model is  $p_m$ , de verrekenprijs waarover een afspraak wordt gemaakt binnen het eID-stelsel, mocht het Ministerie voor dit scenario kiezen. Merk op dat partijen altijd kunnen afwijken van de verrekenprijs.

## Concurrentie

Een ander relevant mechanisme is concurrentie tussen middelenuitgevers. Het voornaamste onderscheid tussen verschillende middelen is het betrouwbaarheidsniveau (oftewel STORK-niveaus, zie Hoofdstuk 2). Het rekenmodel gaat uit van twee typen middelen, 'laag' en 'hoog' genoemd. Belangrijk voor de invulling van het model zijn de volgende eigenschappen van de twee niveaus:

- 'laag': geen 'face-to-face'-controle bij uitgifte; geen tweede factor vereist bij transacties;
- 'hoog': met 'face-to-face'-controle bij uitgifte; wel tweede factor vereist bij transacties.

Dienstaanbieders kunnen kiezen met welk betrouwbaarheidsniveau zij willen aansluiten op eID en welke niveaus worden geaccepteerd voor transacties. Aangenomen wordt dat gebruikers geen persoonlijke voorkeuren hebben over het betrouwbaarheidsniveau, maar kiezen voor een niveau op basis van de gebruiksmogelijkheden.

Hoewel middelenuitgevers kunnen concurreren op kwaliteit en betrouwbaarheid, wordt de variatie beperkt door de stelseisen die daaraan worden gesteld. Aangenomen wordt dat elke middelenuitgever middelen aanbiedt van beide niveaus 'laag' en 'hoog'. Behalve het betrouwbaarheidsniveau zijn er nog andere punten waarop middelen verschillen. Het rekenmodel berekent echter een uniforme prijs en de vraag van gebruikers wordt in gelijke delen verdeeld tussen de actieve middelenuitgevers.

## Tijdshorizon van het model

Als tijdshorizon van het model is gekozen voor zes jaar. Inkomsten en kosten voor middelenuitgevers worden over deze periode berekend en inkomsten na het zesde jaar worden buiten beschouwing gelaten. Om het model simpel te houden, geldt elk abonnement tot het einde van deze tijdshorizon. Dus zowel de looptijd van het abonnement en de levensduur van het middel eindigen na het zesde jaar. Een abonnement dat in jaar 1 is afgesloten genereert zes jaar lang inkomsten en een abonnement dat is afgesloten in jaar 5 genereert slechts twee jaar inkomsten. Dit komt erop neer dat de gemiddelde abonnementsperiode in het model rond de drie jaar ligt.

<sup>16</sup> Gedacht moet worden aan bundeling van diensten, zoals bij telecom- en breedbandproviders het geval is.

## 4.2 Invulling van het rekenmodel

In het vervolg van dit hoofdstuk wordt beschreven op basis van welke gegevens het model is ingevuld en de verrekenprijs wordt berekend. Een belangrijke opmerking daarbij is dat de invulling van het model wordt bemoeilijkt door het sterk onzekere karakter van de toekomstige ontwikkelingen in de markt, en de uitgangspunten die in het model worden gekozen. De uitkomsten zijn daarom met onzekerheid omgeven.

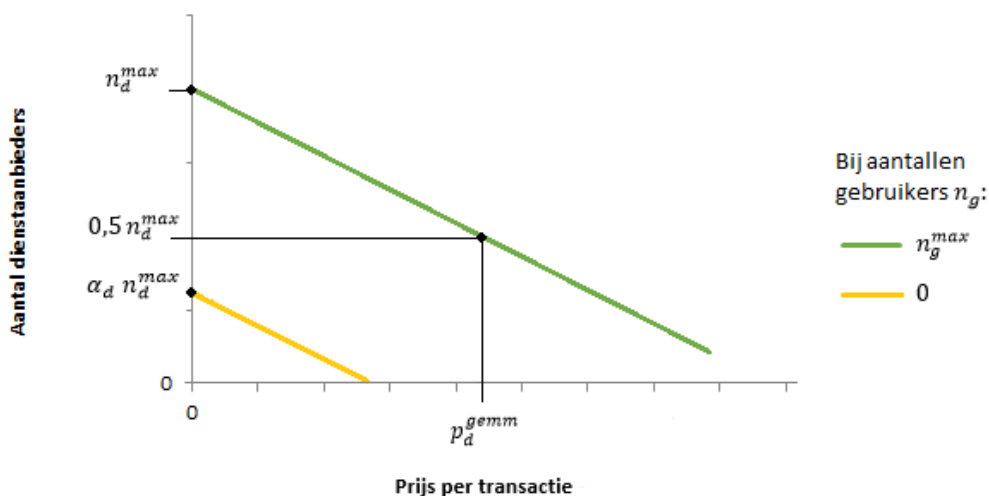
### Vraagcurves

De wijze waarop de vraagcurves worden ingevuld, wordt toegelicht met behulp van figuur 4.1. De vraagcurve wordt op basis van twee uitgangspunten samengesteld:

1. Bij volledige adoptie door eindgebruikers en een prijs gelijk aan nul kiest elke dienst-aanbieder voor deelname (op laag of hoog niveau);
2. Bij 0 % adoptie door eindgebruikers en een prijs gelijk aan nul doen alleen de *early adopters* dienst-aanbieders mee. Het aantal early adopters is een percentage van de populatie dienst-aanbieders.

De invulling van de vraagcurve voor gebruikers vindt op dezelfde manier plaats.

Figuur 4.1 Vraagcurves dienst-aanbieders



Bron: SEO Economisch Onderzoek (2015)

### Populatie potentiële gebruikers

De populatie potentiële gebruikers wordt geschat op ongeveer 12 miljoen, het meest gangbare aantal dat gebruikt wordt door verschillende gesproken partijen. Dit getal is ook in overeenstemming met het aantal DigiD-accounts ultimo 2014.

Op basis van de meest recente CBS-gegevens over internetgebruik in 2013 (CBS, 2015) zou men een voorzichtigere schatting maken. Het percentage mensen uit de steekproef met tenminste een

internetaankoop in de laatste 12 maanden was 72 procent. Op basis van het totale aantal personen in de onderzochte leeftijdscategorie 12 tot 75 jaar (13,3 miljoen) zou dit uitkomen op 9,6 miljoen.

### **Betalingsbereidheid gebruikers**

Er is geen eenduidige informatie beschikbaar over de betalingsbereidheid van Nederlandse burgers en consumenten. De meest relevante informatie over betalingsbereidheid stamt uit een onderzoek in Duitsland (Roßnagel et al., 2014). Binnen dit onderzoek werd een vignettenanalyse uitgevoerd onder 249 Duitse internetgebruikers. De vragen aan de internetgebruikers hadden betrekking op een hypothetisch jaarlijks abonnement op een authenticatiemiddel, waarbij werd gevarieerd in het betrouwbaarheidsniveau, de mate van privacybescherming, en de mate van toepasbaarheid op publieke en private websites. Voor een authenticatiemiddel met het “grootste toepassingsgebied” bleek de gemiddelde betalingsbereidheid ongeveer € 18. Dit gegeven wordt verwerkt.<sup>17</sup>

### **Aantal middelen**

In overleg met de opdrachtgever is gekozen voor de aanname dat een gedeelte van de gebruikers die een middel op hoog niveau aanschaffen daarnaast ook een tweede middel op laag niveau zullen verkrijgen. De achtergrond van deze aanname is dat gebruikers met een middel van niveau ‘hoog’ een tweede middel op niveau ‘Laag’ zullen willen hebben om transacties bij private webdiensten (die geen ‘Hoog’ vereisen) uit te voeren. Hierbij moet opgemerkt worden dat een extra middel binnen het model weinig extra functionaliteit biedt, omdat een ‘hoog’ middel ook gebruikt kan worden op ‘laag’ niveau. Het aantal middelen voor gebruikers met een middel op niveau ‘hoog’ loopt stapsgewijs op tot 2 in jaar 6, oftewel, in dat jaar heeft iedereen met een hoog middel ook een laag middel.

### **Populatie potentiële dienstverleners**

Het is moeilijk een inschatting te maken over de populatie potentiële dienstverleners. Vanwege de netwerkaspecten van de eID-markt kan er een zelfversterkend effect ontstaan. Daarnaast kunnen potentiële dienstverleners onderling (sterk) verschillen in karakter, en daarmee in hun aantrekkingskracht op gebruikers en transacties. In het eenvoudige model worden al deze groepen dienstverleners samengenomen in de variabele  $n_d$ .

Bij de populatie dienstverleners kan onderscheid worden gemaakt tussen publieke en private dienstverleners. Het aantal overheidsdiensten waarbij burgers met DigiD kunnen inloggen is afgenomen tot 526 (zie tabel 4.1). In het jaarverslag van Logius wordt als verklaring gegeven dat een groot aantal organisaties zijn afgesloten omdat er weinig of niet gebruik van werd gemaakt. In het model zullen we deze 600 als uitgangspunt hanteren.

Bij private aanbieders kan onderscheid worden gemaakt tussen authenticaties die leiden tot de verkoop van producten en diensten en serviceverlening. Dat laatste heeft bijvoorbeeld betrekking op

<sup>17</sup> Motivation (2014) bespreekt de betalingsbereidheid van Nederlandse burgers voor een hypothetisch elektronisch identiteitsbewijs, waarvan gebruik zou moeten kunnen worden gemaakt bij alle overheidswebdiensten. Geïnterviewden werd gevraagd hoeveel ze bereid zouden zijn te betalen voor een identiteitsbewijs met een extra elektronische functionaliteit, waarbij werd toegelicht dat de huidige identiteitskaart € 53,- kost. De gemiddelde betalingsbereidheid voor de uitgebreide kaart bleek € 54,25, oftewel € 1,25 hoger voor de extra functionaliteit. Deze betalingsbereidheid van € 1,25 lijkt echter een te lage schatting voor eID-middelen, omdat (i) privaat uitgegeven eID-middelen in de ogen van de consument losgekoppeld zullen zijn van de kosten voor identiteitskaarten, en (ii) eID ook voor private dienstverleners zal gelden, en niet alleen voor overheidsdiensten. Dit gegeven is daarom niet meegenomen bij de invulling van het model.

het indienen van declaraties bij een zorgverzekeraar of het volgen van de verzending van een pakketje. In 2013 waren er 59.000 webwinkels (Casengo, 2014). In potentie zou deze gehele groep op lange termijn kunnen aansluiten op het eID-stelsel. Daarnaast ontstaan er nieuwe webwinkels, en worden processen ontsloten. In het model wordt 59.000 dienst-aanbieders als uitgangspunt genomen.

**Tabel 4.1** Aantallen dienst-aanbieders

	2012	2013	2014
Aantal overheidsdiensten voor burgers	590	617	526
Aantallen webwinkels	45.000	59.320	onbekend

Bron: Casengo (2014), website van Logius

### Aantal transacties

Het model richt zich op de adoptie van eID-middelen in termen van aantallen gebruikers en dienst-aanbieders. Voor de bepaling van een optimale verrekenprijs is het echter ook noodzakelijk een inschatting te maken van de aantallen transacties die in het eID-stelsel uitgevoerd worden. De verrekenprijs die middelenuitgevers rekenen wordt immers verondersteld een prijs per transactie te zijn.

Het uitgangspunt van het eID-stelsel is het ‘alle-op-alle’-principe: een gebruiker heeft met één eID-middel naar keuze toegang tot alle dienst-aanbieders die op eID zijn aangesloten. Het aantal transacties is daarom proportioneel met het product van de aantallen gebruikers en dienst-aanbieders, oftewel:

$$t = f * n_d * n_g.$$

In deze formule is de factor  $f$  het aantal transacties van een gebruiker bij een dienst-aanbieder (per jaar). Benadrukt dient te worden dat dit hier gaat om een gemiddelde: in werkelijkheid kan een individuele gebruiker meer of minder vaak inloggen bij een bepaalde dienst-aanbieder, en deze aantallen kunnen ver uit elkaar liggen. Omdat onbekend is welke dienst-aanbieders zullen deelnemen aan eID, wordt met deze (algemene) veronderstelling gewerkt.

De expertgroep heeft aangegeven dat voor het gebruik van publieke diensten een middel van het hoge betrouwbaarheidsniveau vereist zal zijn. Informatie over DigiD-transacties zal worden gebruikt als indicatie voor het aantal transacties bij publieke diensten  $f_{pub}$ . Anderzijds wordt aangenomen dat private webdiensten toestaan dat men met niveau ‘Laag’ inlogt. Dit lijkt binnen de relatief korte horizon van het model van zes jaar een gerechtvaardigde aanname. Informatie over iDeal-transacties zal worden gebruikt als indicatie voor de factor voor private diensten  $f_{priv}$ .<sup>18</sup>

Tabel 4.2 bevat van DigiD en iDeal gegevens over het aantal uitgegeven (actieve) middelen, het aantal aangesloten dienst-aanbieders en het aantal transacties. Het aantal actieve DigiD’s was (ultimo) 2014 11,8 miljoen en het aantal overheidsdiensten waarbij DigiD gebruikt kon worden 526. Bij een totaal aantal transacties van ruim 158 miljoen, komt het gemiddelde aantal transacties van

<sup>18</sup> Omdat DigiD aan het BSN is gekoppeld, is er slechts één middel mogelijk per gebruiker, iets wat niet het geval zal zijn bij eID. In het model is het mogelijk dat gebruikers meerdere middelen hebben (aangegeven met de constante  $k$ ). Er wordt echter aangenomen dat het aantal transacties per gebruiker per dienst-aanbieder constant is, ongeacht het aantal middelen per gebruiker.

een gebruiker per overheidsdienst uit op 0,0255. Uit de tabel is af te leiden dat het gemiddelde aantal transacties per middel per dienstaanbieder de afgelopen jaren is toegenomen.<sup>19</sup>

Voor iDeal is het jaarverslag van 2014 tijdens het schrijven van dit rapport nog niet beschikbaar; daarom wordt gebruikt gemaakt van cijfers van 2013. Er zijn ongeveer 10 miljoen rekeninghouders die gebruik maken van internetbankieren bij de banken aangesloten bij iDeal, terwijl er ongeveer 100.000 organisaties zijn waarmee met iDeal kan worden betaald. Onder dit aantal vallen webwinkels, maar ook andere organisaties zoals sportverenigingen en buitenlandse partijen. Het gemiddelde gebruik van iDeal per private dienst komt daarmee uit op 0,00014 per jaar.

**Tabel 4.2 DigiD en iDeal transacties**

Markt	Jaar	Uitgegeven middelen	Aangesloten dienstaanbieders	Aantal transacties	Gemiddeld aantal transacties per middel per dienstaanbieder
DigiD	2014	11.813.210	526	158.337.456	0,0255
	2013	11.011.509	617	117.032.632	0,0172
	2012*	9.800.000	590	75.500.000	0,0131
iDeal	2014	11.000.000	onbekend	180.200.000	-
	2013	10.000.000	100.000	142.000.000	0,0001

Bron: websites van Logius, iDeal en NVB, bewerkingen SEO (2015)

Het lijkt waarschijnlijk dat bovengenoemde factor van 0,00014 transacties per gebruiker per dienst (per jaar) zal leiden tot een onderschatting van het aantal transacties bij eID. Ten eerste lijkt het aantal webdiensten dat iDeal aanbiedt hoog vergeleken met de aantallen webwinkels die door Casengo becijferd zijn (vergelijk tabel 4.1). Als het aantal transacties van 142 miljoen in 2013 betrekking heeft op een relatief laag aantal diensten (bijv. 59.000 in plaats van 100.000), zal het gebruik per dienst hoger liggen. Ten tweede is het goed mogelijk dat het aantal eID-transacties per aankoop hoger dan 1 is, terwijl er slechts eenmaal iDeal-betaling plaatsvindt. Uit interviews blijkt dat sommige dienstaanbieders rekenen met zeven transacties per aankoop, omdat consumenten bijvoorbeeld de status van de bestelling willen controleren. In het rekenmodel wordt daarom gerekend met een factor van 0,002 transacties per gebruiker per dienstaanbieder (per jaar).<sup>20</sup>

### Betalingsbereidheid dienstaanbieders

Er is geen informatie beschikbaar over de betalingsbereidheid van dienstaanbieders binnen het eID-stelsel. Dit gebrek aan informatie geldt nog in sterkere mate dan eerder al werd besproken voor de betalingsbereidheid van burgers en consumenten.

Een complicerende factor voor de betalingsbereidheid van dienstaanbieders is dat deze vooral ligt in de attributen die kunnen worden gekoppeld aan de identiteit van de gebruiker. Veel van deze attributen zijn erg specifiek voor de diensten die worden aangeboden, en kunnen daarom niet in

<sup>19</sup> Dergelijke cijfers zijn ook van eHerkenning bekend. Op basis van de cijfers van 2014 kan een factor van 0,1522 worden berekend. De factor van bedrijven is daarmee aanzienlijk hoger dan die voor consumenten, en lijkt geen goede indicatie te geven voor het eID-stelsel.

<sup>20</sup> De bijbehorende berekening luidt  $(142.000.000 \text{ iDeal-transacties} \times 7 \text{ eID-transactie per iDeal transactie}) / (10.000.000 \text{ middelen} \times 59.000 \text{ dienstaanbieders}) = 0,002 \text{ transacties per gebruiker per dienstaanbieder}$ .

algemene zin in het rekenmodel worden meegenomen. Wel wordt rekening gehouden met de set basisattributen (naam, adres, woonplaats) die bij de eerste authenticatie van een gebruiker aan zijn of haar identiteit wordt gekoppeld.

Bij gebrek aan specifiekere informatie kan het nuttig zijn de prijzen en betalingsbereidheid te vergelijken van dienstaanbieders in andere markten. In hoofdstuk 2 zijn enkele van deze markten reeds besproken. De relevante bevindingen uit dit hoofdstuk zijn:

- voor gespreksafgifte gelden verrekeningstarieven tussen telefoonproviders tot 4,2 cent per minuut;
- voor SMS-berichten bedraagt het verrekeningstarief 2,9 cent per SMS;
- voor creditcardbetalingen heeft de Europese Commissie de afwikkelingsprovisie tussen banken gemaximeerd op maximaal 0,3 procent van het aankoopbedrag, hetgeen bij een gemiddelde aankoop overeenkomt met 18 cent per transactie;

Alleen van het plafond van de Europese Commissie is bekend dat het gebaseerd is op de gemiddelde betalingsbereidheid van winkeliers; de verrekeningstarieven voor gespreksafgifte en SMS-berichten zijn kosten-gebaseerd.

Voor de invulling van het model wordt gerekend met een *mediaan* betalingsbereidheid van 20 cent per transactie, die pas van toepassing is als de volledige populatie gebruikers over een eID-middel zou beschikken. Bij een prijs van € 0,20 per transactie voor beide niveaus en volledige adoptie door eindgebruikers zou de helft van de dienstaanbieders kiezen voor deelname. 25% van de dienstaanbieders zou kiezen voor aansluiting op 'hoog' en de andere 25% zou kiezen voor aansluiting op 'laag'. Bij een adoptie van 50% door eindgebruikers zou minder dan 10% van de dienstaanbieders bij deze prijs kiezen voor deelname. Deze inschatting kan op twee manieren onderbouwd worden. Ten eerste lijkt het maximumbedrag van de Europese Commissie een goede orde van grootte te geven voor de maximale betalingsbereidheid. Een creditcardbetaling lijkt voor de gebruiker van grotere waarde dan een eID-login. Ten tweede is het, vanuit de overheid gezien, onrealistisch om aan te nemen dat men meer zou betalen dan nu het geval is voor DigiD. Uit de gesprekken is gebleken dat voor DigiD-transacties op hoger niveau (inclusief SMS-verificatie) gerekend kan worden met kosten die oplopen tot 20 cent.

### Kosten middelenleverancier

Deze paragraaf gaat in op de kosten die een leverancier maakt om een eID-middel uit te geven en online verificaties uit te voeren. Een belangrijke opmerking daarbij is dat deze kosten afhankelijk zijn van de eisen (onder meer omtrent veiligheid en privacy) binnen het eID-stelsel, en dat hierover tijdens de uitvoering van het onderzoek nog geen duidelijkheid bestond. Met de interviewpartners is nagegaan wat de belangrijkste kostenposten zijn, in hoeverre deze kostenposten variëren met het aantal transacties, en tussen welke bandbreedte deze kosten zich zullen bevinden. Deze kostengegevens zijn met veel onzekerheid omgeven. Alle cijfers over kosten die in het model zijn verwerkt worden niet in het rapport genoemd.

De investeringen en kosten die een middelenuitgever maakt om eID-middelen te kunnen uitgeven bestaan met name uit de software (technische architectuur) en hardware (serverpark). Een andere



grote kostenpost is de certificering. De informatiebeveiliging van middelenuitgevers dient gecertificeerd te zijn conform ISO27001 wat onder meer een uitgebreide jaarlijkse audit inhoudt.<sup>21</sup> Andere vaste kostenposten betreffen de kosten van ondersteuning (helpdesk), de kosten van beheer (incident management, het doorvoeren van wijzigingen, etc.) en de kosten van sales.

Bij de kosten voor het uitgeven van middelen kan onderscheid worden gemaakt naar kosten van (i) registratie, (ii) verificatie, (iii) uitgifte, en (iv) facturatie. Met name bij onderdeel (ii) en (iii) zijn de kosten afhankelijk van het betrouwbaarheidsniveau. Voor het lage betrouwbaarheidsniveau kan een validatie automatisch worden uitgevoerd (zonder dat een medewerker hier een handeling voor hoeft te verrichten). Voor een hoger betrouwbaarheidsniveau is een 'face-to-face'-verificatie noodzakelijk. De kosten voor de verificatie zijn dan variabel met het aantal middelen dat wordt uitgegeven. Tijdens interviews werden variërende bedragen genoemd, afhankelijk van of dit aan de deur plaatsvindt, of dat men zich hiervoor bij een balie diende te melden. Ook de kosten van uitgifte verschillen per betrouwbaarheidsniveau; voor lagere betrouwbaarheidsniveaus kunnen de middelen online worden verstuurd en voor hogere betrouwbaarheidsniveaus gebeurt dit per (aangetekende) post.

Vervolgens kunnen er voor een middelenuitgever ook kosten zijn verbonden voor iedere keer dat er een online authenticatie wordt uitgevoerd. Hoewel het berichtenverkeer tussen de middelenleverancier en makelaar (die het vervolgens weer doorstuurt aan de dienstaanbieder) in een hoge mate is gestandaardiseerd en hier daarom geen kosten aan verbonden zijn, kan de verificatie inhouden dat er een sms-bericht wordt verstuurd.

De koppeling met de attributenregisters valt buiten de scope van het onderzoek en wordt hier niet meegenomen. Overigens is het binnen de huidige opzet van het eID-stelsel niet duidelijk of de makelaar of de middelenleverancier de koppeling met attributenregisters gaat verzorgen.

## Marktontwikkelingen

In het model wordt aangenomen dat er een kerngroep is van dienstaanbieders. Dit zijn de dienstaanbieders die zich in de pilot van eID gecommitteerd hebben aan deelname. Met andere woorden, deze dienstaanbieders doen mee ongeacht het aantal gebruikers (het aantal gebruikers zal immers aanvankelijk zeer laag beginnen).

Tijdens de looptijd van het onderzoek was er discussie in hoeverre de overheid en de bankensector in de praktijk zou deelnemen aan het eID-stelsel. Mogelijk zou DigiD als alternatief naast eID kunnen blijven bestaan; daarnaast zou een mogelijk banken-ID als alternatief en concurrerend stelsel worden opgezet. Op verzoek van de opdrachtgever worden deze ontwikkelingen niet als alternatieve scenario's doorberekend. Binnen het rekenmodel wordt er derhalve vanuit gegaan dat de overheid en de bankensector volledig participeert binnen het eID-stelsel.

## Overzicht gebruikte cijfers en aannames

In tabel 4.3 worden alle modelparameters weergegeven.

---

<sup>21</sup> Tijdens interviews werd gesteld dat deze hoge eisen, en de kosten die daarmee gepaard gaan, voor enkele partijen een reden is geweest om niet toe te treden tot eHerkenning.



Tabel 4.3 De invulling van het model: aannames en kerncijfers (onderverdeeld in cijfers over aantallen, over gedrag en over kosten).

<b>Aannames</b>	<b>Symbool</b>	<b>Waarde</b>	<b>Toelichting</b>
Gemiddeld aantal middelen per gebruiker met een middel op niveau 'Hoog'	$k$	1 tot 2	stijgt van 1 in Jaar 1 stapsgewijs tot 2 in Jaar 6
Proportie overstappers per jaar	$\beta$	0	
Voorkeur dienstaanbieders niveau 'Hoog'	$\gamma$	0,5	gelijke verdeling bij gelijke prijs
Proportie early adopters gebruikers	$\alpha_g$	0,10	
Proportie early adopters dienstaanbieders	$\alpha_d$	0,15	
<b>Kerncijfers</b>	<b>Symbool</b>	<b>Waarde</b>	<b>Bronnen</b>
Populatie potentiële gebruikers (in mln)	$n_g^{max}$	12	website DigiD
Populatie potentiële dienstaanbieders	$n_d^{max}$	59.000	Casengo (2014)
Populatie potentiële publieke dienstaanbieders eID	$n_{d-pub}^{max}$	600	website DigiD
Kerngroep van dienstaanbieders in pilot	$n_d^{min}$	10	gesprekken opdrachtgever
Populatie potentiële middelenuitgevers	$n_m^{max}$	8	website eHerkenning, interviews
Mediaan betalingsbereidheid van gebruikers (per jaar) bij volledige adoptie dienstaanbieders	$p_g^{gemm}$	18	Roßnagel et al. (2014)
Mediaan betalingsbereidheid van dienstaanbieders (per transactie) bij volledig adoptie door gebruikers	$p_d^{gemm}$	0,20	benchmarkmarkten
Aantal transacties per publieke dienst per gebruiker per jaar	$f_{pub}$	0,03	Beheerorganisatie eHerkenning (2015), website Logius
Aantal transacties per private dienst per gebruiker per jaar	$f_{priv}$	0,002	website iDeal
Vaste kosten van middelenuitgever per jaar (in € mln)	$C_0$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Kosten per uitgifte van 'hoog' middel	$c_u^H$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Kosten per uitgifte van 'laag' middel	$c_u^L$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Helpdeskkosten per persoon per jaar	$c_{helpdesk}$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Beheerskosten per transactie	$c_{beheer}$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Variabele kosten transactie met middel 'hoog'	$c_{opslag}^H$	vertrouwelijk	vertrouwelijk
Discontovoet	$\delta$	vertrouwelijk	vertrouwelijk

Bron: SEO Economisch Onderzoek



## 5 Resultaten rekenmodel

*Een verrekenprijs van € 0,024 respectievelijk € 0,110 voor transacties op resp. laag en hoog niveau zorgt enerzijds voor maximale adoptie bij dienstaanbieders en eindgebruikers en geeft anderzijds voldoende inkomsten om vijf middelenuitgevers te laten concurreren.*

### 5.1 Resultaten

Het rekenmodel wordt ingevuld met de cijfers die zijn weergegeven in Tabel 4.3 en Tabel 5.1. Het model heeft naast de inputs in Tabel 4.3 ook prijzen nodig. De uitkomsten van het model zijn de adoptie per jaar door eindgebruikers en dienstaanbieders, de transactievolumes en de inkomsten en kosten voor middelenuitgevers, verdisconteerd naar het heden. Tabel 5.1 geeft de gebruikersprijzen weer die gehanteerd worden in het basisscenario.

**Tabel 5.1 Basisscenario gebruikersprijzen**

	Niveau	Symbool	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Jaar 6
<b>Gebruikersprijs (euro per jaar)</b>	Hoog	$p_g^H$	5	5	5	5	5	5
	Laag	$p_g^L$	1	1	1	1	1	1

Bron: SEO Economisch Onderzoek (2015)

Vervolgens wordt met een wiskundig algoritme gezocht naar de optimale verrekenprijs tussen middelenuitgevers enerzijds en makelaars/dienstaanbieders anderzijds. De optimalisatie wordt beschreven in Bijlage A. De verrekenprijzen zijn constant over de tijd. De optimale verrekenprijs wordt gegeven door de prijs die de adoptie van eID-middelen maximaal stimuleert. De randvoorwaarde is dat de inkomsten voor middelenuitgevers voldoende moeten zijn om de kosten te dekken.

Tabel 5.2 laat de modeluitkomsten zien voor het basisscenario. Er blijkt, gegeven de inputvariabelen en aannames, geen verrekenprijs waarbij 8 middelenuitgevers rendabel op de markt actief kunnen zijn. De verklaring is dat de kosten in belangrijke mate uit vaste kosten bestaan. Hoe meer middelenuitgevers, hoe hoger de totale vaste kosten van alle middelenuitgevers opgeteld. Uit de berekening blijkt dat hoogstens 5 middelenuitgevers break-even kunnen opereren met een tijdshorizon van zes jaar.

Binnen het rekenmodel wordt overigens geen rekening gehouden met andere activiteiten waarmee deze bedrijven hun geld kunnen terugverdienen. In de praktijk zal dit wel het geval kunnen zijn. Als middelenuitgevers bereid zijn (op de korte termijn) verlies te leiden over het uitgeven van middelen, is het mogelijk dat het aantal middelenuitgevers hoger uitkomt dan 5. Er is ook geen rekening gehouden met technologische ontwikkelingen waardoor het aanbieden van online authenticaties mogelijk tegen lagere kosten kan worden uitgevoerd.

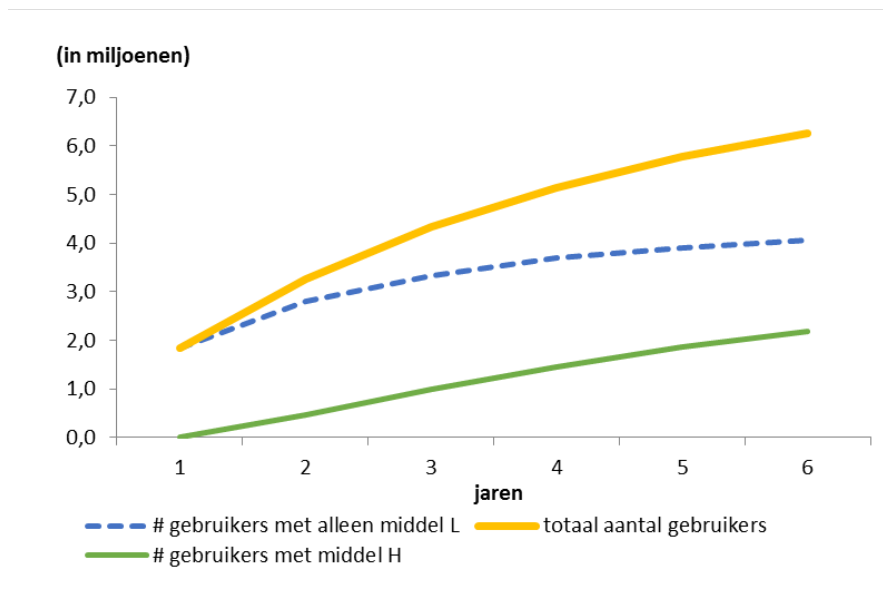
Tabel 5.2 Basisscenario: 5 middenleveranciers actief, adoptie 52%

Scenario	$p_g^L$	$p_g^H$	Aantal middenleveranciers	Verrekenprijs Laag (€)	Verrekenprijs Hoog (€)	Adoptie gebruikers Laag (mln)	Adoptie gebruikers Hoog (mln)	Adoptie gebruikers totaal (mln)
Basis	1	5	5	0,024	0,110	4,07	2,19	6,26

Bron: SEO Economisch Onderzoek

De figuren 5.1 tot en met 5.7 geven de resultaten van het model gegeven het prijsscenario voor gebruikers, en de optimale keuze voor de verrekenprijzen van 2,4 eurocent voor een transactie op niveau ‘laag’ en 11,0 eurocent voor een transactie op niveau ‘hoog’.

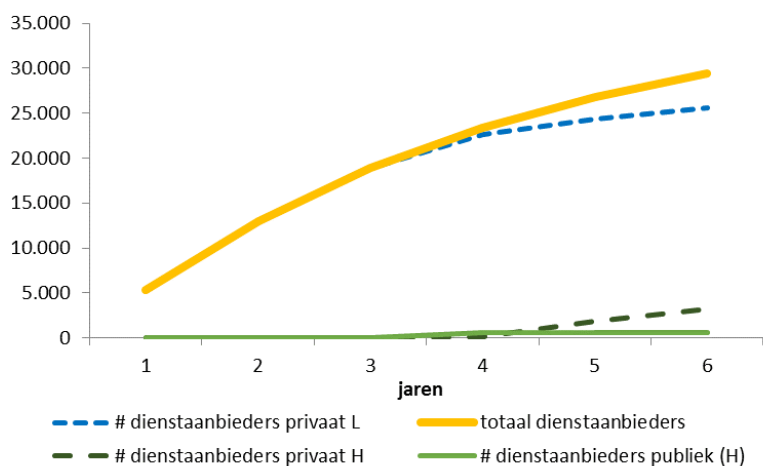
Figuur 5.1 Adoptie door eindgebruikers in het basisscenario



Bron: SEO Economisch Onderzoek

In het basisscenario stijgt de adoptie in zes jaar tijd naar ongeveer 6,3 miljoen gebruikers, zoals te zien is in figuur 5.1. Dit is ongeveer 52% van de populatie eindgebruikers. De adoptie door dienst-aanbieders stijgt naar bijna 30.000 bedrijven (zie figuur 5.2), ongeveer 50% van het potentieel.

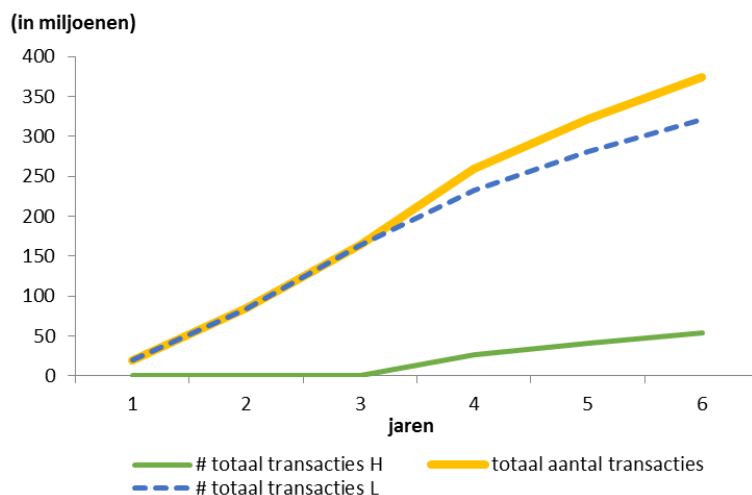
**Figuur 5.2** Adoptie door dienstaanbieders in het basisscenario



Bron: SEO Economisch Onderzoek

Het totale aantal transacties stijgt in jaar 6 tot bijna 375 miljoen per jaar (figuur 5.3). Voor een eindgebruiker met een middel op niveau hoog gaat het om bijna 80 transacties per jaar, oftewel ongeveer 1,5 per week; voor een eindgebruiker met een middel op niveau Laag is dit 54 transacties per jaar oftewel ongeveer 1 per week.

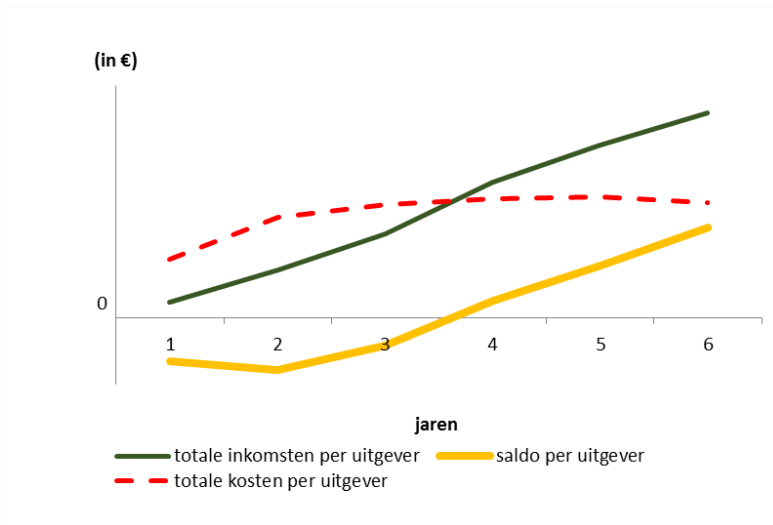
**Figuur 5.3** Aantal transacties (per jaar) in het basisscenario



Bron: SEO Economisch Onderzoek

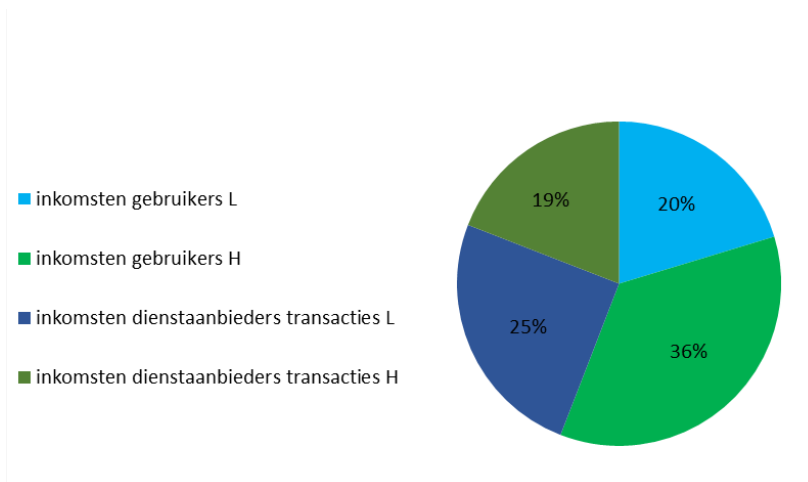
De inkomsten en kosten voor een middeluitgever en de marge daartussen zijn weergegeven in figuur 5.5. Tot slot geven de figuren 5.6 en 5.7 weer hoe de inkomsten en kosten onderverdeeld zijn naar de verschillende onderdelen.

**Figuur 5.5** Inkomsten en kosten per middelenuitgever in het basisscenario



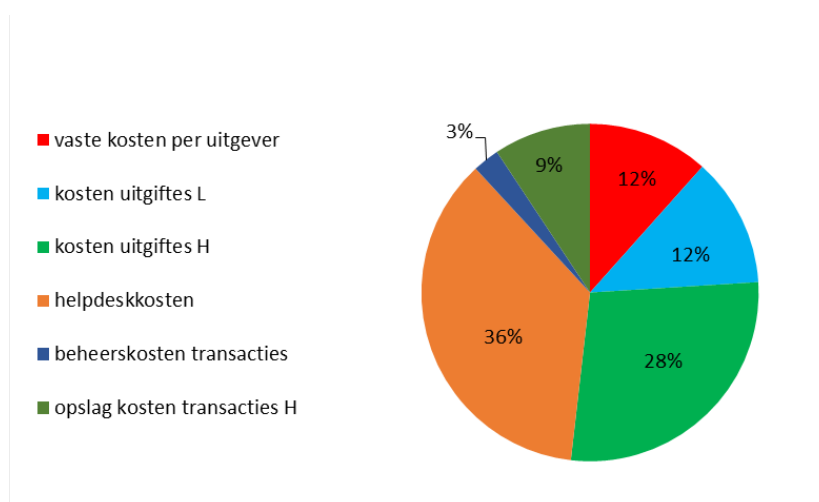
Bron: SEO Economisch Onderzoek. Het gaat om inkomsten en kosten per jaar. De netto-contante waarde is (ongeveer) nul.

**Figuur 5.6** Inkomsten van een middelenuitgever



Bron: SEO Economisch Onderzoek. Deze verdeling geldt voor Jaar 6.

Figuur 5.7 Kosten van een middelenuitgever



Bron: SEO Economisch Onderzoek. Deze verdeling geldt voor Jaar 6.

## 5.2 Andere gebruikersprijzen

In de scenarioanalyse worden de effecten bekeken van afwijkingen ten opzichte van het basisscenario. Per scenario wordt geanalyseerd wat het maximale aantal middelenuitgevers is zodat er nog een prijspad is waarbij een middelenuitgever zonder verlies kan opereren. Dit aantal middelenuitgevers wordt genoteerd als  $n_m^*$ .

Tabel 5.3 geeft de uitkomsten van de verschillende scenario's weer. De scenario's zijn het hierboven besproken Basisscenario, en zes varianten met andere combinaties van gebruikersprijzen.

Tabel 5.3 Basisscenario: de gebruikersprijzen op de eID-markt, per betrouwbaarheidsniveau

Scenario	Gebruikersprijzen		Aantal middelenuitgevers $n_m^*$	Verrekenprijzen		Adoptie door gebruikers (hoog, laag, totaal) en dienstaanbieders			
	$p_g^L$	$p_g^H$		$p_m^L$	$p_m^H$	$n_g^L$	$n_g^H$	$n_g$	$n_d$
Basis	1	5	5	0,024	0,110	4,07	2,19	6,26	29.452
Gebruikersprijs L = 0 en H = 0	0	0	-			Geen markt			
Gebruikersprijs L = 0 en H = 5	0	5	-			Geen markt			
Gebruikersprijs L = 0 en H = 10	0	10	-			Geen markt			
Gebruikersprijs L = 0,50 en H = 5	0,50	5	1	0,025	0,100	4,39	2,34	6,73	31.113
Gebruikersprijs L = 0,50 en H = 10	0,50	10	1	0,032	0,135	6,07	0,02	6,09	27.638
Gebruikersprijs L = 1 en H = 10	1	10	3	0,024	0,108	5,71	0,55	6,26	29.452

Bron: SEO Economisch Onderzoek

In het basisscenario betalen gebruikers mee aan het eID-stelsel. In het scenario ‘Gebruikersprijs L = 0 en H = 0’ is dit niet het geval. Gegeven de invulling van het model blijkt het met een tijdhorizon van zes jaar niet rendabel te zijn om middelen uit te geven, zelfs niet voor één enkele middelenuitgever. Hetzelfde geldt voor andere scenario’s waarbij de gebruikersprijs voor het lage middel nul is, en de gebruikersprijs voor het hoge middel groter dan nul: ‘Gebruikersprijs L = 0 en H = 5’ en ‘Gebruikersprijs L = 0 en H = 10’. De conclusie die hieruit volgt is dat, gegeven de aannames over kosten en betalingsbereidheid, in een marktevenwicht waarin dienstaanbieders per transactie betalen, ook eindgebruikers meebetalen aan authenticatiemiddelen en –transacties.

Scenario’s met een iets lagere gebruikersprijs voor het lage middel van € 0,50 zijn ook onderzocht en blijken ruimte te geven voor slechts één middelenuitgever. In het scenario ‘Gebruikersprijs L = 0,50 en H = 5’ leidt dit tot iets hogere totale adoptie dan in het Basisscenario; in het scenario ‘Gebruikersprijs L = 0,50 en H = 10’ zorgt de hogere prijs voor het hoge middel tot een daling van de adoptie. Ten slotte geeft de tabel ook voor het scenario ‘Gebruikersprijs L = 0,50 en H = 10’ de bijbehorende uitkomsten in termen van optimale verrekenprijzen en adoptieniveaus. In dit laatste scenario is de totale adoptie even hoog als in het Basisscenario omdat de gebruikersprijs Laag en de verrekenprijs in deze scenario’s hetzelfde zijn (respectievelijk € 1,00 en € 0,024).

### 5.3 Business case met verplichte adoptie

In het bovenstaande is uitgegaan van gebruikers en dienstaanbieders die volgens een gespecificeerde vraagfunctie reageren op prijzen en aantallen aan de ‘andere zijde’ van de markt. Een aanmerkelijk andere business case ontstaat wanneer de overheid gebruikers dwingt deel te nemen aan het eID-stelsel, bijvoorbeeld omdat de belastingaangifte uitgevoerd moet worden met eID-hoog in plaats van DigiD. In dit geval gaat een hele andere dynamiek spelen.

Op verzoek van de opdrachtgever wordt deze business case uitgevoerd met behulp van de aannames over adoptie en transacties die zijn weer gegeven in tabel 5.4.

**Tabel 5.4** Verplichte adoptie: aannames over aantallen gebruikers, diensten en transacties

Aannames	Symbool	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Jaar 6
Aantal gebruikers met middel ‘hoog’ (in miljoenen)	$n_g^H$	1,2	3,6	6,0	9,6	10,8	12,0
Aantal gebruikers met <i>alleen</i> middel ‘laag’ (in miljoenen)	$n_g^L$	1,2	1,2	0,6	0,6	0,0	0,0
Aantal publieke dienstaanbieders (op niveau ‘hoog’)	$n_d^{pub}$	60	180	300	480	480	480
Aantal transacties in publieke domein (op niveau ‘hoog’, in miljoenen)	$t^{pub}$	15	75	175	360	360	360

Bron: SEO Economisch Onderzoek

De invulling van het model zoals in tabel 4.3 blijft verder gelden. In het bijzonder blijft de vraagfunctie van private dienstaanbieders nog steeds relevant. Het gedrag van gebruikers en publieke dienstaanbieders hangt in deze business case echter niet af van de prijzen in het model. Het aantal gebruikers bereikt in jaar 6 het totale potentieel van 12 miljoen; het aantal publieke diensten komt uit op 480 oftewel 80% van het totale aantal digitale overheidsdiensten.

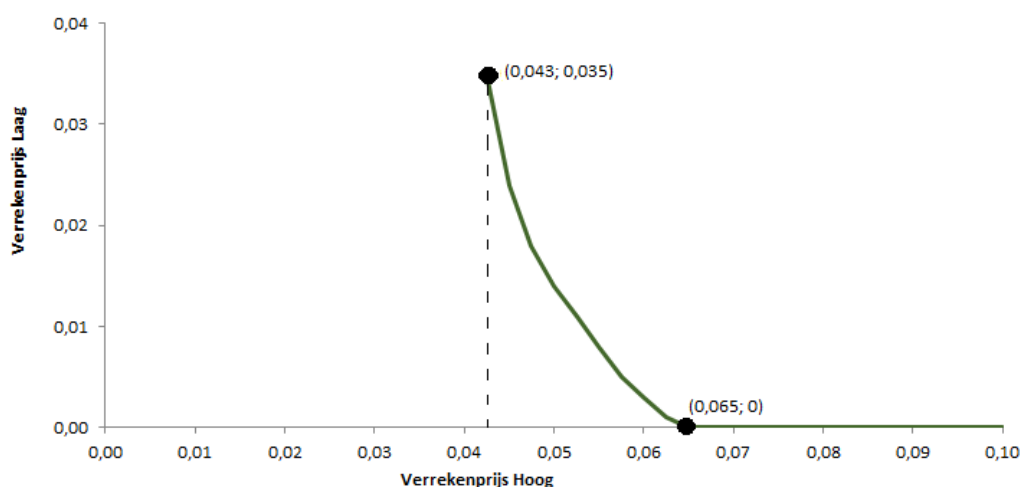


Een eerste belangrijke conclusie van deze business case in vergelijking met het Basisscenario is dat het systeem rendabel gemaakt kan worden voor elk aantal middelenuitgevers, omdat er geen vraaguitval is bij een hogere prijs. Er wordt daarom gerekend met acht middelenuitgevers.

Ter vergelijking met het Basisscenario wordt uitgegaan van de gebruikersprijzen van € 1,00 en € 5,00 voor respectievelijk het lage en hoge middel.

Welke verrekenprijzen zijn nodig om de kosten van acht middelenuitgevers op een tijdshorizon van zes jaar te dekken? Figuur 5.8 geeft combinaties van dergelijke verrekenprijzen. Het blijkt dat voor de verrekenprijs voor hoge transacties minimaal € 0,043 moet zijn. Voor verrekenprijzen 'hoog' tussen 0,043 en 0,065 geldt een dalende bijbehorende verrekenprijs 'laag'.

**Figuur 5.8** Combinaties van verrekenprijzen voor een marktstructuur van 8 middelenleveranciers



Aangezien in dit scenario de adoptie door eindgebruikers onveranderlijk is, is deze uitkomst niet te gebruiken om een selectie te maken tussen de verschillende combinaties van verrekenprijzen. Wat wel verandert is het aantal private dienstaanbieders. Het hoogste aantal private dienstaanbieders is bijna 55.000 en wordt bereikt bij een verrekenprijs voor lage transacties van nul (het punt 0,065; 0); dan zullen private dienstaanbieders vaak slechts een laag inlogniveau vereisen. In dat geval zullen publieke dienstaanbieders de private webdiensten subsidiëren (samen met eindgebruikers). Een meer gebalanceerde prijscombinatie (richting het punt 0,043; 0,035) vermindert dit effect, maar verlaagt ook de adoptie door private dienstaanbieders tot minder dan 50.000.

## 5.4 Duur van de verrekenprijs

Wat is een redelijke termijn om een terugvalprijs te hanteren, en welke criteria zijn hierbij maatgevend? Het leidende criterium is een concurrerende marktstructuur. Een markt met (minstens) 4 aanbieders kan in deze context als competitief worden beschouwd (zie hoofdstuk 3). Uit de modelberekeningen blijkt dat (in het basisscenario met 5 middelenuitgevers) een middelenuitgever in jaar 4 *break-even* kan opereren. In dat jaar vinden er 233 miljoen transacties plaats op niveau 'laag'.

Het advies is daarom om de termijn van de verrekenprijs afhankelijk te maken van het aantal succesvolle transacties per jaar. Uitgaande van de beschikbare kostengegevens adviseert dit rapport om de verrekenprijs toe te passen tot dat het jaarlijkse aantal succesvolle transacties 230 miljoen heeft bereikt.

## Literatuur

- Armstrong, M. (2006). Competition in two-sided markets. *RAND Journal of Economics* 37, 668-691.
- Beheerorganisatie eHerkenning (2015). *Maandrapportage van januari 2015*. Mimeo. Maart 2015.
- BEREC (2013). *Termination Rates Benchmark Snapshot (as of January 2013)*. Body of European Regulators for Electronic Communications. Juni 2013.
- Casengo (2014). *Casengo Webwinkel Monitor*. ([http://casengo.pr.co/75529-webwinkels-negeren-tevreden-klanten?reheat\\_cache=1](http://casengo.pr.co/75529-webwinkels-negeren-tevreden-klanten?reheat_cache=1)). Maart 2014.
- CBS (2015). *Statline: ICT gebruik van personen naar persoonskenmerken*. (<http://statline.cbs.nl/>). April 2015.
- CPB (2014). *Second opinion batenverkenning eID*. CPB Notitie. Februari 2014
- Deloitte en TNO (2013). *Batenverkenning eID, Raming maatschappelijke baten van een eID-stelsel met een eID-middel voor burgers*. Augustus 2014.
- Expertgroep eID-stelsel (2014). *Notitie businessmodel eID*. Vertrouwelijk concept.
- Europese Commissie (2015). *Commission welcomes European Parliament vote to cap interchange fees and improve competition for card-based payments*. Press Release IP/15/4585. 10 maart 2014.
- Federal Reserve System (2013). *The 2013 Federal Reserve Payments Study*. December 2013
- Genakos, C. en Valletti, T. (2011). Testing the Waterbed Effect in Mobile Telephony. *Journal of the European Economic Association* 9, 1114–1142.
- Kocsis, V., Tieben, B. en van der Noll, R. (2013). *Regulation of fixed and mobile termination charges*. SEO-rapport 2013-13. Amsterdam: SEO Economische Onderzoek. Februari 2013
- Liezenberg, C. en Emmering, M. (2010). *Verkenning businessmodel eHerkenning. Onderzoek naar mogelijke businessmodellen & financieringstromen voor eHerkenning*. Innopay. Augustus 2010.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2013). *Ontwerp op hoofdlijnen van de werking van het eID Stelsel NL*. Juni 2013
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2014). *Introductie op het eID Stelsel*. Januari 2014.
- Motivaction (2014). *Publieksonderzoek elektronische identiteitskaart*. September 2014

OPTA (2010). *Marktanalyse vaste en mobile gespreksafgifte*. FTA-MTA-3. Besluit. OPTA/AM/2010/201951. Juli 2010.

OPTA (2012). *Marktanalyse vaste en mobile gespreksafgifte*. FTA-MTA-3b. Besluit. OPTA/AM/2012/200203. Juli 2012.

Rochet, J. en Tirole, J. (2006). Two-sided markets: a progress report. *RAND Journal of Economics* 37, 647-667.

Roßnagel, H., Zibuschka, J., Hinz, O. en Muntermann, J. (2014). Users' willingness to pay for web identity management systems. *European Journal of Information Systems* 23, p. 36-50.

Tirole, J. (1988). *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

### Geraadpleegde websites:

- [www.DigiD.nl](http://www.DigiD.nl)
- [www.eHerkenning.nl](http://www.eHerkenning.nl)
- [www.eID-stelsel.nl](http://www.eID-stelsel.nl)
- [www.iDeal.nl](http://www.iDeal.nl)
- [www.Logius.nl](http://www.Logius.nl)
- [www.NVB.nl](http://www.NVB.nl)

## Bijlage A vraagfuncties en optimalisaties

Deze bijlage beschrijft de wiskundige onderbouwing van het model en de optimalisatie. De onderliggende vraagfuncties voor gebruikers en dienstaanbieders komen aan bod.

### Vraagfunctie dienstaanbieders

Dienstaanbieders dienen te kiezen of zij willen aansluiten op eID en zo ja, op welk niveau. Voor een dienstaanbieder zijn er drie mogelijkheden (zie Tabel A.1 hieronder). We nemen aan dat deze keuze eenmaal per jaar wordt gemaakt. De laatste kolom beschrijft de (financiële) consequentie van elke strategie. Een dienstaanbieder die aansluit moet de eigen omgeving aanpassen ('kosten aansluiting' in de tabel). Een dienstaanbieder die niet aansluit moet zijn eigen systeem operationeel houden ('kosten eigen systeem'). Daarnaast moet per transactie een prijs van respectievelijk  $p_d^H$ ,  $p_d^L$  voor niveau 'hoog' en 'laag' betaald worden. De aanname is dat een eID-transactie een meerwaarde van respectievelijk  $V_h$  of  $V_l$  oplevert:

Tabel A.1 Strategieën van dienstaanbieders met bijbehorende payoffs.

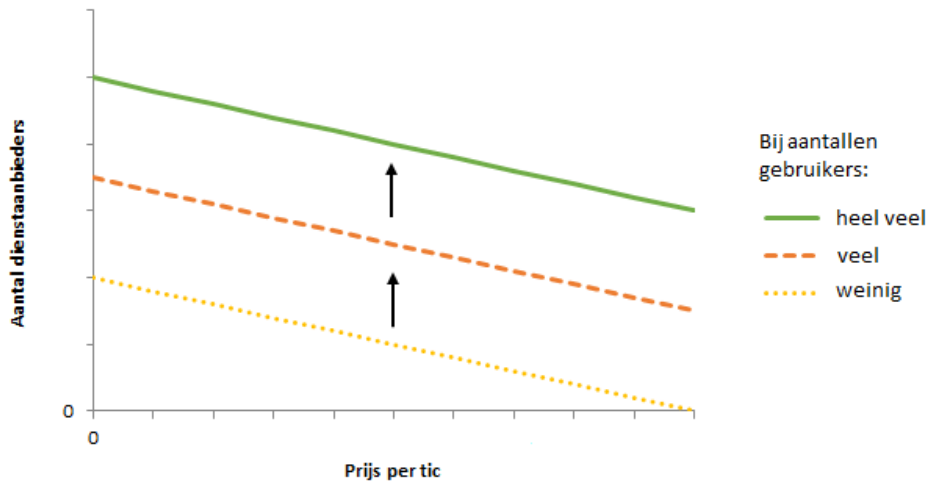
Strategie	Welke gebruikers kunnen met eID inloggen?	Op welk niveau kunnen gebruikers inloggen?	Payoff van strategie
Niet aansluiten		Geen	- Kosten eigen systeem
Aansluiten op 'laag'	Alle eID-gebruikers	Alleen laag	Kosten aansluiting op laag niveau + (verwachte volume L en H) * $(V_l - p_d^L)$
Aansluiten op 'hoog'	Alleen eID-gebruikers met middel 'hoog'	Alleen hoog	Kosten aansluiting op hoog niveau + (verwachte volume H) * $(V_h - p_d^H)$

Wiskundig gezien is er sprake van *unitary demand* in de vraagfunctie: een dienstaanbieder 'koopt' hoogstens één eID aansluiting (zie Tirole, 1988) op basis van de voorkeuren en payoffs in Tabel A.1. Het model gaat verder niet in op de hoogte van 'kosten aansluiting' en de waarden voor  $V_h$  en  $V_l$ . Deze payoffs kunnen worden vertaald naar een relatief simpele (lineaire) vraagfunctie, waarbij de aanname wordt gemaakt dat hoe hoger het aantal landelijke gebruikers van een bepaald eID-middel, hoe hoger het verwachte volume transacties voor een dienstaanbieder. Het aantal aanbieders dat voor eID-toegang kiest wordt dan gegeven door:

$$n_d = a_d - b_d p_d^L + c_d n_g,$$

waar  $p_d^L$  de prijs voor dienstaanbieders is voor transacties van niveau 'Laag' is,  $n_g$  het aantal gebruikers dat over een eID-middel beschikt, en  $a_d$ ,  $b_d$  en  $c_d$  constanten zijn. Figuur A.1 geeft een illustratie van deze vraagfunctie. Op de verticale as staat het aantal dienstaanbieders dat eID-toegang op de website opvoert (op niveau laag of hoog), als functie van de prijs per transactie op de verticale as. Er zijn drie vraagcurves weergegeven voor verschillende aantallen gebruikers ('weinig', 'veel', en 'heel veel'). Naarmate het aantal gebruikers toeneemt, stijgt het aantal dienstaanbieders.

Figuur A.1 Vraagcurves van dienstaanbieders als functie van de prijs en aantallen gebruikers



De beslissing van dienstaanbieders om mee te doen aan het eID-stelsel wordt gemaakt op basis van de prijs voor transacties op niveau ‘Laag’. Een gedeelte van de dienstaanbieders ( $n_d$  in figuur 4.2), kiest vervolgens voor een ‘upgrade’ naar ‘Hoog’ (zie bijvoorbeeld Tirole (1988), p. 97). Bij een gelijke prijs  $p_d^H = p_d^L$  wordt uitgegaan van een marktaandeel  $0,5 \leq \gamma \leq 1$  voor het niveau Hoog. De aantallen dienstaanbieder per niveau laten zich dan als volgt beschrijven:

$$\begin{aligned} n_d^H &= \gamma(a_d + c_d n_g) - b_d(p_d^H - p_d^L) \\ n_d^L &= (1 - \gamma)(a_d + c_d n_g) + b_d(p_d^H - p_d^L) - b_d p_d^L \end{aligned}$$

De parameter  $\gamma \geq 0,5$  brengt tot uitdrukking in welke mate dienstaanbieders bij gelijke prijs een voorkeur hebben voor het middel met niveau ‘Hoog’. Sommige dienstaanbieders profiteren niet per se van een hoog betrouwbaarheidsniveau, bijvoorbeeld webwinkels, en worden verondersteld zelfs bij gelijke prijs te kiezen voor ‘Laag’. In het model hangt de keuze van dienstaanbieders tussen ‘Hoog’ en ‘Laag’ niet expliciet af van de (verwachte) aantallen gebruikers met beide type middelen, maar enkel van het totale niveau  $n_g$ . Verondersteld wordt dat dienstaanbieders bij deze keuze geleid worden door voorschriften over de betrouwbaarheid die voor hun dienst van toepassing zijn.

### Vraagfunctie eindgebruikers

De vraag naar eID-middelen door eindgebruikers is ook *unitary* of ‘binair’: wel of geen eID-middel. Het aantal gebruikers  $n_g$  hangt af van de gebruikersprijs  $p_g$ , het aantal aangesloten dienstaanbieders  $n_d$ , en het betrouwbaarheidsniveau.<sup>22</sup> De vraag van gebruikers voor een middel op ‘hoog’ niveau wordt gegeven door:

$$n_g^H = \frac{n_d}{(n_d + n_d^L)} (a_g + c_g n_d) - b_g(p_g^H - p_g^L),$$

<sup>22</sup> Andere elementen die een rol spelen voor de vraag van gebruikers zijn de betrouwbaarheid van het eID-stelsel als geheel en de kwaliteit en het gemak voor de gebruiker.

waar  $a_g$ ,  $b_g$  en  $c_g$  constanten zijn voor de vraagfunctie voor gebruikers. Deze vraagfunctie is lineair en vergelijkbaar met de vraagfunctie van dienstaanbieders. De hoeveelheid gebruikers stijgt in het aantal dienstaanbieders, net zoals dat andersom ook het geval is.

Voor deze vraagfunctie is het belangrijk dat het voor de vraag naar middelen met niveau ‘Hoog’ niet uitmaakt welk betrouwbaarheidsniveau de dienstaanbieders  $n_d$  gekozen hebben. Met een middel van het hoogste betrouwbaarheidsniveau kan immers worden ingelogd op alle webdiensten, ook op die waarvoor slechts een lager niveau vereist is. Aangenomen wordt dat gebruikers geen persoonlijke voorkeuren hebben voor betrouwbaarheidsniveaus. Bij een gelijke gebruikersprijs zal elke gebruiker kiezen voor het middel met het hoogste niveau.

Wanneer de gebruikersprijs voor middelen ‘Hoog’ hoger is dan voor middelen ‘Laag’, is de vraag naar een ‘laag’ middel als volgt:

$$n_g^L = \frac{n_d^L}{(n_d + n_d^L)} (a_g + c_g n_d) + b_g (p_g^H - p_g^L) - b_g p_g^L,$$

Merkt op dat het ‘Lage’ middel alleen gebruikt kan worden op websites waar niveau ‘Laag’ vereist is, en dat de vraag naar het ‘Lage’ middel stijgt met  $n_d^L$ , in plaats van met  $n_d$  voor niveau ‘Laag’.

## Aantal transacties

Het uitgangspunt van het eID-stelsel is het ‘alle-op-alle’-principe: een gebruiker heeft met één eID-middel naar keuze toegang tot alle dienstaanbieders die op eID zijn aangesloten. Het totaal aantal transacties is daarom proportioneel met het product van de aantallen gebruikers en dienstaanbieders. Bij de berekening van het aantal transacties wordt wederom onderscheid gemaakt tussen transacties op niveau ‘Hoog’ en ‘Laag’. Zoals eerder besproken kunnen middelen van niveau ‘Hoog’ worden ingezet bij alle webdiensten, ook op die waarvoor slechts een lager niveau vereist is. Het aantal transacties op niveau ‘Hoog’ is:

$$t^H = n_g^H (n_{d-pub}^H f_{pub} + n_{d-priv}^H f_{priv}),$$

met  $f_{pub}$  en  $f_{priv}$  het veronderstelde aantal transacties per middel per publieke dan wel private dienstaanbieder. Het aantal transacties op niveau ‘Laag’ is:

$$t^L = n_d^L (n_g^H + n_g^L) f_{priv},$$

Zowel gebruikers met een ‘Hoog’ als met een ‘Laag’ middel kunnen gebruik maken van deze private diensten.

## Opbrengsten middenleveranciers

De opbrengsten per middenleverancier volgen rechtstreeks uit de aantallen gebruikers en transacties.

$$R = \frac{(n_g^H p_g^H + n_g^L p_g^L) + (t^H p_d^H + t^L p_d^L)}{n_m}$$

Voor elk bestaand eID-middel betaalt een gebruiker immers jaarlijks abonnementsgeld, en voor elke transactie betaalt een dienstaanbieder de verrekenprijs. Gebruikers en dienstaanbieders betalen allebei voor hun ‘eigen’ niveau: dus dienstaanbieders hoeven niet bij te betalen als een gebruiker bij hun dienst met een hoog middel een transactie uitvoert op laag niveau.

Omdat het om abonnementsgeld gaat, dienen gebruikers een volledige gebruikersprijs  $p_g^H$  te betalen indien zij een middel hebben van niveau ‘Hoog’. Dit geldt ook in het geval dat ze in een eerder jaar beschikten over een middel van niveau ‘Laag’ bij dezelfde middelenleverancier. In dit model wordt de *upgrade* naar een hoger betrouwbaarheidsniveau dus niet aantrekkelijker gemaakt voor de gebruiker.

De berekening van de kosten per middelenuitgever is gecompliceerder door de uitgifte van middelen.<sup>23</sup> De berekening voor het aantal uitgiftes van niveau  $i$  ( $i = H, L$ ) is:

$$u^i = k \Delta n_g^i + \beta n_g^i.$$

Hier is  $\Delta n_g^i$  het aantal nieuwe gebruikers van niveau  $i$  in een bepaalde periode, mits dit aantal positief is. In dit rapport wordt aangenomen dat het aantal overstappers tussen middelenuitgevers gelijk aan 0 is, oftewel  $\beta = 0$ . Het aantal middelen per gebruiker  $k$  loopt exogeen en stapsgewijs op van 1 in Jaar 1 tot 2 in Jaar 6. Dit geldt alleen voor gebruikers die voor een middel van niveau ‘Hoog’ hebben gekozen en die een extra middel op niveau ‘Laag’ aanschaffen voor private webdiensten die geen ‘Hoog’ vereisen.

De jaarlijkse kosten  $C$  voor een middelenleverancier zijn:

$$C = C_0 + \frac{(u^H c_u^H + u^L c_u^L)}{n_m} + n_g c_{helpdesk} + \max[C_{beheer}^{min}, \min[C_{beheer}^{min} + \frac{(t^H + t^L) c_{beheer}}{n_m}, C_{beheer}^{max}]] + \frac{t^H c_{opslag}^H}{n_m}$$

De kostenposten zijn:

- vaste kosten, genoteerd als  $C_0$ .
- kosten per uitgifte,  $c_u^H$  voor Hoog en  $c_u^L$  voor Laag
- helpdeskkosten per gebruiker per jaar  $c_{helpdesk}$
- beheerskosten per transactie:  $c_{beheer}$  voor zowel Hoog als Laag; hierbij gelden een ondergrens  $C_{beheer}^{min}$  en een bovengrens  $C_{beheer}^{max}$  voor de totale beheerskosten per middelenuitgever.
- opslag per transactie op niveau Hoog (bijv. een SMS),  $c_{opslag}^H$

<sup>23</sup> In de eerste plaats is belangrijk dat de kosten van de uitgiftes van per gebruiker van het middel hoeven slechts één keer betaald te worden. Het gaat hier dus niet om het aantal middelen dat in de markt is, maar het aantal nieuwe middelen dat in het betreffende jaar wordt uitgegeven. Ten tweede is het mogelijk dat gebruikers met hun middel overstappen tussen middelenuitgevers. De fractie van middelen dat wordt overgezet op een andere uitgever wordt genoteerd als  $\beta$ . Voor gebruikers kan dit gunstig zijn omdat een andere middelenuitgever een hoger gebruikersgemak heeft. Voor alle middelenuitgevers samen is de mogelijkheid tot overstappen ongunstig, omdat dit leidt tot extra kosten zonder dat er extra inkomsten tegenover staan. De waarde van  $\beta$  heeft geen invloed op de aantallen gebruikers, dienstaanbieders, of transacties; alleen op de kosten van middelenuitgevers.



Ten slotte volgt de winst van middelenuitgevers uit de opbrengsten verminderd met de kosten, oftewel:

$$\pi = R - C.$$

Hierbij is het mogelijk dat de winst  $\pi$  negatief is. Een negatieve winst is met name te verwachten in de eerste periodes. De winsten per jaar worden teruggerekend tot een netto-contante waarde (NCW) in Jaar 1. Dit gebeurt met een passende discontovoet  $\delta$ . De netto-contante waarde is:

$$NCW = \sum_{t=1}^6 \frac{\pi_t}{(1 + \delta)^{t-1}}$$

### Optimalisatie

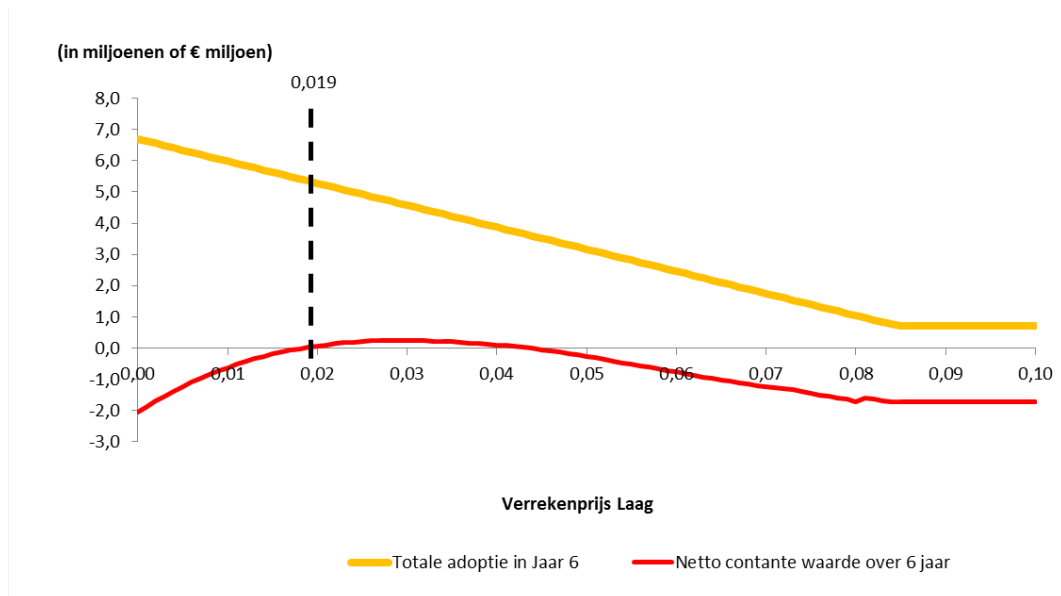
De optimalisatie van de verrekenprijzen gebeurt met een *grid search* over de twee verrekenprijzen voor Hoog en Laag. Voor elke keuze van de verrekenprijzen, wordt het model doorgerekend. Dit leidt tot een bepaalde waarde van de adoptie door gebruikers en voor de netto-contante waarde van een middelenuitgever.

Onderstaande figuren A.2 en A.3 illustreren de optimalisatie voor een denkbeeldig scenario (niet gelijk aan een van de scenario's in tabel 5.3). Figuur A.2 toont, gegeven een verrekenprijs Hoog van 11,5 cent, de modeluitkomsten voor verschillende waarden van de verrekenprijs Laag. Voor een verrekenprijs Laag die lager is dan 1,9 cent is de netto-contante waarde negatief. Omdat de adoptie voor deze waardes dalend is, geldt dat 1,9 cent de optimale keus voor de verrekenprijs Laag is.<sup>24</sup>

---

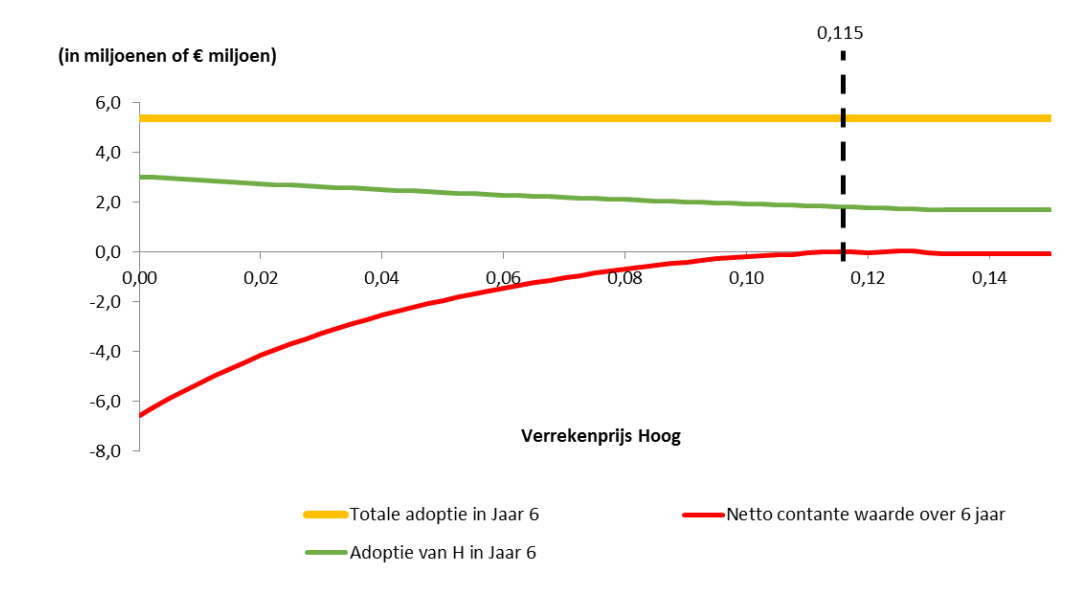
<sup>24</sup> Middelenuitgevers die de totale winst maximaliseren, zouden willen kiezen voor een hogere verrekenprijs Laag, namelijk van ongeveer 3 cent.

**Figuur A.2** Gegeven een verrekenprijs Hoog van  $p_m^H=0,115$  maximaliseert een verrekenprijs Laag van  $p_m^L=0,019$  de totale adoptie door gebruikers



Voor de optimale keuze van de verrekenprijs Hoog geldt hetzelfde principe. Figuur A.3 toont dat voor bepaalde waarden binnen het rekenmodel, de totale adoptie constant blijft voor verschillende waarden van de verrekenprijs Hoog. Dit heeft te maken met de manier waarop dienstaanbieders kiezen tussen betrouwbaarheidsniveaus. Bij een hogere verrekenprijs Hoog zullen dienstaanbieders overstappen van Hoog naar Laag. De verdeling van dienstaanbieders verandert dus, maar het totale aantal dienstaanbieders hangt (in dit geval) alleen af van de verrekenprijs Laag.

**Figuur A.3** Gegeven een verrekenprijs Laag  $p_m^L=0,019$  maximaliseert een verrekenprijs Hoog van  $p_m^H=0,115$  de adoptie van authenticatiemiddelen



De optimalisatie in het Excelmodel gaat verder dan in deze twee figuren wordt weergegeven. Hier worden beide verrekenprijzen namelijk gelijktijdig variabel gehouden om de totale adoptie en de adoptie van Hoog te maximaliseren.





# seo economisch onderzoek

Roetersstraat 29 . 1018 WB Amsterdam . T (+31) 20 525 16 30 . F (+31) 20 525 16 86 . [www.seo.nl](http://www.seo.nl)