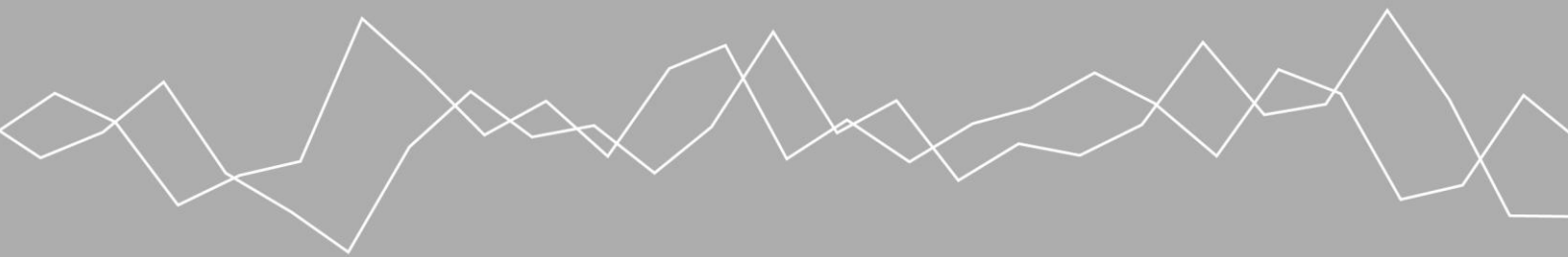


## Modellen voor bestendig inkomen





Amsterdam, augustus 2019  
In opdracht van het Waarborgfonds Eigen Woning

## Modellen voor het bestendig inkomen

Johannes Hers  
Ward Rougoor  
Nils Verheuvcl  
Sandra Muilwijk-Vriend  
Leonie Ernst



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. 2019-62

**Informatie & Disclaimer**

SEO Economisch Onderzoek heeft op de verkregen informatie en data geen onderzoek uitgevoerd dat het karakter draagt van een accountantscontrole of due diligence. SEO is niet verantwoordelijk voor fouten of omissies in de verkregen informatie en data.

**Copyright © 2019 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

*De huidige regels voor de kredietbeoordeling nemen het huidig inkomen en de maximale financieringslastpercentages als uitgangspunt. Maatwerk is echter mogelijk, en er zijn diverse initiatieven in de markt. De economische literatuur en een empirische analyse geven handreikingen voor variabelen die systematisch kunnen bijdragen aan de verbetering van de voorspelkracht in maatwerkscenario's, zoals leeftijd, opleiding en bron van inkomsten. Omdat modellen en hun voorspelkracht verschillen per groep, is differentiatie naar specifieke groepen nuttig.*

Sinds 2013 geldt de Tijdelijke Regeling Hypothecair krediet (TR) als uitgangspunt bij de kredietbeoordeling door geldverstrekkers. De TR bepaalt de financieringslastpercentages die uitdrukken welk maximumpercentage van het bruto toetsingsinkomen van de consument aangewend kan worden voor hypothecaire lasten. Dit percentage is primair afhankelijk van het (huidige) inkomen van de aanvrager. De TR biedt hypotheekverstrekkers de mogelijkheid om af te wijken van de LTI-normen en maatwerk te bieden, hetgeen in de praktijk ook gebeurt. Naar aanleiding van deze ontwikkeling heeft het Waarborgfonds Eigen Woning belangstelling voor een systematische analyse van de mogelijkheden om te komen tot een meer toekomstgerichte benadering van het bestendig inkomen. In deze rapportage staat de volgende hoofdvraag centraal:

*Uitgaande van een maatwerkscenario, zijn er op basis van de literatuur of empirie modellen te ontwikkelen voor een meer toekomstgerichte beoordeling van kredietwaardigheid en kredietrisico's (in vergelijking met huidige systematiek van de TR)? Zo ja, is het dan nodig hierbij onderscheid te maken tussen de (potentiële) doelgroepen?*

Momenteel zijn er diverse aanbieders die gebruikmaken van de mogelijkheid om maatwerk oplossingen aan te bieden. Daarnaast zijn er initiatieven zoals de perspectiefverklaring en de arbeidsmarktscan die voor bepaalde groepen (bijvoorbeeld flexwerkers) tot een schatting van het inkomensperspectief komen. Beide hebben een prospectief element in de zin dat ze de kans proberen te schatten dat een leningnemer op termijn minimaal een inkomen verwerft dat gelijk is aan het huidige. In de praktijk worden er in specifieke gevallen dus al prospectieve elementen gebruikt in de beoordeling van de kredietwaardigheid van specifieke groepen.

In de economische literatuur over de beoordeling van kredietwaardigheid zien we twee benaderingen. In de eerste plaats is er economisch onderzoek dat probeert de kans dat hypotheeknemers in gebreke blijven te schatten op basis van kenmerken van de leningnemer. Een andere invalshoek kijkt breder, namelijk naar kenmerken die van belang zijn voor het bestendig (lange termijn) inkomen van de leningnemer, en daarmee indirect op de kans dat deze mogelijk in gebreke blijft. Die tweede invalshoek past in een toekomstgerichte beoordeling van de kredietwaardigheid, en de modellen uit deze literatuur worden gebruikt voor een empirische analyse voor Nederland.

In het empirisch onderzoek naar de voorspelkracht van verschillende modellen voor bestendig inkomen vergelijken we de voorspelkracht van het model op basis van de TR, dat primair gebruikmaakt van het huidig inkomen, met meer uitgebreide modellen. Een eerste bevinding is dat de huidige praktijk, het voorspelmodel op basis van het huidig inkomen, al een relatief hoge voorspel-

kracht heeft voor het voorspellen van de kans op een (grote) inkomensdaling. Dit model kan worden aangevuld met verschillende achtergrondkenmerken. In het meest uitgebreide model is de voorspelkracht het hoogst. Het meest uitgebreide model is in de praktijk niet bruikbaar doordat niet alle informatie beschikbaar is op het moment van de kredietbeoordeling, of doordat sommige achtergrondkenmerken maatschappelijk gevoelig dan wel juridisch problematisch zijn (bijvoorbeeld geslacht en etniciteit). Daarom is ook onderzocht wat het effect op de voorspelkracht is als het huidige model wordt aangevuld met alleen de variabelen leeftijd, inkomstenbron en opleidingsniveau. Deze variabelen zijn voor hypotheekverstrekkers eenvoudig toe te voegen en zijn maatschappelijk ook minder gevoelig. Wanneer deze drie variabelen worden toegevoegd aan het huidige model neemt de voorspelkracht toe. Deze toename is relatief beperkt. De baten in termen van extra voorspelkracht zijn dus beperkt. Gegeven het feit dat ook de kosten van het meenemen van deze variabelen relatief beperkt zijn omdat de hypotheekverstrekker toch al over deze informatie beschikt of deze informatie relatief eenvoudig kan verkrijgen, is het te overwegen deze informatie systematisch mee te nemen in het geval van maatwerk. Daarnaast blijkt uit de analyse dat zowel de modellen zelf, als de voorspelkracht ervan behoorlijk uiteenlopen tussen verschillende doelgroepen (jongeren, senioren, ondernemers). Het is in de praktijk daarom nuttig om maatwerkscenario's te differentiëren naar specifieke doelgroepen, hetgeen in de praktijk ook al gebeurt.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	<b>i</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1 Inleiding.....	1
1.2 Onderzoeksopdracht.....	1
1.3 Onderzoeksaanpak.....	1
1.4 Leeswijzer.....	2
<b>2 Kredietbeoordeling in de praktijk</b> .....	<b>3</b>
2.1 Maatwerkoplossingen.....	3
2.2 Arbeidsmarktscan en perspectiefverklaring.....	5
<b>3 Kredietwaardigheid en inkomensontwikkeling</b> .....	<b>7</b>
3.1 De kans op wanbetaling op de hypotheekmarkt.....	7
3.2 De kans op een gunstige inkomensontwikkeling.....	8
<b>4 Voorspelbaarheid van inkomensontwikkeling</b> .....	<b>11</b>
4.1 Huidige kredietbeoordelingspraktijk.....	12
4.2 Uitgebreid model.....	13
4.3 Gereduceerd model.....	17
4.4 Naar een toekomstgerichte kredietbeoordeling in de praktijk.....	18
4.5 Vergelijking van de modellen.....	18
4.6 Onderscheid tussen doelgroepen.....	21
<b>5 Conclusie</b> .....	<b>25</b>
<b>Literatuur</b> .....	<b>27</b>
<b>Bijlage A Technische aspecten model</b> .....	<b>29</b>
<b>Bijlage B Beschrijvende statistieken</b> .....	<b>31</b>
<b>Bijlage C Regressieresultaten</b> .....	<b>35</b>





# 1 Inleiding

*Dit rapport bouwt een voorspelmodel voor een meer toekomstgerichte beoordeling van kredietwaardigheid en kredietrisico's voor de hypothecaire kredietverstrekking. Daarnaast bestudeert het rapport of het nodig is onderscheid te maken tussen doelgroepen.*

## 1.1 Inleiding

Sinds 2013 geldt de Tijdelijke Regeling Hypothecair krediet (TR) als uitgangspunt bij de kredietbeoordeling door geldverstrekkers. De TR stelt inkomenscriteria (loan-to-income – LTI) en criteria ten aanzien van de verhouding woningwaarde en hypothecair krediet (loan-to-value – LTV) vast. LTI-normen stellen het maximumpercentage van het bruto toetsingsinkomen van de consument vast dat aangewend kan worden voor hypothecaire lasten. Dit percentage is primair afhankelijk van het (huidige) inkomen van de aanvrager. De TR biedt hypotheekverstrekkers de mogelijkheid om af te wijken van de LTI-normen en maatwerk te bieden mits dat gemotiveerd en onderbouwd gebeurt. In de praktijk gebeurt dit ook in toenemende mate, omdat maatwerk de mogelijkheid biedt beter rekening te houden met de individuele situatie en specifieke kenmerken van de leningnemer. De veranderende arbeidsmarkt, met een steeds groter aandeel flexibele contracten en zzp-ers, leidt tot een toenemende behoefte aan dergelijk maatwerk.

## 1.2 Onderzoekopdracht

Naar aanleiding van deze ontwikkeling heeft NHG belangstelling voor een systematische analyse van de mogelijkheden om te komen tot een meer toekomstgerichte benadering van de kredietbeoordeling. Het idee is om hierin rekening te houden met verwachte ontwikkelingen in de inkomens- en vermogenspositie van leningnemers. Die benadering kan de huidige maatwerkpraktijk voeden met relevante inzichten leiden. In deze rapportage staat de volgende hoofdvraag centraal:

*Zijn er op basis van de literatuur of empirie modellen te ontwikkelen voor een meer toekomstgerichte beoordeling van kredietwaardigheid en kredietrisico's (in vergelijking met huidige systematiek van de TR en het Nibud)? Zo ja, is het dan nodig hierbij onderscheid te maken tussen de (potentiële) doelgroepen?*

## 1.3 Onderzoeksaanpak

Voor dit onderzoek zijn er enkele achtergrondinterviews gehouden met hypotheekverstrekkers en andere experts om de huidige praktijk van de kredietbeoordeling te beschrijven. Daarnaast is er literatuuronderzoek gedaan naar achtergrondkenmerken die invloed hebben op de verstrekking van een hypothecaire lening of op inkomensmobiliteit. Op basis van de literatuur zijn enkele achtergrondkenmerken geïdentificeerd die informatie bevatten over de kans op een inkomensdaling. De empirische analyse beschrijft hoe deze achtergrondkenmerken de kans op een inkomensdaling beïnvloeden, wat de voorspelkracht van deze modellen is en of er achtergrondkenmerken zijn die

hypotheekverstrekkers relatief eenvoudig kunnen meenemen om een betere prospectieve benadering van het kredietbeoordelingsproces te hanteren.

## 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de wijze waarop beoordeling van kredietwaardigheid in de praktijk plaatsvindt. Hoofdstuk 3 vat de relevante (wetenschappelijke) literatuur voor de beoordeling van kredietwaardigheid samen. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van een empirisch onderzoek naar het voorspellen van toekomstige inkomensontwikkelingen gepresenteerd. De voorspelkracht van verschillende modellen wordt vergeleken. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies weer.

## 2 Kredietbeoordeling in de praktijk

*De Tijdelijke Regeling Hypothecair krediet (TR) stelt inkomenscriteria (LTI) vast die de maximale hoogte van het hypothecair krediet bepalen. Daarnaast stelt de TR grenzen aan de maximale verhouding tussen de woningwaarde en het hypothecair krediet (LTV). In de praktijk is er ook sprake van maatwerk.*

Sinds 2013 geldt de Tijdelijke Regeling Hypothecair krediet (TR) als uitgangspunt bij de kredietbeoordeling door geldverstrekkers. De TR stelt allereerst inkomenscriteria (LTI) vast.<sup>1</sup> LTI normen stellen het maximumpercentage van het bruto toetsingsinkomen van de consument vast dat aangewend kan worden voor hypothecaire lasten. Dit percentage is primair afhankelijk van de leeftijd en het inkomen van de aanvrager in combinatie met de debetrente en de eventuele mogelijkheid om de debetrente fiscaal af te trekken. De verwachte ontwikkelingen van de inkomens- en vermogenspositie van de leningnemer spelen in principe geen rol in de kredietbeoordeling. De percentages variëren tussen de 10,5 en 43,5 procent. Indien de consument geen vaste inkomsten heeft, mag bij de inkomensstoets uitgegaan worden van het gemiddelde van de afgelopen drie jaar of van een door een deskundige onderbouwde prognose voor de toekomstige inkomsten. Daarnaast bestaat de mogelijkheid rekening te houden met inkomsten uit vrij beschikbaar vermogen of een te verwachten structurele inkomensstijging. Enkele details staan vermeld in Box 2.1.<sup>2</sup>

### Box 2.1 Toelichting huidige praktijk kredietbeoordeling

- Indien er twee aanvragers zijn, mag het tweede inkomen voor 70 procent worden meegeteld in de berekening van het bruto toetsingsinkomen.
- Bij een rentevaste periode van tien jaar of meer is de debetrente de geoffreerde rente. Bij een kortere looptijd geldt de toets-rente zoals vastgesteld door de AFM.
- Het maximumpercentage van 10,5 procent, geldt voor inkomens tot € 21 duizend bij een debetrente van minder dan 1 procent. Voor alleenstaanden met inkomens tussen de € 20 en 31 duizend mag drie procentpunt worden opgeteld bij het vastgestelde financieringslastpercentage.
- Het maximumpercentage van 43,5 procent geldt voor inkomens van € 80.000 bij consumenten die de AOW-leeftijd reeds zijn gepasseerd.
- Daarnaast stelt de TR grenzen aan de maximale verhouding tussen woningwaarde en hypothecair krediet (LTV). De LTV is sinds 2013 in stappen afgebouwd naar maximaal 100 procent in 2018.
- Ten aanzien van de maximale LTV geldt dat energiebesparende maatregelen tot negen duizend euro meegefinancierd kunnen worden.<sup>3</sup> Ook zijn er mogelijkheden om eventuele restschuld mee te financieren.

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

### 2.1 Maatwerkoplossingen

Hoewel de TR harde eisen stelt, is er bij kredietbeoordeling ruimte voor maatwerk. Maatwerk kan nodig zijn omdat de kredietwaardigheid van personen in bepaalde situaties anders kan zijn dan de

<sup>1</sup> Vergelijkbare inkomenscriteria waren al onderdeel van de Gedragscode Hypothecaire Financieringen.

<sup>2</sup> In aanvulling op de criteria van de TR toetsen hypotheekverstrekkers op betalingsachterstanden en andere schulden via het BKR.

<sup>3</sup> Voor nul-op-de-meter woningen is dit 25 duizend euro.

LTI en LTV doen vermoeden. Door maatwerk kunnen de risico's van kredietverstrekking per situatie beter worden ingeschat, omdat er meer factoren worden meegenomen dan alleen de LTI en LTV. In de maatwerkoplossingen wordt in specifieke situaties (bv. werkelijke lastentoets, AOW-gat) wel gekeken naar verwachtingen ten aanzien van inkomen, aangevuld met andere randvoorwaarden, bijvoorbeeld ten aanzien van spaar- en betaalgedrag (retrospectief) en de LTV. Afwijken van de LTI-normen is mogelijk, mits (artikel 4, lid 1 TR):

- *“de motivering van de afwijking wordt vastgelegd, met documenten wordt onderbouwd en berekeningen bevat waaruit blijkt dat de afwijkende situatie getoetst is op de in deze regeling gestelde normen en waarin wordt aangegeven waarom het verstrekken van het hypothecair krediet in de specifieke situatie verantwoord is;*
- *de aanbieder kan aantonen dat hij de juistheid van de gegevens waarop de afwijking is gebaseerd heeft gecontroleerd; en*
- *de aanbieder aantoonbaar heeft beoordeeld dat het aannemelijk is dat de aanleiding voor de afwijking een bestendige situatie is.”*

In de praktijk doet een beperkt aantal geldverstrekkers aan maatwerk (Klinkert, 2018). Een argument van verstrekkers om geen maatwerk toe te passen is dat onduidelijk is wat er precies mag binnen de richtlijnen van de AFM. De AFM (2010) heeft daarom in 2010 een verduidelijking van de normen gegeven. Momenteel wordt maatwerk op een aantal onderdelen toegepast (Klinkert, 2018):

- Een werkelijke lastentoets in gevallen waar annuïtaire toetsing bij een aflossingsvrije hypotheek niet nodig is omdat de hypotheek voor einde looptijd wordt afgelost vanwege verkoop van de woning. Volgens verduidelijking van AFM kan voor pensioengerechtigden met een stabiel inkomen dat gedurende de looptijd niet daalt, uitgegaan worden van de werkelijke lasten bij een lange rentevaste periode en een lage LTV. ING heeft dit bijvoorbeeld geoperationaliseerd in een LTV kleiner dan 50 procent en een rentevaste periode van meer dan 10 jaar. Ook Florius past maatwerk toe als inkomen en lasten stabiel zijn tijdens de resterende woonduur;
- Ook voor doorstromers naar een goedkopere woning met een lagere financieringslast, die gegeven de huidige normen niet in aanmerking zouden komen voor een lening, kan maatwerk worden toegepast. Volgens verduidelijking van de AFM is in die gevallen een individuele beoordeling nodig waarin bijvoorbeeld ook de ontwikkeling van het (spaar)vermogen van de leningnemer wordt betrokken. De Rabobank heeft dit geconcretiseerd door te eisen dat de hypotheeknemer een goedkopere woning koopt, goed betaalgedrag vertoont en aantoont dat de lasten het afgelopen jaar zijn betaald zonder in te teren op het vermogen;
- Bij een tijdelijke lagere AOW wordt in de praktijk maatwerk toegepast: IQWoon en ING verstrekken wel aan hypotheeknemers die tijdelijk lagere inkomsten hebben (bijvoorbeeld door vervroegd pensioen) mits er voldoende middelen beschikbaar zijn om de lasten van de lening te kunnen dragen en deze periode niet langer duur dan twee respectievelijk vier jaar;
- Andere voorbeelden zijn het laten mee tekenen van ouders van starters met een goed toekomstperspectief of specifieke maatwerkregelingen voor bijvoorbeeld artsen in opleiding, andere opleidingen waar automatisch promoties met inkomensverbeteringen aan gekoppeld zijn (militairen), of bijvoorbeeld zelfstandigen in specifieke sectoren of met een specifieke opleidingsachtergrond.

## 2.2 Arbeidsmarktscan en perspectiefverklaring

Op vergelijkbare wijze probeert de Stichting Perspectiefverklaring extra mogelijkheden te creëren voor flexwerkers om een eigen woning te kopen. De perspectiefverklaring kijkt naar de arbeidsmarktpositie van de hypotheekaanvrager en het oordeel van het uitzendbureau waarbij de flexwerker werkzaam is in combinatie met een persoonlijk gesprek tussen de leningnemer en een daartoe opgeleide medewerker van het uitzendbureau. De arbeidsmarktsituatie wordt ingeschat aan de hand van de Randstad arbeidsmarktscan.<sup>4</sup> Dit instrument schat de arbeidsmarktwaarde van een hypotheekaanvrager in op basis van de stand van de economie, regionale schaarste, functiegroep, salaris, opleiding, werkervaring, reisbereidheid enzovoorts. De perspectiefverklaring geeft uiteindelijk een oordeel over de kans dat een flexwerker op termijn minimaal hetzelfde inkomen verdient als op dit moment. Daar zit dus een prospectief element in. Bij een positief oordeel kan de flexwerker bij een van de aangesloten geldverstrekkers een hypotheek aanvragen.<sup>5</sup>

In de praktijk bevat de kredietbeoordeling al in beperkte mate en alleen voor specifieke groepen toekomstgerichte elementen. Daarbij worden zowel persoonskenmerken als baankenmerken gebruikt om indicaties te verkrijgen van de verwachte inkomensontwikkeling.

---

<sup>4</sup> <https://www.randstad.nl/binaries/content/assets/randstadnl/werkgevers/hrs/brochure-arbeidsmarktwaardescan> <https://www.randstad.nl/binaries/content/assets/randstadnl/werkgevers/hrs/brochure-arbeidsmarktwaardescan>

<sup>5</sup> <http://www.perspectiefverklaring.nl/>



## 3 Kredietwaardigheid en inkomensontwikkeling

*Uit de wetenschappelijke literatuur blijkt dat achtergrondkenmerken zoals geslacht, etniciteit, inkomen, opleidingsniveau en huishoudsamenstelling een significante invloed hebben op zowel de kans op wanbetaling, als op inkomensmobiliteit. Deze factoren kunnen mogelijk bijdragen aan een prospectieve benadering van het kredietbeoordelingsproces.*

Bij de kredietverleningsbeslissing is het van belang een nauwkeurige inschatting te maken van de kans dat een hypotheeknemer in gebreke blijft. In de wetenschappelijke literatuur is een groot aantal factoren geïdentificeerd die samenhangen met de kans om in gebreke te blijven. Deze factoren betreffen voornamelijk persoonskenmerken en het inkomen op het moment van de aanvraag. In een prospectieve beoordeling van kredietwaardigheid zou ook de verwachting ten aanzien van de inkomensontwikkeling meegenomen kunnen worden. Verwachtingen ten aanzien van die ontwikkeling hangen indirect ook samen met de kans dat een hypotheekaanvrager uiteindelijk in gebreke blijft. Dit hoofdstuk beschrijft welke factoren direct en indirect samenhangen met de kans om in gebreke te blijven.

### 3.1 De kans op wanbetaling op de hypotheekmarkt

Met name voor de VS is er redelijk uitgebreide literatuur over factoren die een rol spelen bij de beoordeling van kredietwaardigheid van hypotheeknemers. Veel van deze studies zijn primair gericht op de empirische vraag of er sprake is van discriminatie naar etniciteit op de hypotheekmarkt in de VS. Om dit vast te stellen dient eerst zo goed mogelijk gecontroleerd te zijn voor bijvoorbeeld persoons- en baankenmerken die van invloed zijn op de kans dat leningnemers in gebreke blijven. Dit type onderzoek geeft daarom inzicht in de factoren die relevant zijn voor de kredietwaardigheid van hypotheeknemers.

Ghent et al. (2014) gebruiken informatie over LTV, LTI, *prepayment penalties* (boete op vroegtijdig aflossen) en de *FICO-score*.<sup>6</sup> Daarnaast voegen ze informatie toe over de etnische achtergrond van leningnemers. Alle variabelen hebben een statistisch significant verband met de kans dat de leningnemer binnen twee jaar in gebreke blijft. Bayer et al. (2014) gebruiken naast etnische achtergrond van de leningnemer informatie over de LTV, de LTI, de hypotheekbetalingen in relatie tot het inkomen, de aanwezigheid van andere schulden en de zogenaamde *Vantage score* (vergelijkbaar met de Fico score) om verschillen in de rentevoet tussen individuele leningen te verklaren. Ook hier blijken alle genoemde factoren een (statistisch significante) rol te spelen.

Delis et al. (2018) gebruiken informatie over geslacht, inkomen en etniciteit als verklarende variabelen voor verschillen in de kans om afgewezen te worden voor een lening en de prijs van een

---

<sup>6</sup> De FICO-score is een score voor de kredietwaardigheid van een consument voornamelijk gebaseerd op de betalingshistorie. De Vantage score is een soortgelijke maatstaf. Beide worden door veel financiële instellingen in de VS gebruikt om te bepalen of zij een lening verstrekken. Variabelen die daarvoor gebruikt worden zijn de betalingshistorie, de duur, het type krediet en de frequentie van gebruik van krediet.

lening. Die factoren zijn allemaal zeer significant. Daarnaast controleren ze voor niet-observeerbare factoren zoals de LTV- en FICO-scores. De LTV- en FICO-scores werden niet geobserveerd dus daar kunnen de onderzoekers geen specifieke uitspraken over doen. Etniciteit heeft een significant effect op de kans om afgewezen te worden en de prijs van de lening, maar het verschil is economisch gezien nihil. Verder blijken de regio en de hypotheekverstrekker van invloed op de kans op verstrekking van een hypothecaire lening en de prijs daarvan, wat hypotheekverstrekkers een mogelijkheid geeft voor discriminatie. Gruenstein Bocian et al. (2008) kijken naar het verband tussen inkomen, etniciteit, FICO-score, LTV, boetes op vervroegd aflossen, type woning, regio en stedelijkheid en de kans om afgewezen te worden bij een hypotheekaanvraag. Dit onderzoek vindt bewijs dat etniciteit de prijs van een lening en de kans op verstrekking beïnvloedt. De invloed van de hypotheekverstrekker is dus zodanig dat bij gelijke inkomsten en omstandigheden een andere prijs voor een lening kan worden gevraagd. Dit effect is het sterkst voor Afro-Amerikanen en Latino's.

Met uitzondering van etnische achtergrond zijn de factoren die in de VS blijken samen te hangen met de kans om in gebreke te blijven vergelijkbaar met variabelen de factoren die in Nederland worden gebruikt voor de beoordeling van hypotheekkrediet: LTV, omvang van de rentebetalingen in relatie tot het inkomen, de aanwezigheid van andere schulden en/of betalingsachterstanden en betaalgedrag in het verleden (BKR-toetsing).

## 3.2 De kans op een gunstige inkomensontwikkeling

Verskillende empirische studies hebben factoren in kaart gebracht die van belang zijn voor het inkomensperspectief op lange termijn. Dergelijk onderzoek is zowel voor Nederland als voor andere landen (beperkt) beschikbaar.

### Onderzoek naar inkomensmobiliteit in Nederland

In een studie naar inkomensongelijkheid van Slot et al. (2014) wordt het belang van inkomensmobiliteit aangehaald. Een vergelijking van inkomen op één meetmoment resulteert doorgaans in een vertekend beeld van de inkomensongelijkheid. De meeste mensen die op een meetmoment tot het laagste inkomensdecil behoren, behoren gemiddeld over de hele levensloop niet tot dit inkomensdecil. De inkomensverdeling op een bepaald moment geeft dus geen goed beeld van de verdeling over de gehele levensloop. De Beer (2017) haalt het principe van *regression to the mean* aan, waarin inkomensveranderingen vaak incidentele veranderingen betreffen die losstaan van de mutaties in het voorgaande jaar. Vriend et al. (2017) onderstrepen het belang van het huishoudinkomen in een analyse van inkomensmobiliteit in plaats van persoonlijk inkomen. Door het kostwinnersmodel dat huishoudens erop nahouden kan het zijn dat er ontwikkelingen op het gebied van het persoonlijk inkomen optreden, die van ondergeschikt belang zijn voor de ontwikkeling van het huishoudinkomen.

De Beer (2017) heeft de inkomensdynamiek in Nederland onderzocht in de periode 1989-2013. Hieruit is gebleken dat met name de jongere huishoudens, gedefinieerd als de huishoudens met een kostwinner onder de 35 jaar, een relatief grote kans hebben om een positieve inkomensontwikkeling door te maken. Dit omdat zij nog aan het begin van hun loopbaan staan en derhalve een grotere kans hebben om van baan te veranderen en er in inkomen op vooruit te gaan. In het begin van hun loopbaan worden jongeren (tot 30 jaar) doorgaans nog gekarakteriseerd door een relatief laag inkomen (Vriend et al., 2017).



Een groot deel van de Nederlandse huishoudens verblijft niet structureel aan de onderkant van de inkomensverdeling.<sup>7</sup> Vriend et al. (2017) concluderen dit in een studie naar de inkomensmobiliteit in Nederland in de periode 2001 tot 2014. Op korte termijn zijn het met name de jongeren (tot 20 jaar) en de 40- tot 60-jarigen die relatief vaak de gehele periode aan de onderkant van de inkomensverdeling verblijven. Op de langere termijn gaat dit verband echter niet op. Met name de laagopgeleiden, uitkeringsgerechtigden en eenouderhuishoudens met jonge kinderen hebben op de lange termijn vaker structureel een laag inkomen (Vriend et al., 2017). Daarnaast lijken de huishoudens met een inkomen uit een flexibele baan of een deeltijdbaan zich ook vaker structureel aan de onderkant te bevinden. Andere variabelen die volgens deze analyse statistisch significant samenhangen met een stijging of daling van het inkomen hebben zijn de uitgangspositie in de inkomensverdeling, het huishoudtype, het aantal en de leeftijd van kinderen, de leeftijd, opleiding, migratieachtergrond, inkomstenbron en vermogen.

Waaijers en Lever (2013) hebben de vergelijking gemaakt tussen autochtonen en westerse allochtonen aan de ene kant en niet-westerse allochtonen aan de andere kant. Hieruit blijkt dat niet-westerse allochtonen gemiddeld langer te maken hebben met een uitkering of het ontbreken van een eigen inkomen uit werk of pensioen.

### Internationaal onderzoek

Volgens Gangl (2005) is het van belang om niet alleen naar inkomensongelijkheid maar ook naar inkomensmobiliteit te kijken. Dat geldt zeker voor Nederland en Denemarken. Deze landen kennen namelijk een relatief lage inkomensongelijkheid, maar ook een relatief hoge inkomensmobiliteit. Vergeleken met andere landen, is het deel van de Nederlandse bevolking dat op één bepaald moment in het laagste inkomenssegment verblijft, relatief vaak in staat hieruit te komen.<sup>8</sup>

Andere internationale literatuur over inkomensperspectieven (Aristei en Perugini, 2015) suggereert dat voornamelijk jonge, hoger opgeleide vrouwelijke hoofdkostwinners met meer ervaring op de arbeidsmarkt meer potentie hebben voor inkomensgroei. De aanwezigheid van kinderen daarentegen heeft een negatief effect op de mogelijkheid tot groei. Bachman et al. (2016) onderzoeken inkomensmobiliteit binnen de EU en vinden dat mannen en hoogopgeleiden een hogere kans hebben op inkomensgroei, terwijl vrouwen, laagopgeleiden en gezinnen met jonge kinderen een hogere kans hebben op een inkomensdaling. Cappellari en Jenkins (2002) vinden echter dat huishoudens met een jonge en/of vrouwelijke hoofdkostwinner een grotere kans hebben om een laag inkomen te behouden. De mobiliteit wordt verder beperkt door het hebben van een migratieachtergrond en het hebben van een deeltijdbaan. Tevens is de mobiliteit bij een éénoudergezin kleiner.

Het *Department for Work & Pensions* tracht regelmatig de situatie van de arbeidsmarkt in het Verenigd Koninkrijk in kaart te brengen. In het meest recente rapport uit 2017 wordt de inkomensdynamiek over de periode 2010-2015 geanalyseerd. In overeenstemming met Cappellari en Jenkins (2002) en

---

<sup>7</sup> De onderkant van de inkomensverdeling is in deze studie gedefinieerd als de huishoudens met de 20 procent laagste inkomens.

<sup>8</sup> Een uitzondering hierop is de werkloosheidsval waarbij herintreding tot de arbeidsmarkt leidt tot een verslechtering van de financiële situatie. Dit betreft echter een relatief kleine groep mensen die niet tot de categorie (potentiële) huizenbezitters toebehoren. In Vriend et al. (2017) wordt dit aangeduid met *state dependence* en het eventueel daarmee gerelateerde verlies aan *human capital*. Beleidsbepaling kan hierop mogelijk van invloed zijn.

Aristei en Perugini (2015) identificeren zij alleenstaande(n) (ouders), huishoudens met een lager opleidingsniveau en huishoudens met een gezinshoofd met een migratieachtergrond als groepen die vaker langdurig een laag inkomen hebben.<sup>9</sup> Daarnaast hebben mindervaliden een beperkte inkomensmobiliteit. Gepensioneerden daarentegen hebben minder vaak een langdurig laag inkomen. Tevens lijkt de omgeving een rol te spelen in de inkomensmobiliteit. Een starter op de arbeidsmarkt die is opgegroeid in een gezin waar werkloosheid heerste of recentelijk uit een huishouden zonder arbeidsinkomen is ontsnapt, heeft een grotere kans op een structureel lager inkomen.

**Tabel 3.1**    **Overzicht effect van achtergrondkenmerken op hypotheekaanvraag en inkomensmobiliteit**

Variabele	Effect	Bron
Etniciteit	Etniciteit beïnvloedt de prijs van een lening en de kans op verstrekking van een hypothecaire lening. Dit geldt in de VS vooral voor hypotheeknemers met een Afro-Amerikaanse of Latino achtergrond; Huishoudens met een migratieachtergrond hebben gemiddeld langer te maken met een laag inkomen.	Bayer et al. (2014); Delis et al. (2018); Gruenstein Bocian et al. (2008); Vriend et al. (2017); Waaijers & Lever (2013); Cappellari & Jenkins (2002).
Geslacht	Mannen hebben een hogere kans op inkomensgroei, terwijl vrouwen een hogere kans hebben op een inkomensdaling.	Bachman et al. (2016)
Regio	Regio wordt gekoppeld aan inkomensmobiliteit;	Ghent et al. (2014); Delis et al. (2018)
Huishoudinkomen	Het huishoudinkomen is belangrijker dan het persoonlijk inkomen, doordat persoonlijk inkomen eerder aan verandering onderhevig is.	Vriend et al. (2017)
Leeftijd	Bij jongeren is er sprake van grote inkomensmobiliteit. Veelal hebben zij aan het begin van hun loopbaan een lager inkomen; Op korte termijn bevinden ook 40- tot 60-jarigen zich relatief vaak aan de onderkant van de inkomensverdeling. Dit geldt niet voor de lange termijn.	De Beer (2017); Vriend et al. (2017)
Opleiding	Laagopgeleiden hebben op de lange termijn vaker een structureel laag inkomen; Hoogopgeleiden hebben een hogere kans op inkomensgroei.	Vriend et al. (2017); Bachman et al. (2016)
Huishoudtype	Eenouderhuishoudens met jonge kinderen hebben op de lange termijn vaker een structureel laag inkomen; De aanwezigheid van kinderen heeft een effect op de inkomensmobiliteit van huishoudens; Eenouderhuishoudens hebben een kleinere inkomensmobiliteit.	Vriend et al. (2017); Aristei & Perugini (2015); Cappellari & Jenkins (2002)
Inkomstenbron	Een deeltijdbaan beperkt de inkomensmobiliteit; Uitkeringsgerechtigden hebben op de lange termijn vaker een structureel laag inkomen. Huishoudens met inkomen uit flex- of deeltijdbanen bevinden zich vaker aan de onderkant van de inkomensverdeling.	Cappellari & Jenkins (2002); Vriend et al. (2017)

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

<sup>9</sup> Voor alleenstaanden geldt dat er een aanzienlijke kans bestaat dat zij gaan samenwonen waardoor het besteedbaar huishoudinkomen kan toenemen ook al blijft het persoonlijk inkomen gelijk.

## 4 Voorspelbaarheid van inkomensontwikkeling

*De huidige kredietbeoordelingspraktijk, op basis van huidig inkomen, heeft al een relatief grote voorspelkracht voor de kans op een (grote) inkomensdaling. Indien er achtergrondkenmerken aan het voorspelmodel worden toegevoegd, neemt de voorspelkracht toe. De resultaten kunnen substantieel verschillen tussen verschillende doelgroepen.*

Risico's ten aanzien van kredietwaardigheid kunnen mogelijk beter worden ingeschat wanneer er inzicht is in de verwachte toekomstige ontwikkeling van de inkomens- en vermogenspositie van hypotheekaanvragers. Uit hoofdstuk 3 volgt een lijst met factoren die samenhangen met de kans op wanbetaling op de hypotheek en de kans op toekomstige (gunstige) inkomensontwikkelingen (zie Tabel 3.1). Deze factoren kunnen potentieel worden gebruikt in een meer toekomstgerichte beoordeling van kredietaanvragen in Nederland. De vraag is dan of zo'n uitgebreidere kredietbeoordeling voordelen heeft ten opzichte van de huidige praktijk. Dit hoofdstuk onderzoekt de empirische mogelijkheden voor een uitgebreidere kredietbeoordeling die rekening houdt met de verwachte ontwikkelingen in het inkomen en vergelijkt dit met de huidige praktijk van kredietbeoordeling. De empirische analyse richt zich op de voorspelling van inkomensontwikkelingen. Alle modellen hanteren dus een prospectieve benadering. Er worden vier modellen vergeleken:

1. Een model van de huidige kredietbeoordelingspraktijk. Dit model sluit aan bij de huidige praktijk van de tijdelijke regeling, aangezien alleen huidig inkomen wordt meegenomen. In de TR wordt geen gebruikgemaakt van een prospectieve benadering, maar dit model laat zien hoe goed het huidig inkomen (conform de TR) inkomensveranderingen op lange termijn voorspelt;
2. Een uitgebreid model. Dit is het meest uitgebreide model dat met de beschikbare gegevens geschat kan worden. De inkomensontwikkeling wordt hierin voorspeld aan de hand van persoonskenmerken, de arbeidsmarktpositie en wijzigingen in inkomenssituatie en huishoudsamenstelling. Dit model is vrijwel geheel afgeleid van het onderzoek naar inkomensmobiliteit van Vriend et al. (2017);
3. Een gereduceerd model. Het uitgebreide model bevat factoren die op het moment van kredietverstrekking nog niet bekend zijn. Er wordt daarom ook een gereduceerd model geschat waarin deze onbekende factoren niet zijn opgenomen;
4. Een model van de huidige kredietbeoordelingspraktijk aangevuld met drie achtergrondkenmerken die voor hypotheekverstrekkers in de praktijk relatief eenvoudig zijn toe te voegen aan het kredietbeoordelingsproces. Niet alle variabelen uit het gereduceerde model zijn namelijk eenvoudig toe te voegen door hypotheekverstrekkers, of zijn maatschappelijk gevoelig en/of juridisch problematisch (zoals geslacht en etniciteit).

De empirische analyse maakt gebruik van enquête- en registratiegegevens van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het Inkomenspanelonderzoek van CBS vormt hiervoor de basis. De data bevatten informatie over huishoudsamenstelling, opleidingsniveau, migratieachtergrond, leeftijd, belangrijkste inkomstenbron, de sector waarin iemand werkzaam is, het type contract en vermogen. Gegevens zijn beschikbaar voor een periode van acht jaar, van 2006 tot en met 2014. Bijlage A beschrijft enkele technische aspecten van de modellen.

De inkomensontwikkeling in een periode kan op meerdere manieren worden gedefinieerd. Er kan worden gekeken naar de kans dat het inkomen daalt, de kans dat het inkomen sterk daalt, de (absolute) procentuele ontwikkeling van het inkomen enzovoorts. Voor de kredietbeoordeling is het met name van belang om in te kunnen schatten of het toekomstige inkomen ten minste op hetzelfde niveau zal blijven (bij een relatief laag inkomen op het moment van de aanvraag) of dat het toekomstige inkomen ten hoogste met een bepaald percentage daalt (bij een relatief hoog inkomen op het moment van de aanvraag). Hierbij is met name de lange termijn ontwikkeling van belang: kortstondige fluctuaties in inkomen kunnen naar verwachting nog worden opgevangen door de hypotheeknemer, maar bij inkomensdalingen over een langere termijn zal dit moeilijker zijn. De empirische analyse gaat daarom uit van twee maatstaven voor het toekomstig inkomen:

1. de kans dat het gestandaardiseerde huishoudinkomen<sup>10</sup> over een achtjaarsperiode daalt; en
2. de kans dat het gestandaardiseerde huishoudinkomen over een achtjaarsperiode met meer dan 20 procent daalt.

Bijlage B geeft enkele beschrijvende statistieken weer. Tabel B.1 beschrijft de achtergrondkenmerken van de populatie. Figuur B.1 laat zien dat inkomensveranderingen tussen 2006 en 2014 normaal verdeeld zijn, vijf procent van de populatie heeft een inkomensdaling of stijging van meer dan 100 procent. Het aandeel met een inkomensdaling bedraagt 47,0 procent en het aandeel met een inkomensdaling groter dan 20 procent bedraagt 24,5 procent.

## 4.1 Huidige kredietbeoordelingspraktijk

De LTI-normen vormen de kern van de huidige kredietbeoordelingspraktijk. Het inkomen van de hypotheekaanvrager op het moment van de aanvraag is daarmee dus de belangrijkste maatstaf in de huidige kredietbeoordeling. Daarnaast wordt rekening gehouden met de waarde van de woning, de omvang en soort lening, de rentelast en de leeftijd (65+ of 65-) van de aanvrager. Er wordt geen rekening gehouden met een ontwikkeling in het huidige inkomen. Indien hypotheekverstrekkers een prospectieve benadering zouden gebruiken, betekent dat dat de huidige kredietbeoordelingspraktijk dus in feite de kans op een toekomstige (grote) daling van het inkomen relateert aan het huidige inkomen en de leeftijd. In dit model worden geen personen ouder dan 65 jaar meegenomen, dus de enige verklarende variabele is dus het huidige inkomen.

Het huidige inkomen is hierbij relatief gedefinieerd, in termen van de positie in de inkomensverdeling. Het huidige inkomen hangt samen met de kans op een (grote) inkomensdaling, zie Tabel 4.1. De kans op een (grote) inkomensdaling is voor huishoudens die zich bij aanvang aan de onderkant van de inkomensverdeling bevinden, aanzienlijk kleiner dan voor huishoudens met een inkomen

<sup>10</sup> Voor de kredietwaardigheid van een huishouden is de koopkracht van het hele huishouden van belang. Fluctuaties in het inkomen van individuele personen zijn minder relevant dan fluctuaties in het totale huishoudinkomen. Het gestandaardiseerde huishoudinkomen houdt rekening met het aantal huishoudleden en de samenstelling van het huishouden. Veranderingen in huishoudsamenstelling werken minder sterk door in het gestandaardiseerde inkomen dan in het niet-gestandaardiseerde inkomen. Stel dat beide partners van een paar zonder kinderen werken en beide eenzelfde jaarinkomen verdienen van € 30.000. Het niet-gestandaardiseerde huishoudinkomen is in dat geval € 60.000, het gestandaardiseerde huishoudinkomen is € 43.795,62. Wanneer de partners individuele huishoudens zouden vormen, hebben zij beiden een (niet-)gestandaardiseerd inkomen van € 30.000. De inkomensdaling is dus fors wanneer geen rekening wordt gehouden met de standaardisatie, terwijl er in de inkomenshoogte niets verandert. Een verandering in gestandaardiseerd inkomen sluit daarmee beter aan op de verandering in koopkracht van het huishouden. Het gestandaardiseerde huishoudinkomen wordt gecorrigeerd voor inflatie en uitgedrukt in euro's van 2015.

in het vijfde deciel. Huishoudens met hoge inkomens hebben juist een grotere kans op een (grote) inkomensdaling. Het stelsel van sociale zekerheid speelt hierin een rol: huishoudens aan de onderkant van de inkomensverdeling zitten vaker op het sociale minimum en zullen daardoor niet te maken krijgen met verdere inkomensdalingen. Voor huishoudens aan de bovenkant van de inkomensverdeling ligt het inkomen (ver) boven het sociale minimum en is er dus meer ruimte voor een inkomensdaling.

De verklaringskracht van de startpositie in de inkomensverdeling voor de kans op een toekomstige inkomensdaling is relatief beperkt. Circa 10 procent van de variatie in de kans op een toekomstige inkomensdaling tussen huishoudens wordt verklaard door de startpositie (zie de adjusted R<sup>2</sup> in Tabel 4.1).

**Tabel 4.1** Huishoudens met lage inkomens hebben een kleinere kans op een (grote) inkomensdaling

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Start in deciel 1	--	--
Start in deciel 2	--	-
Start in deciel 3	-	-
Start in deciel 4	-	-
Start in deciel 5 (referentie)		
Start in deciel 6	+	+
Start in deciel 7	+	+
Start in deciel 8	++	++
Start in deciel 9	++	++
Start in deciel 10	++	++
Aantal observaties	49.602	49.602
Adjusted R <sup>2</sup>	0,095	0,090

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

## 4.2 Uitgebreid model

In het uitgebreide model wordt naast de uitgangspositie in de inkomensverdeling rekening gehouden met een groot aantal achtergrondkenmerken, zoals leeftijd, huishoudsamenstelling, opleidingsniveau en belangrijkste inkomstenbron. Dit model is vrijwel geheel afgeleid van het onderzoek naar inkomensmobiliteit van Vriend et al. (2017). Deze paragraaf bespreekt kort welk effect achtergrondkenmerken hebben op de kans op een (grote) inkomensdaling. Het uitgebreide model heeft een verklaringskracht van 25,5 procent voor de kans op een daling en een verklaringskracht van 23,7 procent voor de kans op een grote daling.

Ook nadat rekening is gehouden met achtergrondkenmerken, geldt dat de kans op een (grote) inkomensdaling kleiner is voor degenen die starten aan de onderkant van de inkomensverdeling (zie Tabel 4.2). Huishoudens met ouderen hebben een kleinere kans op een grotere inkomensdaling. Jongeren zitten nog in de eerste fase van hun loopbaan en maken daardoor nog meer ontwikkelingen in arbeidsmarktpositie mee. Dit vertaalt zich in het algemeen in een lagere kans op een inkomensdaling. Voor de kans op een grote inkomensdaling is er geen duidelijk verschil tussen jongeren en de referentiegroep (35 tot 40 jaar). Ook de huishoudsamenstelling is relevant. In vergelijking met een alleenstaande man heeft een eenouderhuishouden waarvan het jongste kind 18 jaar of ouder is, een grotere kans op een grote inkomensdaling. Over het algemeen hebben paren, met of zonder kinderen, een kleinere kans op een grote inkomensdaling dan alleenstaande mannen. Dit heeft mogelijk te maken met de risicodeling binnen het huishouden: paren kunnen inkomenschokken van de ene partner vaker opvangen met de arbeidsparticipatie van de andere partner. Bovendien kunnen paren met kinderen er op termijn in inkomen op vooruit gaan wanneer zij tijdelijk minder hebben gewerkt en uiteindelijk de arbeidsduur weer verhogen. Wijzigingen in de huishoudensamenstelling beïnvloeden ook de kans op een grote inkomensdaling. Een scheiding of overlijden gaat veelal gepaard met een grotere kans op een grote inkomensdaling, terwijl een huwelijk of het gaan samenwonen gepaard gaat met een kleinere kans op een grote inkomensdaling.

Huishoudens in een huurwoning hebben een grotere kans op een grote inkomensdaling dan huishoudens in een eigen woning. Daarnaast neemt de kans op een (grote) inkomensdaling af met het opleidingsniveau. Baanzekerheid speelt ook een rol bij de kans op een inkomensdaling, huishoudens met flexibele banen of deeltijdwerk hebben namelijk een grotere kans op een grote inkomensdaling. Dat is wel gegeven het hebben van een baan. Dat laatste verlaagt namelijk de kans op een sterke inkomensdaling. Huishoudens waarvan inkomen uit loondienst de belangrijkste inkomstenbron is, hebben ten opzichte van huishoudens met andere inkomstenbronnen, de kleinste kans op een grote inkomensdaling. Huishoudens waarvan inkomen uit eigen onderneming de belangrijkste inkomstenbron is, hebben een grotere kans op een inkomensdaling, aangezien een eigen onderneming meer risico's kent dan werken in loondienst. Een opvallend resultaat is dat huishoudens waarvan inkomen uit bijstand de belangrijkste inkomstenbron is, in dit model een grotere kans op een grote inkomensdaling hebben dan huishoudens met inkomen uit loondienst, alle andere factoren constant gehouden. Dat is opmerkelijk omdat de bijstand in Nederland het sociaal minimum vormt. Sommige veranderingen in de belangrijkste inkomstenbron gaan gepaard met een grote kans op een sterke daling van het inkomen. Dat geldt voor de overstap van onderneming naar loondienst, met pensioen gaan en van werk naar uitkering.

Over het algemeen hebben huishoudens met een vermogen exclusief de woningwaarde kleiner dan € 10.000 een grotere kans op een (grote) inkomensdaling dan huishoudens met een vermogen exclusief woningwaarde tussen € 10.000 en € 20.000. Huishoudens met een hoger inkomen hebben juist een kleinere kans op een grote inkomensdaling. Ten slotte hebben personen in West- en Zuid-Nederland een kleinere kans op een grote inkomensdaling dan een huishouden in Noord-Nederland.

Tabel 4.2 Uitgebreide model heeft hogere verklaringskracht dan huidige methode

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op daling van 20% of meer
Start in inkomensdeciel 1	--	--
Start in inkomensdeciel 2	--	--
Start in inkomensdeciel 3	--	-
Start in inkomensdeciel 4	-	-
Start in inkomensdeciel 5 (referentie)		
Start in inkomensdeciel 6	+	+
Start in inkomensdeciel 7	+	+
Start in inkomensdeciel 8	++	++
Start in inkomensdeciel 9	++	++
Start in inkomensdeciel 10	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar	-	0
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar	-	0
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar	0	+
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar	0	0
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar (referentie)		
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar	-	-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar	0	-
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar	+	-
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar	0	-
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar	0	-
Fractie laagopgeleid	+	+
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)		
Fractie hoogopgeleid	--	-
Fractie met onbekend opleidingsniveau	+	0
Fractie zonder migratieachtergrond (referentie)		
Fractie met westerse migratieachtergrond	0	0
Fractie met niet-westerse migratieachtergrond	+	+
Alleenstaande man (referentie)		
Alleenstaande vrouw	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind tot 5 jaar	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 5 tot 12 jaar	+	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 12 tot 18 jaar	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 18 jaar of ouder	+	+
Paar zonder kinderen	0	-

<b>Kenmerk in het startjaar</b>	<b>Kans op inkomensdaling</b>	<b>Kans op daling van 20% of meer</b>
Paar, jongste kind tot 5 jaar	0	-
Paar, jongste kind 5 tot 12 jaar	-	-
Paar, jongste kind 12 tot 18 jaar	--	--
Paar, jongste kind 18 jaar of ouder	0	-
Overig huishouden	-	0
<i>Wijziging in huishoudtype</i>		
Geen wijziging (referentie)		
Paar wordt alleenstaande (ouder)	++	++
Alleenstaande (ouder) wordt paar	--	-
Kind uit huis in huishouden	-	-
Kind erbij in huishouden	++	++
Andere wijziging in huishoudtype	+	+
Hoofdkostwinner is een vrouw		
	-	-
Aantal kinderen in het huishouden		
	-	+
Huurwoning		
	+	+
Vermogen lager dan € 0		
	0	0
Vermogen € 0 tot € 10.000		
	+	0
Vermogen € 10.000 tot € 20.000 (referentie)		
Vermogen € 20.000 tot € 30.000		
	0	-
Vermogen € 30.000 tot € 50.000		
	-	-
Vermogen € 50.000 tot € 75.000		
	0	0
Vermogen € 75.000 tot € 100.000		
	0	-
Vermogen € 100.000 tot € 200.000		
	-	-
Vermogen € 200.000 of meer		
	-	0
Vermogen onbekend		
	-	0
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>		
Loondienst (referentie)		
Eigen onderneming	+	++
WW-uitkering	++	++
AO-uitkering	++	++
Bijstand of overige uitkering	++	++
Pensioen	++	+
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig	++	+



Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op daling van 20% of meer
<i>Wijziging in belangrijkste inkomstenbron</i>		
Geen wijziging (referentie)		
Van onderneming naar loondienst	+	+
Start eigen onderneming	+	+
Van uitkering naar werk	--	-
Van werk naar uitkering	++	++
Van werk naar pensioen	++	++
Van uitkering naar pensioen	--	-
Andere wijziging in belangrijkste inkomstenbron	-	+
Bereikt pensioenleeftijd		
Fractie met flexbaan		
	0	+
Fractie met deeltijdwerk		
	+	+
Fractie met een baan		
	-	-
Regio Noord (referentie)		
Regio Oost		
	0	0
Regio West		
	-	-
Regio Zuid		
	-	0
Aantal observaties	49.602	49.602
Adjusted R <sup>2</sup>	0,255	0,237

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.  
De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

### 4.3 Gereduceerd model

Wijzigingen in huishoudsamenstelling of arbeidsmarktsituatie vormen een belangrijke verklaring voor de kans op een (grote) inkomensdaling. Op het moment dat een hypotheekaanvraag wordt ingediend, is echter niet bekend welke toekomstige ontwikkelingen zich zullen voordoen. Uitzondering hierop is de verwachte pensionering van huishoudleden. Op basis van de leeftijd bij aanvraag van de hypotheek kan wel een redelijke inschatting gemaakt worden of iemand over een bepaalde periode de pensioenleeftijd bereikt. Daarom is een gereduceerd model geschat waarin deze dynamische overgangen (met uitzondering van die naar pensionering) niet zijn meegenomen.

Het gereduceerde model laat veelal de verwachte relaties zien tussen de kans op een (grote) inkomensdaling en de kenmerken van huishoudens, zie Tabel C.1. In tegenstelling tot het uitgebreide

model heeft een paar zonder kinderen een grotere kans op een inkomensdaling volgens het gereduceerde model. Een mogelijke verklaring is dat de geschatte relatie voor paren zonder kinderen in het gereduceerde model het effect oppikt van een verhoogde kans dat het aantal kinderen in het huishouden kan veranderen. In het uitgebreide model was dit als aparte factor opgenomen. Daarnaast hebben huishoudens met een bijstandsuitkering een kleinere kans op een grote inkomensdaling dan huishoudens met inkomen uit loondienst, zoals verwacht. Huishoudens met een inkomen uit onderneming hebben nu een grotere kans op een grote inkomensdaling dan huishoudens met een inkomen uit loondienst. Het gereduceerde model heeft een verklaringskracht voor de kans op een inkomensdaling van 18,2 procent en een verklaringskracht voor de kans op een grote inkomensdaling van 14,8 procent.

## 4.4 Naar een toekomstgerichte kredietbeoordeling in de praktijk

Een aantal van de variabelen in het gereduceerde model stuiten mogelijk op juridische of maatschappelijke problemen (bijvoorbeeld migratieachtergrond en geslacht). Voor andere variabelen zoals bijvoorbeeld leeftijd, opleiding en inkomstenbron geldt dat minder of niet. Deze informatie wordt bovendien nu al (deels) verzameld door de hypotheekverstrekkers. Daarom is ook onderzocht in hoeverre de verklaringskracht van het model voor de huidige praktijk verbetert als leeftijd, opleiding en inkomstenbron aan het model worden toegevoegd (zie Tabel C.2 en C.3).

In Tabel C.2 en C.3 is te zien dat de verklaringskracht van het huidige model lager is dan de modellen aangevuld met deze drie variabelen. Het toevoegen van leeftijd aan het model vergroot de verklaringskracht met 2,6 en 1,2 procentpunt. De toevoeging van de belangrijkste inkomstenbron aan het model vergroot de verklaringskracht ongeveer evenveel voor de kans op een grote daling. Ook de uitbreiding van het model met informatie over het opleidingsniveau van de hypotheekaanvrager vergroot de verklaringskracht (1,3 en 0,8 procentpunt).

De verklaringskracht is het grootst als de drie kenmerken, leeftijd, opleiding en inkomstenbron, gezamenlijk worden meegenomen in het model. De verklaringskracht neemt dan toe met 4,8 procentpunt voor het model met de kans op een inkomensdaling en met 3,3 procentpunt voor het model met de kans op een grote inkomensdaling

## 4.5 Vergelijking van de modellen

Om bruikbaar te zijn voor een meer toekomstgerichte benadering van de kredietbeoordeling moeten de modellen in staat zijn om de inkomensontwikkeling te voorspellen. De mate waarin de vier voorgaande modellen dat kunnen, verschilt. De kwaliteit van de modellen kan op twee manieren worden vergeleken, namelijk aan de hand van:

1. de verklaringskracht;
2. de voorspelkracht.

De modellen worden op beide aspecten beoordeeld en onderling vergeleken.

### Verklaringskracht

De verklaringskracht meet welk deel van de variatie in de kans op een (grote) inkomensdaling kan worden verklaard door het model. De adjusted  $R^2$  is hier een maatstaf voor. De modellen scoren verschillend in termen van verklaringskracht. Tabel 4.3 geeft een overzicht. De huidige praktijk verklaart circa 9 procent van de variatie in de kans op een (grote) inkomensdaling. De verklaringskracht stijgt naar zo'n 12 tot 14 procent wanneer rekening wordt gehouden met leeftijd, de belangrijkste inkomstenbron en opleidingsniveau. Het toevoegen van kenmerken als migratieachtergrond, woonsituatie en regio geeft een verdere toename van de verklaringskracht, naar ruim 18 procent voor de kans op een inkomensdaling (en 14,8 procent voor een grote daling). Het uitgebreide model dat rekening houdt met veranderingen in huishoudsamenstelling en belangrijkste inkomstenbron heeft een nog grotere verklaringskracht (circa 24 procent) maar is in de praktijk dus beperkt bruikbaar.

**Tabel 4.3** Uitgebreide model heeft hoogste verklaringskracht, de drie achtergrondkenmerken voegen ook verklaringskracht toe aan huidige methode

Model	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Huidige methode	9,5 %	9,0 %
Uitgebreide model	25,5 %	23,7 %
Gereduceerde model	18,2 %	14,8 %
Model met uitbreiding drie variabelen	14,2 %	12,3 %

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata. De tabel geeft de verklaringskracht (adjusted  $R^2$ ) weer van de modellen met de huidige methode (Tabel 4.1), het uitgebreide model (Tabel 4.2), het gereduceerde model (Tabel C.1) en het model met de uitbreiding van drie variabelen op de huidige methode (Tabel C.2 en Tabel C.3).

### Voorspelkracht

Het uiteindelijke doel van de modellen is om de inkomensontwikkeling zo goed mogelijk te voorspellen. Het gaat dan om de kwaliteit van voorspellingen buiten de steekproef waarop het model is geschat. Om dit in beeld te brengen wordt de gebruikte dataset een groot aantal keren in twee delen gesplitst. Het model wordt steeds op het ene deel van de data geschat om vervolgens voor het andere deel van de data een voorspelling te maken van de inkomensontwikkeling op basis van de geobserveerde kenmerken en geschatte coëfficiënten. De voorspelling<sup>11</sup> en werkelijkheid worden vervolgens vergeleken. Er zijn dan verschillende situaties mogelijk, zie Tabel 4.4.

<sup>11</sup> Een lineair model voor de kans op een (grote) inkomensdaling levert een kans tussen 0 en 1 op wanneer het gebruikt wordt om te voorspellen. Om de vergelijking met de werkelijkheid te maken, moet de voorspelde kans worden omgezet in een 0/1-voorspelling (wel/geen inkomensdaling). Dat vereist een grenswaarde: een voorspelde kans kleiner dan de grenswaarde vertaalt zich in de voorspelling “geen inkomensdaling”, een voorspelde kans boven de grenswaarde resulteert in de voorspelling “wel inkomensdaling”. Het vaststellen van de optimale grenswaarde vraagt om een afweging tussen de mate waarin het model in staat is om feitelijke inkomensdalingen te voorspellen en de mate waarin het model in staat is om feitelijke inkomensstijgingen te voorspellen, oftewel de afweging tussen een hoge *recall* en een hoge *specificity*. Wat zwaarder weegt in deze afweging, verschilt per situatie. In het geval van het voorspellen van inkomensdalingen is een conservatieve methode om de grenswaarde zodanig te kiezen dat de *recall* zo hoog mogelijk is. Welke grenswaarde hierbij hoort, verschilt vervolgens per modelspecificatie. Voor dit rapport zijn de grenswaarden gekozen zodat zowel de *recall*, de *specificity* en de *accuracy* relatief hoog zijn, met de grootste nadruk op de *recall* en de *accuracy*. Voor de huidige analyse van voorspelkracht is ervoor gekozen de grenswaarde in elk model gelijk te houden en te baseren op de optimale keuze voor de huidige kredietbeoordelingspraktijk.

Tabel 4.4 Voorspelmodel kan op meerdere manieren afwijken van de werkelijkheid

Inkomensdaling ja/nee	Voorspeld	
Feitelijk	ja	nee
ja	correcte voorspelling	'false negatives'
nee	'false positives'	correcte voorspelling

Bron: SEO Economisch Onderzoek.

Een globale indicatie van de accuratesse van het voorspelmodel kan worden verkregen met het percentage juiste voorspellingen. De keuze voor een model vraagt ook om een afruil tussen het onterecht voorspellen van inkomensdalingen en het onterecht missen van werkelijke inkomensdalingen. Daarom wordt de voorspelkracht gemeten aan de hand van vier maatstaven:

1. *Accuracy*: het percentage correcte voorspellingen;
2. *Recall*: het deel van de feitelijke inkomensdalingen ('ja') dat ook als inkomensdaling wordt voorspeld;
3. *Specificity*: het deel van de feitelijke inkomensstijgingen ('nee') dat ook als inkomensstijging wordt voorspeld;
4. *Precision*: het deel van de voorspelde inkomensdalingen ('ja') dat ook feitelijk een inkomensdaling is.

Tabel 4.5 vergelijkt de vier modellen uit de voorgaande hoofdstukken in termen van deze vier maatstaven.

Tabel 4.5 Uitgebreide model heeft hoogste voorspelkracht, huidige methode heeft laagste voorspelkracht

Model	Accuracy	Recall	Specificity	Precision
Kans op een inkomensdaling				
Huidige methode	62,7 %	54,0 %	70,4 %	62,7 %
Gereduceerd model	68,7 %	66,5 %	70,6 %	66,7 %
Uitgebreid model	72,4 %	69,0 %	75,5 %	71,4 %
Model met uitbreiding drie variabelen	66,4 %	62,1 %	70,3 %	64,9 %
Kans op een inkomensdaling van 20 % of meer				
Huidige methode	69,9 %	49,0 %	76,7 %	40,6 %
Gereduceerd model	72,8 %	58,8 %	77,3 %	45,7 %
Uitgebreid model	75,9 %	69,0 %	78,2 %	50,6 %
Model met uitbreiding drie variabelen	72,8 %	52,4 %	79,4 %	45,2 %

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

Het uitgebreide model heeft de hoogste voorspelkracht van de vier modellen, zie Tabel 4.5. Voor alle vier de maatstaven voorspelt het uitgebreide model inkomensdalingen nauwkeuriger dan de huidige methode en het gereduceerde model. De *accuracy* van de huidige methode voor de kans op een inkomensdaling is met 62,7 procent al relatief hoog, maar de achtergrondkenmerken in het uitgebreide model voegen daar nog eens 10 procentpunt aan toe. Voor de kans op een grote inkomensdaling neemt de *accuracy* met bijna 3 procentpunt toe ten opzichte van de huidige methode. Het uitgebreide model heeft een *recall* van 69 (69) procent, een *specificity* van 76 (78) procent en een *precision* van 71 (51) procent voor de kans op een (grote) inkomensdaling. Het uitgebreide model kan dus in 69 procent van de gevallen een (grote) inkomensdaling voorspellen. En indien het model

een (grote) inkomensdaling voorspelt, klopt dit in 71 (51) procent van de gevallen. Het gereduceerde model heeft ook een hogere voorspelkracht dan de huidige methode, maar het ontbreken van dynamische overgangen leidt wel tot een lagere voorspelkracht dan van het uitgebreide model.

Het toevoegen van leeftijd, inkomstenbron en opleidingsniveau leidt tot een hogere voorspelkracht dan de huidige methode. De *accuracy* van de voorspellingen is ongeveer drie procentpunt hoger dan bij de huidige methode. Daarnaast zijn de *recall*, *specificity* en de *precision* ook gelijk of hoger bij de toevoeging van de drie variabelen. Wel blijft de voorspelkracht van dit model achter bij het gereduceerde en het uitgebreide model, wat erop duidt dat er andere achtergrondkenmerken met waardevolle informatie over de kans op een inkomensdaling niet worden meegenomen.

Deze vergelijking laat zien dat er winst te behalen is door meer achtergrondkenmerken van de leningnemer mee te nemen in het model. Echter, het maakt meer verschil voor de kans op een inkomensdaling dan voor de kans op een grote inkomensdaling. Indien hypotheekverstrekkers de drie variabelen die eenvoudig beschikbaar zijn, meenemen in de prospectieve benadering, kan het model nauwkeuriger voorspellen of een huishouden een (grote) inkomensdaling zal ondergaan of niet. Overigens bevestigen de maatstaven van voorspelkracht de conclusies op basis van de vergelijking van de verklaringskracht van de modellen.

## 4.6 Onderscheid tussen doelgroepen

Uit Thema 2 van het onderzoek bleek dat er in de hypotheekmarkt verschillende doelgroepen te identificeren zijn, namelijk jongeren, senioren, ondernemers en huishoudens met een laag inkomen (Hers, Witteman & Rougoor, 2018). Deze paragraaf bestudeert of een model voor de kans op een inkomensdaling voor deze doelgroepen apart ook een ander beeld oplevert dan het model voor de gehele populatie. De verdeling van inkomensveranderingen naar doelgroepen in Bijlage B laat zien dat ondernemers een volatiel inkomen hebben, zij hebben relatief veel grote inkomensdalingen, maar ook grote inkomensstijgingen, zie Tabel B.2. Ruim de helft van de jongeren heeft een inkomensstijging ondergaan, terwijl ruim 60 procent van de senioren een inkomensdaling heeft ondergaan. Dit laat zien dat inkomensveranderingen sterk kunnen verschillen tussen doelgroepen.

Tabel 4.6 geeft het overzicht van de verklaringskracht voor de doelgroepen jongeren, senioren en ondernemers voor de huidige methode, het gereduceerde model en het uitgebreide model.<sup>12</sup> De conclusie is dat voorspelmodellen voor verschillende doelgroepen van elkaar verschillen en dat de verklaringskracht over het algemeen groter is voor specifieke doelgroepen dan voor de gehele populatie.

---

<sup>12</sup> Resultaten voor de doelgroep huishoudens met een laag inkomen zijn vanwege model-technische redenen niet weergegeven.

**Tabel 4.6** Apart model voor doelgroepen geeft soms een hogere verklaringskracht

Doelgroep	Model	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Jongeren	Huidig	11,5 %	10,1 %
	Gereduceerd	19,3 %	15,9 %
	Uitgebreid	28,1 %	24,2 %
Senioren	Huidig	16,9 %	16,0 %
	Gereduceerd	19,4 %	18,8 %
	Uitgebreid	24,4 %	24,7 %
Ondernemers	Huidig	14,8 %	12,3 %
	Gereduceerd	19,5 %	16,8 %
	Uitgebreid	21,9 %	20,1 %
Totale populatie	Huidig	9,5 %	9,0 %
	Gereduceerd	18,2 %	15,8 %
	Uitgebreid	25,5 %	23,7 %

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.  
De tabel geeft de verklaringskracht (adjusted R<sup>2</sup>) weer van de uitgebreide modellen die voor de doelgroepen apart zijn geschat. De regressiemodellen voor doelgroepen staan in Bijlage C.

Een eerste conclusie is dat de modellen voor doelgroepen in de meeste gevallen een hogere verklaringskracht hebben dan het model voor de gehele populatie. Dit wordt verklaard door het feit dat doelgroepen homogener zijn dan de gehele populatie. Omdat huishoudens in een doelgroep meer op elkaar lijken, kan op basis van achtergrondkenmerken ook beter worden ingeschat wat de kans op een inkomensdaling is. Een tweede conclusie is dat de inkomenspositie aan het begin van de periode relevant is voor de kans op een (grote) inkomensdaling, maar uiteindelijk niet meer dan zo'n 10 procent (jongeren) tot 16 procent (senioren) van de verschillen in de kans op een grote inkomensdaling kan verklaren.

De verklaringskracht van het uitgebreide model voor doelgroepen is in het algemeen ook groter dan de verklaringskracht van het uitgebreide model voor de gehele populatie. Voor jongeren verklaart het uitgebreide model 25 tot 30 procent van de variantie. Dat is een toename van 15 tot 20 procentpunt ten opzichte van de huidige methode. Voor senioren verklaart het uitgebreide model tussen de 17 en 25 procent van de variatie. In het algemeen verschilt de verklaringskracht van het uitgebreide model voor doelgroepen niet veel van de verklaringskracht voor de totale populatie, maar is dit voor jongeren en senioren wel licht hoger. Voor ondernemers ligt de verklaringskracht juist weer wat lager. Een aantal factoren zoals vermogen en bepaalde huishoudkenmerken heeft een relatief hoge correlatie met inkomensdalingen voor ondernemers, maar voor andere factoren is de correlatie zwakker. Voor jongeren en senioren spelen leeftijd, belangrijkste inkomstenbron, type baan, opleidingsniveau en veranderingen in huishoudsamenstelling een grotere rol bij inkomensdalingen. De correlatie tussen deze factoren en inkomensdalingen is zwakker voor ondernemers dan voor jongeren en senioren. Dit verklaart waarschijnlijk waarom het uitgebreide model een hogere verklaringskracht heeft voor jongeren en senioren.

In het gereduceerde model is verklaringskracht voor de kans op een inkomensdaling nagenoeg gelijk tussen de doelgroepen, ongeveer 19 procent. Voor de kans op een grote inkomensdaling

bedraagt de verklaringskracht voor de doelgroepen tussen de 16 en 18 procent, wat ongeveer gelijk is aan de verklaringskracht voor de gehele populatie.

Voor bepaalde achtergrondkenmerken verschilt het effect op de kans op een inkomensdaling per doelgroep, zie Tabel C.4 tot en met C.6 in Bijlage C. Omdat de doelgroepen qua huishoudsituatie dusdanig verschillen van elkaar, zijn de resultaten voor huishoudsamenstelling niet goed te vergelijken. Zo hebben jongeren over het algemeen minder kinderen en zijn die kinderen logischerwijs minder oud dan de kinderen van senioren. Ondernemers daarentegen zitten in alle leeftijdscategorieën. Daarnaast hebben jongeren en senioren uit het westen of zuiden een lagere kans op een inkomensdaling dan jongeren en senioren uit het noorden, maar voor ondernemers is er geen verschil tussen de regio's.





## 5 Conclusie

*Door een prospectieve benadering te gebruiken, kunnen hypotheekverstrekkers beter inschatten of iemand ook in de toekomst de hypotheeklasten kan dragen. Naast het huidige inkomen hebben achtergrondkenmerken voorspelkracht voor de kans op een inkomensdaling. Indien hypotheekverstrekkers naast het huidige inkomen bijvoorbeeld ook leeftijd, opleidingsniveau en belangrijkste inkomstenbron meenemen, kunnen zij beter voorspellen of iemand een (grote) inkomensdaling zal ondergaan dan volgens de huidige beoordelingspraktijk.*

De onderzoeksvraag voor dit rapport luidt:

*Uitgaande van een maatwerkscenario, zijn er op basis van de literatuur of empirie modellen te ontwikkelen voor een meer toekomstgerichte beoordeling van kredietwaardigheid en kredietrisico's (in vergelijking met huidige systematiek van de TR)? Zo ja, is het dan nodig hierbij onderscheid te maken tussen de (potentiële) doelgroepen?*

Momenteel zijn er diverse aanbieders die gebruikmaken van de mogelijkheid om maatwerk oplossingen aan te bieden. Daarnaast zijn er initiatieven zoals de perspectiefverklaring en de arbeidsmarktscan die voor bepaalde groepen (bijvoorbeeld flexwerkers) tot een schatting van het inkomensperspectief komen. Beide hebben een prospectief element in de zin dat ze de kans proberen te schatten dat een leningnemer op termijn minimaal een inkomen verwerft dat gelijk is aan het huidige. In de praktijk worden er in specifieke gevallen dus al prospectieve elementen gebruikt in de beoordeling van de kredietwaardigheid van specifieke groepen.

In de economische literatuur over de beoordeling van kredietwaardigheid zien we twee benaderingen. In de eerste plaats is er economisch onderzoek dat probeert de kans dat hypotheeknemers in gebreke blijven te schatten op basis van kenmerken van de leningnemer. Een andere invalshoek kijkt breder, namelijk naar kenmerken die van belang zijn voor het bestendig (lange termijn) inkomen van de leningnemer, en daarmee indirect op de kans dat deze mogelijk in gebreke blijft. Die tweede invalshoek past in een toekomstgerichte beoordeling van de kredietwaardigheid, en uit die literatuur blijkt dat bepaalde achtergrondkenmerken kunnen bijdragen aan het voorspellen van inkomensveranderingen.

Uit het empirisch onderzoek naar de voorspelkracht van verschillende modellen voor bestending inkomen blijkt dat het model op basis van de TR, dat primair gebruikmaakt van het huidige inkomen, al een relatief hoge voorspelkracht heeft voor het voorspellen van de kans op een (grote) inkomensdaling. Dit model kan worden aangevuld met verschillende achtergrondkenmerken. In het meest uitgebreide model is de voorspelkracht het hoogst. Het meest uitgebreide model is in de praktijk niet bruikbaar doordat niet alle informatie beschikbaar is op het moment van de kredietbeoordeling, en doordat sommige achtergrondkenmerken maatschappelijk gevoelig dan wel juridisch problematisch zijn (bijvoorbeeld geslacht en etniciteit).

Voor de praktische toepasbaarheid van de modellen is ook onderzocht wat het effect op de voorspelkracht is als het huidige model, met alleen huidig inkomen, wordt aangevuld met alleen de variabelen leeftijd, belangrijkste inkomstenbron en opleidingsniveau. Deze variabelen zijn voor hypotheekverstrekkers eenvoudig toe te voegen en zijn maatschappelijk ook minder gevoelig. Wanneer deze drie variabelen worden toegevoegd aan het huidige model neemt de voorspelkracht toe.

Deze toename is relatief beperkt. De baten in termen van extra voorspelkracht zijn dus beperkt. Gegeven het feit dat ook de kosten van het meenemen van deze variabelen relatief beperkt zijn omdat de hypotheekverstrekker toch al over deze informatie beschikt of deze informatie relatief eenvoudig kan verkrijgen, is het te overwegen deze informatie systematisch mee te nemen in het geval van maatwerk. Daarnaast blijkt uit de analyse dat zowel de modellen zelf, als de voorspelkracht ervan behoorlijk uiteenlopen tussen verschillende doelgroepen (jongeren, senioren, ondernemers). Het is in de praktijk daarom nuttig om maatwerkscenario's te differentiëren naar specifieke doelgroepen, hetgeen in de praktijk ook al gebeurt.

## Literatuur

- AFM (2010). Leidraad hypotheekadviesing. Aflevering 2 – Advies over verantwoorde woonlasten. Amsterdam: AFM.
- Aristei, D., & Perugini, C. (2015). The drivers of income mobility in Europe. *Economic Systems*, 39(2), 197-224.
- Bachmann, R., Bechara, R., & Schaffner, S. (2016). Wage inequality and wage mobility in Europe. *The Review of Income and Wealth*, 62(1), 181-197.
- Bayer, P., Ferreira, F., & Ross S.L. (2014). Race, ethnicity and high-cost mortgage lending. *NBER Working Paper*. No. 20762.
- Cappellari, L., & Jenkins, S.P. (2002). Who stays poor? Who becomes poor? Evidence from the British household panel survey. *Economic Journal*, 112(478), C60-C67.
- Department for Work & Pensions (2017). Income Dynamics: Income movements and the persistence of low incomes. Data for 2010-2015. Retrieved from: <https://www.gov.uk/government/statistics/income-dynamics-experimental>
- Beer, P. de (2017). De inkomensdynamiek van de middengroepen in de periode 1989-2013. In: *De val van de middenklasse? Het stabiele en kwetsbare midden*. Engbersen, G., Snel, E. & Kremer, M. (red.) Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid.
- Delis, M.D., & Papadopoulos, P. (2018). Mortgage lending discrimination across the U.S.: New methodology and new evidence. *Journal of Financial Services Review*, 1-28.
- Gangl, M. (2005). Income inequality, permanent incomes, and income dynamics. *Work and Occupations*, 32(2), 140-162.
- Ghent. A.C., Hernandez-Murillo, R., Owyang, M. (2014). Differences in subprime loan pricing across races and neighborhoods. *Regional science and urban economics*. 48, 199-215.
- Gruenstein Bocian, D., Ernst, K.S. & Li, W. (2008). Race, ethnicity and subprime home loaning. *Journal of Economics and business*, 60(1 & 2), 110-124.
- Hers, J., Witteman, J., & Rougoor, W. (2018). Doelgroepen voor de NHG, SEO rapport 2018-97, Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek
- Klinkert, A. (2018), Welke gevolgen heeft het Platform Maatwerk gehad voor de adviespraktijk? Deel 1: senioren. *De hypotheekadviseur*, April 2018, 54-60

Slot, F., De Graaf-Zijl, M., Ter Rele, H. (2014). Beeld van ongelijkheid vertekend door inkomensmobiliteit. *Economische Statistische Berichten*, 99(4699 & 4700), 754-757.

Vriend, S., Knoef, M.G., Lammers, M., & Weel, B.T. (2017). *Inkomensmobiliteit in Nederland 2001-2014. SEO-rapport 2017-10*. Amsterdam: SEO Economisch Onderzoek.

## Bijlage A Technische aspecten model

Deze bijlage beschrijft de selectie van de data, de constructie van variabelen, technische aspecten van het model en de definitie van de doelgroepen.

### *Selectie analysebestand*

De basis van de empirische analyse is het CBS Inkomenspanelonderzoek (IPO). Het IPO is een steekproef van Nederlandse particuliere huishoudens. Het IPO bevat onder andere gegevens over (gestandaardiseerd) huishoudinkomen, huishoudsamentelling, leeftijd, etniciteit, type woning, provincie, belangrijkste inkomstenbron, geslacht en burgerlijke status. Om tot een analysebestand te komen, zijn de volgende selecties gemaakt op het IPO-bestand. Alleen de volgende personen/huishoudens worden meegenomen in de analyse.

1. Alleen kernpersonen binnen een huishouden.
2. Alleen particuliere huishoudens (geen personen die in een instelling verblijven).
3. Alleen huishoudens waarvan het inkomen bekend is.
4. Alleen personen die ouder zijn dan 15 jaar.
5. Alleen de hoofdkostwinner en de partner van de hoofdkostwinner.
6. Alleen huishoudens met een positief inkomen.
7. Alleen huishoudens waarvan alle kernpersonen in het startjaar (2006) jonger dan 65 jaar zijn.
8. Alleen personen die in het startjaar (2006) en het eindjaar (2014) geobserveerd zijn.

### *Achtergrondkenmerken*

Alle achtergrondkenmerken zijn op huishoudniveau berekend, zoals huishoudinkomen, vermogen exclusief woningwaarde van het huishouden, huishoudsamenstelling, maar ook bijvoorbeeld leeftijd, migratieachtergrond, opleidingsniveau, het hebben van een flexbaan, een deeltijdbaan en een baan. Omdat deze variabelen tussen de kernpersonen in een huishouden kunnen verschillen (één partner is 35 tot en met 40 jaar oud, de andere partner is 40 tot en met 45 jaar oud), worden er voor deze variabelen fracties berekend. In het genoemde voorbeeld zijn er twee kernpersonen en is de fractie van het huishouden met leeftijd 35 tot en met 40 jaar 0,5 en de fractie met leeftijd 40 tot en met 45 jaar ook 0,5.

### *Uitkomstvariabele*

De uitkomstvariabele is een dummyvariabele die aangeeft of het gestandaardiseerd huishoudinkomen tussen 2006 en 2014 is gedaald (inkomensdaling) en of het gestandaardiseerd huishoudinkomen tussen 2006 en 2014 met meer dan 20 procent is gedaald (grote inkomensdaling). De inkomensverandering is berekend op basis van verschil van het logaritme van inkomen in 2014 en inkomen en 2006.

### *Model*

Het geschatte model is een lineair model (OLS). De coëfficiënten geven weer in welke mate een variabele de kans op een (grote) inkomensdaling beïnvloed. In sommige gevallen kan het model technisch beter zijn om een logit model te gebruiken. Voor dit rapport waren de resultaten tussen een lineair model en een logit model vergelijkbaar en is dus voor een lineair model gekozen. De interpretatie van de coëfficiënten weergegeven in de tabel is als volgt: het teken van de geschatte

coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

#### *Doelgroepen*

De doelgroepen jongeren, senioren en ondernemers zijn op de volgende manier gedefinieerd:

- Jongeren: Ten minste één kernpersoon in het huishouden is tussen 25 en 35 jaar oud in het startjaar. Kernpersonen jonger dan 25 jaar zijn niet meegenomen vanwege het lage aantal observaties.
- Senioren: Ten minste één kernpersoon in het huishouden is tussen 55 en 65 jaar oud. Kernpersonen ouder dan 65 jaar vallen buiten de steekproef voor het analysebestand.
- Ondernemers: Belangrijkste inkomstenbron van het huishouden is inkomen uit eigen onderneming.

## Bijlage B Beschrijvende statistieken

Deze bijlage geeft enkele beschrijvende statistieken weer. Tabel B.1 beschrijft de achtergrondkenmerken van de populatie. Figuur B.1 laat zien dat inkomensveranderingen tussen 2006 en 2014 normaal verdeeld zijn, vijf procent van de populatie heeft een inkomensdaling of stijging van meer dan 100 procent. De verdeling van inkomensveranderingen naar doelgroepen laat zien dat ondernemers een volatiel inkomen hebben, zij hebben relatief veel grote inkomensdalingen, maar ook grote inkomensstijgingen, zie Tabel B.2. Ruim de helft van de jongeren heeft een inkomensstijging ondergaan, terwijl ruim 60 procent van de senioren een inkomensdaling heeft ondergaan. Dit laat zien dat inkomensveranderingen sterk kunnen verschillen tussen doelgroepen.

Tabel B.1 Beschrijving achtergrondkenmerken populatie

Variabele	Gemiddelde
<i>Inkomen</i>	
Gestandaardiseerd besteedbaar huishoudinkomen	€ 26.988
Verandering gestandaardiseerd besteedbaar huishoudinkomen	2,81 %
Fractie met inkomensdaling	47,0 %
Fractie met inkomensdaling groter dan 20 %	24,5 %
Fractie met inkomensdaling jongeren	47,9 %
Fractie met inkomensdaling senioren	61,3 %
Fractie met inkomensdaling ondernemers	56,7 %
Fractie met inkomensdaling groter dan 20 % jongeren	26,2 %
Fractie met inkomensdaling groter dan 20 % senioren	32,0 %
Fractie met inkomensdaling groter dan 20 % ondernemers	40,1 %
Besteedbaar inkomen in deciel 1	€ 9.749
Besteedbaar inkomen in deciel 2	€ 15.280
Besteedbaar inkomen in deciel 3	€ 18.122
Besteedbaar inkomen in deciel 4	€ 20.480
Besteedbaar inkomen in deciel 5	€ 22.780
Besteedbaar inkomen in deciel 6	€ 25.166
Besteedbaar inkomen in deciel 7	€ 28.012
Besteedbaar inkomen in deciel 8	€ 31.611
Besteedbaar inkomen in deciel 9	€ 36.971
Besteedbaar inkomen in deciel 10	€ 58.847
<i>Huishoudtype</i>	
Alleenstaande man	9,2 %
Alleenstaande vrouw	8,0 %
Eenouderhuishouden, jongste kind jonger dan 5 jaar	0,7 %
Eenouderhuishouden, jongste kind 5 tot 12 jaar	1,2 %
Eenouderhuishouden, jongste kind 12 tot 18 jaar	1,1 %
Eenouderhuishouden, jongste kind ouder dan 18 jaar	1,2 %
Paar, zonder kinderen	32,8 %
Paar, jongste kind jonger dan 5 jaar	15,2 %
Paar, jongste kind 5 tot 12 jaar	12,5 %
Paar, jongste kind 12 tot 18 jaar	9,0 %
Paar, jongste kind ouder dan 18 jaar	8,4 %
Overig huishouden	0,6 %

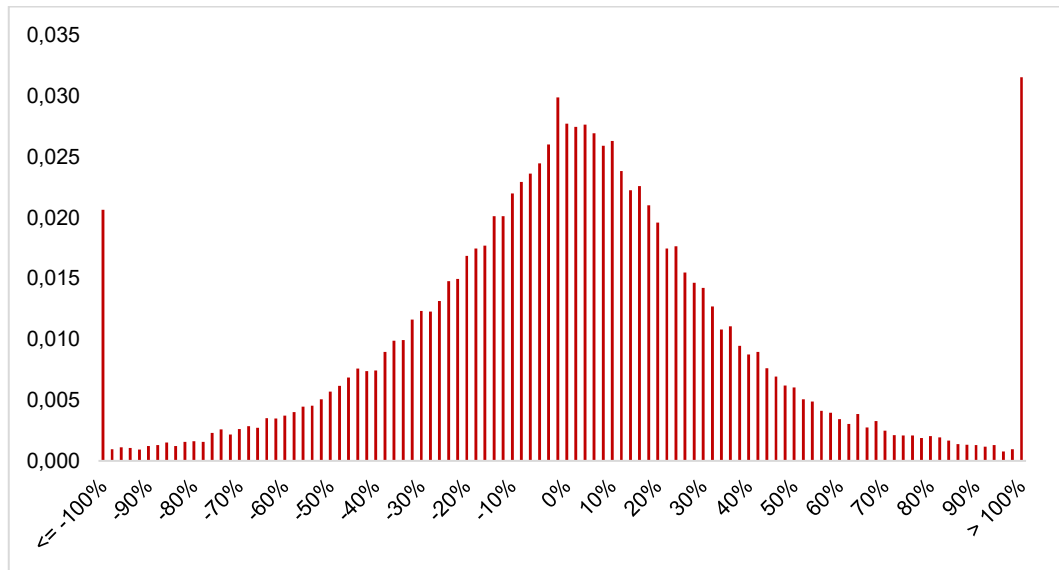
<b>Variabele</b>	<b>Gemiddelde</b>
<i>Wijziging in huishoudtype</i>	
Geen wijziging in huishoudtype	66,2 %
Paar wordt alleenstaande (ouder)	7,5 %
Alleenstaande (ouder) wordt paar	7,2 %
Kind uit huis in huishouden	21,6 %
Kind erbij in huishouden	16,0 %
Andere wijziging in huishoudtype	19,1 %
Vrouw is hoofdkostwinner	17,6 %
Aantal kinderen in het huishouden	0,9
<i>Leeftijd</i>	
Fractie in huishouden tussen 20 en 25 jaar	4,4 %
Fractie in huishouden tussen 25 en 30 jaar	8,7 %
Fractie in huishouden tussen 30 en 35 jaar	10,9 %
Fractie in huishouden tussen 35 en 40 jaar	14,1 %
Fractie in huishouden tussen 40 en 45 jaar	14,5 %
Fractie in huishouden tussen 45 en 50 jaar	13,3 %
Fractie in huishouden tussen 50 en 55 jaar	12,2 %
Fractie in huishouden tussen 55 en 60 jaar	12,1 %
Fractie in huishouden tussen 60 en 65 jaar	9,9 %
<i>Opleidingsniveau</i>	
Fractie in huishouden laagopgeleid	8,6 %
Fractie in huishouden middelbaar opgeleid	15,9 %
Fractie in huishouden hoogopgeleid	13,7 %
Fractie in huishouden opleidingsniveau onbekend	62,1 %
<i>Migratieachtergrond</i>	
Fractie in huishouden zonder migratieachtergrond	82,7 %
Fractie in huishouden met westerse migratieachtergrond	8,9 %
Fractie in huishouden met niet-westerse migratieachtergrond	8,6 %
<i>Baankenmerken</i>	
Fractie in huishouden met baan	67,4 %
Fractie in huishouden met flexibele baan	3,3 %
Fractie in huishouden met deeltijdbaan	28,1 %
Aandeel met huurwoning	32,7 %
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>	
Loondienst	70,4 %
Eigen onderneming	13,2 %
WW-uitkering	1,4 %
AO-uitkering	3,5 %
Bijstand of overige uitkering	3,3 %
Pensioen	6,4 %
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig	1,8 %



<b>Variabele</b>	<b>Gemiddelde</b>
<i>Wijziging in belangrijkste inkomstenbron</i>	
Geen wijziging (referentie)	69,7 %
Van onderneming naar loondienst	2,8 %
Start eigen onderneming	6,7 %
Van uitkering naar werk	1,6 %
Van werk naar uitkering	4,8 %
Van werk naar pensioen	9,3 %
Van uitkering naar pensioen	2,7 %
Andere wijziging in belangrijkste inkomstenbron	2,7 %
Bereikt pensioenleeftijd in 2014	17,4 %
<i>Vermogen</i>	
Vermogen exclusief woningwaarde	€ 94.160
Negatief vermogen	2,5 %
Vermogen tussen €0 en €10.000	36,2 %
Vermogen tussen €10.000 en €20.000	12,7 %
Vermogen tussen €20.000 en €30.000	11,4 %
Vermogen tussen €30.000 en €50.000	9,1 %
Vermogen tussen €50.000 en €75.000	5,2 %
Vermogen tussen €75.000 en €100.000	3,8 %
Vermogen tussen €100.000 en €200.000	8,3 %
Vermogen groter dan €200.000	10,1 %
Vermogen onbekend	0,6 %
<i>Regio</i>	
Aandeel in stad	47,0 %
Landsdeel Noord	10,5 %
Landsdeel Oost	21,1 %
Landsdeel West	46,7 %
Landsdeel Zuid	21,6 %
<i>Doelgroepen</i>	
Jongeren	19,6 %
Senioren	21,9 %
Ondernemers	13,2 %

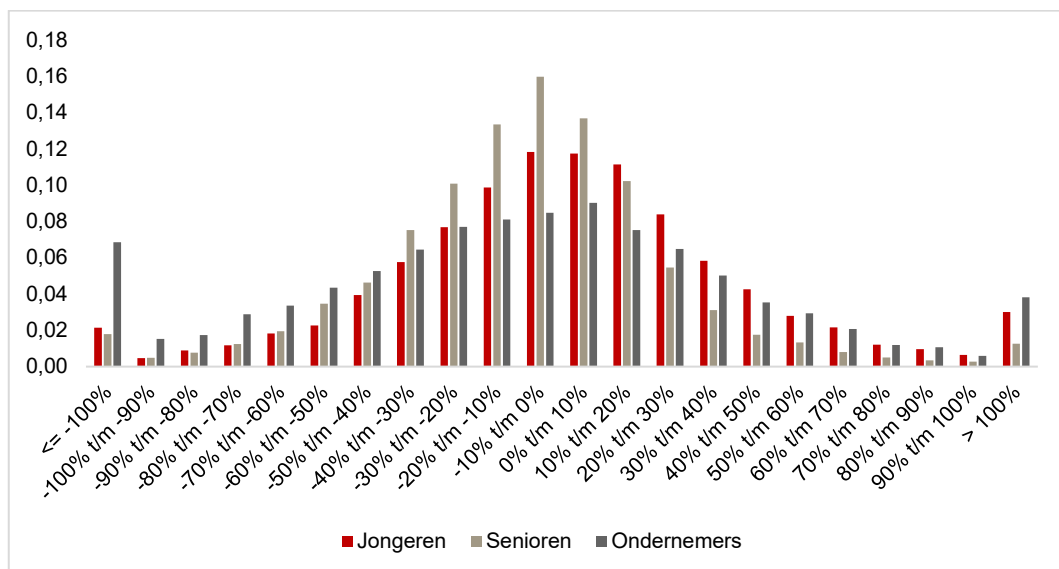
Bron: SEO Economisch Onderzoek op basis van CBS microdata.

**Figuur B.1** Verdeling inkomensverandering totale populatie



Bron: SEO Economisch Onderzoek op basis van CBS microdata. De grafiek geeft het fractie van de populatie met een bepaalde inkomensverandering aan. De inkomensverandering is berekend op basis van verschil van het logaritme van inkomen in 2014 en inkomen en 2006.

**Figuur B.2** Verdeling inkomensverandering doelgroepen



Bron: SEO Economisch Onderzoek op basis van CBS microdata. De grafiek geeft het fractie van de populatie met een bepaalde inkomensverandering aan. De inkomensverandering is berekend op basis van verschil van het logaritme van inkomen in 2014 en inkomen en 2006.

## Bijlage C Regressieresultaten

Tabel C.1 Gereduceerd model heeft ook een hogere verklaringskracht dan huidige methode

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Start in inkomensdeciel 1	--	--
Start in inkomensdeciel 2	--	--
Start in inkomensdeciel 3	--	-
Start in inkomensdeciel 4	-	-
Start in inkomensdeciel 5 (referentie)		
Start in inkomensdeciel 6	+	+
Start in inkomensdeciel 7	+	+
Start in inkomensdeciel 8	++	++
Start in inkomensdeciel 9	++	++
Start in inkomensdeciel 10	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar	-	0
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar	0	+
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar	+	+
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar	+	+
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar (referentie)		
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar	-	-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar	-	-
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar	+	-
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar	+	+
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar	+	0
Fractie laagopgeleid	+	+
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)		
Fractie hoogopgeleid	--	-
Fractie met onbekend opleidingsniveau	+	0
Fractie zonder migratieachtergrond (referentie)		
Fractie met westerse migratieachtergrond	0	0
Fractie met niet-westerse migratieachtergrond	+	+
Alleenstaande man (referentie)		
Alleenstaande vrouw	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind tot 5 jaar	+	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 5 tot 12 jaar	+	+

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Eenouderhuishouden, jongste kind 12 tot 18 jaar	+	+
Eenouderhuishouden, jongste kind 18 jaar of ouder	++	++
Paar zonder kinderen	++	+
Paar, jongste kind tot 5 jaar	++	0
Paar, jongste kind 5 tot 12 jaar	0	-
Paar, jongste kind 12 tot 18 jaar	-	-
Paar, jongste kind 18 jaar of ouder	++	+
Overig huishouden	+	+
<i>Wijziging in huishoudtype</i>		
Geen wijziging (referentie)		
Paar wordt alleenstaande (ouder)		
Alleenstaande (ouder) wordt paar		
Kind uit huis in huishouden		
Kind erbij in huishouden		
Andere wijziging in huishoudtype		
Hoofdkostwinner is een vrouw	0	-
Aantal kinderen in het huishouden	-	-
Huurwoning	++	+
Vermogen lager dan € 0	0	0
Vermogen € 0 tot € 10.000	+	+
Vermogen € 10.000 tot € 20.000 (referentie)		
Vermogen € 20.000 tot € 30.000	0	-
Vermogen € 30.000 tot € 50.000	-	-
Vermogen € 50.000 tot € 75.000	0	0
Vermogen € 75.000 tot € 100.000	0	-
Vermogen € 100.000 tot € 200.000	-	-
Vermogen € 200.000 of meer	-	0
Vermogen onbekend	-	0
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>		
Loondienst (referentie)		
Eigen onderneming	+	++
WW-uitkering	+	0
AO-uitkering	0	-
Bijstand of overige uitkering	+	-

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling	Kans op inkomensdaling van 20% of meer
Pensioen	0	-
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig	-	0
<i>Wijziging in belangrijkste inkomstenbron</i>		
Geen wijziging (referentie)		
Van onderneming naar loondienst		
Start eigen onderneming		
Van uitkering naar werk		
Van werk naar uitkering		
Van werk naar pensioen		
Van uitkering naar pensioen		
Andere wijziging in belangrijkste inkomstenbron		
Bereikt pensioenleeftijd	-	-
Fractie met flexbaan	+	+
Fractie met deeltijdwerk	+	+
Fractie met een baan	-	-
Regio Noord (referentie)		
Regio Oost	-	0
Regio West	-	-
Regio Zuid	-	0
Aantal observaties	49.602	49.602
Adjusted R <sup>2</sup>	0,182	0,148

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

Tabel C.2 Leeftijd, belangrijkste inkomstenbron en opleidingsniveau voegen voorspelkracht toe aan model voor kans op inkomensdaling

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling				
	Huidige praktijk	Huidige praktijk met leeftijd	Huidige praktijk met opleiding	Huidige praktijk met inkomstenbron	Huidige praktijk met alle drie de variabelen
Start in deciel 1	--	--	--	--	--
Start in deciel 2	--	--	--	--	--
Start in deciel 3	-	-	-	-	-
Start in deciel 4	-	-	-	-	-
Start in deciel 5 (referentie)					
Start in deciel 6	+	+	+	+	+
Start in deciel 7	+	+	++	++	++
Start in deciel 8	++	++	++	++	++
Start in deciel 9	++	++	++	++	++
Start in deciel 10	++	++	++	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar		0			0
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar		+			++
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar		++			++
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar (referentie)					
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar		-			-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar		-			-
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar		++			++
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar		++			++
Fractie laagopgeleid			++		++
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)					
Fractie hoogopgeleid			--		--
Fractie met onbekend opleidingsniveau			+		+
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>					
Loondienst (referentie)					
Eigen onderneming				+	+
WW-uitkering				++	++
AO-uitkering				++	++
Bijstand of overige uitkering				++	++
Pensioen				++	+
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig				0	-

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling				
	Huidige praktijk	Huidige praktijk met leeftijd	Huidige praktijk met opleiding	Huidige praktijk met inkomstenbron	Huidige praktijk met alle drie de variabelen
Aantal observaties	49.602	49.602	49.602	49.602	49.602
Adjusted R <sup>2</sup>	0,095	0,121	0,108	0,109	0,143

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

**Tabel C.3** Leeftijd, belangrijkste inkomstenbron en opleidingsniveau voegen voorspelkracht toe aan model voor kans op grote inkomensdaling

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling van 20% of meer				
	Huidige praktijk	Huidige praktijk met leeftijd	Huidige praktijk met opleiding	Huidige praktijk met inkomstenbron	Huidige praktijk met alle drie de variabelen
Start in deciel 1	--	--	--	--	--
Start in deciel 2	-	--	--	--	--
Start in deciel 3	-	-	-	-	-
Start in deciel 4	-	-	-	-	-
Start in deciel 5 (referentie)					
Start in deciel 6	+	+	+	+	+
Start in deciel 7	+	+	+	+	+
Start in deciel 8	++	++	++	++	++
Start in deciel 9	++	++	++	++	++
Start in deciel 10	++	++	++	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar		+			++
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar (referentie)					
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar		-			-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar		-			-
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar		+			+
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar		++			+
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar		+			+
Fractie laagopgeleid			+		+
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)					
Fractie hoogopgeleid			-		--

Kenmerk in het startjaar	Kans op inkomensdaling van 20% of meer				
	Huidige praktijk	Huidige praktijk met leeftijd	Huidige praktijk met opleiding	Huidige praktijk met inkomstenbron	Huidige praktijk met alle drie de variabelen
Fractie met onbekend opleidingsniveau				-	--
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>					
Loondienst (referentie)					
Eigen onderneming				++	++
WW-uitkering				+	+
AO-uitkering				+	+
Bijstand of overige uitkering				+	+
Pensioen				0	-
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig				+	+
Aantal observaties	49.602	49.602	49.602	49.602	49.602
Adjusted R <sup>2</sup>	0,090	0,102	0,098	0,101	0,123

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

**Tabel C.4 Resultaten huidige methoden verschillen niet veel tussen doelgroepen**

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer		Kans op daling van 20% of meer		Kans op daling van 20% of meer
		Jongeren	Senioren	Jongeren	Senioren	
Start in deciel 1	--	--	--	--	--	--
Start in deciel 2	-	-	--	--	--	--
Start in deciel 3	-	-	--	--	--	--
Start in deciel 4	-	0	-	-	0	-
Start in deciel 5 (referentie)						
Start in deciel 6	+	+	0	+	+	+
Start in deciel 7	++	++	+	++	+	+
Start in deciel 8	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 9	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 10	++	++	++	++	++	++
Aantal observaties	9.732	9.732	10.854	10.854	6.533	6.533
Adjusted R <sup>2</sup>	0,115	0,101	0,169	0,160	0,148	0,123

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.



Tabel C.5 Voorspelkracht uitgebreide model voor doelgroepen hoger dan voor totale populatie

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
Start in deciel 1	--	--	--	--	--	--
Start in deciel 2	--	--	--	--	--	--
Start in deciel 3	--	-	--	--	--	--
Start in deciel 4	-	-	-	-	-	-
Start in deciel 5 (referentie)						
Start in deciel 6	+	+	+	+	+	+
Start in deciel 7	++	+	++	++	+	+
Start in deciel 8	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 9	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 10	++	++	++	++	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar	0	+	0	+	0	0
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar	(referentie)	(referentie)			0	0
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar					(referentie)	(referentie)
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar					-	-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar			0	+	0	0
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar			(referentie)	(referentie)	0	--
Fractie laagopgeleid	+	+	0	0	+	0
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)						
Fractie hoogopgeleid	--	-	-	--	-	--
Fractie met onbekend opleidingsniveau	+	+	0	-	0	0
Fractie zonder migratieachtergrond (referentie)						
Fractie met westerse migratieachtergrond	-	-	0	0	0	0
Fractie met niet-westerse migratieachtergrond	+	+	++	+	+	+

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
<i>Alleenstaande man (referentie)</i>						
Alleenstaande vrouw	0	+	-	0	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind tot 5 jaar	++	0			0	--
Eenouderhuishouden, jongste kind 5 tot 12 jaar	0	0	0	0	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 12 tot 18 jaar	0	-	0	0	0	++
Eenouderhuishouden, jongste kind 18 jaar of ouder			0	0	0	0
Paar zonder kinderen	--	-	0	0	-	-
Paar, jongste kind tot 5 jaar	0	-	0	0	0	-
Paar, jongste kind 5 tot 12 jaar	-	-	0	--	-	--
Paar, jongste kind 12 tot 18 jaar	0	--	--	--	--	--
Paar, jongste kind 18 jaar of ouder	0	--	0	0	0	--
Overig huishouden	--	-	0	0	0	0
<i>Wijziging in huishoudtype</i>						
<i>Geen wijziging (referentie)</i>						
Paar wordt alleenstaande (ouder)	++	++	+	++	++	++
Alleenstaande (ouder) wordt paar	--	-	--	0	--	--
Kind uit huis in huishouden	--	--	++	++	-	0
Kind erbij in huishouden	++	++	0	0	++	++
Andere wijziging in huishoudtype	++	++	0	0	0	+
Hoofdkostwinner is een vrouw	-	-	0	0	-	-
Aantal kinderen in het huishouden	0	+	0	0	0	0
Huurwoning	+	+	+	+	+	0
Vermogen lager dan € 0	-	0	0	-	0	0
Vermogen € 0 tot € 10.000	0	0	0	0	0	0
Vermogen € 10.000 tot € 20.000 (referentie)						
Vermogen € 20.000 tot € 30.000	0	-	0	0	0	-
Vermogen € 30.000 tot € 50.000	0	0	0	0	0	0

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
Vermogen € 50.000 tot € 75.000	0	0	0	0	0	0
Vermogen € 75.000 tot € 100.000	0	0	0	-	0	0
Vermogen € 100.000 tot € 200.000	0	0	-	-	-	-
Vermogen € 200.000 of meer	0	+	-	-	-	0
Vermogen onbekend	-	0	--	--	0	0
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>						
Loondienst (referentie)						
Eigen onderneming	+	++	+	++		
WW-uitkering	++	0	++	++		
AO-uitkering	++	++	++	++		
Bijstand of overige uitkering	++	0	++	++		
Pensioen	0	0	++	++		
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig	0	0	++	++		
<i>Wijziging in belangrijkste inkomstenbron</i>						
Geen wijziging (referentie)						
Van onderneming naar loondienst	0	0	0	0	+	+
Start eigen onderneming	0	+	0	+		
Van uitkering naar werk	--	0	--	-		
Van werk naar uitkering	++	++	++	++	++	++
Van werk naar pensioen	0	0	++	++	++	++
Van uitkering naar pensioen	0	--	--	0		
Andere wijziging in belangrijkste inkomstenbron	0	++	--	0		
Fractie met flexbaan	0	+	0	0	0	+
Fractie met deeltijdwerk	+	+	0	0	+	+
Fractie met een baan	-	-	0	0	-	--
Regio Noord (referentie)						
Regio Oost	0	0	0	0	0	0
Regio West	-	-	-	-	0	0
Regio Zuid	0	-	-	0	0	0
Aantal observaties	9.732	9.732	10.854	10.854	6.533	6.533
Adjusted R <sup>2</sup>	0,281	0,242	0,244	0,247	0,219	0,201

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven in Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.

**Tabel C.6** Gereduceerd model voor doelgroepen redelijk vergelijkbaar

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
Start in deciel 1	--	--	--	--	--	--
Start in deciel 2	--	--	--	--	--	--
Start in deciel 3	--	-	--	--	--	--
Start in deciel 4	-	-	-	-	-	-
Start in deciel 5 (referentie)						
Start in deciel 6	+	+	+	+	+	+
Start in deciel 7	++	++	+	++	+	+
Start in deciel 8	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 9	++	++	++	++	++	++
Start in deciel 10	++	++	++	++	++	++
Fractie met leeftijd jonger dan 20 jaar					+	0
Fractie met leeftijd 20 tot 25 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 25 tot 30 jaar	+	+	0	+	+	+
Fractie met leeftijd 30 tot 35 jaar	(referentie)	(referentie)			+	+
Fractie met leeftijd 35 tot 40 jaar					(referentie)	(referentie)
Fractie met leeftijd 40 tot 45 jaar					-	-
Fractie met leeftijd 45 tot 50 jaar					-	0
Fractie met leeftijd 50 tot 55 jaar					0	0
Fractie met leeftijd 55 tot 60 jaar			-	0	0	0
Fractie met leeftijd 60 tot 65 jaar			(referentie)	(referentie)	0	0
Fractie laagopgeleid	+	+	0	0	+	0
Fractie middelbaar opgeleid (referentie)						
Fractie hoogopgeleid	--	-	-	--	-	--
Fractie met onbekend opleidingsniveau	+	+	0	-	0	0
Fractie zonder migratieachtergrond (referentie)						
	-	-	-	0	0	0

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
Fractie met westerse migratieachtergrond						
Fractie met niet-westerse migratieachtergrond	+	+	++	+	+	++
<i>Alleenstaande man (referentie)</i>						
Alleenstaande vrouw	0	+	0	0	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind tot 5 jaar	++	+			0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 5 tot 12 jaar	++	0	0	0	0	0
Eenouderhuishouden, jongste kind 12 tot 18 jaar	0	-	0	0	0	++
Eenouderhuishouden, jongste kind 18 jaar of ouder			0	+	0	0
Paar zonder kinderen	++	+	+	0	0	0
Paar, jongste kind tot 5 jaar	++	+	0	0	0	0
Paar, jongste kind 5 tot 12 jaar	++	0	0	--	0	-
Paar, jongste kind 12 tot 18 jaar	0	0	--	--	--	--
Paar, jongste kind 18 jaar of ouder	0	0	0	+	0	0
Overig huishouden	0	+	0	0	0	++
Hoofdkostwinner is een vrouw	-	-	0	0	-	-
Aantal kinderen in het huishouden	-	-	0	0	-	-
Huurwoning	+	+	++	+	+	0
Vermogen lager dan € 0	0	0	0	0	0	0
Vermogen € 0 tot € 10.000	0	+	0	0	0	0
Vermogen € 10.000 tot € 20.000 (referentie)						
Vermogen € 20.000 tot € 30.000	0	-	0	0	0	-
Vermogen € 30.000 tot € 50.000	0	0	0	-	0	0
Vermogen € 50.000 tot € 75.000	0	0	0	0	0	0
Vermogen € 75.000 tot € 100.000	0	0	0	-	0	0
Vermogen € 100.000 tot € 200.000	0	0	-	-	-	-
Vermogen € 200.000 of meer	0	+	-	-	-	0
Vermogen onbekend	-	0	--	0	0	0
<i>Belangrijkste inkomstenbron</i>						
Loondienst (referentie)						

Kenmerk in het startjaar	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer	Kans op daling	Kans op daling van 20% of meer
	Jongeren		Senioren		Ondernemers	
Eigen onderneming	+	++	0	+		
WW-uitkering	++	0	-	0		
AO-uitkering	++	++	0	-		
Bijstand of overige uitkering	++	0	0	-		
Pensioen	0	0	-	-		
Studiefinanciering, inkomen uit vermogen of overig	0	0	0	+		
Bereikt pensioensleeftijd			0	0	0	-
Fractie met flexbaan	+	+	0	+	+	++
Fractie met deeltijdwerk	+	+	+	0	+	+
Fractie met een baan	-	-	0	0	-	-
Regio Noord (referentie)						
Regio Oost	0	0	0	0	0	0
Regio West	-	-	-	-	0	0
Regio Zuid	-	-	-	0	0	0
Aantal observaties	9.732	9.732	10.854	10.854	6.533	6.533
Adjusted R <sup>2</sup>	0,193	0,159	0,194	0,188	0,195	0,168

Bron: SEO Economisch Onderzoek, op basis van CBS microdata.

De tabel laat schattingsresultaten zien voor lineaire modellen. Deze modellen zijn geschat op de selectie zoals beschreven Bijlage A. Het teken van de geschatte coëfficiënt is weergegeven indien significant bij een 10 procent significantieniveau. Een 0 betekent: niet significant. Een geschatte coëfficiënt van meer dan 0,1 (meer dan 10 procentpunt, absoluut) vertaalt zich in een dubbele plus of min, een coëfficiënt kleiner dan 0,1 (minder dan 10 procentpunt, absoluut), vertaalt zich in een enkele plus of min.





# 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)