



Centraal Planbureau

CPB Notitie | 15 augustus 2017

Prijselasticiteit van het woningaanbod

*Uitgevoerd op verzoek van het
ministerie van Binnenlandse
Zaken en Koninkrijksrelaties,
Infrastructuur en Milieu, en
Financiën*



CPB Notitie

Aan: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Ministerie van Financiën

Centraal Planbureau
Bezuidenhoutseweg 30
2594 AV Den Haag
Postbus 80510
2508 GM Den Haag

T 088 9846000
I www.cpb.nl

Contactpersonen
Thomas Michielsen
Stefan Groot
Raoul van Maarseveen

Datum: 15 augustus 2017

Betreft: Prijselasticiteit van het woningaanbod

Samenvatting en conclusies

De mate waarin het woningaanbod reageert op trends in huizenprijzen – de aanbodelasticiteit – speelt een belangrijke rol op de woningmarkt. Deze elasticiteit geeft weer wat er met het aanbod gebeurt als de vraag naar woonruimte verandert, bijvoorbeeld door een lagere hypotheekrente, subsidies op eigenwoningbezit of huren, of bevolkingsgroei. Bij een hoge aanbodelasticiteit leidt een grotere vraag naar woonruimte maar weinig tot prijswijzigingen en neemt vooral het woningaanbod toe. Daarentegen leidt een stijging van de vraag bij een lage elasticiteit juist vooral tot stijgende huizenprijzen. Het doel van deze studie is om de aanbodelasticiteit in Nederland te schatten voor de afgelopen 20 jaar, zowel op nationaal als op regionaal niveau. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de ontwikkeling van de aanbodelasticiteit over de tijd.

De belangrijkste conclusie van deze studie is dat de aanbodelasticiteit geen statisch gegeven is, maar sterk afhangt van de tijdsperiode. In de jaren 1995-2007 was er sprake van een substantiële toename van reële huizenprijzen, terwijl de hoeveelheid nieuwbouw juist afnam. De aanbodelasticiteit in deze periode is dan ook laag: in onze voorkeurspecificatie is zij ongeveer gelijk aan nul. Dat suggereert dat de hoeveelheid nieuwbouw geen relatie had tot veranderingen in de woningprijzen (en daarmee de vraag) gedurende deze periode. De elasticiteit in Nederland is in deze tijd fors lager dan in andere landen, zoals Engeland of Duitsland.

In de daarop volgende crisisperiode (2008-2016) daalden zowel de woningprijzen als de nieuwbouw en woningmarktinvesteringen en is er juist sprake van een sterk verband tussen huizenprijzen en woningbouw. De aanbodelasticiteit in die periode was dan ook relatief hoog (1,4 in onze voorkeurspecificatie).

Over de verklaring voor de verschillen in aanbodelasticiteit tussen de beide tijdsperiodes kunnen we slechts speculeren. Er zijn verschillende verklaring denkbaar voor deze verschillen. Mogelijk is het zo dat het in normale tijden door diverse vormen van woningbouwrestricties (bijvoorbeeld ruimtelijke beperkingen) lastig is om de nieuwbouw tijdig op te schalen in een periode van stijgende prijzen. Tijdens een normale conjuncturele neergang kunnen projecten die al in gang zijn gezet weliswaar worden stopgezet, maar dit is kostbaar. Het aanbod past zich daarom in normale tijden op korte termijn slechts beperkt aan in reactie op vraagveranderingen. Tijdens grote crises op de woningmarkt, zoals de recente crisis en de crisis eind jaren 70, is wel een forse daling van de nieuwbouwproductie zichtbaar. Mogelijk blijft de aanbodelasticiteit ook bij het herstel van een dergelijke crisis nog enige tijd hoog, doordat projecten waarbij het planningsproces al was doorlopen kunnen worden voortgezet. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat de precieze verklaring is voor de in deze studie gevonden tijdstrend.

Wat het verschil tussen de periode tot 2007 en de jaren daarna ook zou kunnen verklaren is de decentralisatie van het woningmarktbeleid. De aanbodelasticiteit is geen vaststaand gegeven, maar is zelf ook een beleidsuitkomst. In de periode tot 2011 was er sprake van toenemende centralisatie van het woningmarktbeleid, terwijl de periode na 2011 juist werd gekenmerkt door een wens tot decentralisatie. Deze wijzigingen in het woningmarktbeleid hebben geleid tot andere prikkels op het gebied van woningbouw, wat mogelijk van invloed is geweest op de aanbodelasticiteit gedurende deze periode. Echter, doordat de woningmarktcrisis en de beleidswijziging samenvallen is het niet goed mogelijk om te bepalen of de hogere aanbodelasticiteit in 2008-2016 alleen een crisiseffect betreft, of dat dit ook deels een structurele verandering weerspiegelt als gevolg van de decentralisatie.

Het is lastig om op basis van deze historische analyse uitspraken te doen over de toekomstige aanbodelasticiteit. Tot 2008 is de gevonden elasticiteit ook in internationaal opzicht zeer laag, waarmee we de eerdere bevindingen van het OECD (Caldera en Johansson, 2013) bevestigen. Daarnaast is het denkbaar dat de decentralisatie van het woningmarktbeleid heeft geleid tot een verandering van de aanbodelasticiteit, maar zonder nader onderzoek kunnen hier geen uitspraken over worden gedaan. Dit onderwerp zal verder worden uitgediept in een nog te verschijnen CPB-boek.

Ten slotte is het belangrijk om te onderstrepen dat de hoogte van de aanbodelasticiteit niet alleen een uitkomst van is beleid, maar dat de aanbodelasticiteit ook belangrijke implicaties heeft voor woningmarktbeleid. Wanneer de aanbodelasticiteit laag is, dan hebben subsidies op de woningmarkt maar beperkt effect op de betaalbaarheid van woonruimte. Zulke subsidies vergroten namelijk de vraag, terwijl het aanbod niet veel kan toenemen. In dat geval leiden woningmarktsubsidies vooral tot prijsstijgingen, zonder dat woningen echt betaalbaarder worden.

1 Inleiding

Op verzoek van de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Infrastructuur en Milieu, en Financiën onderzoekt het CPB de aanbodzijde van de woningmarkt. De voorliggende notitie is het eerste product dat hieruit voortkomt en analyseert empirisch de aanbodelasticiteit van de Nederlandse woningmarkt.¹

De aanbodelasticiteit meet de mate waarin de woningvoorraad (het aanbod van woonruimte) reageert op veranderingen in huizenprijzen. Wanneer sprake is van een hoge aanbodelasticiteit, dan leidt een toename van de woningvraag via een beperkte prijsstijging tot relatief veel extra nieuwbouw. Woonruimte blijft betaalbaar en meer mensen kunnen profiteren van de productiviteits- of consumptievoordelen op aantrekkelijke locaties. Wanneer de aanbodelasticiteit laag is, neemt het aanbod maar beperkt toe bij een groeiende vraag. In dit geval leidt een toename van de vraag vooral tot hogere woningprijzen en verslechtert de betaalbaarheid, aangezien vraag en aanbod in evenwicht moeten blijven.

Een beter begrip van de aanbodelasticiteit is beleidsmatig zeer relevant, zeker omdat de vraag naar woningen in de toekomst naar verwachting aanzienlijk zal toenemen. Demografische ontwikkelingen, economische ontwikkelingen en veranderingen in de aantrekkelijkheid van woongebieden bepalen de vraag naar woonruimte. Volgens de WLO (CPB & PBL, 2015) zal de woningbehoefte met 0,5 tot 1,2 mln woningen toenemen tot 2030, vooral door een daling van het gemiddelde aantal personen per huishouden. Inkomensgroei draagt ook bij aan de ontwikkeling van de vraag naar woonruimte.

Het doel van deze studie is om de prijselasticiteit van het Nederlands woningaanbod te bepalen. In 2013 concludeerde de OECD dat de Nederlandse aanbodelasticiteit in internationaal perspectief zeer laag is (Caldera en Johansson, 2013). Van de 21 onderzochte landen had alleen Zwitserland een (marginaal) lagere aanbodelasticiteit. De OECD concludeert dat, zeker op de langere termijn, een wat hogere aanbodelasticiteit wenselijk is. Deze bevindingen van de OECD vragen om verdere verdieping.

Zo is het bijvoorbeeld relevant om te weten of de lage aanbodelasticiteit typerend is voor heel Nederland, of dat bepaalde regio's deze uitkomst drijven. Daarnaast is het woningmarktbeleid sinds 2011 grotendeels gedecentraliseerd naar de gemeenten, wat mogelijk heeft geleid tot een andere aanbodelasticiteit. In hoofdstuk 4 zal blijken dat de aanbodelasticiteit de laatste jaren aanzienlijk hoger is dan in de voorgenoemde OECD studie werd gemeten, hoewel het niet mogelijk is om te bepalen of dit een crisiseffect is of een structurele verhoging van de aanbodelasticiteit. Deze studie draagt ook bij aan de

¹ Een bredere beschouwing van de woningmarkt en de diepere implicaties van de bevindingen voor beleid vormen het onderwerp van een nog te verschijnen boek.

kennis over de Nederlandse woningmarkt. Zo is nog weinig bekend over regionale verschillen in de prijselasticiteit en de mate waarin de elasticiteit verschilt over de tijd. Beide elementen vormen een belangrijk onderdeel van deze studie.

Het is belangrijk om op te merken dat de aanbodelasticiteit in aanzienlijke mate wordt bepaald door beleid. Het is in dat opzicht geen op zichzelf staande grootheid, maar de uitkomst van de wisselwerking tussen marktomstandigheden, de beschikbare ruimte, en beleid. Hierbij speelt een afruil tussen enerzijds de vraag naar woonruimte en anderzijds negatieve externe effecten van meer nieuwbouw, zoals congestie of verlies van open ruimte. De aanbodelasticiteit meet de uitkomst van dit proces, en is daarom zeer beleidsrelevant. Echter, in deze notitie doen we geen uitspraken over de welvaartseffecten van deze uitruil, noch over de effectiviteit of doelmatigheid van het huidige woningmarktbeleid.

De opbouw van deze notitie is als volgt. Hoofdstuk 2 gaat kort in op de theorie en schetst de context van de Nederlandse woningmarkt. Hoofdstuk 3 gaat in op de methodes en data voor het schatten van de aanbodelasticiteiten. Hoofdstuk 4 presenteert de geschatte aanbodelasticiteiten op nationaal en regionaal niveau. Ten slotte biedt hoofdstuk 5 een interpretatie van de resultaten en de beleidsimplicaties.

2 Theorie

2.1 Internationale literatuur

Monocentrische stadsmodel

Een veelgebruikt model om verschillen in huizenprijzen binnen steden te begrijpen en te verklaren is het monocentrische stadsmodel (Alonso, 1964; Mills, 1967; Muth, 1969). Dit model sluit aan bij de theorie van compenserende verschillen (Ricardo, 1817), die stelt dat woningen – en de grond waarop deze zijn gebouwd – een hogere waarde hebben op locaties met aantrekkelijke kenmerken. Het kan hierbij zowel om natuurlijke factoren zoals uitzicht gaan, als om factoren zoals de afstand tot goedbetaalde banen. Doordat aangrenzende locaties met elkaar concurreren, is de lokale vraag zeer prijsgevoelig. Twee vlakbij gelegen panden met dezelfde locatie- en woningkenmerken zullen bij benadering dezelfde waarde hebben. Verschillen in deze kenmerken bepalen de relatieve prijzen van grond en woningen, terwijl het totale woningaanbod vooral invloed heeft op het algehele prijsniveau (DiPasquale en Wheaton, 1994).

Het monocentrische stadsmodel kent slechts één type woning. Woningen verschillen qua aantrekkelijkheid alleen van elkaar in afstand tot het centrum, waar alle banen en voorzieningen zijn. Dichtbij het centrum zijn huizenprijzen het hoogst, omdat de reiskosten van forensen daar het laagst zijn. In het evenwicht zijn huishoudens op alle afstanden tot het centrum evengoed af, doordat hogere reiskosten naar het centrum precies

gecompenseerd worden door lagere huizenprijzen. Dit is een noodzakelijke conditie voor het bestaan van een ruimtelijk evenwicht. Aan de rand van de stad is de waarde van de grond precies gelijk aan de waarde bij landbouwgebruik.

De waarde van grond bij landbouwgebruik volgt uit de inkomsten die de eigenaar van de grond kan genereren wanneer hij de grond verpacht aan een boer. De waarde bij gebruik voor woningbouw volgt uit de huurwaarde c.q. gebruikswaarde van woningen op die locatie voor consumenten (een eigenaar-bewoner kan hier worden gezien als een eigenaar die aan zichzelf verhuurt). Op locaties buiten de stad is de huurwaarde niet hoog, en levert woningbouw – rekening houdend met bouwkosten – een lager rendement op dan agrarisch gebruik.

Binnen de grenzen van de stad ligt het rendement juist hoger wanneer grond wordt gebruikt voor woningbouw dan wanneer het zou worden gebruikt voor landbouw. Het verschil in gebruikswaarde bij landbouw en woningbouw vormt de prikkel om op een bepaalde locatie te bouwen. In het monocentrische stadsmodel – dat geen fricties kent – staan huizen op alle locaties waar verhuur van woningen meer opbrengt dan landbouw. Als de waarde van de grond in bebouwde staat een fractie boven de waarde bij gebruik voor landbouw uitstijgt, wordt de grond onmiddellijk geconverteerd naar woningbouw.

Een markt die geheel vrijgelaten wordt zal deze theoretische uitkomst het beste benaderen. In sterk gereguleerde woningmarkten, zoals de Nederlandse, is dat veel minder het geval. Het werkelijke gebruik van grond wordt hier in sterke mate beïnvloed door het gebruik dat in bestemmingsplannen en andere wet- en regelgeving wordt toegestaan. Grond waarop woningbouw is toegestaan is op veel locaties – in het bijzonder in de omgeving van de grote steden – een veelvoud waard van grond op dezelfde locatie waarop woningbouw niet is toegestaan. Dit waardeverschil geeft economische prikkel weer om landbouwgrond op zulke locaties te bebouwen, en is uiteindelijk terug te voeren op de hoge gebruikswaarde van woningen op die locaties.

Omdat huizenprijzen de netto contante waarde van de huurwaarde/gebruikswaarde van woningen na aftrek van lopende kosten vertegenwoordigen (zie bijvoorbeeld Van Dijk et al., 2016), terwijl de opbrengsten van landbouw op alle locaties ongeveer gelijk zijn, vormen huizenprijzen na correctie voor woningkenmerken en bouwkosten een goede indicator voor de prikkel om woningen te bouwen. Daarom wordt in deze studie gebruikgemaakt van een zogenaamde hedonische prijsindex voor heel Nederland of voor afzonderlijke gebieden. Daarvoor wordt de transactieprijs van woningen geregresseerd op geobserveerde kenmerken van de woning. Omdat bij het schatten van aanbodelasticiteiten ook rekening wordt gehouden met bouwkosten, resteert een benadering van de prikkel om te bouwen die zeer goed aansluit bij de theorie.

Wat bepaalt de aanbodelasticiteit?

De literatuur wijst verschillende determinanten van de prijselasticiteit van het woningaanbod aan. De belangrijkste daarvan zijn geografische factoren en regulering (Saiz, 2010). In het monocentrische stadsmodel is de belangrijke rol van beschikbaarheid van bebouwbare grond goed terug te zien: als door de aanwezigheid van natuurlijke of door mensen opgelegde belemmeringen niet in alle richtingen (ook de hoogte!) kan worden gebouwd, zal de grondprijs op eenzelfde afstand van het centrum bij een gegeven totale bevolking hoger zijn dan bij weinig beperkingen. Volgens Saiz (2010) leidt de aanwezigheid van geografische bouwbelemmeringen (zoals water of steile hellingen) niet alleen tot een hoger niveau van prijzen, maar ook tot een lagere aanbodelasticiteit in reactie op vraagschokken. Bij steden met geografische beperkingen is het aantal locaties waar bouwen rendabel wordt bij een gegeven prijsstijging immers kleiner dan in steden zonder geografische beperkingen.

Volgens Glaeser en Gyourko (2003) vormt het ruimtelijkeordeningsbeleid de belangrijkste verklaring voor het hoge prijsniveau dat je in sommige steden kan zien. Ook een groot aantal andere studies heeft de link tussen regulering en huizenprijzen aangetoond (Glaeser et al., 2005; Saks, 2008; Saiz, 2010). Omdat de inrichting van het ruimtelijkeordeningsbeleid sterk verschilt tussen landen, ligt het voor de hand dat dit ook geldt voor het gedeelte van de aanbodelasticiteit dat hierdoor kan worden verklaard. Vermeulen en Rouwendal (2007) concluderen dat het aanbod van woningen in Nederland nauwelijks te verklaren is met conventionele modellen, maar vooral lijkt samen te hangen met beleidsinterventies.

Het woningaanbod bestaat niet alleen uit nieuwbouw, maar ook voor een belangrijk deel uit verbouw en renovatie van de bestaande voorraad (DiPasquale, 1999). Volgens het CBS had tussen 2000 en 2016 21% van de bouwproductie betrekking op aanpassingen aan bestaande woningen. Omdat aanpassingen aan bestaande woningen minder afhankelijk zijn van de beschikbaarheid van grond, en ook minder worden beperkt door het ruimtelijke ordeningsbeleid, zal het aanbod bij dit deel van de vraag elastischer zijn dan bij nieuwbouw. Omdat niet-demografische vraagfactoren voor een belangrijk deel zullen leiden tot een verandering van het soort woningen dat wordt gevraagd (groter of kleiner, luxer of minder luxe uitgevoerd), is het belangrijk om onderzoek naar de aanbodelasticiteit niet alleen te beperken tot aantallen woningen. In deze studie wordt daarom ook gekeken naar het volume van alle woninginvesteringen, zodat ook wordt meegewogen of er duurdere of goedkopere woningen worden gebouwd.²

Lokaal ruimtelijk ordeningsbeleid

DiPasquale en Wheaton (1994) noemen diverse redenen waarom lokale overheden zich bezighouden met ruimtelijk ordeningsbeleid. Consumenten hechten belang aan ruimtelijke ordening en het type en de staat van de bebouwing in hun omgeving. Daarbij spelen er diverse soorten positieve en negatieve externaliteiten. Zo drukken slecht ontworpen of

² We kijken ook of de elasticiteit verschilt tussen de waarde van vergunningen voor nieuwbouw en de waarde van vergunningen voor alle woningbouw, inclusief renovaties.

slecht onderhouden gebouwen de waarde van omliggende panden (Fisher et al, 2015), kunnen bepaalde activiteiten gepaard gaan met overlast, en kan een sterke groei van het aantal activiteiten tot congestie leiden. Hoewel het theoretisch mogelijk is deze dingen zonder tussenkomst van de overheid te regelen via contracten, veroorzaakt het grote aantal actoren in de praktijk een coördinatieprobleem waardoor de markt niet voorziet in een optimale ruimtelijke ordening. Om deze reden is een rol voor de overheid weggelegd.

Een keerzijde van een ruimtelijk ordeningsbeleid is dat dit de aanbodelasticiteit verlaagt. De hoeveelheid woonconsumptie die consumenten op de door hen gewenste locaties kunnen realiseren wordt door dit beleid beperkt. Er speelt dus een uitruil tussen enerzijds de beschikbaarheid en betaalbaarheid van woonruimte, en anderzijds kwaliteit van de woonomgeving. Glaeser en Gyourko (2003) benadrukken het belang van deze uitruil. Zij stellen dat de literatuur niet per definitie voor een lossere ruimtelijk ordeningsbeleid pleit, maar wel heeft laten zien dat de hoge huren en huizenprijzen in sommige steden samenhangen met een lage aanbodelasticiteit als gevolg van beleid. Als de politieke wens bestaat om deze betaalbaarheid te verbeteren, moet dus worden gekeken naar mogelijkheden om meer woningen te bouwen.

Een andere reden die zou kunnen verklaren waarom lokale overheden het aanbod van nieuwe woningen beperken is dat veel kiezers woningeigenaar zijn, en gebaat zijn bij stijgende huizenprijzen (Fischel, 1992, 2001; Van Maarseveen et al., 2016). Deze prikkel kan leiden tot een lagere aanbodelasticiteit dan sociaal optimaal, wat op aantrekkelijke locaties tot insider-outsiderproblematiek leidt. Eigenaar-bewoners ('insiders') die hier al wonen, profiteren van stijgende huizenprijzen en een omgevingskwaliteit die niet wordt aangetast door extra bebouwing. Dit gaat echter ten koste van de mogelijkheden van potentiële nieuwe bewoners ('outsiders') om ook op deze aantrekkelijke locaties te kunnen wonen. Het aantal woningen vormt immers een harde limiet op het aantal huishoudens dat kan worden gehuisvest. Daarnaast kunnen gemeenten baat hebben bij hoge huizenprijzen, omdat dit de inkomsten uit grondexploitatie en planbaten verhoogt, al drukken hoge prijzen wel het volume verkochte grond.

Relatie met woonsubsidies

Het effect van subsidies op wonen, zoals de huurtoeslag en hypotheekrenteaftrek, hangt af van de aanbodelasticiteit (DiPasquale, 1999; Van Dijk et al., 2016). Door dergelijke subsidies stijgt de vraag naar woonruimte. De aanbodelasticiteit bepaalt of dergelijke subsidies leiden tot een grotere woningvoorraad of alleen tot hogere prijzen. Glaeser en Gyourko (2003) stellen dat hoge huren en huizenprijzen vooral het gevolg zijn van een restrictief beleid dat weinig nieuwbouw toestaat, en dat subsidiëring onder die omstandigheden niet bijdraagt aan een betere betaalbaarheid. Die kan alleen worden verbeterd door meer bouw toe te staan.

Reageert nieuwbouw op het prijsniveau of prijsverandering?

Een belangrijke vraag in de literatuur naar het aanbod van woningen is of nieuwbouw wordt bepaald door het niveau van huizenprijzen of door de veranderingen daarin (Ball et

al., 2010). Topel en Rosen (1988) modelleren nieuwbouw als functie van het *niveau* van huizenprijzen. Zij stellen dat huizenprijzen vanuit het oogpunt van investeerders in woningen exogeen zijn, doordat de jaarlijkse nieuwbouw slechts een fractie van de woningvoorraad bedraagt. Het wordt winstgeverder om te bouwen bij hoge prijzen. Een aantal recentere studies modelleert echter de nieuwbouw als functie van *verandering* van huizenprijzen (DiPasquale, 1999; Mayer en Somerville, 2000). Een argument hiervoor is dat de (absolute) huizenprijzen een evenwicht beschrijven op de huizenmarkt. Juist een verandering in deze huizenprijzen (als gevolg van een verandering van de vraag) veroorzaakt nieuwbouw.

In het monocentrische stadsmodel kan dit als volgt worden uitgelegd. In dit model vindt uitbreiding van de stad plaats aan de stadsranden. Als zich een opwaartse schok in de vraag naar woonruimte voordoet, zal de prijs van grond aan de stadsrand tijdelijk boven de waarde bij agrarisch gebruik uitstijgen, en zullen grondeigenaren de landbouwgrond transformeren in grond voor woningbouw (Mayer en Somerville, 2000; De Groot et al., 2010). Als de woningmarkt weer in evenwicht is, zal de grondprijs aan de nieuwe stadsrand gelijk zijn aan de prijs aan de oude stadsrand vóór de vraagschok. De nieuwe stadsrand ligt echter verder van het centrum, zodat de gemiddelde prijs van grond en woningen in de stad blijvend op een hoger niveau komt te liggen. Nadat het nieuwe evenwicht is bereikt zal de woningvoorraad constant blijven, zodat een hoger niveau van huizenprijzen niet correspondeert met een hoger niveau van de nieuwbouw (maar wel met een hoger niveau van de woningvoorraad).³

De nadruk op prijsveranderingen van Mayer en Somerville rust ook op het intuïtieve argument dat een grootheid met een constant gemiddelde over de tijd (nieuwbouw) niet verklaard kan worden door een grootheid die trendmatig stijgt over de tijd (prijsniveau). Grimes en Aitken (2010) beantwoorden dit kritiekpunt door te stellen dat het profijt van nieuwbouw (huizenprijsniveau min kosten) wel gemiddeld constant over de tijd is (stationair in jargon)⁴ en daarmee gebruikt kan worden om nieuwbouw (een andere stationaire variabele) te verklaren.⁵

De empirische literatuur biedt geen beslechting van deze discussie. Er zijn zowel studies die een positieve invloed op nieuwbouw vinden van het prijsniveau afzonderlijk (DiPasquale en Wheaton, 1994; Steiner 2010, Caldera en Johansson; 2013) als van de prijsverandering afzonderlijk (Mayer en Somerville, 2000; Green et al., 2005). Twee artikelen kijken naar allebei. Vermeulen en Rouwendal (2007) vinden in Nederland weinig invloed van zowel het prijsniveau- als de verandering. Ball et al. (2010) vinden voor drie Angelsaksische landen een positieve invloed van zowel het prijsniveau als de -verandering op nieuwbouw, waarbij de prijsverandering op korte termijn belangrijker is.

³ De vervangingsinvesteringen in de bestaande voorraad zijn wel blijvend hoger.

⁴ De formele definitie van stationariteit is dat de kansverdeling van de grootheid constant is over de tijd, dus bijvoorbeeld ook de standaarddeviatie.

⁵ In statistische termen zouden we zeggen dat nieuwbouw en het profijt van nieuwbouw gecointegeerd zijn.

2.2 Nederlandse context

Diverse eerdere studies hebben de prijselasticiteit van het Nederlandse woningaanbod onderzocht. Hierbij zijn diverse methoden toegepast en is naar verschillende periodes gekeken. Daardoor lopen de gevonden elasticiteiten soms sterk uiteen.

Swank et al. (2002) schatten aanbodelasticiteiten van het aantal bouwvergunningen voor nieuwbouwwoningen met betrekking tot het absolute prijsniveau, en vinden voor Nederland een (niet statistisch significante) elasticiteit van 0,3. Vermeulen en Rouwendal (2007) vinden nauwelijks een verband tussen prijzen (zowel absolute prijzen als veranderingen) en het aanbod van nieuwbouwwoningen op zowel de korte als de middellange termijn. Op de korte termijn resulteert een stijging van prijzen met 1% in een stijging van de nieuwbouw met 0,04%, terwijl de woningvoorraad op de lange termijn met 0,1% toeneemt. Hun conclusie is dat het woningaanbod niet wordt bepaald door prijzen, maar door beleidsmakers die vooral kijken naar o.a. verwachte demografische ontwikkelingen. Deze verwachte demografische ontwikkelingen hebben een beperkte relatie met de huidige prijsontwikkelingen.

De OECD vindt een elasticiteit van wooninvesteringen met betrekking tot absolute prijzen van 0,19 voor Nederland (Caldera en Johansson, 2013). Deze elasticiteit meet de gevoeligheid van alle investeringen in woningen, waarin bijvoorbeeld ook verbouwingen en uitbreidingen van bestaande woningen worden meegenomen. Vermeulen et al. (2016) vinden een aanbodelasticiteit van nieuwbouw met betrekking tot het prijsniveau van 2,3; aanzienlijk hoger dan in veel andere studies. In het CPB-woningmarktmodel wordt een aanbodelasticiteit van wooninvesteringen met betrekking tot het prijsniveau van 0,65 gebruikt. Deze elasticiteit is bepaald door middel van kalibratie, waarbij de parameter zodanig is gekozen dat de ontwikkeling van de woningvoorraad tussen 1970 en 2002 zo goed mogelijk kan worden verklaard (Koning et al., 2006).

De meeste studies voor Nederland nemen de drie recessies tussen 2008 en 2013 niet mee. Dat draagt er mogelijk toe bij dat ze relatief lage elasticiteiten vinden. In een neergaande woningmarkt of in crisisperiodes zou de elasticiteit namelijk hoger kunnen zijn dan in een opgaande, doordat beleidsmatige beperkingen wel veel invloed hebben op het tempo waarin nieuwe projecten kunnen worden opgestart, maar minder op de mogelijkheid om projecten stop te zetten of uit te stellen. We zullen deze mogelijke breuk in de elasticiteit verder onderzoeken, en ook kijken of de recessie een vergelijkbare invloed op de elasticiteit in andere landen heeft gehad.

Nederlandse beleidscontext

Het toegestane gebruik van grond is in Nederland vastgelegd in bestemmingsplannen. Hierin zijn de toegelaten gebruiksfuncties vastgelegd en bepalingen over het soort bebouwing dat is toegestaan, zoals het maximale bebouwingspercentage en de maximale hoogte van gebouwen. Om de bestemming van een stuk grond te wijzigen is een besluit van de gemeenteraad vereist. De basis van het gemeentelijke bestemmingsplan in zijn huidige vorm is in 1965 geïntroduceerd met de inwerkingtreding van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro). De opzet van deze wet had een sterk decentraal karakter, waarbij hogere overheden geen wijzigingen van bestemmingsplannen aan gemeenten konden opleggen. Wel was voor wijzigingen van bestemmingsplannen goedkeuring van de Gedeputeerde Staten vereist. De nationale overheid schiep niet-bindende (en vanaf 1985 wel bindende) kaders in de vorm van planologische kernbeslissingen, en de provincie in de vorm van streekplannen (die door de vereiste van provinciale goedkeuring wel een bindend karakter hadden).

In 1994 verdwijnt het decentrale karakter van het ruimtelijkeordeningsbeleid, en krijgt de nationale overheid de mogelijkheid om projecten van bovengemeentelijk belang af te dwingen. In 2008 zijn de mogelijkheden van hogere overheden met de introductie van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) verder uitgebreid, door de introductie van aanvullende instrumenten om te interveniëren. Door middel van inpassingsplannen kunnen het Rijk en provincies vanaf dat moment ook zelf bestemmingsplannen vaststellen. Tussen 1965 en 2008 is dus formeel sprake geweest van een toenemende mate van centralisatie in het ruimtelijkeordeningsbeleid.

In het Bestuursakkoord 2011–2015 hebben Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen afgesproken het ruimtelijkeordeningsbeleid binnen de wettelijke kaders van de Wro weer te decentraliseren. Hierbij is afgesproken dat op elk ruimtelijk niveau alleen plannen en regels worden gemaakt die de belangen op dat ruimtelijke niveau raken. Hogere overheden laten dus meer vrijheid aan lagere overheden, maar hebben hun wettelijke bevoegdheden behouden om bepaalde onderwerpen tot hun domein te verklaren. Provincies voeren de regie over ruimtelijke afwegingen die op een bovenregionaal niveau spelen. Gemeenten zorgen voor de lokale afstemming van woningbouwprogrammering. Sinds 2011 is er dus wettelijk gezien geen sprake van centralisatie dan wel decentralisatie. De beleidsintentie en het 'door velen gevoelde beeld' is echter een van decentralisatie. Voor zover bekend bestaat er geen evaluatie in hoeverre deze beleidsintentie ook in de praktijk is gerealiseerd. Door de huizenprijsdaling van eind 2008 tot 2014 is dit waarschijnlijk nu nog moeilijk vast te stellen.

Beleidsproces in het buitenland

Het woningbouwproces en het schaalniveau waarop beslissingen worden genomen verschillen tussen landen, waarbij Nederland in het bijzonder afwijkt door de hoge mate van sturing door de Rijksoverheid (Oxley et al., 2009). Ter illustratie bespreken we kort de inrichting van de Britse en Duitse woningmarkt.

De woningmarkt in het Verenigd Koninkrijk is relatief gedecentraliseerd, waarbij lokale overheden veel vrijheid genieten binnen de door de nationale overheid vastgestelde kaders (Oxley et al., 2009; Department for Communities and Local Government, 2012; IPPR, 2016). De meeste lokale overheden houden zich niet direct bezig met het aansturen van woningbouwprocessen (IPPR, 2016), maar tegelijkertijd is er in het Verenigd Koninkrijk een sterke bestuurlijke beweging ten gunste van binnenstedelijke ontwikkeling en tegen stedelijke uitbreiding. Vanuit de nationale en de lokale overheden gelden strenge beperkingen aan nieuwbouw in gebieden rondom grote steden, de zogeheten 'Green Belts' (OECD, 2015; Department for Communities and Local Government, 2012). Daarnaast wordt binnenstedelijke ontwikkeling op zogeheten brownfieldlocaties actief gestimuleerd (IPPR, 2016). De ruimtelijke beperkingen in Engeland zijn relatief strikt in internationaal opzicht

en vormen een belangrijke verklaring voor de hoge huizenprijzen (Hilber en Vermeulen, 2016).

Ook in Duitsland spelen de lokale overheden een belangrijke rol in het ruimtelijke ordeningsproces, waarbij de hogere overheden hoofdzakelijk kaders schetsen en eventueel bijsturen (Oxley et al., 2009; IPPR, 2016). De lokale overheden hebben in Duitsland meer mogelijkheden om actief in te grijpen in de woningbouw, door het aanwijzen van gebieden voor ontwikkeling, het aankopen van grond (waarbij instemming van de bezitter niet noodzakelijk vereist is) en eventueel het ontwikkelen van gebieden (IPPR, 2016).

De mate waarin de lokale overheden in Duitsland gebruikmaken van deze middelen om de woningmarkt te sturen verschilt sterk (Oxley et al., 2009). Zo variëren technische eisen aan bouwwerken tussen deelstaten en gemeenten. Het recht van eigenaren om op hun grond te bouwen geniet in Duitsland bescherming: het bouwrecht. Hierbij gelden wel diverse voorwaarden. Zo moet de nieuwbouw bij de omgeving passen in termen van type bebouwing en dichtheid, mogen geen problemen ontstaan op het gebied van infrastructuur, en mag het karakter van het gebied niet worden aangetast (Hansson, 2017).

3 Methode en data⁶

In de literatuur wordt een groot aantal methoden gebruikt om de prijselasticiteit te schatten. Meerdere methoden zijn theoretisch goed gefundeerd. Om tot een keuze voor één methode te komen, hanteren we twee pragmatische criteria. De voorkeur gaat uit naar een begrijpelijke en navolgbare methode. Om de resultaten in context te kunnen plaatsen is het daarnaast prettig om een methode te gebruiken waarvan de uitkomsten vergelijkbaar zijn met die voor andere landen. Verder moet de benodigde data uiteraard beschikbaar zijn.

We kiezen ervoor om een variant op de methode van de OECD (Caldera en Johansson, 2013) te gebruiken. De methode uit deze studie is door de auteurs gebruikt om elasticiteiten te schatten voor een groot aantal landen die voor Nederland een relevante vergelijkingsgroep vormen. Daarnaast zijn de benodigde data voorhanden, is de methode relatief goed navolgbaar en heeft de elasticiteit een heldere interpretatie: ze meet de gevoeligheid van nieuwbouw met betrekking tot het absolute prijsniveau.⁷

⁶ In dit hoofdstuk bieden we een beknopte beschrijving van de toegepaste methodiek en data. Voor de geïnteresseerde lezer bieden wij een volledige methodebeschrijving en verdere achtergrondinformatie in Appendix A1.

⁷ Volgens het model van Topel en Rosen is de structurele relatie tussen het prijsniveau en de woningvoorraad en die van het prijsniveau met nieuwbouw gelijk. Als een stad op lange termijn twee keer zo groot wordt door hogere prijzen, is er op termijn ook twee keer zoveel nieuwbouw nodig om gesloopte en vervallen woningen te vervangen.

3.1 Methodebeschrijving

Zoals gezegd gebruiken we de methode van de OECD (Caldera en Johansson, 2013). Hierin wordt de hoeveelheid nieuwbouw Δs verklaard met de woningprijzen p , de kosten van woningbouw CC , de reële rente r , de bevolkingsontwikkeling pop en kwartaaldummy's γ_t .

$$(3) \quad \ln(\Delta s_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(p_t) + \beta_2 r_t + \beta_3 \ln(CC_t) + \beta_4 \ln(pop_t) + \gamma_t + \varepsilon_t.$$

Bij het schatten van een aanbodelasticiteit dient altijd gecorrigeerd te worden voor prijsschommelingen die het gevolg zijn van schokken in het aanbod. De bouwkosten en rente zijn opgenomen als controlevariabelen, omdat ze belangrijk componenten van de totale kosten van nieuwe woningen vormen.⁸ Bij hetzelfde prijsniveau verwachten we minder nieuwbouw naarmate deze kosten hoger zijn. Als de bouwkosten omhoog gaan, zal dit zich uiteindelijk vertalen in hogere huizenprijzen zonder dat het aantrekkelijker wordt om woningen te bouwen. Hogere prijzen door hogere kosten beïnvloeden dus niet het aanbod maar de vraag naar woningen. We controleren ook voor de bevolking van 25 jaar en ouder als indicator voor de behoefte aan woningen.

Een mogelijk probleem bij het schatten van (3) is dat de hoeveelheid nieuwbouw en de prijsverandering gelijktijdig worden bepaald door andere factoren, zoals een verandering in woonvoorkeuren (simultaneïteit). Als huishoudens woongenot relatief meer gaan waarderen ten opzichte van andere consumptiegoederen en bijvoorbeeld grotere woningen willen, heeft dat een positief effect op zowel de huizenprijzen als de hoeveelheid nieuwbouw. De coëfficiënt β_1 geeft daarom de oorzakelijke invloed van de prijsverandering mogelijk niet goed weer.

Daarnaast zou Δs_t (i.e. het *nieuwe* woningaanbod) invloed kunnen hebben op de bouwkosten, als bouwers vanwege capaciteitsproblemen of een betere onderhandelingspositie hogere kosten rekenen in periodes waarin veel wordt gebouwd. Deze omgekeerde causaliteit maakt het lastiger om de oorzakelijke invloed van bouwkosten β_3 te identificeren. Om deze problemen enigszins te verzachten, gebruiken we net als de OECD (Caldera en Johansson, 2013) woningprijzen en bouwkosten van een periode eerder. Deze schatting (de 'basisspecificatie' in sectie 4) ziet er als volgt uit:

$$(4) \quad \ln(\Delta s_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(p_{t-1}) + \beta_2 r_t + \beta_3 \ln(CC_{t-1}) + \beta_4 \ln(pop_t) + \gamma_t + \varepsilon_t.$$

De β_1 die volgt uit schatting (4) is de aanbodelasticiteit. Als het prijsniveau langdurig met 1% toeneemt, stijgt de nieuwbouw blijvend met $\beta_1\%$. Voorwaarde voor deze interpretatie is wel dat (4) een meerjarige relatie beschrijft. We verwachten dat er gemiddeld meer gebouwd wordt bij hoge prijzen, maar op korte termijn kan het nieuwe aanbod fluctueren

⁸ De OECD neemt de rente niet op als controlevariabele. Wij doen dat wel vanuit de gedachte dat kapitaalkosten een belangrijke component van de totale kosten voor woningbouw vormen.

ten opzichte van het absolute prijsniveau. Het meerjarige verband kan getoetst worden door te analyseren of de foutterm ε_t in (4) negatief samenhangt met de *verandering* in nieuwbouw in het volgende kwartaal:

$$(5) \quad \Delta \ln(\Delta s_t) = \psi_0 + \psi_1 \Delta \ln(p_{t-1}) + \psi_2 \Delta r_t + \psi_3 \Delta \ln(CC_{t-1}) + \psi_4 \Delta \ln(pop_t) + \psi_5 \varepsilon_{t-1} + \gamma_t + v_t$$

Deze toets houdt in dat ψ_5 negatief en significant dient te zijn. Bijvoorbeeld, wanneer ε_{t-1} negatief is, dan zijn er in periode $t - 1$ minder woningen gebouwd dan verwacht zou worden op basis van de woningprijzen, rentestand, bouwkosten en bevolking. Wanneer formule (4) inderdaad een meerjarige relatie beschrijft, dan zou je verwachten dat er in periode t meer wordt gebouwd om te corrigeren voor het te weinig bouwen in periode $t - 1$. Indien ψ_5 inderdaad significant en negatief is, kan β_1 uit (4) worden geïnterpreteerd als de *meerjarige* aanbodelasticiteit.

Om tot een nauwkeurigere schatting te komen houden we tevens rekening met een samenhang tussen onverklaarde ontwikkelingen in nieuwbouw en in het prijsniveau. We leggen deze Seemingly Unrelated Regression procedure uit in Appendix A1.

3.2 Regionaal schaalniveau

Een belangrijke keuze voor de regionale analyse is het regionale aggregatieniveau. De schattingen kunnen op de meeste ruimtelijke schaalniveaus worden toegepast, zoals gemeente, COROP, provincie of woonregio. Het is conceptueel aantrekkelijk om uit te gaan van het gemeenteniveau. Het meeste relevante ruimtelijk beleid wordt op dat niveau gemaakt; provincies hebben een meer coördinerende rol.

Schattingen voor individuele gemeenten zijn echter vaak onnauwkeurig door een beperkte hoeveelheid geobserveerde transacties. Voor grote steden en op een hoger ruimtelijk schaalniveau zijn de schattingen nauwkeuriger.

Daarnaast zijn gemeentelijke schattingen minder informatief wanneer er sprake is van gemeentelijke spillovers (bijvoorbeeld, wanneer er extra wordt bijgebouwd in Amstelveen omdat Amsterdam te weinig uitbreidt), of wanneer het relevante beleid vaak toch op hoger niveau wordt bepaald (bijvoorbeeld: bijbouwen in Zoetermeer vanwege regionale behoefte, maar niet in Pijnacker). Het is dan interessant hoe flexibel de regionale markt is om de regionale behoefte op te vangen. Om deze redenen schatten we de elasticiteiten op COROP-niveau en voor de vier grote steden.

3.3 Tijdsfrequentie

Een belangrijke keuze bij de implementatie van (4) is de tijdsfrequentie. Sommige studies schatten de elasticiteiten op jaardata, andere op kwartaaldata, waarbij de datakwaliteit een belangrijke factor is. Aangezien de kwaliteit van de beschikbare gegevens in Nederland goed is, kiezen we voor het gebruik van kwartaaldata.⁹ Vergelijking (4) beschrijft een meerjarige relatie tussen het absolute prijsniveau en nieuwbouw. Omdat we geen kortetermijnreactie op prijsschommelingen schatten, is het niet nodig veel vertraagde waarden van het prijsniveau op te nemen of een lagere frequentie te gebruiken om rekening te houden met de doorlooptijd van bouwprocessen.

Met kwartaaldata is het ook beter mogelijk om analyses op recente deelperiodes of specifieke regio's uit te voeren. Dergelijke deelanalyses zijn niet mogelijk met jaardata, omdat het aantal observaties dan te ver afneemt.

3.4 Data

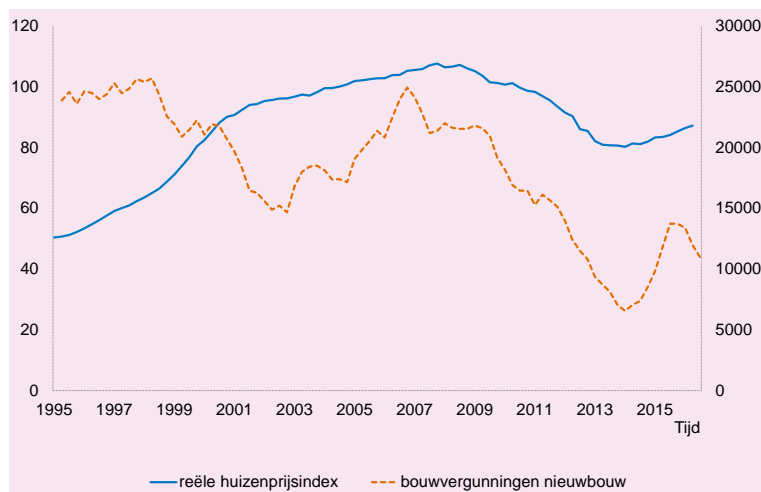
3.4.1 Woningaanbod

Er zijn diverse manieren om het woningaanbod en de veranderingen in het woningaanbod te meten. Zo kan de verandering van het woningaanbod worden gemeten aan de hand van het aantal bouwvergunningen, het aantal gereedgemelde woningen of het saldo van de toevoegingen en onttrekkingen aan de woningvoorraad. Daarnaast kan ook rekening gehouden worden met de (geldelijke) investeringen in de bestaande woningvoorraad, bijvoorbeeld door verbouwingen en uitbreidingen.

In deze studie maken we gebruik van twee hoofdmaatstaven voor het woningaanbod. Ten eerste het aantal verstrekte bouwvergunningen voor nieuwbouw. Deze maatstaf is goed observeerbaar, regionaal beschikbaar en kan relatief snel reageren op prijsveranderingen. Daarnaast meet deze maatstaf alleen de kwantitatieve uitbreiding van het woningaanbod, wat relevant is voor diverse beleidsdoeleinden. De data voor deze maatstaf komt van het CBS en is beschikbaar op regionaal niveau vanaf 1990. Figuur 3.1 laat zien hoe het aantal bouwvergunningen zich ontwikkeld heeft over de tijd. In de periode 1995-2002 was er sprake van een daling, gevolgd door herstel tot het begin van de forse huizenprijsdaling vanaf 2008. Na de crisis is er een zeer substantiële daling zichtbaar in het aantal bouwvergunningen.

⁹ Een bijkomend voordeel is dat de toets in vergelijking (5) krachtiger is met kwartaaldata. Er zijn dan immers meer datapunten om te verifiëren dat een periode waarin de nieuwbouw achterblijft bij de verwachting, gevolgd wordt door een toename in de nieuwbouw.

Figuur 3.1 Ontwikkeling huizenprijzen (linkeras) en bouwvergunningen (rechteras), 1995-2016



De reële huizenprijsindex is seizoensgecorrigeerd en genormaliseerd op 100 in basisjaar 2010. Het aantal bouwvergunningen is een lopend gemiddelde om de trend zonder seizoenseffecten inzichtelijker te maken.

Als tweede maatstaf gebruiken we de waarde van investeringen in de woningvoorraad. Deze maatstaf is relatief breed (zo omvat deze naast nieuwbouw ook kwaliteitsverbeteringen aan de bestaande woningvoorraad) en sluit goed aan bij de OECD-studie van Caldera en Johansson (2013). De data voor deze maatstaf komt van de OECD Economic Statistics. Deze maatstaf is echter alleen beschikbaar op nationaal niveau.

In een aantal robuustheidsanalyses kijken we ook naar het aantal gereedgemaakte woningen. Die betrekken we die van het CBS. Als laatste doen we een gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de waarde van de verstrekte bouwvergunningen (ook van het CBS); zowel die van vergunningen voor nieuwbouw als van de totale vergunningen voor woningbouw (inclusief renovaties).

Tabel 3.1 laat de correlatie tussen de verschillende maatstaven zien. Die is over het algemeen duidelijk positief. De samenhang met gereedgemaakte woningen is in de periode 1995–2016 iets lager dan tussen de andere variabelen. Wanneer verder wordt teruggekeken in de tijd blijkt echter dat de samenhang tussen bouwvergunningen en gereedgemaakte woningen relatief groot is, terwijl woninginvesteringen een duidelijk afwijkende trend volgen (figuur A.4). De investeringen in de woningvoorraad correleren sterker met de waarde van toegekende vergunningen dan met het aantal. Deze correlatie is overigens niet perfect, omdat de waarde van de vergunningen wordt toegekend aan het moment van aanvraag in plaats van het moment waarop de uitgaven plaatsvinden.

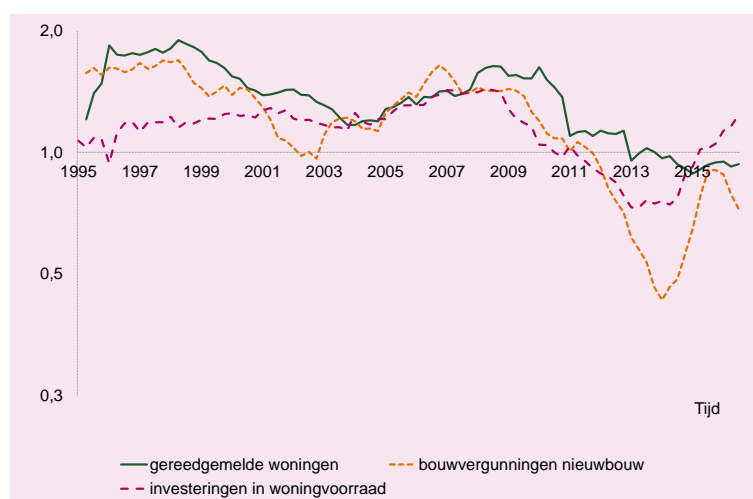
Tabel 3.1 Correlatiecoëfficiënt tussen maatstaven woningaanbod, 1995–2016

	Vergunningen, aantal	Investerings	Gereedgemelde woningen	Vergunningen nieuwbouw, euro	Vergunningen totaal, euro
Bouwvergunningen nieuwbouw, aantal	1				
Investerings in woningvoorraad	0,605***	1			
Gereedgemelde woningen	0,725***	0,269*	1		
Bouwvergunningen nieuwbouw, mln euro	0,728***	0,678***	0,550***	1	
Bouwvergunningen woningbouw totaal, mln euro	0,686***	0,676***	0,522***	0,997***	1

Een ster geeft aan dat de correlatie significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau.

Het aantal gereedgemelde woningen is iets stabielier over de tijd dan de vergunningen en investeringen (figuur 3.2). Bouwvergunningen kunnen het snelst op- of afgeschaald worden in reactie op marktontwikkelingen. Het aantal opgeleverde woningen reageert vertraagd op de vergunningaanvragen; de investeringen zitten daar tussenin.

Figuur 3.2 Ontwikkeling maatstaven nieuw woningaanbod, logaritmische schaal



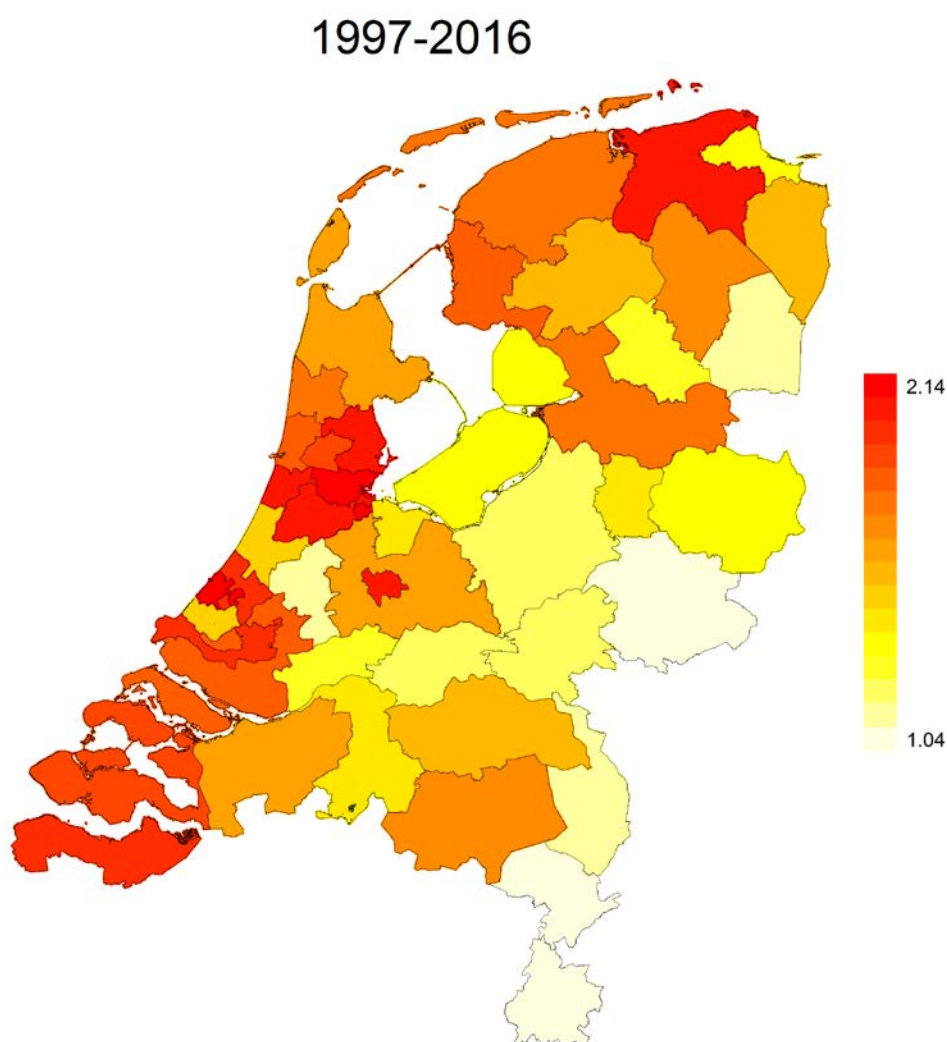
Alle variabelen zijn genormaliseerd op 1 in 2010q3. De y-schaal is logaritmisch. De investeringen in de woningvoorraad zijn gecorrigeerd voor inflatie. De bouwvergunningen voor nieuwbouw zijn aantallen. Alle variabelen zijn lopende gemiddelden om te corrigeren voor seizoenseffecten.

3.4.2 Woningprijzen

Op nationaal niveau gebruiken we de huizenprijsindex voor Nederland uit de OECD Economic Statistics. Deze index is grafisch weergegeven voor de periode 1995-2016 in figuur 3.1. In de periode tot 2008 zijn de huizenprijzen vrijwel onafgebroken gestegen, waarbij de grootste toename in de jaren 90 plaatsvond. Na de crisis is er een substantiële daling zichtbaar, waarbij de huizenprijzen in 2013 meer dan 20% onder de piek van 2008 lagen. Na 2013 is er opnieuw een stijging van de huizenprijzen zichtbaar.

We schatten zelf huizenprijsindices op COROP-niveau en voor de vier grootste gemeenten op basis van NVM-data. Deze data bevatten de verkoopprijs en transactiedatum en een aantal karakteristieken (bijvoorbeeld het aantal kamers, kavelgrootte en vloeroppervlakte) van alle verkochte woningen door NVM-makelaars. Op basis van deze data kunnen we per COROP-gebied en G4-gemeente een prijsindex uitrekenen. De precieze methode hiervoor beschrijven we in Appendix A.2. De regionale prijsindices die hieruit volgen vormen de basis voor het berekenen van de regionale aanbodelasticiteiten met (4).

Figuur 3.3 Reële huizenprijsveranderingen voor COROP-gebieden en 4 grote gemeenten tussen 1997 en 2016



De legenda geeft relatieve veranderingen weer in het 2016 ten opzichte van 1995. Bij een waarde van 1 is de reële huizenprijsindex in deze twee jaren gelijk.

Figuur 3.3 geeft de huizenprijsontwikkeling volgens deze indices weer. Tussen 1997 en 2016 zijn de reële prijzen in alle geobserveerde gebieden gestegen. De toename in huizenprijzen is groter in de Randstad en rondom de grote steden dan in de meer perifere gebieden. Figuur A.1 in Appendix A.2 laat zien dat ook het herstel in huizenprijzen na de crisis hier substantieel sterker is.

3.4.3 Overige variabelen

De belangrijkste controlevariabelen op nationaal niveau zijn de reële rente, bouwkosten en de bevolkingsomvang. Als maatstaf voor de reële rente gebruiken we de nominale vijfjaarsrente op Nederlandse staatsobligaties uit Datastream min de inflatie van het CBS. Als indicator voor de bouwkosten gebruiken we de bouwkosten inclusief btw van het CBS. Ten slotte gebruiken we als maatstaf voor de bevolkingsomvang het aantal inwoners boven de 25. Hierin wijken we licht af van de OECD, die de totale bevolking gebruikt.¹⁰

Op regionaal niveau hebben we geen goede gegevens over regionale verschillen in bouwkosten. Deze variatie is echter beperkt: er is een bescheiden verschil in bouwloonkosten per regio,¹¹ en materiaalkosten worden op de wereldmarkt bepaald.¹² Een andere belangrijke vraagfactor, de rente, is in alle regio's gelijk. Voor de rente en bouwkosten gaan we daarom uit van de nationale waarden. Als bevolkingsvariabele gebruiken we voor de regionale analyse de totale bevolking.

4 Resultaten

4.1 Nationale elasticiteiten

Onze belangrijkste resultaten voor de nationale aanbodelasticiteit staan in tabel 4.1. Onze voorkeurspecificatie verklaart investeringen in de woningvoorraad, en laat in de basisspecificatie een aanbodelasticiteit van 1,09 zien.

¹⁰ De OECD gebruikt niet dezelfde bevolkingsvariabele voor alle landen. De keuze per land wordt niet beschreven in het artikel, maar navraag bij de auteurs leert dat in het geval van Nederland gebruik was gemaakt van de totale bevolking. Het lijkt relevanter om alleen de bevolking ouder dan 25 te gebruiken als maatstaf voor de demografische ontwikkelingen voor de woningmarkt. De bevolking per leeftijd is niet beschikbaar op kwartaalfrequentie (zowel CBS als de bron van de OECD, de United Nations population database, heeft deze gegevens alleen per jaar publiek beschikbaar). We nemen de bevolking ouder dan 25 jaar van de UN population database en interpoleren de missende kwartalen.

¹¹ "Bouwloonkosten onderheving aan regio-invloeden", <http://www.bouwkosten.nl/nieuws/n13204-bouwloonkosten-onderhevig-aan-regio-invloeden.aspx>.

¹² Notitie Bouwkosten in de praktijk t.b.v. Tijdelijke commissie Huizenprijzen (2013), Aannemersfederatie Nederland Bouw en Infra, <http://www.aannemersfederatie.nl/index.php/documenten/2013/435-afnl-notitie-bouwkosten-in-de-praktijk-2-15-februari-2013/file>.

Tabel 4.1 Hoofresultaten en vergelijking met OECD (Caldera en Johansson, 2013)

Afhankelijke variabele	Basisspecificatie, 1995-2016	Specificatie OECD, 1995-2016	Specificatie OECD, 1981-2007
Bouwvergunningen nieuwbouw, aantal	0,49	0,69*	
Bouwvergunningen nieuwbouw, mln euro	0,82**	1,01**	
Bouwvergunningen woningbouw totaal, mln euro	0,88***	1,07***	
Investerings in de woningvoorraad	1,09***+	1,11***+	0,25**
Gereedgemelde woningen	-0,13	-0,06	

Een ster geeft aan dat de elasticiteit significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau. Bij 1 ster kunnen we bijvoorbeeld met 90% betrouwbaarheid stellen dat de elasticiteit verschilt van nul. Een + bij de elasticiteit geeft aan dat de toets of de schatting een meerjarige relatie beschrijft, bevestigend is met 90% betrouwbaarheid maar niet met 95% betrouwbaarheid. De overige schattingen beschrijven een meerjarige relatie met 99% betrouwbaarheid. In de laatste kolom is geen Seemingly Unrelated Regression toegepast, omdat voor 1988 geen kwartaaldata over de woningvoorraad beschikbaar was.

De elasticiteit met betrekking tot het aantal bouwvergunningen voor nieuwbouwwoningen is 0,49. Dat betekent dat een prijsstijging van tien procent leidt tot iets minder dan vijf procent meer bouwvergunningen. Economisch is de omvang van een dergelijke elasticiteit niet verwaarloosbaar, maar het gevonden effect is niet statistisch significant zodat de elasticiteit in werkelijkheid ook nul zou kunnen zijn.

De elasticiteit van de bedragen die met deze bouwvergunningen gemoeid zijn ligt met 0,82 wat hoger en is wel statistisch significant. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat een gestegen prijs ten gevolge van een hogere woonvraag zowel leidt tot een hoger aantal nieuwe woningen dat wordt aangeboden als tot een hogere gemiddelde kwaliteit van het aanbod. Het verschil in parameters tussen deze twee afhankelijke variabelen is overigens niet statistisch significant. Voor de waarde van de bouwvergunningen voor alle woningbouw, inclusief renovaties, is de elasticiteit marginaal hoger: 0,88. Ook dit verschil is niet significant ten opzichte van de 0,82 voor het aantal vergunningen.

De elasticiteit van gereedgemelde woningen is het kleinst in absolute waarde en bovendien niet statistisch significant van nul verschillend. Omdat het bouwen van de woning nadat de vergunning is afgegeven extra tijd kost, reageert het aantal opgeleverde woningen minder direct op prijsveranderingen.

Verskil met OECD door analyseperiode

Een belangrijk verschil met onze schattingen is dat de OECD een eerdere tijdsperiode heeft onderzocht. Wanneer we dezelfde tijdsperiode hanteren, komen we op een elasticiteit van 0,25,¹³ dicht bij de uitkomst voor Nederland van 0,19 van de OECD.¹⁴ Vanaf 2008

¹³ In verband met databeperkingen kunnen we voor deze laatste analyse geen Seemingly Unrelated Regression uitvoeren zoals beschreven in Appendix A.1. In plaats daarvan voeren we een Ordinary Least Squares regressie uit. De OECD merkt op dat de uitkomsten tussen die twee methodes bij hen weinig verschillen.

¹⁴ Uit eigen berekeningen blijkt dat de elasticiteit in de laatste kolom gevoelig is voor de definitie van de demografische variabele. De OECD gebruikt voor sommige landen het percentage 25-44-jarigen, voor andere landen de absolute

vertoonden de woningprijzen en nieuwbouw hetzelfde dalende patroon. Die meest recente periode levert daarmee een positieve bijdrage aan de elasticiteit. Als we die niet meenemen, valt de elasticiteit dus lager uit.

De bovenstaande elasticiteiten zijn aanzienlijk hoger dan de elasticiteiten die de OECD (Caldera en Johansson, 2013) voor Nederland heeft gerapporteerd. De OECD gebruikt de investeringen in de woningvoorraad als afhankelijke variabele, dus de uitkomsten in de derde rij zijn het meest interessant met het oog op de internationale vergelijking in die studie. Onze controlevariabelen wijken licht af van Caldera en Johansson (2013).¹⁵ Als we de keuzes van de OECD volgen, komen we voor onze analyseperiode uit op een elasticiteit van 1,11; bijna gelijk aan de basisspecificatie.

Elasticiteit vanaf crisis positief; daarvoor laag

Onderstaande 4.2 geeft de resultaten weer voor subperiodes: 1995-2007 en 2008-2016. De elasticiteit is in de periode 2008-2016 fors hoger dan in de periode 1995-2007 (vergelijk de laatste twee kolommen van tabel 4.2). In onze voorkeursspecificatie (op basis van investeringen in de woningvoorraad) is de elasticiteit in de eerste periode ongeveer gelijk aan nul, bij de andere specificaties is zelfs sprake van een negatieve elasticiteit.

Tabel 4.2 Elasticiteit voor deelperiodes 1995-2007 en 2008-2016

Afhankelijke variabele	Basisspecificatie, 1995-2007	Basisspecificatie, 2008-2016
Bouwvergunningen nieuwbouw, aantal	-2,10***	3,14***
Bouwvergunningen nieuwbouw, mln euro	-1,78***	3,45***
Bouwvergunningen woningbouw totaal, mln euro	-1,56***	2,89***
Investerings in de woningvoorraad	0,10	1,49***#
Gereedgemelde woningen	-0,73*	-0,03

Een ster geeft aan dat de elasticiteit significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau. Een # bij de elasticiteit geeft aan dat de toets of de schatting een meerjarige relatie beschrijft, niet bevestigend is met 90% betrouwbaarheid. De overige schattingen beschrijven een meerjarige relatie met 99% betrouwbaarheid.

De negatieve elasticiteiten bij sommige maatstaven in de eerste deelperiode zijn opvallend, omdat aanbodelasticiteiten volgens de economische theorie doorgaans positief zijn. Een negatieve aanbodelasticiteit impliceert namelijk dat de woningproductie wordt opgevoerd in reactie op een prijsdaling, terwijl dit qua opbrengsten juist minder attractief wordt. Dit negatieve verband tussen woningprijzen en nieuw woningaanbod zien we ook terug in de beschrijvende statistiek uit figuur 3.1: tussen 1995 en 2007 stegen de prijzen, maar het aantal bouwvergunningen daalde in het grootste deel van die periode.

waarde van de totale bevolking. De keuze per land hangt af van welke definitie de beste fit geeft. Als we voor Nederland het percentage 25-44-jarigen gebruiken en voor de rest dezelfde keuzes maken als in de laatste kolom van Tabel 4, komen we op een elasticiteit van 0,64 in plaats van 0,5. Deze verschillen in definitie kunnen hebben bijgedragen aan de relatief lage elasticiteit voor Nederland ten opzichte van andere OECD-landen in het artikel.

¹⁵ We nemen de rente op als controlevariabele voor het nieuwe woningaanbod, de OECD doet dat niet. Daarnaast gebruikt de OECD de totale bevolking als demografische controlevariabele, terwijl wij het aantal mensen van 25 jaar en ouder nemen.

De verklaring voor deze negatieve elasticiteiten is niet expliciet onderzocht. Of aan dit verband een causale duiding moet worden gegeven is de vraag. Onmogelijk is het echter niet, door de grote rol die overheden op de woningmarkt spelen. Toekomstig onderzoek zal hier meer licht op moeten werpen. Resultaten voor kortere deelperioden zijn vaak uitgesprokener ten opzichte langere perioden met meer conjunctuurfases. Factoren die mogelijk te maken hebben met de lage elasticiteit tussen 1995 en 2007 zijn de overheidssturing en capaciteitsproblemen in de Vinexperiode,¹⁶ in combinatie met stijgende prijzen door ruimere hypotheekmogelijkheden aan de vraagkant.

Vanaf 2008 daalden zowel de prijzen als het aantal vergunningen aanzienlijk en was er in tegenstelling tot de voorgaande periode wel sprake van een positief verband tussen huizenprijzen en nieuwbouw. In Appendix A.4 laten we zien dat de reactie van nieuwbouw op de vorige periode van dalende huizenprijzen in de jaren 70 en 80 minder sterk was dan in de afgelopen crisis.

In Appendix A.5 onderzoeken we of het verschil tussen beide periodes verklaard wordt door verschillen in de aanbodsreactie tussen periodes met opgaande en neergaande huizenprijzen. Daar vinden we echter geen aanwijzingen voor.¹⁷ Het lijkt erop dat de elasticiteit in de periode na de crisis zowel tijdens de eerste jaren, waarin huizenprijzen fors daalden, als in de daaropvolgende periode relatief hoog was. In de beginfase van een grote crisis is de aanbodsreactie – het stoppen of vertragen van reeds gestarte nieuwbouwprojecten – mogelijk veel groter dan tijdens een reguliere conjuncturele neergang. Dit in verband met de hoge kosten van het stoppen van projecten. Tijdens het herstel van een grote crisis kunnen stopgezette projecten relatief snel weer worden opgestart, wat veel sneller gaat dan uitbreiding van de capaciteit in een normale periode van hoogconjunctuur. Dit kan verklaren waarom de elasticiteit ook tijdens het herstel van een grote crisis nog hoog blijft.

Elasticiteit voor crisis lager dan buurlanden; over 1995-2016 vergelijkbaar

De analyseperiode in OECD (2013) is van de jaren 70, 80 of 90 tot en met de eerste helft van de jaren 0. Voor een relevante vergelijking hebben we de elasticiteit voor Duitsland en het Verenigd Koninkrijk herschat op recentere data. Appendix A.3 bevat beschrijvende statistiek over huizenprijzen en investeringen in deze twee landen.

¹⁶ Beleid ruimtelijke ordening te star voor woningbouw, *Trouw* 23 juli 1996; Steeds minder huizen gebouwd, *Trouw* 27 juni 2001.

¹⁷ In Appendix A.5 schatten we aparte coëfficiënten voor periodes met stijgende en dalende huizenprijzen; die analyses leveren geen nieuwe inzichten op.

Tabel 4.3 **Vergelijking elasticiteit met Duitsland en Verenigd Koninkrijk**

	Basisspecificatie, beginjaar tot en met 2016	Basisspecificatie, beginjaar tot en met 2007	Basisspecificatie, 2008-2016
Nederland (beginjaar 1995)	1,09***+	0,10	1,48***#
Duitsland (beginjaar 2000)	0,66***	1,54#	0,77***
Verenigd Koninkrijk (beginjaar 1993)	1,15**	0,93***	1,92***

De afhankelijke variabele is investeringen in de woningvoorraad. Voor Duitsland en het Verenigd Koninkrijk doen we geen Seemingly Unrelated Regression zoals in Appendix A.1, omdat we voor deze twee landen geen kwartaaldata over de woningvoorraad hebben (in die gevallen toetsen we de meerjarige relatie door te verifiëren of de verstoringstermen stationair zijn). Een ster geeft aan dat de elasticiteit significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau. Bij 1 ster kunnen we bijvoorbeeld met 90% betrouwbaarheid stellen dat de elasticiteit verschilt van nul. Een + bij de elasticiteit geeft aan dat de toets of de schatting een meerjarige relatie beschrijft, bevestigend is met 90% betrouwbaarheid maar niet met 95% betrouwbaarheid. Een # bij de elasticiteit geeft aan dat de toets niet bevestigend is met 90% betrouwbaarheid. De overige schattingen beschrijven een meerjarige relatie met 99% betrouwbaarheid.

Over de hele analyseperiode vinden we een elasticiteit van 0,66 voor Duitsland en 1,15 voor het Verenigd Koninkrijk (tabel 4.3). Tussen de jaren 90 en 2016 is de Nederlandse elasticiteit dus geen negatieve uitbijter. De Nederlandse elasticiteit voor de hele periode wordt echter opwaarts beïnvloed door de sterke samenhang tussen woningprijzen en investeringen in de crisis, die in Nederland sterker doorwerkte op de huizenmarkt dan in andere West-Europese landen.

In de buurlanden is de elasticiteit minder tijdgebonden. In het Verenigd Koninkrijk vinden we net als voor Nederland een hogere elasticiteit vanaf 2008 dan daarvoor, al is het absolute verschil tussen de twee tijdsperiodes kleiner dan hier. Dat komt vooral omdat de samenhang tussen prijzen en investeringen vóór 2008 in het Verenigd Koninkrijk groter was dan in Nederland.

In Duitsland is de elasticiteit juist lager sinds het begin van de economische crisis.¹⁸ In Duitsland heeft zich echter in de jaren na 2008 geen crisis op de huizenmarkt voorgedaan. Onder invloed van de lage rente heeft de woningmarkt zich daar juist erg gunstig ontwikkeld het afgelopen decennium. Ook in Duitsland is sprake van een hogere elasticiteit in tijden met een neergaande woningmarkt dan in tijden met een opgaande markt.

4.2 Regionale elasticiteiten

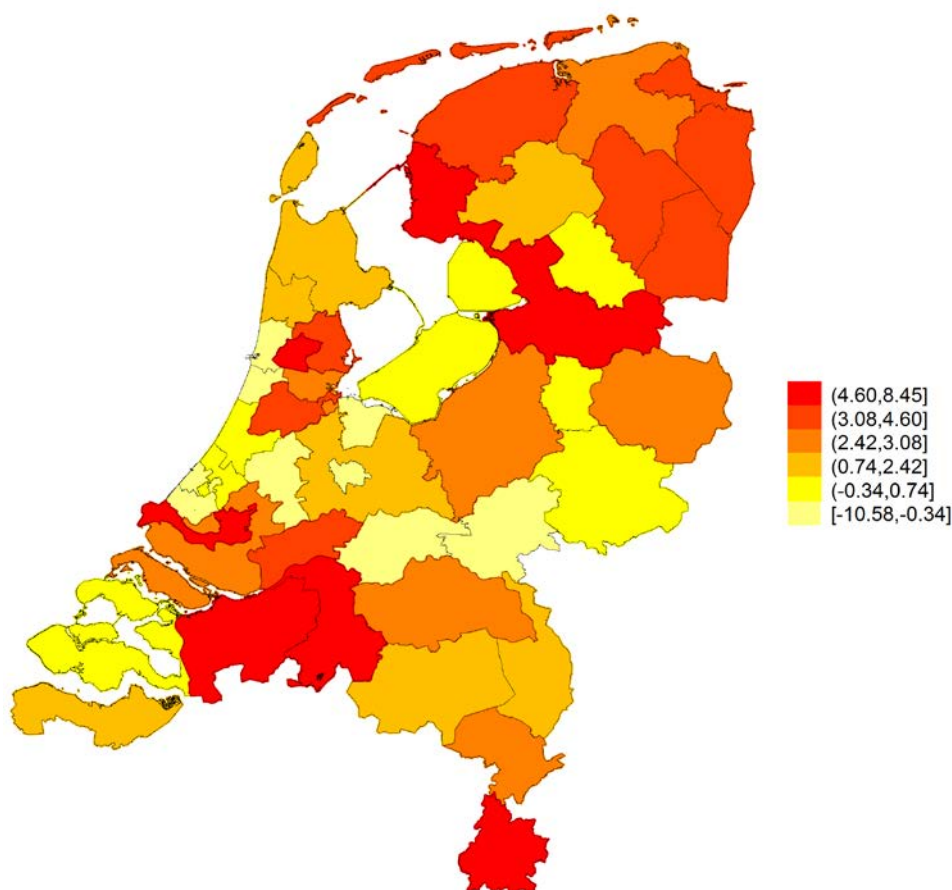
Figuur 4.1 laat het verschil zien tussen de elasticiteit in COROP-gebieden en in de vier grote steden.¹⁹ Hoe roder het gebied, hoe hoger de elasticiteit. De elasticiteiten in Amsterdam, Den Haag en Utrecht zijn kleiner dan het omliggende gebied. Dit hangt vermoedelijk samen met meer beperkingen voor nieuwbouw in deze steden, waardoor een deel van de lokale vraag naar woonruimte weglekt naar de randgemeenten. De elasticiteiten zijn wat hoger in het noorden en lager aan de Noordzeekust. Dat laatste kan te maken hebben met

¹⁸ De elasticiteit voor de volledige analyseperiode hoeft niet noodzakelijk tussen die voor de twee deelperiodes te liggen, omdat de controlevariabelen ook een verschillende invloed kunnen hebben in de twee deelperiodes.

¹⁹ We hebben de regionale elasticiteit ook berekend volgens de methode in Green et al. (2005) (niet gerapporteerd). De resultaten zijn ongeveer hetzelfde.

ruimtegebrek – of meer stringente ruimtelijke beperkingen – in kustgebieden. Het feit dat de elasticiteit relatief laag is in enkele van de duurste steden impliceert dat nieuwbouw niet altijd plaatsvindt waar de vraag het hoogste is.

Figuur 4.1 Elasticiteiten COROP-gebieden en 4 grote gemeenten



De elasticiteiten in de grootste gemeenten zijn op basis van de gemeentelijke prijsindex; de elasticiteit in het COROP-gebied op basis van de prijsindex in het COROP-gebied. De kleuren op de kaart in het COROP-gebied exclusief de grote gemeenten hebben betrekking op het hele COROP-gebied (inclusief de grote gemeenten).

5 Discussie en conclusies

Aanbodelasticiteit sterk afhankelijk van tijdsperiode

Een belangrijke conclusie uit het vorige hoofdstuk is dat de aanbodelasticiteit sterk verschilt tussen tijdsperiodes, en bovendien relatief sterk afhangt van de maatstaf voor

nieuw woningaanbod. Voor de gehele tijdsperiode is de geschatte aanbodelasticiteit van investeringen in de woningvoorraad – op basis van onze voorkeursspecificatie – ongeveer 1,1. Echter, dit gemiddelde verbergt een zeer grote variatie, waarbij de aanbodelasticiteit zeer dicht bij nul ligt tussen 1995 en 2007, terwijl de aanbodelasticiteit 1,49 bedraagt in de periode 2008-2016. De variatie in aanbodelasticiteiten is nog groter wanneer we kijken naar het aantal nieuwbouwvergunningen (respectievelijk -2,10 en +3,14).

Deze tijdsafhankelijkheid kan deels worden verklaard, doordat de aanbodelasticiteit doorgaans hoger is in de periode tijdens en na een crisis op de woningmarkt dan in normale tijden. Woningbouwrestricties zijn wel bindend in een normale markt, maar het uitstellen (of eventueel schrappen) van bouwprojecten tijdens een grote crisis wordt in veel mindere mate beperkt (zie ook Hilber en Vermeulen, 2016). In de periode na een crisis kunnen deze stopgezette projecten dan relatief eenvoudig worden hervat, zodat de elasticiteit dan ook in de opgaande markt nog enige tijd hoog blijft. Wat de precieze verklaring voor de gevonden tijdstrends is kan niet met zekerheid worden gesteld.

Daarnaast speelt ook beleid zelf een belangrijke rol in de aanbodelasticiteit. In de onderzochte periode (1995-2016) was in eerste instantie sprake van centralisatie (onder andere met het Vinex beleid), terwijl vanaf 2011 juist verantwoordelijkheden aan de lokale en regionale overheden zijn overgedragen. Aangezien de aanbodelasticiteit een beleidsuitkomst is, zal deze beleidsverandering zich vermoedelijk ook in een andere elasticiteit vertalen. Echter, doordat de woningmarktcrisis en de decentralisatie grotendeels samenvallen is het onmogelijk om deze beide effecten van elkaar te scheiden. Het is dan ook niet te zeggen in welke mate de hogere elasticiteiten in de periode 2008-2016 een crisiseffect betreffen en in welke mate ze eventueel een structureel effect zijn door het veranderde woningmarktbeleid.

Vergeleken met Duitsland en het Verenigd Koninkrijk, was het aanbod in Nederland tot en met 2007 weinig elastisch. Deze bevinding komt overeen met de conclusie van de OECD, waarin Nederland als een land met een van de laagste elasticiteiten uit de bus kwam (Caldera en Johansson, 2013). Over de gehele periode 1995-2016 is de Nederlandse elasticiteit weliswaar geen negatieve uitbijter ten opzichte van deze twee buurlanden, maar de ongewoon sterke daling van de nieuwbouw tijdens de crisis op de Nederlandse huizenmarkt speelt ook hier een belangrijke rol.

Regionale verschillen

Naast verschillen in aanbodelasticiteiten van verschillende soorten woningen is ook onderzocht in welke mate er verschillen tussen regio's bestaan. In drie van de vier grote steden is de elasticiteit lager dan in de regio waar ze deel van uitmaken. Dit hangt vermoedelijk samen met aanbods substitutie binnen regio's. Op locaties met hoge prijzen, in het bijzonder in de grote steden in de Randstad, zijn de mogelijkheden om te bouwen vaak beperkt. Daardoor is de aanbodelasticiteit daar relatief laag. Naarmate een groter deel van

de vraag naar woningen in deze grote gemeenten (met hoge prijzen) uitwijkt naar aangrenzende gemeenten, zullen regionale elasticiteiten hoger uitvallen dan in die grote gemeenten.

Toekomstige aanbodelasticiteit

De grote tijdsvariatie in de aanbodelasticiteit maakt het lastig om te voorspellen hoe de elasticiteit zich de komende jaren zal ontwikkelen. In de periode 1995-2007 was er sprake van sterke centralisatie van woningmarktbeleid en was een belangrijke factor het Vinex beleid. Het is daarom niet duidelijk of de gevonden elasticiteit van nul voor deze periode ook representatief is voor toekomstige periodes met opgaande prijzen, gegeven de ingezette decentralisaties op het terrein van woningmarkt. De woningmarkt in de periode 2008-2016 werd gedomineerd door de crisis, waardoor de vraag is of dit een relevante tijdsperiode betreft om toekomstige verwachtingen op te baseren.

Zoals gesteld is het goed denkbaar dat de aanbodelasticiteit in de eerste jaren na een crisis nog relatief hoog blijft liggen, en dat ook in de eerste jaren van herstel nog een aanbodelasticiteit kan worden geobserveerd die hoger ligt dan de structurele aanbodelasticiteit. Naarmate het herstel langer aanhoudt is echter aannemelijk dat de elasticiteit weer zal gaan dalen. Andere argumentaties zijn ook denkbaar. Zo is de groei van huizenprijzen in 2017 opgelopen tot bijna 8% per jaar. De nieuwbouw ligt echter nog altijd op een fors lager niveau dan voor de crisis. Als de capaciteit bij gemeenten en in de bouw in de crisisjaren is afgenomen, zal de nieuwbouw de prijzen mogelijk minder sterk volgen dan de afgelopen jaren het geval was. Kortom: het inschatten van de toekomstige aanbodelasticiteit is lastig.

Beleidsimplicaties

De aanbodelasticiteit is zowel een belangrijke input als een belangrijke uitkomst van het beleidsproces. Gegeven de lage elasticiteit onder normale marktomstandigheden is het de vraag of het nieuwe aanbod tot stand komt op de locaties waar de vraag het grootst is en in tijden waarin de vraag groot is. De afweging tussen externe effecten van meer nieuwbouw en de betaalbaarheid van woonruimte is hierbij een politieke afweging waar geen zwart-wit antwoord op te geven is. De gevolgen voor betaalbaarheid van woonruimte moeten hierbij echter zeker niet worden onderschat. Een lage aanbodsreactie, bijvoorbeeld in de grote steden in de Randstad, leidt daar tot hoge prijzen. Door de wet van vraag en aanbod moet de prijs op aantrekkelijke locaties met weinig nieuwbouw zo hoog worden dat een deel van de huishoudens dat daar had willen wonen afhaakt. Doordat ze de woonlasten daar niet langer kunnen betalen, of doordat ze een lagere prijs elders prefereren boven hogere woonlasten op de aantrekkelijke locatie. Het is echter wel belangrijk dat beleid het feit meeweegt dat huishoudens moeten uitwijken naar voor hen minder aantrekkelijke locaties.

De lage aanbodelasticiteiten hebben gevolgen voor beleid dat beoogt om woonruimte betaalbaar te houden. Bij een lage aanbodelasticiteit helpt subsidiëring niet om wonen

betalbaarder te maken, maar leidt het slechts tot verdere prijsstijgingen omdat de vraag verder wordt vergroot zonder dat het aanbod kan toenemen. Dit speelt extra doordat lage aanbodelasticiteiten worden gevonden voor de meest gewilde locaties.

Als laatste heeft de hoge elasticiteit in perioden van crisis implicaties voor de conjunctuur, doordat een sterke krimp van de nieuwbouw de conjuncturele neergang versterkt. Anderzijds helpt dit mechanisme juist om de markt weer in evenwicht te krijgen. Als tijdens de crisis in ongewijzigd tempo zou zijn doorgebouwd, hadden huizenprijzen nog veel sterker moeten dalen voordat het dieptepunt in de markt was bereikt. Ook dit zou zich voor de macro-economische stabiliteit negatief hebben uitgewerkt. Een structureel hogere aanbodelasticiteit kan helpen om schommelingen in huizenprijzen te verkleinen, daar het prijsniveau dan dichterbij de bouwkosten blijft liggen.

Referenties

Alonso, W., 1964, *Location and land use*, Harvard University Press, Cambridge.

Ball, M., G. Meen en C. Nygaard, 2010, Housing supply elasticities revisited: Evidence from international, national, local and company data, *Journal of Housing Economics*, vol. 19(4): 255-268.

Bourassa, S., M. Hoesli en J. Sun, 2006, A simple alternative house price index method, *Journal of Housing Economics*, vol. 15(1): 80-97.

Caldera, A. en A. Johansson, 2013, The price responsiveness of housing in OECD countries, *Journal of Housing Economics*, vol. 22(3): 231-249.

CBS, 2014, Prijsindex bestaande koopwoning, Methodebeschrijving.

CPB/PBL, 2015, *Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's*, Den Haag. ([link](#))

De Groot, H.L.F., G. Marlet, C.N. Teulings en W. Vermeulen, 2010, *Stad en Land*, Centraal Planbureau, Den Haag

Department for Communities and Local Government, 2012, National Planning Policy Framework, United Kingdom.

Dijk, M. van, S.P.T. Groot en J.L. Möhlmann, 2016, CPB Woningmarktmodel, Achtergronddocument, Centraal Planbureau, Den Haag.

DiPasquale, D. en W. Wheaton, 1994, Housing market dynamics and the future of housing prices, *Journal of Urban Economics*, vol. 35(1): 1-27.

DiPasquale, D., 1999, Why don't we know more about housing supply? *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol 18(1): 9-23.

Fischel, W., 1992, Property taxation and the Tiebout model: Evidence from the benefit view of zoning and voting. *Journal of Economic Literature*, vol. 30(1): 171-177.

Fischel, W., 2001, *The homevoter hypothesis: How home values influence local government*, Harvard University Press, Cambridge.

Fisher, L., L. Lambie-Hanson en P. Willen, 2015, The role of proximity in foreclosure externalities: Evidence from condominiums, *American Economic Journal: Economic Policy*, vol. 7(1): 119-140.

Green, K., S. Malpezzi en S. Mayo, 2005, Metropolitan-specific estimates of the price elasticity of supply of housing, and their sources, *American Economic Review: Papers and Proceedings*, vol. 95(2): 334-339.

Glaeser, E.L. en J. Gyourko, 2003, The impact of building restrictions on housing, *Economic Policy Review*, June 2003: 21-39.

Glaeser, E.L., J. Gyourko en R. Saks, 2005, Why have housing prices gone up? *American Economic Review: Papers and Proceedings*, vol. 95(2): 329-333.

Grimes, A. en A. Aitken, 2010, Housing supply, land costs and price adjustments, *Real Estate Economics*, vol. 38(2): 325-353.

Hansson, A.G., 2017, Promoting planning for housing development: What can Sweden learn from Germany?, *Land Use Policy*, vol. 64: 470-478.

Hilber, C.A.L. en W. Vermeulen, 2016, The impact of supply constraints on house prices in England, *Economic Journal*, vol. 126(591): 358-405.

Institute for Public Policy Research, 2016, German model homes? A comparison of UK and German housing markets.

Koning, M., R. Saitua Nistal en J. Ebregt, 2006, Woningmarkteffecten van aanpassing fiscale behandeling eigen woning, CPB Document 128, Den Haag.

Maarseveen, R. van, T. van der Pol en P. Zwaneveld, 2016, Literatuurstudie "Effectiviteit van place-based beleid", CPB Notitie, Centraal Planbureau, Den Haag.

Mayer, C. en C. Somerville, 2000, Residential construction: Using the urban growth model to estimate housing supply, *Journal of Urban Economics*, vol. 48(1): 85-109.

- Mills, E., 1967, An aggregative model of resource allocation in a metropolitan area. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, vol. 57(2): 197-210.
- Muth, R., 1969, *Cities and Housing*, University of Chicago Press, Chicago.
- OECD, 2010, *OECD Economic Surveys Germany*, OECD Publishing, Paris.
- OECD, 2015, *OECD Economic Surveys United Kingdom*, OECD Publishing, Paris.
- Oxley, M., T. Brown, V. Nadin, L. Qu en L. Tummers., 2009, Review of European Planning Systems, Centre for Comparative Housing Research.
- Ricardo, D., 1817, *The principles of political economy and taxation*, J.M. Dent and Son, London.
- Saiz, A., 2010, The geographic determinants of housing supply, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 125(3): 1253-1296.
- Saks, R., 2008, Job creation and housing construction: Constraints on metropolitan area employment growth, *Journal of Urban Economics*, vol. 64(1): 178-195.
- Schindler, F., 2013, Predictability and persistence of the price movements of the S&P/Case-Shiller house price indices, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 46(1): 44-90.
- Steiner, E., 2010, Estimating a stock-flow model for the Swiss housing market, Swiss National Bank Working Paper 2010-8.
- Swank, J., J. Kakes en A.F. Tieman, 2002, The housing ladder, taxation and borrowing constraints, DNB Report No. 9, Amsterdam.
- Topel, R. en S. Rosen, 1988, Housing investment in the United States, *Journal of Political Economy*, vol. 96(4): 718-740.
- Vermeulen, W. en J. Rouwendal, 2007, On the price (in)elasticity of Dutch housing supply, Mimeo.
- Vermeulen, W., C. Teulings, G. Marlet en H. de Groot, 2016, *Groei en Krimp*, VOC Uitgevers, Nijmegen.

Appendix A: Methodebeschrijving en additionele analyses

Als eerste verduidelijken we de wijze waarop we rekening houden met samenhang tussen de onverklaarde ontwikkelingen in huizenprijzen en nieuwbouw bij het schatten van de elasticiteiten (A.1), zoals beschreven in sectie 3.1. Daarna beschrijven we hoe we de prijsindices op regionaal niveau bepaald hebben (A.2).

Appendix A.3 laat de ontwikkeling van huizenprijzen en investeringen in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk zien. In de laatste twee secties gaan we verder in op de asymmetrische reactie van nieuwbouw bij stijgende en dalende huizenprijzen. In A.4 doen we dat door de schattingsperiode uit te breiden met de vorige periode van dalende reële huizeprijzen in de jaren 70 en 80; in A.5 schatten we aparte coëfficiënten voor perioden met stijgende en dalende prijzen.

A.1 Nationale elasticiteiten

Voor de elasticiteiten schatten we net als de OECD (Caldera en Johansson, 2013) twee vergelijkingen met een Seemingly Unrelated Regression (SUR):²⁰

$$\begin{aligned} (A1a) \quad \ln(p_t) &= \alpha_0 + \alpha_1 \ln(y_t) + \alpha_2 r_t + \alpha_3 \ln(s_t) + \alpha_4 \ln(pop_t) + \gamma_t + \varepsilon_{1,t} \\ (A1b) \quad \ln(\Delta s_t) &= \beta_0 + \beta_1 \ln(p_{t-1}) + \beta_2 r_t + \beta_3 \ln(CC_{t-1}) + \beta_4 \ln(pop_t) + \gamma_t + \varepsilon_{2,t} \end{aligned}$$

In (A1a) is y_t het reële salaris per arbeidsjaar, r_t de nominale vijfjaarsrente op Nederlandse staatsobligaties min de inflatie en pop_t de bevolking ouder dan 25.^{21,22} Het onderscheidende element van de SUR is dat $\varepsilon_{1,t}$ en $\varepsilon_{2,t}$ gecorreleerd mogen zijn, om feedback-effecten tussen vraag en aanbod mee te nemen.²³ De elasticiteit is β_1 .²⁴ De resultaten staan weergegeven in tabel 4.1, tabel 4.2 en tabel 4.3 in sectie 4.1.

²⁰ De OECD neemt de rente niet op als verklarende variabele in (A1b). Wij hebben een voorkeur om dat wel te doen, omdat we rentelasten ook als kostenpost voor woningaanbieders zien.

²¹ De OECD gebruikt hier het bevolkingsaandeel van 25-44 jarigen, maar die gegevens konden we niet achterhalen op kwartaalfrequentie (de bron van de OECD, de United Nations population database, heeft deze gegevens alleen per jaar publiek beschikbaar).

²² Op regionaal niveau zijn er geen gegevens over het reële salaris per arbeidsjaar. Daarom gebruiken we het aantal arbeidsongeschiktheidsuitkeringen per hoofd van de bevolking om de invloed van inkomen op de vraag naar woningen mee te nemen.

²³ De SUR is volgens Caldera en Johansson (2013) beter dan (A1b) apart schatten, omdat je deze feedback-effecten meeneemt en omdat de SUR efficiënter is. Caldera en Johansson (2013) merken op dat de resultaten niet veel afwijken als je (A1b) apart schat.

²⁴ Omdat (A1b) vertraagde waarden van huizenprijzen en bouwkosten gebruikt, zijn er geen instrumentele variabelen nodig.

Zoals besproken in sectie 3.1, moet worden getoetst of de fouttermen in (A1) negatief samenhangen met de verandering in prijzen en nieuwbouw, om te verifiëren dat (A1a) en (A1b) meerjarige relaties beschrijven:

$$(A2a) \quad \Delta \ln(p_t) = \varphi_0 + \varphi_1 \Delta \ln(y_t) + \varphi_2 \Delta r_t + \varphi_3 \Delta \ln(s_t) + \varphi_4 \Delta \ln(pop_t) + \varphi_5 \varepsilon_{1,t-1} + \gamma_t + u_{1,t}$$

$$(A2b) \quad \Delta \ln(\Delta s_t) = \psi_0 + \psi_1 \Delta \ln(p_{t-1}) + \psi_2 \Delta r_t + \psi_3 \Delta \ln(CC_{t-1}) + \psi_4 \Delta \ln(pop_t) + \psi_5 \varepsilon_{2,t-1} + \gamma_t + u_{2,t}$$

De toets houdt in dat φ_5 en ψ_5 negatief en statistisch significant zijn. Bijvoorbeeld, wanneer $\varepsilon_{2,t}$ positief is, dan zijn er in periode t meer woning gebouwd dan verwacht zou worden op basis van de prijzen en kosten. Wanneer formule A1b een meerjarige relatie beschrijft, dan zou je verwachten dat er in $t + 1$ minder wordt gebouwd om te corrigeren voor het te veel bouwen in periode t . Om deze reden is de verwachting dat ψ_5 in regressie (A2b) negatief is. Eenzelfde redenering geldt voor φ_5 in het geval van prijzen. We geven aan in tabel 4.1, tabel 4.2 en tabel 4.3 als de toets niet wordt gehaald.

A.2 Regionale prijsindices: COROP-gebieden en G4

De meest gangbare methode voor het schatten van huizenprijsindices is een hedonische regressie, waarin de transactieprijs van woningen wordt geregresseerd op geobserveerde kenmerken van de woning (bijvoorbeeld, het aantal kamers, kavelgrootte en vloeroppervlakte). De prijsindex wordt bepaald door het toevoegen van een tijdsdummy in de regressie.²⁵

We schatten twee nationale hedonische modellen: één met (regio, kwartaal) dummies voor COROP-gebieden en één met (regio, kwartaal) dummies voor gemeenten. We nemen in beide modellen een regio-specifieke coëfficiënt in de hedonische regressie op voor perceeloppervlak, maar niet voor andere woningkenmerken. De schaarste van grond verschilt tussen regio's, maar de betalingsbereidheid voor een extra kamer, gegeven de perceeloppervlakte, hangt in veel gevallen vooral samen met de bouwkosten van die kamer. Die bouwkosten zullen maar in beperkte mate verschillen tussen regio's.

Vergelijking (A4) geeft deze schatting weer. Hier vertegenwoordigt $p_{i,k,t}$ de verkoopprijs van woning i op tijdstip t , $X_{i,k,t}$ de kenmerken van de woning,²⁶ $Perc_{i,k,t}$ de

²⁵ Het CBS gebruikt voor de Prijsindex Bestaande Koopwoningen een Sales Price Appraisal Ratio (SPAR) methode (Bourassa et al., 2006 en CBS, 2014). Daarin wordt de prijsindex bepaald aan de hand van de gemiddelde afwijking van verkoopprijzen ten opzichte van WOZ-waarden. De methode van het CBS heeft geen informatie nodig over woningkarakteristieken, en kan dus berekend worden op basis van alle woningtransacties, niet alleen die van NVM-makelaars. Daar staat tegenover dat de methode afhankelijk is van de betrouwbaarheid van WOZ-waarden. De gemiddelde afwijking tussen WOZ-waarden en verkoopprijzen van de deelverzameling verkochte woningen mag niet fluctueren over de tijd, bijvoorbeeld tussen expansie- en crisisperiodes.

²⁶ We nemen de volgende woningkenmerken mee: woonoppervlak, hoogte per verdieping, type parkeergelegenheid, type woning, de aanwezigheid van CV, bouwperiode en de kwaliteit van onderhoud (binnen, buiten en afwerking van de tuin).

perceeloppervlakte en $\delta_{k,t}$ de (regio, tijd) dummy's.²⁷ De regionale prijsindices van regio k op tijdstip t volgen uit (A4) en wordt als volgt berekend: $e^{\delta_{k,t}}$.^{28, 29}

$$(A4) \quad \ln p_{i,k,t} = \alpha + \beta X_{i,k,t} + \gamma_k Perc_{i,k,t} + \delta_{k,t} + \varepsilon_{i,k,t}.$$

Voor COROP-gebieden gebruiken we de indices uit het model met (COROP, kwartaal) dummy's. Voor de vier grote steden gebruiken we de (gemeente, kwartaal) dummy's voor de vier grote steden uit het model met (gemeente, kwartaal) dummy's. De resultaten voor de overige gemeenten gebruiken we niet.

Deze regionale prijsindices uit (A4) vormen de input voor het berekenen van de regionale aanbodelasticiteiten in (4). De ontwikkeling van de regionale indices is weergegeven in figuur 3.3. Soortgelijke analyses kunnen ook uitgevoerd worden op andere regionale indelingen, bijvoorbeeld woonregio's.

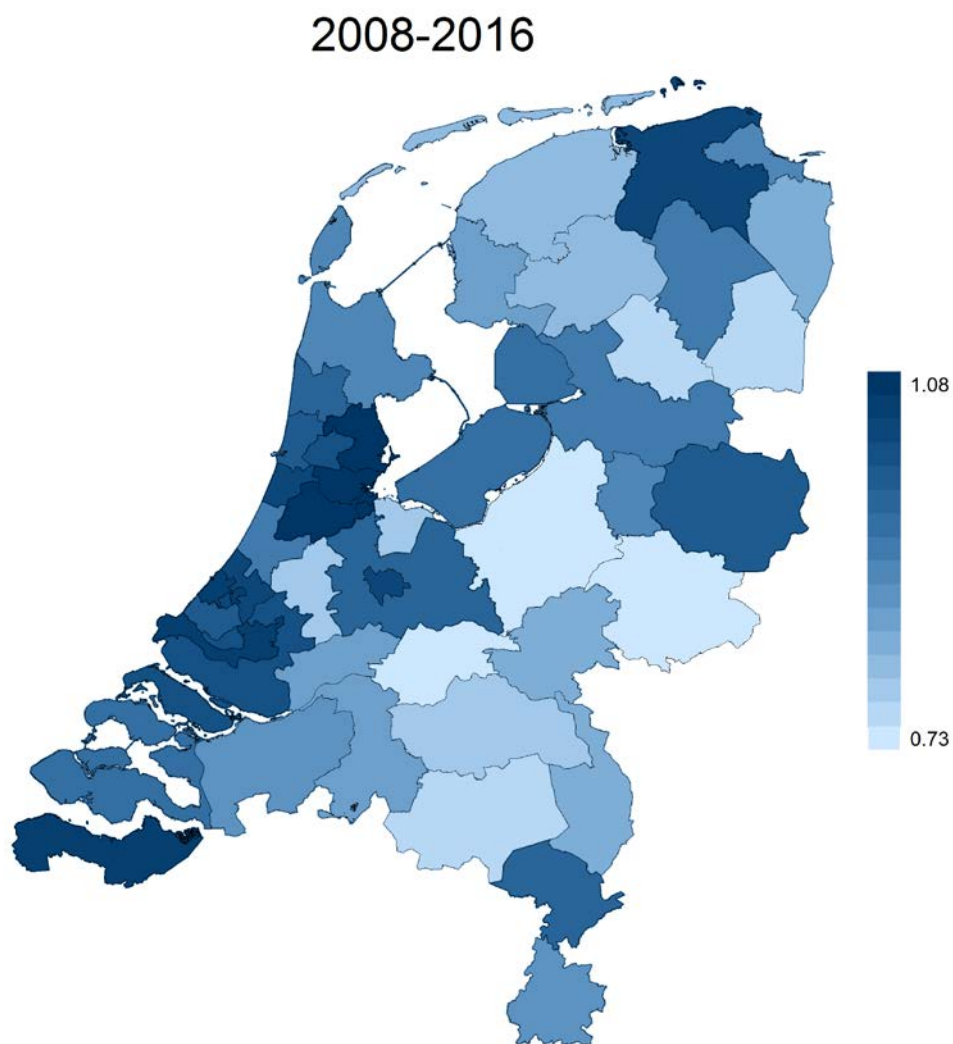
Figuur A.1 laat de reële huizenprijsontwikkeling tussen 2008 en 2016 zien. In de Randstad en in stedelijke gebieden zijn de huizenprijzen in deze periode minder hard gedaald.

²⁷ We nemen ook maanddummy's op om rekening te houden met seizoenseffecten op de huizenmarkt.

²⁸ Voor (regio, kwartaal) combinaties met minder dan 35 transacties schatten we geen $\delta_{k,t}$. Voor Den Haag is de index om deze reden pas beschikbaar vanaf 1997, wanneer het marktaandeel van de NVM hoog genoeg is.

²⁹ De prijsindex meet de tijdscomponent van de woningwaarde. Voor een woning met identieke kenmerken op twee tijdstippen t en s , geldt (afgezien van de verstoringstermen) $\ln p_{i,k,t} - \ln p_{i,k,s} = \delta_{k,t} - \delta_{k,s}$. Als we aan beide kanten de exponent nemen, krijgen we $\frac{p_{i,k,t}}{p_{i,k,s}} = \frac{e^{\delta_{k,t}}}{e^{\delta_{k,s}}}$. Als s het basisjaar is waarin we $\delta_{k,s}$ op nul normaliseren, is $e^{\delta_{k,t}}$ dus de regionale prijsindex ten opzichte van basisjaar s .

Figuur A.1 Reële huizenprijsveranderingen voor COROP-gebieden en 4 grote gemeenten tussen 2008 en 2016

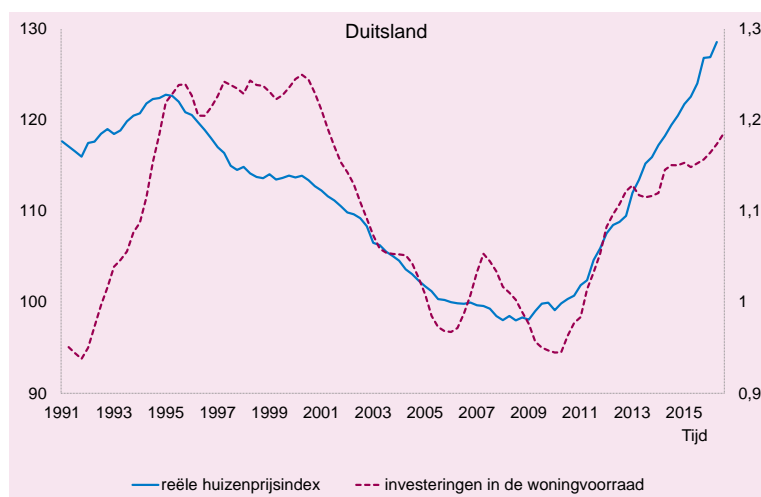


De legenda geeft relatieve veranderingen weer in het 2016 ten opzichte van 2008. Bij een waarde van 1 is de reële huizenprijsindex in deze twee jaren gelijk. De kleuren op de kaart in het COROP-gebied exclusief de grote gemeenten hebben betrekking op het hele COROP-gebied (inclusief de grote gemeenten).

A.3 Beschrijvende statistiek buurlanden

De Nederlandse huizenmarkt werd gekenmerkt door sterk stijgende prijzen in de jaren negentig en de eerste helft van de jaren nul, gevolgd door een forse daling in zowel huizenprijzen en nieuwbouw vanaf 2008. Figuur A.2 laat zien hoe deze variabelen zich ontwikkelen in Duitsland. Figuur A.3 toont het Verenigd Koninkrijk. Voor beide landen hebben we de elasticiteit ook uitgerekend.

Figuur A.2 Reële huizenprijzen en investeringen in de woningvoorraad in Duitsland

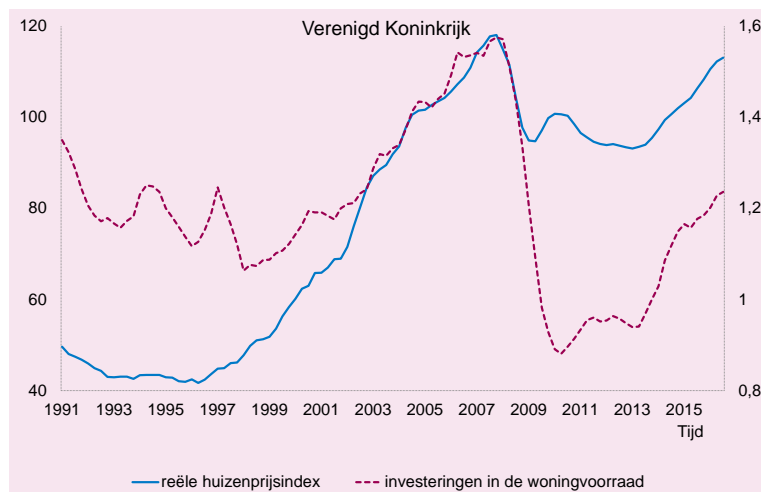


De reële huizenprijsindex en de investeringen zijn seizoensgecorrigeerd en genormaliseerd op 100 en 1 respectievelijk in basisjaar 2010.

Duitsland is binnen de geïndustrialiseerde landen een uitbijter qua huizenprijsontwikkeling. Tot en met 2008 was er sprake van een reële daling, terwijl de investeringen een omgekeerd U-patroon volgden. Door de strenge regels voor hypotheekverstrekking had de rentedaling in de jaren negentig en nul (die in Duitsland ook kleiner was dan elders) een kleinere invloed op huizenprijzen, terwijl bouwkosten en bevolkingsgroei ook relatief laag waren (OECD, 2010). De stijging in reële inkomens had een positieve invloed op huizenprijzen vanaf 2010.³⁰

³⁰ <http://www.oecd.org/eco/outlook/focusonhouseprices.htm>, benaderd 26 juni 2017.

Figuur A.3 Reële huizenprijzen en investeringen in de woningvoorraad het Verenigd Koninkrijk



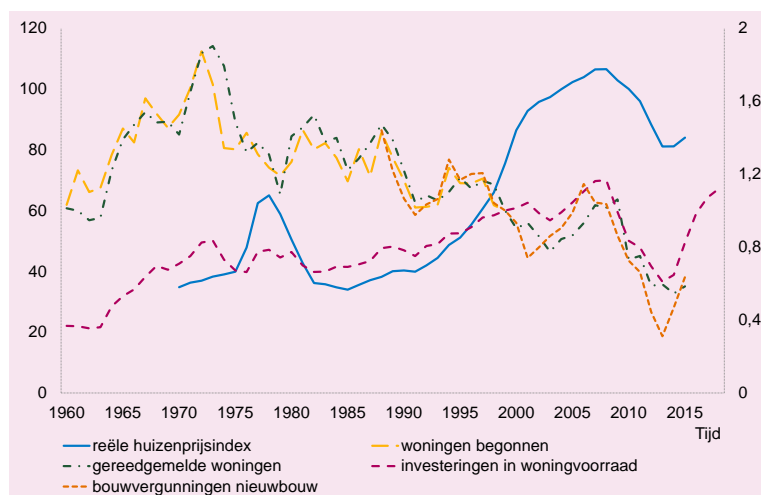
De reële huizenprijsindex en de investeringen zijn seizoensgecorrigeerd en genormaliseerd op 100 en 1 respectievelijk in basisjaar 2010.

Het patroon van huizenprijzen en investeringen voor het Verenigd Koninkrijk lijkt op dat van Nederland (figuur A.3). De daling in huizenprijzen vanaf 2008 was minder sterk, maar de investeringen in de woningvoorraad toonden een grotere terugval dan hier.

A.4 Elasticiteiten bij langere schattingsperiode

In de hoofdtekst zagen we dat de elasticiteit verschilt tussen periodes met opgaande of dalende huizenprijzen. De laatste periode van dalende reële huizenprijzen voor 2008 liep van eind jaren 70 tot 1985. Figuur A.4 laat zien dat nieuwbouw toen ook daalde, maar dat die reactie veel minder sterk was dan in de recente crisis.

Figuur A.4 Maatstaven nieuwbouw (rechteras) en huizenprijzen (linkeras) vanaf 1960



De maatstaven voor nieuwbouw zijn genormaliseerd op 1 in 1999. De investeringen in de woningvoorraad zijn gecorrigeerd voor inflatie. De gegevens voor deze figuur zijn op jaarbasis; de schattingen in tabel A.1 op basis van kwartaaldata die minder ver teruggaat.

Om te kijken wat de elasticiteit is als we een tweede periode met dalende prijzen meenemen, voeren we een gevoeligheidsanalyse uit vanaf 1979. Het resultaat is weergegeven in tabel A.1.

Tabel A.1 Elasticiteit op basis van schattingsperiode 1979-2016

Afhankelijke variabele	Specificatie OECD, 1979-2016
Investerings in de woningvoorraad	0,05++

Een ster geeft aan dat de elasticiteit significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau. Bij 1 ster kunnen we bijvoorbeeld met 90% betrouwbaarheid stellen dat de elasticiteit verschilt van nul. Een ++ bij de elasticiteit geeft aan dat de toets of de schatting een meerjarige relatie beschrijft, bevestigend is met 95% betrouwbaarheid maar niet met 99% betrouwbaarheid. Er is geen Seemingly Unrelated Regression toegepast, omdat voor 1988 geen kwartaaldata over de woningvoorraad beschikbaar was.

De elasticiteit is duidelijk lager dan tussen 1995 en 2016, de analyseperiode in de hoofdtekst. Dit resultaat komt overeen met de observatie in figuur A.4 dat de reactie op de dalende huizenprijzen eind jaren 70 beperkter was.

A.5 Elasticiteiten bij stijgende en dalende prijzen

In de paragraaf bekijken we of elasticiteiten verschillen tussen perioden met stijgende dan wel dalende huizenprijzen. Het is bijvoorbeeld denkbaar dat bouwvolumes sneller reageren op prijsprikkels in een markt met dalende prijzen dan in een markt met stijgende prijzen. Het is namelijk eenvoudiger om af te zien van het bouwen van een woning waarvoor reeds een vergunning is verkregen dan om een extra woning te bouwen waarvoor nog allerlei procedurele vereisten doorlopen moeten worden.

Om te kijken of er een asymmetrisch effect is van stijgende en dalende huizenprijzen op nieuwbouw, splitsen we de term $\beta_1 \ln(p_{t-1})$ in vergelijking (A1b) uit in twee aparte termen $\beta_{1,s} \ln(p_{s,t-1})$ en $\beta_{1,d} \ln(p_{d,t-1})$, waarbij $\ln(p_{s,t-1})$ gelijk is aan $\ln(p_{t-1})$ als $p_{t-1} > p_{t-2}$ en 0 als $p_{t-1} < p_{t-2}$. Voor $\ln(p_{d,t-1})$ geldt het omgekeerde. In (A2b) maken we eenzelfde aanpassing.³¹ Dan meet $\beta_{1,s}$ de elasticiteit in periodes waarin de huizenprijs stijgt, en $\beta_{1,d}$ waarin hij daalt. We kunnen ook toetsen of er een statistisch significant verschil is tussen deze twee elasticiteiten met een F-toets.

Tabel A.2 laat zien dat de elasticiteiten nauwelijks hoger zijn in periodes van stijgende prijzen. De verschillen zijn weliswaar vaak statistisch significant, maar de absolute verschillen in de elasticiteiten zijn echter gering. De kleine verschillen in deze robuustheidsanalyse vormen een contrast met de grote verschillen in uitkomsten voor de deelperiodes in tabel 4.2, die grofweg samenvallen met de periodes van stijgende en dalende huizenprijzen.

³¹ In de SUR splitsen we (A1a) en (A2a) op in aparte vergelijkingen voor $\ln(p_{s,t})$, $\ln(p_{d,t})$, $\Delta \ln(p_{s,t})$ en $\Delta \ln(p_{d,t})$.

Tabel A.2 Aparte elasticiteiten bij stijgende en dalende huizenprijzen

Afhankelijke variabele	Elasticiteit bij stijgende prijzen	Elasticiteit bij dalende prijzen	P-waarde van toets dat coëfficiënten gelijk
Bouwvergunningen nieuwbouw, aantal	-0,41	-0,45	0,00
Bouwvergunningen nieuwbouw, mln euro	-0,08	-0,13	0,00
Investerings in de woningvoorraad	0,60***	0,57***	0,00
Gereedgemaakte woningen	-0,07	-0,06	0,54

Een ster in de eerste twee kolommen geeft aan dat de elasticiteit significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau. De verschillen tussen de elasticiteit bij stijgende en dalende prijzen zijn significant als de p-waarde in de derde kolom kleiner is dan 0,05.

Dit contrast geeft aan dat ook de andere controlevariabelen in vergelijking (1), namelijk de rente, bouwkosten en bevolkingsontwikkeling, waarschijnlijk een andere invloed hebben in periodes van stijgende en dalende prijzen. Tabel A.3 bevat ook de coëfficiënten op de overige controlevariabelen, als we het aantal bouwvergunningen als afhankelijke variabele nemen.


Tabel A.3 Vergelijking deelperiodes en analyse aparte elasticiteiten bij stijgende en dalende prijzen, afhankelijke variabele bouwvergunningen nieuwbouw, aantal

Onafhankelijke variabele	Basisspecificatie, 1995-2016	Basisspecificatie, 1995-2007	Basisspecificatie, 2008-2016	Robuustheidsanalyse Tabel 6, 1995-2016
$\ln(p_{t-1})$	0,49	-2,10***	3,14***	
$\ln(p_{s,t-1})$				-0,41
$\ln(p_{d,t-1})$				-0,45
r_t	0,15***	0,05**	0,17***	0,14***
$\ln(CC_{t-1})$	0,20	0,04	0,71	2,05***
$\ln(pop_t)$	-3,99***	18,26***	19,02*	-0,15

Een ster geeft aan dat de coëfficiënt significant is op 10%-niveau, 2 sterren op 5%-niveau en 3 sterren op 1%-niveau.

De eerste drie rijen geven de elasticiteiten weer uit tabel 4.1, tabel 4.2 en tabel A.2. De invloed van de drie controlevariabelen verschilt sterk tussen de kolommen. Dit suggereert dat de effecten van de economische crisis op het woningaanbod niet alleen via een andere invloed van prijzen lopen.

De verschillen in tabel A.3 suggereren dat het woningaanbod niet volledig verklaard kan worden door de variabelen die we in deze analyse opnemen. De veranderingen in de coëfficiënten tussen deelperiodes kan duiden op belangrijke wijzingen in ongeobserveerde factoren, zoals een verandering in de toegang tot hypotheekkrediet voor huishoudens of een afnemend vertrouwen in de huizenmarkt in de tweede helft van de analyseperiode.



Dit is een uitgave van:

Centraal Planbureau
Bezuidenhoutseweg 30
Postbus 80510 | 2508 GM Den Haag
T (088) 984 60 00

info@cpb.nl | www.cpb.nl

Augustus 2017