

Stedelijke centra magneten voor woningen

Een belangrijk deel van de woningbouwproductie sinds 2000 is gerealiseerd binnen bestaand stedelijk gebied. En binnen die gebieden blijken de stedelijke centra populaire locaties voor nieuwe woningeenheden. Een gedetailleerde analyse van lokale veranderingen in de 15 grootste historische steden in Nederland laat zien dat woningdichtheden en – in mindere mate – inwonerdichtheden dichter bij het centrum sterker toenemen dan daarbuiten. Dit artikel beschrijft hoe dat onderzocht is en gaat kort in op de factoren die hierbij van belang zijn.

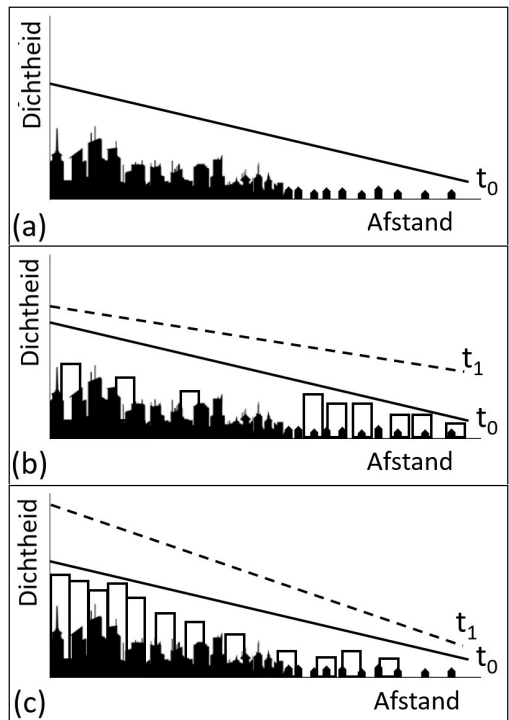
Eric Koomen en Dani Broitman

INTRODUCTIE

In het monocentrische stadsmodel worden stedelijke dichtheden verondersteld steeds lager te worden naarmate je verder van het centrum komt, zoals schematisch weergegeven in Figuur 1a. Dit basisidee is sinds het klassieke werk van Alonso (1964) stevig verankerd in de ruimtelijke economie en in talloze onderzoeken verder uitgewerkt en aangetoond (bijvoorbeeld Brueckner, 1987). Voor Nederland zijn dergelijke gradiënten in onder meer woningdichtheden en grondprijzen enkele jaren geleden nog beschreven in de Stad en Land studie van CPB (de Groot et al., 2010).

De gangbare gedachte is dat de stedelijke dichtheidsgradiënt in de loop van de tijd minder steil wordt (zie onder veel meer Anas et al., 1998). Door lagere transportkosten wordt het mogelijk verder van het stadscentrum in buitenwijken of nog verder van de centrale stad te gaan wonen. Figuur 1b visualiseert de gevolgen van dit suburbanisatieproces voor de dichtheidsgradiënt. Tegelijkertijd zijn er ook andere krachten die leiden tot aanpassingen in stedelijke dichtheden. Veranderingen in bevolkingsomvang en huishoudenssamenstelling beïnvloeden de vraag naar woningen. In Nederland leidt dat de laatste jaren tot een extra vraag naar woningen voor relatief kleine woningen (voor onder meer alleenstaanden en starters, zie bijvoorbeeld Buys, 2018). Deze vraag is met name groot in en om de grote steden waar opleidingsmogelijkheden en werk zich concentreren (de Jong et al., 2019). Deels samenhangend met de demografische ontwikkelingen veranderen daarbij ook de voor-

FIGUUR 1 ► GESCHEMATISEERDE WEERGAVE VAN DE MOGELIJKE VERANDERINGEN IN STEDELIJKE DICHTHEDEN ALS GEVOLG VAN BEVOLKINGSGROEI



De oorspronkelijke situatie op t_0 laat lagere dichtheden zien met toenemende afstand vanaf het centrum. Op een daaropvolgend moment (t_1) kan die gradiënt minder steil worden als er meer woningen bijgebouwd worden aan de rand van stad dan in het centrum (1b) of juist steiler als er relatief veel in het centrum wordt gebouwd (1c).

keuren voor de gewenste locaties van die woningen. Stedelijke voorzieningen worden daarbij in binnen- en buitenland vaak genoemd als belangrijke aantrekkingskracht voor relatief jonge en hoogopgeleide woningzoekenden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan uitgaansgelegenheden, winkels en culturele instellingen die steden tot centra van consumptie maken (Glaeser and Gottlieb, 2006). De veranderingen in demografische samenstelling en locatievoorkeuren zouden kunnen leiden tot een grotere waardering van stedelijke centra (re-urbanisatie) en het steiler worden van de dichtheidsgradiënt (Figuur 1c).

Er zijn veel empirische studies gedaan die het bestaan van de dichtheidsgradiënten in bijvoorbeeld werkgelegenheid, woningen en inwoners op een bepaald moment in de tijd aantonen. Maar veel minder die zich richten op veranderingen over de tijd. En al helemaal weinig die dat tegelijkertijd doen voor zowel woningen als inwoners op het relatief fijne schaalniveau dat in staat is lokale, binnenstedelijke veranderingen bloot te leggen. In deze studie hebben we voor de 15 grootste historische¹ steden in Nederland onderzocht hoe beide dichtheidsgradiënten zich tussen 2000 en 2017 hebben ontwikkeld. Daartoe hebben we het gebied rond de onderzochte steden opgedeeld in een aantal steeds groter wordende concentrische ringen rond het centrum van elk 200 meter breed. Per ring berekenen we de gemiddelde dichtheid in woningeenheden en inwoners op basis van CBS-gegevens (zie de methode paragraaf verderop in dit artikel). In de studieperiode zijn, ondanks de opeenvolgende crises, in een vrij constant tempo ongeveer 1 miljoen woningen aan de totale voorraad toegevoegd, waarvan ongeveer de helft binnen bestaand stedelijk gebied is gebouwd (Claassens en Koomen, 2017).

BELANGRIJKSTE CONCLUSIES

Onze analyse toont allereerst aan dat het klassieke monocentrische stadsmodel nog steeds een adequate beschrijving is van alle onderzochte steden: de dichtheden in woningen en inwoners per hectare zijn veruit het hoogst in het historische centrum. Vandaar nemen de dichtheden snel af naar

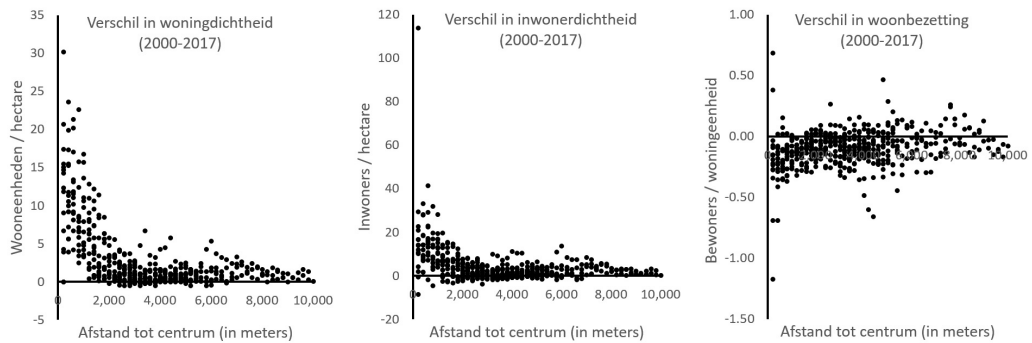
buiten toe. Het algemene beeld is voor alle steden gelijk, maar er zijn natuurlijk verschillen (Figuur 2b). Allereerst zijn de gemiddelde dichtheden in het centrum van de grootste steden beduidend hoger dan in kleinere. De hoogste dichtheid (meer dan 100 wooneenheden per hectare) vinden we in de centrale ring van Rotterdam, gevolgd door Amsterdam (circa 80 eenheden per hectare) en Den Haag, Utrecht en Groningen (circa 60 eenheden per hectare). Opvallend hierbij is dat in zowel Amsterdam als Den Haag de centrale ring niet de hoogste woningdichtheid heeft, hier zullen respectievelijk voorzieningen (winkels, horeca etc.) en kantoren dominant zijn. In de overige onderzochte steden is de woningdichtheid in het centrum lager. Daarbij neemt de dichtheid in de kleinere steden scherper af met toenemende afstand tot het centrum. De figuren voor de geselecteerde steden illustreren verder dat de steden niet strikt monocentrisch zijn: op enkele kilometers van het centrum duiken kleinere secundaire centra op. Het dichtheidsprofiel is daarmee voor elke stad een unieke karakterisering waarin grootte en lokale topografie herkenbaar zijn. Maar steeds met een duidelijke relatie tussen dichtheid en afstand tot het centrum. Dat verband kan in navolging van het werk van Clark (1951) worden aangetoond met een simpele exponentiële dichtheidsfunctie: $y = a \cdot e^{\beta x}$.

Dichtheid y (in woningen of inwoners per hectare) wordt hierin verklaard uit een constante a en een coëfficiënt β die aangeeft hoe sterk dichtheid reageert op afstand x . Aangezien toenemende afstand een lagere dichtheid geeft is de coëfficiënt negatief. Hoe lager deze is, hoe scherper dichtheid afneemt met afstand. Voor alle onderzochte steden en voor beide jaren vinden we een sterk negatief verband met een hoge verklaringskracht voor zowel woningdichtheden (R^2 tussen 0,85 en 0,97) als voor inwonerdichtheden (R^2 0,82-0,98). Ook als we de verandering in dichtheid over de tijd analyseren vinden we een negatief exponentieel verband: dichter bij het centrum neemt de dichtheid meer toe dan verderaf. Dit verband is wel iets minder sterk (R^2 tussen 0,51 en 0,95) en voor inwoners voor drie van de 15 steden niet significant op het 99% betrouwbaarheidsinterval. Maar het algemene

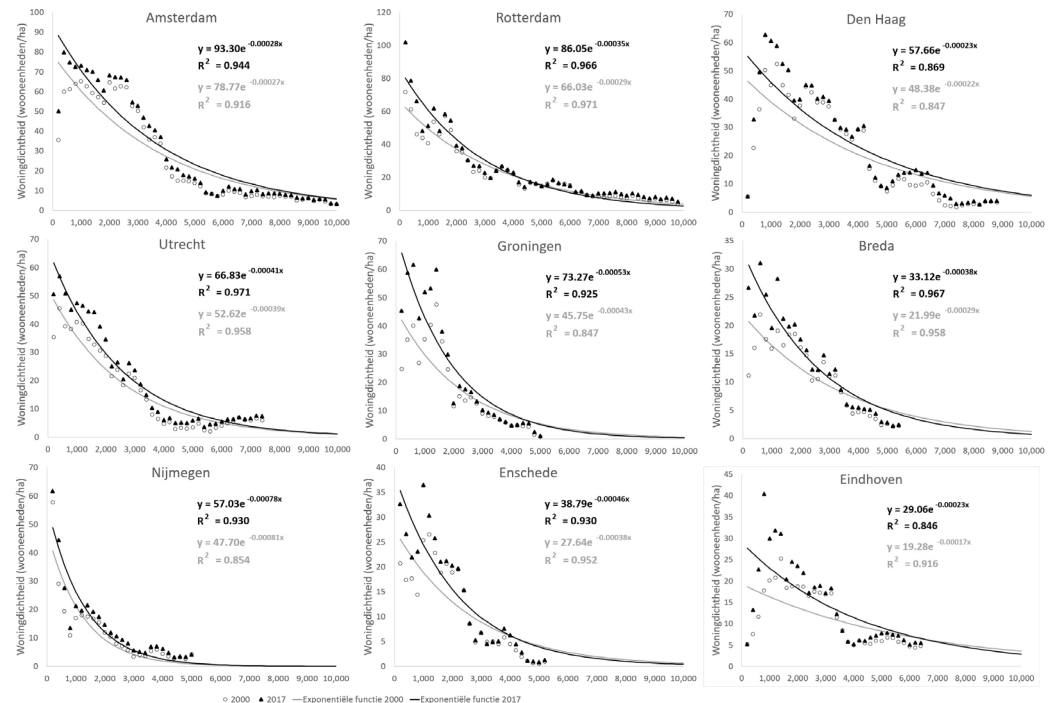
beeld is onbetwistbaar: de dichtheidsgradiënten in 2017 zijn steiler dan in 2000 doordat het aantal woningen en inwoners nabij het centrum harder is gestegen dan verderaf. Dat laatste blijkt ook als we simpelweg de verandering van de gemiddelde woning- en inwonerdichtheid per ring in beeld brengen (Figuur 2a). Binnen vrijwel elke ring is de dichtheid toegenomen en dichter bij het centrum

is die toename hoger dan verderaf. De toename van inwonerdichtheid is daarbij grofweg tweemaal zo hoog als die van woningdichtheid. Dat laatste hangt natuurlijk samen met de gemiddelde woningbezetting, die in de bestudeerde periode overigens met ongeveer 0,1 bewoner per wooneenheid afnam.

FIGUUR 2a ► VERSCHILLEN IN WONING- EN INWONER- EN HUISHOUDENDICHTHEDEN TUSSEN 2000 EN 2017 VOOR ALLE STEDEN



FIGUUR 2b ► DICHTHEIDSGRADIËNTEN VOOR WONINGEN VOOR NEGEN STEDEN IN 2000 EN 2017



TABEL 1 ► REGRESSIERESULTATEN VOOR VERKLAREN VERANDERING IN WONINGDICHTHEID TUSSEN 2000 EN 2017

| Variabele | Gemiddelde | Min. | Max. | Coëfficiënt |
|--|------------|------|--------|-------------|
| Constante | | | | 5,4288 |
| Afstand tot centrum (in meters) | 3841 | 200 | 10.000 | -0,0003 |
| Dichtheid stedelijke voorzieningen (aantal/ha) | 1,44 | 0 | 20,92 | 0,8448 |
| Grondprijs 2000 (euro/m ²) | 1447 | 53 | 16.658 | -0,0006 |
| Grond beschikbaar voor ontwikkeling (aandeel per ring) | 0,13 | 0 | 0,61 | -4,6291 |
| Afstand tot 100.000 banen (in kilometers) | 6,15 | 1,03 | 10,45 | -0,1506 |

Per variabele is de gemiddelde, minimale en maximale waarde aangegeven om een indicatie te geven van de spreiding van waarden over alle in totaal 466 ringen in de onderzochte 15 steden. De verklaringskracht (R^2) is 0,513. Alle coëfficiënten zijn significant binnen een 99% betrouwbaarheidsinterval.

De vraag is natuurlijk waarom de onderzochte Nederlandse steden zich zo ontwikkeld hebben. Om dit te onderzoeken hebben we ook nog een verklarende statistische analyse uitgevoerd waarin we de meest duidelijke verandering (in woningdichtheid) verklaard hebben uit: afstand tot het centrum, stedelijk voorzieningenniveau, grondprijs in 2000, hoeveelheid voor ontwikkeling beschikbare grond en afstand tot werkgelegenheid. Deze analyse geeft aan dat de aanwezigheid van stedelijk voorzieningen zoals horecagelegenheden, winkels en culturele voorzieningen een zeer belangrijke rol speelt: gemiddeld genomen komt er per ring 0,8 woning bij voor elke extra voorziening per hectare woongebied. Bij een 1000 euro per hectare hogere grondprijs daarentegen is de verwachte verandering in dichtheid ongeveer 0,6 woning lager. Het negatieve effect van hogere grondprijzen lijkt op het eerste gezicht wat vreemd, maar geeft mogelijk aan dat het ontwikkelen in dergelijke aantrekkelijke locaties te duur is of te lastig omdat deze wellicht al een relatief hoge dichtheid hebben. Of anders gezegd op relatief gunstige plekken (dichtbij het centrum en voorzien van veel faciliteiten) worden bij voorkeur goedkopere locaties ontwikkeld. Daarnaast leidt een ruime beschikbaarheid van ontwikkelbare grond per ring en een grotere afstand tot werkgelegenheidsconcentraties tot lagere dichtheden. Woningdichtheden nemen dus logischerwijs vooral toe waar grond voor ontwikkeling schaars is en er in de nabijheid veel banen beschikbaar zijn.

BETEKENIS VOOR VASTGOEDPRAKTIJK

De studie laat zien dat stedelijke centra een sterke aantrekkingskracht uitoefenen op woningbouw. Anders dan wel gedacht wordt, neemt het woning-aantal in centrale delen van de stad nog steeds toe. Uit eerder onderzoek weten we dat deze toename vaak geen grote aaneengesloten nieuwbouwprojecten betreft, maar in veel gevallen voortkomt uit diverse vaak kleinschalige ontwikkelingen (Broitman and Koomen, 2015): transformaties van bedrijfspanden naar woningen, splitsingen van bestaande woningen enzovoorts. Grootschalige ontwikkelingen komen zeker voor, bijvoorbeeld bij stadsvernieuwing in “krachtwijken” of grootschalige herontwikkelingen op voormalige haven- en industrieterreinen, maar er zijn ook veel kleine en lokale initiatieven. Voor de vastgoedpraktijk is het wellicht interessant te zien dat deze ontwikkelingen bij elkaar opgeteld ervoor zorgen dat de historische binnensteden aan relatief belang winnen ten opzichte van de buitenwijken. Horeca, winkels en andere voorzieningen die de stad een consumptiecentrum maken zijn daarbij belangrijke aantrekkingsfactoren. Juist in de nabijheid daarvan nemen woning- en inwonerdichtheden het sterkst toe. Vooral als de grondprijs er nog relatief laag is en er in de omgeving weinig grond voor ontwikkeling beschikbaar is.

In een andere analyse zagen we dat het aandeel van de woningen dat binnen bestaand stedelijk gebied gebouwd wordt tussen 2000 en 2017 is toe-

genomen van ongeveer 40% tot 66% (Claassens en Koomen, 2017). Het is opmerkelijk dat dit aandeel groter is geworden terwijl er geen uitgebreide Rijks-financiering uit bijvoorbeeld het investeringsfonds stedelijke vernieuwing (ISV) meer beschikbaar was (Buitelaar, 2018). Dat het relatieve belang van binnenstedelijke locaties toch toenam zal deels samenhangen met het langzaam volraken van de uitleglocaties uit de VINEX-periode, maar het geeft wellicht ook aan dat binnenstedelijke projecten zonder extra financiering winstgevend genoeg zijn om uitgevoerd te kunnen worden. Hoe dan ook volgen de recente woningbouwontwikkelingen de doelstellingen van de zogeheten ladder voor duurzame verstedelijking.

In welke mate dit proces in de komende jaren zal blijven voortgaan is lastig te zeggen en onderwerp van diverse studies (zie bijvoorbeeld Van Duinen et al., 2016). Het feit dat binnenstedelijke woningprijzen onverminderd hoog blijven en er weinig alternatieve locaties beschikbaar zijn maakt het (her)ontwikkelen van locaties in binnensteden vooralsnog een aantrekkelijke optie. Overigens leidde het ontbreken van betaalbare woningen in grote steden als Amsterdam en Utrecht er mogelijk toe dat de binnenlandse migratie de laatste paar jaar minder sterk toenam dan eerder verwacht werd (de Jong et al., 2019), wat deze steden een extra reden kan geven de woningbouw nog meer te stimuleren.

DATA EN METHODE

De 15 geselecteerde steden hebben gemeen dat ze meer dan 150.000 inwoners hebben en al lang als zelfstandige ruimtelijke eenheden bestaan. Voor elk van de steden is het historische centrum bepaald. Dit betreft meestal de locatie waar de stad gesticht is, bijvoorbeeld de Dam in Amsterdam. Als dit onbekend was, is gekozen voor het stadhuis. Om dit centrale punt is een aantal steeds grotere concentrische ringen gelegd met telkens een 200 meter grotere straal. De maximale grootte van deze cirkels verschilt op basis van de omvang van de stad. Zie Figuur 3 voor een overzicht van de geselecteerde steden en een weergave van de concentrische ringen voor enkele steden. De ringen zijn

feitelijke 200 meter brede schillen op steeds grotere afstand van het centrum.

Voor de analyse maken we gebruik van gedetailleerde ruimtelijke databestanden van het Centraal Bureau voor de Statistiek die voor vierkanten van 100 bij 100 meter gegevens bevatten over aantallen wooneenheden en inwoners. Een wooneenheid kan een eensgezinswoning of een appartement zijn, maar bijvoorbeeld ook een woonboot zo lang het een zelfstandig en permanent te bewonen eenheid betreft met bijvoorbeeld een eigen toegangsdeur, toilet en keukeninrichting. De gegevens maken geen onderscheid in grootte van de wooneenheden. Recreatiewoningen en bijzondere woongebouwen voor institutionele huishoudens, zoals verpleeghuizen zijn buiten beschouwing gelaten. Voor elke afzonderlijke ring is het totale aantal woningeenheden en inwoners bepaald door de waarden van alle er binnen gelegen vierkanten op te tellen. Dit is vervolgens gedeeld door het totale oppervlak van deze vierkanten in hectaren om een gemiddelde dichtheid per ring te bepalen. Deze dichtheden zijn vervolgens voor de beide jaren van de analyse (2000 en 2017) voor alle steden afzonderlijk vergeleken.

Op basis van andere ruimtelijke datasets zijn aanvullende gegevens aan de ringen toegevoegd. De gemiddelde dichtheid aan stedelijke voorzieningen is gebaseerd op het LISA-bedrijvenregister van 2000. Hiervoor is eerst per 100 meter vierkant het totaal aantal winkels, horecavoorzieningen en culturele instellingen (musea, theaters etc.) bepaald. Dit aantal is vervolgens per ring opgeteld en net als de woning- en inwonerdichtheden gedeeld door het totaal areaal woongebied van de ring om te corrigeren voor verschillen in grootte van de ringen. De gemiddelde grondprijs per ring is afgeleid van de woningprijzen in de periode 2000-2011 op basis van de methode beschreven door de Groot (2011). Als indicatie voor het relatieve gemak waarmee nieuwe woningen kunnen worden gerealiseerd in het buitengebied, berekenen we de fractie potentieel bebouwbaar grond per ring uit het areaal niet bebouwde grond zonder specifieke restricties (zoals Rijksbufferzone of natuurgebied) gedeeld

door het totale grondoppervlak per ring. Als aanduiding van het economische potentieel berekenen we de gemiddelde afstand per ring tot de dichtstbijzijnde 100.000 banen.

Met lineaire regressie analyse is vervolgens de verandering in woningdichtheid tussen 2000 en 2017 per ring verklaard uit de kenmerken van die ring. Voor deze analyse zijn de gegevens van alle afzonderlijke steden samengevoegd tot een set van 466 waarnemingen. Verklarende variabelen die onderling sterk gecorreleerd waren zijn niet tegelijk in de analyse opgenomen. Zo vonden we een sterke onderlinge correlatie tussen monumentendichtheid en stedelijke voorzieningen waardoor we niet met

zekerheid konden stellen welke van de twee de belangrijkste bijdrage aan toename van het aantal woningen per ring leverde. In dit artikel rapporteren we alleen over het belang van stedelijke voorzieningen. De verklaringskracht van de gepresenteerde analyse is vrij groot ($R^2 = 0,513$) en beduidend hoger dan eerdere analyses die we deden op het niveau van individuele vierkanten (Broitman en Koomen, 2015). Dat bevestigt eerdere vermoedens dat het wel mogelijk is de algemene logica achter stedelijke ontwikkeling te achterhalen zoals we in deze studie doen op het geaggregeerde niveau van ringen, maar dat het benoemen van de exacte locatie van te veel, deels toevallige factoren afhankelijk is om met veel zekerheid te kunnen doen.

FIGUUR 3 ► DE 15 HISTORISCHE STEDEN DIE IN DEZE STUDIE ZIJN ONDERZOCHT



De 15 historische steden die in deze studie zijn onderzocht met linksboven een voorbeeld van de concentrische ringen rondom Amsterdam en omliggende steden. De grijs tinten in de inzet komen overeen met verschillen in woningdichtheid.

OVER DE AUTEURS

Dr. Eric Koomen is universitair hoofddocent bij de afdeling Ruimtelijke Economie van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Dr. Dani Broitman heeft enkele jaren op dezelfde afdeling gewerkt en is nu universitair docent bij de faculteit architectuur en stadsplanning van het Israëlische instituut voor technologie (Technion). De resultaten van dit onderzoek verschijnen in uitgebreidere vorm in *Urban Studies* (Broitman en Koomen, 2019).

VOETNOOT

1 Van de grootste 16 gemeenten laten we Almere buiten beschouwing omdat deze stad geen historisch centrum heeft en pas zeer recent is ontwikkeld.

LITERATUUR

- Alonso, W.A. (1964) *Location and land use: toward a general theory of land rent*. Harvard University Press, Cambridge, U.S.A.
- Anas, A., Arnott, R., Small, K.A. (1998) Urban Spatial Structure. *Journal of Economic Literature* 36, 1426-1464.
- Broitman, D., Koomen, E. (2015) Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers, Environment and Urban Systems* 54, 32-46.
- Broitman, D., Koomen, E. (2019) The attraction of urban cores: densification in Dutch city centres. *Urban Studies*, 1-20.
- Brueckner, J.K., (1987) Chapter 20 The structure of urban equilibria: A unified treatment of the muth-mills model, *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, pp. 821-845.
- Buitelaar, E., (2018) 5 misverstanden over binnen- en buitenstedelijk bouwen, *Stadszaken*.
- Buys, A., (2018) Demografie en de woningmarkt. De gevolgen van het toenemend aantal alleenstaanden voor de woningmarkt. RIGO, Amsterdam.
- Claassens, J., Koomen, E. (2017) Steden blijven verdichten. *ROMagazine* 35, 18-25.
- Clark, C. (1951) Urban Population Densities. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)* 114, 490-496.
- De Groot, H.L.F., (2011) Determination of land rents: A simple approach, Amsterdam.
- De Groot, H.L.F., Marlet, G.A., Teulings, C., Vermeulen, W. (2010) *Stad en land*. Centraal Planbureau, Den Haag, The Netherlands.
- De Jong, A., Huisman, C., Stoeldraijer, H., (2019) PBL/CBS Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2016–2040. Monitoring. Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag.
- Glaeser, E.L., Gottlieb, J.D. (2006) Urban Resurgence and the Consumer City. *Urban Studies* 43, 1275-1299.
- Van Duinen, L., Rijken, B., Buitelaar, E., (2016) Transformatiepotentie: woningbouwmogelijkheden in de bestaande stad. PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, Nederland.