

Meer plancapaciteit, meer bouwen?

Een kwantitatieve analyse op gemeenteniveau van de effecten van plancapaciteit op het aantal nieuwbouwwoningen



Master's thesis Spatial Planning (Planologie)

Specialisatie:

Planning, Land and Real Estate Development

Radboud Universiteit Nijmegen

Faculteit der Managementwetenschappen

December 2018

J.J.M. Verhagen

Meer plancapaciteit, meer bouwen?

Een kwantitatieve analyse op gemeenteniveau van de effecten van plancapaciteit op het aantal nieuwbouwwoningen

Master's thesis

In gedeeltelijke vervulling van de vereisten ter verkrijging van de titel van

Master of Science in Spatial Planning

aan

Faculteit der Managementwetenschappen

Spatial Planning (Planologie), specialisatie in Planning, Land and Real Estate Development

Radboud Universiteit Nijmegen

door

J.J.M. (Jory) Verhagen

Colofon

Master's thesis Spatial Planning

Meer plancapaciteit, meer bouwen? Een kwantitatieve analyse op gemeenteniveau van de effecten van plancapaciteit op het aantal nieuwbouwwoningen

Nijmegen, 21-12-2018

Opleidingsinstituut

Faculteit der Managementwetenschappen
Spatial Planning, Planning, Land and Real Estate Development
Radboud Universiteit

Student

J.J.M. (Jory) Verhagen
Studentnummer: s4461029

Specialisatiecoördinator

Prof. Dr. E. van der Krabben

Eerste lezer/begeleider

Dr. H. Ploegmakers

Tweede lezer

Dr. P.J. Beckers

Stageorganisatie

Provincie Noord-Brabant
Team Wonen

Stagebegeleider

Dhr. N. Bargeman

Voorwoord

Beste lezer,

voor u ligt het resultaat van mijn werk van de afgelopen maanden: Mijn masterscriptie. Met het inleveren hiervan komt voor mij een eind aan de master Spatial Planning aan de Radboud Universiteit. Het schrijven van deze scriptie was een grote stap waarvan ik veel heb geleerd. Met name de verzameling, harmonisering en bewerking van de voor dit onderzoek gebruikte gegevens heeft veel tijd gekost. Dit ondanks dat ik de dataverzameling samen met twee medestudenten heb uitgevoerd. Het leren programmeren van de bewerkingen in het programma STATA was een grote uitdaging, maar het resultaat hiervan geeft veel voldoening. Het zien verschijnen van juiste resultaten na het uitvoeren van mijn gewijzigde scripts gaf een goed gevoel. De vele uren die ik besteed heb aan het schrijven, testen en corrigeren van de STATA-commando's hebben me veel geleerd over dit programma en de uitgebreide mogelijkheden hiervan. Daarnaast merkte ik dat ik affiniteit heb met het precies controleren van de scripts en de resulterende onderzoeksgegevens, om zo onjuistheden in het proces te vinden en te corrigeren.

Bij deze gelegenheid wil ik graag mijn scriptiebegeleider Huub Ploegmakers bedanken. Zijn begeleiding was een relevant aanknopingspunt dat ervoor gezorgd heeft dat ik mijn scriptie in de huidige vorm heb kunnen afronden. De kwaliteit van het resultaat is verbeterd door zijn kritische blik, uitgebreide feedback en vele adviezen over zowel kleine als grote aspecten van mijn onderzoek. Ook wil ik graag mijn medestudenten Teun Leeuwerik en Thijs de Vries bedanken voor onze samenwerking bij de verzameling en bewerking van de onderzoeksgegevens.

Daarnaast wil ik graag Niek Bargeman bedanken voor de stageplek en begeleiding bij de Provincie Noord-Brabant. De geboden stageplek was voor mij prettig om mijn onderzoek beter aan te laten sluiten op de beleidspraktijk. De aangeleverde gegevens over de plancapaciteiten en de besprekingen daarvan waren relevante pijlers voor mijn analyses in deze scriptie. Daarnaast heeft de stage me geholpen om een beter beeld te krijgen van de activiteiten van de provincie ten aanzien van het woonbeleid. Naast nuttig voor mijn scriptie was de stage daarmee ook in het kader van oriëntatie op mijn toekomstige loopbaan zinvol. Ten aanzien van mijn stage wil ik ook graag de andere leden van Team Wonen bij Provincie Noord-Brabant bedanken. Hun hulp bij onder meer het identificeren van de relevante variabelen heb ik als prettig ervaren. Als laatste wil ik graag het Kadaster en de deelnemende provincies bedanken voor de gegevens over de plancapaciteiten die voor dit onderzoek beschikbaar zijn gesteld.

Voor mij zit de scriptieperiode er nu op. Ik ga door met aanvullende verdiepingsvakken in GIS aan de universiteit van Wageningen. En daarna op naar een nieuwe uitdaging. Voor u nu veel leesplezier toegewenst bij het lezen van deze scriptie.

Jory Verhagen
Geffen, december 2018

Samenvatting

De stijgende huizenprijzen en tekorten aan woningbouw in Nederland zijn veel in het nieuws geweest de afgelopen maanden. Het aantal nieuwe woningen dat is opgeleverd is niet voldoende gebleken om te voldoen aan de woningvraag. Ten aanzien van dit tekort aan nieuwe woningen wordt in het publieke debat vaak gesteld dat sprake is van een tekort aan bouwlocaties. Overheden worden hierbij opgeroepen meer bouwlocaties aan te wijzen. Echter is er op dit moment reeds een aanzienlijke capaciteit beschikbaar aan bestaande, voor woningbouw aangewezen, locaties waar niet gebouwd wordt. Planologische capaciteit blijkt een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde voor woningbouw te zijn. Ook andere factoren spelen een rol voor het al dan niet tot oplevering komen van in plannen voorziene woningen. Ten aanzien van het effect van plancapaciteit op nieuwbouw lijkt een implementatiekloof op te treden. Deze implementatiekloof is in buitenlands onderzoek reeds gevonden, maar is in de Nederlandse context nog niet voldoende onderzocht.

Om deze reden wordt in dit onderzoek met de volgende onderzoeksvraag gewerkt:

In welke mate is in Nederland op gemeentelijk niveau sprake van een implementatiekloof tussen de bestaande plancapaciteit en het aantal nieuwbouwwoningen dat daadwerkelijk gebouwd wordt en welke factoren kunnen deze implementatiekloof verklaren?

Teneinde deze onderzoeksvraag te beantwoorden zijn, naast de plancapaciteit, aanvullende factoren geïdentificeerd op basis van bestaande studies en van claims uit het publieke debat. Het effect op het aantal nieuw gebouwde woningen op gemeenteniveau van de plancapaciteit en deze aanvullende factoren is getoetst via regressieanalyse. Hiervoor zijn kwantitatieve secundaire gegevens verkregen over de gemeenten in zes Nederlandse provincies voor de jaren 2007-2017. Deze onderzoeksgegevens zijn gecorrigeerd, onderling vergelijkbaar gemaakt en logaritmisch getransformeerd via voor dit onderzoek geschreven geautomatiseerde scripts. Naast de voorkeursspecificaties zijn nog aanvullende robuustheidsanalyses uitgevoerd om de robuustheid van het gevonden effect van plancapaciteit te staven.

Uit de regressieresultaten in dit onderzoek blijkt dat een toename van de plancapaciteit niet leidt tot een evenredige toename van het aantal nieuw gebouwde woningen. Er lijkt inderdaad sprake te zijn van een implementatiekloof. Het gecombineerde effect van een 10% stijging van de actuele harde plancapaciteit met een 10% stijging van de 2-jaars vertraagde waarde van de harde plancapaciteit blijkt tot een toename van de nieuwbouw met 3% te leiden. Indien de totale plancapaciteit wordt genomen in plaats van de harde plancapaciteit leiden dezelfde procentuele stijgingen tot een toename van de nieuwbouw met 3,3%.

Daarnaast blijkt uit de regressieanalyse dat een toename met 10%-punt van het aandeel aan plancapaciteit dat op inbreidingslocaties is gelegen leidt tot een afname van de nieuwbouw met 0,03%. Een voorkeur vanuit ruimtelijk beleid om nieuwbouw op inbreidingslocaties plaats te laten vinden lijkt daarmee slechts een beperkt effect te hebben op het aantal woningen dat wordt gebouwd.

Inhoudsopgave

Colofon.....	IV
Voorwoord	VI
Samenvatting.....	VII
Inhoudsopgave	VIII
Figuren- en tabellenlijst	X
1 Introductie	11
1.1 Onderzoeksprobleem	11
1.2 Doelstelling en onderzoeksvraag	13
1.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie.....	14
1.4 Leeswijzer.....	17
2 Theoretisch raamwerk	18
2.1 Manieren om aanbod te modelleren	18
2.1.1 Direct of indirect schatten van het woningaanbod	18
2.1.2 Investeringsgoedbenadering en stock-flow modellen.....	19
2.1.3 Schaalniveaus	21
2.2 Werking en typering van restricties	22
2.3 Operationalisatie concept aanbodrestricties vanuit ruimtelijk beleid en empirische resultaten uit bestaande studies	24
2.3.1 Indirecte methoden	25
2.3.2 Directe methoden.....	26
2.3.3 Keuze voor plancapaciteit als maatstaf binnen dit onderzoek	28
2.4 De Nederlandse context: Plancapaciteit.....	29
2.5 Verklarende variabelen en conceptueel model	31
3 Methodologie	37
3.1 Onderzoeksfilosofie en -strategie	37
3.2 Onderzoeksmethoden, dataverzameling en analyse	38
3.2.1 Gegevens.....	38
3.2.2 Analyse.....	47
3.3 Betrouwbaarheid en validiteit	49
3.4 Ethische overwegingen.....	51
4 Gegevens en analyse.....	53
4.1 Descriptieve statistiek.....	53

4.1.1	Kernvariabelen: Plancapaciteit en Nieuwbouw	53
4.1.2	Overige verklarende variabelen	56
4.2	Regressie-analyse	58
4.2.1	Primaire modelspecificaties	58
4.2.2	Plankenmerken toegevoegd.....	63
4.2.3	Robuustheidsanalyse 1: Andere maatstaven	65
4.2.4	Robuustheidsanalyse 2: Omgang met ontbrekende en onzekere waarden	68
4.2.5	Robuustheidsanalyse 3: Alternatieve vertraagde waarden van plancapaciteit	70
4.2.6	Robuustheidsanalyse 4: Woningprijsveranderingen in plaats van woningprijsniveaus	72
4.2.7	Conclusie en bespreking verklarende analyse.....	73
5	Conclusie en Discussie.....	77
5.1	Conclusie.....	77
5.2	Discussie en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.....	79
	Referenties	82
	Bijlagen.....	87

Figuren- en tabellenlijst

Figuren

Figuur 1.1: Index van nieuwbouw en de reële huizenprijzen en bouwkosten in Nederland.....	12
Figuur 2.1: Conceptueel model	36
Figuur 3.1: Gemeenten opgenomen in de gebruikte dataset	46
Figuur 4.1: Harde en overige plancapaciteit per jaar per gemeente.....	55
Figuur 4.2: Gemiddelde nieuwbouw per jaar per gemeente	55

Tabellen

Tabel 2.1: Juridische categorieën plancapaciteit met indicatie van tijdsduur tot juridisch beschikbare capaciteit.....	30
Tabel 3.1: Plancapaciteitsgegevens	40
Tabel 3.2: Variabelen op gemeenteniveau	41
Tabel 3.3: Variabelen op COROP-niveau en provincieniveau	43
Tabel 3.4: Vergelijking opgenomen en niet-opgenomen provincies.....	51
Tabel 4.1: Descriptieve statistiek plancapaciteit en nieuwbouw	54
Tabel 4.2: Descriptieve statistiek overige variabelen	57
Tabel 4.3: Regressieresultaten harde plancapaciteit.....	61
Tabel 4.4: Regressieresultaten totale plancapaciteit.....	62
Tabel 4.5: Regressieresultaten inclusief plancapaciteitskenmerken.....	64
Tabel 4.6: Robuustheidsanalyses andere maatstaven.....	67
Tabel 4.7: Robuustheidsanalyses omgaan met ontbrekende waarden.....	69
Tabel 4.8: Robuustheidsanalyses vertraagde waarden van plancapaciteit	71
Tabel 4.9: Robuustheidsanalyses veranderingen woningprijzen	73
Tabel 4.10: Illustratie vergelijking harde en totale plancapaciteit	75

1 Introductie

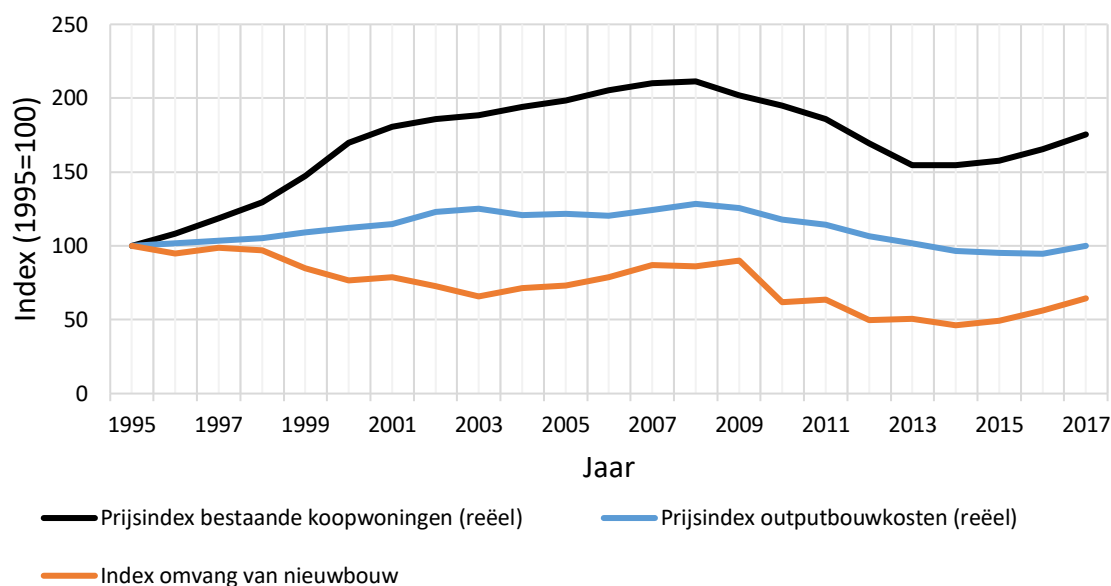
1.1 Onderzoeksprobleem

De toenemende huizenprijzen en de krapte op de woningmarkt in Nederland zijn veel in het nieuws geweest de afgelopen tijd. Waar de prijzen voor woningen gedurende de crisis tijdelijk op een lager niveau lagen is op dit moment weer een sterke stijging zichtbaar in grote delen van Nederland. De gemiddelde transactieprijs van een Nederlandse woning lag in het 4^e kwartaal van 2017 9% hoger dan een jaar eerder (NVM, 2017, 2018). Naast stijgingen van de woningprijzen blijkt de krapte op de woningmarkt ook uit een sterke afname van het aantal woningen dat te koop staat. Waar eind 2013 nog 217.000 huizen te koop werden aangeboden, stonden eind 2017 nog slechts 89.000 huizen te koop (Meindertsma & Boogaard, 2018).

Binnen de prijsstijgingen zijn duidelijke regionale verschillen te zien: Met name in de Randstad is sprake van een overspannen woningmarkt. Waar in NVM-regio's Den Haag en Almere de gemiddelde verkoopprijzen van woningen tussen eind 2016 en eind 2017 met respectievelijk 20% en 18% stegen, stegen de prijzen in de regio's Almelo en Zuidwest-Drenthe niet. Ook het aantal woningen dat eind 2017 te koop stond verschilt regionaal sterk: Waar in Veendam 6,6% van de woningen te koop stond was dit in Haarlem slechts 0,8% (Meindertsma & Boogaard, 2018; NVM, 2018). In een deel van Nederland valt een laag aantal te koop staande woningen samen met een beperkt aantal verleende vergunningen voor nieuwbouwwoningen, wat een verder prijsopdrijvend effect heeft (Meindertsma & Boogaard, 2018).

Bovengenoemde ontwikkelingen hebben in de loop van 2018 verder doorgezet. De mediane koopprijs van woningen van de NVM lag in het 3^e kwartaal van 2018 bijvoorbeeld al 10,6% hoger dan in dezelfde periode in 2017. Ook de krapte op de woningmarkt is verder toegenomen. De verhouding tussen het aantal woningen dat te koop staat en het aantal woningtransacties is verder afgenomen naar 3,7 in het 3^e kwartaal van 2018. Dit is de laagste waarde sinds 2005 (Boumeester, 2018).

De sterke toename van de Nederlandse huizenprijzen lijkt niet volledig verklaard te kunnen worden door de stijging van het algemene prijspeil en de stijging van de bouwkosten van een woning. Dit wordt zichtbaar als de reële prijsontwikkeling van woningen over een langere periode wordt bestudeerd. Uit figuur 1.1 blijkt dat de huizenprijzen in de afgelopen twee decennia duidelijk harder gestegen zijn dan de bouwkosten, beide gecorrigeerd voor inflatie. Dit maakt het aannemelijk dat naast inflatie en bouwkosten andere oorzaken geleid hebben tot de sterke toename van de woningprijzen.



Figuur 1.1: Index van nieuwbouw en de reële huizenprijzen en bouwkosten in Nederland
(gegevens afkomstig van CBS, eigen bewerking)

Een genoemde oorzaak van de recente prijsstijgingen is een tekort aan opgeleverde nieuwbouwwoningen, ontstaan door een te laag bouwtempo tijdens de kredietcrisis. De afgelopen jaren zijn in Nederland namelijk minder nieuwe woningen gebouwd dan waar vraag naar is. In de periode 2010-2017 werden per jaar circa 45.000 tot 63.000 nieuwe woningen gebouwd, terwijl prognoses van het CBS een behoefte van 80.000 nieuwe woningen per jaar aangeven. Dit lage bouwtempo heeft geleid tot een huidig tekort op nationaal niveau van circa 100.000 tot 200.000 woningen, afhankelijk van de gebruikte definitie (CBS, 2018; Lennartz, 2018; Vogels, 2018). Ondanks het woningtekort, de krapte op de woningmarkt en de sterk stijgende woningprijzen is in de loop van 2018 echter een verdere daling te zien van het aantal nieuwe woningen dat wordt opgeleverd. Naast het aantal opgeleverde woningen is ook het aantal verleende vergunningen voor nieuwbouwwoningen recentelijk afgenomen (Boumeester, 2018).

In het maatschappelijk debat zijn de oorzaken bediscussieerd van dit bij de vraagprognoses achterblijvend aanbod van nieuwbouwwoningen. Onder meer de NEPROM en de NVB relateren dit lage bouwtempo aan een tekort aan nieuwbouwlocaties. Zo pleit de NVB voor het aanwijzen van extra bouwlocaties door de overheid. Deze vereniging stelt dat sprake is van een 'ongezonde' stijging van de grondprijzen met 23% in tien jaar tijd, wat alleen maar op te lossen zou zijn door meer locaties in ontwikkeling te nemen (Rietdijk, 2018). De NEPROM heeft hiertoe ten tijde van de kabinetsformatie zelfs voorgesteld om de Ladder voor Duurzame Verstedelijking voor woningbouw buiten werking te stellen. Op deze manier zouden, volgens de NEPROM, potentiële woningbouwlocaties eenvoudiger bebouwd kunnen worden (NEPROM, 2017). Ook minister Ollongren heeft recentelijk aangegeven een uitbreiding van de plancapaciteit in enkele stedelijke regio's te willen bereiken. Hierbij heeft zij ook aangegeven dat nieuwe locaties aan de stadsranden gezocht kunnen worden indien de binnenstedelijke ruimte niet voldoet (Ollongren, 2018).

In veel gebieden ligt op dit moment echter al een aanzienlijke capaciteit aan bestaande plannen. Dit geldt zelfs voor de Nederlandse woningmarktregio die onder de grootste druk staat: De

Metropoolregio Amsterdam. Voor deze regio is de uitbreidingsbehoefte tot 2040 geschat op 231.000 woningen, terwijl al voor 289.000 woningen plancapaciteit bestaat (Buitelaar, 2018). Het tekort aan woningen dat gebouwd wordt kan dus zeker niet alleen aan een tekort aan woningbouwplannen worden toegeschreven. Ook bouwers en ontwikkelaars hebben een relevante rol in het tempo waarin gebouwd wordt. Voor een vergunning is immers niet alleen een verlener nodig, maar ook een aanvrager. Met andere woorden: Planologische capaciteit is weliswaar een noodzakelijke, maar geen voldoende voorwaarde voor woningbouw (Bayer, 2017; Buitelaar, 2018). In de bestaande wetenschappelijke literatuur wordt in dit verband gesproken van een 'Implementatiekloof' (Bramley, 1993b). Hiermee wordt een situatie bedoeld waarin een vergroting van de plancapaciteit – zoals gewenst door de bouwwereld – slechts in beperkte mate leidt tot extra nieuwbouw. Hoe groot deze 'kloof' is tussen extra plancapaciteit en extra nieuwbouw is in Nederland nog niet onderzocht.

Er zijn verschillende redenen te bedenken waarom ook in Nederland sprake kan zijn van een implementatiekloof. Als mogelijke oorzaak is gewezen op onder meer de capaciteitsproblemen bij bouwers en ontwikkelaars, de complexe procedures bij o.a. binnenstedelijke herontwikkeling, de hoge grondprijzen (waarbij eigenaren grond vasthouden, anticiperend op verdere prijsstijgingen), financiële problemen bij betrokken partijen en hoge bouwkosten. Ook wordt genoemd dat het bestaande planaanbod onvoldoende aansluit op de (veranderde) vraag. Het is relevant om te onderzoeken in welke mate dergelijke factoren daadwerkelijk effect hebben op het aantal nieuwbouwwoningen dat op gemeentelijk niveau wordt gebouwd. Een beter inzicht in de oorzaken van de achterblijvende woningproductie biedt namelijk aanknopingspunten voor oplossingsrichtingen om het tempo van de woningbouw op te schroeven. In Nederland is dit echter nog niet voldoende onderzocht in combinatie met de, veronderstelde, effecten van de plancapaciteiten.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvraag

Doelstelling

Ten eerste zal in dit onderzoek geanalyseerd worden in welke mate een toename van de plancapaciteit leidt tot extra nieuwbouwwoningen. Zo kan de omvang van de mogelijke 'implementatiekloof' in beeld gebracht worden. Ten tweede zal onderzocht worden welke verdere factoren op gemeentelijk niveau de aantallen gebouwde nieuwbouwwoningen (en daarmee de omvang van de implementatiekloof) kunnen verklaren.

Onderzoeksvraag

In dit onderzoek wordt gewerkt met de volgende hoofdvraag:

In welke mate is in Nederland op gemeentelijk niveau sprake van een implementatiekloof tussen de bestaande plancapaciteit en het aantal nieuwbouwwoningen dat daadwerkelijk gebouwd wordt en welke factoren kunnen deze implementatiekloof verklaren?

Deelvragen

De onderzoeksvraag is, ter structurering van de uitvoering van het onderzoek, verder onderverdeeld in de volgende deelvragen:

- Hoeveel woningen waren de afgelopen jaren opgenomen in de bestaande plancapaciteit?
- In welke mate worden ontwikkelingen in het aantal daadwerkelijk gebouwde nieuwbouwwoningen verklaard door de omvang van de bestaande plancapaciteit?
- Welke factoren naast de omvang van de bestaande plancapaciteit kunnen het aantal daadwerkelijk gebouwde nieuwbouwwoningen verklaren en hoe zijn deze te meten?
- In welke mate wordt het aantal nieuwbouwwoningen dat daadwerkelijk wordt gebouwd verklaard door geaggregeerde kenmerken van de plancapaciteit en door de uit de vorige deelvraag verkregen aspecten?

1.3 Wetenschappelijke en maatschappelijke relevantie

Wetenschappelijke relevantie

Dit onderzoek levert een empirische bijdrage aan het Nederlandse en internationale wetenschappelijk debat over de effecten van restricties uit de ruimtelijke ordening op de aantallen nieuwe woningen die worden gebouwd. Deze bijdrage wordt geleverd door aan de hand van regressieanalyse voor Nederlandse gemeenten te schatten welk effect de omvang van de plancapaciteit heeft op het aantal nieuwe woningen dat daadwerkelijk wordt gebouwd.

Dit onderzoek is relevant, aangezien op dit moment in Nederland nog weinig empirisch onderzoek is gedaan naar de mogelijke effecten van restricties uit de ruimtelijke ordening op het aantal woningen dat wordt gebouwd. Bestaande Nederlandse studies richten zich slechts op de aanbodelasticiteit van het woningaanbod zonder het ruimtelijk beleid mee te nemen (zie bijvoorbeeld Michielsen, Groot, en Van Maarseveen (2017)) of meten de effecten van ruimtelijke restricties op een indirecte manier (zie bijvoorbeeld Levkovich, Rouwendal en Brugman (2018) en Besseling, Bovenberg, Romijn, Vermeulen en Don (2008)). Een onderzoek waarin het mogelijke effect van direct gemeten restricties op het aanbod van woningen wordt geschat ontbreekt nog voor Nederland. Het onderzoek in deze scriptie levert een bijdrage aan dit academisch debat door hier gegevens over te verzamelen en statistische analyse op uit te voeren. Dit is relevant, aangezien bestaand buitenlands onderzoek erop wijst dat een restrictief overheidsbeleid ten aanzien van woningbouw en grondgebruik het aantal nieuw gebouwde woningen beperkt en de woningprijzen verhoogt (zie hiervoor paragraaf 2.3). Dit geldt zowel voor onderzoeken waarin restricties direct of indirect worden gemeten. De omvang van de effecten van restricties is echter onderwerp van discussie tussen bestaande studies.

Implementatiekloof

Zo is in empirische Engelse onderzoeken een zogeheten 'Implementation Gap' (implementatiekloof) geobserveerd (Bramley, 1993a). Volgens deze studies bestaat slechts een zwakke samenhang tussen de hoeveelheid grond waarop overheden woningbouw toestaan en de daadwerkelijke aantallen gebouwde woningen. De meerderheid van de hoeveelheid bouwgrond die extra beschikbaar wordt gesteld wordt uiteindelijk niet voor woningbouw benut (Bramley, 1993a). Uit een modellering uit 1993 blijkt bijvoorbeeld dat een langdurige en grootschalige toename (met 75%) van de in regionale plannen voor woningbouw gestelde doelen slechts kleine effecten zou hebben. Na een periode van 5 jaar zou deze ingreep slechts geleid hebben tot een stijging met circa 8% van het totaal aantal opgeleverde nieuwbouwwoningen. Het prijseffect zou ook klein zijn: Uit het model blijkt een

prijzdaling van de bestaande woningvoorraad met 5% (Bramley, 1993a). Er is ook geen significante relatie tussen de hoeveelheid land die beschikbaar wordt gesteld en het aantal 'planning permissions' (voorwaardelijke toestemming om grond te gebruiken voor woningbouw) dat wordt aangevraagd (Bramley, 1993b). Ook recentere Engelse modellen laten een vergelijkbaar beeld zien. Een permanente toename van het aantal zogeheten 'planning permissions' met 40% per jaar zou slechts leiden tot een toename van het aantal opgeleverde nieuwbouwwoningen met 12-18%. De oplevering van nieuwe woningen reageert met vertraging op een toename van de hoeveelheid grond voor woningbouw en is altijd kleiner dan de totale hoeveelheid extra beschikbaar gestelde grond (Bramley & Watkins, 2016).

De vrij zwakke relatie tussen de van overheidswege aangewezen hoeveelheden bouwgrond en de aantallen aangevraagde 'planning permissions' en gebouwde woningen wijst op de beperkte invloed die overheden uitoefenen op de aantallen woningen die gebouwd worden. De onvolledige benutting van de beschikbare hoeveelheid bouwgrond wijst erop dat naast de overheid ook andere partijen invloed uitoefenen op het aantal woningen dat gebouwd wordt. Mogelijk speelt in Nederland een vergelijkbare situatie, waarbij een zwak prijseffect van extra plancapaciteit verklaard kan worden doordat een groot deel van de extra plancapaciteit niet benut wordt.

Verschillen Nederlandse en Angelsaksische context

Een volgende reden waarom dit Nederlands onderzoek relevant is is dat een directe vertaling van de conclusies uit bestaand buitenlands onderzoek naar de Nederlandse context niet mogelijk is. De meeste bestaande onderzoeken zijn namelijk uitgevoerd in het Verenigd Koninkrijk of de Verenigde Staten. De specifieke Nederlandse context qua ruimtelijk beleid maakt op Nederland toegespitst onderzoek nodig: Vanwege andere regelgeving en andere institutionele contexten zijn de uitkomsten van ingrepen in de woningmarkt wellicht anders dan in Nederland het geval is. Daarnaast zijn de in buitenlands onderzoek gebruikte meetinstrumenten voor restricties niet direct geschikt voor de Nederlandse context.

Een voorbeeld van een significant verschil qua regelgeving is die tussen het Engelse 'discretionary' planningssysteem en het Nederlandse systeem (Oxley et al., 2009). Het Engelse systeem is gebaseerd op een grote mate van flexibiliteit voor lokale overheden bij de beoordeling van individuele bouwaanvragen. Engeland kent namelijk geen strak vastliggende en wettelijk bindende 'land use plans' (bestemmingsplannen) (Janssen-Jansen & Woltjer, 2010). Dit leidt ertoe dat Engelse lokale overheden meer mogelijkheden tot onderhandelingen met ontwikkelaars hebben dan Nederlandse lokale overheden, aangezien een Engelse lokale overheid een zogeheten 'planning permission' dient af te geven voor ontwikkeling plaats mag vinden (Oxley et al., 2009). Het Nederlandse systeem is daarentegen gebaseerd op rechtsbescherming en standaardisering van bouwaanvragen (Janssen-Jansen & Woltjer, 2010). In dit systeem ligt de nadruk op het al dan niet passen van een ontwikkeling binnen het geldend bestemmingsplan, waarbij gemeenten gebonden zijn aan de hierin opgenomen regels ten aanzien van woningbouwontwikkeling.

Ook het Amerikaanse planningssysteem is significant anders dan het Nederlandse, wat maakt dat conclusies uit Amerikaanse studies niet 1-op-1 te vertalen zijn naar de Nederlandse context. Het Amerikaanse systeem werkt met zogeheten wettelijk verbindende Zoning Plans. Hierin is opgenomen waar woningen gebouwd mogen worden, vergelijkbaar met het Nederlandse

bestemmingsplan. Daarnaast is in de zoning plans vaak opgenomen welke typen woningen zijn toegestaan: Er worden bijvoorbeeld vaak aparte zones aangewezen voor vrijstaande woningen en tweekappers (Gurran & Bramley, 2017). Het Amerikaanse systeem kan als strikt scheidend worden beschouwd: In de meeste gevallen worden in gebieden die voor woningbouw zijn aangewezen geen andere functies toegestaan (Hirt, 2007).

Een voor dit onderzoek relevant verschil tussen het Amerikaanse systeem en het Nederlandse systeem is dat de Amerikaanse planningstraditie sterk is gebaseerd op lokale autonomie. Er is geen sprake van een landelijk geregeld, hiërarchisch planningsmodel zoals in Engeland en Nederland. Dit betekent dat er in de Verenigde Staten grote verschillen bestaan tussen steden in de mate en vorm waarin 'land-use planning' wordt uitgevoerd (Mayer & Somerville, 2000a; White & Allmendinger, 2003). Dit is een verschil met Nederland, waar het overheidsbeleid ten aanzien van ruimtelijke ordening tussen gemeenten en provincies meer overeenkomsten vertoont. Daarnaast is sprake van een duidelijke hiërarchie: Hogere overheidslagen kunnen hun plannen voorrang geven ten aanzien van lagere overheidslagen (Needham, 2014).

Een ander verschil dat van belang is, is de manier waarop restricties op woningbouwontwikkeling worden geplaatst. In het Amerikaanse systeem wordt hiervoor (met een paar uitzonderingen, zoals Portland) niet gewerkt met restricties op de hoeveelheid beschikbare grond zoals in Nederland of het Verenigd Koninkrijk. In plaats daarvan wordt gewerkt met minimale grondoppervlakken per perceel en met het verbieden of duur maken van het opsplitsen van bestaande percelen. Dit type restrictie wordt gebruikt vanwege het decentrale Amerikaanse fiscale systeem, waarbij een prikkel bestaat om het aantal huishoudens met een laag inkomen te beperken (Cheshire, 2009). Deze andere soorten gebruikte restricties maakt dat Amerikaanse meetinstrumenten niet toepasbaar zijn op de Nederlandse context. Ze meten immers andere aspecten van het ruimtelijk beleid. Nederlands onderzoek met op de Nederlandse context toegespitste meetinstrumenten kan daarom een bijdrage leveren aan de academische kennis op dit gebied.

Maatschappelijke relevantie

De maatschappelijke relevantie van dit onderzoek is gelegen in het bijdragen aan een verklaring van het achterblijvende bouwtempo en daarmee het hardnekkige woningtekort in Nederland. Dit is relevant, omdat het aanjagen van het bouwtempo en het inlopen van het woningtekort uitgangspunten van het huidige overheidsbeleid zijn. Dit is onder meer recentelijk gepresenteerd in de Nationale Woonagenda 2018-2021, waarin het kabinet heeft aangegeven jaarlijks netto 75.000 woningen aan de voorraad toe te willen voegen. Dit is een beduidend hoger aantal dan in de afgelopen jaren is gerealiseerd: Zo werden in 2017 nog minder dan 55.000 woningen netto aan de voorraad toegevoegd (Lennartz, 2018). Hierbij speelt de discussie of deze doelstelling met het huidige beleid al dan niet haalbaar is: Zo laat het aantal verleende bouwvergunningen juist een dalende trend zien en zou de capaciteit in de bouwsector te klein zijn om meer woningen op te leveren (Conijn, 2018). In dit onderzoek wordt daarom voor meerdere factoren statistisch geschat en getoetst in welke mate deze factoren het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen kunnen verklaren. De nadruk ligt hierbij op het effect van plancapaciteit, gezien de in de probleemstelling behandelde discussie over het bestaan van een tekort dan wel een overschot hieraan. Via deze toetsing levert dit onderzoek een empirische bijdrage aan het maatschappelijke en politieke debat ten aanzien van

factoren waarmee het aantal nieuwbouwwoningen dat jaarlijks wordt opgeleverd beïnvloed kan worden.

Naast het hiervoor genoemde woningtekort kan dit onderzoek ook relevante resultaten opleveren ten aanzien van de in de probleemstelling genoemde mogelijkheid van een implementatiekloof. Door de relatie tussen de omvang van de plancapaciteit en de omvang van het woningaanbod te bestuderen wordt geobserveerd in welke mate voor woningbouw aangewezen locaties ook daadwerkelijk daarvoor gebruikt worden. Hierbij wordt ook gekeken in welke mate de geplande invulling van de plancapaciteit hierop effect heeft: Bijvoorbeeld de ligging van de plancapaciteit op een inbreidings- of uitbreidingslocatie. Deze empirische resultaten kunnen zo een bijdrage leveren aan de discussie over de mate waarin de huidige krapte op de woningmarkt aan eventuele tekorten aan plancapaciteit kunnen worden toegeschreven. Daarmee kunnen deze empirische resultaten ook bruikbaar zijn binnen de discussie over een andere invulling van woningbouwprogrammeringen. Op dit moment is de Nederlandse woningbouwprogrammering namelijk met name gebaseerd op demografische prognoses zoals Primos en op zogenoemde 'stated preference'-informatie (Besseling et al., 2008). De in dit onderzoek verkregen empirische resultaten over de effecten van deze plancapaciteit op de daadwerkelijke woningbouw zijn wellicht bruikbaar om de omvang, locatie en geplande invulling van de plancapaciteit in de toekomst beter daarop af te stemmen.

1.4 Leeswijzer

Deze scriptie bestaat naast dit eerste hoofdstuk nog uit vier hoofdstukken. In hoofdstuk 2 worden de theorieën en de te toetsen veronderstellingen behandeld die binnen dit onderzoek gebruikt worden. Hierbij wordt in paragrafen 2.1 t/m 2.4 een bespreking van de bestaande literatuur en het Nederlandse concept plancapaciteit gegeven. Het tweede hoofdstuk wordt in paragraaf 2.5 afgesloten met het conceptueel model dat aan dit onderzoek ten grondslag ligt en een bespreking van de verklarende variabelen. Hierna worden in hoofdstuk 3 de onderzoeksfilosofie en -strategie en de gebruikte methoden besproken. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een bespreking van de betrouwbaarheid, validiteit en ethische overwegingen van dit onderzoek. In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksgegevens en de uitgevoerde analyses besproken. Hierbij worden in de eerste paragraaf de onderzoeksgegevens weergegeven en behandeld, waarna in de tweede paragraaf de regressieresultaten getoond en besproken worden. In de eerste paragraaf van hoofdstuk 5 worden de in dit onderzoek getrokken conclusies besproken. De hoofdtekst van de scriptie wordt daarna afgesloten met de tweede paragraaf van dit hoofdstuk, waarin mogelijke beperkingen binnen dit onderzoek worden besproken. Vanuit deze beperkingen worden in deze paragraaf ook enkele aanbevelingen voor vervolgonderzoek aangedragen.

2 Theoretisch raamwerk

2.1 Manieren om aanbod te modelleren

In de literatuur worden verschillende manieren besproken waarop de factoren die het aanbod van woningen verklaren kunnen worden gemodelleerd. Doordat gewerkt wordt met verschillende methodologieën en verschillende datasets zijn er grote verschillen zichtbaar in de uitkomsten van verschillende studies die het aanbod verklaren (Ball, Meen, & Nygaard, 2010). In deze paragraaf wordt daarom een aantal verschillende methoden om het aanbod te modelleren behandeld. Aangezien voor het modelleren van het woningaanbod ook het schaalniveau waarop de analyses worden uitgevoerd van belang is, wordt in subparagraaf 2.1.3 expliciet aandacht besteed aan deze schaalniveaus.

2.1.1 Direct of indirect schatten van het woningaanbod

Bij het modelleren van het aanbod van woningen wordt vanuit econometrisch standpunt vaak de nadruk gelegd op de prijselasticiteit van het woningaanbod. Hiermee wordt de mate bedoeld waarin het aanbod van woningen verandert als de woningprijzen veranderen. Deze prijselasticiteit is van belang aangezien deze weergeeft op welke manier de woningmarkt reageert op veranderingen in de vraag naar woningen. Bij een hoge prijselasticiteit leidt een toename van de vraag naar woningen vooral tot meer nieuwbouw, waar een toename van de vraag bij een lage prijselasticiteit vooral leidt tot stijgingen van de woningprijzen (Caldera & Johansson, 2013; Michielsen et al., 2017).

Vroege studies die naar prijselasticiteiten keken pasten in de meeste gevallen geen directe schatting van het woningaanbod toe. Deze vroege auteurs, zoals Muth (1960) en Follain (1979), maakten gebruik van indirecte methoden (reduced-form approaches) waarbij de woningprijzen meestal worden geschat aan de hand van zowel kenmerken die de vraag naar woningen beïnvloeden als van kenmerken die het aanbod van woningen beïnvloeden. De onderliggende prijselasticiteiten van het woningaanbod kunnen aan de hand van de directe methoden niet direct worden afgelezen, maar kunnen wel achterhaald worden door aannames te doen ten aanzien van de vraagelasticiteiten (Ball et al., 2010; DiPasquale, 1999). Latere studies gebruiken daarentegen in de meeste gevallen directe methoden om het aanbod te schatten. Bij deze directe methoden wordt het aanbod van woningen geschat aan de hand van de huizenprijzen en een aantal indicatoren van de kosten van woningbouw. Het aanbod kan zo apart geschat worden, maar kan ook gecombineerd worden in geavanceerde modelsystemen om om te gaan met endogeniteit. Deze directe methode wordt onder meer gebruikt in Poterba (1984), Topel en Rosen (1988) en DiPasquale en Wheaton (1996) (Ball et al., 2010; Mayer & Somerville, 2000b).

2.1.2 Investeringsgoedbenadering en stock-flow modellen

Binnen de directe schattingen van het woningaanbod is een verder onderscheid te maken tussen studies waarvan de benadering gebaseerd is op investeringsliteratuur en studies waarbij de benadering is gebaseerd op stedelijke ruimtelijke theorie (urban spatial theory). Een relevant onderscheid tussen deze twee benaderingen is dat studies gebaseerd op de investeringsliteratuur meestal geen rekening houden met het belang van de unieke kenmerken van grond als input voor woningbouw (DiPasquale, 1999).

Investeringsgoedbenadering

Een bekend voorbeeld van een op investeringsliteratuur geënte methode is de door Poterba (1984) opgestelde investeringsgoedbenadering. Deze benadering onderzoekt het effect van een schok op een stabiele woningmarkt. Een voorbeeld van een dergelijke schok is een daling van de gebruikskosten van woningen. Dit leidt tot een stijging van de woningprijzen omdat het woningaanbod op korte termijn volledig inelastisch is: Het kost immers tijd voor de bouw van nieuwe woningen is afgerond. Door de groei van de woningvoorraad en een afname van de woningprijzen ontstaat op de langere termijn een nieuw evenwicht. Poterba gebruikt in zijn model de netto investeringen in gebouwen als maat voor het aanbod van woningen. De woningproductie is dan een functie van de reële woningprijs, de reële bouwkosten en de beschikbaarheid van krediet. Hierbij wijzen de empirische resultaten erop dat de woningprijs de belangrijkste verklarende factor voor nieuwbouw is. Aan de investeringsgoedbenadering voegen Topel en Rosen (1988) het belang van verwachtingsvorming door bouwers voor investeringsbeslissingen, de rentekosten en de verkoopduur van woningen toe als verklarende variabelen (DiPasquale, 1999; De Vries & Boelhouwer, 2004).

Stock-flow modellen

Ten aanzien van benaderingen gebaseerd op stedelijke ruimtelijke theorie zijn de stock-flow modellen relevant. Een voorbeeld van een dergelijk model is dat van DiPasquale en Wheaton (1994), dat de nieuwbouw verklaart aan de hand van de huidige huizenprijzen, rentekosten, grondkosten voor agrarische grond, bouwkosten, het aantal maanden dat woningen te koop staan en de omvang van de vertraagde waarde van de woningvoorraad. Het door DiPasquale en Wheaton (1994) opgestelde stock-flow model houdt rekening met de kritiek dat in de investeringsgoedbenadering een prijsstijging op de lange termijn tot een permanente toename van de nieuwbouw leidt. Een toename van de nieuwbouw op de lange termijn leidt hierin namelijk ook weer tot prijsstijgingen omdat de kosten van productiemiddelen erdoor stijgen. Er ontstaat zo een spiraal. Om dit te voorkomen wordt, in op stedelijke ruimtelijke theorie gebaseerde modellen, het effect van grondprijzen meegenomen. Deze grondprijzen worden in stedelijke ruimtelijke theorie bepaald door de woningvoorraad. Een stijging van de woningprijzen leidt in eerste instantie tot meer nieuwbouw, maar de door deze nieuwbouw ontstane groei van de woningvoorraad leidt tot een stijging van de grondprijzen. Door deze stijging van de grondprijzen neemt de winstgevendheid van woningbouw weer af, zodat de woningbouw terugkeert naar het normale niveau (DiPasquale, 1999).

In stock-flow modellen wordt verder uitgegaan van een marktevenwicht tussen het aantal huishoudens en de woningvoorraad. De woningmarkt reageert daarbij slechts geleidelijk op afwijkingen die zijn ontstaan tussen de actuele woningvoorraad en de woningvoorraad in een marktevenwicht op de langere termijn. Dit betekent dat de woningprijzen slechts nieuwbouw

kunnen genereren indien de actuele woningvoorraad kleiner is dan de woningvoorraad in marktevenwicht. Deze redenering maakt dat gebieden zonder groei van de woningvoorraad toch hoge woningprijzen kunnen hebben (De Vries & Boelhouwer, 2004).

Binnen de stock-flow modellen kan een verder onderscheid gemaakt worden tussen modellen die werken met niveaus van woningprijzen en modellen die werken met veranderingen in woningprijzen. De keuze voor het modelleren van woningprijzen als prijsniveaus is erop gebaseerd dat de jaarlijkse nieuwbouw vanwege de lange levensduur van woningen slechts een klein deel van de totale woningvoorraad uitmaakt. De prijs van nieuwbouwwoningen wordt daardoor bepaald door de prijzen in de bestaande voorraad. Het effect van woningprijzen op nieuwbouw hangt af van het verschil tussen de huizenprijzen en de marginale bouwkosten (Ball et al., 2010; Topel & Rosen, 1988).

De keuze voor het modelleren van woningprijzen als prijsveranderingen gaat ervan uit dat dalingen of stijgingen van woningprijzen een teken zijn dat er geen sprake is van een evenwicht tussen de totale vraag naar woningen en het totale aanbod van woningen. Hieruit wordt afgeleid dat het ontbreken van veranderingen in woningprijzen betekent dat de markt in evenwicht is, en er dus uitsluitend nog nieuwe woningen worden gebouwd om gesloopte woningen te vervangen (Ball et al., 2010). Daarnaast wordt als argument voor prijsveranderingen gegeven dat nieuwbouw een stroomvariabele is en dat deze daarom door andere stroomvariabelen verklaard dient te worden (Mayer & Somerville, 2000b). Deze methode wordt onder meer toegepast door Mayer en Somerville (2000b).

Toepassing in dit onderzoek

In deze scriptie wordt de nieuwbouw direct geschat aan de hand van de woningprijzen, indicatoren van kosten en een aantal aanvullende verklarende variabelen. Aan deze methode wordt de voorkeur gegeven omdat deze in recente onderzoeken naar het effect van overheidsrestricties op het woningaanbod veelvuldig wordt gebruikt. Zie hiervoor bijvoorbeeld Bramley en Watkins (2014), Ball et al. (2010) en Leishman en Bramley (2005). De woningprijzen zijn in de analyses van deze scriptie als prijsniveaus opgenomen. Op deze manier worden de woningprijzen in absolute aantallen weergegeven, net zoals bij de opgenomen kostenvariabelen het geval is. Dit maakt de effecten van deze variabelen eenvoudiger te interpreteren. Door het opnemen van woningprijzen als prijsniveaus wordt daarnaast aangesloten bij meerdere recente studies. Zie hiervoor bijvoorbeeld Bramley en Watkins (2014, 2016) en Caldera en Johansson (2013). De literatuur biedt echter geen definitief uitsluitsel of voor woningprijsniveaus of woningprijsveranderingen gekozen moet worden (Michielsen et al., 2017). Daarom wordt in paragraaf 4.2.6 een aanvullende robuustheidsanalyse uitgevoerd. In deze robuustheidsanalyse worden de woningprijsniveaus vervangen door woningprijsveranderingen, waarmee een mogelijk effect van de keuze voor woningprijsniveaus getoetst wordt.

2.1.3 Schaalniveaus

Een ander relevant aspect van de verschillende methoden om aanbod te modelleren is het schaalniveau waarop de analyse plaatsvindt. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen aanbodmodellen op macroniveau, mesoniveau en lokaal niveau. Deze drie typen en de per niveau relevante aspecten worden hieronder verder toegelicht.

Macroniveau

Bij analyses op macroniveau wordt gewerkt met gegevens op nationale schaal. Hierbij wordt geanalyseerd in welke mate het landelijke aanbod van woningen of de bouw van nieuwe woningen reageert op veranderingen in factoren als het gemiddelde inkomen, de rentestand, de inflatie en demografische kenmerken zoals de totale bevolkingsgroei. Om deze effecten te schatten wordt gebruikgemaakt van tijdreeksanalyse, waarmee trends in de variabelen geanalyseerd kunnen worden. Bij analyses op het macroniveau worden verschillende omstandigheden in regio's uitgemiddeld, zoals de inkomensverschillen die tussen regio's bestaan. De aanname van macromodellen is namelijk dat de gevonden relaties steeds hetzelfde zijn in de verschillende regio's: Een toename van het inkomen heeft overal binnen het onderzochte gebied hetzelfde effect op het aanbod van woningen. In veel gevallen gaat deze aanname echter niet op: Dit kan verklaren waarom aanbodmodellen op macroniveau vaak geen sterke resultaten als uitkomst hebben (Ball et al., 2010; De Vries & Boelhouwer, 2004). Een voordeel van analyses op macroniveau is dat deze vergelijkbaar zijn met resultaten uit andere landen, zoals voor onder meer Nederland gedaan is door Caldera en Johansson (2013).

Naast analyses op macroniveau zijn ook analyses op lagere schaalniveaus relevant. In tegenstelling tot analyses op macroniveau houden deze lagere schaalniveaus namelijk rekening met de locatie of regio waar een woning staat. De effecten van verschillen tussen regio's of tussen locaties kunnen op deze lagere schaalniveaus daardoor worden geanalyseerd. In het kader hiervan worden in de volgende alinea's ook het meso- en microschaalniveau besproken, waarbij kort de keuze voor een mesoniveau in dit onderzoek wordt onderbouwd.

Microniveau

Het tweede schaalniveau waarop het aantal nieuw gebouwde woningen kan worden onderzocht is het microniveau. Bij dit niveau wordt gekeken naar individuele woningen of individuele nieuwbouwplannen. Bestaande onderzoeken naar woningaanbod op dit schaalniveau richten zich bijvoorbeeld op de relatie tussen de prijselasticiteit enerzijds en geografie en historisch landgebruik anderzijds, of op de oorzaken van het niet of vertraagd tot uitvoering komen van nieuwbouwplannen (Ball, 2011; McAllister, Street & Wyatt, 2016; Meen & Nygaard, 2011). Buiten deze onderzoeken is onderzoek naar het woningaanbod op microniveau echter schaars. Aangezien de analysemethoden vanuit het mesoniveau beter geschikt zijn om de onderzoeksvraag van deze scriptie te beantwoorden zal niet verder worden ingegaan op het microniveau.

Mesoniveau

Het derde schaalniveau waarop het woningaanbod kan worden gemodelleerd is het mesoniveau. Bij analyses op het mesoniveau worden modellen opgesteld met regio's als onderzoekseenheid, zodat verschillen tussen regio's expliciet in het model opgenomen kunnen worden. Dit is relevant, aangezien er geen sprake is van een landelijk uniform functionerende woningmarkt (De Vries &

Boelhouwer, 2004). Regionale omstandigheden, zoals de hoeveelheid fysiek beschikbare grond, de opbouw van de bestaande woningvoorraad en de omvang en ontwikkeling van de arbeidsmarkt zijn niet in het hele land gelijk. Deze verschillen in regionale omstandigheden kunnen invloed hebben op het aantal woningen dat in een gebied gebouwd wordt, maar zijn in de uitkomsten van macromodellen moeilijk te verwerken (Ball et al., 2010). Door deze factoren in een model op mesoniveau te toetsen kan worden geschat in welke mate het bouwtempo door deze aanvullende variabelen wordt beïnvloed.

Ook de plancapaciteit is een variabele die op mesoniveau relevant is. Sturing op de hoeveelheid beschikbare plancapaciteit en de woningbouwplannen wordt namelijk met name uitgevoerd door gemeentebesturen (Michielsen et al., 2017). Gemeenten bouwen zelf geen woningen, maar spelen wel een grote rol in het aanwijzen en vergunnen van locaties voor woningbouw en het opstellen en wijzigen van bestemmingsplannen. Aangezien in dit onderzoek onderzocht wordt in welke mate de plancapaciteit het aantal gebouwde woningen beïnvloedt is het gemeenteniveau een geschikt schaalniveau voor de analyses. Hierbij kunnen Nederlandse gemeenten beschouwd worden als een fijnmazige indeling op mesoniveau. De keuze voor dit schaalniveau maakt daarnaast dat dit onderzoek aansluit bij bestaande analyses op mesoniveau naar de effecten van restricties uit het ruimtelijk beleid op de woningmarkt. Voorbeelden van dergelijke analyses zijn te vinden in onder meer Mayer en Somerville (2000a), Bramley en Leishman (2005) en Bramley en Watkins (2016).

Vervolg in volgende paragrafen

Een deel van de literatuur neemt ook de invloed van overheidsbeleid op als de verklarende factor van het woningaanbod. Deze restricties vanuit overheidsbeleid en hun theoretische effecten worden in paragraaf 2.2 verder besproken. Hierna wordt in paragraaf 2.3 behandeld hoe deze restricties gemeten kunnen worden, waarna paragraaf 2.4 verder ingaat op het in de vorige alinea reeds aangehaalde plancapaciteit.

2.2 Werking en typering van restricties

Naast de in de vorige paragraaf besproken factoren met invloed op het woningaanbod wordt in een aantal bestaande studies ook gekeken naar het effect van ruimtelijke ordening door overheden op het aantal woningen dat wordt gebouwd. Een groot aantal bestaande studies wijst namelijk op een verlaging van het woningaanbod en van de prijselasticiteit van het woningaanbod door restricties uit ruimtelijk beleid (zie paragraaf 2.3 voor enkele voorbeelden). Hierbij leiden restricties ertoe dat het woningaanbod zich niet in dezelfde mate aan veranderingen in de woningvraag aan kan passen als in een ongereguleerde markt het geval zou zijn. Dit effect vindt op verschillende manieren plaats. Zo wordt door opgelegde beperkingen aan het gebruik van grond qua bestemming of intensiteit het totaal aantal woningen dat kan worden gerealiseerd beperkt. Daarnaast levert ruimtelijk beleid vertragingen en aanvullende kosten op tijdens het ontwikkelproces.

De wijze waarop het ruimtelijk beleid invloed heeft op het aantal woningen dat wordt gebouwd wordt in het vervolg van deze paragraaf behandeld aan de hand van enkele categorieën restricties en hun effecten. Hierbij wordt de nadruk gelegd op restricties op grondgebruik. Dit is relevant voor het aanbod van woningen aangezien woningen aan hun locatie gebonden zijn. Restricties ten aanzien

van het gebruik van grond voor woningbouw hebben daarmee effect op het aantal woningen dat kan worden opgeleverd.

De eerste categorie restricties draait om ingrepen door de overheid die beperkingen leggen op de totale hoeveelheid grond die beschikbaar is voor woningbouw. In de Nederlandse context vindt dit aanwijzen van bestemmingen plaats via het bestemmingsplan en de bijbehorende gebruiksvoorschriften, waarin per gebied wordt aangegeven welke vormen van grondgebruik zijn toegestaan (Needham, 2014). Door het niet toelaten van een woonbestemming op bepaalde gronden neemt de totale hoeveelheid grond waar woningbouw mogelijk is af. De effecten van deze restricties op de hoeveelheid beschikbare bouwgrond worden aangeduid als aanbodeffecten (supply effects) (Turner, Haughwout & Van der Klaauw, 2014). Deze aanbodeffecten zijn zichtbaar in prijsstijgingen van bouwgrond waarop woningbouw is toegestaan, ontstaan door de gecreëerde kunstmatige schaarste van ontwikkelbare bouwgrond. Schaarste aan bouwgrond voor woningen leidt namelijk tot een grotere concurrentie om de locaties waar woningbouw wel is toegestaan, wat de prijzen voor de grond opdrijft (Gurran & Bramley, 2017; Turner et al., 2014). In de Nederlandse context is dit zichtbaar in de grote prijsverschillen tussen grond waar woningbouw is toegestaan en grond met een agrarische bestemming (Levkovich et al., 2018).

Het tweede type restricties omvat gebruiksbeperkingen die worden opgelegd op voor woningbouw bestemde grond (Turner et al., 2014). Voor de woningmarkt relevante restricties binnen deze categorie zijn beperkingen op het gebied van de intensiteit van het grondgebruik en andere eisen die worden gesteld aan de gebouwen die op de grond worden neergezet. Voorbeelden hiervan zijn het uitsluitend toelaten van laagbouw of het vaststellen van een minimum perceeloppervlak per woning. Ook het stellen van minimumeisen ten aanzien van de kwaliteit, bouwwijze of de vorm van de woningen wordt hieronder geschaard. In de Nederlandse context is dit type regels onder meer vastgelegd in het bouwbesluit en in de bouwvoorschriften bij bestemmingsplannen (Needham, 2014).

De gevolgen van deze categorie van overheidswege opgelegde beperkingen worden door Turner et al. (2014) aangeduid als zogeheten 'eigen perceelseffecten' (own-lot effects). Hiermee worden de extra kosten bedoeld die de eigenaar door de restricties moet maken, bijvoorbeeld door hogere bouwkosten. Bij deze eigen perceelseffecten kan ook de door Ball (2011) onderzochte vertragende werking van het proces van vergunningsverlening worden geschaard. Deze vertragingen voordat met de bouw kan worden begonnen kunnen immers tot financieringskosten leiden (Turner et al., 2014). Gurran en Bramley (2017) wijzen daarnaast op de directe betalingen die als voorwaarde gesteld worden om een vergunning te kunnen krijgen, zoals verplicht gestelde bijdragen aan lokale voorzieningen. Naast de hiervoor genoemde directe financiële kosten kan ook de afname van het nut van de grond voor de grondeigenaar als een eigen perceelseffect worden beschouwd. Met dit nut wordt nut in de welvaartseconomische zin bedoeld: Er is sprake van een eigen perceelseffect indien de grondeigenaar door het opleggen van de restricties de grond in een voor hem suboptimale manier moet gebruiken. Hiervan is bijvoorbeeld sprake indien de grondeigenaar door hoogterestricties minder woningen per hectare kan realiseren dan wat voor hem het meeste rendement zou opleveren.

De onderbouwing voor de invoering van beide type restricties ligt in veel gevallen in een welvaartseconomische afweging (Gurran & Bramley, 2017). Het beperken van de mogelijkheden tot ontwikkeling op een locatie leidt namelijk tot voordelen voor andere locaties en andere personen. Deze voordelen van regelgeving worden als ‘externe effecten’ of ‘positive amenities’ aangeduid (Bramley, 2013; Turner et al., 2014). Een voorbeeld hiervan is het verbod om hoogbouw te bouwen in een wijk met uitsluitend laagbouw. Een grondeigenaar die in de wijk grond bezit en hier hoogbouw wil realiseren wordt door deze regelgeving beperkt, maar het uitzicht van andere percelen wordt er juist door beschermd. Een voorbeeld van een extern effect bij restricties op het grondaanbod is het behouden van een groene omgeving door het verbod om woningen in bosgebied te bouwen. Hoge woningprijzen zouden daarmee ook door de waardering van deze externe effecten verklaard kunnen worden, in plaats van door de eigen perceelseffecten en aanbodeffecten van ruimtelijke planning (Bramley, 2013).

De externe effecten worden in het vervolg van dit onderzoek niet behandeld, aangezien het gekozen mesoniveau niet geschikt is om deze factoren te onderzoeken. Het microniveau is hiervoor beter geschikt, aangezien daarin de omgevingskenmerken van de nieuwbouwlocaties beter kunnen worden meegenomen. Ten aanzien van de invulling van voor woningbouw bestemde grond wordt alleen de geplande woningdichtheid meegenomen. Andere gebruiksrestricties zijn namelijk niet uit de beschikbare plancapaciteitsgegevens op mesoniveau te herleiden. Voor de aanbodeffecten wordt gekeken naar de hoeveelheid grond die voor woningbouw is bestemd en beschikbaar is. Hierbij wordt niet naar het effect op woningprijzen en bouw- en ontwikkelkosten gekeken, maar direct naar het effect op het aantal woningen dat wordt gebouwd. Om de beperkingen vanuit ruimtelijk beleid te benaderen wordt gebruik gemaakt van de plancapaciteit, als indicator voor de hoeveelheid juridisch-planologisch beschikbare ruimte. In paragraaf 2.4 wordt dit concept verder behandeld.

2.3 Operationalisatie concept aanbodrestricties vanuit ruimtelijk beleid en empirische resultaten uit bestaande studies

In de literatuur worden verschillende manieren gebruikt om te meten in welke mate overheden via hun ruimtelijk beleid restricties op de woningmarkt leggen. Hierdoor is sprake van een beperkte consistentie in de manier waarop gemeten wordt in welke mate ruimtelijk beleid restrictief is, en daarmee ook in de geschatte effecten van dit beleid (Adams & Watkins, 2014). Om ten aanzien van de effecten van ruimtelijke ordening een vergelijking te kunnen maken tussen gebieden is het van belang hiervoor een zo uniform mogelijke manier van meten toe te passen. In deze paragraaf worden hiervoor daarom enkele maatstaven besproken die in bestaande studies worden toegepast. Hierbij worden ook enkele voorbeelden gegeven van bestaande studies die gebruikmaken van deze operationalisering en die daarmee significante effecten vinden op het woningaanbod of de woningprijzen. Bevindingen van het bestaan van dergelijke effecten zijn namelijk consistent tussen studies ondanks de verschillen in onderzoeksmethoden, onderzochte gebieden en conceptualisering van restricties. De paragraaf wordt afgesloten met een bespreking van de maatstaf die in dit onderzoek wordt toegepast: De plancapaciteit.

2.3.1 Indirecte methoden

In de bestaande literatuur wordt vaak gebruik gemaakt van indirecte methoden om de effecten van restricties uit ruimtelijk beleid op nieuwbouw en woningprijzen te schatten. Binnen deze indirecte methoden zijn twee stromen te onderscheiden die hieronder worden behandeld.

Schaarstepremies op grond en regulatory tax

De eerste indirecte manier van meten draait om het schatten van schaarstepremies op grond die ontstaan door ruimtelijk beleid. Hiermee worden stijgingen van de prijzen van grond bedoeld doordat ruimtelijk beleid beperkingen legt op de hoeveelheid beschikbare bouwgrond of op het aantal woningen. Hierbij wordt bijvoorbeeld het prijsverschil geanalyseerd tussen grond waarop woningbouw is toegestaan en grond waarop dat niet is toegestaan, zoals agrarische grond. Als er een groot prijsverschil bestaat tussen deze twee typen grond terwijl ze bijna dezelfde locatie hebben wordt dit gezien als teken van een streng restrictief systeem van ruimtelijke planning. In een dergelijk geval bestaat in de markt namelijk de verwachting dat de restricties die op het gebruik van de agrarische grond zijn gelegd ook in de toekomst zullen blijven bestaan. De grote prijsverschillen worden zo gebruikt als proxy voor de rigiditeit van restricties uit het ruimtelijke beleid (Levkovich et al., 2018).

Voor Nederland is dergelijk onderzoek naar schaarstepremies uitgevoerd door Levkovich et al. (2018). In dit empirisch onderzoek blijkt inderdaad een groot prijsverschil te bestaan tussen grond waar woningbouw is toegestaan en nabijgelegen grond waarop slechts agrarisch gebruik is toegestaan. Bij het ontstaan van deze prijsverschillen speelt overheidsbeleid mogelijk een rol, aangezien deze prijsverschillen niet door een natuurlijke schaarste aan grond of door conversiekosten verklaard kunnen worden.

Een hiermee vergelijkbare methode die in bestaande literatuur wordt gebruikt is het berekenen van het verschil tussen de prijzen van woningen en de marginale bouwkosten van woningen. Indien de woningprijzen hoger zijn dan de marginale bouwkosten wordt dit verschil beschouwd als het resultaat van ruimtelijke planning en aangeduid als een 'regulatory tax'. De bouwkosten worden immers als de 'natuurlijke' kosten van woningen beschouwd. Hierbij wordt uitgegaan van de aanname dat een woningprijs die hoger ligt dan de bouwkosten alleen mogelijk is indien er een tekort is aan woningen, ontstaan door beperkingen op nieuwbouw. Het bestaan van een 'regulatory tax' wordt in deze studies gebruikt om het bestaan van een kostenverhogend effect van ruimtelijke planning te onderbouwen (zie bijvoorbeeld Glaeser, Gyourko, en Saks (2005)).

Deze hiervoor genoemde studie van Glaeser et al. (2005) is een voorbeeld van een studie die met een dergelijke 'regulatory tax' werkt. Deze bron vergelijkt voor het New Yorkse stadsdeel Manhattan de marginale bouwkosten voor een extra verdieping met de prijzen die voor de appartementen op deze extra verdieping worden betaald. Het verschil tussen deze twee is volgens de auteurs toe te rekenen aan restricties uit ruimtelijk beleid op het gebruik van grond. Het geschatte prijsverschil is groot: Slechts 50% van de verkoopprijzen van de appartementen is afkomstig uit de bouwkosten. Ook in een studie van Besseling et al. (2008) naar de omvang van de regulatory tax in Nederland worden grote prijsverhogende effecten genoemd. Deze auteurs schatten dat de regulatory tax van institutionele factoren die het woningaanbod belemmeren een derde tot de helft van de Nederlandse woningprijzen bedraagt.

Vergelijken van prijselasticiteiten

De tweede categorie indirecte methoden draait om het berekenen van regionale of nationale prijselasticiteiten. Onderzoeken die met deze methode werken vergelijken de prijselasticiteiten van het woningaanbod in verschillende regio's, waarbij een lagere prijselasticiteit aan het bestaan van strenger ruimtelijk beleid wordt gekoppeld. Een relatief lage prijselasticiteit duidt namelijk op factoren die de reactie van het woningaanbod op de prijsstijgingen beperken. Vaak wordt het ruimtelijk beleid als een dergelijke belemmerende factor genoemd, naast alternatieve variabelen zoals de fysiek beschikbare hoeveelheid grond voor woningbouw (zie bijvoorbeeld Ball et al. (2010)).

In de studie van Ball et al. (2010) wordt dit vergelijken van prijselasticiteiten toegepast. Hiervoor is op lokaal schaalniveau in de Thames Gateway in Engeland onderzocht welke factoren de prijselasticiteit van het woningaanbod bepalen. Deze auteurs werken met ruimtelijke eenheden die steeds ongeveer 3000 woningen bevatten: Dit zijn kleinere eenheden dan de meeste Nederlandse gemeenten. De auteurs vinden een lagere prijselasticiteit op grond die al voor huidige bebouwing wordt gebruikt, vergeleken met grond die gebruikt wordt voor onder meer groene ruimte. Dit verrassende resultaat verklaren zij aan de hand van het ruimtelijk beleid. De voorkeur van ontwikkelaars voor woningbouw op goedkope, onbebouwde locaties zou worden tegengewerkt doordat het ruimtelijk beleid ontwikkeling naar andere locaties stuurt (Ball et al., 2010).

Conclusie indirecte methoden

In dit onderzoek zullen de hiervoor genoemde indirecte methoden niet worden gebruikt. Het is aan de hand van deze indirecte methoden namelijk niet mogelijk om in te schatten in welke mate het nu daadwerkelijk het ruimtelijke ordeningsbeleid is dat de geobserveerde verschillen in grond- en woningprijzen en prijselasticiteiten veroorzaakt. Bij werken met indirecte methoden worden prijsverschillen immers automatisch aan restricties gekoppeld, terwijl de restricties niet direct gemeten worden. Mogelijk spelen echter andere processen een rol, die met de genoemde indirecte methoden niet te onderscheiden zijn. Op het berekenen van een 'regulatory tax' is daarnaast de kritiek dat de veronderstelde theoretische basissituatie van een markt zonder overheidsrestricties teveel een ideaalbeeld is om bruikbaar te zijn. Om deze redenen wordt van indirecte methoden gesteld dat ze leiden tot een overschatting van het daadwerkelijke effect van ruimtelijke planning op prijzen (Adams & Watkins, 2014). Om te voorkomen dat het effect van planning ook in dit onderzoek wordt overschat wordt de voorkeur gegeven aan een meer directe methode om planning te meten, zoals hieronder wordt besproken.

2.3.2 Directe methoden

Bij de directe methoden worden indicatoren gebruikt die staan voor de mate waarin het ruimtelijk beleid van een overheid beperkingen legt op het aanbod van woningen. In tegenstelling tot bij de indirecte methoden worden de restricties direct gemeten en als variabelen opgenomen in de analyses. Van de directe methoden worden hieronder twee verschillende categorieën behandeld.

Index

Het eerste type directe methoden is het werken met een index waarin de processen en uitkomsten van planningsprocessen zijn opgenomen. Deze gegevens zijn vaak afkomstig uit enquêtes die naar overheden worden opgestuurd (Green, Malpezzi, & Mayo, 2005; Ihlanfeldt, 2007; Kok, Monkkonen,

& Quigley, 2014; Mayer & Somerville, 2000a). Met name de Amerikaanse literatuur maakt geregeld gebruik van deze methode. Een bekend voorbeeld daarvan is de zogeheten 'Wharton Residential Land Use Regulation Index' die te vinden is in Gyourko, Saiz, en Summers (2008). Enkele voorbeelden van de hierin gebruikte criteria zijn het aantal instanties dat goedkeuring dient te geven aan een 'zoning plan' (bestemmingsplan), het al dan niet aanwezig zijn van harde limieten op nieuwbouw in een gemeenschap en de snelheid waarmee aanvragen worden beoordeeld. Daarnaast bevat de index de mate waarin de betreffende Amerikaanse staat ingrijpt in beleid ten aanzien van grondgebruik en de mate waarin de gemeenschappen druk uitoefenen op het ruimtelijk beleid. Van deze directe wijze van het meten van restricties wordt in dit onderzoek geen gebruik gemaakt, aangezien de Nederlandse context hier niet bij aansluit. De wettelijke regels en procedures waaraan overheden zich hebben te houden bij het maken van hun ruimtelijk beleid verschillen in Nederland niet veel van regio tot regio. Dit in tegenstelling tot de VS, waar de individuele staten meer beleidsvrijheid hebben om zelf regels op te stellen voor het maken van ruimtelijk beleid. Bij toepassing van de Wharton Residential Land Use Regulation Index in de Nederlandse context zullen de scores daardoor geen bruikbaar beeld geven van verschillen tussen gemeenten in de regulering van woningbouwgrond.

Een voorbeeld van een bestaande studie die een aanbodbeperkend effect van restricties uit het ruimtelijk beleid vindt is Mayer en Somerville (2000a). Deze studie naar 44 grootstedelijke agglomeraties in de Verenigde Staten vindt dat een hogere mate van regulering door lokale overheden langere vertragingen oplevert voor ontwikkelprocessen. Uitgebreide restricties op woningbouw kunnen volgens deze studie tot een afname van de woningbouw met maximaal 45 procent leiden. Ook ligt de gevonden prijselasticiteit in gebieden met uitgebreide restricties meer dan 20 procent lager dan in gebieden met weinig regulering. Een opvallend resultaat van deze studie is dat er een duidelijk verschil gevonden wordt qua effecten van verschillende typen restricties op de hoeveelheid gebouwde woningen. Het vereisen van een betaling door de ontwikkelaar om te mogen ontwikkelen (zoals kostenverhaal) heeft een beperkt effect, terwijl beleidsmaatregelen die het ontwikkelproces verlengen een groot effect hebben (Mayer & Somerville, 2000a). Deze vertraging van nieuwbouw door overheidsregulering is ook in Engels onderzoek gevonden, waarbij deze vertraging als oorzaak wordt genoemd voor de matige reactie van het Engelse woningaanbod op veranderingen in de marktsituatie (Ball, 2011).

Vergunningen

Een tweede directe methode om restricties te meten is het bepalen van het aantal vergunningen voor nieuwbouwprojecten dat door een overheid wordt afgekeurd. In onderzoeken uit het Verenigd Koninkrijk wordt deze methode regelmatig toegepast, zie hiervoor bijvoorbeeld Cheshire en Sheppard (1989), Hilber en Vermeulen (2016) en Bramley (1998). In de Britse context is dit een zinvolle indicator, omdat lokale overheden vanwege het 'discretionary' planningssysteem mogelijkheden hebben om plannen af te keuren op basis van politieke gronden. Een groter aantal afgekeurde aanvragen voor 'planning permission' kan dus worden beschouwd als een indicator dat een lokale overheid een strenger ruimtelijk beleid hanteert.

Een voorbeeld van een studie die deze methode gebruikt is Hilber en Vermeulen (2016). Deze studie vindt op het niveau van Local Planning Authorities in Engeland dat een hoger percentage afgekeurde woningbouwprojecten van minimaal 10 woningen een versterkende werking heeft op de mate waarin huizenprijzen reageren op stijgingen van inkomens. Ten aanzien van deze reactie wordt

gesteld dat de betaalbaarheid van woningen erdoor afneemt. Dit geldt met name voor starters op de woningmarkt (Hilber & Vermeulen, 2016).

In de Nederlandse context zijn toegekende vergunningen als indicator echter niet bruikbaar, omdat het de ruimtelijke ordening hier anders is georganiseerd dan in Engeland. Aanvragen voor woningbouwontwikkelingen worden in Nederland op een meer bureaucratische wijze getoetst. Bouwvergunningen moeten door de gemeente verleend worden indien ze in lijn zijn met het bestemmingsplan en de overige geldende regels. Nederlandse gemeenten hebben dus niet het recht om dergelijke aanvragen alsnog af te keuren, waar Engelse lokale overheden dit recht wel hebben. De verplichting om passende aanvragen goed te keuren maakt dat het aantal afgekeurde aanvragen van omgevingsvergunningen voor bouwen geen geschikte indicator is voor de mate van opgelegde beperkingen in het gevoerde ruimtelijk beleid van Nederlandse gemeenten (Janssen-Jansen & Woltjer, 2010; Needham, 2014). Naast de binding met het Engelse 'discretionary' planningssysteem is er nog een reden om deze indicator niet te gebruiken. Er blijkt namelijk sprake van een positieve samenhang tussen een aantrekkelijke woningmarkt enerzijds en het aantal afgekeurde vergunningsaanvragen anderzijds (Hilber & Vermeulen, 2016). Deze samenhang betekent dat, ook in Engeland, het kijken naar het aantal afgekeurde bouw aanvragen geen foutloze indicator is voor de mate van opgelegde beperkingen in het gevoerde ruimtelijk beleid van een overheid.

2.3.3 Keuze voor plancapaciteit als maatstaf binnen dit onderzoek

In dit onderzoek wordt de mate van aanbodrestricties per gemeente bepaald aan de hand van de plancapaciteit. Dit concept wordt als geschikt beschouwd om de invloed van restricties vanuit het ruimtelijk beleid op het bouwtempo te schatten. De plancapaciteit is namelijk te beschouwen als een combinatie van zowel de hoeveelheid ruimte die fysiek beschikbaar is, de hoeveelheid grond die juridisch-planologisch beschikbaar is gesteld voor woningbouw alsook de intensiteit en typering van de woningbouwplannen.

Aansluitend op Bramley en Watkins (2014) wordt de hoeveelheid juridisch-planologisch beschikbaar gestelde grond als een indicator beschouwd voor de houding die een lokale overheid aanneemt ten opzichte van de bouw van nieuwe woningen. Gemeenten kunnen namelijk invloed uitoefenen op de groei van de woningvoorraad via de hoeveelheid grond die ze de hiervoor vereiste bestemming toekennen. Er is sprake van een samenspel met de fysiek beschikbare hoeveelheid grond aangezien de plancapaciteit niet kan worden verhoogd indien hier fysiek niet voldoende (vrije) grond beschikbaar voor is. Indien uitsluitend gewerkt zou worden met de hoeveelheid (vrije) grond met een juridisch-planologisch goedgekeurde woonbestemming ontbreekt een deel van de bedoelde restricties. De totale hoeveelheid grond die voor nieuwbouw bestemd is geeft immers nog geen informatie over de intensiteit waarmee die grond gebruikt mag worden. Dit terwijl in paragraaf 2.2 is aangegeven dat naast regulering op basis van bestemming ook de regulering op basis van intensiteit van belang is bij de effecten van overheidsrestricties op het aanbod van woningen.

De plancapaciteit wordt gemeten als het aantal te realiseren woningen, net als in het onderzoek van Bramley en Watkins (2014) het geval is. Dit maakt dat de verkregen resultaten met de resultaten uit dit onderzoek te vergelijken zijn. Een bijkomend voordeel van het gebruik van de plancapaciteit is dat de plancapaciteit relatief eenvoudig en objectief te meten is en al door de provincies wordt bijgehouden. De betekenissen en fase-indelingen van plancapaciteit zijn redelijk uniform toegepast in

de verschillende gemeenten. Hierdoor kunnen plancapaciteitsgegevens relatief eenvoudig samengevoegd worden en vergeleken worden tussen verschillende gemeenten en provincies. De plancapaciteit is daarnaast een geschikte maatstaf voor dit onderzoek omdat het beschouwd kan worden als een basissituatie waarmee de mogelijke implementatiekloof tussen juridisch-planologische beschikbare bouw mogelijkheden en de daadwerkelijke nieuwbouw kan worden geschat. Hierbij behelst de harde plancapaciteit het aantal woningen waarvan de nieuwbouw juridisch-planologisch mogelijk is, terwijl de nieuwbouw de daadwerkelijke realisatie weergeeft. Een verdere uitwerking van het concept plancapaciteit en zijn onderverdelingen is te vinden in de volgende paragraaf.

2.4 De Nederlandse context: Plancapaciteit

Aangezien het concept plancapaciteit een grote rol speelt binnen de vraagstelling van dit onderzoek wordt in deze paragraaf besproken wat met dit concept wordt bedoeld en welke onderverdelingen van de plancapaciteit gebruikt worden.

Met de plancapaciteit wordt het aantal woningen bedoeld dat wordt voorzien op huidige woningbouwlocaties en op locaties die hiervoor voor de toekomst worden gereserveerd. Deze definitie van plancapaciteit wordt soms aangeduid als restcapaciteit, omdat reeds gerealiseerde woningen niet langer als capaciteit worden geteld. Het is relevant om hierbij op te merken dat in de context van dit onderzoek met de term plancapaciteit uitsluitend plancapaciteit voor woningbouw wordt aangeduid. De term plancapaciteit wordt in beleidsstukken namelijk ook gebruikt om andersoortige ontwikkelingen mee aan te duiden, zoals de aanleg van bedrijfslocaties of de bouw van kantoren. Deze andersoortige type ontwikkelingen worden in dit onderzoek niet meegenomen.

Binnen het brede concept plancapaciteit zijn meerdere onderscheiden te maken die binnen dit onderzoek relevant zijn. Het eerste onderscheid is het onderscheid tussen bruto plancapaciteit en netto plancapaciteit. Met bruto plancapaciteit wordt hetzelfde concept bedoeld als in de vorige alinea met restcapaciteit is aangeduid: Het aantal nieuw te bouwen woningen dat op huidige en voor de toekomst gereserveerde locaties is voorzien. Bij netto plancapaciteit wordt het aantal woningen dat gesloopt zal gaan worden in mindering gebracht op de plancapaciteit (Scheele-Goedhart & Van der Reijden, 2008). In dit onderzoek wordt met bruto plancapaciteit gewerkt omdat deze definitie beter aansluit bij de hoofdvraag. Deze vraag behelst namelijk het verklaren van het aantal nieuwe woningen dat wordt opgeleverd. Het corrigeren van de plancapaciteit voor aantal woningen dat naar verwachting gesloopt zal gaan worden is hiervoor niet geschikt. Netto plancapaciteit verwijst immers naar de in plannen voorziene ontwikkeling van de omvang van de totale woningvoorraad. Bruto plancapaciteit verwijst naar het in plannen voorziene aantal nieuwe woningen dat zal worden opgeleverd. Aangezien in dit onderzoek modellen worden opgesteld die de nieuwbouw verklaren, niet de netto toename van de woningvoorraad, wordt gewerkt met bruto plancapaciteit.

Het tweede relevante onderscheid binnen het concept plancapaciteit is dat tussen harde en zachte plancapaciteit. Dit is een administratief onderscheid gebaseerd op de juridische fase van het plan. Het onderscheidende kenmerk hierbij is de aanwezigheid van een vastgesteld bestemmingsplan bij harde plancapaciteit. Bij zachte plancapaciteit is nog geen sprake van een door de gemeenteraad

vastgesteld bestemmingsplan. Het onderscheid tussen de verschillende typen plancapaciteit is relevant omdat de benodigde tijd aan procedures om tot juridisch beschikbare plancapaciteit te komen bij zachte plancapaciteit beduidend langer is dan bij harde plancapaciteit. Harde plancapaciteit kan daardoor sneller leiden tot de daadwerkelijke oplevering van nieuwe woningen en heeft een grotere kans om daadwerkelijk voor woningbouw te worden ingezet (Bakker & Beck, 2017; Scheele-Goedhart & Van der Reijden, 2008). De verschillende juridische fasen en de indicatieve tijdsduur tot juridisch beschikbare plancapaciteit zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1: Juridische categorieën plancapaciteit met indicatie van tijdsduur tot juridisch beschikbare capaciteit

1A: Onherroepelijke capaciteit (Juridisch beschikbaar)	-	Harde plancapaciteit
1B: Onherroepelijke capaciteit met nog uit te werken deelplan (Juridisch beschikbaar)	-	
2: Door Gedeputeerde Staten goedgekeurde capaciteit <i>(deze categorie werd tot de nieuwe Wet ruimtelijke ordening in 2008 gebruikt)</i>	3-14 maanden	
3: Vastgestelde capaciteit	7-24 maanden	
4: Capaciteit in voorbereiding/ontwerp	22-48 maanden	Zachte plancapaciteit
5: Potentiële capaciteit	48+ maanden	

Gebaseerd op Scheele-Goedhart en Van der Reijden (2008) en de opgave van de plancapaciteitsgegevens door de provincies

Bij het maken van het onderscheid tussen harde en zachte plancapaciteit wordt in dit onderzoek uitsluitend gekeken naar de juridische planstatus. Dit betekent dat onder meer niet gekeken wordt naar zaken als contractuele afspraken tussen gemeenten en ontwikkelaars en de aanwezigheid van de woningbouwplannen in bestaande structuurplannen of omgevingsplannen. Plannen die in dit onderzoek als zacht zijn aangemerkt kunnen dus wel degelijk al in zekere mate zijn vastgelegd in bestaande afspraken. Hiervoor is gekozen omdat het gemaakte onderscheid tussen harde en zachte plancapaciteit zo aansluit bij het gehanteerde onderscheid in bestaande beleidsdocumenten. De planfasen per provincie die zijn geclassificeerd als harde of zachte plancapaciteit zijn te vinden in bijlage B.

In dit onderzoek worden de effecten van de harde plancapaciteit en die van de totale plancapaciteit apart besproken en apart geanalyseerd. Hieraan ligt de hypothese ten grondslag dat harde plancapaciteit, gezien de kortere duur voor procedures en de hogere kans op daadwerkelijke woningbouw, een grotere invloed heeft op het aantal opgeleverde woningen. De totale plancapaciteit wordt onderzocht vanwege ruis in de beschikbare plancapaciteitsgegevens. Bij sommige plangegevens ontbreken namelijk de juridische fase, of wordt geen onderscheid gemaakt tussen het aantal woningen in de harde en de zachte delen van grote woningbouwlocaties. Door de totale plancapaciteit te analyseren worden deze plannen toch meegenomen in de analyse.

2.5 Verklarende variabelen en conceptueel model

In deze paragraaf worden de factoren behandeld waarvan in dit onderzoek het veronderstelde effect op de nieuwbouwaantallen wordt getoetst. De paragraaf wordt daarna afgesloten met het hieruit volgende conceptueel model dat in dit onderzoek is toegepast.

Hoofdvariabelen: Omvang van de plancapaciteit en het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen

De primaire analyse in dit onderzoek is het schatten van het effect van de omvang van de plancapaciteit op het aantal nieuwbouwwoningen dat wordt opgeleverd. Vanwege het belang van deze relatie is de omvang van de plancapaciteit als een aparte categorie onafhankelijke variabelen in het conceptueel model opgenomen. Het aantal nieuwbouwwoningen dat wordt opgeleverd is als de afhankelijke variabele opgenomen. Bij de plancapaciteiten worden naast de actuele plancapaciteiten per jaar ook de plancapaciteiten van twee jaar eerder meegenomen in de analyses. Zoals in paragraaf 2.4 besproken kan het immers tot 24 maanden duren voordat vastgestelde plancapaciteit daadwerkelijk voor woningbouw ingezet kan worden, terwijl dit planstadium toch al als harde plancapaciteit wordt gerekend. Daarnaast hebben woningen een bouwtijd van meerdere maanden, wat betekent dat er een vertraging optreedt tussen de start van de bouw en het opleveren van de woningen. Het opnemen van de zogeheten 'lags' (vertraagde waarden) zorgt ervoor dat hiervoor wordt gecorrigeerd.

Kenmerken plancapaciteit

Indien uitsluitend de omvang van de totale of harde plancapaciteit als verklarende variabele wordt opgenomen is het niet mogelijk om een verder onderscheid binnen de plancapaciteit te maken. Zo wordt daarbij geen rekening gehouden met de locatie van die plancapaciteit of de typen woningen die in de plancapaciteit zijn opgenomen. Aangezien deze factoren een beter beeld zouden kunnen geven van de effecten van plancapaciteit op het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen is een aparte categorie 'Kenmerken plancapaciteit' in het conceptueel model opgenomen. Deze kenmerken van de plancapaciteit worden hieronder verder toegelicht.

Aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties

In de huidige discussie omtrent woningprogrammering in Nederland wordt vaak een onderscheid gemaakt tussen woningbouw op inbreidingslocaties enerzijds en woningbouw op uitleglocaties anderzijds. Overheden hebben hierbij vaak een duidelijke voorkeur voor woningbouw op binnenstedelijke locaties. Ontwikkelingen op binnenstedelijke locaties kunnen namelijk vaak eenvoudiger aansluiten bij bestaande infrastructuur en kunnen gebruikt worden om onderbenutte locaties te transformeren. Deze nadruk op binnenstedelijk ontwikkelen sluit aan bij de van Rijksweg ingevoerde Ladder voor Duurzame Verstedelijking. In dit kader wordt gesproken over een hoger maatschappelijk rendement van inbreidingslocaties vergeleken met uitbreidingslocaties (Buitelaar, 2018). Gezien deze beleidsfocus is het niet verrassend dat het aantal woningen dat binnenstedelijk wordt gerealiseerd de laatste jaren duidelijk is toegenomen (Buitelaar, 2018).

Vanuit ontwikkelaars van woningen komen echter signalen dat deze voorkeur van overheden voor binnenstedelijke locaties een belemmerende werking op de markt zou hebben. Provincies en gemeenten zouden teveel de focus leggen op binnenstedelijke woningbouwprojecten, waardoor een snelle ontwikkeling van nieuwe woningen in uitleglocaties zou worden tegengehouden (NEPROM,

2017; Theeuwen, 2017). Volgens voorstanders van uitleglocaties zouden deze laatste minder te maken hebben met lange en complexe procedures, waardoor het eenvoudiger is om daar te bouwen. Daarnaast zijn de kosten om op binnenstedelijke locaties te bouwen vaak hoger dan in uitleglocaties, terwijl de waardesprong er lager is (Van der Meulen, Mulder, Verwoerd & Willems, 2013; Needham, 2014). Of binnenstedelijke projecten echter ook daadwerkelijk significant langer duren, en daarmee wellicht het bouwtempo vertragen, is echter nog niet voldoende systematisch onderzocht (Buitelaar, 2018; Van Dam & Eskinasi, 2013).

Indien inbreidingslocaties inderdaad moeilijker te ontwikkelen zijn, terwijl het aandeel daarvan toeneemt, kan dit mogelijk mede het huidige lage bouwtempo verklaren. Het is daarom relevant om te toetsen of op een gemeentelijk niveau de implementatiekloof (mede) verklaard kan worden door de mate waarin de woningbouwplannen in die gemeente op inbreidingslocaties liggen.

Woningtypen en prijscategorieën

Het planaanbod is niet uniform: Niet elke woning die in de programmering staat is hetzelfde. Hierbinnen kan bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden tussen verschillende prijscategorieën en tussen eengezinswoningen en meergezinswoningen. Het is mogelijk dat de opbouw van de plancapaciteit mede bepaalt in welke mate de woningen in die capaciteit ook daadwerkelijk worden gebouwd. Mogelijk worden meergezinswoningen bijvoorbeeld eerder uitgesteld in een slechte conjuncturele situatie omdat de bouw en ontwikkeling van deze woningen moeilijker te faseren is (McAllister et al., 2016). Ook is het mogelijk dat geplande woningen in dure prijscategorieën vaker gerealiseerd worden dan woningen in lagere prijscategorieën omdat ontwikkelaars met duurdere woningen een hogere opbrengst kunnen realiseren. Om te testen of de prijscategorieën en de markt waarvoor de woning gebouwd wordt (koop- of huurmarkt) effect hebben op het bouwtempo worden ook deze variabelen in het model opgenomen. Aangezien er slechts in beperkte mate gegevens voor deze factoren beschikbaar zijn worden deze in paragraaf 4.2.2 apart behandeld.

Naast de hiervoor besproken plancapaciteit wordt in dit onderzoek ook naar andere verklarende variabelen gekeken die mogelijk de verschillen in bouwtempo tussen gemeenten en jaren mede kunnen verklaren. Deze aanvullende variabelen zijn ingedeeld in enkele categorieën die in het vervolg van deze paragraaf worden toegelicht.

Woningprijzen

Zoals in paragraaf 2.1 is besproken worden de woningprijzen al meerdere decennia als verklarende variabele gebruikt in modellen die het woningaanbod verklaren. Hierbij wordt uitgegaan van positieve prijselasticiteiten van het woningaanbod. Een stijging van de woningprijzen zou tot een stijging van het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen leiden. De meeste recente studies naar dit verband in Nederland laten inderdaad een dergelijk verband zien, de geschatte kracht van het effect verschilt echter wel sterk tussen verschillende onderzoeken (zie o.a. Caldera en Johansson (2013), Michielsen et al. (2017) en Vermeulen en Rouwendal (2007)). Om aan te sluiten op de bestaande literatuur over de verklarende factoren voor het woningaanbod worden ook in dit onderzoek de woningprijzen als verklarende variabele meegenomen.

Bouwkosten en grondprijzen

Naast het belang van de woningprijzen wordt in paragraaf 2.1 ook het belang van de bouwkosten en de grondprijzen binnen bestaande aanbodmodellen besproken. Gezien het belang van deze factoren in de bestaande aanbodmodellen van woningen worden ook deze variabelen in de analyse opgenomen. In de alinea's hieronder worden deze variabelen en hun relevantie voor dit onderzoek verder toegelicht.

Bouwkosten

Bestaande studies naar aantallen opgeleverde nieuwbouwwoningen nemen in veel gevallen de kosten voor bouwmaterialen en andere bouwkosten op als verklarende factor. Zie bijvoorbeeld Ball et al. (2010), Mayer en Somerville (2000b) en Vermeulen en Rouwendal (2007). De assumptie hierbij is dat hogere bouwkosten leiden tot minder gerealiseerde nieuwe woningen, doordat bij gelijke prijzen de resterende winstmarge lager is. In het geval van Ball et al. (2010) wordt dit effect voor een beperkte dataset van grote Engelse bouwbedrijven inderdaad gevonden: Hogere bouwkosten maken dat bouwbedrijven minder woningen bouwen. Vermeulen en Rouwendal (2007) schatten voor Nederland juist een positieve samenhang: Hogere bouwkosten gaan samen met meer nieuwbouw. Mogelijk kan dit tegengestelde resultaat worden verklaard door het effect van economische cycli. Het tegen de verwachting in grotendeels afwezig zijn van negatieve effecten van bouwkosten is ook in buitenlands onderzoek meermaals gevonden (DiPasquale, 1999).

Ondanks de inconsistente resultaten in bestaande studies worden in de analyse van deze scriptie de bouwkosten toch meegenomen als verklarende variabele. Er komen namelijk signalen vanuit de bouwsector dat de stijging van de bouwkosten met bijna 10% sinds 2016 daadwerkelijk een vertragende werking heeft op een deel van de lopende bouwprojecten (Bouman, 2018; De Leeuw, 2018). In het verleden gemaakte afspraken over bouwprojecten worden door de bouwers niet meer acceptabel gevonden, waardoor projecten niet of vertraagd worden uitgevoerd. Door het meenemen van deze variabele in deze studie kan getoetst worden of bouwkosten een significant effect hebben op de woningbouw, of dat dit effect wegvalt door het meenemen van bijvoorbeeld fixed effects voor jaren.

Grondprijzen

Op een deel van de ontwikkellocaties in Nederland is (en was) sprake van een actief grondbeleid door gemeenten. Dit houdt in dat de gemeente eigenaar is van de grond, en daarmee kan bepalen voor welke prijs de bouwgrond aan ontwikkelaars en bouwers wordt aangeboden. Aangezien de residuele waarde van de grond als basis voor de uitgifteprijs werd gebruikt konden de gemeenten een deel van de ontwikkelwinst naar zich toe trekken. Dit betekent dat de winstmarges van ontwikkelaars worden verkleind (Van Dam & Eskinasi, 2013; Needham, 2014). Ten aanzien hiervan maakt de bouwsector regelmatig de claim dat het lage bouwtempo en de hoge woningprijzen mede veroorzaakt worden door (te) hoge grondprijzen die door gemeenten worden gevraagd (Battes, 2016; VEH, 2014). Dit speelde met name tijdens de crisis, waarin gemeenten niet altijd hun uitgifteprijzen verlaagden ondanks dalende woningprijzen. Door het PBL werd ten tijde van de crisis gesteld dat dergelijke hoge grondprijzen er mede voor zorgen dat corporaties weinig woningen bouwen in gebieden met een grote druk op de woningmarkt (Van Dam & Eskinasi, 2013). In tijden waarin de woningprijzen juist stijgen kan bij een inelastisch aanbod van bouwgrond een deel van de prijsstijging neerslaan in de grondprijs in plaats van in een grotere winstmarge voor bouwers en

ontwikkelaars. Dit is een mogelijke verklaring voor de beperkte prijselasticiteit van het woningaanbod (Grimes & Aitken, 2010). Zoals in de probleemstelling aangestipt worden deze stijgende grondprijzen in het huidige debat soms gebruikt als argument om meer woningbouwlocaties aan te wijzen (Rietdijk, 2018).

Mogelijk speelt de grondprijs dus een rol binnen de implementatiekloof: Hoge grondprijzen zouden de kosten van woningbouw verhogen, waardoor minder nieuwe woningen gebouwd worden. Om te schatten in welke mate grondprijzen daadwerkelijk effect hebben op het bouwtempo worden in dit onderzoek daarom de grondprijzen per gemeente in de analyse opgenomen.

Fysieke ruimte

Een volgende in het model opgenomen variabele is het aandeel mogelijk bebouwbaar grondoppervlak dat al bebouwd is. Deze factor wordt gebruikt als indicator voor de mate waarin nog fysieke ruimte voor woningbouw in de gemeente aanwezig is. De mogelijkheden in een gemeente voor woningbouw worden immers niet alleen bepaald door de houding van de lokale overheid ten opzichte van de bestemming en ontwikkeling van nieuwbouwlocaties. Ook de ruimte die fysiek nog beschikbaar is speelt een rol bij de mogelijkheden voor nieuwbouw (Bramley & Watkins, 2014; Hilber & Vermeulen, 2016). Zo vindt Saiz (2010) dat de prijselasticiteit van het woningaanbod lager is in gebieden waar steile hellingen en wateroppervlakken een groter aandeel van de grond ongeschikt maken voor woningbouw. In de Nederlandse context zou een tekort aan mogelijk bebouwbaar oppervlak met name een rol kunnen spelen in gemeenten met een beperkte ruimtelijke omvang en waarbij de gemeentegrenzen bijna uitsluitend reeds bebouwd gebied en wateroppervlakken omvatten. Om deze reden is het aandeel van het mogelijk bebouwbaar grondoppervlak dat reeds bebouwd is als verklarende variabele in het model opgenomen.

Capaciteit bouwsector

De capaciteit van de bouwsector wordt in dit onderzoek meegenomen als mogelijke verklaring voor het aantal nieuwbouwwoningen dat wordt gebouwd. Het niet opnemen van capaciteitsproblemen in de woningbouwsector zou namelijk kunnen leiden tot een overschatting van het effect van overheidsbeleid op de woningmarkt. In een dergelijk geval zouden de geschatte effecten van planningsvariabelen een deel van de effecten van capaciteitsproblemen bij bouwbedrijven kunnen opnemen (Adams & Watkins, 2014). Het is daarnaast mogelijk dat tekorten aan capaciteit in de bouwsector mede een verklaring vormen voor een mogelijke implementatiekloof. Het is mogelijk dat het niet of onvolledig benutten van extra plancapaciteit verklaard wordt doordat de bouwsector onvoldoende capaciteit heeft om deze extra capaciteit daadwerkelijk voor woningbouw te gebruiken.

Deze factor lijkt in de huidige Nederlandse context relevant aangezien recentelijk door het Nederlandse bedrijfsleven is gewezen op een vertraging van de woningbouw door tekorten aan capaciteit in de bouwsector. Hierbij wordt gewezen naar de laatste financiële crisis, waarin tussen 2009 en 2016 de werkgelegenheid in deze sector met bijna 75.000 banen is afgenomen. Een deel van dit overtallig personeel is inmiddels naar andere sectoren overgestapt, waardoor er onvoldoende gekwalificeerd personeel beschikbaar is om de recentelijk nieuw ontstane arbeidsplaatsen op te vullen (Conijn, 2018; Doodeman, 2018a, 2018b). Daarnaast is met de recente ervaring van de bouwsector een tekort aan bouwmaterialen ontstaan, mede doordat ook in de toeleverende bedrijven de productiecapaciteit is afgenomen. Hierbij wordt gesteld dat deze tekorten aan

bouwmaterialen in sommige gevallen vertraging opleveren voor de voortgang van bouwprojecten (De Leeuw, 2017; De Voogt, 2017).

Gezien het theoretische belang en de maatschappelijke relevantie is de bouwcapaciteit als eigen categorie in het conceptueel model opgenomen. In de analyses wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen capaciteitsproblemen ten aanzien van materiaal en capaciteitsproblemen ten aanzien van personeel.

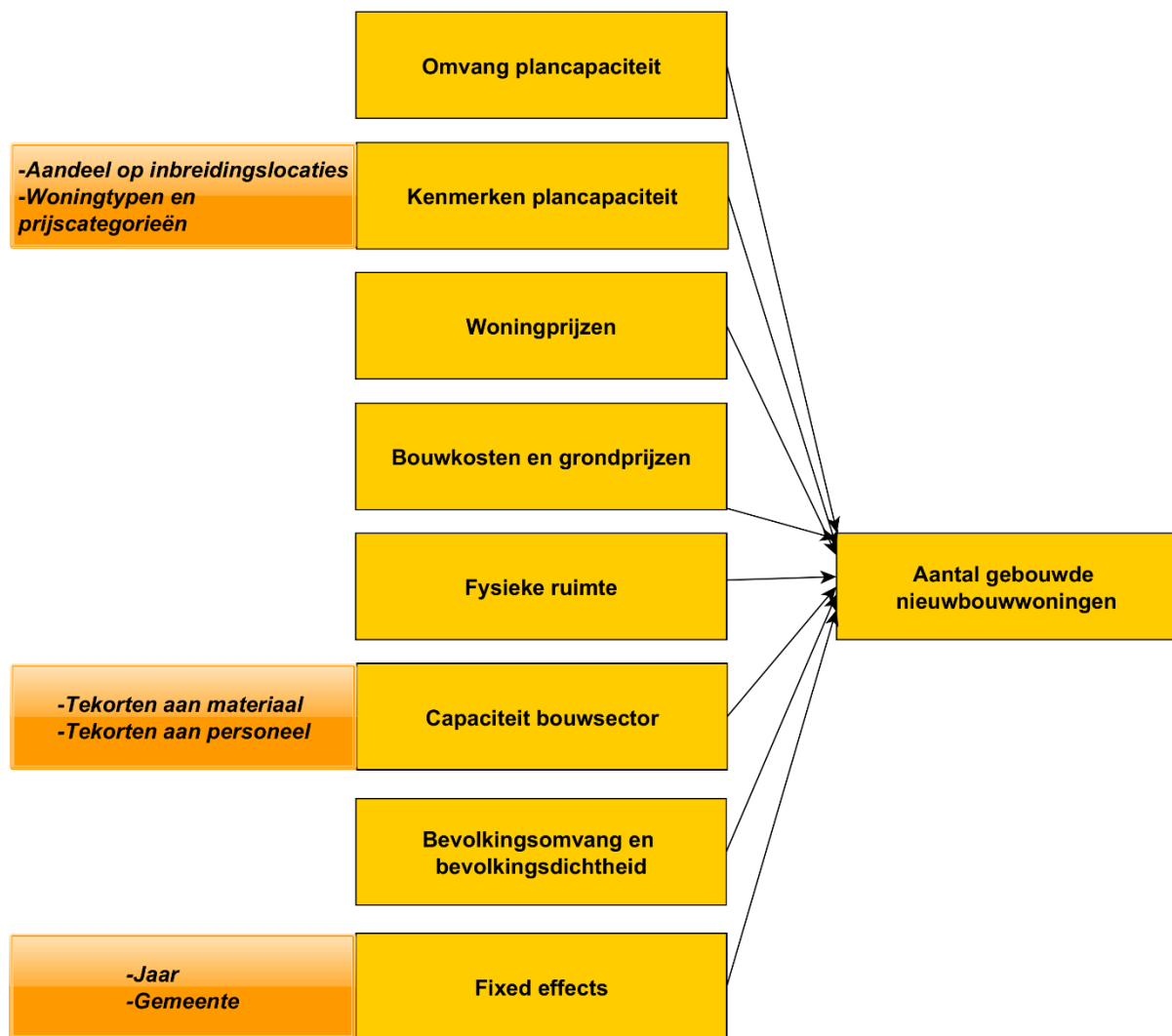
Bevolkingsomvang en bevolkingsdichtheid

Om de betekenis van de plancapaciteit tussen gemeenten te kunnen vergelijken wordt in dit onderzoek gecorrigeerd voor het aantal inwoners dat de individuele gemeenten hebben. Gemeenten met een hoog aantal inwoners hebben vaak ook een hoge absolute plancapaciteit in voorraad en bouwen in absolute zin vaak een hoog aantal woningen. Om te voorkomen dat dit tot een sterke schijnrelatie tussen plancapaciteit en nieuwbouw leidt wordt gecorrigeerd voor de bevolkingsomvang van de gemeenten.

Naast het aantal inwoners per gemeente wordt ook de bevolkingsdichtheid in het model opgenomen. Deze factor is opgenomen omdat het inwoneraantal van Nederlandse gemeenten niet als voldoende maatstaf wordt beschouwd om de mate van stedelijkheid van die gemeente weer te geven. Gemeenten met een hoog aantal inwoners kunnen immers een lage stedelijkheidsgraad hebben als zij een groot gebied met meerdere kernen omvatten. Sommige kleine gemeenten rondom grote steden hebben juist een hoge mate van stedelijkheid met een laag aantal inwoners. Door de bevolkingsdichtheid op te nemen in het model kan geschat worden in welke mate de stedelijkheid van een gemeente het aantal gebouwde woningen bepaalt.

Conceptueel model

De in deze paragraaf besproken verklarende factoren voor het aantal opgeleverde nieuwbouwwoningen zijn opgenomen in het conceptueel model van dit onderzoek. Dit conceptueel model is weergegeven in figuur 2.1. Ter verduidelijking zijn voor een aantal categorieën de factoren die hiervan deel uitmaken in oranje blokken toegevoegd. De bronnen van de voor de analyse gebruikte gegevens en de wijze van meten worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 3. Ook de in het conceptueel model opgenomen fixed effects worden in hoofdstuk 3 uitgewerkt: Deze uitwerking is te vinden in paragraaf 3.3.



Figuur 2.1: Conceptueel model

3 Methodologie

In de eerste paragraaf van dit methodologiehoofdstuk wordt aandacht besteed aan de onderzoeksstrategie die in deze scriptie is toegepast. In het tweede deel van dit hoofdstuk worden de gemaakte keuzes ten aanzien van de gegevensverzameling, databewerking en analyse nader toegelicht. Vervolgens worden de gemaakte afwegingen ten aanzien van betrouwbaarheid en validiteit van de onderzoeksgegevens en de analyse besproken. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een bespreking van de overwegingen die ten aanzien van ethische kwesties zijn gemaakt.

3.1 Onderzoeksfilosofie en -strategie

In dit onderzoek wordt gewerkt vanuit een objectivistische onderzoeksfilosofie. Deze stroming gaat er vanuit dat kennis onafhankelijk van actoren kan worden gemeten. Subjectieve interpretaties van individuen worden in deze stroming niet meegenomen. De concepten die onderzocht worden zijn niet afhankelijk van de individuen die eraan deelnemen (Bryman, 2012; Saunders, Lewis, Thornhill, Booij & Verckens, 2011). In het kader van dit onderzoek betekent dit dat alle onderzochte concepten als objectief bestaand worden beschouwd, wat maakt dat ze objectief meet- en analyseerbaar zijn.

Binnen deze objectivistische onderzoeksfilosofie wordt gewerkt met een deductieve benadering, omdat deze aansluit bij de onderzoeksvraag. Bij de deductieve onderzoeksbenadering wordt een voor het onderzoek leidende theorie of model ontworpen dat uitgebreid getoetst wordt (Bryman, 2012; Saunders et al., 2011). De nadruk van dit onderzoek op het toetsen van statistische verbanden past binnen de positivistische onderzoeksfilosofie. Net als in de natuurwetenschappen wordt in dit onderzoek gezocht naar wetmatigheden: In dit geval de mate waarin de nieuwbouw toe- of afneemt als andere variabelen toe- of afnemen. Daarnaast wordt de analyse zoveel mogelijk waarde vrij uitgevoerd, wat aansluit bij de positivistische onderzoeksfilosofie (Bryman, 2012). Aansluitend bij de deductieve benadering zijn in dit onderzoek enkele hypothesen opgesteld van causale relaties, die in dit onderzoek empirisch getoetst zijn. Deze hypothesen zijn opgesteld op basis van de bestaande (overwegend buitenlandse) academische literatuur en uitspraken die in het Nederlandse publieke debat zijn gedaan. Deze deductieve insteek past bij de onderzoeksvraag van dit onderzoek aangezien deze draait om het toetsen van de mate waarin de omvang van de plancapaciteit het aantal nieuw gebouwde woningen bepaalt. Hiervoor worden kwantitatieve gegevens gebruikt om causale verbanden te schatten, zoals bij de meeste deductieve onderzoeken gedaan wordt. Werken met numerieke gegevens sluit daarnaast aan bij de overwegend numerieke wijze waarop plancapaciteit wordt bijgehouden.

Dit onderzoek is als breedteonderzoek te beschouwen. Voor een beperkt aantal vooraf vastgestelde variabelen zijn op zo uniform mogelijke wijze gegevens verzameld binnen een groot aantal onderzoekseenheden. Door te kiezen voor deze brede benadering kan een groot aantal gemeenten en jaren worden onderzocht, wat de generaliseerbaarheid van de onderzoeksbevindingen ten goede komt. De keuze voor een groot aantal onderzoekseenheden sluit daarnaast aan op de doel- en vraagstelling van dit onderzoek. Door een groot aantal gemeenten in de dataset op te nemen zijn

namelijk statistische analyses mogelijk op het veronderstelde causale verband van plancapaciteit op nieuwbouw.

De voor dit onderzoek gebruikte surveygegevens zijn te beschouwen als paneldata waarbij de gemeenten de onderzoekseenheden vormen. De gebruikte onderzoeksgegevens zijn immers over meerdere opeenvolgende jaren beschikbaar waarbij de onderzoekseenheden gelijk blijven (Verschuren & Doorewaard, 2007). Dergelijke panelgegevens zijn geschikt om de onderzoeksvraag te beantwoorden, aangezien ze het mogelijk maken om te corrigeren voor ongeobserveerde factoren zoals veranderingen in de economische conjunctuur (Bramley, 2013). Bij werken met cross-sectionele onderzoeksgegevens zou dit niet mogelijk zijn.

In dit onderzoek is voor een empirische benadering gekozen aangezien er nog geen Nederlands empirisch onderzoek is gedaan naar het theoretisch veronderstelde effect van plancapaciteit op nieuwbouwaantallen. De hiervoor benodigde dataset over historische plancapaciteiten in meerdere provincies bestond nog niet. Dit onderzoek levert een bijdrage aan het wetenschappelijk debat door deze en andere voor de empirische analyse benodigde gegevens te verzamelen en de veronderstelde causale relaties hiermee statistisch te toetsen.

In dit onderzoek wordt gewerkt met regressieanalyse op surveygegevens, waar werken met quasi-experimenten mogelijk een beter inzicht zou kunnen geven in de onderzochte causale relaties. Quasi-experimenten in de context van planningsrestricties zijn in Nederland echter niet mogelijk. Er zijn namelijk geen gebieden in Nederland waarin geen enkele planningsrestrictie bestaat, waardoor het werken met een controlegroep (gebieden zonder planning) niet mogelijk is (Monk & Whitehead, 1999). Het is aan de hand van statistische analyse alleen mogelijk om te werken met de bestaande verschillen in de intensiteit van dergelijke restricties tussen gebieden. Om deze reden wordt statistische analyse op surveygegevens als de meest geschikte methode beschouwd om de onderzochte causale relaties te toetsen.

3.2 Onderzoeksmethoden, dataverzameling en analyse

3.2.1 Gegevens

In deze paragraaf worden de voor dit onderzoek gebruikte gegevens weergegeven en toegelicht. Hierbij wordt onder meer besproken op welke wijze deze brongegevens zijn verkregen en welke bewerkingsstappen erop zijn toegepast.

Secundaire gegevens

De brongegevens in dit onderzoek zijn verkregen van provincies, het Kadaster en het CBS. Voor secundaire data is gekozen aangezien op deze wijze gegevens over grote ruimtelijke gebieden zijn verkregen. De bij het onderzoek betrokken provincies, het CBS en het Kadaster hebben de benodigde gegevens reeds tot hun beschikking, terwijl het zelf verzamelen van deze surveydata binnen de omvang van dit onderzoek slechts voor een klein gebied haalbaar is. Door van deze bestaande gegevens gebruik te maken zijn in totaal 284 gemeenten opgenomen in de data over 11 jaren, dit is meer dan zelf verzameld had kunnen worden. Aangezien de periode die voor de dataverzameling van dit onderzoek beschikbaar is korter is dan een jaar is het daarnaast niet mogelijk om zelf

longitudinale gegevens te verzamelen. De keuze voor het werken met bestaande gegevensbestanden maakt het echter mogelijk om het onderzoek longitudinaal en op te zetten en met panelgegevens te werken. Bij het zelf verzamelen van data zou een cross-sectionele dataverzameling het maximaal haalbare zijn geweest.

Gegevens over plancapaciteiten

Het verkrijgen, corrigeren en combineren van de gegevens ten aanzien van plancapaciteiten was een van de kernactiviteiten binnen de uitvoering van dit onderzoek. In tegenstelling tot de andere gebruikte gegevens worden de plancapaciteiten namelijk niet consequent op nationaal niveau bijgehouden. Sinds 2009 houdt het IPO de plancapaciteiten van de stedelijke regio's niet meer bij, terwijl de Nieuwe Kaart van Nederland in 2010 is stopgezet. Het verdwijnen van deze twee bronnen betekent dat plancapaciteiten nu slechts op (sub-)provinciaal niveau worden bijgehouden. Wat precies wordt bijgehouden verschilt daarbij per provincie. Overijssel houdt bijvoorbeeld alleen harde plancapaciteit bij en geen zachte, waarbij alleen gegevens vanaf 2015 beschikbaar zijn. De provincie Noord-Brabant houdt uitsluitend bruto plancapaciteit bij, terwijl bij andere provincies ook netto plancapaciteiten te bepalen zijn. De nadelen van het verdwijnen van uniforme systemen op landelijk niveau zijn al langere tijd bekend, maar op dit moment is nog geen nieuw uniform landelijk systeem in werking getreden (Gopal, Groenemeijer, Omtzigt & Van Galen, 2018; Van der Reijden, Scheele-Goedhart & Den Herder, 2011). Vanwege het ontbreken van een landelijke databank van plancapaciteitsgegevens zijn de voor dit onderzoek vereiste plancapaciteitsgegevens verkregen via de provincies.

Voor de plancapaciteiten zijn gegevens per jaar gebruikt voor de jaren 2007 t/m 2017. Over de jaren 2005 en 2006 zijn ook gegevens verkregen van een deel van de provincies. Aangezien deze echter niet voor elke provincie beschikbaar zijn en veel ontbrekende waarden hebben zijn deze jaren uit de dataset verwijderd.

Naast de absolute omvang van de plancapaciteit zijn ook variabelen opgesteld waarin de plancapaciteit verder wordt uitgesplitst. Ook voor deze variabelen zijn de via de provincies verkregen gegevens over de historische plancapaciteit gebruikt. De betreffende aanvullende variabelen zijn: Het aandeel van de plancapaciteit dat op inbreidingslocaties is gelegen, het aandeel koopwoningen in de plancapaciteit, het aandeel eengezinswoningen in de plancapaciteit, het aandeel dure huurwoningen in de plancapaciteit en het aandeel dure koopwoningen in de plancapaciteit. Deze variabelen worden in tabel 3.1 verder toegelicht. Met uitzondering van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties zijn deze aanvullende plancapaciteitsvariabelen uitsluitend beschikbaar voor de provincies Gelderland en Noord-Brabant. Om deze reden worden deze aanvullende variabelen slechts in een beperkt aantal statistische analyses opgenomen (zie paragraaf 4.2.2 voor de betreffende analyses).

Tabel 3.1: Plancapaciteitsgegevens

Variabelen	Definitie	Bron
Plancapaciteit	Historische plancapaciteiten per gemeente voor de jaren 2007 t/m 2017	Opgave door provincies Gelderland, Limburg, Noord-Brabant, Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland
Aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties	Percentage van de plancapaciteit dat op een inbreidingslocatie gelegen is	Opgave door provincies Gelderland, Limburg, Noord-Brabant, Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland
Aandeel koopwoningen in de plancapaciteit	Percentage van de plancapaciteit dat als koopwoning is aangemerkt	Opgave door provincies Gelderland en Noord-Brabant
Aandeel eengezinswoningen in de plancapaciteit	Percentage van de plancapaciteit dat als eengezinswoning is aangemerkt	Opgave door provincies Gelderland en Noord-Brabant
Aandeel dure huurwoningen in de plancapaciteit	Percentage van de plancapaciteit dat als dure huurwoning is aangemerkt	Opgave door provincies Gelderland en Noord-Brabant
Aandeel dure koopwoningen in de plancapaciteit	Percentage van de plancapaciteit dat als dure koopwoning is aangemerkt	Opgave door provincies Gelderland en Noord-Brabant

Variabelen op gemeenteniveau

Naast de hiervoor besproken plancapaciteitsgegevens zijn nog een aantal verdere variabelen op gemeenteniveau meegenomen in de analyses. Al deze variabelen zijn gebaseerd op gegevens van CBS Statline en zijn op basis van CBS-gemeentecodes gekoppeld aan de andere gegevens in de dataset. De betreffende variabelen zijn hieronder in tabel 3.2 weergegeven en worden onder de tabel besproken.

Tabel 3.2: Variabelen op gemeenteniveau

Variabelen	Definitie	Bron
Nieuwbouw	Aantal door nieuwbouw aan de woningvoorraad toegevoegde woningen per jaar per gemeente	CBS Statline Voor 2007 t/m 2011: "Veranderingen in de woningvoorraad; 1995-2011" Voor 2012 t/m 2017: "Voorraad woningen en niet-woningen; mutaties, gebruiksfunctie, regio"
Aantal inwoners per gemeente	Aantal inwoners per gemeente op 1 januari voor de jaren 2007 t/m 2017	CBS Statline: "Regionale kerncijfers Nederland"
Gemiddelde verkoopprijs woning	Gemiddelde verkoopprijs voor bestaande koopwoningen per gemeente	CBS Statline. "Bestaande koopwoningen; gemiddelde verkoopprijzen, regio"
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	Aandeel van mogelijk bebouwbaar oppervlak per gemeente dat al is bebouwd	CBS Statline: "Bodemgebruik; uitgebreide gebruiksvorm, per gemeente"
Verleende bouwvergunningen	Aantal verleende bouwvergunningen voor woningen per gemeente	CBS Statline Voor 2007 t/m 2011: "Nieuwbouwwoningen; bouwvergunningen, gereedgekomen, 1995-2012" Voor 2012 t/m 2017: "Bouwvergunningen woonruimten; type, opdrachtgever, eigendom, gemeente"
Beginstand woningvoorraad	Aantal woningen in de bestaande voorraad per gemeente op 1 januari	CBS Statline Voor 2007 t/m 2011: "Veranderingen in de woningvoorraad; 1995-2011" Voor 2012 t/m 2017: "Voorraad woningen en niet-woningen; mutaties, gebruiksfunctie, regio"
Aantal inwoners per km ²	Aantal inwoners per gemeente gedeeld door het landoppervlak van die gemeente	CBS Statline: "Regionale kerncijfers Nederland" en "Bodemgebruik; uitgebreide gebruiksvorm, per gemeente"

De variabele nieuwbouw behelst het aantal nieuwbouwwoningen dat in het betreffende jaar per gemeente is opgeleverd. De variabele verleende bouwvergunningen geeft het aantal nieuwe woningen weer waarvoor in het betreffende jaar een bouwvergunning wordt afgegeven. Deze laatste variabele wordt uitsluitend in een robuustheidsanalyse toegepast, aangezien de onderzoeksvraag draait om het aantal daadwerkelijke opgeleverde nieuwbouwwoningen, niet het aantal verleende vergunningen. De variabele beginstand woningvoorraad behelst het aantal woningen dat per gemeente op 1 januari in het betreffende jaar was opgenomen in de totale woningvoorraad. Het aantal inwoners is een vergelijkbare maatstaf: Hierbij wordt echter gekeken naar het aantal inwoners per 1 januari in plaats van naar het aantal woningen. Om de bevolkingsdichtheid mee te nemen is het

aantal inwoners per km² opgenomen: Hiervoor is de variabele 'aantal inwoners' gedeeld door het totale grondoppervlakte exclusief binnen- en buitenwater per gemeente. De gemiddelde verkoopprijs per woning geeft aan wat in die gemeente de gemiddelde prijs was van de in het betreffende jaar verkochte woningen.

Het al bebouwde aandeel in het bebouwbaar oppervlak is berekend aan de hand van gegevens van CBS Statline. Deze variabele geeft een indicatie van de mate waarin de bouw van nieuwe woningen in de gemeente belemmerd wordt door een gebrek aan fysiek geschikte bouwlocaties. Voor het opstellen van deze variabele zijn het reeds bebouwde grondoppervlak per gemeente en het potentieel bebouwbaar grondoppervlak per gemeente berekend. Hierna is het reeds bebouwde grondoppervlak gedeeld door het potentieel bebouwbaar grondoppervlak. De resulterende variabele geeft zo het aandeel van de reeds bebouwde grond in het potentieel bebouwbaar oppervlak weer. Het potentieel bebouwbaar grondoppervlak is hier gedefinieerd als een somming van het totale oppervlak aan grond die al bebouwd is, grond die vrij eenvoudig bebouwd kan worden en grond die in gebruik is voor natuur. Onder vrij eenvoudig te bebouwen gronden worden onder meer agrarische terreinen en bouwterreinen verstaan.

Voor de verleende bouwvergunningen, de beginstand van de woningvoorraad en de nieuwbouw zijn steeds twee opeenvolgende datasets van het CBS gecombineerd. Deze combinaties zijn nodig om een dataset te verkrijgen voor de gehele analyseperiode. Het CBS stelt gegevens over woningen van 2011 en eerder namelijk beschikbaar in andere datasets dan dezelfde gegevens over 2012 en later. Hiervoor is gekozen aangezien het CBS sinds 2012 gebruikmaakt van de BAG als bron voor deze gegevens, waar in de jaren daarvoor het Woningregister werd gebruikt. De definitieverschillen tussen deze twee gegevensbronnen leiden tot een trendbreuk in de gegevens (CBS, z.d.). Aangezien de invloed van de definitieverschillen relatief beperkt zijn wordt de verkregen dataset desondanks als de best beschikbare data beschouwd en in de analyses gebruikt.

Variabelen op COROP- en provincieniveau

Naast de hiervoor behandelde variabelen op gemeenteniveau zijn nog een aantal variabelen opgenomen die op een hoger schaalniveau zijn gemeten. De gebruikte gegevens op provincieniveau zijn afkomstig van CBS Statline, de grondprijzen op COROP-niveau zijn afkomstig van het Kadaster. Voor deze gegevens zijn de COROP-codes en de provinciecodes van het CBS toegevoegd aan de dataset. Hiermee zijn de gegevens op COROP-niveau en provincieniveau gekoppeld aan de gemeenten die daar deel van uitmaken. De betreffende variabelen zijn hieronder in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3: Variabelen op COROP-niveau en provincieniveau

Variabelen	Definitie	Bron
Grondprijs voor woningbouwgrond per m ² (mediaan)	Mediane grondprijs per COROP-gebied over bouwgrond voor woningbouw	Kadaster
Percentage bouwbedrijven met tekort aan arbeidskrachten	Percentage per provincie van geënquêteerde ondernemers in de sector Bouwnijverheid dat aangeeft belemmeringen voor haar activiteiten te ondervinden van een tekort aan arbeidskrachten	CBS Statline Voor 2008 t/m 2011: "Conjunctuurenquête Provincies en Landsdelen okt. 2008 t/m okt. 2011" Voor 2012 t/m 2017: "Conjunctuurenquête Nederland; kwartaal, bedrijfstakken"
Percentage bouwbedrijven met tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte	Percentage per provincie van geënquêteerde ondernemers in de sector Bouwnijverheid dat aangeeft belemmeringen voor haar activiteiten te ondervinden van een tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte	CBS Statline Voor 2008 t/m 2011: "Conjunctuurenquête Provincies en Landsdelen okt. 2008 t/m okt. 2011" Voor 2012 t/m 2017: "Conjunctuurenquête Nederland; kwartaal, bedrijfstakken"
Gemiddelde bouwkosten per kubieke meter	Gemiddelde bouwkosten per provincie per kubieke meter voor woningen voor de jaren 2007 t/m 2016	CBS Statline. "Bouwvergunningen; huur- en koopwoningen, bouwkosten, inhoud 1990-2016"

De mediane grondprijzen voor woningbouwgrond op COROP-niveau zijn opgehaald en samengesteld uit de transacties die bekend zijn bij het Kadaster. Hierbij is gekozen voor het COROP-niveau in plaats van het gemeenteniveau omdat het gemeenteniveau een te laag aantal observaties oplevert. De variabelen Tekort aan arbeidskrachten en Tekort aan productiemiddelen, materiaal en ruimte zijn gebaseerd op de Conjunctuurenquête Nederland (COEN) van het CBS. Hierin wordt per kwartaal de stemming van ondernemers in verschillende sectoren in beeld gebracht. Voor de twee variabelen in dit onderzoek worden de cijfers van ondernemers in uitsluitend de bouwsector gebruikt, zodat een zo direct mogelijk indicator kan worden gegeven voor de daadwerkelijke capaciteitstekorten bij bouwondernemers. De gemiddelde bouwkosten per kubieke meter per provincie zijn overgenomen van CBS Statline, waarbij geen verdere bewerkingen nodig waren.

Correcties en bewerkingen op de gegevens

Het corrigeren van de plancapaciteitsgegevens was tijdrovend. Vanwege verschillen in methodiek en opzet in de van de provincies verkregen bronbestanden waren bewerkingen op de gegevens nodig om tot de huidige dataset te komen. Alle bewerkingen op de brongegevens zijn uitgevoerd in het programma STATA aan de hand van voor dit onderzoek geschreven .do-files. Hierdoor kunnen de bewerkingen snel en betrouwbaar aangepast en herhaald worden. Ook de voor dit onderzoek verzamelde gegevens uit andere bronnen zijn via deze .do-files gecorrigeerd en aan de plancapaciteitsgegevens gekoppeld¹. Twee voorbeelden van dergelijke via scripts doorgevoerde

¹ Hierop is 1 uitzondering: Het kenmerk 'inbreidingslocatie' is voor de plannen in de provincie Utrecht handmatig toegevoegd aan de hand van bijbehorende gebiedskaarten.

wijzigingen zijn het uit de dataset verwijderen van gemeenten waarbij in teveel jaren plancapaciteitsgegevens misten om deze te kunnen interpoleren (Utrecht (Utr.) en Rozendaal (Gld.)) en het harmoniseren van de gemeentenamen met de CBS-schrijfwijze. In de alinea's hieronder worden enkele verdere relevante bewerkingen nader toegelicht.

Vanwege een proces van schaalvergroting is een groot aantal Nederlandse gemeenten gedurende de afgelopen jaren gefuseerd. De omvang van een aantal gemeenten in 2017 komt hierdoor niet overeen met de omvang in 2007. Aangezien dit verstorend werkt op de kwantitatieve analyse zijn alle variabelen op gemeenteniveau omgerekend naar de gemeente-indeling per 1 januari 2017. Hierbij is gebruik gemaakt van een omrekenblad waarbij voor elke Nederlandse gemeentecode is opgenomen wat de overeenkomstige gemeentecode in 2017 is. Op deze manier zijn, bij variabelen met absolute aantallen, de waarden van later gefuseerde gemeenten gesommeerd om tot de gemeente-indeling van 2017 te komen. Dit geldt bijvoorbeeld voor het totaal aantal inwoners en voor het aantal nieuwbouwwoningen dat is gebouwd. Bij variabelen waarbij met percentages wordt gewerkt is het gemiddelde percentage van de nieuwe gemeente berekend, waarbij het aantal inwoners per oorspronkelijke gemeente als wegingsfactor is genomen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de gemiddelde woningprijs en voor de mediane prijs van woningbouwgrond. Doordat via deze methodiek gehele gemeenten zijn samengevoegd kunnen kleine afwijkingen van de werkelijkheid optreden in de jaren voorafgaand aan de werkelijke herindelingen. Eventuele grenscorrecties en splitsingen van gemeenten kunnen namelijk niet worden meegenomen. Aangezien dit laatste om beperkte oppervlakten en een beperkt aantal gemeenten gaat wordt dit nadeel niet als verstorend voor het onderzoek beschouwd.

Incomplete brondatasets zijn, indien dit op een valide manier mogelijk was, geschat op basis van andere jaren om tot een complete dataset te komen. Dit geldt onder meer voor de grondprijzen, deze zijn namelijk niet beschikbaar voor 2009. Deze zijn daarom geïnterpoleerd op basis van 2008 en 2010. Vanwege het ontbreken van de bouwkosten per provincie in 2017 zijn hiervoor de bouwkosten per provincie van 2016 gebruikt. In enkele gevallen kon daarnaast niet worden bepaald welk deel van de harde plancapaciteit in een gemeente op inbreidingslocaties was gelegen. In dergelijke gevallen is het aandeel inbreiding in de harde plancapaciteit geschat op basis van deze verhouding in een ander jaar waarin dit aandeel wel bekend is.

In sommige gevallen zijn plancapaciteitsgegevens verkregen waarin een deel van de voor dit onderzoek vereiste gegevens ontbreken. Zo is voor sommige plannen niet bekend of een plan hard of zacht is. De plannen waarvoor dit geldt zijn onder de categorie 'onbekende hardheid' geschaard. Zowel zachte plannen als plannen met onbekende hardheid worden wel meegeteld in de totale plancapaciteit, maar niet in de harde plancapaciteit. Indien individuele woningbouwplannen zowel als harde en als zachte plancapaciteit zijn aangemerkt worden deze plannen in hun geheel als harde plancapaciteit beschouwd.

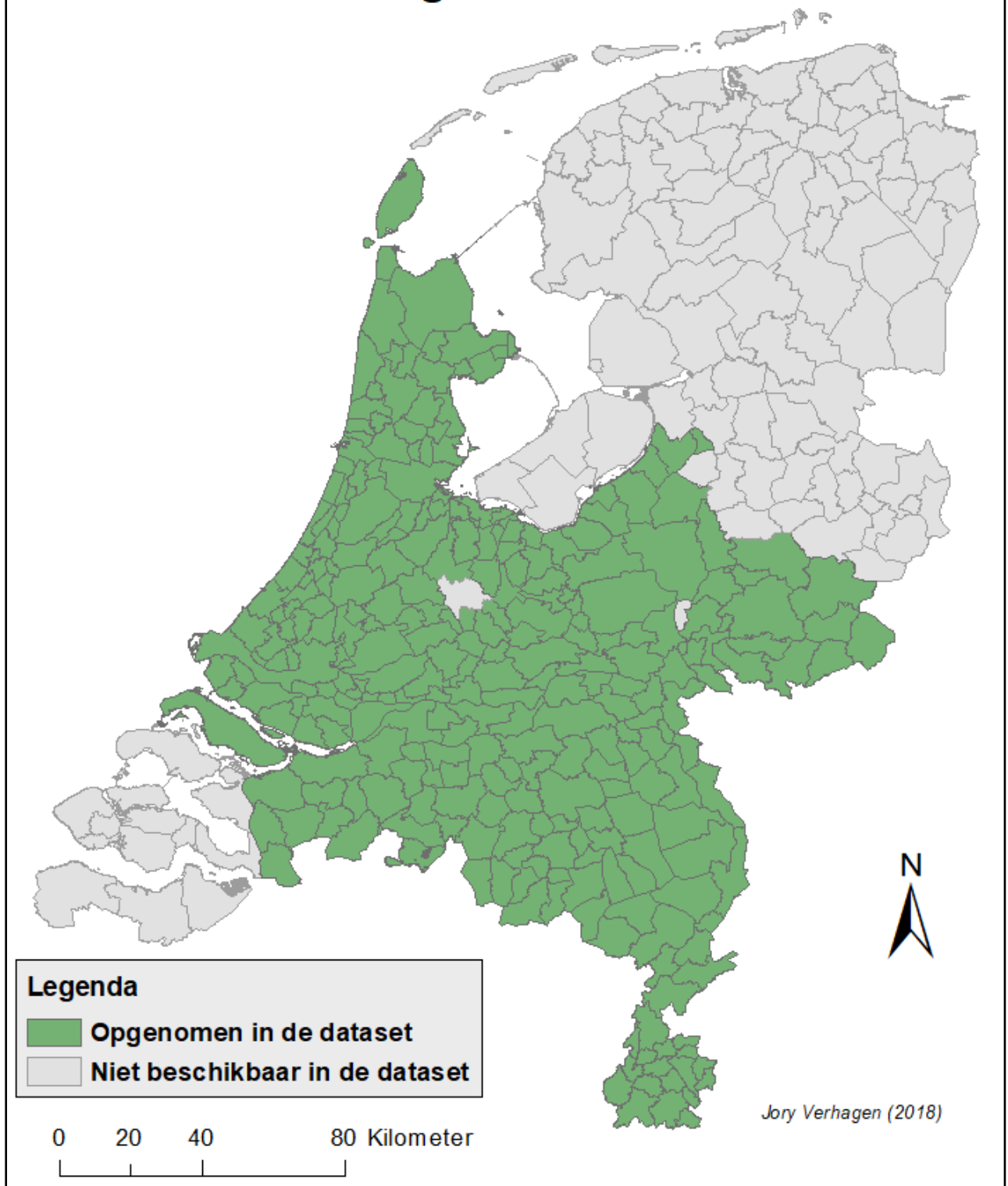
Een ander voorbeeld van ontbrekende gegevens zijn de bruto plancapaciteiten in de provincie Zuid-Holland. In dit onderzoek wordt uitsluitend gewerkt met bruto plancapaciteit: Voor Zuid-Holland waren echter uitsluitend netto plancapaciteitsgegevens beschikbaar (zie paragraaf 2.4 voor het onderscheid tussen deze twee concepten). Voor deze provincie is de netto plancapaciteit daarom

gelijkgesteld aan de bruto plancapaciteit. Hier is bij de vier observaties waar sprake is van een negatieve plancapaciteit de plancapaciteit aan 0 gelijkgesteld.

Ten aanzien van de variabelen nieuwbouw en plancapaciteit leken voor sommige jaren en gemeenten onjuiste waarden in de dataset aanwezig te zijn. Volgens de gegevens was in dergelijke gevallen in een jaar geen nieuwe woning gebouwd of was er geen plancapaciteit aanwezig, terwijl dit op basis van andere jaren onrealistisch leek. Om deze reden is een script opgesteld dat deze nulwaarden voor nieuwbouw en plancapaciteit interpoleert indien sprake is van onrealistische verschillen met de jaren ervoor en erna. Als onrealistisch verschil wordt bij nieuwbouw een negatief verschil van meer dan 50 gebouwde woningen tussen de geschatte waarde en de gemeten nulwaarde in de dataset verstaan. Bij plancapaciteit gaat het om een negatief verschil van meer dan 100 geschatte woningen in de plancapaciteit meer dan de gemeten nulwaarde in de dataset.

Na uitvoering van de hiervoor besproken bewerkingen zijn de analyses uitgevoerd op een dataset van 282 gemeenten. De in deze dataset opgenomen gemeenten zijn in figuur 3.1 in groen weergegeven.

Gemeenten opgenomen in de gebruikte dataset



Figuur 3.1: Gemeenten opgenomen in de gebruikte dataset

Eigen bewerking op basis van "Gemeentegrenzen 2017" van Esri Nederland (2017)

3.2.2 Analyse

Voor de analyse van de verkregen gegevens wordt gewerkt met lineaire regressie op logaritmisch getransformeerde gegevens. Voor de lineaire regressie wordt gebruik gemaakt van de kleinste kwadratenmethoden. Deze methode wordt veelvuldig gebruikt in de bestaande literatuur die woningbouwaantallen en/of woningprijzen op mesoniveau probeert te verklaren. Zie voor vergelijkbare analyses bijvoorbeeld Leishman en Bramley (2005), Bramley en Watkins (2014) en Hilber en Vermeulen (2016). Bij de statistische analyses in dit onderzoek wordt gewerkt met een 95%-betrouwbaarheidsinterval. De regressieanalyse is uitgevoerd met het programma STATA. Hierbinnen zijn, net als bij de databewerking, .do-files gebruikt om de analyses eenvoudig te kunnen herhalen.

Transformatie met natuurlijk logaritme

Bij de variabelen waarbij met absolute aantallen wordt gewerkt is voor aanvang van de regressieanalyse het natuurlijk logaritme van die variabele genomen. Op deze manier worden zowel de afhankelijke als de onafhankelijke variabelen in logaritmische termen uitgedrukt, waardoor de geschatte coëfficiënten uit de regressieanalyse (bijna) direct als elasticiteiten geïnterpreteerd mogen worden (Leishman & Bramley, 2005; Michielsen et al., 2017). Daarnaast zorgt deze transformatie ervoor dat de verdeling van de variabelen beter de natuurlijke verdeling benadert. Dit is bijvoorbeeld van belang voor de variabelen 'nieuwbouw', 'aantal inwoners' en 'beginstand woningvoorraad', die een beperkt aantal hoge waarden hebben.

De exacte procentuele toename in de afhankelijke variabele kan aan de hand van de volgende berekening bepaald worden:

$$(1 + \text{percentage toename in de onafhankelijke variabele} / 100)^{\text{regressiecoëfficiënt}} * 100 - 100$$

Een toename van de onafhankelijke variabele met 10% leidt bij een coëfficiënt van 0,4 tot een toename van de afhankelijke variabele met 3,886%. Het invullen van de waarden in de formule geeft namelijk het volgende: $(1 + 10 / 100)^{0,4} * 100 - 100 = 3,886\%$

De onafhankelijke variabelen waarbij met percentages wordt gewerkt, zoals 'aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties', zijn niet getransformeerd. Daardoor is de verhouding tussen deze percentages en de afhankelijke variabele te beschouwen als semi-logaritmisch. Bij de afhankelijke variabele is namelijk wel het natuurlijk logaritme genomen. Een toename van de onafhankelijke variabele met één procentpunt leidt, bij deze semi-logaritmische verhouding, tot een toename van de afhankelijke variabele met het aantal procent dat uit de volgende formule naar voren komt:

$$(\exp(0,01 * \text{regressiecoëfficiënt}) - 1) * 100$$

In het geval van een coëfficiënt (bèta) van 0,4 betekent dit dus dat een toename van één procentpunt in de afhankelijke variabele leidt tot een toename van 0,4008% in de afhankelijke variabele. Invullen in de formule geeft immers $(\exp(0,01 * 0,4) - 1) * 100 = 0,4008\%$.

Modelaannames van lineaire regressie

Lineaire regressie heeft enkele aannames ten aanzien van de modellen die ermee worden getoetst. De eerste aanname is dat er sprake is van een aselechte steekproef, waarbij de waarnemingen onafhankelijk zijn. Hiervan is in dit onderzoek geen sprake: Elke gemeente komt meerdere keren voor in de dataset doordat sprake is van panelgegevens. De ongeobserveerde kenmerken die de scores van deze gemeente beïnvloeden hangen daardoor samen door de tijd tussen deze observaties. Om hiervoor te corrigeren zijn in alle modelspecificaties de standaardfouten geclusterd op basis van gemeentecode (Wooldridge, 2013).

Een tweede aanname van lineaire regressie is dat de residuen normaal verdeeld zijn. Om deze normaalverdeling te testen zijn voor alle voorkeursmodelspecificaties uit hoofdstuk 4 histogrammen gemaakt en bestudeerd. De histogrammen van modelspecificaties 1 en 4 zijn ter illustratie opgenomen in bijlage A. Uit de analyses van de histogrammen zijn geen problemen naar voren gekomen, waarschijnlijk doordat de toegepaste ln-transformatie ervoor zorgt dat de residuen de normale verdeling beter benaderen. Wel valt op dat er sprake is van een aantal sterk negatieve residuen, terwijl er weinig sterk positieve residuen zijn. Er zit een aantal gemeenten in de dataset waarin in sommige jaren minder is gebouwd dan op basis van de modellen verwacht wordt. Dit leidt tot een enigszins linksscheve verdeling van de residuen.

De derde aanname van lineaire regressie is homoscedasticiteit: Constante variantie van de residuen voor zowel hoge als lage voorspelde waarden. Om dit te controleren zijn puntenwolken gemaakt voor alle voorkeursmodelspecificaties uit hoofdstuk 4. Hiermee zijn de varianties van de residuen visueel bestudeerd. De puntenwolken van modelspecificaties 1 en 4 zijn ter illustratie opgenomen in bijlage A. Uit de puntenwolken blijkt dat de modellen voldoen aan de aanname van homoscedasticiteit: Er is in de puntenwolken geen duidelijke trechtervorming te zien. Wel zijn bij de in het midden gelegen geschatte waarden enkele grote negatieve residuen te vinden. Dit kan verklaard worden doordat een groot deel van de voorspelde waarden in het midden van de figuur valt. Het grote aantal observaties verklaart hier het optreden van enkele uitschieters. Concluderend kan gesteld worden dat de gegevens aan de aanname van homoscedasticiteit voldoen.

De vierde aanname van lineaire regressie is dat de relatie tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabele lineair moet zijn. De controle hierop is uitgevoerd op dezelfde wijze als de controle op homoscedasticiteit. Er kwamen geen duidelijke aanwijzingen naar voren dat er sprake zou kunnen zijn van een andersoortig verband. In de rest van het onderzoek wordt daarom een lineair verband verondersteld.

De vijfde en laatste aanname van lineaire regressie is dat er geen sprake dient te zijn van twee of meer onafhankelijke variabelen die ongeveer hetzelfde concept meten. Als onafhankelijke variabelen te sterk met elkaar samenhangen dient slechts een van deze variabelen opgenomen te worden in het model. Om dit te controleren zijn voor alle voorkeursmodelspecificaties die in hoofdstuk 4 zijn gerapporteerd VIF-scores berekend. VIF-scores lager dan 10 worden hier als acceptabel beschouwd. Als deze grenswaarde wordt aangehouden hebben de variabelen 'Bevolkingsdichtheid' en 'aandeel bebouwbaar oppervlak dat al is bebouwd' een te sterke correlatie in een deel van de modelspecificaties. Omdat deze variabelen een theoretisch andere betekenis hebben worden ze desondanks toch in de regressiemodellen opgenomen.

3.3 Betrouwbaarheid en validiteit

De betrouwbaarheid van het onderzoek draait om de vraag of de wijze van gegevens verzamelen en het analyseren van die gegevens tot consistente resultaten leidt (Saunders et al., 2011). Aan deze betrouwbaarheid van het onderzoek is uitgebreid aandacht besteed. Alle toegepaste bewerkingen op de brondatasets zijn uitgevoerd via geautomatiseerde scripts die in het programma STATA zijn opgesteld. Ditzelfde geldt voor de descriptieve en verklarende analyses. Op deze manier is het onderzoek eenvoudig door een andere onderzoeker met dezelfde gegevens te herhalen. Indien de gebruikte brondata identiek is zullen identieke resultaten verkregen worden. Aangezien in dit onderzoek uitsluitend met vooraf gekwantificeerde onderzoeksgegevens wordt gewerkt zijn substantiële verschillen in interpretatie tussen onderzoekers onwaarschijnlijk. De scripts zijn bijgevoegd bij de primaire datasets die tegelijk met de scriptie zijn ingeleverd.

Mogelijke bedreigingen voor de betrouwbaarheid zijn te vinden bij de brongegevens die voor dit onderzoek zijn gebruikt, aangezien gewerkt wordt met buiten dit onderzoek verzamelde gegevens. Het is mogelijk dat de brongegevens niet in elke gemeente op identieke wijze zijn gemeten, of dat daar inconsistenties in zitten. Dit kan bijvoorbeeld een rol spelen bij de zachte plancapaciteit, waarbij plannen die nog in de beginfase zitten soms wel en soms niet in de plancapaciteit staan vermeld. Het is ook mogelijk dat hetzelfde zachte, potentiële plan in sommige jaren wel staat vermeld en in andere jaren niet. Om deze reden wordt in dit onderzoek een aparte analyse gemaakt voor harde plancapaciteit en totale plancapaciteit. Aangezien harde plancapaciteit in bestemmingsplannen is vastgelegd is de kans op het abusievelijk weglaten van deze plannen uit de gegevens kleiner dan bij zachte plancapaciteit. Daarnaast is het mogelijk dat gegevens voor sommige jaren in sommige gemeenten ontbreken, bijvoorbeeld doordat het overzetten naar de provinciale systemen voor een gemeente is misgegaan. Hiervoor is gecontroleerd door onrealistische nulwaarden uit de dataset te verwijderen en door gemeenten uit de dataset te verwijderen waarbij de ontbrekende gegevens niet geïnterpoleerd konden worden.

Een aandachtspunt qua begripsvaliditeit binnen dit onderzoek zijn de soms grote verschillen tussen de beschikbare gegevens over plancapaciteiten per provincie. Zoals eerder besproken hebben de provincies geen uniform format voor de aangeleverde gegevens, waardoor deze niet altijd direct op elkaar aansluiten. Om de data van de verschillende provincies onderling met elkaar te kunnen vergelijken is daarom een deel van de onderzoeksdata opnieuw gecodeerd en/of geïnterpoleerd. Aangezien de hierbij gemaakte keuzes effecten kunnen hebben op de onderzoeksresultaten worden de meest relevante keuzes via robuustheidsanalyses onderzocht. Voorbeelden van deze keuzes zijn het interpoleren van plancapaciteitsgegevens voor de provincie Utrecht en het behandelen van de netto plancapaciteiten in Zuid-Holland als bruto plancapaciteiten. De robuustheidsanalyses van dit onderzoek zijn te vinden in de paragrafen 4.2.3 t/m 4.2.6.

Fixed effects

Om te voorkomen dat ongeobserveerde heterogeniteit tot onjuiste regressieresultaten kan leiden zijn fixed effects opgenomen in de regressiemodellen die voor deze ongeobserveerde heterogeniteit corrigeren. De interne validiteit van het onderzoek wordt zo versterkt, aangezien de fixed effects de kans verkleinen dat geschatte significante regressieresultaten veroorzaakt worden door factoren die niet in het model zijn opgenomen. In de voorkeurspecificaties zijn zowel fixed effects opgenomen

voor jaar als fixed effects voor COROP-gebieden. Via de fixed effects voor jaar wordt voor niet in het model opgenomen macrofactoren gecorrigeerd. Voorbeelden van dergelijke factoren zijn de ontwikkeling van de hypotheekrentestand en de veranderde regelgeving rondom het afsluiten van hypotheeklen. Een ander voorbeeld is de gewijzigde landelijke regelgeving ten aanzien van de activiteiten van woningcorporaties (Lennartz, 2018). De jaar fixed effects corrigeren daarnaast voor de economische conjunctuur, die in de geanalyseerde periode (2007-2017) sterke fluctuaties heeft gekend. Deze correctie is van belang voor dit onderzoek: De laagconjunctuur in een groot deel van deze tijdspanne ging immers samen met een beperkt aantal woningen dat gebouwd werd.

Naast de fixed effects voor jaar zijn ook fixed effects opgenomen voor COROP-gebieden. Deze observaties zorgen ervoor dat de invloed van niet-geobserveerde kenmerken van de regio waarin een gemeente ligt uit de analyse wordt verwijderd. Fixed effects voor regio corrigeren bijvoorbeeld voor regionale verschillen in demografische en economische dynamiek. Deze correctie wordt ook in met dit onderzoek vergelijkbare studies toegepast: Zie bijvoorbeeld Bramley en Watkins (2016). Hierbij is in het huidige onderzoek gekozen voor fixed effects op regionaal schaalniveau in plaats van fixed effects op gemeenteniveau. Fixed effects op regionaal schaalniveau zijn beter geschikt dan fixed effects op gemeenteniveau aangezien woningmarkten op regionaal niveau opereren. Woningvraag is immers niet gebonden aan de gemeentegrenzen. Een te kleine hoeveelheid nieuwbouw in de ene gemeente ten aanzien van de vraag kan worden opgevangen door nieuwbouw in een buurgemeente (Michielsen et al., 2017). Daarnaast zijn fixed effects op gemeenteniveau in praktische zin niet mogelijk binnen dit onderzoek doordat het aantal observaties per gemeente hier onvoldoende groot voor is.

Representativiteit provincies

Om een zo hoog mogelijke mate van externe validiteit te behalen in de analyses wordt data gebruikt over de planvoorraden in zes Nederlandse provincies. Dit is relevant voor de representativiteit van het onderzoek, aangezien de bevolkingsgroei, demografische opbouw en de mate van krapte op de woningmarkt niet in het hele land gelijk is. De in de dataset opgenomen provincies zijn Gelderland, Limburg, Noord-Brabant, Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland. Dit betekent dat de gemeenten uit de overige zes Nederlandse provincies niet in de dataset voorkomen en in dit onderzoek niet geanalyseerd worden.

Om een vergelijking te maken tussen de opgenomen en de niet opgenomen provincies zijn de provincies in tabel 3.4 op een beknopt aantal aspecten met elkaar vergeleken. In deze vergelijking is een ondervertegenwoordiging zichtbaar in de dataset van gebieden met lagere woningdichtheden. Alle zes provincies die niet in de dataset zijn opgenomen hebben namelijk gemiddeld een lager aantal woningen per vierkante kilometer dan de zes provincies die wel zijn opgenomen. Bij de nieuwbouw als aandeel van de bestaande woningvoorraad lijkt daarentegen geen sprake van consistente verschillen tussen de wel en de niet opgenomen provincies. Dit geldt zowel bij de gegevens van 2017 als bij de gegevens van 2007. Bij het daarnaast in tabel 3.4 opgenomen mediane aantal woningen per gemeente is zichtbaar dat de niet opgenomen provincies Friesland en Groningen een relatief groot aandeel gemeenten met een laag aantal woningen hebben. Dit wijst erop op dat het ontbreken van deze provincies in de dataset mogelijk leidt tot een ondervertegenwoordigd van kleinere gemeenten.

Gezien het voorgaande is, ondanks het opnemen van zes van de twaalf Nederlandse provincies, geen sprake van een dergelijke mate van externe validiteit dat van nationaal geldende onderzoeksresultaten kan worden gesproken. Er lijkt sprake van een ondervertegenwoordiging in de dataset van gebieden met lagere woningdichtheden en van kleinere gemeenten. Dit maakt dat het niet zeker is dat de in dit onderzoek gevonden relaties in de niet opgenomen provincies in dezelfde mate zullen gelden.

Tabel 3.4: Vergelijking opgenomen en niet-opgenomen provincies

Provincie	Aantal woningen per km ² (2017)	Toename woningvoorraad per 1000 bestaande woningen (2017)	Toename woningvoorraad per 1000 bestaande woningen (2007)	Mediane aantal woningen per gemeente (2017)
In de dataset opgenomen				
Gelderland	179	6,7	9,6	11.948
Noord-Brabant	225	10,7	10,1	10.661
Limburg	245	4,2	5,8	10.641
Utrecht	402	5,9	12,3	13.407
Noord-Holland	491	8,4	9,7	12.771
Zuid-Holland	592	6,6	6	13.406
Niet in de dataset opgenomen				
Drenthe	83	7,2	10,7	14.393
Friesland	89	6,6	7,8	8791
Zeeland	103	4,9	8,5	13.323
Flevoland	116	13,7	15,1	18.069
Groningen	119	1,4	4,9	6480
Overijssel	150	5,2	11,6	14.311

Eigen bewerking. Gegevens afkomstig van CBS Statline: Regionale Kerncijfers Nederland (laatst gewijzigd op 19-10-2018)

Zoals in paragraaf 3.2.1 aangegeven ontbreken voor vier van de zes opgenomen provincies de variabelen die de inhoud van de plancapaciteit verder specificeren. Dit maakt het ontstaan van een bias mogelijk. In analyses waarin deze variabelen worden opgenomen kunnen namelijk alleen gemeenten uit Noord-Brabant en Gelderland worden opgenomen, waardoor een bias naar de specifieke situatie in deze provincies kan ontstaan. Indien deze provincies landelijk gezien bijvoorbeeld een relatief groot aandeel eengezinswoningen in de plancapaciteit hebben kan dit het geschatte effect van eengezinswoningen vertekenen. Om deze bias te voorkomen worden de variabelen die maar voor een paar provincies beschikbaar zijn uitsluitend in aparte analyses opgenomen (zie paragraaf 4.2.2).

3.4 Ethische overwegingen

In dit onderzoek wordt niet met tot personen herleidbare informatie gewerkt. Er spelen in dit onderzoek daardoor geen kwesties op het gebied van persoonsgegevens of privacy. Wel van groot belang is de wijze van omgang met de door het Kadaster en de provincies verstrekte gegevens. Deze gegevens zijn namelijk verstrekt op voorwaarde dat deze niet openbaar gemaakt of gedeeld zullen worden. Om aan te sluiten bij deze voorwaarden worden deze gegevens in de scriptie uitsluitend gerapporteerd in een format waarin ze niet tot planniveau of gemeenteniveau te herleiden zijn. Voor

het onderzoek zelf is dit geen belemmering, omdat de nadruk ligt op de verklarende statistische modellen. Hierin is de voor de analyse gebruikte brondata niet zichtbaar. De voor dit onderzoek gebruikte gegevens van het CBS bestaan uitsluitend uit openbare gegevens. Deze zijn vrij beschikbaar door de in paragraaf 3.2.1 genoemde tabellen op te vragen op opendata.cbs.nl. Voor het gebruik en de rapportering van deze gegevens gelden eerdergenoemde beperkingen daarom niet.

4 Gegevens en analyse

In dit hoofdstuk worden de resultaten van dit onderzoek weergegeven en besproken. Hierbij wordt in paragraaf 4.1 de descriptieve statistiek van de in de analyses gebruikte variabelen behandeld. Daarna worden in paragraaf 4.2 de resultaten van de regressieanalyses weergegeven. Deze tweede paragraaf is verder onderverdeeld in zeven subparagrafen. In subparagraaf 4.2.1 worden de reguliere modelspecificaties behandeld, waar in subparagraaf 4.2.2 de plankenmerken van de plancapaciteit aan worden toegevoegd. In subparagrafen 4.2.3 tot en met 4.2.6 worden de resultaten van enkele robuustheidsanalyses weergegeven en behandeld. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een conclusie van de regressieanalyses in subparagraaf 4.2.7.

4.1 Descriptieve statistiek

In deze paragraaf wordt aan de hand van tabellen inzicht gegeven in de variabelen die bij de verklarende analyses gebruikt zijn. Hiermee wordt inzichtelijk gemaakt hoe de gebruikte variabelen zijn opgebouwd en aan welke orde van grootte bij deze variabelen gedacht dient te worden.

4.1.1 Kernvariabelen: Plancapaciteit en Nieuwbouw

Aangezien in dit onderzoek het mogelijke effect van plancapaciteit op de aantallen gebouwde nieuwbouwwoningen centraal staat worden deze twee variabelen in deze paragraaf het meest uitgebreid behandeld. In tabel 4.1 zijn de kernstatistieken van de drie kernvariabelen uit de verklarende analyses weergegeven. Aangezien de meeste analyses zowel zijn uitgevoerd aan de hand van de totale plancapaciteit als aan de hand van de harde plancapaciteit worden beide typen plancapaciteit hierin weergegeven. De in de tabellen opgenomen waarden voor de plancapaciteit zijn de waarden na de uitgevoerde correcties: Onrealistische nulwaarden op plancapaciteit zijn hier bijvoorbeeld al geïnterpoleerd (zie paragraaf 3.2.1 voor de hiervoor toegepaste systematiek).

Naast de plancapaciteit per jaar is ook steeds een variabele opgenomen over de plancapaciteit van twee jaar eerder. Hiermee wordt aangesloten bij het Engelse aanbodmodel van Leishman en Bramley (2005), waarin de beschikbare grond van 2 jaar eerder in het model wordt opgenomen. Op deze manier wordt meegenomen dat een deel van de (harde) plancapaciteit niet direct voor woningbouw beschikbaar is (zie paragraaf 2.4) en dat het meerdere maanden duurt voordat een woning gebouwd is.

Zoals in tabel 4.1 te zien is liggen de totale plancapaciteiten hoger dan de harde plancapaciteiten. Dit is logisch, aangezien de totale plancapaciteit zowel de harde als de zachte plancapaciteit omvat. Daarnaast is van sommige gemeenten in de dataset wel bekend hoeveel plancapaciteit ze hebben, maar is van een deel van de capaciteit niet bekend of het om harde of juist om zachte capaciteit gaat. Dergelijke plannen zijn bij de harde plancapaciteit niet meegenomen, bij de totale plancapaciteit is dat wel het geval.

In tabel 4.1 zijn daarnaast de hoge standaarddeviatie en grote verschillen tussen de minimale en maximale waarden zichtbaar hebben bij zowel de plancapaciteit als de nieuwbouw. Dit wordt

veroorzaakt door de grote verschillen in omvang van Nederlandse gemeenten en de daarbij behorende verschillen in plancapaciteit en aantallen gebouwde woningen.

Tabel 4.1: Descriptieve statistiek plancapaciteit en nieuwbouw

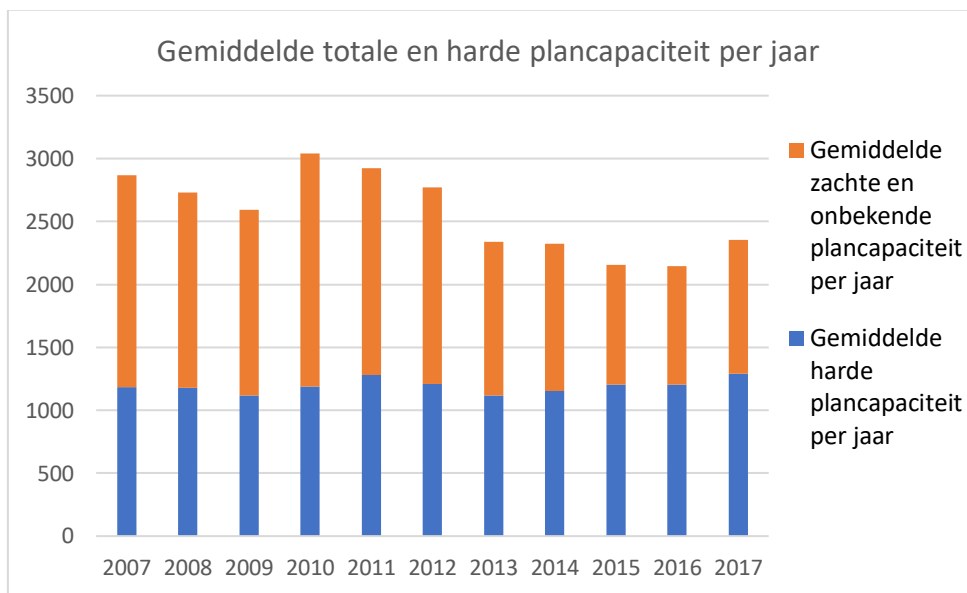
	Gemiddelde	Standaard deviatie	Minimum	Maximum	Observaties
Harde plancapaciteit					
Plancapaciteit (origineel)	1192,86	2663,79	0	45.714	3102
Plancapaciteit (ln)	6,30	1,24	0	10,73	3102
2-jaars lag Plancapaciteit (ln) ²	6,30	1,25	0	10,54	2538
Totale plancapaciteit					
Plancapaciteit (origineel)	2566,62	5986,40	8	122.571	3102
Plancapaciteit (ln)	7,18	1,09	2,2	11,72	3102
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	7,21	1,09	2,2	11,72	2538
Nieuwbouw					
Nieuwbouw (origineel)	165,71	342,04	0	6190	3102
Nieuwbouw (ln)	4,31	1,35	0	8,73	3102

Beschrijving ontwikkeling omvang plancapaciteiten en nieuwbouw

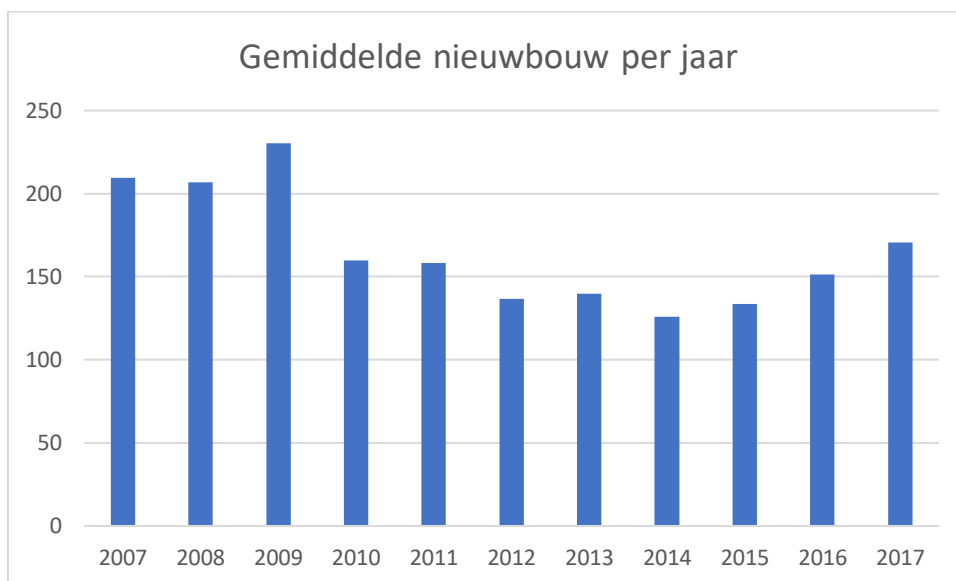
Zoals in figuur 4.1 te zien is varieert de gemiddelde harde plancapaciteit per gemeente gedurende de hele periode slechts in beperkte mate. In 2011 en 2017 zijn hogere waarden te zien dan in de omliggende jaren, maar deze verschillen zijn beperkt. De omvang van de zachte plancapaciteit en de capaciteit met onbekende planfase laat wel een duidelijke verandering zien. In de jaren na 1 januari 2010 is een gestage afname van de zachte plancapaciteit te zien tot aan 1 januari 2016. Dit zou erop kunnen wijzen dat in de jaren 2010 tot en met 2015 een groot aantal (zachte) plannen is geschrapt, naar beneden is bijgesteld of hard is geworden. Deze afvoer van zachte plancapaciteit was groter dan de aanvoer van nieuwe zachte of onbekende plancapaciteit in dezelfde periode.

Zoals in figuur 4.2 te zien is is bij de nieuwbouw de crisis op de woningmarkt zichtbaar. Hoge nieuwbouwaantallen in 2007-2009 worden gevolgd door lage aantallen in 2010-2014. Vanaf 2015 is een herstel te zien, maar de gemiddelde aantallen nieuwbouwwoningen per jaar per gemeente zijn nog duidelijk lager dan in de periode 2007-2009 het geval was.

² Met de term 'lag' wordt een vertraagde waarde bedoeld.



Figuur 4.1: Harde en overige plancapaciteit per jaar per gemeente



Figuur 4.2: Gemiddelde nieuwbouw per jaar per gemeente

4.1.2 Overige verklarende variabelen

Naast de eerder besproken kernvariabelen plancapaciteit en nieuwbouw zijn nog andere variabelen in de analyses opgenomen. Aan de hand van de in tabel 4.2 weergegeven gegevens is te zien dat de verdelingen van de aanvullende continue variabelen sterk verschillen. Dit geldt met name voor de gemeentekenmerken waarbij gewerkt wordt met absolute aantallen, zoals het aantal inwoners en de beginstand van de woningvoorraad. De maximale waarden van deze variabelen zijn hoger dan de gemiddelde waarden doordat de grote gemeenten Amsterdam, Rotterdam en Den Haag in de dataset zijn opgenomen. De grote meerderheid van de opgenomen gemeenten heeft minder inwoners, waardoor het gemiddelde meer naar het minimum dan naar het maximum neigt.

In tegenstelling tot de hiervoor besproken variabelen heeft de variabele ‘bouwkosten per kubieke meter’ juist een relatief beperkte variatie. Deze variabele verschilt tussen de verschillende regio's in Nederland niet zo sterk. Gezien het relatief beperkte aantal jaren dat in de dataset is opgenomen veranderen de bouwkosten ook door de tijd heen slechts in beperkte mate.

Mogelijk leiden databeperkingen bij de variabelen over de productiecapaciteit in de bouwsector tot een te lage schatting van de effecten van capaciteitsproblemen in deze sector. Deze variabelen zijn namelijk op provincieniveau gemeten waardoor de variatie met name tussen jaren zit, niet zozeer tussen gemeenten. Ook hier is weer sprake van een sterke neiging van het gemiddelde naar het minimum, in dit geval veroorzaakt door de crisis in de bouwsector. Door het beperkte aantal nieuw gebouwde woningen in die periode is het percentage bedrijven per provincie dat aangeeft met tekorten aan personeel of materiaal te maken te hebben zeer laag of zelfs 0. In de meeste provincies worden alleen eind 2008/begin 2009 en in 2017 tekorten aangegeven door de bouwbedrijven. In de tussenliggende jaren is in de meeste provincies geen sprake van significante tekorten aan personeel of materiaal. De in 2018 verder toegenomen tekorten aan personeel zitten nog niet in de gebruikte dataset, waardoor het effect van de personeelstekorten mogelijk wordt onderschat.

Als laatste is in tabel 4.2 zichtbaar dat een deel van de variabelen niet beschikbaar is voor de meerderheid van de gemeenten. Dit geldt met name voor de plancapaciteitskenmerken: De aandelen koopwoningen, eengezinswoningen, dure huurwoningen en dure koopwoningen. Deze variabelen hebben slechts 978 observaties, waar de meeste andere variabelen 2538 observaties hebben. Dit komt doordat alleen voor de provincies Gelderland en Noord-Brabant deze specificering van de plancapaciteit in de dataset aanwezig is. Voor de provincies Utrecht, Noord-Holland, Zuid-Holland en Limburg zijn deze gegevens niet beschikbaar, wat tot een relatief beperkt aantal observaties leidt.

Tabel 4.2: Descriptieve statistiek overige variabelen

	Gemiddelde	Standaard deviatie	Minimum	Maximum	Observaties
Gemeentekenmerken					
Aantal inwoners per gemeente	45.405,11	72.059,23	4531	844.946	2538
Gemiddelde verkoopprijs woning (euro)	254.394,05	67.094,03	126.057	788.688	2538
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	0,23	0,17	0,04	0,74	2538
Aantal inwoners per km ²	974,31	1053,15	83,61	6366,06	2538
COROP- en provinciekenmerken					
Grondprijs per m ² (mediaan)	497,07	119,63	274,60	859,82	2538
Percentage bouwbedrijven met tekort aan arbeidskrachten	3,69	5,24	0	19,70	2538
Percentage bouwbedrijven met tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte	1,25	2,33	0	11,10	2538
Gemiddelde bouwkosten per kubieke meter (euro)	259,63	11,44	235	284	2538
Plancapaciteitskenmerken					
Aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties	61,74	26,54	0	100	2522
Aandeel koopwoningen in de plancapaciteit	73,33	11,03	34,40	100	978
Aandeel eengezinswoningen in de plancapaciteit	70,72	14,24	21,01	100	978
Aandeel dure huurwoningen in de plancapaciteit	3,99	4,51	0	27,21	978
Aandeel dure koopwoningen in de plancapaciteit	31,27	11,02	0,35	76,73	978
Alternatieve specificaties					
Beginstand woningvoorraad	20.149,43	35.591,46	1594	428.035	2538
Verleende bouwvergunningen	143,39	285,98	0	5.313	2481

Naast de in tabel 4.2 weergegeven continue variabelen zijn ook de categorische variabelen 'Jaar' en 'COROP-gebied' als fixed effects in de verklarende analyse gebruikt. Deze twee variabelen worden niet verder behandeld in de descriptieve analyse, aangezien voor elk jaar en elk COROP-gebied consistent dezelfde gemeenten in de analyse zijn opgenomen. Dit maakt dat de jaren en de COROP-gebieden consistent dezelfde weging hebben in de analyses. Een relevante uitzondering hierop zijn de jaren 2007 en 2008. De nieuwbouw in deze twee eerste jaren wordt namelijk in de causale analyses van paragraaf 4.2 niet geschat. Dit komt door het werken met een 2-jaars vertraagde waarde voor de plancapaciteit, die voor de jaren 2007 en 2008 niet beschikbaar is.

4.2 Regressie-analyse

In deze paragraaf worden de resultaten van de verklarende regressieanalyses besproken. De nadruk ligt hierbij op de hoofdrelatie die in dit onderzoek wordt getoetst: Het schatten van het effect van plancapaciteit op het aantal nieuwe woningen dat wordt gebouwd. Deze analyse wordt aan de hand van meerdere modelspecificaties weergegeven, waarbij het aantal overige verklarende variabelen steeds verder wordt uitgebreid. Op deze manier wordt de mate van robuustheid van het verband tussen plancapaciteit en nieuwbouw inzichtelijk gemaakt. Deze paragraaf wordt afgesloten met een aantal robuustheidsanalyses, waarmee een aantal aannames van het onderzoek worden getoetst.

4.2.1 Primaire modelspecificaties

In tabel 4.3 en tabel 4.4 zijn de resultaten weergegeven van de regressieanalyses waarmee de nieuwbouwaantallen worden geschat. Hierbij staan de resultaten van analyses met harde plancapaciteit in tabel 4.3, de resultaten van analyses met de totale plancapaciteit staan in tabel 4.4. De vier modelspecificaties die in deze tabellen zijn opgenomen staan in volgorde van een toenemend aantal verklarende variabelen. Om de resultaten onderling vergelijkbaar te maken zijn alleen observaties in de analyses opgenomen die geen ontbrekende waarden hebben voor de variabelen van de meest uitgebreide modelspecificatie 4.

Modelspecificatie 1: Alleen actuele plancapaciteit

In de eerste modelspecificatie in tabel 4.3 en tabel 4.4 is een enkelvoudige lineaire regressie uitgevoerd waarbij de actuele plancapaciteit als enige verklarende variabele voor de nieuwbouw wordt gebruikt. Een opvallend resultaat van deze eerste verkenning is het sterke positieve verband tussen de plancapaciteit in een jaar en de nieuwbouw in datzelfde jaar. De coëfficiënten van 0,608 (harde plancapaciteit) en 0,751 (totale plancapaciteit) lijken erop te wijzen dat een toename van de plancapaciteit voor een groot deel doorwerkt in een toename van de hoeveelheid nieuw gebouwde woningen. Een toename van de harde plancapaciteit met 1 procent leidt tot een toename van de nieuwbouw met 0,61%, bij de totale plancapaciteit bedraagt deze toename op de nieuwbouw 0,75%. De verklaringskracht van het totale model is echter niet hoog: De waarden van de adjusted R-kwadraat bedragen slechts 0,314 (hard) en 0,346 (totaal). Hiermee wordt bedoeld dat ongeveer 31% tot 35% van de variantie in de nieuwbouw door het model wordt verklaard.

Het hier gevonden statistische verband tussen plancapaciteit en nieuwbouw blijft in de meer uitgebreide modelspecificaties niet in dezelfde mate overeind. In deze eerste modelspecificatie wordt namelijk nog niet voor alternatieve verklaringen gecorrigeerd, zoals voor het aantal inwoners per gemeente. De relatief lage verklaringskracht van de eerste modelspecificatie wijst erop dat er andere factoren zijn die de variatie in het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen mede verklaren.

Modelspecificatie 2: Gemeentekennmerken toegevoegd

In deze tweede modelspecificatie in tabel 4.3 en tabel 4.4 is naast de plancapaciteit ook een aantal gemeentekennmerken als verklarende variabelen opgenomen. Ook is de 2-jaars vertraagde waarde van de plancapaciteit toegevoegd als verklarende variabele. Hierbij valt op dat de coëfficiënt van de plancapaciteit een stuk lager is dan bij de modelspecificatie met alleen plancapaciteit het geval is. De coëfficiënten bedragen nu slechts 0,213 en 0,120 bij de harde plancapaciteit, en 0,250 en 0,086 bij de

totale plancapaciteit. Ook als de coëfficiënt van de huidige plancapaciteit opgeteld wordt bij de coëfficiënt van de 2-jaars vertraagde waarde is dit totaal nog beduidend lager dan de 0,608 (hard) en 0,751 (totaal) die in de eerste modelspecificatie werden geschat. Een toename van de huidige harde plancapaciteit met 1% en de vertraagde waarde van de harde plancapaciteit met 1% hangt nu nog slechts samen met een toename van de nieuwbouw met ongeveer 0,33%. De daling van de coëfficiënten van de plancapaciteit gecombineerd met de stijging van de adjusted R-kwadraat wijst erop dat het opnemen van de gemeentekennmerken de kwaliteit van het model verhoogt. Een deel van de verklaarde variantie in de nieuwbouw wordt niet langer door de plancapaciteit maar door de andere variabelen verklaard.

Naast de plancapaciteit is in deze modelspecificatie een aantal gemeentekennmerken significant. Zoals verwacht wordt het aantal woningen dat gebouwd wordt in een gemeente voor een groot deel verklaard door het aantal inwoners in die gemeente. De hoge coëfficiënten van de aantallen inwoners wijzen hierop: Zowel bij de harde als de totale plancapaciteit ligt de coëfficiënt van het aantal inwoners rond de 0,8. Dit betekent dat een toename van het aantal inwoners met 10 procent samenhangt met een toename van het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen met ongeveer 8 procent. Naast het aantal inwoners is ook de woningprijs in deze modelspecificatie significant. Deze heeft een coëfficiënt van 0,756 bij de harde plancapaciteit en 0,518 bij de totale plancapaciteit. Een toename van de woningprijs met 10 procent komt overeen met een toename van de nieuwbouw met 7,5% respectievelijk 5,1%.

Modelspecificatie 3: COROP- en provinciekennmerken toegevoegd

In deze derde modelspecificatie in tabel 4.3 en tabel 4.4 zijn de COROP- en provinciekennmerken als verklarende variabelen toegevoegd. De effecten hiervan op de coëfficiënten van de plancapaciteit zijn beperkt. Bij vergelijking van modelspecificatie 2 en modelspecificatie 3 valt op dat het opnemen van grondprijzen ertoe lijkt te leiden dat woningprijzen niet langer significant zijn. De grondprijzen zijn nog wel positief significant: Een toename van de grondprijzen met 1% zou leiden tot een toename van de nieuwbouw met 0,49% (harde plancapaciteit) of 0,58% (totale plancapaciteit). Mogelijk ontstaat dit effect tussen grondprijzen en woningprijzen doordat deze variabelen allebei beïnvloed worden door de mate van krapte op de regionale woningmarkt. Om voor dit mogelijke verstoringseffect te corrigeren worden in modelspecificatie 4 fixed effects voor COROP-gebieden toegevoegd.

Een ander opvallend resultaat is dat beide variabelen die op capaciteitsproblemen wijzen significant zijn. Zowel het percentage bedrijven dat een tekort aan arbeidskrachten rapporteert als het percentage bedrijven met een tekort aan materiaal is significant. Een toename van het aantal bedrijven met materiaaltekorten met 1 procentpunt leidt tot een afname van de nieuwbouw met 0,022 procent (harde plancapaciteit) en 0,024 procent (totale plancapaciteit). Een toename van het percentage bedrijven dat een tekort aan arbeidskrachten rapporteert met 1 procentpunt leidt tot een toename van de nieuwbouw met 0,034 procent (harde plancapaciteit) en 0,044 procent (totale plancapaciteit). Bij dit tekort aan arbeidskrachten is sprake van een positief geschat verband met nieuwbouw, waar een negatief verband verondersteld wordt vanuit de theorie (zie paragraaf 2.5).

Mogelijk ontstaat de positieve relatie tussen personeelstekorten en nieuwbouw door een stijging van de arbeidsproductiviteit en het aantal uren dat het bestaande personeel werkt. Zo wordt gesteld dat

het bestaande personeel in de bouwsector in de jaren met personeelskrapte meer uren draait, meer arbeidsbesparende technieken gebruikt en efficiënter ingezet wordt (Doodeman, 2018c). Deze stijging van de arbeidsproductiviteit en het aantal gewerkte uren per persoon kan mogelijk verklaren waarom de personeelstekorten tot een toename van de nieuwbouw leiden, in plaats van tot de verwachte afname daarvan. Een andere mogelijke verklaring voor het positieve verband tussen personeelstekorten en nieuwbouw is het grote aantal nulwaarden in de gebruikte brongegevens over personeelstekorten, zoals besproken in paragraaf 4.1.

Modelspecificatie 4: Fixed Effects toegevoegd

In deze vierde modelspecificatie in tabel 4.3 en tabel 4.4 zijn dezelfde verklarende variabelen opgenomen als in de derde modelspecificatie. Het verschil met deze vorige specificatie is dat bij de vierde serie modellen fixed effects zijn toegevoegd voor jaar en voor COROP-gebied. De toevoeging van deze fixed effects zorgt ervoor dat de coëfficiënten van de actuele plancapaciteit dalen, terwijl de verklaringskracht van het model als geheel (de adjusted R^2) hoger wordt. Deze laatste stijgt van 0,460 naar 0,477 voor de harde plancapaciteit, en van 0,453 naar 0,469 voor de totale plancapaciteit. Door de fixed effects zijn zowel de grondprijzen als de woningprijzen niet langer significant, net zomin als de twee variabelen die op capaciteitstekorten in de bouwsector wijzen. Het verdwijnen van het significante effect van woningprijzen en grondprijzen wordt veroorzaakt door het opnemen van fixed effects voor COROP-gebied. Het verdwijnen van de significantie van de capaciteitstekorten wordt veroorzaakt door het opnemen van fixed effects voor jaar. De enige variabelen die in dit voorkeursmodel significant blijven zijn de huidige plancapaciteit, de plancapaciteit van 2 jaar geleden en het huidige aantal inwoners.

Het opnemen van de fixed effects heeft een grote invloed op het aantal significante variabelen voor het geschatte model. Aangezien er desondanks sprake is van een toename van de verklaringskracht van het model lijkt er sprake te zijn van een grote invloed van niet-geobserveerde factoren. Het model met fixed effects wordt daarom als het voorkeursmodel beschouwd, omdat fixed effects voor deze niet-geobserveerde variabelen corrigeren.

De gecombineerde coëfficiënt in dit voorkeursmodel van de actuele plancapaciteit en de vertraagde waarde van de plancapaciteit bedraagt 0,301 voor de harde plancapaciteit. Een toename van de harde plancapaciteit met 1% leidt dus tot een toename van de nieuwbouw met 0,3%. De gecombineerde coëfficiënt bij de totale plancapaciteit bedraagt 0,329. Een toename van de totale plancapaciteit met 1% leidt tot een toename van de nieuwbouw met 0,328%.

Tabel 4.3: Regressieresultaten harde plancapaciteit

	(1) Alleen plancapaciteit	(2) Gemeente- kenmerken toegevoegd	(3) COROP- en provincie- kenmerken toegevoegd	(4) Fixed effects toegevoegd
Omvang plancapaciteit				
Plancapaciteit (ln)	0,608*** (0,042)	0,213*** (0,029)	0,215*** (0,029)	0,181*** (0,028)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)		0,120*** (0,033)	0,114*** (0,033)	0,120*** (0,031)
Gemeentekenmerken				
Aantal inwoners (ln)		0,799*** (0,053)	0,808*** (0,053)	0,806*** (0,053)
Gemiddelde verkoopprijs woning (euro, ln)		0,756*** (0,177)	0,404* (0,212)	0,084 (0,222)
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd		-0,269 (0,480)	-0,054 (0,492)	0,030 (0,507)
Aantal inwoners per km ² (ln)		-0,016 (0,081)	-0,107 (0,086)	-0,120 (0,085)
COROP- en provinciekenmerken				
Grondprijs per m ² (mediaan, ln)			0,490*** (0,146)	-0,365 (0,231)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan arbeidskrachten			0,035*** (0,005)	0,013 (0,010)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte			-0,022** (0,010)	0,006 (0,015)
Bouwkosten per m ³ (gemiddeld, ln)			0,615 (0,572)	0,330 (0,939)
Constante	0,425 (0,271)	-15,308*** (2,255)	-17,027*** (3,561)	-5,363 (6,047)
Jaar fixed effects	Nee	Nee	Nee	Ja
COROP fixed effects	Nee	Nee	Nee	Ja
Observaties	2538	2538	2538	2538
R-kwadraat	0,314	0,444	0,462	0,486
R-kwadraat (adj)	0,314	0,443	0,460	0,477
F-statistiek	213,831	194,032	122,719	40,728

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Tabel 4.4: Regressieresultaten totale plancapaciteit

	(1) Alleen plancapaciteit	(2) Gemeente- kenmerken toegevoegd	(3) COROP- en provincie- kenmerken toegevoegd	(4) Fixed effects toegevoegd
<i>Omvang plancapaciteit</i>				
Plancapaciteit (ln)	0,751*** (0,036)	0,250*** (0,053)	0,267*** (0,052)	0,200*** (0,052)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)		0,086* (0,049)	0,112** (0,051)	0,129** (0,051)
<i>Gemeentekenmerken</i>				
Aantal inwoners (ln)		0,811*** (0,062)	0,763*** (0,060)	0,773*** (0,064)
Gemiddelde verkoopprijs woning (euro, ln)		0,518*** (0,153)	0,123 (0,166)	-0,058 (0,193)
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd		-0,340 (0,466)	-0,023 (0,465)	0,100 (0,499)
Aantal inwoners per km ² (ln)		-0,018 (0,081)	-0,123 (0,086)	-0,117 (0,086)
<i>COROP- en provinciekenmerken</i>				
Grondprijs per m ² (mediaan, ln)			0,583*** (0,141)	-0,188 (0,233)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan arbeidskrachten			0,044*** (0,005)	0,018* (0,010)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte			-0,024** (0,010)	-0,002 (0,015)
Bouwkosten per m ³ (gemiddeld, ln)			-0,285 (0,573)	0,593 (0,974)
Constante	-1,126*** (0,258)	-12,752*** (2,047)	-9,219** (3,576)	-6,341 (6,193)
Jaar fixed effects	Nee	Nee	Nee	Ja
COROP fixed effects	Nee	Nee	Nee	Ja
Observaties	2538	2538	2538	2538
R-kwadraat	0,346	0,430	0,455	0,478
R-kwadraat (adj)	0,346	0,429	0,453	0,469
F-statistiek	443,765	197,215	135,326	45,307

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.2 Plankenmerken toegevoegd

In deze tweede serie modelspecificaties zijn naast de hiervoor besproken variabelen ook plankenmerken opgenomen. De resultaten van het toevoegen van deze plankenmerken zijn opgenomen in tabel 4.5. In modelspecificaties 1 en 3 wordt hiervan uitsluitend de ligging op een inbreidings- of uitbreidingslocaties toegevoegd. Bij modelspecificaties 2 en 4 wordt de plancapaciteit verder gespecificeerd: Hierbij wordt bijvoorbeeld meegenomen wat het percentage van de plancapaciteit is dat uit dure koopwoningen bestaat. Deze verder specificerende gegevens zijn uitsluitend voor Gelderland en Noord-Brabant opgenomen in de dataset, waardoor het aantal observaties bij deze specificaties relatief laag ligt.

Bij zowel de harde als de totale plancapaciteit valt op dat het toevoegen van de plankenmerken vrijwel geen verbetering van de verklaringskracht van het model oplevert. Alleen het percentage plancapaciteit dat op inbreidingslocaties gelegen is is significant in twee van de vier specificaties. De geschatte coëfficiënt van -0,003 is echter zeer laag, wat maakt dat deze een minimaal effect heeft op de nieuwbouw. Een toename van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties met 10%-punt komt in een dergelijk geval overeen met een afname van het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen met 0,0003%. De andere plankenmerken zijn in geen van de modelspecificaties significant. Het opnemen van deze kenmerken leidt juist tot een afname van de door het model verklaarde variantie in de nieuwbouw.

Tabel 4.5: Regressieresultaten inclusief plancapaciteitskenmerken

	(1) Harde plancapaciteit met locatie	(2) Harde plancapaciteit met alle kenmerken	(3) Totale plancapaciteit met locatie	(4) Totale plancapaciteit met alle kenmerken
Omvang plancapaciteit				
Plancapaciteit (ln)	0,178*** (0,031)	0,178*** (0,058)	0,180*** (0,053)	0,266** (0,102)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,107*** (0,033)	0,078 (0,061)	0,123** (0,051)	0,000 (0,105)
Gemeentekenmerken				
Aantal inwoners (ln)	0,824*** (0,051)	0,941*** (0,110)	0,794*** (0,063)	0,966*** (0,135)
Gemiddelde verkoopprijs woning (euro, ln)	0,043 (0,213)	0,069 (0,361)	-0,107 (0,190)	-0,010 (0,360)
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	0,024 (0,495)	-0,482 (0,951)	0,114 (0,494)	-0,259 (0,982)
Aantal inwoners per km ² (ln)	-0,106 (0,083)	-0,109 (0,149)	-0,098 (0,087)	-0,086 (0,154)
COROP- en provinciekenmerken				
Grondprijs per m ² (mediaan, ln)	-0,334 (0,235)	0,118 (0,548)	-0,119 (0,237)	0,082 (0,536)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan arbeidskrachten	0,014 (0,010)	0,039 (0,042)	0,018* (0,010)	0,038 (0,043)
Percentage bouwbedrijven met tekort aan productiemiddelen, materiaal of ruimte	0,003 (0,015)	-0,003 (0,043)	-0,003 (0,015)	0,001 (0,044)
Bouwkosten per m ³ (gemiddeld, ln)	0,043 (0,966)	0,869 (3,181)	0,326 (1,002)	-0,156 (3,327)
Plancapaciteitskenmerken				
Aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties	-0,003*** (0,001)	-0,003* (0,001)	-0,003*** (0,001)	-0,002 (0,002)
Aandeel koopwoningen in de plancapaciteit		-0,001 (0,004)		0,001 (0,005)
Aandeel eengezinswoningen in de plancapaciteit		-0,004 (0,003)		0,002 (0,004)
Aandeel dure huurwoningen in de plancapaciteit		0,001 (0,007)		-0,001 (0,009)
Aandeel dure koopwoningen in de plancapaciteit		-0,003 (0,003)		-0,003 (0,003)
Constante	-3,469 (6,046)	-11,661 (19,352)	-4,665 (6,279)	-6,085 (20,379)
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2522	978	2522	978
R-kwadraat	0,489	0,484	0,479	0,476
R-kwadraat (adj)	0,480	0,467	0,470	0,459
F-statistiek	43,875	41,102	45,121	35,669

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.3 Robuustheidsanalyse 1: Andere maatstaven

Om de gemaakte keuzes die aan de eerdere modelspecificaties ten grondslag liggen te toetsen zijn nog enkele robuustheidsanalyses uitgevoerd. De resultaten van deze robuustheidsanalyses zijn weergegeven in tabel 4.6.

Specificaties 1 en 4

Bij de eerste robuustheidsanalyse (specificatie 1 en 4) zijn zowel de nieuwbouw als de plancapaciteit gegeven als percentage van het aantal inwoners per gemeente. Op deze manier hoeft het aantal inwoners in de gemeente niet als aparte variabele te worden opgenomen in het model. Ondanks de alternatieve specificatie van de variabelen plancapaciteit en nieuwbouw blijft het significante verband van plancapaciteit op nieuwbouw bestaan. Hierbij is zichtbaar dat het effect van plancapaciteit op nieuwbouw met name bij harde plancapaciteit ligt: De coëfficiënt van de actuele totale plancapaciteit is niet significant, terwijl de coëfficiënt van de actuele harde plancapaciteit dat wel is. Opvallend hierbij is dat bij de totale plancapaciteit de 2-jaars vertraagde waarde wel significant is terwijl de actuele plancapaciteit niet significant is.

Specificaties 2 en 5

Bij de tweede robuustheidsanalyse (specificatie 2 en 5) wordt het aantal afgegeven bouwvergunningen als afhankelijke variabele genomen in plaats van het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen. Op deze manier wordt de bouwtijd van woningen uitgesloten uit de analyse. Ook vertragingen die optreden tussen het moment waarop de bouwvergunning wordt verleend en het moment waarop met de daadwerkelijke bouw wordt gestart worden in deze analyse niet meegenomen. Deze robuustheidsanalyse werkt verder met dezelfde verklarende variabelen als de vierde modelspecificatie in paragraaf 4.2.1 (waarin de fixed effects zijn toegevoegd). Er is gekozen om het totale aantal bouwvergunningen als variabele te nemen in plaats van de totale waarde van deze bouwvergunningen, omdat bij de waarde van de bouwvergunningen teveel ontbrekende waarden in de gegevens zitten.

Opvallend bij deze robuustheidsanalyse is dat de opgetelde coëfficiënten van de actuele harde plancapaciteit en de vertraagde waarde van de harde plancapaciteit weinig verschillen met de coëfficiënten in de reguliere modelspecificatie waarin nieuwbouw wordt verklaard. Wel is het zo dat bij deze robuustheidsanalyse de 2-jaars vertraagde waarde van de harde plancapaciteit niet langer significant is en een duidelijk lagere coëfficiënt heeft vergeleken met de modelspecificatie met nieuwbouw. De huidige plancapaciteit heeft dan weer een hogere coëfficiënt. Dit sluit aan bij de verwachtingen: Het duurt immers korter om harde plancapaciteit om te zetten in bouwvergunningen dan om harde plancapaciteit om te zetten in opgeleverde woningen.

Daarnaast valt op dat de coëfficiënt van de actuele totale plancapaciteit hoger is dan die van de harde plancapaciteit. Mogelijk ontstaat dit effect doordat een deel van de per 1 januari zachte of onbekende plancapaciteit in de loop van het kalenderjaar toch tot een bouwvergunning leidt. Ook valt op dat de gecombineerde coëfficiënten van de actuele totale plancapaciteit en de vertraagde waarde van de totale plancapaciteit (0,476) duidelijk hoger zijn dan in de voorkeurspecificatie waarin nieuwbouw wordt verklaard (0,329). Dit verschil ontstaat mogelijk doordat de tijdsperiode van zachte plancapaciteit naar een bouwvergunning korter is dan de tijdsperiode van zachte plancapaciteit naar een opgeleverde woning. Ditzelfde verschil in tijdsduur kan mogelijk ook

verklaren waarom de coëfficiënt van de actuele totale plancapaciteit hoger is in deze robuustheidsanalyse dan in de primaire modelspecificatie.

Specificaties 3 en 6

Bij de derde robuustheidsanalyse (specificatie 3 en 6) wordt het aantal woningen dat al in de woningvoorraad aanwezig is als correctievariabele opgenomen in plaats van het aantal inwoners. Vergeleken met het voorkeursmodel zijn de coëfficiënten van de actuele plancapaciteit en de 2-jaars vertraagde waarde van de plancapaciteit enigszins hoger, dit verschil is echter beperkt. De coëfficiënt van beginstand woningvoorraad is lager dan die van inwoners in het voorkeursmodel. Dit wijst erop dat het aantal inwoners inderdaad een betere correctievariabele is voor de bevolkingsomvang dan het aantal bestaande woningen dat is. Om deze reden wordt de voorkeur gegeven aan het voorkeursmodel uit paragraaf 4.2.1 boven deze alternatieve specificatie.

Tabel 4.6: Robuustheidsanalyses andere maatstaven

	(1) Plancapaciteit en nieuwbouw als percentage van aantal inwoners (hard)	(2) Bouwvergunningen verklaard (hard)	(3) Beginstand woningvoorraad in plaats van inwoners (hard)	(4) Plancapaciteit en nieuwbouw als percentage van aantal inwoners (totaal)	(5) Bouwvergunningen verklaard (totaal)	(6) Beginstand woningvoorraad in plaats van inwoners (totaal)
Plancapaciteit als percentage van aantal inwoners	0,020*** (0,005)			0,001 (0,004)		
Plancapaciteit als percentage van aantal inwoners (2-jaars lag)	0,018*** (0,006)			0,012*** (0,003)		
Plancapaciteit (ln)		0,269*** (0,038)	0,190*** (0,029)		0,360*** (0,063)	0,214*** (0,052)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)		0,059* (0,031)	0,129*** (0,031)		0,116** (0,048)	0,146*** (0,051)
Beginstand woningvoorraad (ln)			0,755*** (0,052)			0,710*** (0,063)
Constante	-1,000 (1,815)	-1,874 (5,569)	-4,221 (6,050)	-1,638 (1,928)	-1,821 (5,854)	-5,589 (6,198)
Gemeentekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP- en provinciekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2538	2481	2538	2538	2481	2538
R-kwadraat	0,138	0,480	0,481	0,118	0,484	0,473
R-kwadraat (adj)	0,124	0,471	0,473	0,104	0,475	0,464
F-statistiek	8,113	42,957	38,920	6,589	41,790	44,412

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.4 Robuustheidsanalyse 2: Omgang met ontbrekende en onzekere waarden

Omgang met nulwaarden

In deze robuustheidsanalyse wordt anders omgegaan met de nulwaarden in de plancapaciteiten en in de aantallen nieuwbouwwoningen. In de dataset die voor de voorgaande modelspecificaties is gebruikt zijn onrealistische nullen steeds geïnterpoleerd, waarbij realistische nullen ongewijzigd zijn gelaten (zie paragraaf 3.2.1 voor de gebruikte methodiek). Om te testen in welke mate deze aanpak de resultaten beïnvloedt zijn twee robuustheidsanalyses uitgevoerd. In de eerste (specificaties 1 en 3) zijn alle observaties waarbij de nieuwbouw of de plancapaciteit nul is uit de dataset verwijderd. In de tweede (specificaties 2 en 4) zijn observaties met onrealistische nulwaarden op deze variabelen uit de dataset verwijderd. De resultaten van deze robuustheidsanalyses zijn weergegeven in tabel 4.7.

De reguliere wijze van interpoleren en de twee alternatieven blijken tot vrijwel dezelfde resultaten te leiden. Dezelfde variabelen blijven significant, en de coëfficiënten verschillen slechts beperkt ten opzichte van het primaire model. Het verwijderen van alle observaties met nullen in nieuwbouw of plancapaciteit leidt ertoe dat de opgetelde coëfficiënt van de actuele harde plancapaciteit en de vertraagde waarde van de harde plancapaciteit toeneemt van 0,301 tot 0,315. Daarnaast is een lichte toename van de adjusted R-kwadraat zichtbaar, deze neemt toe van 0,477 tot 0,482. Dit is een logisch resultaat: Er worden een aantal observaties verwijderd waarbij plancapaciteit of nieuwbouw een nulwaarde heeft. Als deze observaties in de dataset gelaten worden wijzen ze op het ontbreken van een verband tussen plancapaciteit en nieuwbouw. Het verwijderen van deze observaties versterkt dus de correlatie tussen deze twee variabelen.

In het verdere onderzoek wordt de reguliere manier van interpoleren aangehouden. De voorkeur wordt gegeven aan deze wijze van interpoleren boven het verwijderen van observaties, teneinde zo min mogelijk beschikbare observaties te verliezen. Daarnaast is bij het weglaten van alle observaties met nulwaarden bij de totale plancapaciteit een onverwacht resultaat gevonden. De opgetelde coëfficiënt van de actuele totale plancapaciteit en de vertraagde waarde van de totale plancapaciteit neemt hier namelijk af van 0,329 tot 0,327 in plaats van dat er sprake is van een toename. Om deze redenen wordt de voorkeur gegeven aan het voorkeursmodel.

Robuustheidsanalyse zonder Utrecht en Zuid-Holland

Naast de hiervoor behandelde robuustheidsanalyse met alternatieve methoden ten aanzien van nulwaarden is ook een robuustheidsanalyse uitgevoerd waarbij de gegevens van de provincies Utrecht en Zuid-Holland zijn weggelaten. Bij Zuid-Holland is namelijk geen bruto plancapaciteit te berekenen, daarom is de bruto plancapaciteit in deze provincie gelijkgesteld aan de wel bekende netto plancapaciteit. Voor de provincie Utrecht is voor de periode 2013 t/m 2016 geen plancapaciteit beschikbaar. Deze jaren zijn daarom geïnterpoleerd op basis van 2012 en 2017. Aangezien de volledigheid en kwaliteit van de beschikbare plancapaciteitsgegevens bij Utrecht en Zuid-Holland lager ligt dan bij de andere provincies is getoetst wat het effect is van het verwijderen uit de dataset van deze twee provincies.

Het weglaten van Utrecht en Zuid-Holland geeft kleine verschillen in de resultaten, zowel bij de harde plancapaciteit als bij de totale plancapaciteit. Zonder Utrecht en Zuid-Holland neemt de coëfficiënt

van de huidige plancapaciteit enigszins af, wat gecompenseerd wordt door een hogere coëfficiënt voor de plancapaciteit van 2 jaar eerder. De verklaringskracht van het model neemt wel toe door deze twee provincies weg te laten: Van 0,477 naar 0,516. De totale plancapaciteit geeft een vergelijkbaar beeld. Hier neemt de coëfficiënt van de actuele plancapaciteit af van 0,200 naar 0,168, terwijl de coëfficiënt van de 2-jaars vertraagde waarde toeneemt van 0,129 naar 0,223. De verklaringskracht (adjusted R-kwadraat) van het model stijgt van 0,469 naar 0,509. De tabel met deze regressieresultaten van deze aanvullende robuustheidsanalyse is bijgevoegd in bijlage C.

Gezien de relatief beperkte verschillen tussen het opnemen of juist weglaten van Utrecht en Zuid-Holland worden deze provincies in de rest van de analyse en conclusies niet weggelaten. De gevonden verschillen worden als te beperkt beschouwd om het weglaten van twee van de zes beschikbare provincies te verantwoorden.

Tabel 4.7: Robuustheidsanalyses omgaan met ontbrekende waarden

	(1) Alle observaties met nulwaarden bij plancapaciteit en nieuwbouw zijn verwijderd (hard)	(2) Alle observaties met onrealistische nulwaarden bij plancapaciteit en nieuwbouw zijn verwijderd (hard)	(3) Alle observaties met nulwaarden bij plancapaciteit en nieuwbouw zijn verwijderd (totaal)	(4) Alle observaties met onrealistische nulwaarden bij plancapaciteit en nieuwbouw zijn verwijderd (totaal)
Plancapaciteit (ln)	0,192*** (0,029)	0,182*** (0,029)	0,185*** (0,053)	0,195*** (0,053)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,123*** (0,033)	0,126*** (0,031)	0,142*** (0,051)	0,139*** (0,051)
Constante	-2,571 (5,769)	-5,872 (6,140)	-4,563 (5,929)	-7,281 (6,283)
Gemeentekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP- en provinciekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2485	2509	2491	2510
R-kwadraat	0,490	0,487	0,480	0,478
R-kwadraat (adj)	0,482	0,479	0,471	0,470
F-statistiek	40,595	40,449	42,548	44,739

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.5 Robuustheidsanalyse 3: Alternatieve vertraagde waarden van plancapaciteit

In deze robuustheidsanalyse is geanalyseerd in welke mate de keuze voor alternatieve vertraagde waarden van de plancapaciteit het geschatte model kan verbeteren. Hiervoor is de vierde modelspecificatie van het primaire nieuwbouwmodel gebruikt, waarbij gevarieerd wordt met de vertraagde waarden voor de plancapaciteit. De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in tabel 4.8.

Het effect van de alternatieve vertraagde waarden op de verklaringskracht van het model is beperkt en geeft in sommige gevallen ongewenste resultaten. Gezien deze resultaten, en de voorkeur voor een identieke modelspecificatie voor zowel harde als totale plancapaciteit, wordt de voorkeur gegeven aan het primaire model met de actuele plancapaciteit en de 2-jaars vertraagde waarde. Het toevoegen van een 1-jaars vertraagde waarde voor de plancapaciteit geeft ten opzichte van het primaire model bij zowel de harde als de totale plancapaciteit een toename van de adjusted R-kwadraat van slechts 0,002. Dit wordt als een te kleine toename beschouwd om af te wijken van de actuele gegevens en de 2-jaars lag, zoals toegepast door Leishman en Bramley (2005). Door het opnemen van de 1-jaars vertraagde waarde zijn zowel de actuele totale plancapaciteit als de 2-jaars vertraagde waarde van de totale plancapaciteit daarnaast niet langer significant. De toepassing van een 3-jaars vertraagde waarde levert zowel bij de harde als bij de totale plancapaciteit een daling van de adjusted R-kwadraat op. Bij de totale plancapaciteit treedt daarnaast ook een negatieve 2-jaars vertraagde waarde op indien zowel 1, 2 als 3-jaars vertraagde waarden worden opgenomen. Waarschijnlijk ontstaat dit probleem door een te sterke correlatie tussen de verschillende vertraagde waarden.

Deze robuustheidsanalyse is ook uitgevoerd in combinatie met vertraagde waarden voor de fysiek beschikbare ruimte, gemeten via het reeds bebouwde bebouwbare grondoppervlak. Op deze manier worden naast vertraagde waarden voor de juridisch-planologische ruimte ook vertraagde waarden voor de fysiek beschikbare ruimte getoetst. De resultaten van deze analyse zijn opgenomen in bijlage D. Aangezien de sterke correlatie tussen de verschillende vertraagde waarden van het bebouwbaar oppervlak tot onderling tegengestelde coëfficiënten leidt wordt echter de voorkeur gegeven aan de robuustheidsanalyse zoals weergegeven in tabel 4.8.

Tabel 4.8: Robuustheidsanalyses vertraagde waarden van plancapaciteit

	(1) 1 en 2 jaar (hard)	(2) 1, 2 en 3 jaar (hard)	(3) 0, 1 en 2 jaar (hard)	(4) 1 en 2 jaar (totaal)	(5) 1, 2 en 3 jaar (totaal)	(6) 0, 1 en 2 jaar (totaal)
Plancapaciteit (ln)			0,130*** (0,035)			0,100 (0,069)
1-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,201*** (0,034)	0,215*** (0,036)	0,111*** (0,041)	0,271*** (0,056)	0,323*** (0,059)	0,199*** (0,075)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,072** (0,032)	0,026 (0,039)	0,068** (0,031)	0,044 (0,054)	-0,009 (0,062)	0,037 (0,054)
3-jaars lag Plancapaciteit (ln)		0,052 (0,036)			0,106* (0,058)	
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	0,045 (0,512)	0,042 (0,562)	0,043 (0,506)	0,102 (0,502)	0,174 (0,538)	0,107 (0,497)
Constante	-5,002 (6,108)	-8,783 (6,343)	-5,530 (6,068)	-9,548 (6,208)	-16,206** (6,544)	-7,690 (6,228)
Gemeentekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP- en provinciekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2538	2256	2538	2538	2256	2538
R-kwadraat	0,484	0,477	0,487	0,479	0,478	0,480
R-kwadraat (adj)	0,476	0,467	0,479	0,470	0,468	0,471
F-statistiek	40,199	35,900	39,449	43,814	41,378	44,030

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.6 Robuustheidsanalyse 4: Woningprijsveranderingen in plaats van woningprijsniveaus

In deze vierde robuustheidsanalyse wordt gewerkt met veranderingen in de nominale woningprijzen per gemeente. Hiermee wordt afgeweken van de hoofdmodellen in dit onderzoek, waarin gewerkt wordt met het niveau van de nominale gemiddelde woningprijs per gemeente. Zoals in paragraaf 2.1 aangegeven is het toepassen van veranderingen in de woningprijs een in de literatuur gebruikte alternatieve methode om het effect van de woningprijs op het woningaanbod te schatten. De resultaten van deze robuustheidsanalyse zijn weergegeven in tabel 4.9.

Bij de eerste alternatieve specificatie in deze robuustheidsanalyse worden de woningprijzen geoperationaliseerd als het percentage verandering in de woningprijzen ten opzichte van 1 jaar eerder. In de regressieanalyses is deze variabele voor de prijsontwikkeling niet significant. De regressiecoëfficiënt is ook zeer laag: Deze bedraagt slechts 0,002 (harde plancapaciteit) of 0,001 (totale plancapaciteit).

Bij de tweede alternatieve specificatie in deze robuustheidsanalyse worden de woningprijzen geoperationaliseerd als verandering ten opzichte van het basisjaar 2007. Hiervoor is een index opgesteld waarbij de gemiddelde woningprijzen per gemeente in 2007 gelijk zijn gesteld aan de waarde 100. Deze regressieanalyse geeft echter onverwachte resultaten. De coëfficiënten hebben zeer lage waarden en zijn negatief: Deze bedragen -0,007 (niet significant) bij de harde plancapaciteit en -0,009 (significant) bij de totale plancapaciteit. Deze negatieve coëfficiënten betekenen dat lagere woningprijzen samenhangen met meer nieuwbouwwoningen. In het geval van de totale plancapaciteit zou een afname van de woningprijzen met 10% leiden tot een stijging van de nieuwbouw met 0,09%. De hypothese dat een prijsstijging van woningen tot meer nieuwbouw zou leiden wordt hier niet door ondersteund. Mogelijk kan dit verklaard worden doordat in de laatste jaren van de dataset (met name in 2017) de woningprijzen sterk stegen, terwijl het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen nog op een lager niveau lag dan in 2007.

Concluderend blijkt uit deze robuustheidsanalyse dat het toepassen van woningprijsveranderingen overwegend dezelfde resultaten geeft als werken met woningprijsniveaus. Hierbij zijn de coëfficiënten van de plancapaciteit vrijwel gelijk aan de bij de reguliere modelspecificaties geschatte coëfficiënten. Om deze reden, en vanwege de hiervoor besproken onverwachte resultaten bij de opgestelde prijsindex, wordt de voorkeur gegeven aan de reguliere modelspecificaties.

Tabel 4.9: Robuustheidsanalyses veranderingen woningprijzen

	(1) Woningprijs- index met 2007 als basis (hard)	(2) Procentuele prijsveran- dering ten opzichte van 1 jaar eerder (hard)	(3) Woningprijs- index met 2007 als basis (totaal)	(4) Procentuele prijsveran- dering ten opzichte van 1 jaar eerder (totaal)
Plancapaciteit (ln)	0,178*** (0,029)	0,180*** (0,029)	0,205*** (0,053)	0,200*** (0,053)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,116*** (0,031)	0,119*** (0,031)	0,124** (0,050)	0,130** (0,051)
Verandering woningprijsindex t.o.v. 2007	-0,007* (0,004)		-0,009** (0,004)	
Procentuele verandering woningprijzen t.o.v. 1 jaar eerder		0,002 (0,003)		0,001 (0,003)
Constante	-4,113 (5,378)	-4,258 (5,381)	-6,669 (5,556)	-7,076 (5,554)
Gemeentekennmerken	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP- en provinciekennmerken	Ja	Ja	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2538	2538	2538	2538
R-kwadraat	0,487	0,486	0,479	0,478
R-kwadraat (adj)	0,478	0,477	0,470	0,469
F-statistiek	39,640	39,233	45,659	45,919

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.7 Conclusie en bespreking verklarende analyse

Conclusie

Concluderend kan gesteld worden dat het positieve effect van plancapaciteit en nieuwbouw robuust is. Dit verband blijft namelijk gedurende de hele analyse positief significant, in zowel de reguliere modellen als in de robuustheidsanalyses. Een toename van de plancapaciteit leidt volgens de modellen inderdaad tot een toename van het aantal nieuwe woningen dat gebouwd wordt. De modelspecificaties met fixed effects uit paragraaf 4.2.1 wijzen op een toename van de nieuwbouw met 0,18% als de harde plancapaciteit in dat jaar met 1% toeneemt. Indien daarnaast ook de harde plancapaciteit van 2 jaar eerder met 1% toeneemt neemt de nieuwbouw in totaal met 0,3% toe. Een toename van de actuele totale plancapaciteit met 1% leidt tot een toename van de nieuwbouw met 0,2%. Indien daarbij ook de totale plancapaciteit van 2 jaar eerder met 1% toeneemt bedraagt de totale toename van de nieuwbouw 0,33%. Alternatieve specificaties zoals het toevoegen van plankennmerken of het weglaten van sommige provincies leiden niet tot substantieel andere schattingen. Ook in deze alternatieve modelspecificaties levert een toename met 1% van de huidige plancapaciteit en de vertraagde waarde van de plancapaciteit een toename van de nieuwbouw met 0,25% tot 0,39% op.

Naast de plancapaciteit zijn in dit hoofdstuk nog enkele andere variabelen getoetst als mogelijke verklaringen voor het bouwtempo. Slechts een beperkt aantal van deze variabelen blijkt consistent significant te zijn. Dit geldt met name voor het aantal woningen dat wordt gebouwd: Deze variabele is consistent significant en heeft een hoge coëfficiënt. Het aantal woningen blijkt, aansluitend bij de hypothese, voor een groot deel verklaard te worden door het aantal inwoners dat die gemeente heeft. In de voorkeursspecificatie van het regressiemodel komt hierbij een coëfficiënt van 0,806 voor de harde plancapaciteit en een coëfficiënt van 0,773 voor de totale plancapaciteit naar voren. Dit betekent dat een toename van het aantal inwoners met 10% leidt tot een stijging van de nieuwbouw met 8,1% in het model met harde plancapaciteit en met 7,7% in het model met de totale plancapaciteit. Dit gevonden effect komt overeen met de sterke samenhang tussen demografie en woningbouw: Een toename van de bevolking leidt tot een toenemende vraag naar woningen. In de voorkeursspecificaties met fixed effects zijn verder geen variabelen significant.

In de uitgebreide modelspecificaties van paragraaf 4.2.2 blijkt daarnaast nog het aandeel plancapaciteit dat op inbreidingslocaties gelegen is significant te zijn. Dit geldt zowel voor harde plancapaciteit als voor totale plancapaciteit, beide hebben een coëfficiënt van -0,003. Ondanks de significante negatieve coëfficiënt leidt een toename van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties echter slechts tot een beperkte afname van de nieuwbouw. Een toename van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties met 10%-punt leidt namelijk tot een afname van de nieuwbouw met 0,03%.

Vergelijking effect harde plancapaciteit en totale plancapaciteit

In de meerderheid van de regressieresultaten valt op dat het geschatte effect van totale plancapaciteit op de nieuwbouw groter is dan het effect van harde plancapaciteit op de nieuwbouw. De coëfficiënten van de totale plancapaciteit zijn meestal hoger dan de coëfficiënten van de harde plancapaciteit. Deze hogere coëfficiënten worden veroorzaakt doordat in de totale plancapaciteit naast harde plancapaciteit ook zachte plancapaciteit en plancapaciteit met onbekende planfase zijn opgenomen. Een toename van de totale plancapaciteit met 1% behelst dus naast een toename van de harde plancapaciteit met 1% ook een toename van de overige plancapaciteit met 1%. Dit betekent dat een toename van de totale plancapaciteit met 1% een grotere absolute toename aan plancapaciteit vertegenwoordigt dan het geval is bij een toename van uitsluitend de harde plancapaciteit met 1%.

Ter illustratie: Neem een hypothetische gemeente die een harde plancapaciteit heeft van 1000 woningen en een overige plancapaciteit van 1000 woningen. In deze hypothetische gemeente worden in deze uitgangssituatie 1000 woningen per jaar gebouwd. Een toename van de harde plancapaciteit met 10% leidt volgens de regressieanalyse tot een stijging van de nieuwbouw met 3%. Een stijging van de harde plancapaciteit met 10% (100 woningen) leidt dus tot een toename van de nieuwbouw met 30 woningen, zoals weergegeven in tabel 4.10.

Een toename van de totale plancapaciteit met 10% in dezelfde gemeente leidt volgens de regressieresultaten tot een stijging van de nieuwbouw met 3,3%. Een stijging van de totale plancapaciteit met 10% betekent hier echter niet alleen een stijging van de harde plancapaciteit met 100 woningen. Het betekent ook een stijging van de overige plancapaciteit met 100 woningen. De totale toename van de plancapaciteit bedraagt dus 200 woningen. De stijging van de nieuwbouw

bedraagt 33 woningen (3,3% van 1000 woningen), zoals weergegeven in tabel 4.10. De 100 extra woningen in de overige plancapaciteit leiden slechts tot 3 extra nieuwbouwwoningen, terwijl de 100 extra woningen in de harde plancapaciteit tot 30 extra nieuwbouwwoningen leiden.

Tabel 4.10: Illustratie vergelijking harde en totale plancapaciteit

Resultaten uit regressiemodel	Coëfficiënt	Bestaande plancapaciteit	Toename plancapaciteit	Toename nieuwbouw
<i>Harde plancapaciteit</i>	0,3	1000 woningen in harde plancapaciteit	100 extra woningen in harde plancapaciteit	30 extra woningen
<i>Totale plancapaciteit</i>	0,33	1000 woningen in harde plancapaciteit	100 extra woningen in harde plancapaciteit	33 extra woningen
		1000 woningen in zachte plancapaciteit en plancapaciteit met onbekende hardheid	100 extra woningen in zachte plancapaciteit en plancapaciteit met onbekende hardheid	

Het feit dat de verschillen in coëfficiënten tussen de harde plancapaciteit en de totale plancapaciteit in de meeste gevallen klein zijn laat zien dat veranderingen in de hoeveelheid overige plancapaciteit slechts een beperkte invloed hebben op de nieuwbouw die wordt opgeleverd. Het grootste deel van het opstuwende effect op nieuwbouw van totale plancapaciteit wordt door de in de totale plancapaciteit opgenomen harde plancapaciteit veroorzaakt.

Verklaringskracht regressiemodel

De in dit onderzoek opgenomen factoren verklaren gezamenlijk slechts een deel van de variantie in het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen. De in dit onderzoek opgestelde modellen hebben een maximale R-kwadraat van 0,489 voor de versie met harde plancapaciteit en een maximale R-kwadraat van 0,479 voor de versie met de totale plancapaciteit. Dit betekent dat respectievelijk 48,9% en 47,9% van de variantie in de afhankelijke variabele door het model wordt verklaard. Meer dan de helft van de variantie in de aantallen nieuwbouwwoningen die worden opgeleverd ontstaat dus door factoren die niet in het model zijn opgenomen. Ondanks deze beperking wordt de verklaringskracht van het model als voldoende beschouwd. Het in dit onderzoek gevonden aandeel verklaarde variantie is vergeleken met eerdere studies namelijk aan de lage kant, maar niet uitzonderlijk.

In dit onderzoek bedraagt de (adjusted) R-kwadraat in dit onderzoek 0,480 voor de harde plancapaciteit en 0,470 voor de totale plancapaciteit. Deze adjusted R-kwadraat corrigeert voor het aantal variabelen dat in het model is opgenomen. Vergelijkbare Engelse onderzoeken op mesoniveau van Bramley en Watkins (2016) en Ball et al. (2010) vinden respectievelijk hogere adjusted R-kwadragen van 0,593 en 0,643. Bramley en Watkins (2014) vinden in hun reguliere modelspecificatie daarentegen weer een lagere adjusted R-kwadraat van 0,414. Bij de eerste twee Engelse onderzoeken moet wel opgemerkt worden dat de gebruikte onderzoekseenheden een andere omvang hebben dan de in dit onderzoek gebruikte gemeenten. Zo gebruiken Bramley en Watkins (2016) huizenmarktregio's met een groter oppervlak dan Nederlandse gemeenten. Ball et al. (2010)

werken daarentegen met gegevens op het niveau van wijken of woonplaatsen, deze zijn kleiner dan Nederlandse gemeenten. Mogelijk verklaart het afwijkende schaalniveau en institutionele context het grotere aandeel verklaarde variantie. Een bestaande Nederlandse studie naar de verklarende factoren voor nieuwbouw van Vermeulen en Rouwendal (2007) rapporteert R-kwadraten van 0,422 en 0,475. Aangezien geen eerdere Nederlandse studies zijn gepubliceerd die het effect van plancapaciteit op nieuwbouw meenemen kan de gevonden verklaringskracht hiermee niet verder vergeleken worden.

Een andere verklaring voor een deel van de onverklaarde variantie is een zekere mate van ruis in de dataset en het werken met gegevens op jaarniveau, zoals ook in het onderzoek van Bramley en Watkins (2014) genoemd wordt. Doordat de analyse in dit onderzoek plaatsvindt op een relatief laag schaalniveau zijn in meerdere gevallen tussen opeenvolgende jaren duidelijke verschillen zichtbaar in de nieuwbouwaantallen in individuele gemeenten. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt doordat in dat jaar in die gemeente een groot aantal woningen in een of meerdere grootschalige woningbouwprojecten zijn opgeleverd. Het lage gebruikte schaalniveau en het niet uitmiddelen van gegevens van opeenvolgende jaren maakt zo dat er sprake is van een zekere mate van variantie in de data die niet door het model verklaard kan worden.

5 Conclusie en Discussie

5.1 Conclusie

In deze paragraaf wordt op basis van de regressieresultaten een antwoord gegeven op de vraagstelling van dit onderzoek. De hoofdvraag van het onderzoek is:

In welke mate is in Nederland op gemeentelijk niveau sprake van een implementatiekloof tussen de bestaande plancapaciteit en het aantal nieuwbouwwoningen dat daadwerkelijk gebouwd wordt en welke factoren kunnen deze implementatiekloof verklaren?

Op basis van de regressieresultaten lijkt inderdaad sprake te zijn van een implementatiekloof. De regressieresultaten wijzen erop dat een toename van de hoeveelheid plancapaciteit het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen verhoogt, maar dat er geen sprake is van een 1-op-1 relatie. Niet alle extra beschikbare plancapaciteit wordt ook daadwerkelijk in de onderzochte termijn voor nieuwbouw benut. Een toename van de actuele *harde* plancapaciteit met 1% en de vertraagde waarde van de *harde* plancapaciteit met 1% leidt namelijk slechts tot een toename van de nieuwbouw met ongeveer 0,3%.³ Een toename van de actuele *totale* plancapaciteit met 1% en de vertraagde waarde van de *totale* plancapaciteit met 1% leidt tot een toename van de nieuwbouw met ongeveer 0,33%.⁴

Het geschatte effect van een toename van de plancapaciteit is kleiner dan in vergelijkbaar Engels onderzoek gevonden is. Een toename van de Nederlandse harde plancapaciteit met 40% zou volgens de huidige regressieresultaten namelijk leiden tot een stijging van de nieuwbouw met een waarde tussen 10% en 11,3%. Bramley en Watkins (2016) vinden voor twee regio's in Engeland daarentegen dat een toename van de hoeveelheid afgegeven planning permissions met 40% zou leiden tot een stijging van het aantal nieuw gebouwde woningen tussen 11,9% en 18,1%. Deze grotere geschatte toename kan mogelijk verklaard worden door de andere institutionele context: Engelse Planning permissions zijn immers niet identiek aan Nederlandse plancapaciteit. Aangezien nog geen eerder Nederlands onderzoek is gedaan naar het effect van plancapaciteit op nieuwbouwaantallen kan het gevonden resultaat echter niet met eerder Nederlands onderzoek vergeleken worden.

³ (*Harde plancapaciteit*) De geschatte toename van de nieuwbouw ligt tussen 0,284% en 0,318% bij een stijging van de actuele plancapaciteit met 1% en de vertraagde waarde van de plancapaciteit met 1% in de voorkeurspecificaties. Een toename van de actuele plancapaciteit met 100% en de vertraagde waarde van de plancapaciteit met 100% leidt tot een toename van de nieuwbouw met een waarde tussen 21,84% en 24,75%.

⁴ (*Totale plancapaciteit*) De geschatte toename van de nieuwbouw ligt tussen 0,302% en 0,359% bij een stijging van de actuele plancapaciteit met 1% en de vertraagde waarde van de plancapaciteit met 1% in de voorkeurspecificaties. Een toename van de actuele plancapaciteit met 100% en de vertraagde waarde van de plancapaciteit met 100% leidt tot een toename van de nieuwbouw met een waarde tussen 23,37% en 28,34%.

Het tweede deel van de hoofdvraag omvat het schatten van het effect van alternatieve verklarende variabelen op het aantal nieuwbouwwoningen dat wordt gebouwd. Hiervoor zijn deze alternatieve verklarende variabelen in dit onderzoek in de regressieanalyses toegevoegd. Uit de analyses blijkt dat de ligging van plancapaciteit op inbreidingslocaties een significant negatief effect heeft op het aantal gebouwde nieuwbouwwoningen. De geschatte coëfficiënt is echter laag, dit betekent dat een hoger aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties een minimale invloed heeft op het aantal gebouwde woningen. Een toename van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties met 10%-punt leidt namelijk slechts tot een afname van de nieuwbouw met 0,03%. Een toename van het aandeel plancapaciteit op inbreidingslocaties van 61,04% (het gemiddelde van de gemeenten in de dataset) naar 100% levert slechts een afname van de nieuwbouw op met 0,12%. De voorkeur vanuit ruimtelijk beleid om plancapaciteit zoveel mogelijk op inbreidingslocaties plaats te laten vinden lijkt daarmee slechts een beperkt negatief effect op de opgeleverde nieuwbouw per gemeente te hebben.

Naast de twee in de voorgaande alinea's besproken variabelen is alleen de bevolkingsomvang per gemeente statistisch significant in de regressiemodellen. Zoals verwacht wordt het absolute aantal woningen dat in een gemeente gebouwd wordt grotendeels bepaald door het aantal inwoners dat die gemeente heeft. De afwezigheid van een significant effect van bouwkosten komt overeen met eerdere empirische studies zoals besproken door DiPasquale (1999). Ook deze auteur vindt in meerdere studies met geaggregeerde meetgegevens dat bouwkosten geen relevante rol spelen bij het verklaren van nieuwbouw. Dit ondanks een tegengestelde verwachting vanuit de theorie. Een mogelijke verklaring voor het ontbreken van een significant effect van de bouwkosten in de analyses van deze scriptie kan liggen in de beperkingen van de voor dit onderzoek gebruikte gegevens, zoals in paragraaf 5.2 wordt besproken.

Het ontbreken van een effect van de fysiek beschikbare potentiële bouwgrond wijkt enigszins af van wat vergelijkbare studies gevonden hebben. Zo vinden Bramley en Watkins (2014) in sommige van hun modellen dat een groter aandeel aan 'greenspace' (groene ruimte) een significant positief effect heeft op het aantal 'planning permissions' dat wordt afgegeven. Het in de analyses van deze scriptie ontbreken van een significant effect van fysiek beschikbare ruimte kan mogelijk verklaard worden doordat de gemiddelde waarde in de dataset van deze variabele laag ligt. Gemiddeld is slechts 23% van het (in theorie) bebouwbare oppervlak al bebouwd, de maximale waarde van de variabele in de dataset ligt op 74%. Aangezien nieuwbouw per jaar slechts een klein deel van de totale woningvoorraad omvat lijkt er in veruit de meeste gemeenten nog voldoende fysieke ruimte beschikbaar om nieuwe woningen te realiseren. Andere factoren, zoals de omvang van de juridisch-planologisch beschikbare ruimte (de plancapaciteit) lijken relevanter te zijn voor het verklaren van de nieuwbouw.

Ook de verdere specificering van de plancapaciteit blijkt op gemeenteniveau niet significant te verklaren hoeveel woningen worden opgeleverd. Alle variabelen ten aanzien van de hoofdtypen van woningen en prijscategorieën zijn niet significant. Het is mogelijk dat deze variabelen wel degelijk een rol spelen in het al dan niet tot uitvoering komen van woningbouw op planniveau, maar dat dit op het huidige schaalniveau en met de huidige gegevens niet zichtbaar is.

De in de voorkeurspecificatie opgenomen fixed effects blijken een grote invloed te hebben op de resultaten. Zo schatten specificaties zonder fixed effects een hoge en significante coëfficiënt voor

woning- en grondprijzen. Deze significantie verdwijnt echter als fixed effects voor COROP-gebieden worden toegevoegd in de voorkeurspecificatie van paragraaf 4.2.1. Dit wijst erop dat het significante effect van woning- en grondprijzen verklaard kan worden door, niet in het regressiemodel opgenomen, regiokenmerken. Hoge grond- en woningprijzen kunnen bijvoorbeeld beide beschouwd worden als resultaat van een krappe en actieve regionale woningmarkt. Mogelijk is het deze regionale krapte die de correlatie tussen hoge grond- en woningprijzen en hoge aantallen gebouwde nieuwbouw verklaart.

5.2 Discussie en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De in dit onderzoek gebruikte gegevens en analysemethoden leveren enkele belemmeringen op die mogelijk enigszins vertekende resultaten kunnen opleveren. Zo levert de keuze voor een analyse met uitsluitend variabelen op mesoniveau beperkingen op ten aanzien van de variantie in de nieuwbouw die geanalyseerd kan worden. Het verdwijnen van de significantie van enkele verklarende variabelen door het opnemen van fixed effects wijst erop dat niet-geobserveerde factoren het aantal per gemeente opgeleverde nieuwbouwwoningen beïnvloeden. Het effect van de fixed effects voor jaar kan mogelijk verklaard worden door niet in het model opgenomen factoren op macroniveau, zoals de economische conjunctuur en de hypotheekrentestand. Welke onderliggende niet-geobserveerde factoren daadwerkelijk verantwoordelijk zijn voor dit effect is met de huidige onderzoeksopzet echter niet aan te tonen. Vervolgonderzoek kan hier meer inzicht in geven door deze macrofactoren te operationaliseren en aan de regressiemodellen toe te voegen, in plaats van deze onder fixed effects te scharen.

Wellicht kunnen in vervolgonderzoek ook aanvullende factoren op mesoniveau worden meegenomen die in dit onderzoek niet zijn meegenomen. De afname van het aantal significante variabelen door het opnemen van fixed effects op COROP-niveau wijst erop dat er nog verdere relevante verklarende factoren op regioniveau bestaan. Vervolgonderzoek kan deze verdere regiovariabelen verder analyseren door deze als aparte variabelen op te nemen in de regressies. Hierbij kan gedacht worden aan factoren als de regionale economische ontwikkeling en de bereikbaarheid.

Naast aanvullingen op macro- en mesoniveau kan ook analyse op microniveau een aanvulling zijn op dit onderzoek. Het huidige onderzoek op mesoniveau operationaliseert plancapaciteit namelijk uitsluitend vanuit de planologisch-juridische planfase. Dit maakt dat niet alle mogelijk relevante aspecten van woningbouwplannen zichtbaar zijn. De mate waarin de bestaande plannen realistisch en wenselijk zijn kan door deze gekozen operationalisering niet worden onderscheiden. Een onderzoek op planniveau kan meer inzicht geven in dergelijke factoren, zoals het effect van grondposities van partijen op het al dan niet tot oplevering komen van woningbouwplannen. Daarnaast kunnen studies op microniveau analyseren in welke mate vertragingen of het uitstellen van bestaande plannen de nieuwbouw beïnvloeden. Op het micro-schaalniveau is het immers mogelijk om individuele plannen te volgen, waar in de huidige analyse op mesoniveau de looptijd van plannen en vertragingen niet zichtbaar zijn.

Naast onderzoek op microniveau kan ook onderzoek met een meer inductieve benadering een aanvulling vormen op het huidige onderzoek. In de huidige onderzoeksopzet zijn de rol van ontwikkelaars en bouwers en de afwegingen die zij maken om plannen al dan niet uit te voeren namelijk niet te onderscheiden. Dit terwijl het gedrag van ontwikkelaars wel degelijk een relevant aspect is om de werking van de woningmarkt te kunnen begrijpen (Adams & Watkins, 2014). Verder onderzoek naar deze aspecten kan de conclusies uit het huidige onderzoek verder specificeren. Hiervoor kunnen verdere verklarende factoren worden geïdentificeerd die de aantallen gebouwde nieuwbouwwoningen verklaren.

Naast de hiervoor besproken beperkingen vanuit de opzet en het schaalniveau van het onderzoek leveren ook de beperkingen van de beschikbare gegevens in zekere mate belemmeringen op. Zo meten de variabelen ten aanzien van de ervaren capaciteitstekorten in de bouwsector het werkelijke capaciteitstekort niet optimaal. Deze gegevens zijn namelijk gemeten op provinciaal niveau, terwijl bouwbedrijven ook over provinciegrenzen heen kunnen opereren. Daarnaast meten de variabelen het aandeel ondernemers dat belemmeringen ervaart door capaciteitstekorten. Hieruit is echter niet op te maken welk aandeel van het voor de ondernemer beschikbare werk er niet door uitgevoerd wordt. Deze beperkingen van de gebruikte gegevens kunnen mogelijk verklaren waarom capaciteitstekorten in de regressiemodellen niet significant zijn. Vervolgonderzoek kan verder analyseren in welke mate capaciteitstekorten een remmende werking hebben op de nieuwbouw door de capaciteitstekorten op een andere wijze te operationaliseren. Mogelijk kunnen variabelen zoals het aantal openstaande vacatures in de bouwsector de capaciteitstekorten beter meetbaar maken.

Ook het ontbreken van een significant effect van de woningprijzen op de nieuwbouw kan door beperkingen in de beschikbare gegevens verklaard worden. In dit onderzoek is namelijk gewerkt met de gemiddelde woningprijs per gemeente zoals opgegeven door het CBS. Bij deze variabele is niet gecorrigeerd voor woningkenmerken van de woningen die in een bepaald jaar zijn verkocht. Dergelijke voor woningkenmerken gecorrigeerde woningprijsindexen worden in de literatuur meestal wel toegepast. Zie hiervoor bijvoorbeeld Hilber en Vermeulen (2016) en Bramley en Watkins (2016). Aangezien het CBS uitsluitend voor de vier grote steden op gemeenteniveau dergelijke gecorrigeerde prijsindexen beschikbaar heeft is desondanks gekozen voor niet-gecorrigeerde woningprijzen. Op deze manier kan namelijk met gegevens over woningprijzen op gemeentelijk niveau worden gewerkt, waar de beschikbare prijsindexen van het CBS slechts op provinciaal schaalniveau te verkrijgen zijn.

Ten aanzien van de gebruikte gegevens levert ook de plancapaciteit beperkingen op voor de conclusies die in dit onderzoek getrokken kunnen worden. Zo is de plancapaciteit steeds jaarlijks per 1 januari beschikbaar. Ontwikkelingen in de plancapaciteit binnen het jaar zijn daardoor niet te analyseren: De analyse moet minimaal op jaarniveau worden uitgevoerd. Hierom is voor de harde plancapaciteit gekozen om onherroepelijke plancapaciteit en vastgestelde plancapaciteit samen te voegen. Vastgestelde plancapaciteit kan immers binnen een jaar omgezet zijn in onherroepelijke plancapaciteit (zie paragraaf 2.4). Deze samenvoeging maakt daarmee wel dat het concept harde plancapaciteit inhoudelijk niet helemaal uniform is. Zowel plannen waar al gebouwd wordt als plannen die nog niet onherroepelijk zijn vallen immers onder deze categorie. De ruis die ontstaat doordat uitsluitend op jaarniveau geanalyseerd kan worden is niet weg te nemen, aangezien geen gegevensbronnen van historische plancapaciteit op bijvoorbeeld kwartaalniveau beschikbaar zijn.

Een laatste punt van verbetering voor vervolgonderzoek is het beperkte aantal jaren waarvoor plancapaciteitsgegevens beschikbaar zijn in de huidige dataset. De meerderheid van de onderzochte gegevens in de gebruikte dataset kwam uit een periode van laagconjunctuur, waardoor mogelijk sprake is van een oververtegenwoordiging van deze periode in de dataset. Mogelijk heeft dit de geschatte coëfficiënten van dit onderzoek beïnvloed. Het is denkbaar dat het effect van factoren die de woningbouw in een periode van hoogconjunctuur afremmen door deze belemmering onderbelicht blijven. Door het werken met een 2-jaars vertraagde waarde van plancapaciteit wordt immers alleen voor de periode 2009-2017 de nieuwbouw verklaard. Vervolgonderzoek kan deze belemmering wegnemen door meer jaren op te nemen. Het lijkt bijvoorbeeld zinvol om, zodra deze gegevens beschikbaar zijn, 2018 in de analyse mee te nemen. Gezien de afname van de nieuwbouw in een situatie van toenemende woningprijzen is het interessant te toetsen of de capaciteitsproblemen of bouwkosten in dat jaar wellicht een grotere rol spelen. Daarbij is het ook relevant om bouwkosten over 2017 en 2018 mee te nemen in de analyse: Deze waren voor dit onderzoek nog niet op het gebruikte provinciale schaalniveau beschikbaar. Dit terwijl deze twee jaren juist de jaren zijn waarin de bouw weer aantrok en waarin de door ondernemers ervaren materiaaltekorten toenamen. Het in vervolgonderzoek toevoegen van gegevens over deze en verdere jaren zorgt ervoor dat de dataset een meer evenwichtige verdeling qua conjunctuur krijgt.

Referenties

- Adams, D., & Watkins, C. (2014). *The Value of Planning*. London: Royal Town Planning Institute.
Opgehaald van https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.421463!/file/rtpi_research_report_value_of_planning_full_report_june_2014.pdf
- Bakker, J., & Beck, H. (2017). *Analyse plancapaciteit woningbouw in Noord-Holland*. Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw. Opgehaald van https://www.eib.nl/pdf/Analyse_plancapaciteit_woningbouw_in_Noord-Holland.pdf
- Ball, M. (2011). Planning Delay and the Responsiveness of English Housing Supply. *Urban Studies*, 48(2), 349-362. doi:10.1177/0042098010363499
- Ball, M., Meen, G., & Nygaard, C. (2010). Housing supply price elasticities revisited: Evidence from international, national, local and company data. *Journal of Housing Economics*, 19(4), 255-268.
- Battes, P. (2016, 8 maart). Hogere grondprijs belemmert groei woningbouw. *FD*. Opgehaald van <https://fd.nl/economie-politiek/1142634/stijging-grondprijzen-belemmert-groei-woningbouw>
- Bayer, M. (2017, 21 juli). Noodplan ontwikkelaars roept vragen op [nieuwsbericht]. Opgehaald van <http://www.stadszaken.nl/mensen/wonen/1085/noodplan-ontwikkelaars-roept-vragen-op>
- Besseling, P., Bovenberg, A., Romijn, G., Vermeulen, W., & Don, F. (2008). De Nederlandse woningmarkt en overheidsbeleid: over aanbodrestricties en vraagsubsidies. *Agenda Voor de Woningmarkt. KVS Preadviezen 2008*, 13-79.
- Bouman, M. (2018, 11 oktober). Waarom er nog steeds te weinig huizen zijn. *Nieuwsuur*. Opgehaald van <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2254419-waarom-er-nog-steeds-te-weinig-huizen-zijn.html>
- Boumeester, H. (2018). Monitor koopwoningmarkt 3e kwartaal 2018 [persbericht]. Opgehaald van <https://www.tudelft.nl/bk/over-faculteit/afdelingen/otb/kenniscentra/expertisecentrum-woningwaarde/monitor-koopwoningmarkt/>
- Bramley, G. (1993a). The Impact of Land Use Planning and Tax Subsidies on the Supply and Price of Housing in Britain. *Urban Studies*, 30(1), 5-30. doi:10.1080/00420989320080011
- Bramley, G. (1993b). Land-Use Planning and the Housing Market in Britain: The Impact on Housebuilding and House Prices. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 25(7), 1021-1051. doi:10.1068/a251021
- Bramley, G. (1998). Measuring Planning: Indicators of Planning Restraint and its Impact on Housing Land Supply. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25(1), 31-57. doi:10.1068/b250031
- Bramley, G. (2013). Housing market models and planning. *Town Planning Review*, 84(1), 9-35. doi:10.3828/tpr.2013.2
- Bramley, G., & Leishman, C. (2005). Planning and Housing Supply in Two-speed Britain: Modelling Local Market Outcomes. *Urban Studies*, 42(12), 2213-2244. doi:10.1080/00420980500331934
- Bramley, G., & Watkins, D. (2014). 'Measure Twice, Cut Once' — Revisiting the Strength and Impact of Local Planning Regulation of Housing Development in England. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(5), 863-884.
- Bramley, G., & Watkins, D. (2016). Housebuilding, demographic change and affordability as outcomes of local planning decisions: Exploring interactions using a sub-regional model of housing markets in England. *Progress in Planning*, 104(Supplement C), 1-35. doi:<https://doi.org/10.1016/j.progress.2014.10.002>
- Bryman, A. (2012). *Social Research Methods* (4th ed.). New York: Oxford University Press Inc.

- Buitelaar, E. (2018). 5 misverstanden over binnen- en buitenstedelijk bouwen [beschouwend artikel]. Opgehaald van <http://www.stadszaken.nl/ruimte/wonen/1504/vijf-misverstanden-over-binnen-en-buitenstedelijk-bouwen/>
- Caldera, A., & Johansson, Å. (2013). The price responsiveness of housing supply in OECD countries. *Journal of Housing Economics*, 22(3), 231-249.
- CBS. (2018). Hoogste aantal nieuwbouwwoningen in acht jaar [persbericht]. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/04/hoogste-aantal-nieuwbouwwoningen-in-acht-jaar>
- CBS. (z.d.). Trendbreuk woningvoorraad [beschrijving dataset]. Opgehaald van <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/aanvullende%20onderzoeksbeschrijvingen/trendbreuk-woningvoorraad>
- Cheshire, P. (2009). *Urban Containment, Housing Affordability and Price Stability - Irreconcilable Goals*. London: Spatial Economics Research Centre. Opgehaald van <http://eprints.lse.ac.uk/59240/>
- Cheshire, P., & Sheppard, S. (1989). British Planning Policy and Access to Housing: Some Empirical Estimates. *Urban Studies*, 26(5), 469-485. doi:10.1080/00420988920080541
- Conijn, J. (2018, 24 september). Oplossen woningtekort is met huidige beleid een illusie en vraagt om consistente aanpak. *FD*. Opgehaald van <https://fd.nl/opinie/1271403/oplossen-woningtekort-is-met-huidige-beleid-een-illusie-en-vraagt-om-consistente-aanpak>
- De Leeuw, M. (2017). 'Een levertijd van 33 weken. Nog nooit eerder meegemaakt' [Persbericht]. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/woningbouw/nieuws/2017/11/een-levertijd-van-33- weken-nog-nooit-eerder-meegemaakt-101254716>
- De Leeuw, M. (2018). Bouwprojecten vallen stil: 'Stijging bouwkosten gaat voor meer ellende zorgen' [nieuwsbericht]. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/nieuws/2018/03/stijging-bouwkosten-gaat-voor-meer-ellende-zorgen-101259339>
- De Voogt, S. (2017, 12 oktober). Krapte op huizenmarkt niet snel weg. *NRC*. Opgehaald van <https://www.nrc.nl/nieuws/2017/10/12/krapte-op-huizenmarkt-niet-snel-weg-13472938-a1577105>
- De Vries, P., & Boelhouwer, P. (2004). *Langetermijnevenwicht op de koopwoningenmarkt. Relatie woningprijs, inkomen en woningproductie* (28). Opgehaald van <https://nethur.nl/download/publicatie%2028.pdf>
- DiPasquale, D. (1999). Why don't we know more about housing supply? *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18(1), 9-23.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1994). Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices. *Journal of Urban Economics*, 35(1), 1-27. doi:<https://doi.org/10.1006/juec.1994.1001>
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1996). *Urban economics and real estate markets* (Vol. 23): Prentice Hall Englewood Cliffs, NJ.
- Doodeman, M. (2018a). Personeel niet aan te slepen: elke dag 15 vacatures erbij [nieuwsbericht]. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/nieuws/2018/03/personeel-niet-aan-te-slepen-elke-dag-15-vacatures-erbij-101259490>
- Doodeman, M. (2018b). Personeelstekort in de bouw: de stand van zaken [nieuwsbericht]. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/artikel/2018/03/personeelstekort-in-de-bouw-101259475>
- Doodeman, M. (2018c). Prognose EIB: bouw blijft nog jaren floreren. Dit zijn de 7 redenen waarom [beschouwend artikel]. Opgehaald van <https://www.cobouw.nl/bouwbreed/nieuws/2018/01/7-redenen-waarom-het-met-de-bouw-meer-dan-goed-gaat-101257254>
- Esri Nederland. (2017). Gemeentegrenzen 2017 [geodata]. Opgehaald van <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=abfbdbe0ad854278ac61a8c381ed8f6d>
- Follain, J. R. j. (1979). The Price Elasticity of the Long-Run Supply of New Housing Construction. *Land Economics*, 54(2), 190-199.

- Glaeser, E. L., Gyourko, J., & Saks, R. (2005). Why is Manhattan so expensive? Regulation and the rise in housing prices. *The Journal of Law and Economics*, 48(2), 331-369.
- Gopal, K., Groenemeijer, L., Omtzigt, D., & Van Galen, J. (2018). *Inventarisatie Plancapaciteit April 2018*. Delft: ABF Research. Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2018/04/02/rapport-inventarisatie-plan Capaciteit/rapport-inventarisatie-plan Capaciteit.pdf>
- Green, R. K., Malpezzi, S., & Mayo, S. K. (2005). Metropolitan-Specific Estimates of the Price Elasticity of Supply of Housing, and Their Sources. *The American Economic Review*, 95(2), 334-339.
- Grimes, A., & Aitken, A. (2010). Housing Supply, Land Costs and Price Adjustment. *Real Estate Economics*, 38(2), 325-353. doi:doi:10.1111/j.1540-6229.2010.00269.x
- Gurran, N., & Bramley, G. (2017). *Urban Planning and the Housing Market. International Perspectives for Policy and Practice*. London: Palgrave Macmillan.
- Gyourko, J., Saiz, A., & Summers, A. (2008). A New Measure of the Local Regulatory Environment for Housing Markets: The Wharton Residential Land Use Regulatory Index. *Urban Studies*, 45(3), 693-729. doi:10.1177/0042098007087341
- Hilber, C. A. L., & Vermeulen, W. (2016). The Impact of Supply Constraints on House Prices in England. *The Economic Journal*, 126(591), 358-405. doi:10.1111/eoj.12213
- Hirt, S. (2007). The Devil Is in the Definitions. *Journal of the American Planning Association*, 73(4), 436-450. doi:10.1080/01944360708978524
- Ihlanfeldt, K. R. (2007). The effect of land use regulation on housing and land prices. *Journal of Urban Economics*, 61(3), 420-435.
- Janssen-Jansen, L. B., & Woltjer, J. (2010). British discretion in Dutch planning: Establishing a comparative perspective for regional planning and local development in the Netherlands and the United Kingdom. *Land Use Policy*, 27(3), 906-916. doi:https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.12.004
- Kok, N., Monkkonen, P., & Quigley, J. M. (2014). Land use regulations and the value of land and housing: An intra-metropolitan analysis. *Journal of Urban Economics*, 81, 136-148.
- Leishman, C., & Bramley, G. (2005). A Local Housing Market Model with Spatial Interaction and Land-Use Planning Controls. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 37(9), 1637-1649. doi:10.1068/a37141
- Lennartz, C. (2018). De omvang en prognoses van "het" woningtekort [themabericht]. Opgehaald van <https://economie.rabobank.com/publicaties/2018/juni/de-omvang-en-prognoses-van-het-woningtekort/>
- Levkovich, O., Rouwendal, J., & Brugman, L. (2018). Spatial Planning and Segmentation of the Land Market: The Case of the Netherlands. *Land Economics*, 94(1), 137-154.
- Mayer, C., & Somerville, C. (2000a). Land use regulation and new construction. *Regional Science and Urban Economics*, 30(6), 639-662. doi:https://doi.org/10.1016/S0166-0462(00)00055-7
- Mayer, C., & Somerville, C. (2000b). Residential Construction: Using the Urban Growth Model to Estimate Housing Supply. *Journal of Urban Economics*, 48(1), 85-109.
- McAllister, P., Street, E., & Wyatt, P. (2016). An empirical investigation of stalled residential sites in England. *Planning Practice & Research*, 31(2), 132-153. doi:10.1080/02697459.2015.1115658
- Meen, G., & Nygaard, C. (2011). Local Housing Supply and the Impact of History and Geography. *Urban Studies*, 48(14), 3107-3124. doi:10.1177/0042098010394689
- Meindertsma, B., & Boogaard, L. (2018, 10 maart). De woningmarkt is hét verkiezingsthema: er wordt te weinig gebouwd. NOS. Opgehaald van <https://nos.nl/artikel/2221529-de-woningmarkt-is-het-verkiezingsthema-er-wordt-te-weinig-gebouwd.html>
- Michielsen, T., Groot, S., & Van Maarseveen, R. (2017). *Prijselasticiteit van het woningaanbod*. Den Haag: Centraal Planbureau. Opgehaald van: <https://www.cpb.nl/publicatie/prijselasticiteit-van-het-woningaanbod>
- Monk, S., & Whitehead, C. M. E. (1999). Evaluating the Economic Impact of Planning Controls in the United Kingdom: Some Implications for Housing. *Land Economics*, 75(1), 74-93.

- Muth, R. F. (1960). The demand for non-farm housing. In A.C. Harberger, ed., *The Demand for Durable Goods*. Chicago: University of Chicago Press.
- Needham, B. (2014). *Dutch Land-use Planning. The Principles and the Practice*. Abingdon (UK) / New York (USA): Routledge.
- NEPROM. (2017). Ontwikkelaars bepleiten noodplan woningbouw [persbericht]. Opgehaald van <http://www.neprom.nl/Lists/Nieuws/Artikel.aspx?List=bc3aa534%2D001f%2D4b8c%2Dbfa0%2D305a500f62d8&ID=1621>
- NVM. (2017). Koopwoningmarkt [marktinformatie]. Opgehaald op 27-12-2017 van <https://www.nvm.nl/marktinformatie/marktinformatie>
- NVM. (2018). Woningmarkt gevangen tussen grote vraag en slinkend aanbod [persbericht]. Opgehaald van https://www.nvm.nl/~media/files/nvmleden/marktinformatie/kwartaalcijfers2017q4/bijlag_en2017q4/persbericht%20nvm%20woningmarktcijfers%202017-q4.pdf
- Ollongren, K. H. (2018). *Meer prioriteit voor woningbouw*. (2018-0000127283). Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Opgehaald van <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2018/03/13/kamerbrief-over-meer-prioriteit-voor-woningbouw/kamerbrief-over-meer-prioriteit-voor-woningbouw.pdf>.
- Oxley, M., Brown, T., Nadin, V., Qu, L., Tummers, L., & Fernandez Maldonado, A. (2009). *Review of European Planning Systems*. London, UK: National Housing Planning Advice Unit, Departement of Communities and Local Government UK.
- Poterba, J. M. (1984). Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach. *The Quarterly Journal of Economics*, 99(4), 729-752. doi:10.2307/1883123
- Rietdijk, N. (2018). Gebrek aan bouwlocaties drijft grondprijzen verder op [persbericht]. Opgehaald van <https://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikelen/gebrek-aan-bouwlocaties-drijft-grondprijzen-verder-op/>
- Saiz, A. (2010). The geographic determinants of housing supply. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1253-1296.
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A., Booij, M., & Verckens, J. P. (2011). *Methoden en technieken van onderzoek*. Amsterdam: Pearson Benelux.
- Scheele-Goedhart, J., & Van der Reijden, H. (2008). *Plan capaciteit stedelijke regio's 2008* (99630). Amsterdam: RIGO Research en Advies BV. Opgehaald van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31700-XVIII-11-b1.pdf>
- Theeuwen, M. (2017, 13 oktober). Alleen bouwen in de 'weilanden' helpt tegen verhitte woningmarkt in Zuidoost-Brabant. *Eindhovens Dagblad*. Opgehaald van <https://www.ed.nl/eindhoven/alleen-bouwen-in-de-weilanden-helpt-tegen-verhitte-woningmarkt-in-zuidoost-brabant~a4e45052/>
- Topel, R., & Rosen, S. (1988). Housing Investment in the United States. *Journal of political economy*, 96(4), 718-740.
- Turner, M. A., Haughwout, A., & Van der Klaauw, W. (2014). Land Use Regulation and Welfare. *Econometrica*, 82(4), 1341-1403. doi:10.3982/ECTA9823
- Van Dam, F., & Eskinasi, M. (2013). *Woningprijzen: bepalende factoren en actoren*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Opgehaald van http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2013_Woningprijzen_00849.pdf
- Van der Meulen, G., Mulder, M., Verwoerd, F., & Willems, J. (2013). *Kostenverschil binnenstedelijk bouwen en bouwen op uitleglocaties in Noord-Holland*. Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw. Opgehaald van: https://www.eib.nl/pdf/kostenverschil_binnenstedelijk_bouwen.pdf
- Van der Reijden, H., Scheele-Goedhart, J., & Den Herder, N. (2011). *Haalbaarheidsstudie landelijke planmonitor wonen*. Amsterdam: RIGO Research en Advies BV. Opgehaald van: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2012/04/04/haalbaarheidsstudie-landelijke-planmonitor-wonen>

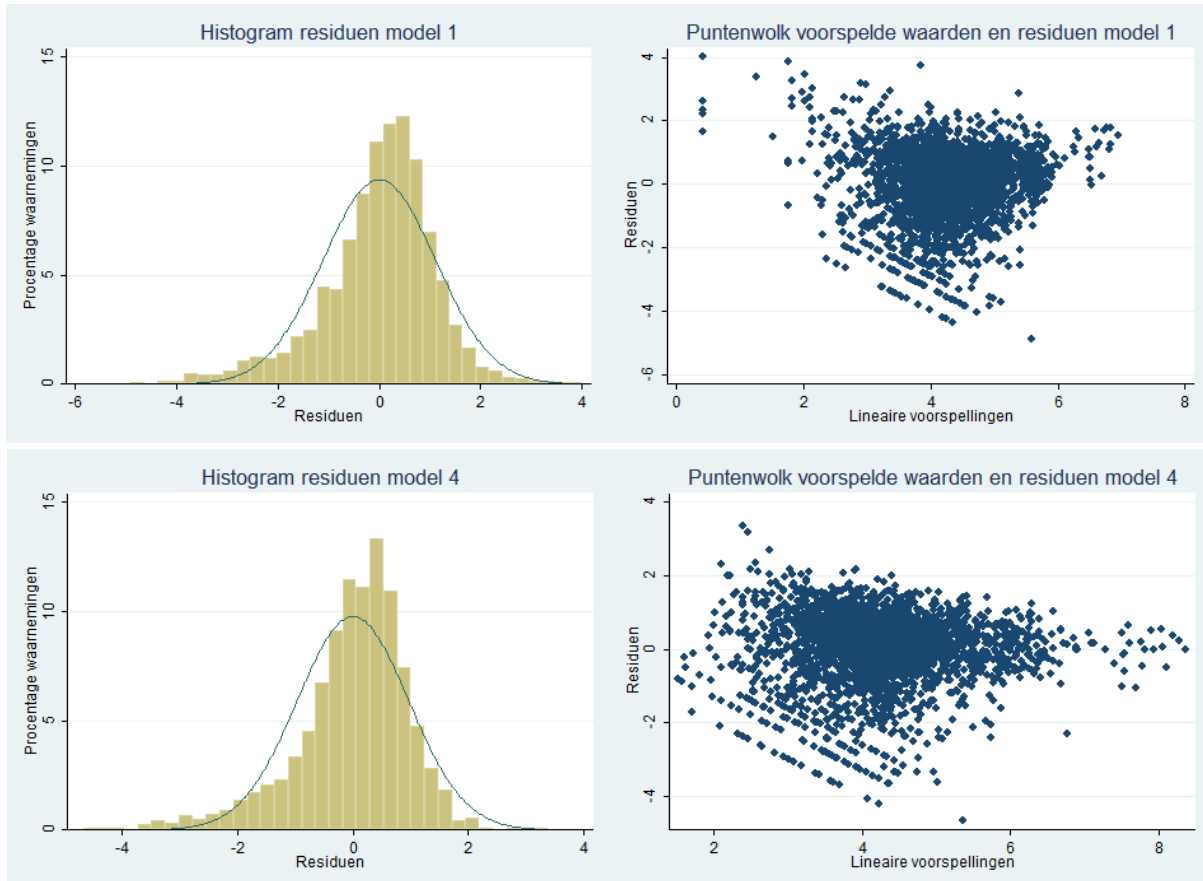
- VEH. (2014). Maxime Verhagen wil af van hoge grondprijzen [persbericht]. Opgehaald van <https://www.eigenhuis.nl/actueel/201401281053-maxime-verhagen-wil-af-van-hoge-grondprijzen>
- Vermeulen, W., & Rouwendal, J. (2007). *Housing supply in the Netherlands*: Citeseer.
- Verschuren, P. J. M., & Doorewaard, J. A. C. M. (2007). *Het ontwerpen van een onderzoek* (Vierde druk ed.). Den Haag: Uitgeverij LEMMA.
- Vogels, P. (2018, 11 april). Waar blijven al die nieuwe woningen dan? *AD*. Opgehaald van <https://www.ad.nl/economie/waar-blijven-al-die-nieuwe-woningen-dan~a306c3b2/>
- White, M., & Allmendinger, P. (2003). Land-use Planning and the Housing Market: A Comparative Review of the UK and the USA. *Urban Studies*, 40(5-6), 953-972.
doi:10.1080/0042098032000074263
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th ed.). Mason, OH: South-Western.

Bijlagen

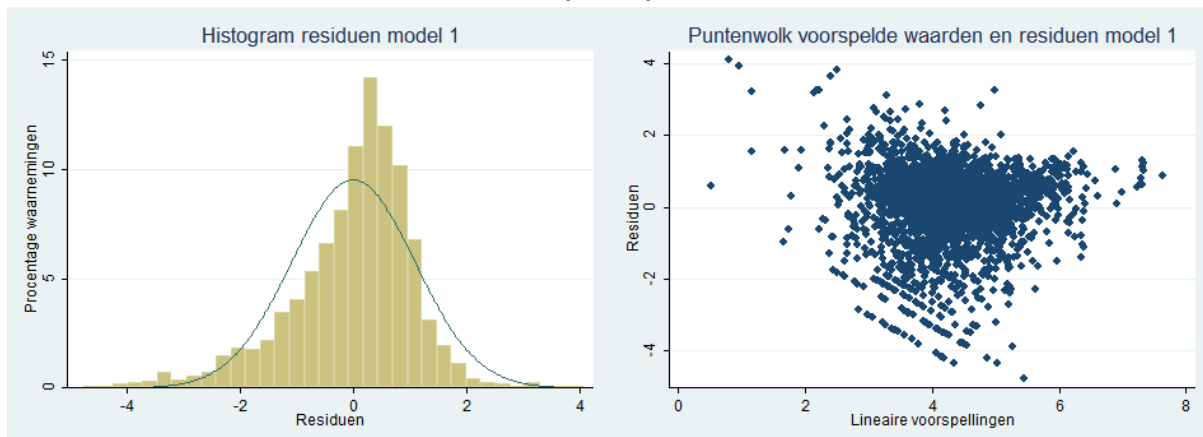
Bijlage A: Illustraties toetsing op assumpties lineaire regressie

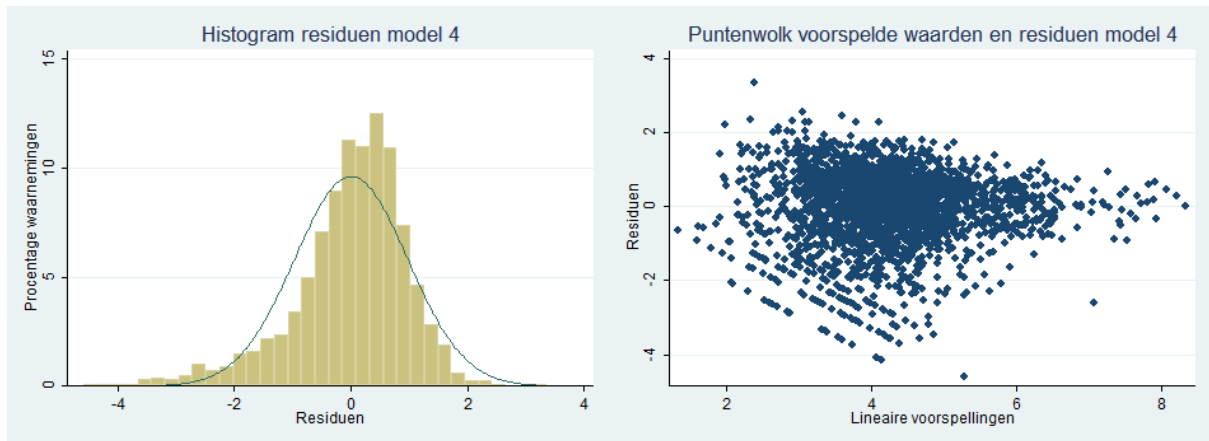
In deze bijlage zijn voor modelspecificaties 1 en 4 uit paragraaf 4.2.1 de histogrammen en puntenwolken weergegeven die bij de toetsing van de assumpties van de lineaire regressie zijn gebruikt.

Harde plancapaciteit



Totale plancapaciteit





Bijlage B: Schema hercodering planfasen per provincie

Deze bijlage geeft de toegepaste indeling ten aanzien van harde en zachte plancapaciteit weer zoals deze in dit onderzoek is toegepast.

Gelderland	Gelderland (aantal regio's vanaf 2014)	Noord-Brabant	Utrecht
Hard	Hard	Hard	Hard
1 Onherroepelijk	1A Onherroepelijk	Onherroepelijk	1A Onherroepelijk
2 Onherroepelijk, nog uit te werken	1B Onherroepelijk, nog uit te werken	Goedgekeurd	1B Onherroepelijk, nog uit te werken
3 Vastgesteld	2 Vastgesteld	Vastgesteld	2 Goedgekeurd
			3 Vastgesteld
Zacht	Zacht	Zacht	Zacht
4 Voorbereiding	3 Voorbereiding	Ontwerp	4 Voorbereiding
5 Potentieel (4A + 4B uit Gelderland vanaf 2014)	4A Visie 4B Optie	Voorbereiding Potentieel	5 Potentieel
Limburg 2007 2010 2012 2014 2015	Limburg 2008 2009	Limburg 2011 2013	Limburg 2016 2017
Hard	Hard	Hard	Hard
1A Onherroepelijk	1A Onherroepelijk	1A Onherroepelijk	1 Onherroepelijk
1B Onherroepelijk, nog uit te werken	1B Onherroepelijk, nog uit te werken	1B Onherroepelijk, nog uit te werken	2 Onherroepelijk, nog uit te werken
2 Vastgesteld	2 Goedgekeurd	2 Vastgesteld	
	3 Vastgesteld	2 Goedgekeurd	
Zacht	Zacht	Zacht	Zacht
3 Ontwerp	4 Idee	3 Ontwerp	3 Ontwerp
4 Idee		4 Idee	4 Idee
Noord-Holland 2007-2008	Noord-Holland 2009-2016	Noord-Holland 2017	Zuid-Holland 2007-2009
Hard	Hard	Hard	Hard
1A Onherroepelijk	1A Onherroepelijk	1A Onherroepelijk	Enkel aanduiding "Hard"
1B Onherroepelijk, nog uit te werken	1B Onherroepelijk, nog uit te werken	1B Onherroepelijk, uitwerkingsplicht	
2 Goedgekeurd	2 Vastgesteld	1C Onherroepelijk, uitwerkingsbevoegdheid	
3 Vastgesteld		2 Vastgesteld	
Zacht	Zacht	Zacht	Zacht
4 In voorbereiding	3 In voorbereiding	3 In voorbereiding	Enkel aanduiding "Zacht"
5 Potentieel	4 Potentieel	4 Potentieel	
Zuid-Holland 2010-2014	Zuid-Holland 2015*	Zuid-Holland 2016	Zuid-Holland 2017*
Hard	Hard*	Hard	Hard*
1A Onherroepelijk	1 Direct	1A Onherroepelijk	Direct
1B Onherroepelijk, nog uit te werken		1B Onherroepelijk, nog uit te werken	
2 Vastgesteld		2 Vastgesteld	
Zacht	Zacht*	Zacht	Zacht*
3 In voorbereiding	2 Mogelijk	3 In voorbereiding	Bestuurlijke afspraak
4A Visie	3 Nog afstemmen	4A Visie	Reserve en overig
4B Optie	4 Bovenregionaal	4B Optie	
	5 Extra sociaal	<i>*Indicatief op basis van uitvoeringscategorie in plaats van juridische fase in overleg met betreffende provincie</i>	
	6 Reserve		

Bijlage C: Robuustheidsanalyse zonder gegevens van de provincies Utrecht en Zuid-Holland

In deze aanvullende robuustheidsanalyse zijn de gegevens van de provincies Utrecht en Zuid-Holland verwijderd. Naar de resultaten van deze analyse wordt in paragraaf 4.2.4 verwezen.

Regressieanalyse waarbij de gegevens van de provincies Utrecht en Zuid-Holland uit de dataset zijn verwijderd

	(A) Exclusief provincie Zuid-Holland en provincie Utrecht (hard)	(B) Exclusief provincie Zuid-Holland en provincie Utrecht (totaal)
Plancapaciteit (ln)	0,166*** (0,036)	0,168** (0,077)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,151*** (0,034)	0,223*** (0,084)
Constante	-5,259 (8,090)	-3,602 (7,963)
Gemeentekenmerken	Ja	Ja
COROP- en provinciekenmerken	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja
Observaties	1773	1773
R-kwadraat	0,525	0,519
R-kwadraat (adj)	0,516	0,509
F-statistiek	41,895	41,758

Bijlage D: Robuustheidsanalyses vertraagde waarden van plancapaciteit en grondvoorraad

In deze aanvullende robuustheidsanalyse zijn naast verschillende vertraagde waarden voor de plancapaciteit ook verschillende vertraagde waarden voor het al bebouwde aandeel van het bebouwbaar oppervlak opgenomen. Naar deze analyse wordt verwezen in paragraaf 4.2.5.

Regressieanalyse waarbij verschillende vertraagde waarden van de plancapaciteit en van het bebouwde grondoppervlak zijn getest

	(1) 1 en 2 jaar (hard)	(2) 1, 2 en 3 jaar (hard)	(3) 0, 1 en 2 jaar (hard)	(4) 1 en 2 jaar (totaal)	(5) 1, 2 en 3 jaar (totaal)	(6) 0, 1 en 2 jaar (totaal)
Plancapaciteit (ln)			0,128*** (0,034)			0,107 (0,069)
1-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,200*** (0,034)	0,212*** (0,035)	0,107*** (0,041)	0,274*** (0,056)	0,323*** (0,059)	0,187** (0,075)
2-jaars lag Plancapaciteit (ln)	0,065** (0,032)	0,023 (0,039)	0,063** (0,031)	0,034 (0,053)	-0,022 (0,062)	0,032 (0,053)
3-jaars lag Plancapaciteit (ln)		0,052 (0,037)			0,113* (0,058)	
Aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd			39,273*** (12,995)			40,633*** (12,699)
1-jaars lag aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	28,892** (11,624)	41,216** (17,314)	-26,806 (17,196)	32,974*** (11,822)	43,724** (17,655)	-24,778 (17,331)
2-jaars lag aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd	-28,950** (11,699)	-54,880** (23,810)	-12,520 (10,353)	-32,984*** (11,904)	-55,705** (24,392)	-15,856 (10,745)
3-jaars lag aandeel bebouwbaar oppervlak al bebouwd		13,627 (10,438)			12,066 (10,600)	
Constante	-4,914 (6,085)	-8,301 (6,337)	-4,137 (6,010)	-9,255 (6,189)	-15,515** (6,548)	-5,919 (6,193)
Gemeentekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP- en provinciekenmerken	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
COROP fixed effects	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observaties	2538	2256	2538	2538	2256	2538
R-kwadraat	0,487	0,479	0,492	0,482	0,481	0,485
R-kwadraat (adj)	0,478	0,469	0,483	0,473	0,471	0,475
F-statistiek	40,362	35,650	39,717	44,172	40,773	44,327

Notities: Standaardfouten zijn geclusterd op gemeenteniveau.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.