

Erfpacht & Woningwaarde

*Een onderzoek naar de invloed van erfpacht
op de woningwaarde in Amsterdam*



Erfpacht & Woningwaarde

Een onderzoek naar de invloed van erfpacht op de woningwaarde in Amsterdam

Masterscriptie Master City Developer

drs. P.G. Dijkstra – MCD 9

Auteur:	Paul Dijkstra
Begeleider:	Jeroen van Haaren
Tweede begeleider:	Erik Braun
Datum:	1 augustus 2013

“Dat huis en een boom en een gracht en een plein

Wat typische humor, een tikkeltje pijn

Amsterdam

Wat gein en een traan en een hoop sentiment

Een hoempa-orkest en een oud pierement

Amsterdam

Een stad met kapsones en af en toe zwoel

Maar een ding is zeker: een stad met gevoel

Amsterdam”

Wim Sonneveld - Mooi Amsterdam

Samenvatting

De situatie op de woningmarkt is de afgelopen jaren ingrijpend veranderd. Sinds de crisis is het aantal woningverkoop sterk teruggelopen en ook de realisatie van nieuwbouwwoningen is tot een dieptepunt gedaald. De wensen van de woonconsument zijn daardoor steeds belangrijker geworden. Voor professionele partijen in de gebiedsontwikkeling is het voor een succesvol project essentieel om te weten wat de woonconsument wil en wat zij daarvoor bereid is te betalen. Voor gemeenten, ontwikkelaars, woningcorporaties en andere partijen die actief zijn in de gebiedsontwikkelingspraktijk is daarom kennis op het gebied van de woningwaarde en de belangrijkste 'drivers' die deze waarde beïnvloeden cruciaal.

Erfpacht is een van de vele elementen die de woningwaarde beïnvloeden. Dit instrument van gemeentelijke grondpolitiek staat de laatste tijd weer volop in de aandacht. Erfpacht wordt veel genoemd als maatregel voor het op gang helpen van gebiedsontwikkelingsprojecten, omdat de financieringslasten voor de koper of ontwikkelaar door het uitgeven van grond in erfpacht kunnen worden gedrukt. Het effect van deze maatregel op de woningwaarde en grondwaarde blijft vaak onderbelicht.

Aan de andere kant is er ook veel verzet tegen erfpacht, met name vanuit huizeigenaren die te maken krijgen met een forse verhoging van de erfpachtcanon. De gemeente Amsterdam heeft begin dit jaar de contouren van een nieuw erfpachtsysteem bekend gemaakt, omdat het huidige systeem als complex en risicovol wordt beschouwd. Over het nieuwe erfpachtstelsel moet nog besluitvorming door de gemeenteraad plaatsvinden. Vereniging Eigen Huis en Stichting Erfpachtersbelang Amsterdam hebben al geprotesteerd tegen het nieuwe erfpachtsysteem in Amsterdam, omdat ze van mening zijn dat het nieuwe systeem nadelig is voor huizeigenaren. Het zou de lasten verhogen en negatief doorwerken op de waarde van de woning. Dit heeft recent (juni 2013) geleid tot Kamervragen van de VVD aan minister Blok (Wonen en Rijksdienst). Empirisch onderzoek naar de invloed van erfpacht op de waarde van woningen is echter nog nauwelijks uitgevoerd.

Dit onderzoek heeft tot doel om op een kwantitatieve manier te analyseren welke elementen een rol spelen bij een woningaankoop en wat de invloed op de woningwaarde van deze elementen is. Hierbij is specifiek gefocust op de invloed van erfpacht op de woningwaarde. Om dit te onderzoeken is gebruik gemaakt van een omvangrijke dataset met woningtransacties in de gemeente Amsterdam. De centrale vraag in dit onderzoek is:

Wat is de invloed van erfpacht op de waarde van woningen in de gemeente Amsterdam?

Iedereen die ooit een huis heeft gekocht, kan zich een voorstelling maken van de belangrijkste kenmerken die een rol spelen bij het bepalen van de woningwaarde. Het gaat dan om fysieke kenmerken zoals het woonoppervlak, de beschikking over een tuin of een parkeerplaats en omgevingskenmerken als de nabijheid van groen, water, voorzieningen of openbaar vervoer. Als de grond onder een woning in erfpacht is uitgegeven, heeft dit ook invloed op de woningwaarde,

omdat het eigendomsrecht van de huizeigenaar wordt beperkt en er een vergoeding voor het gebruik van de grond (canon) moet worden betaald. Bij de aankoop van een woning worden alle voor de koper relevante kenmerken impliciet meegenomen in de prijs die deze koper bereid is te betalen. Door gebruik te maken van een hedonisch prijsmodel is het mogelijk om te onderzoeken wat de specifieke invloed is van individuele kenmerken bij de aankoop van een woning.

In dit onderzoek zijn verschillende regressieanalyses uitgevoerd om de centrale vraag te kunnen beantwoorden. In de regressiemodellen zijn vele fysieke kenmerken en omgevingskenmerken meegenomen om zoveel mogelijk de 'zuivere' invloed van erfpacht te kunnen schatten. Uit de analyse kwam naar voren dat erfpacht, zoals verwacht, een negatieve invloed heeft op de woningwaarde. De omvang van het effect bedraagt circa 6%. Gegevens over (de afkoop van) de canon ten tijde van de transactie waren niet beschikbaar en konden daarom niet worden meegenomen in de analyse.

Erfpachtrechten worden in Amsterdam uitgegeven in voortdurende erfpacht, waarbij de gemeente doorgaans tijdvakken van 50 jaar hanteert. Na het aflopen van het tijdvak worden de erfpachtvoorwaarden aangepast en begint het volgende tijdvak van 50 jaar. De gegevens over de resterende looptijd van het tijdvak op het moment van de transactie waren wel beschikbaar. Uit de analyse van dit aspect blijkt dat de resterende looptijd van het tijdvak van het erfpachtrecht een grote invloed heeft op de transactieprijs. Als het einde van het tijdvak dichterbij komt, wordt de negatieve invloed op de woningwaarde steeds sterker. Als de resterende looptijd tussen de 10 en 20 jaar bedraagt, is de invloed op de transactieprijs -12% en als de looptijd minder dan 10 jaar is de impact zelfs -16%. Dit betekent dat een korte resterende looptijd als een groot risico wordt gezien door huizenkopers, met een significante daling van de prijs tot gevolg. De onzekerheid over de nieuwe erfpachtcanon in het nieuwe tijdvak en de risicoaverse houding van huizenkopers speelt blijkbaar een grote rol bij de aankoop van een woning in Amsterdam. De resultaten geven aan dat het huidige systeem met de tijdvakken een grote invloed heeft op de woningwaarde en dat het de doorstroming op de Amsterdamse woningmarkt belemmert.

In het voorgestelde nieuwe erfpachtsysteem verdwijnt de onzekerheid over de erfpachtcanon in de toekomst voor de huizenkoper. Dit komt omdat de canon in het nieuwe systeem geldt voor de gehele woonduur en op basis van de transactieprijs wordt vastgesteld. Er komt echter ook een nieuwe onzekerheid voor in de plaats. Het is namelijk nog onduidelijk wat het effect zal zijn op de woningwaarde in het nieuwe systeem en hoe de koper het nieuwe systeem mee zal nemen in de onderhandeling over de woningprijs. Een rationele koper houdt bij de aankoop van een woning ook rekening met de verkoopbaarheid van de woning in de toekomst. Daarnaast kan het een obstakel vormen voor huizenbezitters om te investeren in de eigen woning. Als de waardevermeerdering van deze investeringen bij de verkoop van de woning gedeeltelijk wordt toegerekend aan de grond, wordt een deel van de waardevermeerdering afgeroomd door de gemeente. Dit betekent een hogere erfpachtcanon voor de toekomstige bewoner die dit zal meenemen in de onderhandeling met een waardedaling van de woning tot gevolg. Daarnaast vormt manipulatie van de transactieprijs door kopers om de erfpachtcanon omlaag te brengen een risico voor de gemeente.

Het directe gevolg van het toepassen van erfpacht bij gebiedsontwikkelingsprojecten zal waarschijnlijk een daling van de verkoopprijzen zijn, aangezien erfpacht een negatieve invloed heeft op de woningwaarde. Dit effect slaat volledig neer in de grondwaarde, omdat de bouwkosten niet veranderen. Dit heeft een nog sterkere daling van de residuele grondwaarde tot gevolg en zal een groot effect hebben op de opbrengsten in de grondexploitatie van een project. De gemeente

ontvangt aan de andere kant wel erfpachtcanon voor het gebruik van de grond. Dit kan de gemiste grondopbrengsten aan de voorkant mogelijk compenseren. De gemeente kan daarnaast meer grip op de grond houden door het toepassen van erfpacht. Op de lange termijn kan de gemeente mogelijk profiteren van waardestijgingen van de grond, afhankelijk van de gekozen erfpachtsvorm. Deze waardestijging kan worden aangewend voor investeringen in de woonomgeving wat weer een positief effect heeft op de woningwaarde. Bij het invoeren van erfpacht moet worden voorkomen dat in de toekomst negatieve effecten op de lokale woningmarkt ontstaan. Sterke dalingen van de woningwaarde en het bemoeilijken van de doorstroming, zoals in het erfpachtsysteem met tijdvakken, zijn onwenselijke neveneffecten.

Mogelijk kan het toepassen van erfpacht in een gebiedsontwikkelingsproject de uitgifte van grond stimuleren. Voor potentiële kopers volstaat namelijk een lager hypotheekbedrag doordat de grond niet hoeft te worden meegefinancierd. Of het daadwerkelijk een positief effect zal hebben, is echter sterk afhankelijk van hoe de hypotheekvertrekkers aankijken tegen de erfpachtvoorwaarden. Als die de waardedaling van het onderpand en de beperking van het eigendomsrecht als een groot risico zien, kan het positieve effect van een lager hypotheekbedrag weer (deels) teniet worden gedaan. Daarnaast is het niet wenselijk om erfpacht te verplichten voor een specifiek project, omdat kopers doorgaans sterk de voorkeur geven aan een huis op eigen grond en dergelijke alternatieven op dit moment ook in ruime mate worden aangeboden. Erfpacht zou dan als een concurrentienadeel kunnen werken. Het introduceren van erfpacht als optie voor de koper om het kopen van een woning te vergemakkelijken is een beter idee. De keuze laten aan de woonconsument past ook goed in de huidige tijd. Zoals in het begin al aangegeven, de wens van de woonconsument dient voorop te staan om op dit moment succesvol te zijn in gebiedsontwikkeling.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
Inhoudsopgave	5
Voorwoord	7
1 Grond, erfpacht en gebiedsontwikkeling	11
1.1 Grond en gebiedsontwikkeling	11
1.2 Amsterdamse woningmarkt en erfpacht	12
1.3 Doelstelling onderzoek	13
1.4 Naar een systematische analyse	13
1.5 Onderzoeksdata en analysemethode	14
1.6 Leeswijzer	15
2 Woningwaarde	19
2.1 De woning: een gebundeld product	19
2.2 Woningmarkt en woningwaarde	19
2.2.1 Kenmerken woningmarkt	21
2.2.2 Segmentering binnen de woningmarkt	21
2.3 Opstalwaarde	22
2.4 Grondwaarde	23
2.5 Woonomgeving en woningwaarde	25
2.5.1 Fysieke woonomgevingskenmerken	25
2.5.2 Sociale woonomgevingskenmerken	27
2.5.3 Functionele woonomgevingskenmerken	27
2.6 Erfpacht	28
2.6.1 Erfpacht in Amsterdam	29
2.6.2 Erfpacht en woningwaarde	29
2.7 Theoretische relaties	30
3 Analyse kader	35
3.1 Economisch denkkader	35
3.2 Analysemodel	35
3.3 Hypotheses	37
4 Methode en data	41

4.1	Het hedonische prijsmodel	41
4.2	Data	41
4.3	Dataonderzoek	43
4.4	Amsterdamse woningmarkt	45
4.4.1	Ontwikkeling transactieprizen	45
4.4.2	Fysieke kenmerken woningen in dataset	48
4.4.3	Erfpacht	50
5	Analyse	55
5.1	Modellen	55
5.1.1	Model 1: fysieke kenmerken	57
5.1.2	Model 2: omgevingskenmerken	58
5.1.3	Model 3: erfpachtkenmerken	59
5.2	Correlatie tussen de variabelen	60
5.3	Invloed van fysieke kenmerken en omgevingskenmerken	60
5.4	Invloed van erfpacht	66
5.4.1	Assumpties OLS-regressie	68
5.5	Robuustheid resultaten	69
5.6	Discussie resultaten	70
5.6.1	Implicaties voor de gemeente Amsterdam	70
5.6.2	Erfpacht bij gebiedsontwikkelingsprojecten	72
6	Conclusie	77
6.1	Conclusie	77
6.2	Beperkingen van het onderzoek	79
6.3	Vervolgonderzoek	80
	Literatuurlijst	85
	Bijlagen	91
	Bijlage 1: Overzicht variabelen in dataset	91
	Bijlage 2: Overzicht OV-haltes	92
	Bijlage 3: Beschrijvende statistiek voor datamanipulatie	94
	Bijlage 4: Omsleuteltabel voor type woning	95
	Bijlage 5: Kenmerken woningen in de dataset	97
	Bijlage 6: Correlatiematrix	98
	Bijlage 7: Resultaten regressieanalyses met afstandscohorten	100
	Bijlage 8: Resultaten regressieanalyses met erfpachtkenmerken	104
	Bijlage 9: Resultaten testen assumpties OLS-regressie	106
	Bijlage 10: Aanvullende regressieanalyses	107

Voorwoord

Deze scriptie vormt de afsluiting van de tweejarige postinitiële masteropleiding Master City Developer. De afgelopen twee jaar heb ik ervaren als zeer leerzaam. Mijn doelstellingen vooraf om mijn blik te verruimen en mijn kennis over gebiedsontwikkeling te verbreden heb ik zeker behaald. Ik heb veel plezier beleefd aan de wekelijkse colleges en de gesprekken en discussies met docenten, de programmaleiding en medestudenten. Met name de buitenlandse excursies naar Antwerpen, het Ruhrgebied en Helsinki zullen me lang bijblijven. Ik heb gemerkt dat ik door de opleiding meer opmerkzaam en met andere ogen naar de stedelijke omgeving ben gaan kijken. Een prettige constatering!

Het schrijven van de scriptie heb ik ervaren als een moeizaam proces waarbij ik niet altijd de vorderingen maakte die ik zelf voor ogen had. Hiervan heb ik geleerd dat goed onderzoek doen veel tijd en geduld vraagt en dat een onderzoek eigenlijk nooit af is. Als je blijft zoeken, blijf je nieuwe informatie over het onderwerp vinden. Op een gegeven moment nadert de deadline met rasse schreden en moet de scriptie toch worden afgerond. Ook het oprispen van mijn lang niet gebruikte kennis van econometrische technieken en het leren werken met het statistische softwareprogramma STATA waren een uitdaging op zich. Dit vergde veel meer tijd dan ik vooraf had bedacht. Gelukkig ben ik daar met veel zoekwerk en hulp van mijn begeleiders uiteindelijk uitgekomen en heeft de analyse, in mijn optiek, geleid tot een mooi resultaat. Met een goed gevoel kan ik nu de opleiding afsluiten en ontstaat eindelijk weer meer ruimte voor andere zaken waar ik de afgelopen twee jaar, door de studie, te weinig tijd voor heb gehad.

Dit voorwoord wil ik ook graag gebruiken om mijn dank uit te spreken richting de personen die een bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van deze scriptie.

Allereerst wil ik mijn begeleiders Jeroen van Haaren en Erik Braun van harte bedanken voor de gesprekken, suggesties en support gedurende het scriptieproces. Jullie aanwijzingen bij het uitwerken van de regressieanalyses waren cruciaal voor het genereren van de juiste resultaten en ik kon altijd met jullie sparren als ik ergens tegenaan liep. Ik heb vaak twijfels gehad over of het de goede kant op ging, maar na een afspraak met jullie kwam ik altijd weer geïnspireerd naar buiten. Vol goede moed om weer aan de slag te gaan met het onderwerp. Speciale dank aan Jeroen voor de hulp bij het genereren van de afstandsvariabelen. Dit was zonder jou nooit gelukt.

Sander Sijm en Henk Balke van de Dienst Belastingen van de gemeente Amsterdam wil ik bedanken voor het beschikbaar stellen van de data voor dit onderzoek. Zonder jullie medewerking had ik geen onderzoek gehad en ik waardeer het zeer dat jullie de moeite hebben genomen om mij de benodigde data te leveren. Daarnaast wil ik Peter Hinte van Bureau Onderzoek en Statistiek en Jaap Feitsma van GVB bedanken voor het verstrekken van aanvullende data. Ook dank aan Bert Hulst en Eddy Pauwels van het OGA voor het leveren van de erfpachtgegevens, essentieel voor het beantwoorden van mijn onderzoeksvraag. Tevens wil ik mijn collega's, Geoffry Kneppers, Jan Olthof en Patrick Spaans in het bijzonder, bedanken voor het meedenken over mijn onderwerp en het doen van suggesties ter verbetering.

Mijn leidinggevende Frank ten Have en mijn werkgever Deloitte Real Estate Advisory wil ik bedanken voor de mogelijkheid om deze studie te volgen en de ruimte die ik heb gekregen om naast mijn werk hier voldoende tijd in te steken. Het is mijn stellige overtuiging dat de opgedane kennis zeer goed van pas komt in mijn werkzaamheden voor Deloitte en mijn ontwikkeling als professional.

Tenslotte wil ik mijn vriendin Renske bedanken voor de morele ondersteuning de afgelopen twee jaar en de bemoedigende woorden op de zware momenten. Ik weet dat het voor jou soms ook niet makkelijk was, als ik me weer volledig moest focussen op de studie en daardoor andere afspraken moest afzeggen. Ik ben blij en dankbaar voor je begrip en support.

Paul Dijkstra

Houten, juli 2013

1

Grond, erfpacht & gebiedsontwikkeling



1 Grond, erfpacht en gebiedsontwikkeling

In dit hoofdstuk is de achtergrond bij dit onderzoek geschetst en is beschreven hoe de keuze voor het onderwerp tot stand is gekomen. Hierbij wordt ook kort ingegaan op de Amsterdamse woningmarkt en het Amsterdamse erfpachtsysteem. De beschrijving van het onderwerp leidt vervolgens tot het formuleren van de doelstelling en de probleemstelling van dit onderzoek. Ook wordt kort stilgestaan bij de in het onderzoek gehanteerde methode en de gebruikte data. Het hoofdstuk sluit af met de leeswijzer waarin de opbouw van deze scriptie is beschreven.

1.1 Grond en gebiedsontwikkeling

Grond is één van de kernaspecten van gebiedsontwikkeling. Grond vormt een noodzakelijk productiemiddel bij stedelijke ontwikkeling en de (toekomstige) waarde van grond bepaalt in grote mate de financiële haalbaarheid van gebiedsontwikkelingsprojecten. Daarnaast wordt het bezit van grond veelvuldig gebruikt als managementtool door gemeenten. Stedelijke erfpacht vormt één van de instrumenten in het gemeentelijke grondbeleid om grip te houden op de grond en waardeveranderingen van de grond ten gunste te laten komen van de gemeenschap (Nelisse, 2008). Gemeenten proberen door middel van ruimtelijke ordening en grondbeleid bij te dragen aan een aantrekkelijke omgeving voor bewoners, bezoekers en bedrijven. De afgelopen decennia hebben Nederlandse gemeenten een actief grondbeleid gevoerd waarbij grond werd gebruikt om gewenste ontwikkelingen te stimuleren en ongewenste ontwikkelingen te voorkomen (Van der Krabben & Jacobs, 2013). De winsten die het actieve grondbeleid opleverde, werden gebruikt om te investeren in nieuwe infrastructuur, scholen en sociale projecten of om verliezen op onrendabele binnenstedelijke herontwikkelingsprojecten mee te compenseren (Van der Krabben, 2011).

Dit actieve grondbeleid is na het uitbreken van de crisis bijzonder risicovol gebleken voor een groot aantal gemeenten (zie o.a. De Zeeuw, Franzen, & Van Rheenen, 2011; Deloitte Real Estate Advisory, 2012). Veel gemeenten bezinnen zich daarom op hun strategische grondbeleid en kijken als gevolg van de crisis en de dalende vastgoedprijzen ook kritisch naar het grondprijnsbeleid. Om als gemeente strategisch te kunnen sturen op het grondbeleid en de ruimtelijke ordening en daarmee de aantrekkelijkheid van de gemeente te vergroten, is het van belang om inzicht te hebben in de waarde van woningen en de factoren die deze waarden beïnvloeden. De woningwaarde bepaalt immers de waarde van de grond eronder.

In de jaren voor de economische crisis was de veronderstelling dat de waarde van grond automatisch toeneemt, omdat de woningen die er op kunnen worden gebouwd per definitie in waarde zullen stijgen. Zolang de vraag groter is dan het aanbod ging dat principe ook op. Dit werd mede in de hand gewerkt door het beperken van het aanbod door ontwikkelaars en overheden (Van der Krabben & Jacobs, 2013). Als gevolg van de schaarste namen de woningprijzen toe, waardoor speculanten gingen anticiperen op deze stijging. Hierdoor stegen de woningprijzen nog verder en ontstond een 'bubble' in de woningmarkt (Case & Shiller, 2003). Als gevolg van de financiële en

economische crisis vanaf 2008 is de zeepbel gebarsten en zijn sindsdien de woningprijzen fors gedaald.

Interessant is daarom om uit te zoeken wat de woning- en grondprijzen drijft: wat is een opstal en wat is grond waard? Wat zijn mensen bereid om te betalen voor bepaalde woning- en omgevingskenmerken? Meer inzicht in de elementen die bepalend zijn bij de prijsvorming van grond en woningen geeft inzicht in de wensen van woonconsumenten. Deze kennis kan worden toegepast om de aantrekkelijkheid van woningen en woonomgevingen te vergroten voor potentiële kopers bij een gebiedsontwikkeling. Partijen die zijn betrokken bij gebiedsontwikkelingsprocessen kunnen de factoren die de woningwaarde verhogen proberen te stimuleren of de factoren die de woningwaarde negatief beïnvloeden proberen te mitigeren. Daarnaast kunnen deze inzichten worden gebruikt in het gemeenlijk beleid op het gebied van de ruimtelijke ordening en kan het richting geven aan gemeentelijke investeringsprogramma's (De Groot, Marlet, Teulings, & Vermeulen, 2010; Visser & Van Dam, 2006). Meer inzicht in de woningwaarde (en de grondwaarde die hier onderdeel van is) is dan ook van groot belang voor de praktijk van gebiedsontwikkeling (Van der Krabben, 2011). De relevantie van empirisch onderzoek naar de belangrijkste 'drivers' van de woningwaarde is dan ook evident.

Onderzoek naar de woningwaarde geeft de meeste inzichten als dit op een kwantitatieve manier gebeurt. Het kunnen beschikken over voldoende onderzoeksdata is hierbij een essentiële voorwaarde. De beschikbare data bepaalt in grote mate de reikwijdte en opzet van het onderzoek. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een dataset van Dienst Belastingen van de gemeente Amsterdam (DBGA) met kadastrale transactieprizen voor woningen binnen de gemeente Amsterdam. Kadastrale transactieprizen worden beschouwd als de meest betrouwbare data om de woningprijzen in Nederland te onderzoeken (Visser & Van Dam, 2006). De dataset bevat alleen woningtransacties in de gemeente Amsterdam en daarom beperkt dit onderzoek zich tot de Amsterdamse woningmarkt.

1.2 Amsterdamse woningmarkt en erfpacht

De Amsterdamse woningmarkt neemt door de vele huizen op erfpachtgrond, de grote hoeveelheid appartementen, het grote aandeel sociale woningbouw en de status als hoofdstad van het land een unieke positie in binnen Nederland. De gemeente Amsterdam speelt van oudsher een prominente rol in de ontwikkeling van de stad en één van de instrumenten die de gemeente hierbij toepast is het in erfpacht uitgeven van gronden. De gemeente Amsterdam heeft het erfpachtsysteem ingevoerd in 1896 met als doel om waardeverhogingen van de grond terug te laten vloeien naar de gemeenschap (Vonck, 2013). De gemeente is eigenaar van ongeveer 80% van de grond binnen de gemeentegrenzen¹. Deze grond is voor het grootste deel uitgegeven in erfpacht.

Als (juridisch) eigenaar van de grond is het voor de gemeente van belang om meer inzicht te krijgen in de waarde die deze grond vertegenwoordigt en hoe erfpacht van invloed is op deze waarde. In 2012 waren de erfpachtinkomsten (afkoop en canon na aftrek van kosten) bijvoorbeeld € 133 mln. en bedroeg de waarde van de erfpachtgronden op de balans van de gemeente € 5,6 miljard². De gemeente Amsterdam is zich momenteel aan het beraden op hervormingen in het huidige erfpachtstelsel (zie kader), omdat het huidige systeem als complex en risicovol voor de

¹ Erfpacht in Amsterdam, Uitgave Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam, oktober 2011

² Jaarrekening 2012, gemeente Amsterdam

huizeigenaar wordt gezien. Onderzoek naar de woningwaarde en het effect van erfpacht hierop kan in dat licht ook waardevol zijn voor de gemeente.

College doet voorstel tot verbeteringen erfpachtstelsel

Het college van Amsterdam stelt voor het erfpachtstelsel op een aantal punten ingrijpend te verbeteren. In het voorstel staat dat de canon, de vergoeding voor het gebruik van de grond, wordt gewijzigd op het moment van verkoop van de woning. De hoogte van de canon zal bepaald worden aan de hand van de verkoopprijs van de woning. De woningeigenaar heeft zo gedurende de woonduur duidelijkheid over de hoogte van zijn erfpachtcanon. Bovendien is de hoogte van de erfpachtcanon voorspelbaar voor iemand die een woning wil kopen.

Nieuwsbericht op de website van de gemeente Amsterdam, gepubliceerd op 9 juli 2013

Het in erfpacht uitgeven van gronden wordt ook genoemd als maatregel om gebiedsontwikkelingsprojecten weer op gang te krijgen (zie o.a. Peek & Van Remmen, 2012; Stec Groep, 2012). Dit onderzoek kan bijdragen aan meer inzicht in de effecten van een dergelijke maatregel op de woningwaarde en daarmee de opbrengstpotentie van een gebiedsontwikkeling.

1.3 Doelstelling onderzoek

Het doel van het onderzoek is om inzicht te verschaffen in de kenmerken die de woningwaarde van woningen in de gemeente Amsterdam beïnvloeden. De kenmerken die de woningwaarde beïnvloeden zijn talrijk en het voert te ver om ze allemaal uitgebreid te onderzoeken. Daarom is er voor gekozen om de focus van dit onderzoek te leggen op het element erfpacht. Erfpacht is momenteel een actueel thema en het is een belangrijk aspect van de Amsterdamse woningmarkt. Meer inzicht in de effecten van erfpacht op de woningwaarde en het gedrag van kopers kan zinvol zijn voor beleidsmakers als deze voor de vraag staan om dit instrument te gebruiken in hun gemeente of bij specifieke gebiedsontwikkelingsprojecten.

1.4 Naar een systematische analyse

Een systematische analyse van de woningwaarde in Amsterdam in de wetenschappelijke literatuur is, voor zover bekend, nog niet uitgevoerd. Ook onderzoek naar de invloed van erfpacht op woningwaarde is slechts beperkt gedaan. De waarde van de grond onder een woning bepaalt de toekomstige erfpachtopbrengsten van de gemeente en de woningwaarde de WOZ-inkomsten. De hoogte van deze opbrengsten is weer van invloed op de toekomstige investeringsruimte van de gemeente, onder andere in de ruimtelijke sector. Meer inzicht in de woningwaarde kan richting geven aan het gemeentelijke (investerings)beleid en worden gebruikt bij nieuwe gebiedsontwikkelingen. Daarom is meer kennis over de woningwaarde en de factoren die deze waarde beïnvloeden gewenst.

In de gemeente Amsterdam is het grootste deel van de grond uitgegeven in erfpacht door de gemeente, maar er is ook nog grond in particulier eigendom. Dit kenmerk (woning op eigen grond) wordt in Amsterdam bij te koop staande huizen doorgaans ook als groot pluspunt door de verkopende makelaar gebracht. Erfpacht kan zorgen voor een beperking van het gebruiksrecht en tevens een additionele financiële last (canonbetaling) met zich meebrengen. Rationele kopers geven

daarom de voorkeur aan grond in volledig eigendom ten opzichte van erfpachtgrond (De Jong, Ploeger, & Nelisse, 2009; Nelisse, 2008). Huizenkopers zullen de eigendomssituatie en de erfpachtvoorwaarden meenemen in de prijs die zij betalen voor een woning in Amsterdam. De vraag is hoe sterk zij dit aspect laten meewegen en wat de invloed van erfpacht op woningwaarde is.

Op basis van het bovenstaande is de volgende probleemstelling geformuleerd:

Wat is de invloed van erfpacht op de waarde van woningen in de gemeente Amsterdam?

Om de probleemstelling te beantwoorden is gebruik gemaakt van afgeleide vragen die het onderzoek richting geven. Dit zijn de volgende:

- Wat zijn vanuit de wetenschappelijke literatuur de verklarende factoren die van invloed zijn op woningwaarde, opstalwaarde en grondwaarde?
- Wat is het effect van fysieke woningkenmerken op de waarde van Amsterdamse woningen?
- Wat is het effect van omgevingskenmerken op de waarde van Amsterdamse woningen?
- Wat is het effect van erfpacht op de waarde van Amsterdamse woningen?
- Wat betekenen de uitkomsten voor de gemeente Amsterdam en gebiedsontwikkeling in het algemeen?

Eerst wordt op basis van de beschikbare wetenschappelijke literatuur inzichtelijk gemaakt welke factoren van invloed zijn op woningwaarde (bestaande uit de opstalwaarde en de grondwaarde). Vervolgens wordt op basis van de dataset voor de gemeente Amsterdam het effect van fysieke kenmerken, omgevingskenmerken en erfpachtkenmerken onderzocht. Op basis van de resultaten van de uitgevoerde analyse worden de implicaties voor de gemeente Amsterdam en de implicaties voor gebiedsontwikkeling in het algemeen verkend.

1.5 Onderzoeksdata en analysemethode

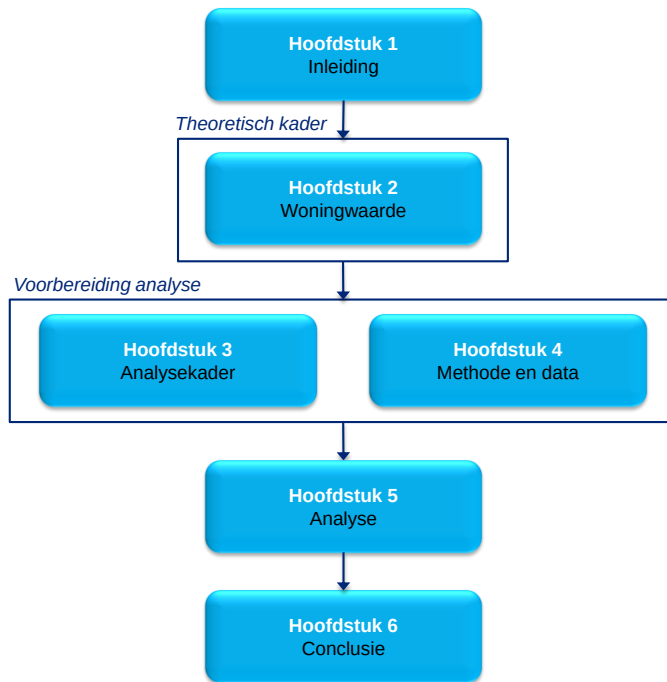
Om de probleemstelling op een kwantitatieve manier te kunnen beantwoorden, is gebruik gemaakt van een dataset van de gemeente Amsterdam. Deze dataset is afkomstig van de Dienst Belastingen van de gemeente Amsterdam. In de dataset zijn de woningtransacties vanaf het jaar 2000 opgenomen zoals deze werden geregistreerd in het Kadaster, inclusief een aantal fysieke kenmerken van de woning (o.a. woonoppervlak en bouwjaar). Deze dataset bestaat uit meer dan 86.000 transacties. De gegevens over de omgevingskenmerken zijn afkomstig van Bureau Onderzoek en Statistiek (O+S) van de gemeente Amsterdam en gegevens over het openbaar vervoer van het gemeentelijk vervoersbedrijf (GVB). De erfpachtkenmerken komen uit het systeem van Bureau Erfpacht van het Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam (OGA).

De analyse in dit onderzoek maakt gebruik van een hedonisch prijsvormingsmodel. In dit model wordt verondersteld dat de waarde van een woning wordt gevormd door de optelsom van de waarden van de verschillende kenmerken van de woning (Rosen, 1974). Deze methode om het effect van kenmerken op de woningwaarde te onderzoeken wordt veel toegepast in de wetenschappelijke literatuur (Brounen, Neuteboom, & Xu, 2012). Door middel van een aantal regressieanalyses wordt onderzocht hoe de verschillende kenmerken van invloed zijn op de woningwaarde. In het eerste model wordt de invloed van de fysieke kenmerken van de woning op de transactieprijs onderzocht. In het tweede model worden de omgevingskenmerken toegevoegd. Model 3 bevat de fysieke kenmerken, omgevingskenmerken en de erfpachtvariabelen. In alle

modellen wordt gecorrigeerd voor exogene invloeden door het opnemen van dummyvariabelen³ voor de transactie jaren. Door in het model te corrigeren voor andere relevante variabelen die van invloed zijn op de woningwaarde kan in theorie de ‘zuivere’ invloed van erfpacht op de transactieprijs worden bepaald.

1.6 Leeswijzer

De structuur van deze scriptie is schematisch in onderstaande figuur weergegeven:



Figuur 1: Structuur scriptie

- Hoofdstuk 2 gaat in op de wetenschappelijke literatuur op het gebied van woningwaarde en de factoren die hierop van invloed zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de opstalwaarde en de grondwaarde, die tezamen de woningwaarde vormen.
- Hoofdstuk 3 schetst het analysekader waar het onderzoek op is gebaseerd en bevat de hypothesen die in de analyse worden getoetst.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de methode, de dataset en gaat in op de beschrijvende statistiek en andere relevante statistieken van de dataset.
- Hoofdstuk 5 bevat de analyse waarin een aantal modellen wordt geanalyseerd voor het testen van de hypothesen.
- Hoofdstuk 6 gaat in op de conclusies en de beperkingen van het onderzoek en de mogelijkheden voor vervolgonderzoek.

³ Variabelen die alleen de waarde 0 of 1 kunnen hebben.

2

A miniature house with a red roof and white walls is positioned on the left side of the frame. The background is a collage of various Euro banknotes, including 50, 100, and 200 Euro notes, which are slightly out of focus. The word 'Woningwaarde' is written in white, sans-serif font across the middle of the image, partially overlapping the house and the banknotes.

Woningwaarde

2 Woningwaarde

De woningwaarde wordt bepaald op de woningmarkt. Bij de prijsvorming op de woningmarkt zijn zowel macrofactoren (bv. het aanbod van woningen en de hypotheekrente) als microfactoren (bv. de burens of de mate van spoed bij de verkopende partij) van belang. De macrofactoren gelden voor de gehele (lokale) woningmarkt en de microfactoren verschillen per woning. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de wetenschappelijke literatuur op het gebied van de woningwaarde en de woningmarkt. Ook wordt stilgestaan bij de belangrijkste kenmerken van de opstal en de omgeving die van invloed zijn op de woningwaarde. Eerst worden de begrippen woningwaarde, opstalwaarde en grondwaarde gedefinieerd. Deze drie begrippen staan centraal in dit onderzoek. Vervolgens wordt de woningmarkt beschreven en de macrofactoren die bij de prijsvorming een rol spelen. Daarna wordt ingezoomd op het microniveau en worden de elementen die van invloed zijn op de opstalwaarde en de grondwaarde beschreven vanuit een theoretisch perspectief. In een aparte paragraaf wordt ingegaan op het instrument erfpacht en de rol van erfpacht in Amsterdam. Tenslotte worden de in dit hoofdstuk beschreven theoretische relaties samengevat in een tabel. Deze vormt de basis voor het analysekader in hoofdstuk 3.

2.1 De woning: een gebundeld product

Het begrip **woningwaarde** wordt in deze scriptie gedefinieerd als de waarde van de woning, inclusief de grond, rekening houdend met de omgeving en de locatie waar de woning is gebouwd. De woningwaarde wordt deels bepaald door de karakteristieken van de woning en deels door de karakteristieken van de omgeving en de locatie (Cheshire & Sheppard, 1995; De Groot et al., 2010; Visser & Van Dam, 2006). In deze scriptie wordt daarom onderscheid gemaakt tussen twee dimensies van de woningwaarde:

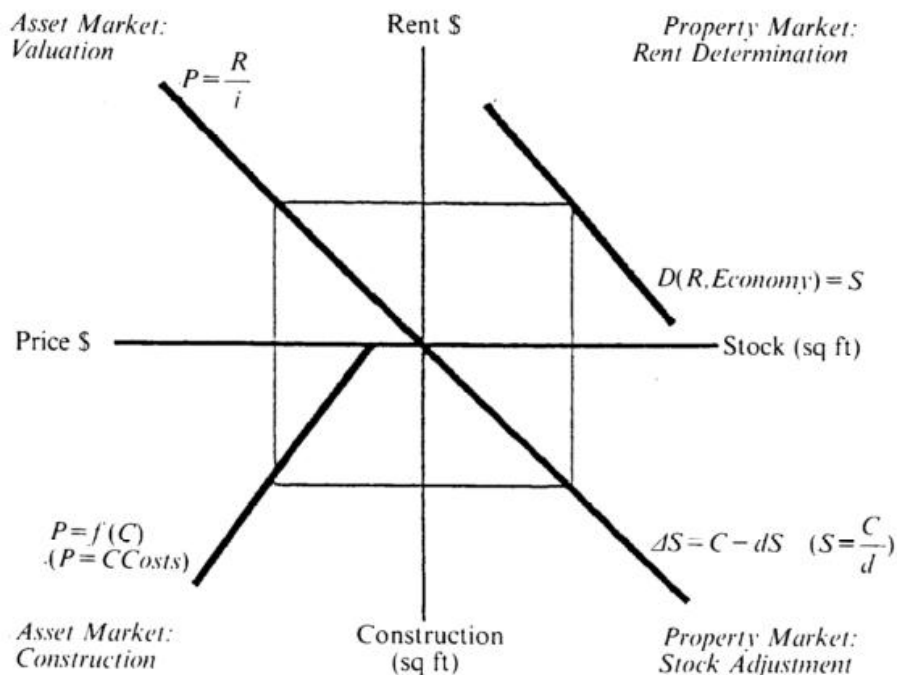
- **Opstalwaarde**
De opstalwaarde wordt bepaald door de fysieke woningkenmerken.
- **Grondwaarde**
De grondwaarde wordt bepaald door de omgevings- en locatiekenmerken.

De woningwaarde als geheel komt tot uitdrukking in de transactieprijs die tussen koper en verkoper wordt overeengekomen (Visser & Van Dam, 2006). In de transactieprijs van een woning wordt geen onderscheid gemaakt tussen de opstalwaarde en de grondwaarde. Deze waardes blijven impliciet. Een woning is daardoor te kenmerken als een gebundeld product (Davis & Heathcote, 2007). Het scheiden van de woningprijs in een prijs voor de opstal en een prijs voor de grond is daardoor niet eenvoudig (De Groot et al., 2010; Schotman, 1978). Losse woningbouwkwavels zonder opstal komen niet vaak op de markt, helemaal niet in stedelijke omgevingen (Francke & van de Minne, 2012).

2.2 Woningmarkt en woningwaarde

De condities op de woningmarkt (macrofactoren) zijn van invloed op de woningwaarde en ontwikkeling van deze waarde in de tijd. DiPasquale & Wheaton (1992) hebben een eenvoudig

conceptueel model opgesteld dat de werking van vastgoedmarkten illustreert (zie figuur 2). Het getoonde model is van toepassing op alle vastgoedmarkten, maar gezien het onderwerp van deze scriptie wordt het model beschreven vanuit het perspectief van de woningmarkt.



Figuur 2: Conceptueel model vastgoedmarkt (DiPasquale & Wheaton, 1992)

Net als bij andere producten spelen vraag en aanbod een belangrijke rol bij de prijsvorming op de woningmarkt. Het kwadrant rechtsboven toont de vraag naar woningen en het aanbod die tezamen de hoogte van de "rent" (gebruikskosten woning) bepalen. De "rent" die een bewoner bereid is te betalen, vertaalt zich in een prijs die een investeerder wil betalen voor de woning. Dit is afhankelijk van de condities op de kapitaalmarkt (kwadrant linksboven). Als de investeerder en de bewoner dezelfde persoon zijn, worden de "rent" en prijs in één markt bepaald (DiPasquale & Wheaton, 1992). Deze gecombineerde markt is van toepassing in dit onderzoek, omdat koopwoningen in Amsterdam het onderzoeksonderwerp zijn. De "rent" kan dan worden gezien als het bedrag dat een huishouden bereid is maandelijks of jaarlijks aan huisvestingslasten uit te geven. Dit is vooral afhankelijk van het inkomen van het huishouden. Het inkomen van huishoudens is daardoor van grote invloed op de huizenprijzen (Ortalo-Magne & Rady, 2006). De condities op de kapitaalmarkt (hoogte van de hypotheekrente en de vereisten van de kapitaalverstrekkers) en het belastingregime (hypotheekrenteaftrek) bepalen vervolgens hoe het inkomen van een huishouden wordt vertaald naar een aankoopprijs voor de woning (Tsatsaronis & Zhu, 2004).

De prijzen die voor woningen worden betaald, zijn van invloed op de bouw van nieuwe woningen (kwadrant linksonder in figuur 2). Bij hoge woningprijzen zullen ontwikkelaars en bouwers de productie van nieuwbouwwoningen verhogen om te profiteren van de hoge prijzen. Of, zoals nu het geval is, zullen lagere prijzen ervoor zorgen dat de productie van nieuwbouwwoningen terugloopt. De toevoeging van nieuwe woningen bepaalt vervolgens het beschikbare aanbod (kwadrant rechtsonder in figuur 2).

Exogene veranderingen leiden tot verschuivingen in het model waardoor uiteindelijk een nieuw evenwicht wordt bereikt. De ontwikkelingen op de Nederlandse woningmarkt de afgelopen jaren zijn hiervan een voorbeeld. Een verslechtering van de economische omstandigheden en beperkingen opgelegd door wetgevers en hypotheekverstrekkers heeft geleid tot een verminderde vraag naar woningen. Als gevolg van deze daling in de vraag is de bouw van nieuwe woningen de laatste jaren fors teruggelopen (De Zeeuw et al., 2011).

2.2.1 Kenmerken woningmarkt

De woningmarkt is te beschouwen als een onvolmaakte markt (De Vries, 2010) en werkt daardoor niet efficiënt (Malpezzi, 1999). Dit komt door een aantal kenmerken van de woningmarkt:

- Een woning is te typeren als een heterogeen product (De Vries, 2010).
- Doordat de realisatie van nieuw vastgoed doorgaans enige jaren vergt, kan het aanbod zich niet snel genoeg aanpassen aan een stijging of een daling van de vraag. Deze inelasticiteit van het aanbod leidt tot relatief grote schommelingen in de woningprijzen (Boelhouwer, 2005).
- Hoge transactiekosten zorgen ervoor dat snelle prijscorrecties door middel van arbitrage niet kunnen plaatsvinden zoals op de meeste andere financiële markten wel het geval is (Capozza, Hendershott, Mack, & Mayer, 2002).
- Een ander kenmerk is dat grofweg elk huishouden in Nederland een woning bewoont, ongeacht of zij dit als een goede investering beschouwt.

De overheid speelt daarnaast een belangrijke rol op de woningmarkt door middel van (fiscale) regelgeving (bv. hypotheekrenteaftrek) en het vormgeven van de ruimtelijke ordening (Brink Groep & RIGO Research en Advies, 2013). In Nederland is de rol van de overheid over het algemeen groter dan in het buitenland door het actieve grondbeleid van gemeenten en het relatief grote sociale aandeel van de woningvoorraad (Van der Krabben & Jacobs, 2013). In de praktijk blijkt dat de regulerende werking van de overheid zorgt voor hogere huizenprijzen (Glaeser, Gyourko, & Saks, 2005; Malpezzi, 1999). Met name het restrictieve ruimtelijk beleid van de Nederlandse overheden heeft ervoor gezorgd dat de grondprijzen in Nederland vanaf 1990 veel meer zijn gestegen dan in andere West-Europese landen en daardoor ook de huizenprijzen in Nederland (Brink Groep & RIGO Research en Advies, 2013).

2.2.2 Segmentering binnen de woningmarkt

Binnen de woningmarkt zijn verschillende deelmarkten te onderscheiden. Drie manieren om de woningmarkt onder te verdelen worden hierna beschreven: regio's, eigenaar/bewoner en grondgebonden woning of appartement.

Regionale deelmarkten

De segmentering in regio's is van belang bij onderzoek naar woningwaarde. Er kunnen grote prijsverschillen tussen soortgelijke woningen in verschillende regio's bestaan. De verklarende kracht van locatiekenmerken en omgevingskenmerken in een hedonisch prijsmodel kan worden vergroot als de regionale dimensie ook wordt meegenomen (Visser & Van Dam, 2006). In dit onderzoek wordt de Amsterdamse woningmarkt geanalyseerd en zijn de regionale verschillen tussen provincies en gemeenten niet van toepassing. Ook het onderscheid tussen stedelijk en landelijk wonen zal naar

verwachting niet bijzonder relevant zijn binnen de gemeente Amsterdam, omdat binnen de gemeente vrijwel alle woningen zich in stedelijk gebied bevinden.

Eigenaar/bewoner

Op de woningmarkt is onderscheid te maken tussen woningen die verhuurd zijn en woningen waarin de eigenaar ook woont: koopwoningen. Tussen de woningwaarde van huurwoningen en de woningwaarde van koopwoningen is vaak een aanzienlijk verschil, ook als de kwaliteit en ligging vergelijkbaar is (Conijn & Schilder, 2011). Dit verschil in woningwaarde voor een soortgelijke woning toont aan dat de waardebepaling voor huurwoningen anders verloopt dan bij koopwoningen en dat sprake is van twee verschillende markten. In de dataset voor dit onderzoek zijn geen gegevens over de kopende en verkopende partijen opgenomen, zodat niet zeker is of er geen woningen zijn opgenomen die zijn gekocht voor de verhuur. Aangezien de transacties worden gebruikt voor de WOZ-waardering, mag er van worden uitgegaan dat het in veruit de meeste gevallen kopers zijn geweest die het huis hebben aangekocht om er ook zelf te gaan wonen.

Grondgebonden woningen versus appartementen

De woningmarkt is daarnaast ook op te delen in grondgebonden woningen die zijn gebouwd op één perceel en appartementen waarbij meerdere woningen zich op hetzelfde perceel bevinden. Huishoudens die op zoek zijn naar grondgebonden woningen verschillen over het algemeen van huishoudens die een appartement willen kopen. Dit wordt vooral veroorzaakt door de leeftijd en huishoudensamenstelling (Visser & Van Dam, 2006). Het effect van kenmerken van de woning en de omgeving kan daardoor verschillen tussen beide type woningen. In dit onderzoek is daarom ook gekeken naar de resultaten als de analyse voor alleen grondgebonden woningen of alleen appartementen wordt uitgevoerd.

2.3 Opstalwaarde

Op microniveau zijn andere elementen van belang voor de woningwaarde. Zoals in paragraaf 2.1 uitgelegd, wordt onderscheid gemaakt in de opstalwaarde en de grondwaarde bij het beschrijven van deze elementen. Deze paragraaf gaat in op de kenmerken die de opstalwaarde bepalen en de volgende paragraaf op de kenmerken die de grondwaarde beïnvloeden.

De waarde van de opstal wordt bepaald door de fysieke kenmerken van de woning. Deze fysieke kenmerken bepalen in grote mate de bouwkosten van een woning. De fysieke kenmerken interacteren slechts in geringe mate met de omgevingskenmerken die de grondwaarde bepalen (Visser & Van Dam, 2006). Het woonoppervlak en de inhoud van een woning zijn veruit de belangrijkste kenmerken die van invloed zijn op de waarde. Ceteris paribus geldt: hoe groter de woning, hoe hoger de waarde. Het effect van extra woonoppervlak op de woningwaarde neemt wel af naarmate het woonoppervlak groter is (afnemend marginaal nut). Bij een woning met 50 m² woonoppervlak voegt een extra vierkante meter meer waarde toe dan bij een woning met 200 m² woonoppervlak.

Het bezitten van een tuin of een garage is ook positief van invloed op de woningwaarde, evenals de plafondhoogte (verhouding tussen oppervlak en inhoud). Het aantal kamers is daarentegen meestal negatief van invloed op de woningwaarde (Visser & Van Dam, 2006). Dit zou verklaard kunnen worden doordat een woning met meer (kleine) kamers als onpraktisch wordt gezien. Een relatief

energiezuinige woning, aangetoond door een gunstig energielabel, is ook positief van invloed op de woningwaarde (Brounen & Kok, 2011). Als de woning beschikt over een monumentenstatus levert dit meerwaarde op. Lazrak & Nijkamp (2011) hebben berekend dat kopers in de regio Zaanstad maar liefst 24% meer over hebben voor een woning met een monumentenstatus.

Bouwperiode

De leeftijd van de woning en de bouwperiode zijn ook van invloed op de woningwaarde. Een relatief nieuwe woning heeft doorgaans een hogere waarde dan een wat oudere woning. Dit komt door de fysieke slijtage die in de loop van de tijd optreedt, waardoor de onderhoudskosten toenemen. Daarnaast kan mogelijke functionele veroudering van een woning optreden, waardoor het woongenot kan verminderen (Francke & van de Minne, 2012). Denk bij het laatste bijvoorbeeld aan een te kleine keuken of een indeling van de kamers die niet meer past bij de huidige eisen van de woonconsument.

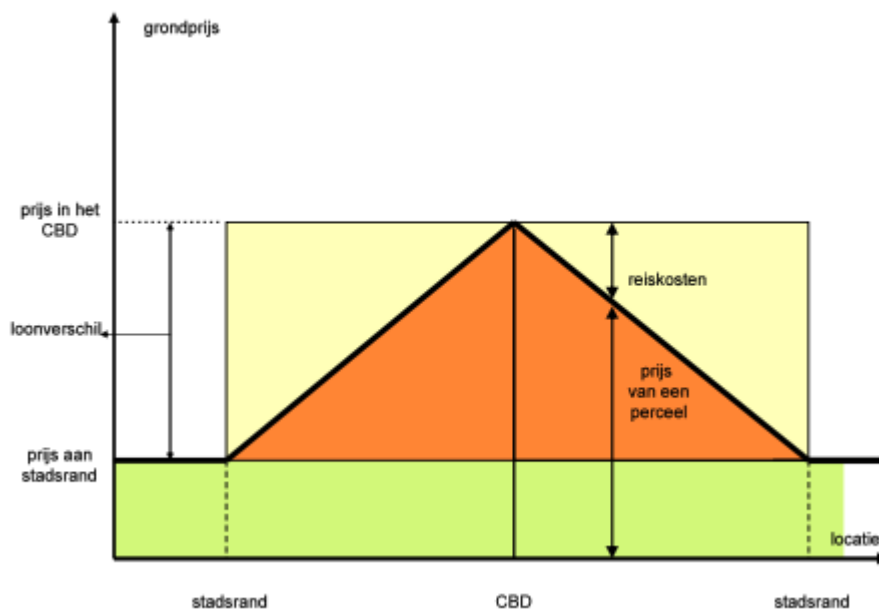
Sommige karakteristieken van een woning uit een bepaalde bouwperiode, worden door de markt als aantrekkelijk beschouwd. Een jaren '30 woning bijvoorbeeld heeft over het algemeen meer fysieke slijtage ondervonden dan een jaren '60 woning, maar wordt doorgaans wel als aantrekkelijker beschouwd door de markt. Dit kan zich vertalen in een hogere woningwaarde. Hierdoor kan een oudere bouwperiode ook een positief effect hebben op de waarde van een woning in vergelijking met latere bouwperiodes. In verschillende onderzoeken is dit zogenaamde 'vintage-effect' aangetoond (zie o.a. Francke & van de Minne, 2012; Visser & Van Dam, 2006).

2.4 Grondwaarde

De woningwaarde bestaat naast de opstalwaarde uit de grondwaarde. De literatuur over de waarde van grond stamt al uit 1817 toen David Ricardo schreef over de prijs van landbouwgrond waarop maïs werd verbouwd (De Groot et al., 2010). Zijn hypothese was dat de prijs van maïs niet hoog was door de hoge grondprijs, maar dat de relatie tussen beiden omgekeerd verliep. De grondprijs was hoog, omdat de prijs van maïs hoog was. Dezelfde redenatie gaat op voor woningen. Op een plek waar veel mensen willen wonen, zal de grondwaarde hoger zijn dan op plekken waar minder mensen willen wonen. De grond onder een grachtenpand in Amsterdam bleek bijvoorbeeld maar liefst 200 keer meer waard dan de grond onder een woning in Oost-Groningen (De Groot et al., 2010).

Grondwaarde in de monocentrische stad

De nabijheid van het centrum van een stad heeft een positief effect op de waarde van een woning (Haworth & Rasmussen, 1973) en de grondwaarde in stedelijke centra is hoger dan de grond erbuiten (De Groot, 2010). Landbouwgrond in de buurt van steden heeft daarnaast een hogere waarde dan landbouwgrond waar nauwelijks sprake is van verstedelijkingsdruk (Cotteleer, Luijt, Kuhlman, & Gardebroek, 2007; Koster, 2013). In het conceptuele model van de monocentrische stad wordt geprobeerd deze relatie tussen stedelijkheid en grondwaarde te verklaren. De afstand tot het stadscentrum (CBD) wordt in dit model gezien als de belangrijkste factor voor de hoogte van de grondprijs (De Groot et al., 2010). In deze theorie is dit de plek waar de banen zich bevinden en waar de lonen het hoogst zijn. Hoe dichterbij het stadscentrum hoe lager de reiskosten zullen zijn en hoe meer een huishouden over heeft voor de grond onder de woning (zie figuur 3).



Figuur 3: Monocentrische stad en grondprijzen

Het loonverschil tussen het stadscentrum en de rand van de stad is even hoog als het grondprijsverschil. Naast de hogere lonen die worden betaald in het CBD kan het grondwaardesurplus dat moet worden betaald om in de buurt van het centrum te wonen ook worden verklaard door de nabijheid van (publieke) voorzieningen (De Groot et al., 2010). Mensen zijn bereid om meer te betalen voor een woning in de buurt van winkels, theaters, restaurants en andere stedelijke voorzieningen.

Volatiliteit grondwaarde

De ontwikkeling van de grondwaarde staat los van de ontwikkeling van de bouwkosten die in grote mate de opstalwaarde bepalen en is relatief volatiel te noemen (Davis & Heathcote, 2007). Prijzen van duurdere woningen zijn daardoor volatieler dan die van goedkopere woningen (Mayer, 1993). Dit komt omdat de grondwaardecomponent bij duurdere woningen een groter aandeel van de woningwaarde uitmaakt. Huizenprijzen op gewilde plekken en dus hoge grondwaardes zijn daarmee volatieler dan huizenprijzen op meer perifere locaties, uitgaande van gelijkblijvende exogene invloeden. Omdat de grondwaarde een groter onderdeel uitmaakt van de woningwaarde is het bezitten van een woning een risicovollere bezitting geworden dan in het verleden (Davis & Heathcote, 2007). Dit geldt nog meer voor woningen in stedelijke centra, omdat de grondwaarde daar relatief hoger is dan bij woningen buiten de steden. Ook hier geldt dat de rol van de overheid groot is. Het overheidsbeleid ten aanzien van bestemmingswijzigingen is van grote invloed op de grondwaarde (Koster, 2013).

Bepalen van de grondwaarde

Een mogelijkheid om de waarde van de grond te kunnen afleiden op basis van de woningwaarde, is om de nieuwbouwwaarde van de woning (de bouwkosten) inclusief afschrijvingen in mindering te brengen op de woningwaarde (Francke & van de Minne, 2012). Het residu kan dan worden gezien als de waarde van de grond. De methode van de residuele grondwaardeberekening die veelvuldig

wordt toegepast bij gebiedsontwikkelingsprojecten gaat uit van een soortgelijk principe. De waarde van de grond wordt bepaald door de omgeving. Er zijn verschillende kenmerken van de locatie en de omgeving die van invloed zijn op de grondwaarde. In de volgende paragraaf wordt hier nader op ingegaan.

2.5 Woonomgeving en woningwaarde

De woonomgeving is van grote invloed op de woningwaarde (Visser & Van Dam, 2006). De woonomgeving is echter een abstract begrip en bestaat uit vele elementen. Er zijn tientallen kenmerken van de woonomgeving te bedenken die van invloed kunnen zijn op de woningwaarde. Denk aan werkgelegenheid, vervuiling, geluidsoverlast, groen, water, scholen, openbaar vervoer etc. etc. In de internationale literatuur zijn vele onderzoeken te vinden die ingaan op de relatie tussen elementen van de woonomgeving en de woningwaarde (zie bijvoorbeeld Brounen et al., 2012 voor een overzicht). Voor de Nederlandse situatie is het aantal onderzoeken op dit vlak nog beperkt. Door Visser & Van Dam (2006) is een omvangrijk onderzoek uitgevoerd voor de gehele Nederlandse woningmarkt. In dit onderzoek worden de volgende kenmerken van de woonomgeving gedefinieerd (Visser & Van Dam, 2006):

- *Fysieke woonomgevingskenmerken*, zoals de kwaliteit van de openbare ruimte, nabijheid van groen en water en de dichtheid van de bebouwing.
- *Sociaal-culturele en sociaal economische woonomgevingskenmerken*, zoals het gemiddelde inkomen in de buurt, werkloosheid, criminaliteit en het aandeel sociale huurwoningen.
- *Functionele woonomgevingskenmerken*, zoals nabijheid van voorzieningen, werkgelegenheid, openbaar vervoer en snelwegen.

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op deze drie dimensies van de woonomgeving en het effect op de woningwaarde.

2.5.1 Fysieke woonomgevingskenmerken

De fysieke woonomgeving kan zowel positieve als negatieve effecten uitoefenen op de prijs. Zo kan een naastgelegen park waarde opleveren voor de eigenaar van een woning, omdat hij het uitzicht op dit park kan 'consumeren' en het park kan gebruiken als plek om te ontspannen of te recreëren. Gelijktijdig kan dit park positieve effecten hebben in de vorm van het bevorderen van sociale contacten (bijvoorbeeld in de vorm van een buurtbarbecue), maar ook negatieve effecten hebben in de vorm van overlast van bijvoorbeeld hangeugd. Deze laatste twee effecten worden respectievelijk aangeduid met positieve externaliteiten en negatieve externaliteiten. Zowel de directe als de indirecte effecten worden meegenomen bij de aankoop van een huis en daarmee in de woningprijs gekapitaliseerd.

Voor de woningwaarde blijkt met name de nabijheid van water en groen van belang (Brounen et al., 2012; De Groot et al., 2010; Kuik & Rietveld, 2013; Visser & Van Dam, 2006). Wonen in de buurt van groen of water kan op verschillende manieren van invloed zijn op de woningwaarde. De woning kan bijvoorbeeld uitzicht hebben op groen of water wat door de koper als aantrekkelijk wordt gezien. De buurt kan een prettige uitstraling hebben door de aanwezigheid van groen of water of het groen en water in de buurt kan worden gebruikt om te recreëren. Deze eigenschappen zorgen ervoor dat de nabijheid van groen en water over het algemeen een positief effect heeft op de woningwaarde. Vele onderzoeken hebben dit positieve verband ook aangetoond (Brounen et al.,

2012; Visser & Van Dam, 2006). De effecten die in deze onderzoeken worden gevonden verschillen sterk. Het effect van dichtbij een park wonen in Portland in de Verenigde Staten was bijvoorbeeld een 1,3% hogere woningwaarde (Bolitzer & Netusil, 2000). In de Nederlandse situatie is er een effect gevonden van € 25 per vierkante meter woonoppervlak voor een woning binnen 50 meter van een park (Visser & Van Dam, 2006). De aanwezigheid van een stadspark in een buurt heeft een effect van € 213 per vierkante meter woonoppervlak (De Groot et al., 2010). De veronderstelling is dat mensen in een stedelijke omgeving meer waarde toekennen aan een park dan mensen in een landelijke omgeving. Het effect van groen op woningwaarde wordt sterk beïnvloed door de meetmethode en de hoeveelheid controlevariabelen die in het model zijn opgenomen.

De relatie tussen groen en water en de woningwaarde is complex, mede door de eerder genoemde positieve en negatieve externaliteiten die kunnen optreden. Daarnaast is het effect van een strookje groen tussen de voordeur en de weg ook anders dan het effect van een bos van vele hectares grenzend aan de achtertuin. De afstand tot het groen of water is ook belangrijk. Hoe dichterbij de woning hoe groter doorgaans het effect. In het onderzoek van Visser & Van Dam (2006) bleek bijvoorbeeld alleen groen binnen een afstand van 50 meter een significante bijdrage te leveren aan de woningwaarde. Daarnaast kan wonen naast een park ook overlast opleveren (bijvoorbeeld door rondhangende jeugd) en daardoor een negatief effect hebben op de woningwaarde (Bolitzer & Netusil, 2000). Ook de waardering voor groen en water en daarmee het effect op de woningwaarde verschilt tussen woningen in een landelijke omgeving en woningen in een dichtbevolkt gebied (De Groot et al., 2010; Visser & Van Dam, 2006).

Andere fysieke omgevingskenmerken die een effect kunnen hebben op de woningwaarde zijn de luchtkwaliteit en de geluidsoverlast van bijvoorbeeld wegen, bedrijvigheid of een vliegveld (bv. Schiphol). Luchtverontreiniging en geluidsoverlast hebben een negatief effect op de woningwaarde (Ossokina & Verweij, 2011). Verkeersgeluid kan in Nederland bijvoorbeeld een 3 tot 10% prijsdrukkend effect hebben (Theebe, 2002). Ook de nabijheid van een bedrijventerrein heeft door de overlast die het veroorzaakt een negatief effect op de woningwaarde waarbij het effect tot een kilometer afstand nog meetbaar is (de Vor, 2011). Om het effect van overlast goed te kunnen meten, is het van belang om onderscheid te maken tussen de positieve effecten en de negatieve effecten van een overlastveroorzaker. In het geval van een weg zorgt de bereikbaarheid voor een positief effect en de geluidsoverlast en fijnstof voor een negatief effect. Het negatieve effect van geluidsoverlast van een drukke weg naast de woning kan, wanneer wordt gecorrigeerd voor de positieve effecten, zelfs oplopen tot 30% (Wilhelmsson, 2000).

De mate van stedelijkheid en bebouwingsdichtheid kunnen ook van invloed zijn op de woningwaarde. De nabijheid van open ruimte heeft een positief effect op de woningwaarde (Irwin, 2002; Koster, 2013; Kuik & Rietveld, 2013). In de literatuur worden effecten gevonden van circa 5% hogere huizenprijzen als er open ruimte in de directe nabijheid van de woning is (Earnhart, 2006; Kuik & Rietveld, 2013). Een dicht bebouwde buurt kan aan de andere kant tot een lagere woningwaarde leiden. Veel hoogbouw in de buurt van de woning heeft bijvoorbeeld een (klein) negatief effect (Visser & Van Dam, 2006).

Ook de vorm van de omliggende bebouwing is van belang. Het aanwijzen van historische gebouwen als rijksmonument heeft bijvoorbeeld niet alleen een positief effect op de waarde van het huis zelf, maar ook op de waarde van de huizen in de omgeving (Coulson & Leichenko, 2001; Lazrak & Nijkamp, 2011). 100 extra monumenten in de buurt heeft bijvoorbeeld een effect van circa € 1,70 op de prijs per vierkante meter woonoppervlak (De Groot et al., 2010). De ligging binnen de

grachtengordel heeft zelfs een effect van bijna € 1.500 per vierkante meter woonoppervlak. Ander onderzoek becijfert dat de positieve invloed van een additioneel monument binnen 50 meter van de woning op de woningwaarde 0,28% bedraagt (Lazrak & Nijkamp, 2011). Dit toont aan dat de aantrekkelijkheid van huizen in de buurt van een woning van invloed kan zijn op de waarde van deze woning. Ook de mate van functiemenging (wonen, werken, voorzieningen) in een buurt kan een rol spelen in de waardeontwikkeling van woningen (Schuurman, 2009).

2.5.2 Sociale woonomgevingskenmerken

Bij sociale woonomgevingskenmerken gaat het onder andere om het imago van de buurt, de samenstelling en achtergrond van de buurtbewoners, veiligheid en het aandeel sociale woningen. De sociale woonomgevingskenmerken zijn te zien als een indicatie voor het gedrag en de houding van de mensen die in de buurt wonen, werken of passeren en in hoeverre deze het woongenot van het individuele huishouden beperken of er juist aan bijdragen. De onderzoeksvariabelen zijn daardoor moeilijk te operationaliseren, correleren vaak sterk met elkaar en andere relevante variabelen en daarnaast ligt de invloed van deze kenmerken soms maatschappelijk gevoelig (Visser & Van Dam, 2006).

Andere complicerende factor bij de sociale omgevingskenmerken is dat het effect van deze kenmerken verschillen van persoon tot persoon. Wat voor de ene koper een pluspunt is op dit gebied is voor een andere koper een negatief kenmerk. Dit komt doordat mensen graag in de buurt van gelijkgestemden willen wonen (Visser & Van Dam, 2006). Gezinnen met kinderen willen doorgaans liever in een buurt wonen waar veel andere gezinnen met kinderen wonen. Een woning in de buurt van veel studentenhuizen zou voor een gezin met kinderen een lagere waarde hebben, dan dezelfde woning in een kindvriendelijke buurt. Voor een student die op zoek is naar een woning is de relatie waarschijnlijk omgekeerd. Bij de fysieke omgevingskenmerken is dit veel minder het geval. De meeste mensen zullen groen en water positief waarderen en geluidsoverlast en luchtverontreiniging negatief. Het effect van sociale woonomgevingskenmerken op de woningwaarde is daarom lastig te onderzoeken en is in het verleden ook slechts in beperkte mate gedaan (Visser & Van Dam, 2006).

In het onderzoek van Visser & Van Dam (2006) bleek dat de sociale status en het relatieve aandeel niet-westerse allochtonen beide negatief van invloed waren op de woningwaarde. Een gebrek aan veiligheid of hoge criminaliteitscijfers zijn beide ook negatief van invloed. De perceptie van veiligheid speelt hierbij een belangrijkere rol dan de feitelijke veiligheid zoals uitgedrukt in criminaliteitscijfers (Brounen, Cox, & Neuteboom, 2012).

2.5.3 Functionele woonomgevingskenmerken

De belangrijkste functionele woonomgevingskenmerken zijn de nabijheid van werkgelegenheid, openbaar vervoer, uitvalswegen en voorzieningen. Voor de woningkeuze blijkt de aanwezigheid van voldoende banen op afzienbare reisafstand een belangrijke variabele. Deze variabele kan zelfs worden gezien als proxy voor de druk op de (rand)stedelijke woningmarkt (Visser & Van Dam, 2006). Daarnaast is ook het soort banen dat in de nabijheid te vinden is van belang (De Groot et al., 2010).

De afstand tot openbaar vervoer en uitvalswegen is ook een belangrijk kenmerk bij de keuze voor een woning. De premie voor een station binnen een kilometer van de woning kan in Nederland zo'n

3 tot 5% van de woningwaarde bedragen (Ossokina, 2010). De opening van een nieuw station leidt echter niet tot een significant effect op de huizenprijzen (Koster, Ommeren & Rietveld, 2012). Dit zou te maken kunnen hebben met de negatieve externaliteiten die een station met zich mee brengt. Te dichtbij een station wonen kan ook zorgen voor overlast (Visser & Van Dam, 2006; Wilhelmsson, 2000). Een te grote afstand tot uitvalswegen en openbaar vervoervoorzieningen heeft een negatief effect op de woningwaarde. Als de wegen slecht begaanbaar zijn doordat er veel files in de buurt voorkomen kan dit ook een negatief effect hebben op de woningwaarde (Brounen, Neuteboom & Xu, 2013).

De nabijheid van voorzieningen, zoals scholen, supermarkten, winkels en horeca heeft een positief effect op de woningwaarde (De Groot et al., 2010). Mensen zijn bereid meer te betalen voor hun woning als de publieke voorzieningen op orde zijn (Oates, 1969). Echter ook hiervoor geldt dat te dichtbij wonen een negatief effect heeft. Basisscholen hebben bijvoorbeeld een positief effect op huizenprijzen (Colwell & Guntermann, 1984), maar direct naast een basisschool kan zorgen voor overlast. Hetzelfde kan gelden voor een horecagelegenheid.

2.6 Erfpacht

De definitie van erfpacht is volgens het Burgerlijk Wetboek:

“Erfpacht is een zakelijk recht dat de erfpachter de bevoegdheid geeft eens anders onroerende zaak te houden en te gebruiken” (art 5:85 van het Burgerlijk Wetboek).

Bij erfpacht wordt de grond gesplitst in een eigenaarsdeel en een gebruiksdeel. De eigenaar behoudt het bloot eigendom en ontvangt een vergoeding voor het gebruik van de grond door een derde (de canon). Erfpacht is een zakelijk recht en is gekoppeld aan het perceel en niet aan een persoon. Het Burgerlijk Wetboek stelt niet veel wettelijke eisen aan erfpacht en er is daardoor een grote mate van contractvrijheid (Nelisse, 2008).

Er zijn drie veelgebruikte vormen van erfpacht (Vonck, 2013):

- *Tijdelijke erfpacht*
Grond wordt tijdelijk in erfpacht uitgegeven en na het aflopen van de overeengekomen periode kan het erfpachtrecht opnieuw worden uitgegeven of het gebruiksrecht valt terug aan de eigenaar.
- *Voortdurende erfpacht*
Het erfpachtrecht wordt voor onbepaalde tijd uitgegeven. Wel zijn er tijdvakken ingesteld (vaak 50 jaar) waarna de voorwaarden opnieuw kunnen worden bepaald door de juridisch eigenaar van de grond. Dit stelsel wordt in de gemeente Amsterdam toegepast.
- *Eeuwigdurende erfpacht*
Er is geen einddatum opgenomen in de erfpachtovereenkomst en de erfpachtvoorwaarden staan vast, mits sprake is van dezelfde bestemming. Vaak kan ook de canon worden afgekocht. Dit stelsel wordt toegepast in de gemeenten Utrecht en Den Haag. Als de canon is afgekocht, is deze vorm van erfpacht vergelijkbaar met het volledige eigendom (Nelisse, 2008).

Van oorsprong zijn het vooral gemeenten die erfpacht gebruiken als middel om controle te houden over grond. Het aantal gemeenten dat erfpacht toepast is sterk teruggelopen de afgelopen jaren. Dit komt door de maatschappelijke aversie tegen erfpacht veroorzaakt door de soms zeer grote canonstijgingen (Vonck, 2013). Naast gemeenten wordt erfpacht ook toegepast door Schiphol, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Ook wordt het soms in de stedelijke omgeving (o.a. in Amsterdam) door private partijen toegepast (Vonck, 2013).

2.6.1 Erfpacht in Amsterdam

Dit onderzoek richt zich op de Amsterdamse situatie waarbij de grond in voortdurende erfpacht is uitgegeven. De gemeente Amsterdam heeft ongeveer 80% van de gronden binnen de gemeente in eigendom en heeft het grootste deel daarvan in erfpacht uitgegeven⁴. Deze erfpachtgronden staan begin 2013 voor € 5,6 miljard op de balans van de gemeente⁵ en vertegenwoordigen daarmee een aanzienlijke waarde. De gemeente heeft in 1896 het erfpachtstelsel ingevoerd en beoogd drie doelen met het uitgeven van grond in erfpacht:

- De gemeenschap laten profiteren van waardestijging van de grond
- De gemeente heeft op deze manier meer invloed op het gebruik van de grond
- Ongewenste ontwikkelingen en speculatie kunnen worden tegen gegaan.

Het erfpachtrecht wordt vanaf 1966 uitgegeven in periodes van 50 jaar. Dit wordt het tijdvak genoemd. Voor het gebruik van het erfpachtrecht dient jaarlijks canon te worden betaald. Deze wordt aan het begin van het tijdvak bepaald en kan op ieder gewenst moment door de woningeigenaar worden afgekocht. Na afloop van het tijdvak wordt de waarde van de grond opnieuw bepaald. De op dat moment geldende algemene bepalingen (waarin de erfpachtvoorwaarden zijn bepaald) zijn dan van toepassing. In de praktijk kan dit een behoorlijke stijging van de erfpachtcanon betekenen, aangezien de grondwaarde ten opzichte van 50 jaar geleden behoorlijk is gestegen, ook wanneer wordt gecorrigeerd voor inflatie (Nelisse, 2008).

Zoals in de inleiding is aangegeven is de gemeente zich momenteel aan het bezinnen op hervormingen in het erfpachtstelsel. Het nieuwe systeem is nog niet formeel vastgelegd. Dat betekent dat de huidige erfpachtvoorwaarden van toepassing waren ten tijde van de transacties die zijn gebruikt in dit onderzoek.

2.6.2 Erfpacht en woningwaarde

Een rationele actor zal de erfpachtvoorwaarden meenemen bij het bepalen van de aankoop prijs van een woning in Amsterdam. Dit betekent dat deze actor een woning met de grond in volledig eigendom hoger zal waarderen dan een woning op erfpachtgrond (Nelisse, 2008). De hoogte van de canon en de looptijd van het tijdvak zijn bepalend voor de invloed op de woningwaarde. Ook als de erfpacht is afgekocht, moet na afloop van het tijdvak weer canon worden betaald en dit betekent additionele kosten ten opzichte van volledig eigendom.

In de wetenschappelijke literatuur is slechts beperkt empirisch onderzoek gedaan naar het verband tussen woningwaarde en erfpacht. Een negatieve relatie tussen erfpacht en woningwaarde is wel eerder aangetoond, maar erfpacht wordt dan meegenomen als controlevariabele (Dekkers, Elk,

⁴ Erfpacht in Amsterdam, Uitgave Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam, oktober 2011

⁵ Jaarrekening 2012, gemeente Amsterdam

Lijesen, & Straaten, 2006; Lazrak & Nijkamp, 2011). In een onderzoek naar de effecten van geluidshinder van vliegtuigen op woningwaarde in het gebied rondom Schiphol is erfpacht meegenomen in het hedonische prijsmodel (Dekkers et al., 2006). De invloed van erfpacht op woningwaarde was niet het onderzoeksonderwerp, maar het negatieve effect werd geschat op - 3,3%. In het onderzoek van Lazrak & Nijkamp (2011) naar de impact van monumenten op woningwaarde in de regio Zaandam wordt de negatieve invloed van erfpacht op huizenprijzen geschat op 5%, ook op basis van een hedonisch prijsmodel.

De resterende looptijd van het tijdvak is een belangrijke factor bij de invloed van erfpacht op de woningwaarde. Dit aspect is, bij mijn weten, nog niet eerder empirisch onderzocht. Huizeigenaren in Amsterdam krijgen een jaar voordat het tijdvak afloopt een voorstel voor de nieuwe canon. De nieuwe erfpachtcanon wordt bepaald door het aanstellen van drie deskundigen. Het komt regelmatig voor dat de deskundigen tot een geheel andere hoogte van de grondwaarde komen voor hetzelfde perceel. De grondwaarde is daarmee voor een erfpachtnemer niet objectief en transparant in te schatten. Voor een koper is bij de aankoop van een woning daarom meestal niet te achterhalen hoe hoog de erfpachtcanon zal worden als het tijdvak afloopt. Hoe korter de resterende looptijd, hoe langer het geleden is dat de erfpachtcanon is vastgesteld. Des te groter is dan het risico dat de erfpachtcanon substantieel wordt verhoogd, waarbij de toekomstige verhoging op het moment van de koop niet te bepalen is. Door de anticipatie op een hogere erfpachtcanon en een risicoaverse houding bij een koper is de veronderstelling dat een kortere looptijd van het tijdvak een negatieve invloed heeft op de woningwaarde.

Complicerende factor bij de relatie tussen de resterende looptijd van het tijdvak en woningwaarde is de hoogte van de erfpachtcanon. De grondwaarde is in de afgelopen decennia behoorlijk gestegen (Nelisse, 2008). Dit betekent dat als het erfpachtrecht recent is ingesteld en de looptijd van het tijdvak nog lang is, de erfpachtcanon vaak hoger zal zijn dan de erfpachtcanon die decennia geleden is vastgesteld en nog maar een relatief korte resterende looptijd heeft. Als de erfpachtcanon niet is afgekocht, zijn de jaarlijkse canonbetalingen bij recente erfpachtcontracten daardoor naar verwachting aanmerkelijk hoger ten opzichte van de erfpachtcontracten van een paar decennia geleden. Dit betekent dat ook de kosten van de koper hoger zullen liggen ten opzichte van een erfpachtrecht dat bijvoorbeeld 20 of 30 jaar geleden is ingegaan. De vraag is of de lagere canon voor de resterende looptijd van het tijdvak opweegt tegen de onzekerheid van de canonverhoging na deze looptijd. De analyse zal moeten uitwijzen wat het precieze verband is tussen de looptijd van het tijdvak en de woningwaarde. Verwacht wordt dat een kortere looptijd als gevolg van de onzekerheid over de nieuwe canon leidt tot een daling van de woningwaarde.

2.7 Theoretische relaties

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste kenmerken die van invloed zijn op de woningwaarde vanuit zowel de Nederlandse als de internationale wetenschappelijke literatuur beschreven. Samenvattend worden de relevante verbanden in onderstaande tabel getoond. Dit vormt de basis voor het analysekader in hoofdstuk 3. De veronderstelde relaties tussen de kenmerken en woningwaarde zijn *ceteris paribus*, dat wil zeggen: de overige factoren gelijkblijvend.

Variabele	Invloed op woningwaarde	
Fysieke kenmerken		
Woonoppervlak	Positief	
Aantal kamers	Positief	
Oppervlak perceel	Positief	
Aanwezigheid tuin	Positief	
Aanwezigheid parkeerplaats	Positief	
Onderhoudsniveau	Positief	
Bouwjaar	Zowel positief als negatief	Een ouder bouwjaar heeft een negatief effect als gevolg van veroudering. Er kan ook een positief effect optreden als gevolg van vintage effecten.
Fysieke woonomgevingskenmerken		
Groen in de omgeving van de woning	Positief	
Water in de omgeving van de woning	Positief	
Bebouwingsdichtheid buurt	Negatief	
Luchtkwaliteit	Positief	
Geluidsoverlast	Negatief	
Sociale woonomgevingskenmerken		
Imago van de buurt	Positief	
Aandeel sociale huurwoningen ten opzichte van koopwoningen in een buurt	Negatief	
Gevoel van veiligheid	Positief	
Aandeel niet-westerse allochtonen	Negatief	
Functionele woonomgevingskenmerken		
Nabijheid van werkgelegenheid	Positief	
Nabijheid van uitvalswegen	Positief	In principe positief, te dichtbij kan leiden tot overlast.
Nabijheid van openbaar vervoer	Positief	In principe positief, te dichtbij kan leiden tot overlast.
Nabijheid van voorzieningen (scholen, winkels, horeca)	Positief	In principe positief, te dichtbij kan leiden tot overlast.
Erfpacht		
Grond uitgegeven in erfpacht t.o.v. volledig eigendom	Negatief	
Looptijd tijdvak erfpacht (bij een woning op erfpachtgrond)	Positief	Hoe korter de looptijd, hoe groter het prijsdrukkend effect

Tabel 1: Theoretische relaties tussen woningwaarde en kenmerken woning en omgeving

3

A photograph of a row of Dutch canal houses in Amsterdam. The houses are multi-storied with varied facades in shades of red, orange, and dark brown. They feature numerous windows and distinctive stepped gables. A stone bridge with a large arch is visible on the left, and a canal with a white boat is on the right. The entire scene is reflected in the calm water of the canal.

Analysekader

3 Analysekader

In dit hoofdstuk wordt het analysekader beschreven dat is gebruikt voor het vormgeven van de analyse. Het analysekader is gebaseerd op wetenschappelijke literatuur uit het vorige hoofdstuk. In de eerste paragraaf wordt het economische denkkader beschreven dat ten grondslag ligt aan het hedonische prijsmodel dat wordt toegepast voor het analyseren van de transactieprijzen van woningen. Daarna wordt een analysemodel geschetst waarin de theoretische verbanden uit het vorige hoofdstuk zijn opgenomen. Tenslotte worden de theoretische verbanden geoperationaliseerd door het formuleren van hypothesen, uitgaande van de beschikbare data.

3.1 Economisch denkkader

Het hedonische prijsmodel dat wordt gebruikt in deze scriptie is gebaseerd op een economisch model. Een koper van een woning wordt in dit economische model beschouwd als een nut-maximerende actor met beperkte rationaliteit. Een rationele koper prefereert meer nut altijd boven minder nut en zal daarom streven naar nutsmaximalisatie (Freeman, 1979). Aanname hierbij is dat nut wordt vertaald in geld en meer nut in een hogere transactieprijs van de woning. Wel is er sprake van beperkte rationaliteit bij de aankoop van een woning. Een koper heeft immers niet alle informatie tot zijn beschikking. Denk bijvoorbeeld aan verborgen gebreken of hoe goed hij straks met de burens kan opschieten. Ook spelen niet alleen economische factoren een rol, maar zijn ook niet-rationele argumenten vaak van belang bij een woningaankoop. Bijvoorbeeld de kleur van de voordeur, het weer op de dag van de bezichtiging of het veelgehoorde “goede gevoel”. Een koper gaat daarnaast bij een woningaankoop uit van een totaalprijs, aangezien vastgoed een gebundeld product is. De kenmerken van de woning en omgeving worden niet expliciet beprijsd, maar impliciet meegenomen in de totaalprijs. Een koper zal over het algemeen meer waarde toekennen aan een woning met een mooie, net nieuwe badkamer of keuken ten opzichte van een soortgelijke woning die deze kenmerken niet heeft. De koper zal dit extra nut waarschijnlijk niet vertalen in een expliciet bedrag dat hij of zij bereid is meer voor de woning te betalen. Het extra nut en de waarde die de koper als gevolg van het extra nut aan een kenmerk toekent, wordt impliciet vertaald in de transactieprijs die de koper bereid is te betalen voor de woning. Door middel van een hedonisch prijsmodel wordt de specifieke invloed van bepaalde kenmerken van de woning en de omgeving op de transactieprijs inzichtelijk geschat.

3.2 Analysemodel

Uit paragraaf 2.7 van het vorige hoofdstuk komt een aantal verbanden naar voren tussen kenmerken van de woning en omgeving en de waarde van de woning. In onderstaande figuur zijn de veronderstelde verbanden visueel gepresenteerd.



Figuur 4: Visuele weergave theoretische relaties

Zoals in hoofdstuk 2 al is aangegeven valt de woningwaarde uiteen in twee elementen: de opstalwaarde en de grondwaarde. De opstalwaarde wordt bepaald door de fysieke kenmerken. Hierbij is met name het woonoppervlak bepalend voor de waarde van een woning. Andere belangrijke fysieke kenmerken zijn het aantal kamers, het kunnen beschikken over een parkeerplaats en/of een tuin, het onderhoudsniveau en het bouwjaar. De waarde van de grond wordt beïnvloed door de omgeving. Hierbij is op basis van de theorie onderscheid gemaakt in fysieke, functionele en sociale kenmerken van de omgeving. De erfpacht is van invloed op de grondwaarde waarbij vooral de canon en de looptijd van het tijdvak de invloed bepalen.

Ook macrofactoren als demografische ontwikkelingen, regelgeving (hypotheekrenteaftrek, overdrachtsbelasting), de kapitaalmarkt en de ontwikkeling van het besteedbaar inkomen van huishoudens zijn van invloed op de ontwikkeling van de woningwaarde. Deze condities op de woningmarkt worden in het analysekader als exogeen beschouwd en zijn daarom niet opgenomen in figuur 4. Om te corrigeren voor exogene invloeden zullen de verschillende jaren als dummyvariabelen worden meegenomen. Op deze manier kan worden gecorrigeerd voor veranderende condities op de woningmarkt.

Uitgangspunt in dit onderzoek is dat de transactieprijs de beste inschatting vormt van de woningwaarde op een bepaald moment en dat de voorkeuren van de koper ten aanzien van de woning en de omgeving in de transactieprijs tot uitdrukking komen (Visser & Van Dam, 2006). Om de invloed van kenmerken van de woning, omgeving en erfpacht op de woningwaarde te kunnen onderzoeken, wordt daarom gebruik gemaakt van transactiepreizen.

Niet alle variabelen die vanuit de literatuur als relevant naar voren kwamen, waren ook beschikbaar voor dit onderzoek. Dit is een veelvoorkomend probleem bij kwantitatieve onderzoeken naar woningprijzen (Visser & Van Dam, 2006). Bij het formuleren van de onderzoekshypotheses in de volgende paragraaf is de data die wel beschikbaar was als uitgangspunt genomen. Dat betekent dat factoren die vanuit de theorie mogelijk wel van invloed zouden kunnen zijn op de woningwaarde niet zijn meegenomen in het hedonische model. Het ontbreken van mogelijk relevante variabelen in het model vormt een belangrijke beperking bij dit onderzoek.

3.3 Hypotheses

Om de data op een gestructureerde manier te kunnen analyseren zijn drie modellen geconstrueerd:

- *Model 1: fysieke kenmerken woning*
In het eerste model worden alleen de fysieke kenmerken meegenomen. Op deze manier wordt gekeken naar het effect op de woningwaarde van variabelen als het woonoppervlak, het kunnen beschikken over een parkeerplaats of tuin en het bouwjaar.
- *Model 2: fysieke kenmerken woning en omgevingskenmerken*
Naast de fysieke kenmerken worden in het tweede model stap voor stap ook de omgevingskenmerken aan het model toegevoegd. Eerst wordt de afstand tot de openbaar vervoerhaltes (station, metro, tram en bus) meegenomen. Vervolgens wordt de afstand tot dichtstbijzijnde dagelijkse voorzieningen (bv. het park, supermarkt en kinderdagverblijf) toegevoegd aan het model. Tenslotte wordt ook de afstand tot voorzieningen meegenomen die doorgaans minder frequent worden bezocht (bv. sportvoorzieningen) en potentiële overlastgevers (bv. voorgezet onderwijs en MBO-instellingen).
- *Model 3: fysieke kenmerken woning, omgevingskenmerken en erfpachtkenmerken*
In het laatste model worden naast de relevante variabelen in het eerste en tweede model ook erfpachtkenmerken toegevoegd. Het gaat dan om wel of geen erfpacht en de resterende looptijd van het tijdvak van de erfpachtcanon.

Op basis van deze opbouw kan uiteindelijk een uitspraak worden gedaan over de invloed van erfpacht op woningwaarde, waarbij is gecorrigeerd voor andere variabelen die de woningwaarde beïnvloeden.

Hypotheses

Op basis van de beschikbare data zijn in de drie modellen de volgende hypotheses getest:

Model 1: Object

- Het woonoppervlak is positief van invloed op de woningwaarde
- De aanwezigheid van een tuin is positief van invloed op de woningwaarde
- De aanwezigheid van een parkeerplaats is positief van invloed op de woningwaarde
- Een ouder bouwjaar is negatief van invloed op de woningwaarde, met uitzondering van bepaalde bouwperiodes die door de markt als aantrekkelijk worden gezien.

Model 2: Omgeving

Aanvullend op model 1:

- Een woning binnen de ringsnelweg A10 is positief van invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot de Dam is negatief van invloed op de woningwaarde. Hoe groter de afstand tot de Dam hoe kleiner de invloed op de woningwaarde. Of andersom geredeneerd: hoe dichterbij de Dam, hoe groter de positieve invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot de dichtstbijzijnde openbaar vervoerhalte is negatief van invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot dagelijkse voorzieningen (bv. basisschool, park, verse levensmiddelen) is negatief van invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot niet-dagelijkse voorzieningen (bv. sportvoorziening of modewinkels) is negatief van invloed op de woningwaarde.

Model 3: Erfpacht

Aanvullend op model 1 en 2:

- Als de grond onder een woning is uitgegeven in erfpacht heeft dat een negatieve invloed op de woningwaarde.
- De looptijd van het tijdvak van de erfpachtcanon is positief van invloed op de woningwaarde. Hoe langer de looptijd van het tijdvak des te positiever de invloed.

4



Methode en data

4 Methode en data

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de methode die is toegepast in dit onderzoek en de data die bij dit onderzoek is gebruikt. Eerst wordt het hedonische prijsmodel beschreven en aangegeven waarom voor deze methode is gekozen. Vervolgens wordt ingegaan op de dataset en aangegeven hoe de dataset is bewerkt voorafgaand aan de analyse. De laatste paragraaf bevat een aantal specifieke bevindingen voor de Amsterdamse woningmarkt op basis een eerste analyse van de dataset. Hierbij is gekeken naar het aantal transacties, het verloop van de transactieprizen, het type woningen dat is verkocht in de onderzochte periode (2000-2012), de verdeling van de transacties over bouwjaarcohorten en de erfpachtgegevens van de verkochte woningen.

4.1 Het hedonische prijsmodel

Het hedonische prijsmodel wordt gezien als het meest geëigende model om toe te passen voor empirisch onderzoek naar huizenprijzen (Palmquist, 2003). In de meeste studies naar de invloed van kenmerken op huizenprijzen wordt dan ook gebruik gemaakt van het hedonische prijsmodel (Brounen et al., 2012). Veel van de empirische onderzoeken die in hoofdstuk 2 zijn geciteerd hanteerden ook een hedonisch prijsmodel voor de analyse van de data. In dit model wordt verondersteld dat de waarde van een woning wordt gevormd door de optelsom van de waarden van de verschillende kenmerken van de woning. Zo is een koper bijvoorbeeld bereid om meer te betalen voor dezelfde woning als de woning beschikt over een garage. Het bedrag dat een koper bereid is om meer te betalen als de woning beschikt over een garage is een indicatie van de waarde van de garage (De Groot et al., 2010). Dit principe vormt de basis van het hedonische prijsmodel. Door middel van dit model is onderzocht welk deel van de waarde is toe te schrijven aan verschillende kenmerken van de woning. Op basis hiervan kan impliciet ook de grondwaarde van een woning worden bepaald. De grondwaarde is dan een afgeleide van de woningwaarde waarbij wordt gecorrigeerd voor de kenmerken van de opstal.

Belangrijk om te benadrukken is dat het gaat om een theoretisch model, waarmee de invloed van bepaalde kenmerken *ceteris paribus* kan worden onderzocht. Het is geen model om de waarde van een individuele woning mee te kunnen bepalen (Visser & Van Dam, 2006). Bij een individuele transactie zijn de persoonlijke voorkeuren van koper en verkoper van doorslaggevend belang in de prijsvorming. De uitkomsten van het hedonische prijsmodel en daadwerkelijke transactieprizen kunnen dan ook (behoorlijk) uit elkaar lopen (Cheshire & Sheppard, 1995).

4.2 Data

Kadastrale transactieprizen

Zoals aangegeven in paragraaf 3.2 wordt de woningwaarde in dit onderzoek geoperationaliseerd door gebruik te maken van transactieprizen. De transactieprizen die zijn geregistreerd bij het Kadaster worden gezien als de meest betrouwbare data om werkelijke woningprijzen in Nederland te onderzoeken (Visser & Van Dam, 2006). Deze data is afkomstig van de Dienst Belastingen van de gemeente Amsterdam (DBGa).

DBGA is verantwoordelijk voor de WOZ-waarderingen van de Amsterdamse woningen. Om de WOZ-waarde te berekenen wordt ondermeer gebruik gemaakt van transactiedata van het Kadaster. DBGA beschikt daarom over een database met daarin woningtransacties die binnen de gemeentegrenzen hebben plaatsgevonden. Niet alle transacties zijn bruikbaar voor de WOZ-waardering, omdat de transactiewaarde die geregistreerd is bij het Kadaster niet altijd een goed beeld geeft van de waarde van een woning. Bijvoorbeeld bij een transactie tussen familieleden of als er ook andere roerende of onroerende zaken onderdeel zijn van de transactieprijs. Daarom maakt DBGA voor elke transactie een inschatting of de gegevens bruikbaar zijn in het kader van de WOZ-waardering. DBGA heeft voor dit onderzoek een dataset beschikbaar gesteld met transactiepreizen die als bruikbaar in hun database zijn aangemerkt. Het gaat in totaal om 86.242 unieke transacties in de periode 2000-2012. Veel woningen zijn in die periode meer dan eenmaal verkocht. De dataset bevat namelijk 67.792 unieke objectnummers⁶.

Overige data

De dataset van DBGA bevat naast de transactiedatum en transactieprijs ook nog een aantal andere gegevens. Het gaat dan om postcode, woningoppervlak, bouwjaar, buurt, type woning, aanwezigheid van een tuin en/of een parkeerplaats en de geografische locatie (XY-coördinaten). Het Bureau Onderzoek en Statistiek (Bureau O+S) van de gemeente Amsterdam heeft gegevens aangeleverd over het aantal kamers van een woning en of een woning de monumentenstatus heeft. Op basis van deze data en de data van DBGA kunnen veel relevante fysieke kenmerken van de woning aan het model worden toegevoegd. Voor andere kenmerken als het onderhoudsniveau, aantal badkamers, oppervlak perceel, wel of geen CV en energielabel was geen (betrouwbare) data beschikbaar.

Om het effect van omgevingskenmerken te onderzoeken is gebruik gemaakt van aanvullende data van Bureau O+S. Vooral de dataset met het type bedrijven en hun geografische locatie was hiervoor erg bruikbaar. Op basis hiervan kon de nabijheid van voorzieningen worden bepaald. Voor de geografische locaties van de haltes van het openbaar vervoer is gebruik gemaakt van data van GVB.

Erfpacht

De erfpachtgegevens zijn afkomstig van Bureau Erfpacht van het OGA. Hierbij zijn de kadastrale percelen in de dataset gekoppeld aan de erfpachtdata van Bureau Erfpacht. De volgende kenmerken zijn opgenomen in de dataset:

- Wel of geen erfpacht
- Erfpachtcanon wel of niet afgekocht
- Einddatum van het tijdvak van de erfpachtcanon

De gegevens over de afkoop van de canon zijn van recente datum. Onduidelijk is of op het moment van de transactie de erfpacht ook was afgekocht of niet. Erfpachters kunnen namelijk op elk gewenst moment de erfpachtcanon afkopen. Het zou best kunnen voorkomen dat kopers na de aankoop van de woning ook direct de erfpacht hebben afgekocht om zodoende de jaarlijkse lasten te drukken. Het bedrag van de afkoop kan namelijk worden meegefinancierd in de hypotheek,

⁶ Bij een splitsing van een woning in twee of meer appartementen krijgt elk appartement een nieuw objectnummer. In de dataset kunnen daarom ook woningen zijn opgenomen die eerst in zijn geheel zijn aangekocht en vervolgens weer zijn verkocht nadat de woning is opgesplitst in appartementen.

waarbij de rente ook aftrekbaar is in het kader van de hypotheekrenteaftrek. De data over de afkoop van de canon is daardoor niet betrouwbaar en is niet meegenomen in de analyse. De hoogte van de erfpachtcanon indien deze niet is afgekocht is ook van belang voor een koper op het moment van de transactie, maar deze gegevens waren niet beschikbaar.

In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van alle variabelen inclusief de bronnen. In bijlage 2 zijn de OV-haltes opgenomen die zijn onderzocht.

4.3 Dataonderzoek

Om te bepalen of alle transacties in de dataset bruikbaar zijn voor de analyse is de data nader onderzocht (zie bijlage 3 voor de beschrijvende statistieken voor datamanipulatie). Een aantal transacties is na bestudering van de data buiten beschouwing gelaten:

- De laagste transactieprijs in de dataset is nihil. Dit betekent dat een aantal transactiepreizen ontbreken. Een nieuwe variabele is toegevoegd waarin de transactieprijs is gedeeld door het woonoppervlak. Als de prijs per vierkante meter woonoppervlak lager was dan € 1.000 wordt de transactieprijs beschouwd als onrealistisch laag. Deze transacties (27 stuks) zijn niet meegenomen in de analyse.
- De woningen uit de 16^e, 17^e en 18^e eeuw die in Amsterdam nog veel voorkomen zijn met bouwjaar 1899 opgenomen in de dataset. Het laagste bouwjaar in de dataset is 196 en ook 204 komt voor als bouwjaar. Dit is niet goed ingevuld in de database. Een nadere analyse van de woningen met een bouwjaar van voor 1900 heeft ertoe geleid dat de woningen met een bouwjaar van voor 1800 (4 transacties) niet zijn meegenomen. Daarnaast is bij 28 transacties het bouwjaar niet bekend. Deze in totaal 32 transacties zijn buiten beschouwing gelaten in de analyse.
- Bij 44 transacties ontbreken de X- en Y-coördinaten. Hierdoor was het niet mogelijk om de omgevingskenmerken te koppelen aan deze woningen. Deze transacties zijn daarom buiten beschouwing gelaten in de analyse.
- Bij een aantal transacties ontbrak de objectcode waarmee het type woning wordt aangegeven. Bij een groot deel kon de objectcode worden aangevuld op basis van een andere transactie met hetzelfde objectnummer of een naastgelegen woning. Van zeven woningen was niet te achterhalen welke objectcode van toepassing is. Deze zeven transacties zijn niet meegenomen in de analyse.

Na deze opschoning van de dataset resteren nog 86.132 transacties.

Categorische variabelen

Een aantal variabelen in de dataset is onderverdeeld in categorieën (zie bijlage 1). Om deze variabelen mee te nemen in de regressieanalyses is gebruik gemaakt van dummyvariabelen.

Afstandsvariabelen

De afstand tussen twee geografische locaties kan middels de stelling van Pythagoras ($A^2 + B^2 = C^2$) worden berekend. Om de geografische locaties van de voorzieningen en haltes voor het openbaar vervoer te relateren aan de woningen is gebruik gemaakt van een softwareprogramma dat deze

berekening voor grote datasets geautomatiseerd kan uitvoeren. Hierbij wordt per transactie in de dataset de kortste afstand in meters tot een bepaalde categorie van voorzieningen opgeslagen. Deze afstanden kunnen vervolgens worden gekoppeld aan de oorspronkelijke dataset. De afstanden die worden berekend zijn hemelsbreed. Dit betekent dat geen rekening wordt gehouden met de reisafstand. Software die rekening houdt met de reisafstand en die dit ook kan berekenen bij grote datasets was niet beschikbaar in het kader van dit onderzoek.

Tussen de nabijheid van een voorziening en de woningwaarde is geen lineair verband te verwachten. De veronderstelling is dat de invloed op de woningwaarde het grootst is als de woning dicht bij de voorziening of overlastveroorzaker is gelegen en vervolgens niet lineair afneemt naarmate de afstand groter wordt. Stel: de afstand ten opzicht van een voorziening wordt vergroot met 200 meter. Het nut van een voorziening neemt sterker af als de woning 50 meter van de voorziening ligt (van 50 naar 250 meter), dan als de woning 1000 meter van de voorziening af ligt (van 1000 naar 1200 meter). Daarom is er voor gekozen om de inverse⁷ te nemen van de afstandsvariabelen. Bijkomend voordeel is dat dit de relatie tussen de woningwaarde en de afstandsvariabele direct duidelijk wordt. Een positief teken betekent een positieve invloed op de woningwaarde naarmate de voorziening dichtbij is gelegen en een negatief effect geeft een negatieve relatie aan tussen de nabijheid van de voorziening en de woningwaarde.

Naast de afstand in absolute zin wordt ook onderzocht in hoeverre een overlasteffect is waar te nemen als de voorziening of OV-halte zeer dichtbij een woning staat. Dit gebeurt door het schatten van een regressiemodel met afstandscohorten in plaats van de inverse afstandsvariabelen.

Gemeentelijke codering buurten

In 2011 is de gemeente overgestapt naar een nieuwe buurtindeling en objectcodering voor het type woning. Het uniformeren van de nieuwe buurtindeling is door de vele wijzigingen en de grootte van de dataset niet in korte tijd uit te voeren. Daarom is gebruik gemaakt van de postcodes om het buurtniveau mee te nemen in de analyses. Dit houdt wel in dat de uitgebreide informatie die Bureau O+S beschikbaar heeft op buurtniveau (bv. gegevens over veiligheid, eigendom woningen, huishoudensamenstelling, opleidingsniveau, stemgedrag etc.) niet te koppelen was aan de dataset van DBGA. Hierdoor was het niet mogelijk om bijvoorbeeld sociale omgevingskenmerken mee te nemen in de analyse.

Kamers en perceeloppervlak

Het aantal kamers per woning is niet meegenomen in de analyse vanwege twijfels over de kwaliteit van de data. Daarnaast correleert deze variabele vrij sterk met het woonoppervlak (correlatiecoëfficiënt van 0,62). Ook de gegevens over het kaveloppervlak zijn niet meegenomen in de analyse. Hiervoor waren twee variabelen beschikbaar. De gegevens liepen echter behoorlijk uiteen en er kon niet worden vastgesteld welke van de twee variabelen het meest betrouwbaar was. Het aantal kamers en het kaveloppervlak zijn daarom buiten beschouwing gelaten in de regressieanalyse.

⁷ Dat wil zeggen: 1 gedeeld door de afstand

4.4 Amsterdamse woningmarkt

Onderstaande tabel geeft de basisstatistieken weer voor de continue en kwantitatieve discrete variabelen, na de in paragraaf 4.3 beschreven aanpassingen in de data.

Variabele	Observaties	Gemiddelde	Standaard-deviatie	Min	Max
Transactieprijs	86.132	270.354	204.511	48.781	6.500.000
Woonoppervlak	86.132	81	40	14	1.027
Prijs per m ²	86.132	3.336	1.101	1.010	53.500
Bouwjaar	86.132	1946	38	1829	2013
Kwaliteit	70.607	7	1	3	9
Ligging	69.233	6	1	3	9
Onderhoud	70.497	7	1	3	10
Transactiejaar	86.132	2006	3	2000	2012
Resterende looptijd erfpacht	52.917	39	11	1	101

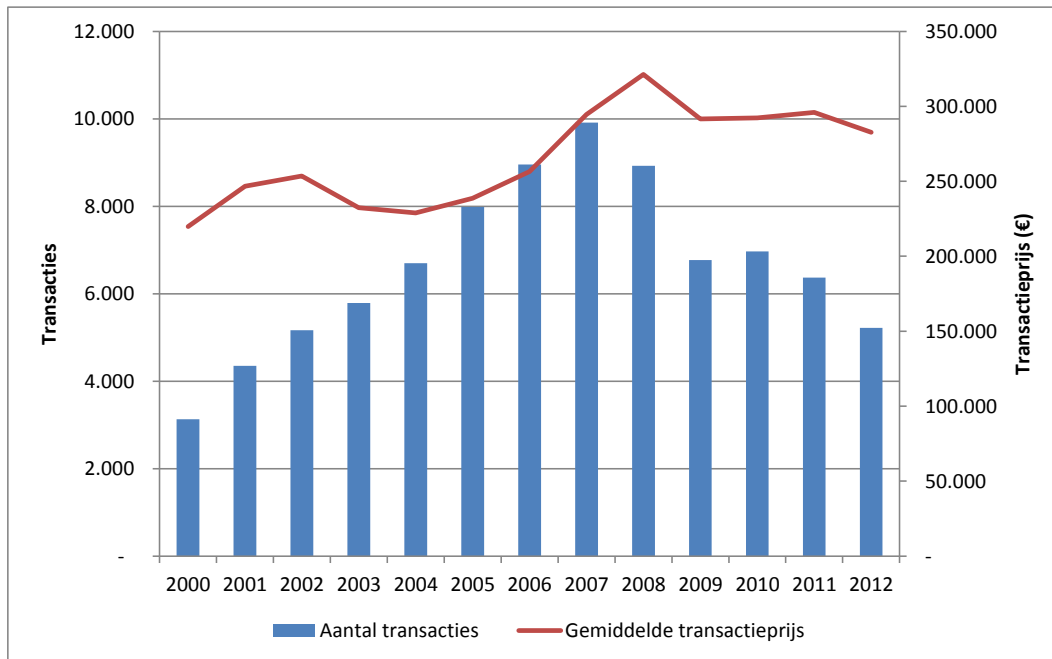
Tabel 2: Beschrijvende statistiek

In de onderzochte periode (2000-2012) lag de transactieprijs van de Amsterdamse woningen in deze dataset gemiddeld op circa € 270.000. Het merendeel van de woningen (68%) is tussen de € 66.000 en de € 475.000 waard⁸. Gemiddeld hebben deze woningen een woonoppervlak van 81 m² en de gemiddelde prijs per vierkante meter komt uit op iets boven de € 3.300. Het gemiddelde bouwjaar van deze woningen is 1946. In de volgende paragrafen wordt op een aantal elementen van de woningen in de dataset (transactieprijs, woningtype, bouwjaar en erfpacht) dieper ingegaan.

4.4.1 Ontwikkeling transactieprijzen

De verklarende variabele in het hedonische prijsmodel is de transactieprijs van de woning. Het is daarom interessant om te onderzoeken hoe de prijs zich heeft ontwikkeld vanaf het jaar 2000 en wat het aantal transacties per jaar is geweest in die periode. Onderstaande figuur geeft een grafische weergave van beide aspecten.

⁸ Het gemiddelde is € 270.354 en de standaardafwijking is € 204.511. Daarmee valt 68% van de waarnemingen tussen de € 65.843 en € 474.866.

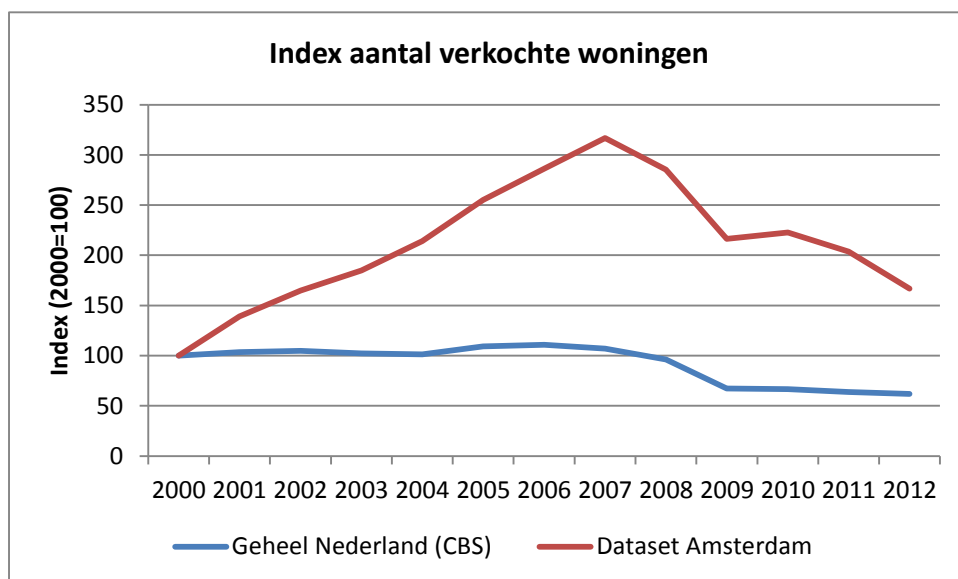


Figuur 5: aantal transacties en ontwikkeling gemiddelde verkoopprijs

Bij de transactiepreizen is sprake van een klein vertragingseffect. Het gaat immers om kadastrale data en de inschrijving in het kadaster volgt meestal een paar maanden na de ondertekening van het (voorlopig) koopcontract. In het (voorlopig) koopcontract is de prijs tussen de kopende en verkopende partij reeds vastgelegd. Dit betekent dat de transactieprijs zoals ingeschreven in het Kadaster in de meeste gevallen een paar maanden voorafgaand aan de feitelijke transactiedatum is overeengekomen.

Aantal transacties

Uit figuur 5 blijkt dat het aantal transacties per jaar meer dan verdrievoudigd is in de periode 2000-2007, van iets meer dan 3.000 in het jaar 2000 tot bijna 10.000 in het jaar 2007. Vanaf het jaar 2008 neemt het aantal transacties jaarlijks af tot ongeveer de helft van het toppunt in het jaar 2007 (circa 5.200 transacties). Als wordt gekeken naar de index van het aantal verkochte woningen in Amsterdam ten opzichte van het landelijke beeld is te zien dat deze behoorlijk afwijken (zie figuur 6). Het aantal verkochte woningen vanaf het jaar 2000 steeg in Amsterdam veel sterker dan in de rest van Nederland.

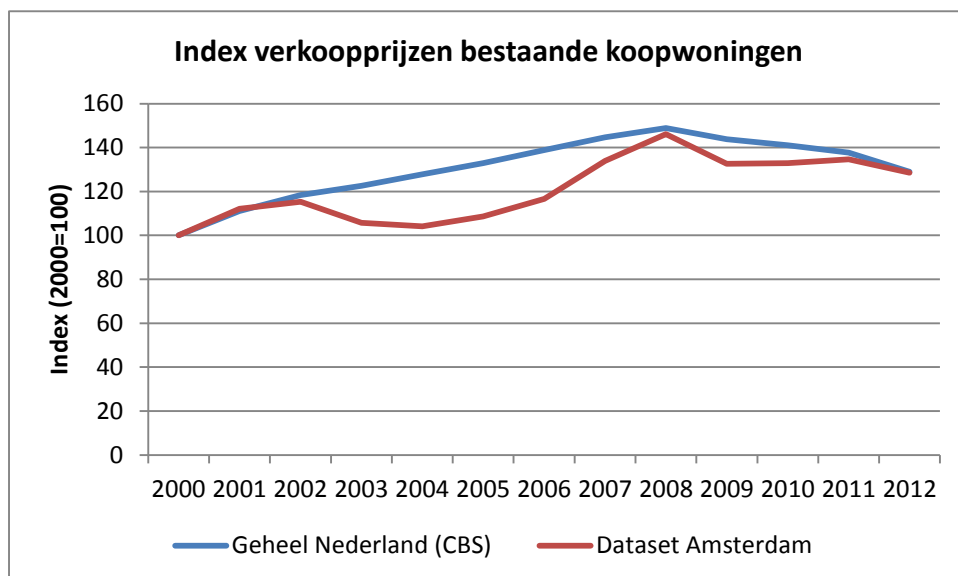


Figuur 6: Verkochte woningen per jaar Amsterdam en Nederland (index, 2000=100)

De gegevens van het CBS over de aantallen verkochte woningen in geheel Nederland laten in de periode 2000-2012 nauwelijks een stijging zien. De maximale stijging ten opzichte van basisjaar 2000 was 11% in 2006. In deze dataset met Amsterdamse gegevens komt de index boven de 300 uit in 2007, conform de eerder genoemde verdrievoudiging. In 2012 is het aantal verkopen in Amsterdam nog altijd 67% hoger dan in 2000, terwijl dit landelijk in 2012 38% lager ligt dan in 2000. Dit toont de grote aantrekkingskracht van Amsterdam als woonstad.

Transactieprijs

De gemiddelde transactieprijs stijgt in Amsterdam tot 2008 (behoudens een kleine dip vanaf 2002). In 2008 lag de gemiddelde transactieprijs op circa € 320.000 en dit betekent een stijging van 46% ten opzichte van 2000, toen het gemiddelde net geen € 220.000 bedroeg (zie figuur 5).



Figuur 7: Ontwikkeling gemiddelde verkoopprijs (index, 2000=100)

De prijsontwikkeling in Amsterdam volgt daarmee wel redelijk het landelijke beeld (zie figuur 7), afgezien van de daling in de periode 2002-2004. Vanaf 2005 stijgt de gemiddelde verkoopprijs sneller dan in de rest van Nederland. Zowel landelijk als in Amsterdam ligt de piek in het jaar 2008 waar de gemiddelde verkoopprijs meer dan 40% boven het niveau van 2000 lag. Vanaf de piek in 2008 is de gemiddelde transactieprijs in zowel Amsterdam als landelijk met circa 12% gedaald. Daarmee ligt het gemiddelde prijsniveau in 2012 in Amsterdam nog altijd boven het niveau in 2006 en daarvoor. Landelijk liggen de prijzen in 2012 op het niveau van 2004.

4.4.2 Fysieke kenmerken woningen in dataset

Zoals aangegeven is in 2011 de objectcodering voor het type woning gewijzigd in de database van DBGA. Om een uniforme objectcodering toe te kunnen passen voor alle transacties is een hoger abstractieniveau in het type woningen aangebracht. Hierdoor is het aantal categorieën teruggebracht van 23 naar 12. In bijlage 4 is een tabel opgenomen hoe de objectcodes uit de dataset zijn teruggebracht naar uniforme categorieën. De onderverdeling van de woningen betrokken bij de transacties in de dataset over de nieuwe categorieën is opgenomen in onderstaande tabel.

Categorieën		Frequentie	Percentage	Cumulatief	Gemiddelde transactieprijs
Vrijstaande woning	EGW	371	0,4%	0,4%	€ 711.063
2-onder-1-kapwoning	EGW	430	0,5%	0,9%	€ 512.552
Bungalow	EGW	261	0,3%	1,2%	€ 622.706
Tussen-/hoekwoning	EGW	9.920	11,5%	12,8%	€ 296.494
Grachtenpand	EGW	793	0,9%	13,7%	€ 856.906
<i>Subtotaal</i>		<i>11.775</i>	<i>14%</i>		<i>€ 362.418</i>
Galerijflat	MGW	3.068	3,6%	17,2%	€ 175.757
Portiekflat	MGW	7.535	8,8%	26,0%	€ 198.931
Corridorflat	MGW	10.254	11,9%	37,9%	€ 212.623
Beneden- bovenwoning	MGW	29.669	34,5%	72,3%	€ 252.708
Beneden- bovenwoning 19e eeuwse gordel	MGW	17.426	20,2%	92,6%	€ 262.263
Historisch appartement	MGW	6.373	7,4%	100,0%	€ 426.487
<i>Subtotaal</i>		<i>74.325</i>	<i>86%</i>		<i>€ 255.775</i>
Bijzondere woning		32	0,0%	100,0%	€ 452.762
Totaal		86.132			€ 270.354

Tabel 3: Woningtypes in dataset

Meer dan de helft (55%) van de verkochte woningen in Amsterdam in de periode 2000-2012 betrof beneden-bovenwoningen, al dan niet gelegen in de 19^e-eeuwse grachtengordel. Bij slechts 14% van de transacties wisselde een grondgebonden (EGW) woning van eigenaar. De woningtypes met de hoogste gemiddelde transactieprijs zijn de grachtenpanden (circa € 857.000), vrijstaande woningen (circa € 711.000) en de bungalows (circa € 623.000). Een gemiddeld appartement is aanmerkelijk goedkoper met een gemiddelde transactieprijs van circa € 256.000.

In bijlage 5 zijn de frequentietabellen opgenomen van een aantal andere kenmerken van de woningen in de dataset. Het gaat dan om de ligging ten opzichte van de ring, de beschikking over een parkeerplaats, wel of geen monumentenstatus en de beschikking over buitenruimte. Hieruit blijkt dat bij 8,5% van de transactie sprake was van een woning met een eigen parkeerplaats en bij

20% van de transacties beschikte de woning over een tuin⁹. Bij 2,8% van de transacties had de woning volgens de gemeentelijke administratie een monumentenstatus. Ten aanzien van de ligging valt op dat meer dan tweederde (68%) van de bij de transacties betrokken woningen gelegen is binnen de ring A10 en ten zuiden van het IJ. Ongeveer 24% van de woningen is buiten de ring A10 gelegen en slechts 8% is gelegen binnen de ring A10 ten noorden van het IJ.

Bouwjaar

Een ander belangrijk kenmerk van de woning is het bouwjaar. In tabel 4 is de verdeling van de woningen over de bouwjaarcohorten opgenomen.

Bouwjaar	Frequentie	Percentage	Cumulatief	Gemiddelde transactieprijs
Voor 1900	19.055	22,1%	22,1%	€ 337.961
1900-1909	1.860	2,2%	24,3%	€ 323.655
1910-1919	4.911	5,7%	30,0%	€ 280.797
1920-1929	8.654	10,1%	40,0%	€ 271.334
1930-1939	10.645	12,4%	52,4%	€ 275.365
1940-1949	1.606	1,9%	54,3%	€ 191.416
1950-1959	4.084	4,7%	59,0%	€ 211.540
1960-1969	6.322	7,3%	66,3%	€ 192.072
1970-1979	3.500	4,1%	70,4%	€ 185.841
1980-1989	8.356	9,7%	80,1%	€ 181.555
1990-1999	10.352	12,0%	92,1%	€ 276.543
Na 2000	6.787	7,9%	100,0%	€ 319.730
Totaal	86.132	100%		€ 270.354

Tabel 4: Bouwjaar woningen in dataset

Maar liefst 22% van de verkochte woningen heeft een bouwjaar van voor 1900. Zoals aangegeven in paragraaf 4.2 is bij het overgrote deel van de woningen met een bouwjaar van voor 1900 een bouwjaar van 1899 ingevuld. Een nadere onderverdeling van de woningen voor 1900 was dan ook niet mogelijk.

Woningen die na 2000 zijn gebouwd, zijn bij bijna 8% van de transacties betrokken. De gemiddelde transactieprijs ligt voor die woningen wel hoger dan de in de decennia daarvoor gebouwde woningen. Alleen woningen met een bouwjaar van voor 1910 hebben een gemiddelde transactieprijs die hoger ligt dan die van de recent gebouwde woningen. Dit is al een eerste indicatie van een mogelijk vintage-effect (zie paragraaf 2.3). Daarnaast valt op dat de gemiddelde transactiepreizen voor woningen die in en na de oorlog (tot in de jaren '80) zijn gebouwd aanmerkelijk lager liggen dan de woningen die in de decennia er voor zijn gebouwd. De bouwstijl in de decennia na de oorlog, toen er weinig oog was voor de wensen van de woonconsument, wordt door kopers blijkbaar minder gewaardeerd.

⁹ Bij 3.665 transacties in de dataset was onbekend of er wel of geen buitenruimte was. Deze transacties worden daarom in de regressieanalyse buiten beschouwing gelaten.

4.4.3 Erfpacht

Erfpacht	Frequentie	Percentage	Cumulatief	Gemiddelde transactieprijs
Erfpacht	52.989	61,5%	61,5%	€ 244.372
Eigen grond	33.143	38,5%	100,0%	€ 311.895
Totaal	86.132	100%		€ 270.354

Tabel 5: Erfpachtkenmerken woningen in dataset

Bij 61,5% van de transacties in de dataset werd een woning op erfpachtgrond verkocht en 38,5% van de transacties betrof een woning op eigen grond. Het percentage woningen op erfpachtgrond ligt lager dan verwacht als wordt gekeken naar het oppervlak dat de gemeente in bezit heeft (80%). In de gemeente Amsterdam is echter 45% van de woningen in bezit van woningcorporaties¹⁰. Deze woningen staan nagenoeg allemaal op grond die in erfpacht is uitgegeven. Het aantal erfpachtcontracten is wat dat betreft een betere maatstaf. Het aantal erfpachtcontracten bedraagt circa 230.000 volgens de gemeente¹¹ en in de gemeente Amsterdam staan bijna 400.000 woningen geregistreerd¹². Dit zou betekenen dat circa 58% van de Amsterdamse woningen op erfpachtgrond staat. Dit ligt dicht in de buurt van de verhouding in de dataset.

De gemiddelde transactieprijs is hoger bij de woningen op eigen grond (circa € 312.000) dan woningen op erfpachtgrond (circa € 244.000).

Resterende looptijd tijdvak

Zoals in paragraaf 2.6 is aangegeven, is ook de resterende looptijd van het tijdvak van belang. Onderstaande tabel laat de verdeling zien over de verschillende cohorten. Het gaat hierbij om de resterende looptijd op het moment van de transactie.

Resterende looptijd tijdvak	Frequentie	Percentage	Cumulatief	Gemiddelde transactieprijs
Minder dan 10 jaar	516	1,0%	1,0%	€ 186.953
10 tot 20 jaar	1.622	3,1%	4,0%	€ 215.946
20 tot 30 jaar	8.437	15,9%	20,0%	€ 205.300
30 tot 40 jaar	12.492	23,6%	43,5%	€ 249.585
40 tot 50 jaar	24.999	47,2%	90,7%	€ 256.207
Langer dan 50 jaar	4.851	9,2%	99,9%	€ 249.887
Looptijd onbekend	72	0,1%	100,0%	€ 489.281
Totaal	52.989	100%		€ 244.372

Tabel 6: Resterende looptijd tijdvak woningen in erfpacht uitgegeven

Wat opvalt in de tabel, is dat als de resterende looptijd van het tijdvak minder is dan 10 jaar, er relatief weinig transacties plaatsvinden. Slechts bij 516 van de 86.132 transacties was dit het geval. Dit wordt mede veroorzaakt doordat niet altijd duidelijk is wat de resterende looptijd was op het moment van transactie. De gegevens van Bureau Erfpacht over de erfpacht zijn namelijk van recente datum en niet op het moment van de transactie. Tussen het moment van transactie en de datum dat de gegevens uit de gemeentelijke systemen zijn gehaald, kan een nieuw tijdvak zijn ingegaan. Dit dataprobleem speelt alleen als sprake is van een zeer kortlopende resterende looptijd op het

¹⁰ CBS Statline, Woningvoorraad Amsterdam 2012

¹¹ Website gemeente Amsterdam, erfpacht in cijfers

¹² CBS Statline, Woningvoorraad Amsterdam 2012

moment van de transactie. Een deel van deze transacties bevindt zich daardoor in het cohort “Langer dan 50 jaar”. Echter, er zijn ook woningen waarbij het tijdvak wel meer dan 50 jaar doorliep op het moment van transactie, omdat dit ook nog regelmatig voorkomt binnen de gemeente Amsterdam, bijvoorbeeld als gevolg van aparte afspraken met ontwikkelaars. Informatie over de resterende looptijd op het moment van transactie is op dit moment niet meer te achterhalen. Voor de 4.851 transacties in de categorie “Langer dan 50 jaar” is daarom niet vast te stellen of na de transactie een nieuw tijdvak is ingegaan of dat terecht een looptijd van meer dan 50 jaar is berekend. Deze transacties kunnen om deze reden dan ook niet worden meegenomen in de analyse van de invloed van de resterende looptijd.

Ondanks dit dataprobleem loopt het aantal transacties ook terug bij de overige cohorten als de resterende looptijd korter wordt. Als het tijdvak bijvoorbeeld nog 10 tot 20 jaar loopt, zijn er substantieel minder transacties dan in de cohorten met een langere looptijd van het tijdvak. Dit kan er op duiden dat verkoopbaarheid van woningen waarbij het tijdvak van de erfpacht relatief snel afloopt, behoorlijk onder druk staat. Ook de gemiddelde transactiepreizen liggen lager als het tijdvak minder dan 30 jaar loopt ten opzichte van meer dan 30 jaar. Op basis van dit overzicht lijkt de resterende looptijd van het tijdvak behoorlijk van invloed op de verkoopbaarheid van de woning en daarmee mogelijk ook op de waarde van de woning. In het volgende hoofdstuk wordt deze hypothese nader onderzocht.

5

Analyse



5 Analyse

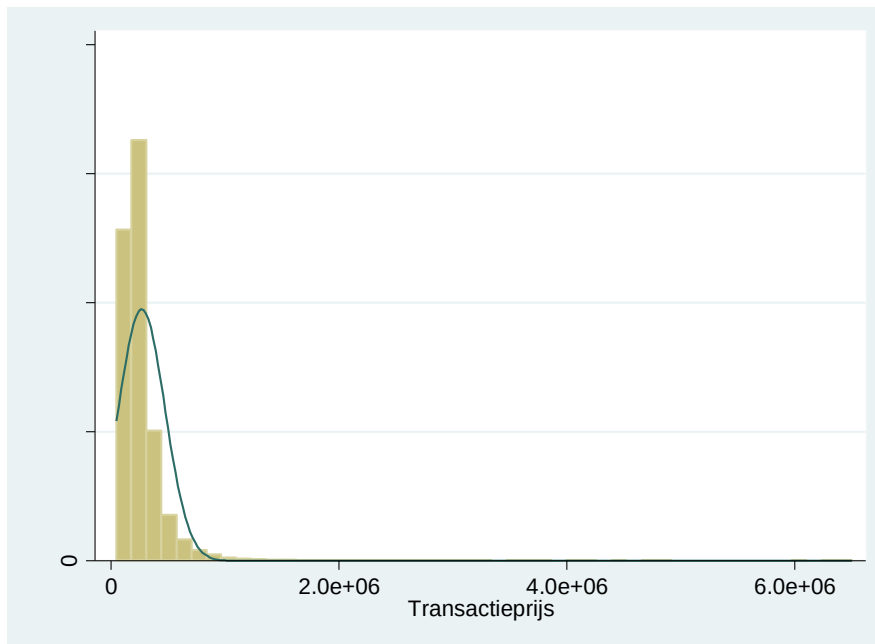
In het vorige hoofdstuk is de methode beschreven en is ingegaan op de dataset die voor dit onderzoek is gebruikt. Ook is specifiek ingegaan op een aantal belangrijke variabelen in de dataset zoals de transactieprijs, het woningtype, het bouwjaar en de erfpachtkenmerken. In dit hoofdstuk staat de analyse van de data centraal. In de eerste paragraaf worden de drie modellen uitgewerkt waarop de hypothesen in paragraaf 3.3 zijn gebaseerd. Op basis van deze uitwerking zijn verschillende regressieanalyses uitgevoerd. De resultaten van de analyse van deze modellen volgt daarna. Door middel van het testen van de vereisten bij een lineaire regressie en aanvullende analyses wordt gekeken naar de robuustheid van de uitkomsten. Dit hoofdstuk sluit af met een discussie van de resultaten waarbij wordt gekeken naar de implicaties voor de gemeente Amsterdam en het toepassen van erfpacht bij gebiedsontwikkeling.

5.1 Modellen

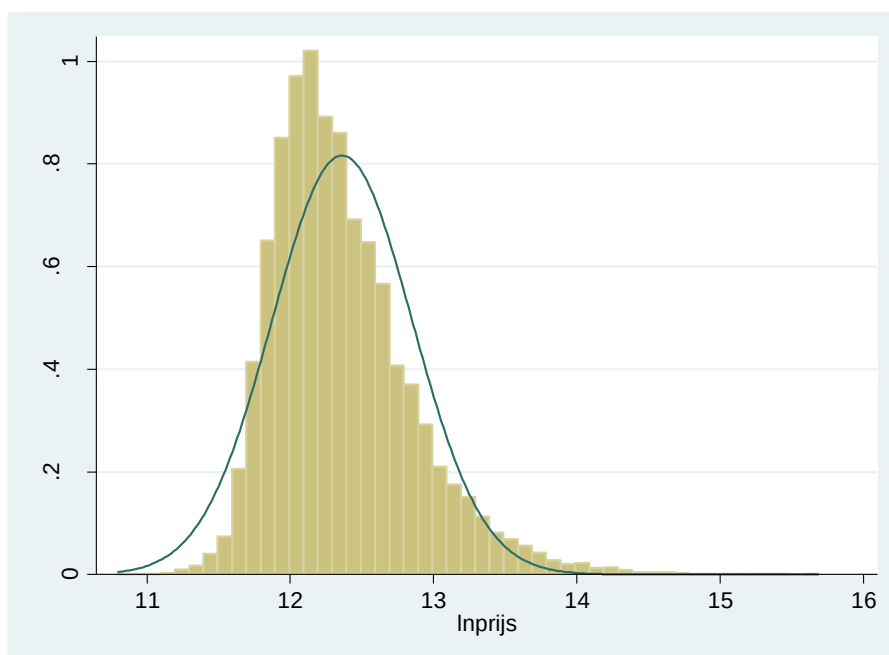
De hypothesen worden getest in drie modellen. Door middel van een zogenaamde “pooled OLS” regressieanalyse¹³ wordt de invloed van kenmerken van de woning op de transactieprijs geschat. Idealiter was gebruik gemaakt van een panelanalyse om te corrigeren voor tijdseffecten, maar hiervoor zijn echter complexe econometrische technieken benodigd. Gegeven de beperkte tijd die beschikbaar was voor het onderzoek was het niet opportuun om een panelanalyse toe te passen. Een alternatieve methode is de pooled OLS-regressieanalyse. Om te corrigeren voor exogene prijsinvloeden, zoals beschreven in paragraaf 2.2, worden dummyvariabelen meegenomen voor de verschillende jaren (De Groot, 2010).

Een normale verdeling van de afhankelijke variabele is één van de basisassumpties bij een regressieanalyse. De afhankelijke variabele in het model, de transactieprijs, was niet normaal verdeeld (zie figuur 8). Daarom is van deze variabele het natuurlijk logaritme genomen. De variabele krijgt door deze correctie een meer normale verdeling (zie figuur 9) en is daardoor beter te gebruiken in een regressieanalyse. Ook bij de variabele woonoppervlak is het natuurlijk logaritme genomen om dezelfde reden.

¹³ Een pooled ordinary least squares (OLS) regressieanalyse houdt in dat alle observaties in alle jaren zijn meegenomen in één cross-section analyse.



Figuur 8: Histogram van de variabele transactieprijs



Figuur 9: Histogram van het natuurlijk logaritme van de variabele transactieprijs

In de eerste modelschattingen bleek dat er sprake was van heteroskedasticiteit¹⁴. Daarnaast kan sprake zijn van ruimtelijke autocorrelatie¹⁵. Beide kunnen leiden tot onzuivere schattingen bij regressieanalyses. Daarom wordt gecorrigeerd voor zowel ruimtelijke autocorrelatie als heteroskedasticiteit door te werken met geclusterde standaardfouten op postcodeniveau. Het toepassen van geclusterde standaardfouten is een gangbare methode in de wetenschappelijke literatuur om te corrigeren voor ruimtelijke autocorrelatie (zie o.a. Koster et al., 2012; Wooldridge, 2002). Er kan overigens niet volledig worden gecorrigeerd voor ruimtelijke autocorrelatie, omdat ruimtelijke autocorrelatie op meerdere ruimtelijke schaalniveaus kan plaatsvinden.

5.1.1 Model 1: fysieke kenmerken

Het basismodel is, zoals in paragraaf 3.1 is uitgelegd, een economisch model wat uitgaat van een nut maximerende beperkt rationele actor. Deze handelt vanuit een totaalprijs (de transactieprijs), maar kent impliciet positieve en negatieve waarden toe aan de verschillende objectkenmerken die zich vertalen in de totaalprijs. Deze actor gebruikt de geldende marktprijs als referentieprijs waarop de totaalprijs is gecentreerd. Dit resulteert in het volgende economische model:

$$y = f(x, \theta) \quad (1)$$

Waarbij woningwaarde y een functie is van onafhankelijke objectkenmerken x en dummyvariabelen θ voor de individuele jaren om te corrigeren voor tijdseffecten.

Het model in vergelijking 1 wordt geoperationaliseerd middels het volgende econometrische model.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i} + \gamma_1 \theta_1 + \dots + \gamma_j \theta_j + \varepsilon \quad (2)$$

Waarbij:

- y_{ij} = transactieprijs van object i op tijdstip j
- β_0 = constante
- β_k = coëfficiënt van fysiek kenmerk k
- $x_{k,i}$ = fysiek kenmerk k van object i
- γ_j = coëfficiënt van tijdsdummy j
- θ_j = tijdsdummy voor jaar j , met $\theta_1 = 2000$
- ε = storingsterm (onverklaarde variantie)

Dit model is geschat middels een pooled OLS regressieanalyse met geclusterde standaardfouten op postcodeniveau. Resumerend, gaat het eerste model uit van een transactieprijs van een bepaalde woning, op een bepaald tijdstip die kan worden verklaard door het woonoppervlak, de beschikbaarheid van een parkeerplaats bij de woning, de beschikbaarheid van een tuin, wel of geen monumentale status, het bouwjaarcohort en het transactiejaar. De β geeft aan of de invloed van een variabele op de transactieprijs positief of negatief is (afhankelijk van het teken) en kan worden gebruikt om de omvang van de invloed te bepalen.

¹⁴ Heteroskedasticiteit wil zeggen dat de variantie in de fouttermen niet constant is. Dit kan leiden tot onzuivere schattingen en P-waardes (Gerritsen, 2007). De Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test gaf een p-waarde van 0,000 waardoor de H_0 -hypothese “geen heteroskedasticiteit” moet worden verworpen.

¹⁵ Woningen in dezelfde buurt hebben veelal dezelfde omgevingskenmerken. Als in de dataset het aantal waarnemingen in een bepaalde buurt oververtegenwoordigd is, kan dit leiden tot ruimtelijke autocorrelatie (Visser & Van Dam, 2006).

In dit model zijn de volgende hypothesen getoetst:

- Het woonoppervlak is positief van invloed op de woningwaarde
- De aanwezigheid van een tuin is positief van invloed op de woningwaarde
- De aanwezigheid van een parkeerplaats is positief van invloed op de woningwaarde
- Een ouder bouwjaar is negatief van invloed op de woningwaarde, met uitzondering van bepaalde bouwperiodes die door de markt als aantrekkelijk worden gezien.

5.1.2 Model 2: omgevingskenmerken

Het tweede model bouwt voort op model 1. Ook hier wordt eerst het economische model bepaald:

$$y = f(x, \vartheta, \partial) \quad (3)$$

Hierbij is woningwaarde y een functie van zowel onafhankelijke objectkenmerken x als onafhankelijke omgevingskenmerken ϑ . De actor kent op dezelfde manier nut toe aan omgevingskenmerken als aan de fysieke kenmerken. Ook aan dit model zijn dummyvariabelen ∂ toegevoegd voor de individuele jaren.

Het model in vergelijking 3 wordt geoperationaliseerd middels het volgende econometrische model.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i} + \beta_1 \vartheta_{1,i} + \dots + \beta_l \vartheta_{l,i} + \gamma_1 \partial_1 + \dots + \gamma_j \partial_j + \varepsilon \quad (4)$$

Waarbij:

y_{ij}	= transactieprij van object i op tijdstip j
β_0	= constante
β_k	= coëfficiënt van fysiek kenmerk k
$x_{k,i}$	= fysiek kenmerk k van object i
β_l	= coëfficiënt van omgevingskenmerk l
$\vartheta_{l,i}$	= omgevingskenmerk l van object i
γ_j	= coëfficiënt van tijdsdummy j
∂_j	= tijdsdummy voor jaar j , met $\partial_1 = 2000$
ε	= storingsterm (onverklaarde variantie)

Dit model is ook geschat middels een pooled OLS regressieanalyse met geclusterde standaardfouten op postcodeniveau. Het tweede model gaat er van uit dat de transactieprij wordt verklaard door zowel de fysieke kenmerken die zijn opgenomen in model 1 als een aantal omgevingskenmerken.

In dit model zijn de volgende hypothesen getoetst:

- Een woning binnen de ringsnelweg A10 is positief van invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot de Dam is negatief van invloed op de woningwaarde. Hoe groter de afstand tot de Dam hoe kleiner de invloed op de woningwaarde. Of andersom geredeneerd: hoe dichterbij de Dam, hoe groter de positieve invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot de dichtstbijzijnde openbaar vervoerhalte is negatief van invloed op de woningwaarde.
- De afstand tot dagelijkse voorzieningen (bv. basisschool, park, verse levensmiddelen) is negatief van invloed op de woningwaarde.

- De afstand tot niet-dagelijkse voorzieningen (bv. sportvoorziening of modewinkels) is negatief van invloed op de woningwaarde.

Voor de afstandsvariabelen is de inverse van de afstand genomen (zie paragraaf 4.3). Dat betekent dat bij een positief teken van de coëfficiënt van een afstandsvariabele dichterbij positief van invloed is op woningwaarde.

5.1.3 Model 3: erfpachtkenmerken

In het derde en laatste model worden tenslotte de erfpachtkenmerken toegevoegd. Het economische model is in dit geval:

$$y = f(x, \vartheta, \varphi, \partial) \quad (5)$$

Hierbij is woningwaarde y een functie van de onafhankelijke objectkenmerken x , de onafhankelijke omgevingskenmerken ϑ en de onafhankelijke erfpachtkenmerken φ . Wederom zijn dummyvariabelen ∂ toegevoegd voor de individuele jaren om te corrigeren voor tijdseffecten.

Het model in vergelijking 5 wordt geoperationaliseerd middels het volgende econometrische model.

$$y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,i} + \beta_1 \vartheta_{1,i} + \dots + \beta_l \vartheta_{l,i} + \beta_1 \varphi_{1,i} + \dots + \beta_m \varphi_{m,i} + \gamma_1 \partial_1 + \dots + \gamma_j \partial_j + \varepsilon \quad (6)$$

Waarbij:

y_{ij}	= transactieprijs van object i op tijdstip j
β_0	= constante
β_k	= coëfficiënt van fysiek kenmerk k
$x_{k,i}$	= fysiek kenmerk k van object i
β_l	= coëfficiënt van omgevingskenmerk l
$\vartheta_{l,i}$	= omgevingskenmerk l van object i
β_m	= coëfficiënt van erfpachtkenmerk m
$\varphi_{m,i}$	= erfpachtkenmerk m van object i
γ_j	= coëfficiënt van tijdsdummy j
∂_j	= tijdsdummy voor jaar j , met $\partial_1 = 2000$
ε	= storingsterm (onverklaarde variantie)

Net als bij de vorige twee modellen is dit model geschat middels een pooled OLS regressieanalyse met geclusterde standaardfouten op postcodeniveau. Het derde model onderzoekt of de transactieprijs, naast de fysieke en omgevingskenmerken uit model 1 en 2, ook kan worden verklaard door erfpachtkenmerken.

In dit model zijn de volgende hypothesen getoetst:

- Als de grond onder een woning is uitgegeven in erfpacht heeft dat een negatieve invloed op de woningwaarde.
- De looptijd van het tijdvak van de erfpachtcanon is positief van invloed op de woningwaarde. Hoe langer de looptijd van het tijdvak des te positiever de invloed.

5.2 Correlatie tussen de variabelen

Om te onderzoeken welke variabelen worden opgenomen in de regressieanalyse is eerst gekeken naar de correlaties tussen de variabelen. Bij een te sterke correlatie tussen variabelen (hiervoor wordt vaak boven de 0,7 als grens gehanteerd) kunnen de resultaten van een regressieanalyse onbetrouwbaar worden. In dat geval moet worden gekozen welke van de twee variabelen in het model wordt opgenomen. In bijlage 6 is een correlatiematrix opgenomen. De gekleurde waarden geven aan dat de correlatiecoëfficiënt meer dan 0,7 bedraagt.

De transactieprijs correleert sterk met het woonoppervlak. Dit is logisch omdat het woonoppervlak de belangrijkste factor is bij het bepalen van de woningwaarde. Uit de correlatiematrix blijkt ook dat de afstand van de woning ten opzichte van de Dam sterk gecorreleerd is met de afstand van de woning ten opzichte van de dichtstbijzijnde kunstgalerie, museum, theater, bioscoop, zwembad en jachthaven. Ook tussen deze variabelen onderling is sprake van een hoge correlatie. Al deze functies zijn doorgaans te vinden op een centrale locatie in de stad. Hoe dichterbij het centrum is gelegen, hoe korter ook de afstand tot de genoemde voorzieningen is. Alleen de correlatie tussen de centraal gelegen voorzieningen en de afstand tot het dichtstbijzijnde zwembad is opvallend, aangezien de zwembaden in Amsterdam over de stad verspreid liggen. Om misspecificatie in het model te voorkomen, zijn de genoemde voorzieningen niet meegenomen in de regressieanalyse. De afstand tot de Dam wel, omdat de aanname is dat een huizenkoper de afstand tot het centrum (de Dam) belangrijker vindt dan de specifieke afstand tot één van de genoemde voorzieningen.

De nabijheid van een apotheek of drogist en de nabijheid van een winkel voor verse producten (vlees, vis, groente, brood) correleren sterk met elkaar. Deze voorzieningen liggen vaak dicht bij elkaar en de correlatie is daardoor verklaarbaar. Alleen de afstand tot een winkel voor verse producten is in het model opgenomen, omdat de verwachting is dat een koper dit een belangrijker element vindt dan de nabijheid van een apotheek of drogist.

De afstand tot de dichtstbijzijnde metrohalte en het dichtstbijzijnde treinstation zijn ook sterk gecorreleerd, omdat deze vaak op dezelfde locatie liggen. Hierbij is gekozen voor de afstand tot het dichtstbijzijnde metrostation, omdat deze variabele meer datapunten heeft en de reistijd vanaf de meeste metrostations tot een treinstation relatief kort is.

5.3 Invloed van fysieke kenmerken en omgevingskenmerken

Op basis van de theorie over de woningwaarde in hoofdstuk 2 wordt de woningwaarde beïnvloed door de fysieke kenmerken en de omgevingskenmerken. Daarom worden eerst de regressieanalyses voor model 1 en 2 uitgevoerd. De omgevingskenmerken uit model 2 worden stapsgewijs toegevoegd, omdat dan kan worden geanalyseerd wat het toevoegen van verschillende variabelen voor effect heeft op het model. Hierbij zijn de volgende stappen toegepast:

- Model 2a) Model 1 met de variabelen "afstand tot de Dam" als proxy voor nabijheid van het centrum en de ligging binnen of buiten de ring A10 toegevoegd.
- Model 2b) Model 2a en daarbij de variabelen van de haltes van het openbaar vervoer.
- Model 2c) Model 2b en daarbij de variabelen voor de veelgebruikte voorzieningen (park, basisschool, supermarkt, verswinkel, huisarts en horeca).
- Model 2d) Model 2c en daarbij de variabelen voor de overige voorzieningen.

De resultaten van de regressieanalyses zijn te vinden in tabel 7. Door de vele variabelen die in de regressieanalyses zijn meegenomen loopt de tabel over meerdere pagina's. De asterisken achter de β -coëfficiënt geven aan of de variabele significant van invloed is op de transactieprijs met een betrouwbaarheid van 99% (***), 95% (**) of 90% (*). Tussen haakjes is de p-waarde opgenomen waarop de asterisken zijn gebaseerd.

Bij het toevoegen van dummyvariabelen moet één categorie (de referentiecategorie) buiten beschouwing worden gelaten in de regressieanalyse vanwege multicollineariteit. De resultaten voor de dummyvariabelen zijn ten opzichte van de categorie die buiten beschouwing is gelaten. Bij de variabele buitenruimte was dit de categorie "geen buitenruimte", bij de bouwjaarcohorten de categorie "bouwjaar na 2000", bij het type woning de tussenwoningen en tenslotte bij de transactiejaren het jaar 2000.

De coëfficiënten geven een ceteris paribus schatting van de invloed van de verschillende variabelen op de transactieprijs. De interpretatie is van de geschatte β -coëfficiënten uit de regressieanalyses is als volgt:

- Bij de logaritmische variabele woonoppervlak leidt een 0,01 toe- of afname van de β -coëfficiënt tot een invloed van 1% op de transactieprijs.
- Bij de dummyvariabelen dient voor de interpretatie eerst nog een correctie¹⁶ te worden uitgevoerd, omdat de afhankelijke variabele transactieprijs een log-transformatie heeft ondergaan (natuurlijk logaritme van de transactieprijs, zie paragraaf 5.1). De invloed van de dummyvariabelen op de transactieprijs in model 2d, het meeste complete model, is in de laatste kolom "Impact" weergegeven. Deze geeft het verschil aan tussen de invloed van de dummyvariabele op de transactieprijs ten opzichte van de referentiecategorie.
- De afstandsvariabelen zijn invers gemaakt en ten opzichte van een logaritmische variabele is de interpretatie niet makkelijk te interpreteren. Het teken geeft bij deze variabelen aan in welke richting de relatie ten opzichte van de transactieprijs loopt (positief of negatief van invloed) en de grootte van de coëfficiënt geeft een indicatie van de omvang van de invloed. Hoe hoger het getal des te groter de invloed op de transactieprijs is.

Een voorbeeld om de interpretatie van de resultaten te illustreren: de dummyvariabele "parkeerplaats" heeft een coëfficiënt van 0,078 en drie asterisken in model 2d. Dit betekent dat het kunnen beschikken over een parkeerplaats significant en positief van invloed is op de transactieprijs ten opzichte van het niet kunnen beschikken over een parkeerplaats met een betrouwbaarheid van 99%. De impact op de transactieprijs wordt geschat op 8%.

¹⁶ De gehanteerde formule voor het berekenen van de percentuele invloed is als volgt (Halvorsen & Palmquist, 2001):

Impact = 100 * (exponent (β -coëfficiënt) - 1)

	Model 1	Model 2a	Model 2b	Model 2c	Model 2d	Impact
Constante	8,071*** (0,000)	8,006*** (0,000)	8,039*** (0,000)	8,044*** (0,000)	8,074*** (0,000)	
Log woonoppervlak	0,918*** (0,000)	0,913*** (0,000)	0,911*** (0,000)	0,910*** (0,000)	0,905*** (0,000)	
Parkeerplaats	0,103*** (0,000)	0,079*** (0,000)	0,079*** (0,000)	0,078*** (0,000)	0,078*** (0,000)	+8%
Monumentstatus	0,082*** (0,000)	0,033*** (0,006)	0,036*** (0,002)	0,038*** (0,002)	0,037*** (0,002)	+4%
Tuin	-0,010 (0,151)	0,010* (0,053)	0,008 (0,114)	0,009* (0,086)	0,010* (0,051)	+1%
Veranda	-0,046*** (0,000)	-0,042*** (0,000)	-0,042*** (0,000)	-0,041*** (0,000)	-0,039*** (0,000)	-4%
Schuur	0,031 (0,548)	0,019 (0,740)	0,027 (0,609)	0,025 (0,620)	0,026 (0,629)	+3%
Schuur & veranda	0,080*** (0,000)	0,087*** (0,000)	0,088*** (0,000)	0,088*** (0,000)	0,086*** (0,000)	+9%
Tuin & schuur	-0,029*** (0,000)	0,009 (0,111)	0,007 (0,198)	0,006 (0,261)	0,010* (0,058)	+1%
Tuin, veranda & schuur	0,224*** (0,000)	0,179*** (0,000)	0,182*** (0,000)	0,181*** (0,000)	0,173*** (0,000)	+19%
Bouwjaar voor 1900	0,051*** (0,007)	0,021 (0,126)	0,018 (0,185)	0,013 (0,327)	0,006 (0,668)	+1%
Bouwjaar 1900-1909	0,041** (0,048)	0,014 (0,397)	0,013 (0,407)	0,009 (0,598)	0,003 (0,847)	+0%
Bouwjaar 1910-1919	0,050*** (0,009)	0,036** (0,015)	0,038*** (0,009)	0,035** (0,016)	0,027* (0,056)	+3%
Bouwjaar 1920-1929	0,001 (0,949)	-0,031** (0,020)	-0,022* (0,084)	-0,026** (0,042)	-0,033*** (0,009)	-3%
Bouwjaar 1930-1939	0,068*** (0,000)	0,026** (0,048)	0,029** (0,025)	0,025* (0,054)	0,020 (0,121)	+2%
Bouwjaar 1940-1949	-0,072*** (0,005)	-0,148*** (0,000)	-0,149*** (0,000)	-0,158*** (0,000)	-0,170*** (0,000)	-16%
Bouwjaar 1950-1959	-0,089*** (0,000)	-0,075*** (0,000)	-0,066*** (0,000)	-0,071*** (0,000)	-0,084*** (0,000)	-8%
Bouwjaar 1960-1969	-0,115*** (0,000)	-0,009 (0,567)	-0,008 (0,585)	-0,017 (0,243)	-0,018 (0,232)	-2%
Bouwjaar 1970-1979	-0,254*** (0,000)	-0,189*** (0,000)	-0,186*** (0,000)	-0,192*** (0,000)	-0,189*** (0,000)	-17%
Bouwjaar 1980-1989	-0,199*** (0,000)	-0,129*** (0,000)	-0,130*** (0,000)	-0,133*** (0,000)	-0,126*** (0,000)	-12%
Bouwjaar 1990-1999	-0,010 (0,590)	-0,014 (0,264)	-0,014 (0,246)	-0,017 (0,152)	-0,019 (0,111)	-2%
Vrijstaand	0,353*** (0,000)	0,388*** (0,000)	0,392*** (0,000)	0,393*** (0,000)	0,389*** (0,000)	+48%
Twee-onder-1-kap	0,218*** (0,000)	0,229*** (0,000)	0,230*** (0,000)	0,229*** (0,000)	0,226*** (0,000)	+25%
Bungalow	0,329*** (0,000)	0,309*** (0,000)	0,309*** (0,000)	0,301*** (0,000)	0,299*** (0,000)	+35%
Grachtenpand	0,435*** (0,000)	0,163*** (0,000)	0,158*** (0,000)	0,157*** (0,000)	0,156*** (0,000)	+17%
Galerijflat	-0,081*** (0,002)	-0,118*** (0,000)	-0,113*** (0,000)	-0,111*** (0,000)	-0,121*** (0,000)	-11%
Portiekflat	0,006 (0,603)	-0,066*** (0,000)	-0,056*** (0,000)	-0,055*** (0,000)	-0,064*** (0,000)	-6%
Corridorflat	0,014 (0,281)	-0,044*** (0,000)	-0,034*** (0,000)	-0,034*** (0,000)	-0,040*** (0,000)	-4%
Beneden-bovenwoning	0,230*** (0,000)	-0,018** (0,000)	-0,015 (0,000)	-0,016* (0,000)	-0,021** (0,000)	-2%

	Model 1	Model 2a	Model 2b	Model 2c	Model 2d	Impact
	(0,000)	(0,047)	(0,102)	(0,068)	(0,016)	
Beneden-bovenwoning 19e eeuw	0,279*** (0,000)	0,009 (0,431)	0,004 (0,695)	0,005 (0,689)	-0,004 (0,707)	-0%
Historisch appartement	0,388*** (0,000)	0,103*** (0,000)	0,097*** (0,000)	0,096*** (0,000)	0,091*** (0,000)	+10%
Bijzondere woning	0,365*** (0,005)	0,105 (0,415)	0,100 (0,429)	0,091 (0,445)	0,093 (0,425)	+10%
Transactiejaar 2001	0,099*** (0,000)	0,098*** (0,000)	0,097*** (0,000)	0,098*** (0,000)	0,098*** (0,000)	+10%
Transactiejaar 2002	0,113*** (0,000)	0,114*** (0,000)	0,114*** (0,000)	0,115*** (0,000)	0,116*** (0,000)	+12%
Transactiejaar 2003	0,078*** (0,000)	0,081*** (0,000)	0,082*** (0,000)	0,083*** (0,000)	0,083*** (0,000)	+9%
Transactiejaar 2004	0,070*** (0,000)	0,073*** (0,000)	0,075*** (0,000)	0,076*** (0,000)	0,076*** (0,000)	+8%
Transactiejaar 2005	0,111*** (0,000)	0,114*** (0,000)	0,114*** (0,000)	0,115*** (0,000)	0,115*** (0,000)	+12%
Transactiejaar 2006	0,177*** (0,000)	0,176*** (0,000)	0,177*** (0,000)	0,178*** (0,000)	0,179*** (0,000)	+20%
Transactiejaar 2007	0,278*** (0,000)	0,276*** (0,000)	0,276*** (0,000)	0,277*** (0,000)	0,278*** (0,000)	+32%
Transactiejaar 2008	0,358*** (0,000)	0,357*** (0,000)	0,357*** (0,000)	0,358*** (0,000)	0,358*** (0,000)	+43%
Transactiejaar 2009	0,304*** (0,000)	0,304*** (0,000)	0,304*** (0,000)	0,305*** (0,000)	0,306*** (0,000)	+36%
Transactiejaar 2010	0,304*** (0,000)	0,302*** (0,000)	0,302*** (0,000)	0,303*** (0,000)	0,303*** (0,000)	+35%
Transactiejaar 2011	0,293*** (0,000)	0,292*** (0,000)	0,291*** (0,000)	0,292*** (0,000)	0,292*** (0,000)	+34%
Transactiejaar 2012	0,246*** (0,000)	0,244*** (0,000)	0,244*** (0,000)	0,245*** (0,000)	0,245*** (0,000)	+28%
Ligging binnen ring A10 (ten zuiden van het IJ)		0,344*** (0,000)	0,343*** (0,000)	0,346*** (0,000)	0,348*** (0,000)	+42%
1/Afstand tot ... (inverse variabelen)						
De Dam		64,547*** (0,000)	60,700*** (0,000)	62,487*** (0,000)	57,316*** (0,000)	
Metrostation			-2,141* (0,081)	-2,326* (0,056)	-3,281** (0,012)	
Tramhalte			0,232 (0,367)	0,242 (0,344)	0,154 (0,542)	
Bushalte			-3,858*** (0,000)	-3,779*** (0,000)	-3,558*** (0,000)	
Basisschool				-0,514*** (0,000)	-0,323*** (0,000)	
Park				2,518*** (0,000)	2,670*** (0,000)	
Huisarts				0,007 (0,847)	0,015 (0,677)	
Supermarkt				0,018 (0,676)	0,007 (0,870)	
Kinderopvang				-0,215*** (0,000)	-0,219*** (0,000)	
Winkel met verse producten				-0,140* (0,074)	-0,159** (0,050)	
Horeca				0,019 (0,433)	0,002 (0,923)	

	Model 1	Model 2a	Model 2b	Model 2c	Model 2d	Impact
Voorgezet onderwijs					3,106*** (0,000)	
Voortgezet speciaal onderwijs					2,790** (0,011)	
MBO					1,741*** (0,003)	
Modewinkel					0,135*** (0,001)	
Speelpleintje (sport)					-3,632*** (0,000)	
Sportschool					0,470*** (0,003)	
Sportterrein					0,328 (0,167)	
Aantal observaties	82.467	82.467	82.467	82.467	82.467	
R-kwadraat	0,806	0,846	0,849	0,850	0,852	

Robuuste p-waarden tussen haakjes

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabel 7: Resultaten regressieanalyses econometrische modellen 1 en 2

Enkele dummyvariabelen zijn individueel niet significant van invloed op de transactieprijs met minimaal 90% betrouwbaarheid (geen asterisk, want een p-waarde van 0,1 of hoger). De dummyvariabelen meten echter de invloed van één kenmerk van de woning (bv. bouwjaar of aanwezigheid van buitenruimte). Als de dummyvariabelen voor een bepaald kenmerk gezamenlijk worden getest, zijn deze wel significant (met een p-waarde van 0,000).

De verklarende kracht van het laatste, meest complete model 2d is groot en bedraagt 85%¹⁷. Bij sociaalwetenschappelijk onderzoek wordt een R-kwadraat van meer dan 0,5 als bijzonder hoog aangemerkt (Visser & Van Dam, 2006). De volgende resultaten vallen op in de tabel, waarbij het meest complete model (2d) is gebruikt het bepalen van de impact op de transactieprijs:

Fysieke kenmerken

- Het woonoppervlak verklaart, zoals verwacht, een groot deel van de transactieprijs en is positief van invloed. Een stijging van 10% in het woonoppervlak leidt tot een stijging van 9,1% van de transactieprijs.
- In een stedelijke omgeving heeft het bezitten van een parkeerplaats een meerwaarde vanwege het beperkte aantal beschikbare parkeerplaatsen in de openbare ruimte (Visser & Van Dam, 2006). Dit geldt ook voor Amsterdam. Als de woning beschikt over een eigen parkeerplaats betekent dit een premium van 8% op de transactieprijs.
- Als de woning een monumentenstatus bezit, wordt de impact op de transactieprijs geschat op 4%. Dit is aanmerkelijk lager dan de 24% die Lazrak en Nijkamp (2011) vonden in de regio Zaanstad. Het verschil in de geschatte invloed kan worden verklaard doordat monumenten in dit onderzoek anders zijn gedefinieerd. Het zou ook kunnen zijn dat monumenten in de regio Zaanstad zeldzamer zijn dan in Amsterdam waardoor de

¹⁷ De R-kwadraat van model 2d is 0,852. Dit betekent dat 85% van de variantie in de transactieprijs wordt verklaard door de variabelen die zijn opgenomen in het model. De adjusted R-kwadraat is gelijk aan de R-kwadraat doordat gebruik is gemaakt van geclusterde standaardfouten en deze wordt daarom niet opgenomen in de resultaten.

exclusiviteit in Zaanstad groter is. Dit kan zorgen voor een grotere positieve invloed op de woningwaarde.

- Als de woning een veranda heeft, is dat negatief van invloed op de transactieprijs ten opzichte van een woning zonder buitenruimte (-4%). Dit kan worden verklaard doordat relatief goedkopere woningen mogelijk vaker beschikken over een veranda (bv. flatwoningen). Dit blijkt ook uit de gemiddelde transactieprijs voor beide categorieën buitenruimte (€ 236.000 voor een woning met een veranda en € 284.000 voor een woning zonder buitenruimte). De zeer gewilde woningen in de Pijp beschikken bijvoorbeeld niet over buitenruimte, maar worden wel voor hoge prijzen verkocht. De overige categorieën buitenruimte zijn wel positief van invloed op de transactieprijs, variërend van 1% voor een tuin, tot maar liefst 19% voor een woning met een tuin, veranda en schuur.
- De dummyvariabelen voor de bouwjaarcohorten zijn vergeleken met het bouwjaarcohort van na 2000. Het bouwjaarcohort is in de meest recente decennia negatief van invloed op de transactieprijs ten opzichte van de meest nieuwe woningen. Woningen uit de jaren '70 (-17%) en de jaren '40 (-16%) hebben hierbij het grootste negatieve effect. Ook bij de Amsterdamse woningen is het vintage-fenomeen waar te nemen dat in eerdere studies is aangetoond (zie Francke & van de Minne, 2012; Visser & Van Dam, 2006). Oudere woningen uit de jaren '30 (+2%), '10 (+3%) en voor 1900 (+1%) hebben een positief effect ten opzichte van woningen met een recent bouwjaar, ook wanneer wordt gecorrigeerd voor omgevingskenmerken.
- Bij het woningtype zijn de dummyvariabelen voor de categorieën vergeleken met een tussenwoning. De resultaten wekken geen bevreemding. Vrijstaande woningen (+48%), bungalows (+35%), twee-onder-1-kappers (+25%) en grachtenpanden (+17%) worden met een behoorlijke meerwaarde ten opzichte van tussenwoningen verkocht, ook wanneer wordt gecorrigeerd voor andere kenmerken als woonoppervlak en omgevingsfactoren. Flatwoningen zijn minder aantrekkelijk, waarbij de invloed van galerijflatwoningen op de transactieprijs het meest negatief is (-11%).
- Het transactiejaar is, zoals in paragraaf 5.1 aangegeven, opgenomen om te corrigeren voor tijdseffecten en veranderde condities op de woningmarkt. De dummyvariabelen voor de transactie jaren zijn ten opzichte van het jaar 2000. Het beeld dat hieruit naar voren komt, strookt met de grafieken in paragraaf 4.4.1. Dit betekent dat de jaardummy's op een goede manier corrigeren voor de exogene prijschommelingen op de woningmarkt. De transactie prijzen stijgen aanvankelijk, met uitzondering van een tijdelijke daling in 2003 en 2004, tot en met 2008 (+43%). Daarna dalen de transactie prijzen tot en met 2012, het laatste jaar in de dataset (ten opzichte van 2000 nog maar +28%).

Omgevingskenmerken

- De ligging binnen de ringweg A10 wordt vaak genoemd als belangrijk kenmerk van een woning in Amsterdam. Uit de analyse blijkt dat dit alleen geldt als de woning ten zuiden van het IJ ligt. De dummyvariabele voor een ligging binnen de ring ten noorden van het IJ bleek namelijk niet significant van invloed te zijn op de transactieprijs (p-waarde van 0,463) en had bovendien nauwelijks impact. Deze variabele is daarom buiten beschouwing gelaten in het model. Als de woning binnen de ring en ten zuiden van het IJ is gelegen, heeft dit wel een significante invloed op de transactieprijs. Ook als andere omgevingskenmerken worden

toegevoegd, blijft dit effect sterk aanwezig. Op basis van het geschatte model leidt dit tot een premium van 42% op de transactieprijs.

- De afstand tot de Dam blijkt ook sterk van invloed te zijn op de transactieprijs. Dit is zoals aangegeven een proxy voor de nabijheid van het centrum en de daarbij horende stedelijke voorzieningen.
- De nabijheid van een metrostation, bushalte en een speelpleintje in de openbare ruimte¹⁸ zijn significant en negatief van invloed op de transactieprijs. Dit geldt ook voor een basisschool en kinderopvang, maar dan in mindere mate vanwege de lagere coëfficiënt. De negatieve relatie kan worden verklaard door de overlast die dergelijke voorzieningen kunnen opleveren.
- Het positieve effect van voorgezet (speciaal) onderwijs en MBO-scholen is minder goed te verklaren. Hier was ook een negatieve relatie verwacht als gevolg van de overlast die vaak wordt geassocieerd met dergelijke onderwijsinstellingen. Het zou kunnen zijn dat deze onderwijsinstellingen vaak in de buurt van andere voorzieningen of water- en groenstructuren liggen die wel bijdragen aan het woongenot.
- De nabijheid van een park, een sportschool en een modewinkel zijn positief en significant van invloed op de transactieprijs. Deze voorzieningen verhogen zoals verwacht het nut van de woonconsument. Het park heeft de grootste invloed en dit komt overeen met de bevindingen van Visser & Van Dam (2006) die constateerden dat groene omgevingskenmerken het meest bijdragen aan de woningwaarde.

De coëfficiënten voor de omgevingskenmerken zijn niet eenvoudig te interpreteren, omdat de inverse is genomen van de (hemelsbrede) afstand. Om de omvang van het effect te kunnen inschatten en te onderzoeken of een direct nabijheid leidt tot overlast, zijn de afstandsvariabelen in cohorten verdeeld. De regressieanalyse is vervolgens nogmaals uitgevoerd waarbij de inverse afstandsvariabelen zijn vervangen door afstandsc cohorten voor de verschillende afstandsvariabelen (model 2e). De resultaten van deze regressieanalyse zijn in bijlage 7 opgenomen. De variantie inflatie factor (VIF) scores waren bij de deze regressie echter zeer hoog (zie bijlage 7 voor een tabel met de variabelen met een score boven de 10)¹⁹. Dit kan duiden op multicollineariteit of een misspecificatie van het model. Bij model 2d was dit niet het geval en waren de VIF-scores 10 of lager. Het model met de afstandsc cohorten is om deze reden verder buiten beschouwing gelaten.

5.4 Invloed van erfpacht

Op basis van de theorie en de beschikbare variabelen is in de vorige paragraaf onderzocht wat de invloed is van fysieke woningkenmerken en omgevingskenmerken op de transactieprijs. Zoals in paragraaf 2.6 is betoogd, speelt in de Amsterdamse situatie het erfpachtstelsel ook een belangrijke rol. Voor de analyse van de erfpachtkenmerken is model 2d als uitgangspunt genomen. De volgende modellen zijn geschat:

Model 3a) De dummyvariabele erfpacht is toegevoegd aan model 2d. Deze geeft aan wat het effect is van een huis op erfpachtgrond ten opzichte van een huis op eigen grond.

¹⁸ Denk aan een trapveldje, basketbalpaal of skatepark

¹⁹ Een score van meer dan 10 op de VIF-test is een aanwijzing dat er sprake is van multicollineariteit.

Model 3b) In dit model zijn de dummyvariabelen voor de cohorten met de resterende looptijd van de erfpachtcanon toegevoegd aan model 2d. Ook hier is de impact ten opzichte van een woning op eigen grond.

Onderstaande tabel toont de resultaten voor de erfpachtvariabelen op basis van de bovengenoemde regressieanalyses. De resultaten voor de fysieke en omgevingskenmerken zijn niet noemenswaardig veranderd ten opzichte van model 2d door het toevoegen van de erfpachtkenmerken. De significantie en de richting van de relatie tussen de variabelen en de transactieprijs zijn nagenoeg hetzelfde en de coëfficiënten zijn slechts marginaal gewijzigd. De volledige resultaten van model 3a en 3b zijn te vinden in bijlage 8.

	Model 3a	Model 3b	Impact
Woning op erfpachtgrond	-0,059*** (0,000)		-6%
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar		-0,176*** (0,000)	-16%
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar		-0,123*** (0,000)	-12%
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar		-0,079*** (0,000)	-8%
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar		-0,033*** (0,000)	-3%
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar		-0,057*** (0,000)	-6%
Aantal observaties	82.467	77.650	
R-kwadraat	0,855	0,856	

Robuuste p-waarden tussen haakjes

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tabel 8: Resultaten regressieanalyses econometrisch model 3

De verklarende kracht van het model (R-kwadraat) is nauwelijks toegenomen (86% t.o.v. 85% in model 2d), maar deze was al vrij hoog in model 2d. Uit de analyse van model 3a blijkt dat het gegeven dat een woning op erfpachtgrond staat significant en negatief van invloed is op de transactieprijs. De omvang van de invloed wordt in het model geschat op 6% negatief. Dat wil zeggen dat een woning, gecorrigeerd voor fysieke kenmerken en omgevingskenmerken, 6% minder waard is als deze op erfpachtgrond staat. Dit effect is iets groter dan de 3,3% voor de regio Schiphol (Dekkers et al., 2006) en de 5% voor de regio Zaanstad (Lazrak & Nijkamp, 2011). Een mogelijk verklaring voor het verschil kan het specifieke Amsterdamse erfpachtstelsel zijn of het feit dat de genoemde onderzoeken gebruik maken van data van voor 2008.

Vervolgens is het kenmerk erfpacht verder uitgesplitst door de dummyvariabelen voor de resterende looptijd van het tijdvak mee te nemen in plaats van de dummyvariabele voor erfpachtgrond. Doordat de resterende looptijd op het moment van de transactie niet altijd bekend was (zie paragraaf 4.4.3), is het aantal transacties dat wordt meegenomen in de regressieanalyse gedaald. Dit is te zien aan het aantal observaties in tabel 8. De cohorten voor de resterende looptijd zijn allemaal significant en negatief van invloed op de transactieprijs. Als het tijdvak nog relatief lang loopt (tussen de 40 en 50 jaar) is de invloed 6% negatief. Bij een resterende looptijd van tussen de 30 en 40 jaar is de negatieve invloed iets minder groot (-3%). Dit kan worden verklaard doordat de erfpachtcanon in deze erfpachtcontracten waarschijnlijk lager is en daarmee de jaarlijkse lasten van de huizeigenaar. Tien tot twintig jaar geleden, toen het tijdvak van deze erfpachtcontracten inging,

waren de grondwaardes over het algemeen lager dan in het afgelopen decennium. Dit betekent een lagere erfpachtcanon. Ook kan het komen doordat in de “40 tot 50”-categorie relatief veel nieuwbouwwoningen zitten. De erfpachtvoorwaarden zijn bij nieuwbouwwoningen mogelijk explicieter onderdeel van de transactie dan bij bestaande woningen, waardoor het sterker wordt meegewogen bij het bepalen van de transactieprijs.

Als het tijdvak nog relatief kort loopt en de herziening van de erfpachtcanon dichterbij komt, wordt de negatieve invloed op de transactieprijs groter. Een resterende looptijd van 10 tot 20 jaar zorgt voor een negatieve impact van 12%. Als de looptijd van het canon op het moment van verkoop nog minder dan 10 jaar is, betekent dit zelfs een 16% lagere transactieprijs. Naast het teruglopen van het volume van de transacties bij woningen waarbij het tijdvak nog maar kort loopt, is ook de waardedaling substantieel. De gemeente Amsterdam onderkent deze relatie tussen de resterende looptijd en de woningwaarde ook. Een van de voordelen van het nieuwe stelsel is volgens de gemeente namelijk dat de looptijd van het tijdvak in het nieuwe stelsel niet meer van invloed is op de waarde van de woning²⁰.

5.4.1 Assumpties OLS-regressie

Bij het interpreteren van de resultaten van een regressieanalyse is het van belang om te testen²¹ of aan een aantal vereisten voor het gebruiken van OLS-regressie is voldaan. Op deze manier kan worden onderzocht of het model op de juiste wijze is gespecificeerd. Het gaat om de volgende kenmerken:

- Er mag geen perfecte multicollineariteit zijn. Multicollineariteit kan worden getest door de variantie inflatie factor (VIF) te berekenen voor de in het model opgenomen variabelen. Zoals aangegeven in paragraaf 5.3 is een VIF van meer dan 10 een indicatie voor multicollineariteit. De VIF-scores bij de modellen 3a en 3b met de inverse afstandsvariabelen waren allemaal 10 of lager (zie bijlage 9 voor de VIF-scores).
- Er mogen geen variabelen zijn die het model beïnvloeden, maar die niet zijn meegenomen in de regressieanalyse. Met andere woorden: alle kenmerken die van invloed zijn op de transactieprijs moeten zijn meegenomen. Anders bestaat het risico dat de effecten van andere kenmerken over- of onderschat worden. Om dit te controleren is de “Ramsey reset test” uitgevoerd. De hypothese bij deze test is dat er geen variabelen missen in het model. Deze hypothese moet echter worden verworpen (p-waarde van 0,000)²². Dit betekent dat er variabelen missen in het model. Op basis van het analysekader in hoofdstuk 3 was dit ook te verwachten. Data over de sociale kenmerken waren bijvoorbeeld niet te koppelen aan de woningen. Gegevens over de nabijheid van uitvalswegen en water in de woonomgeving waren niet beschikbaar. Dit betekent dat de resultaten minder robuust zijn dan als alle benodigde variabelen wel waren meegenomen. Overigens is het waarschijnlijk een utopie om een model te construeren waarin alle relevante variabelen die van invloed zijn op de woningwaarde zijn meegenomen.
- De variantie in de residuen moet voor ieder niveau van de schatter gelijk zijn (assumptie van homoskedasticiteit). In de eerste regressieanalyses bleek uit de Breusch-Pagan test dat er

²⁰ Website gemeente Amsterdam

²¹ Door de grote hoeveelheid data is het niet mogelijk om gebruikt te maken van scatterplots.

²² Ook uit de “linktest” bleek dat er variabelen missen in het model (p-waarde van de variabele “hat_sq” was 0,000).

(zoals verwacht) sprake was van heteroskedasticiteit (zie paragraaf 5.1). Door middel van het toepassen van geclusterde standaardfouten is hiervoor gecorrigeerd.

- De residuen mogen niet aan elkaar gecorreleerd zijn en moeten normaal verdeeld zijn. De Shapiro-Wilkinson-test die onderzoekt of de residuen normaal verdeeld zijn, wijst uit dat dit niet het geval is (p-waarde van 0,000). Hoogstwaarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de ontbrekende variabelen in het model. Doordat niet alle relevante variabelen zijn meegenomen zit er nog verklarende kracht in de residuen.

Op basis van de uitgevoerde testen blijkt dat met name het ontbreken van een aantal verklarende variabelen leidt tot problemen bij de verschillende tests die zijn uitgevoerd. Dit betekent dat de resultaten van het model voorzichtig moeten worden geïnterpreteerd. Mede om deze reden is de robuustheid van de resultaten onderzocht door middel van het uitvoeren van aanvullende analyses. De volgende paragraaf gaat hier nader op in.

5.5 Robuustheid resultaten

Om de robuustheid van de resultaten te onderzoeken, is een aantal aanvullende analyses uitgevoerd. De volgende regressieanalyses zijn nogmaals uitgevoerd voor de modellen 3a en 3b waarbij steeds slechts een deel van de dataset is meegenomen:

- Een regressieanalyse zonder de woningen met een transactieprijs van € 1 mln. (1.064 transacties).
- Regressieanalyse met transacties voor de crisis (aanneem 1-1-2009) en een analyse met transacties na 1-1-2009.
- Regressieanalyse separaat voor grondgebonden woningen en appartementen
- Regressieanalyse separaat voor woningen met een bouwjaar van voor 1900 en vanaf 1900.

De resultaten van de regressieanalyses voor de erfpachtkenmerken zijn opgenomen in bijlage 10. Uit de aanvullende analyses komen weinig opvallende resultaten naar voren.

Erfpacht heeft iets meer invloed bij grondgebonden woningen dan bij appartementen. Dit is te verklaren doordat de grondcomponent bij grondgebonden woningen een groter deel van de woningwaarde uitmaakt en de canon daardoor over het algemeen hoger zal liggen. De invloed van erfpacht is groter bij woningen met een bouwjaar van voor 1900. In de oudere buurten is meer een mix tussen woningen met eigen grond en woningen op erfpachtgrond, terwijl bij nieuwere wijken vaak alle grond in erfpacht is uitgegeven. Bij de bepaling van de woningwaarde wordt vaak gekeken naar de prijzen van woningen in de directe nabijheid. Als er relatief veel woningen met eigen grond in de buurt liggen, kan de invloed van erfpacht zwaarder wegen, omdat ook woningen op eigen grond als referentiekader worden gebruikt voor het bepalen van de transactieprijs. Als de hele buurt op erfpachtgrond staat, speelt het erfpachtelement geen rol bij de referentieprijzen van andere woningen in de buurt. Daardoor is dit kenmerk minder goed te beprijzen en wordt de invloed op de woningprijs mogelijk minder groot.

Op basis van de aanvullende analyses blijken de gevonden resultaten vrij robuust te zijn.

5.6 Discussie resultaten

Uit de resultaten komt naar voren dat erfpacht de woningwaarde negatief beïnvloedt in Amsterdam en dat eigen grond een meerwaarde oplevert. De resterende looptijd van het tijdvak is met name van belang voor de omvang van de negatieve invloed op de transactieprijs. Wat betekenen deze resultaten voor de gemeente Amsterdam en de discussie over de hervorming van het erfpachtstelsel? Wat zijn de implicaties voor gebiedsontwikkeling en de partijen die hier bij betrokken zijn?

5.6.1 Implicaties voor de gemeente Amsterdam

Veel gemeenten hebben de laatste jaren het uitgeven van grond in erfpacht afgeschaft bij nieuwe projecten of ze stellen huizeigenaren in staat om de canon eeuwigdurend af te kopen. Deze beweging wordt met name ingegeven door de negatieve associatie die burgers hebben bij het 'feodale' erfpachtstelsel. De negatieve associatie komt voort uit de soms forse stijgingen van de erfpachtcanon na het aflopen van het tijdvak. Verhogingen van de canon met een factor 20 tot 30 komen in de praktijk voor en leiden vaak tot heftige reacties bij de betrokken huizeigenaren. Aan de andere kant komen de opbrengsten uit de erfpachtcanon ten goede aan de stad en de woonomgeving. Een fraaie woonomgeving mede mogelijk gemaakt door erfpachtinkomsten heeft weer een positieve invloed op de woningwaarde. Dit aspect wordt vaak vergeten.

Dit onderzoek beoogt geen oordeel te vellen over de wenselijkheid van het erfpachtsysteem. Het toepassen van erfpacht door het stadsbestuur is een politieke keuze. De democratisch gekozen gemeenteraad van de gemeente Amsterdam heeft in maart 2012 de meerwaarde van erfpacht bij de ontwikkeling van de stad nogmaals bevestigd (Companen, 2013). Het erfpachtsysteem is daarmee een gegeven voor huizenkopers in Amsterdam. Er is altijd de mogelijkheid om een huis in Amsterdam te zoeken dat op eigen grond staat of een woning te zoeken in een andere gemeente buiten Amsterdam.

Modernisering van het erfpachtstelsel in Amsterdam

Zoals in de inleiding is aangegeven denkt de gemeente na over het moderniseren van het erfpachtstelsel om de negatieve effecten van het huidige stelsel te mitigeren. De belangrijkste wijzigingen in het voorgestelde nieuwe systeem zijn:

- De erfpachtcanon wordt bepaald bij de verkoop van de woning en is van toepassing voor de gehele woonduur. De gemeente streeft naar een heldere formule om de canon op basis van de transactieprijs te kunnen berekenen. Daarmee is de jaarlijkse canon voorafgaand duidelijk voor de koper. De tijdvakken vervallen daardoor.
- De erfpachtcanon kan niet meer worden afgekocht, maar wordt jaarlijks betaald. De canon wordt jaarlijks geïndexeerd tot de woning weer wordt verkocht.

De nieuwe algemene bepalingen waarin het nieuwe systeem tot uitdrukking komt, zouden moeten ingaan bij het aflopen van het tijdvak of als een huizeigenaar hiervoor vrijwillig opteert. Daarom zullen de effecten van het nieuwe systeem, mits het doorgaat, in eerste instantie slechts beperkt zichtbaar zijn, omdat de voorwaarden pas worden aangepast bij het aflopen van het tijdvak. Ook bij een verkoop van de woning voor het einde van het lopende tijdvak blijven de bestaande

erfpachtrechten geldig en is het nieuwe stelsel nog niet van toepassing, tenzij een huizeigenaar zelf wil overstappen.

In dit onderzoek is de invloed op woningwaarde van het huidige systeem onderzocht, maar het is interessant om te verkennen wat de resultaten kunnen betekenen voor de woningwaarde in het nieuwe erfpachtstelsel. Hierbij wordt de fictie gehanteerd dat het nieuwe erfpachtsysteem van toepassing is voor alle woningen met erfpacht in Amsterdam²³.

Uit de resultaten blijkt dat met name de looptijd van het tijdvak van invloed is op de woningwaarde. Dit wordt veroorzaakt door de onzekerheid die gepaard gaat met de nieuwe erfpachtvoorwaarden na afloop van het tijdvak. Het nieuwe systeem waarbij de erfpachtcanon vaststaat voor de woonduur neemt deze onzekerheid weg voor de koper en de hypotheekverstrekker. De erfpachtcanon wordt daarnaast een explicieter onderdeel van de transactie, omdat de bestaande erfpachtvoorwaarden niet kunnen worden overgenomen. De vraag is hoe een koper de nieuwe voorwaarden zal meenemen in de onderhandelingen.

Erfpacht explicieter onderdeel van de transactie

Kopers kunnen vaak de consequenties van erfpacht niet goed overzien of erfpacht wordt simpelweg "vergeten". Dit laatste is vooral het geval als de erfpachtcanon voor de resterende looptijd van het tijdvak is afgekocht. Als een koper geen goed besef heeft van de consequenties van erfpacht kan dit aspect ook niet adequaat worden meegenomen bij het bepalen van de woningprijs. Onderzoek heeft aangetoond dat huizenkopers de financiële consequenties van erfpacht bij de aankoop van een woning om deze reden te laag inschatten (De Goeij, 2007). Het nieuwe stelsel beoogt de erfpachtvoorwaarden voor kopers explicieter en duidelijker te maken. Als erfpacht explicieter onderdeel uitmaakt van de transactie is de verwachting dat de negatieve invloed op de woningwaarde toeneemt, doordat een koper de erfpachtvoorwaarden beter kan beprijzen bij het bepalen van de transactieprijs. Voor de woonconsument in het algemeen is het uiteraard geen slechte zaak dat er meer transparantie komt over de consequenties van erfpacht. Dit kan verrassingen op een later moment voorkomen. Wel zou het meer expliciet maken van de erfpachtvoorwaarden kunnen leiden tot een daling van de woningwaarde voor de huidige huizeigenaren in Amsterdam.

Reduceren van onzekerheid

Uit de resultaten blijkt dat de onzekerheid over de erfpachtvoorwaarden na het aflopen van het tijdvak een steeds grotere negatieve invloed op de woningwaarde tot gevolg heeft naarmate het einde van het tijdvak dichterbij komt. Een einde maken aan deze onzekerheid is een belangrijke reden voor de gemeente bij het moderniseren van het erfpachtsysteem. Dit kan er toe leiden dat de extreme invloeden op de woningwaarde bij een zeer korte resterende looptijd (-16% bij resterende looptijd van minder dan 10 jaar) niet meer zullen voorkomen. Een rationele koper zal daarnaast vanuit een risicoaverse houding de zekerheid over de voorwaarden positief waarderen. Dit geldt ook voor de hypotheekverstrekker die meer zekerheid heeft over de lasten van de hypotheeknemer. Meer zekerheid voor de hypotheekverstrekker zal ceteris paribus leiden tot lagere risicomarges. Lagere risicomarges zorgen ervoor dat een koper meer voor een woning kan betalen. Dit heeft een positieve invloed op de woningwaarde.

²³ In de praktijk zal er waarschijnlijk een lange overgangsperiode zijn (minimaal 50 jaar) waarin beide systemen naast elkaar bestaan.

Risico's nieuwe systeem

Een risico van het nieuwe systeem is de manier waarop wordt omgegaan met woningverbeteringen. Als de toename van de woningwaarde als gevolg van deze investeringen bij de verkoop van de woning gedeeltelijk wordt toegerekend aan de grond, wordt een deel van deze investeringen 'afgeroomd' door de gemeente. Dit betekent een hogere erfpachtcanon voor de toekomstige bewoner die dit zal meenemen in de onderhandeling over de transactieprijs. Dit mechanisme kan er voor zorgen dat huizenbezitters minder gaan investeren in de eigen woning. Dit heeft invloed op de waarde van de woning en kan verpaupering tot gevolg hebben.

Voor de gemeente bestaat het risico dat koper en verkoper manieren gaan bedenken om de transactieprijs te drukken, zodat de erfpachtcanon die hieraan gerelateerd is lager wordt en de gemeente erfpachtinkomsten misloopt. Bijvoorbeeld door een deel van de koopsom 'onder de tafel' te betalen. Kopers die een (groot) deel van de transactieprijs met eigen geld kunnen financieren zijn daarbij in het voordeel ten opzichte van kopers die alles hypotheclair moeten financieren. Dit betekent dat een bepaalde groep kopers (die met eigen geld) een voordeel heeft op de Amsterdamse woningmarkt en er geen sprake meer is van een 'level playing field'.

Minder of meer onzekerheid?

Op voorhand is niet te voorspellen wat het effect van het nieuwe stelsel zal zijn op de woningwaarde. Dit gegeven alleen al leidt tot onzekerheid bij een koper over de verkoopbaarheid van de woning na afloop van zijn ingecalculerde woonduur. De koper heeft wel zekerheid op het moment van de koop over zijn erfpachtcanon en kan dat meenemen in de waardering van de woning. De koper heeft echter geen zekerheid over de erfpachtcanon van de volgende bewoner en de impact hiervan op de woningwaarde als hij zijn woning zelf weer verkoopt. In het huidige stelsel is bij een langere resterende looptijd die zekerheid over de erfpachtvoorwaarden er wel. Een huizeigenaar kan er bijvoorbeeld voor kiezen om de woning te verkopen als het tijdvak nog 30 of 40 jaar loopt. De erfpachtvoorwaarden staan dan nog lange tijd vast, zodat de invloed van de resterende looptijd van het tijdvak op de woningwaarde nog beperkt is. Dit blijkt in Amsterdam in de praktijk ook veel voor te komen. In het nieuwe stelsel zou de mogelijkheid om hierop te anticiperen vervallen. Resumerend: er is zekerheid over de voorwaarden tijdens de woonduur, maar onzekerheid over de voorwaarden na afloop van de woonduur. In het huidige systeem is er slechts eens in de 50 jaar, bij het aflopen van het tijdvak, onzekerheid over de erfpachtvoorwaarden.

5.6.2 Erfpacht bij gebiedsontwikkelingsprojecten

In de huidige discussies over de toekomst van de gebiedsontwikkeling wordt erfpacht vaak genoemd als instrument om gebiedsontwikkelingsprojecten mogelijk te maken of te versnellen (Peek & Van Remmen, 2012; Stec Groep, 2012). De invloed die deze maatregel heeft op de waarde van de woningen blijft vaak onderbelicht in deze discussie.

Financieel effect op gebiedsontwikkelingsprojecten

Uit de resultaten van dit onderzoek voor de Amsterdamse woningmarkt en eerdere onderzoeken (Dekkers et al., 2006; Lazrak & Nijkamp, 2011) blijkt dat erfpacht wel degelijk van invloed is op de woningwaarde. Mogelijk zal de invloed van erfpacht op de woningwaarde in andere gemeenten zelfs nog sterker zijn dan in Amsterdam. In andere gemeenten worden namelijk veel meer woningen op eigen grond aangeboden. De woonconsument heeft daardoor in andere gemeenten veel meer

mogelijkheden om te kiezen voor een woning op eigen grond dan in Amsterdam het geval is. Een koper zal in eerste instantie toch altijd de voorkeur geven aan een woning op eigen grond. Het alternatief erfpacht zal daarom dermate financieel gunstig moeten zijn voor de koper, wil deze overwegen om een woning op erfpachtgrond te kopen.

De invloed op de woningwaarde door het uitgeven van grond in erfpacht slaat volledig neer in de grondwaarde. De waarde van de opstal verandert namelijk niet doordat de grond in erfpacht wordt uitgegeven. Bij gebiedsontwikkelingsprojecten wordt doorgaans gerekend met residuele grondwaardes. De daling van de woningwaarde door het uitgeven van grond in erfpacht, uitgaande van dezelfde bouwkosten, zal sterk doorwerken in de residuele grondwaardes. In tabel 9 is een simpel rekenvoorbeeld opgenomen waarin het effect van een daling van 6% van de woningwaarde op de grondwaarde is weergegeven.

	Oude situatie	Na invoering erfpacht	
Verkoopprijs woning	€ 250.000	-6%	€ 235.000
Bouwkosten	€ 200.000		€ 200.000
Residuele grondwaarde	€ 50.000	-30%	€ 35.000

Tabel 9: Rekenvoorbeeld mogelijk effect van erfpacht op grondwaarde

Uitgaande van gelijke bouwkosten leidt een daling van 6% in de woningwaarde in het rekenvoorbeeld tot een daling van 30% in de grondwaarde. Dit toont aan dat de invloed van erfpacht op de woningwaarde grote gevolgen kan hebben voor de residuele grondwaardes en de opbrengsten in de grondexploitaties van gebiedsontwikkelingsprojecten. Daar staan wel nieuwe opbrengsten tegenover: de inkomsten uit de erfpachtcanon. Dit is doorgaans een percentage van de grondwaarde. Deze inkomsten worden echter niet aan de voorkant ontvangen, maar zijn uitgesmeerd over de looptijd van het tijdvak. Dit betekent dat deze opbrengsten over een lange periode netto contant moeten worden gemaakt om rekening te houden met geldontwaarding. Daarnaast bestaat het risico dat een huizeigenaar gedurende de woontijd niet meer aan de erfpachtverlichting kan voldoen. Dit risico is er niet als de gemeente aan de voorkant de grondopbrengsten al heeft geïncasseerd. Ook zal de gemeente rekening moeten houden met de administratieve lasten die gepaard gaan met het innen van erfpachtcanon en het opstellen en herzien van erfpachtcontracten. Om te bepalen of het invoeren van erfpacht financieel nadelig is voor de betrokken partijen, zullen de grondwaardedaling, de erfpachtcanon en de risico's in samenhang met elkaar moeten worden gezien. Het financiële effect zal per project verschillen.

Een veelgenoemd voordeel voor de koper van het uitgeven van grond in erfpacht is dat een lager hypotheekbedrag benodigd is. De grondwaarde hoeft immers niet te worden meegefinancierd vanuit de hypotheek. Of potentiële kopers door het toepassen van erfpacht een woning makkelijker kunnen financieren, is echter sterk afhankelijk van hoe de hypotheekverstrekker de erfpachtvoorwaarden laat meewegen bij de hypotheekaanvraag. Een deel van het betalingsrisico ligt weliswaar bij de gemeente (betaling canon), maar het onderpand van de hypotheek (opstal en gebruiksrecht grond) is minder waard door erfpacht. Daarnaast wordt het eigendomsrecht beperkt door het zakelijk recht van erfpacht dat op het perceel rust. In Amsterdam is erfpacht gemeengoed en zijn hypotheekverstrekkers bekend met de gevolgen. De vraag is hoe hypotheekverstrekkers aankijken tegen erfpacht als het nog niet wordt toegepast in een gemeente. Hypotheekverstrekkers zijn de laatste jaren namelijk steeds voorzichtiger geworden met het verstrekken van hypotheek en proberen risico's zoveel mogelijk te mijden. Bij het toepassen van erfpacht in specifieke projecten

zullen de betrokken partijen daarom eerst moeten nagaan of, en zo ja, onder welke voorwaarden financiële instellingen bereid zullen zijn om hypotheek te verstrekken voor woningen op erfpachtgrond. Pas dan kan worden bepaald of erfpacht een voordeel oplevert voor potentiële huizenkopers.

Lange termijn effecten

In dit onderzoek worden de lange termijn effecten van het toepassen van het Amsterdamse erfpachtsysteem duidelijk. Als de resterende periode van het tijdvak korter wordt, resulteert dit in een steeds sterkere daling van de woningwaarde. Voor het op gang helpen van een gebiedsontwikkelingsproject is dit aspect minder van belang, omdat deze effecten zich pas na een paar decennia manifesteren. Als met de gebiedsontwikkeling echter het creëren van een duurzame en toekomstbestendige woonomgeving wordt beoogd, kan dit systeem met tijdvakken minder goed uitwerken. Buurten die op hetzelfde moment zijn ontwikkeld en in erfpacht zijn uitgegeven, krijgen op een gegeven moment te maken met forse waardedalingen als het tijdvak zijn einde nadert. Dit kan leiden tot een langere verkooptijd en een lagere verkoopprijs. Woningverbeteringen zullen door de waardedaling van het onderpand ook moeilijker hypothecair te financieren zijn. Dit kan ervoor zorgen dat de aantrekkelijkheid van de buurten op erfpachtgrond afneemt.

Erfpacht bij gebiedsontwikkeling

Voordat erfpacht wordt toegepast bij gebiedsontwikkelingsprojecten is het aan te raden om goed te kijken naar de gevolgen voor de woningwaarde en de grondexploitatie. Daarnaast is het belangrijk om vooraf goed te weten hoe hypotheekverstrekkers aankijken tegen het instrument erfpacht en de bijbehorende voorwaarden. Het verplichten van erfpacht zal waarschijnlijk een groot waardedrukkend effect hebben, aangezien kopers in de meeste gebieden gemakkelijk kunnen uitwijken naar alternatieve locaties (m.u.v. Amsterdam). De keuze kan ook bij de koper worden gelegd. De grond in erfpacht uitgeven als de koper de financieringslasten wil drukken, eventueel met de mogelijkheid om de grond later alsnog te verwerven of de grond direct verkopen als de koper daar de voorkeur aan geeft.

6

Conclusie

A black and white photograph of a canal in Amsterdam, with the Church of St. Nicholas (Kerk van Sint-Nicolaas) visible in the background. The canal is lined with trees and parked cars, and several boats are moored along the sides. The word 'Conclusie' is overlaid in the center.

6 Conclusie

In het vorige hoofdstuk zijn de resultaten beschreven van de analyse. Daarnaast zijn de implicaties voor Amsterdam en gebiedsontwikkeling in het algemeen verkend. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies beschreven op basis van de analyse en de discussie van de resultaten. De beperkingen van het onderzoek worden genoemd en de mogelijkheden voor vervolgonderzoek worden geschetst.

6.1 Conclusie

De wensen van de woonconsument zijn de afgelopen jaren, als gevolg van de crisis, steeds belangrijker geworden. Onderzoek naar wat de woningwaarde beïnvloedt is daarom waardevol, omdat dit inzicht oplevert in wat de woonconsument wil en wat hij of zij daarvoor wil betalen. Deze kennis kan worden gebruikt om huizenkopers, inwoners van een gemeente en klanten van gebiedsontwikkelingsprojecten beter te bedienen. Erfpacht is één van de aspecten die van invloed is op de woningwaarde. Dit instrument van het gemeentelijke grondbeleid staat de laatste tijd veel in de belangstelling. Het Amsterdamse systeem en de modernisering hiervan is recent vaak in het nieuws geweest. Ook wordt erfpacht genoemd als maatregel om gebiedsontwikkelingsprojecten op gang te helpen. Het onderwerp erfpacht is daarmee actueel, maatschappelijk relevant en relevant voor gebiedsontwikkeling.

Het centrale thema in dit onderzoek is het effect van erfpacht op woningwaarde in de gemeente Amsterdam. De probleemstelling is als volgt geformuleerd:

Wat is het effect van erfpacht op de waarde van woningen in de gemeente Amsterdam?

Dit onderzoek beoogt niet om een waardeoordeel te geven over de wenselijkheid van het erfpachtsysteem. Het wel of niet hanteren van erfpacht is een politieke keuze die elke gemeente voor zich dient te maken. Wel is het belangrijk om als gemeente inzicht te hebben in de gevolgen van het toepassen van erfpacht op de lokale woningmarkt. Voor de gebiedsontwikkelingspraktijk is het ook van belang om inzicht te hebben in de gevolgen van erfpacht, omdat het van invloed is op de grondwaarde en daarmee de financiële haalbaarheid van projecten.

Om het effect van erfpacht op woningwaarde te onderzoeken is gebruik gemaakt van een dataset van Dienst Belastingen van de gemeente Amsterdam met daarin de bij het Kadaster geregistreerde transacties vanaf 2000 in de gemeente Amsterdam. Amsterdam is bij uitstek de gemeente om de invloed van erfpacht te onderzoeken, omdat zowel erfpacht als eigen grond veelvuldig voorkomt en de omvang van de stad voor voldoende transacties zorgt.

In het onderzoek is gebruik gemaakt van een hedonisch prijsmodel, een veel gebruikt model in de wetenschappelijke literatuur, om de invloed van kenmerken op de woningwaarde te onderzoeken. Dit model is niet geschikt als voorspeller voor woningprijzen, maar onderzoekt ceteris paribus de invloed van de verschillende kenmerken van een woning op de woningwaarde. In het hedonische prijsmodel zijn naast de erfpachtkenmerken ook de fysieke kenmerken van de woning en

omgevingskenmerken meegenomen. Om te corrigeren voor exogene prijsinvloeden zijn tijdsdummy's voor de individuele jaren in de analyse meegenomen. Op deze manier kan een uitspraak worden gedaan over de invloed van erfpacht, waarbij is gecorrigeerd voor zowel exogene marktinvoeden als andere relevante kenmerken die van invloed zijn op de woningwaarde.

Op basis van de literatuur en de beschikbare data is een aantal regressiemodellen geschat. De verklarende kracht van de geschatte modellen is relatief groot (R-kwadraat van 86% in het laatste model 3b). Dit betekent dat een groot deel van de transactieprijs wordt verklaard door de in het model opgenomen variabelen.

Invloed van erfpacht op woningwaarde

Uit de regressieanalyse blijkt dat erfpacht, zoals verwacht, een significant en negatief effect heeft op de transactieprijs. Het effect bedraagt ongeveer 6% en dit effect bleek vrij robuust in de verschillende aanvullende analyses die zijn uitgevoerd. Dit betekent dat een woning in Amsterdam die op erfpachtgrond staat, gemiddeld genomen voor 6% minder wordt verkocht dan een soortgelijke woning die op eigen grond staat. Het effect bij een woning van € 250.000 bedraagt daarmee in absolute zin € 15.000.

Invloed van de resterende looptijd van het tijdvak op woningwaarde

Een ander opvallend resultaat is het grote effect van de resterende looptijd van het tijdvak. Als het tijdvak nog lang loopt (meer dan 30 jaar) is de negatieve invloed circa 6%. Als het tijdvak relatief kort loopt (minder dan 20 jaar) wordt de invloed groter. Het aantal transacties is beduidend lager, wat een indicatie kan zijn dat de verkoopbaarheid van deze woningen onder druk staat. Uit de analyse blijkt dat dit zich ook vertaalt in de transactieprijs. Bij een resterende looptijd van minder dan 10 jaar resulteert dit in een daling van 16% van de transactieprijs. Bij een resterende looptijd van 10 tot 20 jaar is de invloed ook nog altijd 12% negatief. Kopers anticiperen op de toekomstige stijging van de erfpachtcanon en nemen dat mee in de prijs die ze voor een woning willen betalen. De hoogte van de nieuwe erfpachtcanon is niet objectief door de koper te bepalen, waardoor de toekomstige lasten na het aflopen van het tijdvak op het moment van de koop niet zijn vast te stellen. Dit wordt door een koper blijkbaar als een groot risico gepercipieerd. Dit vertaalt zich in een aanzienlijke daling van de transactieprijs.

Het huidige systeem met de vooraf bepaalde tijdvakken voor de erfpachtcanon zorgt er voor dat de doorstroming op de woningmarkt wordt belemmerd. Het aantal transacties ligt lager bij een relatief korte resterende looptijd en de negatieve invloed op de woningwaarde neemt toe als de einddatum van het tijdvak in zicht komt. In het door het College van B&W van de gemeente Amsterdam voorgestelde nieuwe erfpachtsysteem verdwijnt de onzekerheid over de erfpachtcanon in de toekomst voor de huizenkoper. Dit komt omdat de canon in het nieuwe systeem op basis van de transactieprijs wordt vastgesteld en geldt voor de gehele woonduur. Er komt echter ook een nieuwe onzekerheid voor in de plaats. Het is namelijk onduidelijk wat het effect zal zijn op de woningwaarde in het nieuwe systeem en hoe de koper het nieuwe systeem zal meenemen in de onderhandeling. Een rationele koper houdt bij de aankoop van een woning doorgaans ook rekening met de verkoopbaarheid van de woning in de toekomst. Daarnaast kan het een obstakel vormen voor huizenbezitters om te investeren in de eigen woning. Als de waardevermeerdering van deze investeringen bij de verkoop van de woning gedeeltelijk wordt toegerekend aan de grond, betekent

dit een afroaming van de investering en een hogere erfpachtcanon voor de toekomstige bewoner die dit zal meenemen in de onderhandeling.

Het invoeren van erfpacht bij gebiedsontwikkelingsprojecten leidt tot een daling van de woningwaarde en daardoor een daling van de grondwaarde. Een daling van de woningwaarde betekent minder OZB-inkomsten voor de gemeente en een daling van de grondwaarde minder opbrengsten in de grondexploitatie. Aan de andere kant ontvangt de gemeente wel erfpachtcanon voor het gebruik van de grond en houdt meer controle over de grond. Ook zijn er kansen omdat grond mogelijk sneller kan worden uitgegeven, wat een positief effect heeft op de grondexploitatie. Dit is wel sterk afhankelijk van hoe hypotheekvertrekkers aankijken tegen de erfpachtvoorwaarden.

Op de lange termijn kan de gemeente mogelijk profiteren van een waardestijging van de grond. Deze waardestijging kan worden aangewend voor investeringen in de woonomgeving met een positief effect op de woningwaarde tot gevolg. Wel moet worden voorkomen dat het erfpachtsysteem negatieve effecten heeft op de lokale woningmarkt, zoals grote dalingen in de woningwaardes en het belemmeren van de doorstroming.

6.2 Beperkingen van het onderzoek

De belangrijkste beperking van dit onderzoek is het ontbreken van relevante variabelen in het model. Op basis van de literatuurstudie en de verschillende tests die na de regressieanalyse zijn uitgevoerd om de modelspecificaties te onderzoeken, bleek dat het model in deze vorm nog variabelen mist die ook van invloed zijn op de woningwaarde. Het gaat dan met name om de sociale kenmerken van de buurt, de nabijheid van werkgelegenheid en uitvalswegen en variabelen op het gebied van groen en water in de woonomgeving. Ook gegevens over het onderhoudsniveau van de woning of woningverbeteringen zijn niet meegenomen. Data voor deze variabelen was niet beschikbaar of kon niet worden gekoppeld aan de transacties in de dataset. Uit de tests die zijn uitgevoerd om te controleren of voldaan is aan de assumpties voor OLS-regressie bleek ook dat er relevante variabelen missen in het model. Dit betekent dat bij de interpretatie van de resultaten enige voorzichtigheid is geboden.

Het gegeven of de erfpachtcanon wel of niet is afgekocht is ook van belang voor de woningwaarde. Dit gegeven wordt niet geregistreerd op het moment van de transactie en kon daarom niet worden geanalyseerd. Een andere belangrijke factor in het erfpachtsysteem is de hoogte van de canon. De canon bepaalt de jaarlijkse lasten als de canon niet is afgekocht. Deze data was niet beschikbaar voor dit onderzoek.

Om te corrigeren voor heteroskedasticiteit en ruimtelijke autocorrelatie is gebruik gemaakt van geclusterde standaardfouten op postcodeniveau. Dit is een gebruikelijke methode in de wetenschappelijke literatuur, maar corrigeert niet volledig voor ruimtelijke autocorrelatie omdat dit op meerdere ruimtelijke schaalniveaus plaatsvindt. Om te voorkomen dat exogene prijsinvloeden invloed hebben op het model zijn tijdsdummy's meegenomen. Er is echter nog steeds kans op autocorrelatie in de tijd. Door gebruik te maken van een panel analyse had beter kunnen worden gecorrigeerd voor tijdseffecten. Gegeven de beschikbare tijd en de complexe econometrische technieken die hiervoor nodig zijn, was het niet opportuun om voor dit onderzoek een panelanalyse uit te voeren.

Ook zijn er altijd beperkingen aan de data. Bij de openbaar vervoerhaltes is bijvoorbeeld alleen de locatie meegenomen. Ook de frequentie van de OV-modaliteit en de richting is van belang. Het is van bijvoorbeeld van belang of de tram rechtstreeks naar het centrum gaat of dat eerst nog moet worden overgestapt.

De omgevingskenmerken zijn bepaald op basis van de hemelsbrede afstand tot de dichtstbijzijnde voorziening. De reisafstand zou een betere indicatie zijn voor het nut dat een voorziening oplevert. Als de ingang van het park op 100 meter ligt, maar er ligt wel een spoorlijn tussen de woning en het park, levert het park minder nut op dan als er geen obstakels tussen de woning en het park hadden gelegen. Daarnaast is alleen de dichtstbijzijnde voorziening meegenomen en is een cumulatie van nut als gevolg van meerdere voorzieningen in de buurt van de woning daardoor buiten beschouwing gelaten.

Tenslotte worden in dit onderzoek, als gevolg van de gebruikte dataset, alleen woningen in de gemeente Amsterdam meegenomen. De Amsterdamse woningmarkt is binnen Nederland een bijzonder geval. De geconstateerde effecten kunnen in andere gemeenten anders uitpakken. In andere gemeenten die erfpacht hanteren, bestaat bijvoorbeeld ook vaak de mogelijkheid om de erfpachtcanon eeuwigdurend af te kopen. Amsterdam gebruikt deze variant niet, maar deze is wel interessant om te onderzoeken. De koper heeft dan namelijk geen lasten meer als gevolg van de in erfpacht uitgegeven grond. In theorie zou de woningwaarde dan de waarde van een woning op eigen grond moeten benaderen. Het zou interessant zijn of dit ook empirisch valt aan te tonen.

6.3 Vervolgonderzoek

Dit onderzoek heeft een basis dataset opgeleverd met daarin vele relevante kenmerken van de woning en de omgeving. Deze dataset bevat veel informatie en leent zich daardoor uitstekend om te gebruiken voor vervolgonderzoek. Wel kunnen de onderzoeksresultaten worden verbeterd door het toevoegen van meer variabelen (zie paragraaf 6.2). Als alle relevante objectkenmerken en omgevingskenmerken worden meegenomen, kunnen bovendien de grond- en opstalwaarde worden afgeleid uit het model.

De gemeente Amsterdam heeft veel informatie op buurniveau beschikbaar. Bijvoorbeeld over veiligheid, imago, sociale samenstelling van wijken, samenstelling huizenvoorraad, scholing, stemgedrag etc. Het zou interessant zijn om deze te koppelen aan de transactieprijzen zodat ook de sociale omgevingskenmerken en de invloed van de andere bewoners van de buurt kunnen worden onderzocht. Ook informatie over de kopende en verkopende partij zou interessant kunnen zijn om mee te nemen.

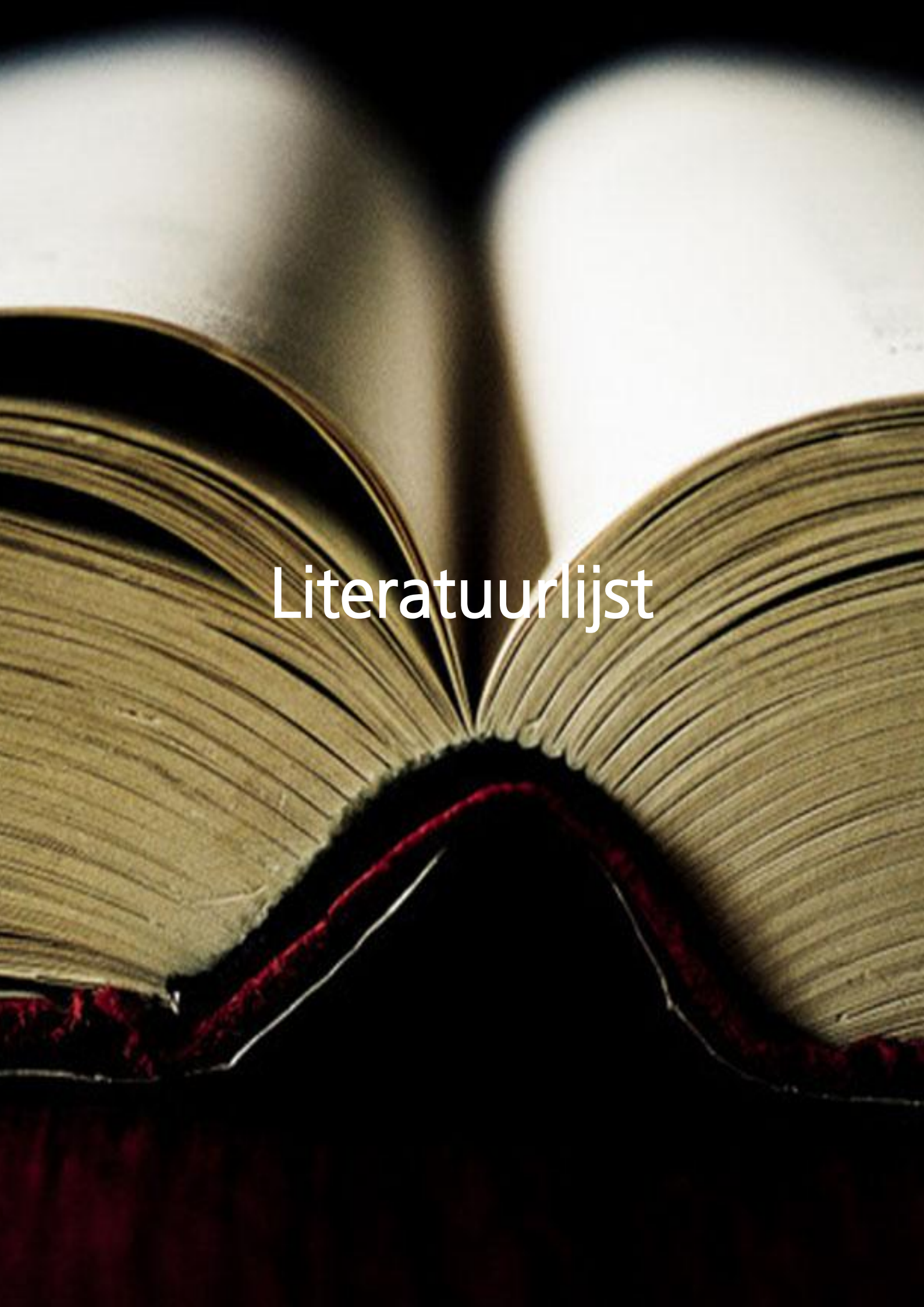
Op basis van GIS-analyses kunnen de omgevingskenmerken beter worden gemodelleerd. Denk aan het oppervlak van groen en water in de buurt van de woning. Ook de nabijheid van wegen en spoorlijnen (overlast) en op- en afritten van snelwegen zijn van belang om mee te nemen. Andere interessante aspecten om te onderzoeken zijn de nabijheid van werkgelegenheid vanaf de woning en het effect van een bepaald type werkgelegenheid in de buurt. Dank bijvoorbeeld aan het effect van de creatieve sector, zakelijke dienstverlening en/of industrie op de woningwaarde.

Meer informatie toevoegen over erfpacht (canon, afkoop) leidt tot een nadere detaillering en beter inzicht in de invloed van erfpacht. Idealiter zou dit worden toegevoegd aan de database op het moment van de transactie zodat de juiste gegevens kunnen worden gebruikt bij het maken van

analyses. Om analyses op het gebied van woningwaarde in de toekomst mogelijk te maken zou de gemeente daarom kunnen overwegen om op het moment van transactie meer kenmerken van de woning te registreren (bv. de erfpachtkenmerken). Hoe meer variabelen kunnen worden meegenomen hoe waardevoller de analyses zullen zijn.

In dit onderzoek is specifiek gekeken naar de invloed van erfpacht op woningwaarde, maar hetzelfde kan worden gedaan voor andere elementen. Denk bijvoorbeeld aan het effect van openbaar vervoer op de woningwaarde of het effect van de nabijheid van specifieke voorzieningen. In de gepresenteerde modellen in dit onderzoek zijn deze kenmerken meegenomen als controlevariabelen, maar ook het nader uitdiepen van deze aspecten levert relevante inzichten op die kunnen worden gebruikt in de gebiedsontwikkelingspraktijk.



A close-up, low-angle shot of an open, thick book. The pages are aged and yellowed, with visible texture and some wear at the edges. The book is bound in a dark red, possibly velvet, cover that is visible at the bottom. The lighting is dramatic, coming from above, creating strong highlights on the top edges of the pages and deep shadows in the gutter and at the bottom. The overall mood is scholarly and classic.

Literatuurlijst

Literatuurlijst

- Boelhouwer, P. (2005). The incomplete privatization of the Dutch housing market: Exploding house prices versus falling house-building output. *Journal of Housing and the Built Environment*, 20(4), 363–378.
- Bolitzer, B., & Netusil, N. . (2000). The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of Environmental Management*, 59(3), 185–193.
- Brink Groep, & RIGO Research en Advies. (2013). *Parlementair Onderzoek Huizenprijzen: Meta-analyse bestaand onderzoek*.
- Brounen, D, Neuteboom, P., & Xu, J. (2012). Countryside Living.
- Brounen, D., Cox, R., & Neuteboom, P. (2012). Safe and Satisfied? External Effects of Homeownership in Rotterdam. *Urban Studies*, 49(12), 2669–2691.
- Brounen, Dirk, & Kok, N. (2011). On the economics of energy labels in the housing market. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62(2), 166–179.
- Brounen, Dirk, Neuteboom, P., & Xu, J. (2013). Traffic Jamming House Prices, 1–34.
- Capozza, D., Hendershott, P., Mack, C., & Mayer, C. (2002). Determinants of real house price dynamics. *NBER Working Paper No. 9262*.
- Case, K. E., & Shiller, R. J. (2003). Is There a Bubble in the Housing Market? *Brookings Papers on Economic Activity*, 2003(2), 299–362.
- Cheshire, P., & Sheppard, S. (1995). On the price of land and the value of amenities. *Economica*, 62(246), 247–267.
- Colwell, P., & Guntermann, K. (1984). The value of neighborhood schools. *Economics of Education Review*, (April).
- Companen. (2013). *Ervaringen met erfpacht*.
- Conijn, J., & Schilder, F. (2011). How housing associations lose their value: the value gap in The Netherlands. *Property Management*, 29(1), 103–119.
- Cotteleer, G., Luijt, J., Kuhlman, J., & Gardebroek, C. (2007). Oorzaken van verschillen in grondprijzen: een hedonische prijsanalyse van de agrarische grondmarkt, *Rapport 41*.
- Coulson, N., & Leichenko, R. (2001). The internal and external impact of historical designation on property values. *The Journal of Real Estate Finance and ...*, 23:1, 113–124.
- Davis, M., & Heathcote, J. (2007). The price and quantity of residential land in the United States. *Journal of Monetary Economics*, 54(8), 2595–2620.
- De Goeij, W.-J. (2007). De invloed van erfpacht op verkoopprijzen van woningen in Amsterdam. *AENORM*, 54.
- De Groot, H. (2010). Determination of land rents: a simple approach.
- De Groot, H., Marlet, G., Teulings, C., & Vermeulen, W. (2010). *Stad en land*.

- De Jong, J., Ploeger, H., & Nelisse, P. (2009). Groene erfpacht in balans.
- De Vor, F. (2011). *The Impact and Performance of Industrial Sites: Evidence from the Netherlands*.
- De Vries, P. (2010). *Measuring and explaining house price developments*.
- De Zeeuw, F., Franzen, A., & Van Rheenen, M. (2011). Gebiedsontwikkeling in een andere realiteit: wat nu te doen. *Delft: Praktijkleerstoel Gebiedsontwikkeling*.
- Dekkers, J., Elk, R. Van, Lijesen, M., & Straaten, W. Van Der. (2006). *Geluidsnormen voor Schiphol: Een welvaartseconomische benadering*.
- Deloitte Real Estate Advisory. (2012). *Financiële effecten crisis bij gemeentelijke grondbedrijven update 2012*.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. (1992). The markets for real estate assets and space: a conceptual framework. *Real Estate Economics*.
- Earnhart, D. (2006). Using Contingent-Pricing Analysis to Value Open Space and Its Duration at Residential Locations. *Land economics*, vol. 82, 17–35.
- Francke, M., & van de Minne, A. (2012). De waardebepaling van grond en opstal. *Real Estate Research Quarterly*, oktober 20, 14–23.
- Freeman, A. M. (1979). Hedonic prices, property values and measuring environmental benefits: a survey of the issues. *The Scandinavian Journal of Economics*, 81(2), 154–173.
- Gerritsen, E. (2007). Vermogensstructuur van decentrale overheden: theorie en empirie.
- Glaeser, E., Gyourko, J., & Saks, R. (2005). Why have housing prices gone up?, (February).
- Halvorsen, R., & Palmquist, R. B. (2001). The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations.
- Haworth, C., & Rasmussen, D. (1973). Determinants of metropolitan cost of living variations. *Southern Economic Journal*, 40(2), 183–192.
- Irwin, E. (2002). The effects of open space on residential property values. *Land economics*, 78(4), 465–480.
- Koster, H. (2013). On the internal structure of cities: The economics of agglomeration, amenities and accessibility.
- Koster, H., Ommeren, J. Van, & Rietveld, P. (2012). The Gains of Trains: The effect of station openings on house prices.
- Kuik, F., & Rietveld, P. (2013). De waarde van openbare ruimte.
- Lazrak, F., & Nijkamp, P. (2011). The market value of listed heritage: An urban economic application of spatial hedonic pricing. *Research*
- Malpezzi, S. (1999). A Simple Error Correction Model of House Prices. *Journal of Housing Economics*, 8(1), 27–62.
- Mayer, C. (1993). Taxes, income distribution, and the real estate cycle: Why all houses do not appreciate at the same rate. *New England Economic Review*.
- Nelisse, P. (2008). *Stedelijke erfpacht*.

- Oates, W. E. (1969). The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis. *The Journal of Political Economy*, 77(6), 957–971.
- Ortalo-Magne, F., & Rady, S. (2006). Housing market dynamics: On the contribution of income shocks and credit constraints. *The Review of Economic ...*, 73(2), 459–485.
- Ossokina, I., & Verweij, G. (2011). Quasi-experimental evidence on the effect of traffic externalities on housing prices, 1–23.
- Ossokina, I. V. (2010). *Geographical range of amenity benefits: hedonic price analysis for railway stations*.
- Palmquist, R. (2003). Property value models. *Handbook of environmental economics*.
- Peek, G. J., & Van Remmen, Y. (2012). *Investeren in gebiedsontwikkeling nieuwe stijl: Handreikingen voor samenwerking en verdienmodellen*.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *The journal of political economy*.
- Schotman, H. G. (1978). Grondprijzen: theorie en werkelijkheid. *Economisch-statistische berichten*.
- Schuurman, G. (2009). MixEd: de waarde van functiemenging.
- Stec Groep. (2012). *Inzet erfpacht voor het aanjagen van de bouwproductie*.
- Theebe, M. A. . (2002). Planes , Trains and Automobiles; The Impact of Traffic Noise on House Prices.
- Tsatsaronis, K., & Zhu, H. (2004). What drives housing price dynamics: cross-country evidence. *Bis quarterly review*, (March), 65–78.
- Van der Krabben, E. (2011). Gebiedsontwikkeling in zorgelijke tijden. *Inaugurele rede*.
- Van der Krabben, E., & Jacobs, H. M. (2013). Public land development as a strategic tool for redevelopment: Reflections on the Dutch experience. *Land Use Policy*, 30(1), 774–783.
- Visser, P., & Van Dam, F. (2006). De prijs van de plek: Woonomgeving en woningprijs. *NAi uitgevers, Rotterdam*.
- Vonck, F. (2013). *De flexibiliteit van het recht van erfpacht*.
- Wilhelmsson, M. (2000). The impact of traffic noise on the values of single-family houses.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*.

Overige bronnen

- Jaarrekening 2012, gemeente Amsterdam
- Conjunctuurbericht CBS, vrijdag 21 juni 2013
- CBS Statline, woningvoorraad naar eigendom, 21 juni 2013
- Erfpacht in Amsterdam, meest gestelde vragen. Uitgave Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam, oktober 2011

- Website gemeente Amsterdam: <http://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/erfpacht/achtergronden/erfpacht-cijfers/grondbezit/>
- Website gemeente Amsterdam: <http://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/erfpacht/nieuws-nieuwsbrief/nieuwsarchief/nieuwsberichten/college-doet/>
- Webpagina gemeente Amsterdam: <http://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/erfpacht/verbetering-erfpacht/effecten-vernieuwing/>





Bijlagen

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht variabelen in dataset

Variabelen	Soort data	Bron
ObjectId	nummer	DBGA
Postcode	tekst	DBGA
Woningcategorie	nummer	DBGA
Buurt	nummer en tekst	DBGA
Locatie binnen de ring	ja/nee	Op basis van postcode
Locatie binnen de ring met onderscheid tussen noord en zuid van het IJ	ja/nee	Op basis van postcode
Datum transactie	datum	DBGA
Transactieprijs	€	DBGA
Vraagprijs	€	DBGA
Woningoppervlak	nummer	DBGA
Kaveloppervlak	nummer	DBGA
Bouwjaar	jaar	DBGA
Kwaliteit	cijfer (1-10)	DBGA
Ligging	cijfer (1-10)	DBGA
Onderhoud	cijfer (1-10)	DBGA
Parkeerplaats	ja/nee	DBGA
Aantal kamers	nummer	Bureau O+S
Tuin	8 categorieën	Bureau O+S
Monument in administratie gemeente	5 categorieën	Bureau O+S
Monument Kadaster	kadastrale notitie	Bureau O+S
Grond in erfpacht?	ja/nee	OGA
Erfpacht afgekocht?	ja/nee	OGA
Einddatum erfpacht	datum	OGA
Ingangen parken	XY-coördinaten	Bureau O+S
Basisscholen	XY-coördinaten	Bureau O+S
Middelbare scholen	XY-coördinaten	Bureau O+S
MBO	XY-coördinaten	Bureau O+S
VSO	XY-coördinaten	Bureau O+S
Bedrijfsdatabase met alle in Amsterdam geregistreerde bedrijven met SBI-code	XY-coördinaten	Bureau O+S
Bushaltes	XY-coördinaten	GVB
Tramhaltes	XY-coördinaten	GVB
Metrostations	XY-coördinaten	GVB
Treinstations	XY-coördinaten	GVB
Openbare sportplekken	XY-coördinaten	Website gemeente

Bijlage 2: Overzicht OV-haltes

De data over locatie van het openbaar vervoer in Amsterdam is afkomstig van GVB. GVB verzorgt het openbaar vervoer met tram, bus, metro en veren in Amsterdam. Deze bijlage laat zien welke openbaar vervoerhaltes in het onderzoek zijn meegenomen.

De volgende treinstations zijn meegenomen in de analyse:

- Amsterdam Amstel
- Amsterdam Bijlmer ArenA
- Amsterdam Centraal
- Amsterdam Holendrecht
- Amsterdam Lelylaan
- Amsterdam Muiderpoort
- Amsterdam RAI
- Amsterdam Science Park
- Amsterdam Sloterdijk
- Amsterdam Zuid
- Diemen
- Diemen Zuid
- Duivendrecht

Voor de metrostations, tramhaltes en bushaltes is gekeken naar de actieve lijnen zoals aangegeven op de website van GVB. De nachtlijnen zijn buiten beschouwing gelaten. In het onderstaande overzicht zijn de lijnen opgenomen waarvan de haltes zijn meegenomen in de analyse.

Lijn	Modaliteit	Traject
1	Tram	Osdorp De Aker naar Centraal Station
2	Tram	Nieuw Sloten naar Centraal Station
3	Tram	Muiderpoortstation naar Zoutkeetsgracht
4	Tram	Station RAI naar Centraal Station
5	Tram	A'veen Binnenhof naar Centraal Station
7	Tram	Flevopark naar Slotermeer
9	Tram	Diemen (Sniep) naar Centraal Station
10	Tram	Van Hallstraat naar Azartplein
12	Tram	Amstelstation naar Station Sloterdijk
13	Tram	Geuzenveld naar Centraal Station
14	Tram	Flevopark naar Slotermeer
15	Bus	Station Sloterdijk naar Station Zuid
16	Tram	VU medisch centrum naar Centraal Station
17	Tram	Osdorp Dijkgraafplein naar Centraal Station
18	Bus	Slotervaart naar Centraal Station
21	Bus	Geuzenveld naar Centraal Station
22	Bus	Indische Buurt naar Spaarndammerbuurt
24	Tram	VU medisch centrum naar Centraal Station
25	Tram	Pres. Kennedylaan naar Centraal Station
26	Tram	IJburg naar Centraal Station
30	Bus	Buikslotermeerplein naar Holysloot
31	Bus	Buikslotermeerplein naar Zunderdorp
32	Bus	Buikslotermeerplein naar Centraal Station
33	Bus	Nieuwendam naar Centraal Station
34	Bus	Buikslotermeerplein naar Centraal Station

Lijn	Modaliteit	Traject
35	Bus	Molenwijk naar Centraal Station
36	Bus	Station Sloterdijk naar Banne Buiksloot
37	Bus	Molenwijk naar Amstelstation
38	Bus	Molenwijk naar Nieuwendam Amerbos
40	Bus	Muiderpoortstation naar Amstelstation
41	Bus	Muiderpoortstation naar Gaasperplas
44	Bus	Station Bijlmer ArenA naar Diemen Noord
45	Bus	Station Holendrecht naar Station Bijlmer ArenA
46	Bus	Amstelstation naar Station Bijlmer ArenA
47	Bus	Station Holendrecht naar Station Bijlmer ArenA
48	Bus	Station Sloterdijk naar KNSM Eiland
49	Bus	Station Bijlmer ArenA naar Station Weesp
50	Metro	Isolatorweg naar Gein
51	Metro	Centraal Station naar Westwijk
53	Metro	Centraal Station naar Gaasperplas
54	Metro	Centraal Station naar Gein
59	Bus	Amstelstation naar Centraal Station
61	Bus	Station Sloterdijk naar Slotervaart
62	Bus	Station Lelylaan naar Amstelstation
63	Bus	Station Lelylaan naar Osdorp De Aker
64	Bus	Station Lelylaan naar Station Sloterdijk
65	Bus	KNSM Eiland naar Station Zuid
66	Bus	Station Bijlmer ArenA naar IJburg
69	Bus	Station Sloterdijk naar Schiphol Plaza
230	Bus	Buikslotermeerplein naar Ransdorp
231	Bus	Station Sloterdijk naar Abberdaan
240	Bus	Amstelstation naar Science Park A'dam
245	Bus	Oostzanerdijk naar Schiphol Zuid
247	Bus	Bos en Lommerpl. naar Schiphol Zuid
249	Bus	Duivendrecht naar Weesp

Bijlage 3: Beschrijvende statistiek voor datamanipulatie

Variabele	Observaties	Gemiddelde	Standaard-deviatie	Min	Max
Objectid	86.242		niet relevant		
Transactienummer	86.242		niet relevant		
Objectcode	86.235		niet relevant		
Transactieprijs	86.242	270.307	204.485	-	6.500.000
Vraagprijs	32.697	255.728	173.373	-	10.600.000
Woonoppervlak	86.242	79	38	-	1.027
Kaveloppervlak	86.242	23	58	-	2.235
Bouwjaar	86.214	1946	39	196	2013
Kwaliteit	70.682	7	1	3	9
Ligging	69.308	6	1	3	9
Onderhoud	70.572	7	1	3	10
Grondoppervlak	21.571	96	122	-	5.535
Postcode	86.242		niet relevant		
XY-coördinaten	86.217		niet relevant		
Kamers	85.381	22	134	-	999
Tuin/schuur	82.572	2	2	-	7
Transactiejaar	86.242	2006	3	2000	2012
Resterende looptijd erfpacht	52.980	39	11	1	101

Bijlage 4: Omsleuteltabel voor type woning

Onderstaand de tabel die de gemeente Amsterdam heeft aangeleverd met daarin de oude onderverdeling in categorieën (archetypes) en de objectcodering die vanaf 2011 wordt gehanteerd. De vierde kolom laat zien hoeveel transacties van een bepaald type de dataset bevat. In de laatste kolom is de tenslotte de uniforme categorie opgenomen.

Soort-object (WOZ)	Objectcode	Archetype (oud)	Aantal	Uniforme categorie
Bijzondere architectonische woning	1106	30	32	99
Dijkwoning, repeterend	1108	29	81	1
Bungalow, repeterend	1113	27	126	3
2-onder-1-kapwoning, repeterend	1121	24	430	2
Tussenwoning, repeterend	1131	17, 19, 20, 21, 22	9.291	4
Kwadrantwoning	1137	23	81	4
Drive-in woning	1138	25	503	4
Geschakelde bungalow	1173	26	136	3
Galerijflat	1181	15	3.071	6
Portiekflat	1184	11, 14, 16	7.539	7
Benedenwoning (flatwoning)	1187	6, 7, 8, 9, 10	26.213	9
Bovenwoning (flatwoning)	1188	6, 7, 8, 9, 10	3.493	9
Corridorflat	1189	12, 13	10.256	8
Grachtenpand	1405	18	795	5
Vrijstaande woning, niet-repeterend	1411	28	291	1
Tussenwoning, niet-repeterend	1431	18	66	4
Woning met karakteristiek historisch uiterlijk	1981	1	1.922	11
Woning met historisch uiterlijk	1982	2	1.378	11
Herenhuis appartement	1984	3	1.908	11
Pakhuis appartement	1985	4	1.184	11
Benedenwoning 19e-eeuwse gordel	1987	5	15.237	10
Bovenwoning 19e-eeuwse gordel	1988	5	2.202	10
Geen objectcode			7	
Totaal			86.242	

De nieuwe uniforme indeling van categorieën was alleen mogelijk op een hoger abstractieniveau. Doordat er in de oude archetypes bijvoorbeeld geen onderscheid was tussen beneden- en bovenwoningen zijn deze in de nieuwe indeling in één categorie gevat.

In de tabel op de volgende pagina is de nieuwe indeling opgenomen. Ook hier zijn de aantallen in de dataset opgenomen.

Uniforme categorieën		Uniforme categorie	Aantal
Vrijstaande woning	EGW	1	372
2-onder-1-kapwoning	EGW	2	430
Bungalow	EGW	3	262
Tussenwoning	EGW	4	9.941
Grachtenpand	EGW	5	795
Galerijflat	MGW	6	3.071
Portiekflat	MGW	7	7.539
Corridorflat	MGW	8	10.256
Beneden- bovenwoning	MGW	9	29.706
Beneden- bovenwoning 19e eeuwse gordel	MGW	10	17.439
Historisch appartement	MGW	11	6.392
Bijzondere woning	EGW	99	32
Geen objectcode			7
Totaal			86.242

Bijlage 5: Kenmerken woningen in de dataset

In deze bijlage zijn de frequentietabellen opgenomen voor een aantal kenmerken van de woningen in de dataset.

Ligging t.o.v. de ring A10	Frequentie	Percentage	Cumulatief
Buiten de ring	20.815	24,2%	24,2%
Binnen de ring ten zuiden van het IJ	58.463	67,9%	92,0%
Binnen de ring ten noorden van het IJ	6.854	8,0%	100,0%
Totaal	86.132	100%	

Parkeerplaats	Frequentie	Percentage	Cumulatief
Eigen parkeerplaats	7.276	8,5%	8,5%
Geen parkeerplaats	78.856	91,6%	100,0%
Totaal	86.132	100%	

Monumentstatus	Frequentie	Percentage	Cumulatief
Monument	2.442	2,8%	2,8%
Geen monument	83.690	97,2%	100,0%
Totaal	86.132	100%	

Buitenruimte	Frequentie	Percentage	Cumulatief
Tuin	7.885	9,6%	9,6%
Tuin en schuur	8.412	10,2%	19,8%
Tuin, veranda en schuur	686	0,8%	20,6%
<i>Subtotaal Tuin</i>	<i>16.983</i>	<i>20,6%</i>	
Veranda	41.786	50,7%	71,3%
Schuur	37	0,0%	71,3%
Schuur en veranda	2.010	2,4%	73,7%
Geen tuin, schuur of veranda	21.651	26,3%	100,0%
<i>Subtotaal Geen tuin</i>	<i>65.484</i>	<i>79,4%</i>	
Totaal	82.467	100%	

Bijlage 6: Correlatiematrix

	Transactieprijs	Woonoppervlak	Parkeerplaats	Monumentstatus	Bouwjaar	Buitenruimte	Categorieën	Transactiejaar	Kwaliteit	Binnenderingz	Afstand tot de Dam	Afstand tot kunstgalerie	Afstand tot museum	Afstand tot basisschool	Afstand tot park	Afstand tot voortgezet onderwijs	Afstand tot zwembad	Afstand tot huisarts	Afstand tot mbo	Afstand tot sportindeor	Afstand tot supermarkt
Transactieprijs	1																				
Woonoppervlak	0,8027	1																			
Parkeerplaats	0,1348	0,2118	1																		
Monumentstatus	0,1708	0,1045	-0,0388	1																	
Bouwjaar	-0,1402	0,1239	0,3388	-0,1894	1																
Buitenruimte	0,0456	0,1263	-0,0492	-0,1405	0,0304	1															
Categorieën	-0,0173	-0,2244	-0,134	0,0989	-0,4034	-0,2704	1														
Transactiejaar	0,1147	-0,0412	-0,0263	0,0247	-0,0533	-0,0239	0,0477	1													
Kwaliteit	0,1722	0,2244	0,1429	0,0746	0,242	-0,0484	-0,0537	-0,194	1												
Binnenderingz	0,066	-0,1048	-0,1217	0,0492	-0,3458	-0,0364	0,1868	0,0419	-0,1353	1											
Afstand tot de Dam	-0,1953	0,1169	0,1437	-0,2051	0,5372	0,2161	-0,4618	-0,0746	0,0644	-0,6	1										
Afstand tot kunstgalerie	-0,1964	0,066	0,092	-0,1048	0,4335	0,1031	-0,359	-0,0806	0,068	-0,5658	0,884	1									
Afstand tot museum	-0,1735	0,124	0,0985	-0,1448	0,4938	0,2252	-0,4606	-0,0651	0,1127	-0,6401	0,8176	0,6601	1								
Afstand tot basisschool	0,0546	0,1037	0,1127	0,0303	0,1428	0,0226	-0,1395	-0,0546	0,0442	-0,1183	0,1793	0,1227	0,1112	1							
Afstand tot park	0,0165	0,0473	0,0704	0,1333	0,1152	-0,0757	-0,0708	-0,0147	0,0427	0,1351	-0,0152	0,0363	-0,0143	0,1371	1						
Afstand tot voortgezet onderwijs	-0,0613	0,0765	0,2027	-0,0485	0,2952	0,0802	-0,2565	-0,0592	0,1053	0,0006	0,2829	0,1876	0,2578	0,1152	0,2963	1					
Afstand tot zwembad	-0,0574	0,1644	0,086	-0,086	0,4043	0,1818	-0,3785	-0,0678	0,0862	-0,4133	0,6266	0,4466	0,7354	0,1992	0,1876	0,3902	1				
Afstand tot huisarts	-0,0918	0,0748	0,0684	-0,0534	0,3346	0,019	-0,2879	-0,0201	0,0298	-0,29	0,5838	0,5906	0,4348	0,1956	0,1965	0,2275	0,302	1			
Afstand tot mbo	-0,0289	0,1509	0,1673	0,0007	0,3546	0,0831	-0,2762	-0,0483	0,0983	-0,3242	0,584	0,4965	0,5095	0,1394	0,141	0,5054	0,47	0,4988	1		
Afstand tot sportindeor	0,1936	0,171	0,071	0,0962	-0,0068	-0,0209	-0,0442	-0,0047	0,0465	-0,1101	0,0296	-0,0192	0,0394	0,4193	0,0912	0,1371	0,1746	0,1976	0,2142	1	
Afstand tot supermarkt	0,0463	0,2016	0,1763	-0,0684	0,3099	0,1394	-0,3551	-0,0511	0,0908	-0,1523	0,3945	0,2994	0,347	0,3594	0,2702	0,3883	0,3286	0,3857	0,3878	0,2486	1
Afstand tot voortg. spec. onderwijs	-0,0353	0,0345	0,0149	-0,0544	0,1489	0,0931	-0,0996	0,0083	0,0341	0,0017	0,1168	0,017	0,1509	-0,0692	-0,0168	0,3946	0,3333	0,1712	0,4171	0,1164	0,129
Afstand tot horeca	-0,0576	0,156	0,1726	-0,088	0,3885	0,1685	-0,3676	-0,0685	0,0791	-0,2573	0,5908	0,5196	0,4901	0,2025	0,1657	0,3517	0,383	0,4258	0,4474	0,1361	0,5712
Afstand tot kinderopvang	0,0409	0,137	0,1006	0,0382	0,2048	0,0508	-0,2462	-0,065	0,0915	-0,0629	0,2272	0,1832	0,2608	0,5339	0,2079	0,283	0,2817	0,2912	0,2213	0,2996	0,4697
Afstand tot tandarts	-0,0874	0,0595	0,0749	-0,0181	0,2488	0,1334	-0,3185	-0,0367	0,0215	-0,0735	0,4185	0,4074	0,3588	0,2101	0,238	0,4339	0,2683	0,5341	0,4754	0,2612	0,4759
Afstand tot verswinkel	0,0291	0,1971	0,2476	-0,0339	0,3493	0,1345	-0,3164	-0,076	0,0985	-0,2063	0,4429	0,3817	0,354	0,3018	0,1995	0,4116	0,3211	0,4894	0,4713	0,3214	0,6446
Afstand tot apotheek/drogist	-0,0192	0,1371	0,1916	-0,0725	0,2948	0,1581	-0,3416	-0,0422	0,0718	-0,1183	0,3945	0,2606	0,3716	0,3214	0,2478	0,5139	0,3861	0,4707	0,4651	0,3118	0,6466
Afstand tot jachthaven	-0,0732	0,1066	0,0446	-0,0612	0,2611	0,0735	-0,2363	-0,0618	0,076	-0,5681	0,716	0,7898	0,5832	0,0938	-0,1546	0,1242	0,3371	0,4867	0,5035	0,0282	0,1658
Afstand tot modewinkel	-0,064	0,1306	0,0933	-0,0849	0,3325	0,1505	-0,3514	-0,0527	0,087	-0,2157	0,5091	0,4447	0,4859	0,2163	0,2291	0,3637	0,4462	0,4406	0,4567	0,2287	0,5407
Afstand tot sportschool	-0,0812	0,0686	0,0548	-0,0835	0,2262	0,1678	-0,3016	-0,0438	0,0053	0,1686	0,3188	0,1377	0,2721	0,1863	0,0637	0,2493	0,2236	0,2788	0,2148	0,1258	0,3424
Afstand tot sportvoorzieningen	-0,0552	0,0733	0,1499	-0,0001	0,2487	0,0244	-0,1491	-0,0131	0,018	-0,3268	0,3769	0,2902	0,2496	0,0722	0,0437	0,1074	0,2066	0,192	0,317	0,0928	0,1191
Afstand tot bibliotheek	0,0681	0,1991	0,1801	-0,0454	0,2877	0,1149	-0,2044	-0,0082	0,0751	-0,2675	0,4005	0,227	0,3632	0,1499	0,1181	0,2459	0,4203	0,2847	0,5056	0,2111	0,3249
Afstand tot bioscoop	-0,1736	0,1055	0,0959	-0,1545	0,4562	0,234	-0,4524	-0,0566	0,1089	-0,5426	0,7173	0,5256	0,9354	0,1099	0,0133	0,3376	0,7382	0,3592	0,4607	0,0469	0,3452
Afstand tot theater	-0,1489	0,0976	0,0989	-0,1439	0,44	0,2233	-0,4049	-0,0632	0,0421	-0,525	0,6849	0,5123	0,6903	0,2076	-0,0069	0,1185	0,4746	0,3924	0,2318	0,0553	0,3533
Afstand tot bushalte	0,2465	0,1167	-0,0722	0,1391	-0,2378	-0,107	0,1554	0,0098	0,0034	-0,0239	-0,2105	-0,0784	-0,1441	0,0816	0,0052	-0,1851	-0,027	-0,0866	-0,1323	0,1965	-0,0896
Afstand tot tramhalte	-0,17	0,034	0,0647	-0,06	0,3172	0,1064	-0,3491	-0,0722	-0,011	0,0117	0,6383	0,6995	0,3176	0,1313	0,1351	0,3076	0,1807	0,599	0,4878	-0,01	0,3452
Afstand tot metrohalte	-0,0203	0,0724	0,0587	-0,0994	0,1414	0,0813	-0,2057	-0,006	-0,0034	0,3603	0,1061	-0,0728	0,1936	0,0032	0,3434	0,4599	0,3313	0,0873	0,2293	0,0739	0,2778
Afstand tot reïnstation	-0,0642	0,0613	-0,007	-0,0891	0,1413	0,1583	-0,2862	-0,0402	-0,0462	0,2336	0,249	0,1393	0,3565	0,0405	0,2182	0,4045	0,4576	0,1755	0,2698	0,0592	0,2655
Erfpachtgrond	-0,1606	0,0493	0,157	-0,1989	0,5658	0,1249	-0,3545	0,0385	0,0992	-0,2243	0,4599	0,3498	0,4411	0,0113	0,0391	0,1963	0,2614	0,2578	0,2191	-0,143	0,272
Canon afgekocht	-0,1823	0,0157	0,2088	-0,1489	0,5641	0,0181	-0,2824	0,0327	0,1093	-0,1626	0,4155	0,3748	0,348	0,0242	0,1078	0,295	0,2351	0,2694	0,2881	-0,0979	0,2424
Resterende looptijd tijdvak	0,0761	0,0286	0,0553	0,0097	-0,1506	0,0238	0,0809	-0,1069	0,0312	0,1473	-0,1821	-0,2294	-0,1009	-0,0235	0,0136	0,0211	-0,0349	-0,1215	-0,0587	0,0879	-0,045

	Afstand tot voortg. spec. onderwijs	Afstand tot horeca	Afstand tot kinderopvang	Afstand tot tandarts	Afstand tot verswinkel	Afstand tot apotheek/drogist	Afstand tot jachthaven	Afstand tot modewinkel	Afstand tot sportschool	Afstand tot sportvoorzieningen	Afstand tot bibliotheek	Afstand tot bioscoop	Afstand tot theater	Afstand tot bushalte	Afstand tot tramhalte	Afstand tot metrohalte	Afstand tot treinstation	Erfpachtgrond	Canon afgekocht	Resterende looptijd tijdvak
Afstand tot voortg. spec. onderwijs	1																			
Afstand tot horeca	0,047	1																		
Afstand tot kinderopvang	0,0435	0,31	1																	
Afstand tot tandarts	0,1766	0,5643	0,3578	1																
Afstand tot verswinkel	0,1641	0,6213	0,4007	0,635	1															
Afstand tot apotheek/drogist	0,2507	0,5859	0,4073	0,5892	0,707	1														
Afstand tot jachthaven	-0,0705	0,4131	0,1006	0,3445	0,311	0,1991	1													
Afstand tot modewinkel	0,1657	0,6272	0,3428	0,6152	0,6217	0,627	0,3479	1												
Afstand tot sportschool	0,1028	0,4004	0,2317	0,415	0,3953	0,3701	0,1191	0,3822	1											
Afstand tot sportvoorzieningen	0,0846	0,2245	0,0337	0,1141	0,1788	0,2013	0,26	0,1665	0,114	1										
Afstand tot bibliotheek	0,288	0,3499	0,1658	0,2304	0,381	0,4459	0,1676	0,3641	0,1293	0,4892	1									
Afstand tot bioscoop	0,1865	0,43	0,2602	0,3283	0,3039	0,3888	0,4614	0,4521	0,283	0,2487	0,3501	1								
Afstand tot theater	0,0478	0,4875	0,2657	0,3519	0,3976	0,3572	0,3379	0,4653	0,4182	0,2653	0,2899	0,6276	1							
Afstand tot bushalte	-0,2464	-0,1458	0,0185	-0,1019	-0,0629	-0,1378	0,1362	-0,1146	-0,2317	-0,0231	0,061	-0,1501	-0,2611	1						
Afstand tot tramhalte	0,1046	0,5114	0,2345	0,5626	0,4548	0,3494	0,5483	0,4233	0,4604	0,1654	0,0844	0,2223	0,3364	-0,1775	1					
Afstand tot metrohalte	0,1669	0,2028	0,1714	0,2296	0,1811	0,2875	-0,1662	0,2236	0,3864	0,0323	0,2085	0,2967	-0,0611	0,046	0,185	1				
Afstand tot treinstation	0,2339	0,299	0,2086	0,3495	0,2564	0,316	0,1146	0,3117	0,4467	0,061	0,2075	0,4441	0,1362	0,1491	0,3895	0,771	1			
Erfpachtgrond	0,1111	0,3333	0,1219	0,1903	0,2313	0,2329	0,1761	0,2633	0,2278	0,0972	0,1758	0,3995	0,4323	-0,3354	0,2887	0,1158	0,1014	1		
Canon afgekocht	0,1282	0,3214	0,1196	0,2387	0,2301	0,2407	0,2078	0,2755	0,1846	0,1372	0,1848	0,3211	0,2892	-0,2359	0,333	0,1771	0,1558	0,7413	1	
Resterende looptijd tijdvak	-0,0009	-0,1335	0,0069	-0,104	-0,1508	-0,0216	-0,1966	-0,0594	-0,0461	-0,1212	-0,0032	-0,0539	-0,1393	-0,0172	-0,183	0,1062	-0,0078		0,2379	1

Bijlage 7: Resultaten regressieanalyses met afstandscohorten

Bij het genereren van de dummyvariabel voor de afstandscohorten is ook uitgegaan van een niet-lineaire relatie tussen nabijheid van een voorziening en woningwaarde. De variabelen zijn opgedeeld in de volgende cohorten:

- afstand van minder dan 50 meter
- afstand tussen de 50 en 200 meter
- afstand tussen de 200 en 500 meter
- afstand tussen de 500 en 1000 meter
- meer dan een kilometer

Onderstaande tabel bevat de resultaten voor de fysieke kenmerken en jaardummy's voor model 2d met de inverse afstandsvariabelen en model 2e met de afstandsvariabelen opgedeeld in cohorten.

	Model 2d (inverse variabelen)	Model 2e (afstands- cohorten)		Model 2d (inverse variabelen)	Model 2e (afstands- cohorten)
Log woonoppervlak	0.903*** (0.000)	0.878*** (0.000)	Bungalow	0.299*** (0.000)	0.296*** (0.000)
Parkeerplaats	0.076*** (0.000)	0.084*** (0.000)	Grachtenpand	0.158*** (0.000)	0.117*** (0.000)
Monumentstatus	0.038*** (0.001)	0.040*** (0.000)	Galerijflat	-0.118*** (0.000)	-0.128*** (0.000)
Tuin	0.011** (0.035)	0.019*** (0.000)	Portiekflat	-0.059*** (0.000)	-0.076*** (0.000)
Veranda	-0.039*** (0.000)	-0.034*** (0.000)	Corridorflat	-0.040*** (0.000)	-0.055*** (0.000)
Schuur	0.024 (0.642)	0.019 (0.656)	Beneden-bovenwoning	-0.020** (0.025)	-0.053*** (0.000)
Schuur & veranda	0.087*** (0.000)	0.090*** (0.000)	Beneden-bovenwoning 19e eeuw	-0.003 (0.813)	-0.049*** (0.000)
Tuin & schuur	0.011** (0.049)	0.021*** (0.000)	Historisch appartement	0.092*** (0.000)	0.043*** (0.002)
Tuin, veranda & schuur	0.173*** (0.000)	0.168*** (0.000)	Bijzondere woning	0.092 (0.431)	0.025 (0.810)
Bouwjaar voor 1900	0.002 (0.863)	0.015 (0.284)	Transactiejaar 2001	0.099*** (0.000)	0.107*** (0.000)
Bouwjaar 1900-1909	-0.001 (0.955)	0.020 (0.203)	Transactiejaar 2002	0.117*** (0.000)	0.126*** (0.000)
Bouwjaar 1910-1919	0.024* (0.087)	0.051*** (0.000)	Transactiejaar 2003	0.084*** (0.000)	0.093*** (0.000)
Bouwjaar 1920-1929	-0.035*** (0.005)	-0.006 (0.629)	Transactiejaar 2004	0.077*** (0.000)	0.086*** (0.000)
Bouwjaar 1930-1939	0.014 (0.272)	0.031*** (0.007)	Transactiejaar 2005	0.116*** (0.000)	0.123*** (0.000)
Bouwjaar 1940-1949	-0.171*** (0.000)	-0.143*** (0.000)	Transactiejaar 2006	0.179*** (0.000)	0.186*** (0.000)
Bouwjaar 1950-1959	-0.086*** (0.000)	-0.088*** (0.000)	Transactiejaar 2007	0.278*** (0.000)	0.286*** (0.000)
Bouwjaar 1960-1969	-0.022 (0.148)	-0.035** (0.013)	Transactiejaar 2008	0.359*** (0.000)	0.368*** (0.000)
Bouwjaar 1970-1979	-0.196*** (0.000)	-0.133*** (0.000)	Transactiejaar 2009	0.307*** (0.000)	0.315*** (0.000)
Bouwjaar 1980-1989	-0.127***	-0.070***	Transactiejaar 2010	0.304***	0.311***

	(0.000)	(0.000)		(0.000)	(0.000)
Bouwjaar 1990-1999	-0.023**	-0.018*	Transactiejaar 2011	0.292***	0.298***
	(0.050)	(0.096)		(0.000)	(0.000)
Vrijstaand	0.390***	0.360***	Transactiejaar 2012	0.245***	0.251***
	(0.000)	(0.000)		(0.000)	(0.000)
Twee-onder-1-kap	0.228***	0.217***			
	(0.000)	(0.000)			

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

De afstandsvariabelen zijn in onderstaande tabel opgenomen. Hierbij worden zowel de resultaten van de regressie met de inverse variabelen als de resultaten van de dummyvariabelen voor de afstandscohorten. De dummy met een afstand van meer dan 1 kilometer is niet meegenomen. Dat wil zeggen dat het effect op de transactieprijs is berekend ten opzichte van woningen die op meer dan 1 kilometer van de voorziening liggen.

	Model 2d (inverse variabelen)		Model 2e (afstands- cohorten)		Model 2d (inverse variabelen)		Model 2e (afstands- cohorten)
Ligging binnen ring A10 (ten zuiden van het IJ)	0.348*** (0.000)		0.308*** (0.000)	Horeca	0.007 (0.770)	binnen 50m van de woning	0.072* (0.093)
De Dam	58.614*** (0.000)		34.451*** (0.006)			50-200m van de woning	0.079* (0.062)
Metrostation	-3.262** (0.011)	binnen 50m van de woning	0.040** (0.049)			200-500m van de woning	0.060 (0.157)
		50-200m van de woning	-0.015 (0.140)			500-1000m van de woning	0.038 (0.363)
		200-500m van de woning	-0.008 (0.173)	Tandarts	0.134*** (0.000)	binnen 50m van de woning	-0.014 (0.651)
		500-1000m van de woning	0.010** (0.034)			50-200m van de woning	-0.038 (0.226)
Tramhalte	0.067 (0.788)	binnen 50m van de woning	0.065*** (0.000)			200-500m van de woning	-0.055* (0.077)
		50-200m van de woning	0.091*** (0.000)			500-1000m van de woning	-0.028 (0.359)
		200-500m van de woning	0.100*** (0.000)	Voorgezet onderwijs	3.024*** (0.006)	binnen 50m van de woning	0.029 (0.294)
		500-1000m van de woning	0.126*** (0.000)			50-200m van de woning	0.047*** (0.000)
Bushalte	-3.442*** (0.000)	binnen 50m van de woning	-0.131*** (0.000)			200-500m van de woning	0.044*** (0.000)
		50-200m van de woning	-0.121*** (0.000)			500-1000m van de woning	0.019** (0.011)
		200-500m van de woning	-0.085*** (0.000)	Voortgezet speciaal onderwijs	3.080*** (0.006)	binnen 50m van de woning	0.058 (0.204)
		500-1000m van de woning	-0.019** (0.038)			50-200m van de woning	0.019** (0.042)
Basisschool	-0.298*** (0.000)	binnen 50m van de woning	-0.273*** (0.000)			200-500m van de woning	0.021*** (0.001)
		50-200m van de woning	-0.274*** (0.000)			500-1000m van de woning	0.009** (0.044)
		200-500m van de woning	-0.279*** (0.000)	MBO	1.739*** (0.003)	binnen 50m van de woning	0.026 (0.238)
		500-1000m van de woning	-0.289*** (0.000)			50-200m van de woning	0.002 (0.829)
Park	2.747*** (0.000)	binnen 50m van de woning	0.039** (0.025)			200-500m van de woning	-0.007 (0.312)

		50-200m van de woning	0.008 (0.242)			500-1000m van de woning	0.006 (0.357)
		200-500m van de woning	0.002 (0.757)	Modewinkel	0.144*** (0.001)	binnen 50m van de woning	0.035* (0.090)
		500-1000m van de woning	-0.000 (0.997)			50-200m van de woning	0.037* (0.064)
Huisarts	0.019 (0.585)	binnen 50m van de woning	0.041*** (0.003)			200-500m van de woning	0.007 (0.739)
		50-200m van de woning	0.046*** (0.001)			500-1000m van de woning	-0.034* (0.082)
		200-500m van de woning	0.029** (0.023)	Speelpleintje (sport)	-3.661*** (0.000)	binnen 50m van de woning	-0.118*** (0.000)
		500-1000m van de woning	0.002 (0.899)			50-200m van de woning	-0.116*** (0.000)
Supermarkt	0.004 (0.924)	binnen 50m van de woning	-0.046* (0.099)			200-500m van de woning	-0.081*** (0.002)
		50-200m van de woning	-0.038 (0.162)			500-1000m van de woning	-0.015 (0.574)
		200-500m van de woning	-0.029 (0.290)	Sportschool	0.467*** (0.004)	binnen 50m van de woning	-0.040** (0.029)
		500-1000m van de woning	-0.007 (0.795)			50-200m van de woning	-0.029** (0.020)
Kinderopvang	-0.220*** (0.000)	binnen 50m van de woning	0.199*** (0.006)			200-500m van de woning	-0.042*** (0.000)
		50-200m van de woning	0.214*** (0.003)			500-1000m van de woning	-0.042*** (0.000)
		200-500m van de woning	0.238*** (0.001)	Sportterrein	0.338 (0.158)	binnen 50m van de woning	0.025 (0.425)
		500-1000m van de woning	0.280*** (0.000)			50-200m van de woning	0.019** (0.023)
Winkel met verse producten	-0.142* (0.073)	binnen 50m van de woning	0.013 (0.476)			200-500m van de woning	0.015** (0.042)
		50-200m van de woning	0.013 (0.462)			500-1000m van de woning	0.004 (0.564)
		200-500m van de woning	0.036** (0.037)	Bibliotheek	-3.832*** (0.000)	binnen 50m van de woning	-0.019 (0.487)
		500-1000m van de woning	0.025 (0.121)			50-200m van de woning	-0.038*** (0.000)
Constante	8.086*** (0.000)		8.272*** (0.000)			200-500m van de woning	-0.018*** (0.004)
Aantal observaties	82,467		82,467			500-1000m van de woning	0.008 (0.127)
R-kwadraat	0.853		0.869				

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Resultaat van de VIF-test voor model 3e

Variable	VIF	1/VIF
kinderopva~2	486.38	0.002056
kinderopva~3	358.71	0.002788
horeca_coh~2	236.16	0.004234
kinderopva~1	223.74	0.004470
tandarts_c~2	210.70	0.004746
sportindeo~3	200.24	0.004994
sportindeo~2	196.92	0.005078
horeca_coh~1	191.40	0.005225
supermarkt~2	188.22	0.005313
supermarkt~3	181.34	0.005515
basisschoo~3	162.05	0.006171
tandarts_c~3	160.32	0.006238
basisschoo~2	147.63	0.006774
horeca_coh~3	135.05	0.007404
tandarts_c~1	107.02	0.009344
verswinkel~2	65.75	0.015209
verswinkel~3	65.34	0.015305
supermarkt~4	51.95	0.019249
basisschoo~4	51.70	0.019342
erfpacht_wel	50.56	0.019780
supermarkt~1	45.76	0.021853
modewinkel~2	45.23	0.022108
sportindeo~4	44.25	0.022599
modewinkel~3	40.38	0.024764
E_40tot50j~r	40.20	0.024876
tandarts_c~4	33.21	0.030113
huisarts_c~2	26.97	0.037084
E_30tot40j~r	25.34	0.039467
verswinkel~4	24.81	0.040306
erfpacht_n~t	24.58	0.040692
sportindeo~1	23.79	0.042034
huisarts_c~3	20.06	0.049863
E_20tot30j~r	18.54	0.053924
kinderopva~4	18.09	0.055265
modewinkel~4	17.18	0.058220
modewinkel~1	17.16	0.058289
verswinkel~1	15.41	0.064903
horeca_coh~4	14.35	0.069698
basisschoo~1	13.69	0.073030
huisarts_c~1	13.09	0.076379
E_meerdan5~r	11.37	0.087921
voor1900	10.86	0.092088
Bebo_19eeuws	10.44	0.095788

Bijlage 8: Resultaten regressieanalyses met erfpachtkenmerken

	Model 2d	Model 3a	Model 3b		Model 2d	Model 3a	Model 3b
Constate	8.086*** (0.000)	8.118*** (0.000)	8.149*** (0.000)	Transactiejear 2004	0.077*** (0.000)	0.083*** (0.000)	0.092*** (0.000)
Log woonoppervlak	0.903*** (0.000)	0.906*** (0.000)	0.897*** (0.000)	Transactiejear 2005	0.116*** (0.000)	0.123*** (0.000)	0.125*** (0.000)
Parkeerplaats	0.076*** (0.000)	0.081*** (0.000)	0.088*** (0.000)	Transactiejear 2006	0.179*** (0.000)	0.187*** (0.000)	0.191*** (0.000)
Monumentstatus	0.038*** (0.001)	0.034*** (0.003)	0.034*** (0.003)	Transactiejear 2007	0.278*** (0.000)	0.286*** (0.000)	0.291*** (0.000)
Tuin	0.011** (0.035)	0.012** (0.025)	0.013** (0.016)	Transactiejear 2008	0.359*** (0.000)	0.366*** (0.000)	0.374*** (0.000)
Veranda	-0.039*** (0.000)	-0.038*** (0.000)	-0.038*** (0.000)	Transactiejear 2009	0.307*** (0.000)	0.315*** (0.000)	0.321*** (0.000)
Schuur	0.024 (0.642)	0.018 (0.712)	0.002 (0.977)	Transactiejear 2010	0.304*** (0.000)	0.313*** (0.000)	0.320*** (0.000)
Schuur & veranda	0.087*** (0.000)	0.086*** (0.000)	0.084*** (0.000)	Transactiejear 2011	0.292*** (0.000)	0.301*** (0.000)	0.310*** (0.000)
Tuin & schuur	0.011** (0.049)	0.010* (0.059)	0.008 (0.178)	Transactiejear 2012	0.245*** (0.000)	0.255*** (0.000)	0.262*** (0.000)
Tuin, veranda & schuur	0.173*** (0.000)	0.178*** (0.000)	0.160*** (0.000)	Ligging binnen ring A10 (ten zuiden van het IJ)	0.348*** (0.000)	0.338*** (0.000)	0.338*** (0.000)
Bouwjaar voor 1900	0.002 (0.863)	-0.013 (0.358)	-0.012 (0.391)	1/Afstand tot ... (inverse variabelen)			
Bouwjaar 1900-1909	-0.001 (0.955)	-0.001 (0.940)	0.004 (0.826)	De Dam	58.614*** (0.000)	51.195*** (0.000)	52.458*** (0.000)
Bouwjaar 1910-1919	0.024* (0.087)	0.019 (0.187)	0.018 (0.219)	Metrostation	-3.262** (0.011)	-3.402*** (0.007)	-4.271*** (0.001)
Bouwjaar 1920-1929	-0.035*** (0.005)	-0.033*** (0.010)	-0.030** (0.019)	Tramhalte	0.067 (0.788)	0.216 (0.389)	0.046 (0.857)
Bouwjaar 1930-1939	0.014 (0.272)	0.013 (0.289)	0.014 (0.257)	Bushalte	-3.442*** (0.000)	-3.461*** (0.000)	-3.335*** (0.000)
Bouwjaar 1940-1949	-0.171*** (0.000)	-0.163*** (0.000)	-0.134*** (0.000)	Basisschool	-0.298*** (0.000)	-0.299*** (0.000)	-0.366*** (0.000)
Bouwjaar 1950-1959	-0.086*** (0.000)	-0.088*** (0.000)	-0.076*** (0.000)	Park	2.747*** (0.000)	2.167*** (0.000)	2.467*** (0.000)
Bouwjaar 1960-1969	-0.022 (0.148)	-0.018 (0.215)	-0.027* (0.067)	Huisarts	0.019 (0.585)	0.006 (0.839)	0.006 (0.851)
Bouwjaar 1970-1979	-0.196*** (0.000)	-0.192*** (0.000)	-0.161*** (0.000)	Supermarkt	0.004 (0.924)	-0.019 (0.726)	-0.003 (0.949)
Bouwjaar 1980-1989	-0.127*** (0.000)	-0.122*** (0.000)	-0.114*** (0.000)	Kinderopvang	-0.220*** (0.000)	-0.211*** (0.000)	-0.198*** (0.000)
Bouwjaar 1990-1999	-0.023** (0.050)	-0.017 (0.161)	-0.025** (0.043)	Winkel met verse producten	-0.142* (0.073)	-0.177** (0.039)	-0.159* (0.054)
Vrijstaand	0.390*** (0.000)	0.357*** (0.000)	0.353*** (0.000)	Horeca	0.007 (0.770)	-0.016 (0.488)	-0.012 (0.594)
Twee-onder-1-kap	0.228*** (0.000)	0.212*** (0.000)	0.204*** (0.000)	Voorgezet onderwijs	3.024*** (0.000)	3.132*** (0.000)	3.128*** (0.000)
Bungalow	0.299*** (0.000)	0.303*** (0.000)	0.310*** (0.000)	Voortgezet speciaal onderwijs	3.080*** (0.006)	2.386** (0.019)	2.737*** (0.009)
Grachtenpand	0.158*** (0.000)	0.137*** (0.000)	0.142*** (0.000)	MBO	1.739*** (0.003)	1.562*** (0.005)	1.818*** (0.001)
Galerijflat	-0.118*** (0.000)	-0.117*** (0.000)	-0.133*** (0.000)	Modewinkel	0.144*** (0.001)	0.135*** (0.001)	0.122*** (0.004)
Portiekflat	-0.059*** (0.000)	-0.062*** (0.000)	-0.065*** (0.000)	Speelpleintje (sport)	-3.661*** (0.000)	-3.205*** (0.000)	-3.344*** (0.000)

	(0.000)	(0.000)	(0.000)	Sportschool	0.467***	0.461***	0.444***
Corridorflat	-0.040***	-0.040***	-0.044***		(0.004)	(0.004)	(0.006)
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	Sportterrein	0.338	0.386*	0.278
Beneden-bovenwoning	-0.020**	-0.027***	-0.034***		(0.158)	(0.095)	(0.199)
	(0.025)	(0.002)	(0.000)	Woning op erfpachtgrond		-0.059***	
Beneden-bovenwoning	-0.003	-0.021*	-0.023**			(0.000)	
19e eeuw	(0.813)	(0.062)	(0.049)	Resterende looptijd tijdvak			-0.176***
Historisch	0.092***	0.075***	0.072***	minder dan 10 jaar			(0.000)
appartement	(0.000)	(0.000)	(0.000)	Resterende looptijd tijdvak			-0.123***
Bijzondere woning	0.092	0.071	0.070	tussen de 10 en 20 jaar			(0.000)
	(0.431)	(0.541)	(0.541)	Resterende looptijd tijdvak			-0.079***
Transactiejaar 2001	0.099***	0.101***	0.106***	tussen de 20 en 30 jaar			(0.000)
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	Resterende looptijd tijdvak			-0.033***
Transactiejaar 2002	0.117***	0.119***	0.121***	tussen de 30 en 40 jaar			(0.000)
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	Resterende looptijd tijdvak			-0.057***
Transactiejaar 2003	0.084***	0.089***	0.094***	tussen de 40 en 50 jaar			(0.000)
	(0.000)	(0.000)	(0.000)				
Aantal observaties	82,467	82,467	77,650				
R-kwadraat	0.853	0.854	0.856				

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Bijlage 9: Resultaten testen assumpties OLS-regressie

Resultaat van de VIF test model 3a

Variable	VIF	1/VIF
voor1900	9.91	0.100950
Bebo_19eeuws	9.68	0.103254
Bebo	6.34	0.157845
Hist_app	4.76	0.210262
jaar2007	3.67	0.272544
jaren30	3.63	0.275649
jaren10	3.52	0.284264
jaar2008	3.44	0.290705
jaar2006	3.44	0.290924
RingZuid	3.41	0.293107
jaar2005	3.23	0.309611
jaren20	3.12	0.320297
jaar2010	2.93	0.341063
jaar2004	2.91	0.343474
jaar2009	2.90	0.345009
jaren60	2.87	0.348014
Corridorflat	2.82	0.354224
jaren80	2.80	0.357015
jaar2011	2.79	0.358676
jaren90	2.70	0.370887
jaar2003	2.67	0.375135
Portiekflat	2.55	0.392299
jaar2002	2.49	0.401014
jaar2012	2.46	0.405924
jaar2001	2.27	0.439707
jaren50	2.12	0.471206
jaren00	2.05	0.488709
erfpachtre~t	1.92	0.521686
veranda	1.85	0.539940
tuin_schuur	1.81	0.552386
Dam	1.79	0.557153
Galerijflat	1.79	0.559131
jaren70	1.75	0.569938
tuin	1.58	0.632640
Grachtenpand	1.53	0.654477
lnwon_opp	1.50	0.665490
monument1	1.47	0.678737
jaren40	1.45	0.687981
parkeerpla~s	1.40	0.713628
schuur_ver	1.26	0.795245
Tramhalte	1.25	0.796865
MBO	1.20	0.836789
VO	1.17	0.857259
Basisschool	1.15	0.868541
Metrostation	1.15	0.871003
tuin_ver_s~r	1.14	0.878368
Kinderopvang	1.13	0.885655
Bushalte	1.12	0.892950
Horeca	1.12	0.893051
Sport_OR	1.09	0.913959
Vrijstaand	1.09	0.918953
Verswinkel	1.08	0.925922
VSO	1.08	0.929052
Park	1.07	0.934774
Modewinkel	1.06	0.943288
Tweeonder1~p	1.06	0.944848
Bungalow	1.05	0.955548
Supermarkt	1.04	0.959737
Sportschool	1.03	0.973477
Bijz_woning	1.02	0.976640
Huisarts	1.02	0.982939
Sportvz	1.01	0.988772
schuur	1.00	0.996218
Mean VIF	2.28	

Resultaat van de VIF test model 3b

Variable	VIF	1/VIF
voor1900	10.00	0.100043
Bebo_19eeuws	9.72	0.102921
Bebo	6.25	0.159898
Hist_app	4.87	0.205542
jaar2007	3.72	0.268826
jaren10	3.57	0.280141
jaren80	3.50	0.286054
jaar2008	3.48	0.287150
jaar2006	3.48	0.287623
RingZuid	3.44	0.290925
jaren30	3.28	0.305240
jaar2005	3.26	0.306547
jaren20	3.03	0.329564
jaar2010	3.02	0.331308
jaren60	2.99	0.334757
jaren90	2.97	0.336255
jaar2009	2.96	0.337397
Corridorflat	2.90	0.344522
jaar2011	2.84	0.351701
jaar2004	2.84	0.352374
jaar2003	2.60	0.384339
jaar2012	2.54	0.393511
Portiekflat	2.51	0.398851
jaar2002	2.48	0.403094
jaar2001	2.27	0.441017
jaren50	2.18	0.458704
E_30tot40j~r	2.10	0.476820
E_40tot50j~r	2.07	0.483693
jaren00	2.03	0.493164
E_20tot30j~r	2.02	0.495010
jaren70	1.85	0.540556
veranda	1.82	0.550504
tuin_schuur	1.82	0.550675
Dam	1.80	0.556962
Galerijflat	1.78	0.561721
jaren40	1.60	0.626284
tuin	1.56	0.639714
Grachtenpand	1.54	0.649015
lnwon_opp	1.51	0.660534
monument1	1.48	0.674545
parkeerpla~s	1.39	0.717050
Tramhalte	1.26	0.794470
schuur_ver	1.26	0.794570
E_minderda~r	1.20	0.831927
MBO	1.19	0.840970
E_10tot20j~r	1.19	0.842641
VO	1.16	0.860704
Metrostation	1.16	0.862072
Basisschool	1.15	0.869166
Kinderopvang	1.13	0.883649
tuin_ver_s~r	1.13	0.885007
Bushalte	1.12	0.891696
Horeca	1.12	0.893077
Sport_OR	1.10	0.906653
Vrijstaand	1.09	0.915930
VSO	1.09	0.920419
Verswinkel	1.08	0.924815
Park	1.08	0.927823
Modewinkel	1.06	0.940989
Tweeonder1~p	1.06	0.943520
Bungalow	1.05	0.948620
Supermarkt	1.04	0.959314
Sportschool	1.03	0.973147
Bijz_woning	1.02	0.975752
Huisarts	1.02	0.981445
Sportvz	1.01	0.989230
schuur	1.00	0.996254
Mean VIF	2.27	

Bijlage 10: Aanvullende regressieanalyses

Zonder huizen van meer dan € 1 mln.	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.061*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.182*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.119*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.079*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.036*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.059*** (0.000)
Observaties	82,467	81,495	76,759
R-kwadraat	0.855	0.837	0.840

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Transacties na 1-1-2009	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.057*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.161*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.095*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.027*** (0.003)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.041*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.059*** (0.000)
Observaties	82,467	23,430	22,600
R-kwadraat	0.855	0.856	0.859

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Transacties voor 1-1-2009	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.064*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.197*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.134*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.095*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.035*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.064*** (0.000)
Observaties	82,467	58,065	54,159
R-kwadraat	0.855	0.830	0.833

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Grondgebonden woningen	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.071*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		0.067 (0.659)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.121*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.067*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.059*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.072*** (0.000)
Observaties	82,467	11,419	10,902
R-kwadraat	0.855	0.896	0.891

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Appartementen	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.059*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.179*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.118*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.083*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.029*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.059*** (0.000)
Observaties	82,467	71,048	66,748
R-kwadraat	0.855	0.843	0.846

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Bouwjaar na 1900	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.047*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.167*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.126*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.063*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.015** (0.032)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.045*** (0.000)
Observaties	82,467	64,874	60,356
R-kwadraat	0.855	0.838	0.839

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Bouwjaar voor 1900	3a en 3b (oud)	Model 3a	Model 3c
Woning op erfpachtgrond	-0.059*** (0.000)	-0.081*** (0.000)	
Resterende looptijd tijdvak minder dan 10 jaar	-0.177*** (0.000)		-0.152*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 10 en 20 jaar	-0.126*** (0.000)		-0.033** (0.037)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 20 en 30 jaar	-0.079*** (0.000)		-0.039 (0.147)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 30 en 40 jaar	-0.033*** (0.000)		-0.169*** (0.000)
Resterende looptijd tijdvak tussen de 40 en 50 jaar	-0.057*** (0.000)		-0.077*** (0.000)
Observaties	82,467	17,593	17,294
R-kwadraat	0.855	0.887	0.887

Robuuste p-waardes tussen haakjes

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1