

DE WAARDE VAN DE BINNENSTEDELIJKE LOCATIE

*een kwantitatief onderzoek naar (de ontwikkeling van) grondwaarden in
de dichtbebouwde, hoog stedelijke omgeving*



drs. Martijn M.L. Houben RT
Master of Science in Real Estate (MSRE)
Afstudeerscriptie | Augustus 2016
Afstudeerbegeleider: Prof. dr. H.L.F. de Groot

VOORWOORD

“Woon je nog steeds in die flat?” Toen mijn oom me dat vroeg kon hij niet beseft hebben dat hij met deze vraag aan de basis van mijn scriptie, ter afronding van de MSRE-opleiding, zou staan. Beantwoording van de vraag was simpel. Ik kon volstaan met “Ja” en daarmee was de vraag beantwoord. Maar in de vraag zat meer verscholen, het was feitelijk een retorische vraag; mijn oom wist eigenlijk het antwoord al voor hij de vraag stelde. Mijn oom beschouwde het wonen in een, als je het mij vraagt, fraai gerenoveerd, karakteristiek, ruim appartement met groot dakterras, gelegen op loopafstand van het centrum van Eindhoven als *inferieur* ten opzichte van het bewonen van een grondgebonden woning. Mijn oom woont zelf op de rand van de Belgisch-Nederlandse grens in een onbeduidend dorp met een beperkt aantal voorzieningen. Inderdaad in een grondgebonden woning gelegen op een perceel van ruim 500 vierkante meter, dat dan weer wel.

De marktwaarde van mijn appartement en de marktwaarde van zijn vrijstaande woning zullen elkaar niet veel ontlopen. Toch zou mijn oom nooit in “die flat” willen wonen, en ik nooit in “dat dorp”. Een kwestie van persoonlijke voorkeur. Maar bovenstaand verschil van mening gaat verder dan een kwestie van voorkeur. Vertel een willekeurig persoon van middelbare leeftijd buiten de Randstad wat een appartement in Amsterdam tegenwoordig kost en ze verklaren iedereen die daar nu iets koopt voor gek. En toch staan de kopers voor dergelijke appartementen in de rij terwijl een woning in een dorp zomaar jaren kan wachten op een serieuze gegadigde. Mijn oom en al die anderen met hem hebben echter een wezenlijk andere perceptie van de toegevoegde waarde van wonen nabij voorzieningen, te midden van levendigheid, connecties en netwerken.

De prijsopdrijving in een stad als Amsterdam komt voort uit de voorkeur van een steeds groter wordende groep mensen om te wonen *daar waar het gebeurt*. Deze trend van *verstedelijking* is duidelijk waarneembaar, wereldwijd. De toegevoegde waarde van wonen op de beste plekken in de stad leidt tot een sterke prijsopdrijving. Een woning in het centrum van Amsterdam heeft daardoor een wezenlijk andere marktwaarde dan wanneer een identieke woning op een identiek perceel in Heerlen had gestaan. Toch verschillen de kosten van het bouwen van dit object niet wezenlijk of deze nu in Heerlen of in Amsterdam staat. De prijsopdrijving zit dus niet verwerkt in de waarde van de opstal maar kapitaliseert in de waarde van de grond. Dit zou duidelijk zichtbaar worden als diezelfde woning in beide steden gesloopt zou worden en de bouwgrond te koop aangeboden zou worden. In de praktijk vindt deze toets echter nooit plaats.

Deze simpele redenering heeft me de afgelopen drie jaar niet meer losgelaten. Het scheiden van een transactieprijs in de waarde van de opstal en de waarde van de grond biedt oneindig veel mogelijkheden. In een voor mij zeer inspirerend college vergeleek mijn scriptiebegeleider Prof. dr. Henri de Groot het achterhalen van de binnenstedelijke grondwaarde zelfs met het vinden van de *heilige graal*. Zelf vergelijk ik het, met een knipoog, liever met het vinden van het Higgs deeltje. Doordat ik de mogelijkheden die meer inzicht in de grondwaarde biedt, meer en meer ben gaan inzien is ook het belang van deze scriptie voor mezelf en voor de academische wetenschap groter dan in een eerder stadium ingeschat. Dit heeft me ertoe gedreven om meer en meer tijd en energie in deze scriptie te steken. De stap die ik in 2015 heb gemaakt om mijn eigen bedrijf SMART Real Estate op te zetten heeft daarin een belangrijke rol gespeeld. Ik zie kansen om de resultaten van deze scriptie te vertalen naar een product of dienst en op die wijze commercieel uit te nutten. Of zoals mijn compagnon bij SMART Real Estate Asset Management laatst zei: *“For us, the research nearly becomes the product”*.

MANAGEMENT SAMENVATTING

Dit onderzoek is gewijd aan het ontwikkelen van een methodiek op basis waarvan de grondwaarde in de dichtbebouwde, hoog stedelijke omgeving kan worden vastgesteld. Het achterhalen van deze informatie is vanuit diverse oogpunten interessant, zowel vanuit academisch perspectief als vanuit de vastgoedpraktijk. De methodiek die wordt toegepast is gebaseerd op een reeds bestaande methode om uit een markttransactie de waarde van de opstal en de waarde van de grond van elkaar te kunnen scheiden.

De methodiek is toegepast door middel van een aantal casestudy's. Het onderzoek toont aan dat de spreiding in grondwaarde in het afgelopen decennium sterk is toegenomen. De resultaten van dit onderzoek laten zien dat de grondwaarde in en om het centrum van Eindhoven in de afgelopen 10 jaar groeipercents heeft laten zien tot boven de 40%. Bovengemiddelde rendement wordt derhalve behaald op locaties die zich het beste ontwikkelen. Uit regressieanalyse is verder gebleken dat appartementen in Eindhoven een sneller afschrijvingspatroon laten zien dan grondgebonden woningen maar tevens een hogere 'vintage' - de meerwaarde van historische, karakteristieke bouw - component hebben. Daarnaast zijn 'vintage' en 'afschrijving' lokaler dan gedacht. De casestudy's van Dordrecht en Hilversum laten zien dat deze correctievariabelen per stad anders beoordeeld worden en dat een verandering in de aantrekkelijkheid van een stad zich niet automatisch vertaalt in een hogere grondwaarde.

De bestaande literatuur ten aanzien van grondwaarden in Nederland focust zich op de grondwaarde van grondgebonden woningen. De binnenstedelijke omgeving van de meest aantrekkelijke steden ontleent hun aantrekkingskracht niet aan grondgebonden woningen maar aan een indrukwekkende skyline van torenhoge gebouwen. Meer voorzieningen, meer levendigheid, meer beleving, een groter netwerk en een groter banenpotentieel dragen bij aan een aantrekkelijke locatie met als resultaat een hoge grondwaarde. Het principe is exact hetzelfde als het verband dat Ricardo twee eeuwen geleden legde tussen de hoogste huur of pacht voor de meest vruchtbare landbouwgrond. Eerder onderzoek toonde aan dat de grondprijs van woningbouwgrond voor grondgebonden woningen in Amsterdam liefst 200x zo duur is als in Oost-Groningen (De Groot, e.a., 2010). Een interessant feit over de ruimtelijke heterogeniteit en de kracht van de stad. De methodiek om de grondwaarde vast te stellen uitsluitend op grondgebonden woningen toepassen zorgt echter voor een enorme onderschatting van de binnenstedelijke grondwaarde gradiënt.

Dit onderzoek zoomt verder in op deze ruimtelijke variatie en toont aan dat de grondwaarde binnen één gemeente een nog veel grotere mate van spreiding laat zien wanneer ook de grondwaarde per vierkante meter in het centrum van de stad wordt beschouwd. Door de bestaande methodiek toe te passen op gestapelde bouw wordt inzicht verkregen in de enorme toename van het grondwaardesurplus op locaties met een (verticale) verdichting van de bebouwing. Door de theorie van de residuele grondwaarde in combinatie met de gecorrigeerde vervangingswaarde toe te passen op appartementen en gebouwen met een commerciële functie ontstaat, naast inzicht in de grondwaarde per vierkante meter perceel, tevens inzicht in de grondwaarde per vierkante meter bruto vloeroppervlakte. De grondwaarde per vierkante meter bruto vloeroppervlakte van verschillende functies (wonen, werken, winkelen) kunnen worden vergeleken, waarmee kansen voor binnenstedelijke transformatie kunnen worden geïdentificeerd. Het brandpunt van de waarde van verstedelijking wordt gevormd door het kernwinkelgebied. Dit onderzoek toont aan dat de grondwaarde in een aantrekkelijke stad in Nederland vandaag de dag oploopt tot een marktwaarde van tienduizenden euro's per m² bruto vloeroppervlakte. Bij verticale verdichting in het centrum van de stad kan de grondwaarde per vierkante meter perceel zelfs oplopen tot een veelvoud hiervan. Wat te denken geeft over de hoogte en steilheid van de grondwaarde gradiënt in wereldsteden als Londen of New York.

“Some places will, however, be left behind. Not every city will succeed, because not every city has been adept at adapting to the age of information, in which ideas are the ultimate creator of wealth”

— Edward L. Glaeser, *Triumph of the City*, 2012 —

Inhoudsopgave

H1. INLEIDING.....	1
1.1 AANLEIDING.....	1
1.2 ONDERWERP EN DOELSTELLING	2
1.3 ONDERZOEKSVRAAG	2
1.4 ONDERZOEKSMODEL.....	3
1.5 RELEVANTIE ONDERZOEK	4
1.5.1 ACADEMISCHE RELEVANTIE	4
1.5.2 PRAKTISCHE RELEVANTIE	4
1.6 AFBAKENING.....	5
1.7 LEESWIJZER.....	6
H2. THEORETISCH KADER.....	7
2.1 LOCATIETHEORIEËN.....	7
2.1.1 KLASSIEKE LOCATIETHEORIE.....	7
2.1.2 BID-RENT GRADIENT THEORY.....	8
2.1.3 MODERNE LOCATIETHEORIE	8
2.1.4 RESUMÉ.....	9
2.2 GRONDPRIJS: VAN KOSTPRIJSMETHODE NAAR DE RESIDUELE WAARDE METHODE.....	10
2.2.1 RESIDUELE WAARDE METHODE	10
2.2.2 DE OPTIECOMPONENT IN GRONDWAARDE.....	11
2.2.3 CONCEPTEN PRICE, WORTH & VALUE	13
H3. METHODOLOGIE.....	14
3.1 SCHEIDEN GROND EN OPSTAL BIJ GRONDGEBONDEN WONINGEN	14
3.2 DE GRONDWAARDE VAN GEBOUWEN MET MEERDERE BOUWLAGEN	15
3.2.1 DE GRONDWAARDE VAN MEERGEZINSWONINGEN	15
3.2.2 DE GRONDWAARDE VAN GEBOUWEN MET EEN COMMERCIËLE FUNCTIE	16
3.3 RESUMÉ.....	16
H4. DATA-ANALYSE: EEN EERSTE VERKENNING	18
4.1 TRANSACTIEGEGEVENS	18
4.2 VERVANGINGSWAARDE	19
4.3 GECORRIGEEERDE VERVANGINGSWAARDE	19
4.3.1 TECHNISCHE AFSCHRIJVING	20
4.3.2 VINTAGE EFFECT.....	23
4.3.3 ECONOMISCHE AFSCHRIJVING	24
4.3.4 ONDERHOUD EN DE KWALITEIT VAN DE WONING	25
4.4 RESIDUELE GRONDWAARDE.....	25
H5. RESULTATEN	27
5.1 BID-RENT CURVE.....	27
5.2 MEERVOUDIGE REGRESSIEANALYSE	28
5.2.1 UITKOMSTEN MEERVOUDIGE LINEAIRE REGRESSIEANALYSE	28
5.2.2 REGRESSIEUITKOMSTEN OVER PERIODE 2005-2006.....	29
5.3 UITKOMSTEN CASESTUDY	30
5.3.1 GRONDGEBONDEN WONINGEN EINDHOVEN.....	31
5.3.2 GRONDWAARDE PER M ² B.V.O.....	35
5.4 CORRELATIE MET RESULTATEN UIT EERDER ONDERZOEK	37
5.5 CONSISTENTIE EN GENERALISEERBAARHEID.....	39
5.5.1 CASESTUDY DORDRECHT.....	39
5.5.2 CASESTUDY HILVERSUM.....	41
5.6 GRONDWAARDE EN AANTREKKELIJKHEID.....	42
H6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	43
6.1 CONCLUSIES.....	43
6.2 REFLECTIE EN AANBEVELINGEN	44

LITERATUURLIJST	47
INTERNET	48
BIJLAGEN	49
BIJLAGE I ESSENTIALIA TEN AANZIEN VAN HET SCHEIDEN VAN GROND EN OPSTAL	50
BIJLAGE II UITKOMSTENTABEL GRONDWAARDEONDERZOEK	51
BIJLAGE III REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (GRONDWAARDE ALS AFHANKELIJKE).....	52
BIJLAGE IV REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (2016; OPSTALWAARDE ALS AFHANKELIJKE)	54
BIJLAGE V REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (2006; OPSTALWAARDE ALS AFHANKELIJKE).....	55
BIJLAGE VI REGRESSIE OUTPUT DORDRECHT	56
BIJLAGE VII REGRESSIE OUTPUT HILVERSUM	57
BIJLAGE VIII VISUELE WEERGAVE COMBINATIE GRONDWAARDE PER M ² PERCEEL/M ² B.V.O.	58
BIJLAGE IX OPBOUW WOONAANTREKKELIJKSINDEX (Bron: Atlas voor Gemeenten)	59

H1. INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Locatie, locatie en locatie worden al decennia lang als de drie belangrijkste waardebeïnvloedende factoren van vastgoed beschouwd. Hoe beter de locatie, hoe hoger de waarde van het vastgoed en als afgeleide daarvan, de waarde van de grond. Een halve eeuw geleden toonde Alonso (1964) al aan dat de grondwaarde sterk oploopt richting het centrum van de stad, destijds aangeduid als het Central Business District (CBD). Inmiddels, ruim 50 jaar later, is de concurrentiestrijd om de beste plekken in de aantrekkelijkste binnensteden heviger dan ooit. Toenemende verstedelijking en demografische trends wijzen op nog grotere concurrentie in de toekomst. Hoe heviger de concurrentie, hoe hoger de 'bid rent' wordt opgedreven. Deze prijsopdrijving kapitaliseert in de waarde van de grond. In de grondwaarde zit derhalve veel informatie verscholen over de aantrekkelijkheid en de waarde van een locatie.

Het belang van deze informatie neemt de komende jaren sterk toe. Volgens Tordoir (2013) is er 'aanleiding te verwachten dat de komende decennia met name wordt geïnvesteerd in verdichting, herstructurering en transformatie van de bestaande vastgoedvoorraad.' Tot op heden wordt (her)ontwikkelen in de bestaande verstedelijkte omgeving (brown fields) als complex en risicovol ervaren. Ontwikkelen in de greenfields aan de rand van de bebouwde kern is, zoals Tordoir terecht opmerkt, echter grotendeels voorbij. Herontwikkeling, verdichting en transformatie van de bestaande bebouwde binnenstedelijke locaties vormen het terrein voor de toekomstige ontwikkelingen. Om tot herontwikkeling of transformatie te kunnen komen is voldoende vraag vanuit de markt nodig. Indien de vraag groter is dan het aanbod dan ontstaat een strijd om het beschikbare aanbod en wordt de prijs (bid rent) opgedreven. In het wetenschappelijke artikel 'The game theory of land use determination' komt Berkman (1965) met de volgende vergelijking: 'The change in the bid price is equal to the change in the volume of business, minus the change in operating costs, divided by the quantity of land.' Dit impliceert dat een stijging van de (grond)prijs in het centrum gepaard moet gaan met een daling elders, tenzij de 'volume of business' toeneemt. Uit onderzoeken van onder andere DTZ Zadelhoff en FGH blijkt dat als een geaggregeerd beeld wordt geschetst van alle belangrijke trends, een goede inschatting kan worden gemaakt van de toekomstige ruimtevraag van de verschillende deelmarkten in de vastgoedsector (kantoren, winkels, wonen, bedrijfsruimte). Deze trends lijken erop te wijzen dat alleen op de woningmarkt een stijging van 'the volume of business' te verwachten valt. Daarnaast blijkt uit deze analyses dat de stijging of daling van de toekomstige ruimtevraag in ruimtelijk opzicht sterk zal variëren. Er zijn gebieden waar de ruimtevraag sterk toeneemt maar er zijn ook gebieden die met krimp te maken krijgen.

De toekomstige ruimtevraag gaat effect hebben op de bid rent en daarmee op de grondprijzen. Zo ook de toenemende verstedelijking en de daarmee gepaard gaande battle of the cities. Deze battle zal winnaars kennen, maar ook verliezers. Op het gebied van vastgoed gaat winnen of verliezen vaak gepaard met grote waardeinstijgingen of grote waardedalingen. En deze waardeontwikkelingen accumuleren in de waarde van de grond. Op basis van de moderne agglomeratietheorie valt te verwachten dat de waardeinstijgingen van de winnaars groter zijn dan de waardedalingen van de verliezers. Binnenstedelijke ontwikkeling in aantrekkelijke steden leidt, uitgaande van de agglomeratietheorie, tot grondwaardemaximalisatie en geniet daardoor de voorkeur (CPB, 2016). De maatschappelijke en academische relevantie van meer inzicht in grondwaarden in de binnenstedelijke omgeving is derhalve bijzonder groot, vanuit meerdere perspectieven.

1.2 ONDERWERP EN DOELSTELLING

‘Virtually every attribute of a piece of land beyond its physical dimensions including any improvements can be reduced to location. Not surprisingly the relationship between the price of land and location figures prominently in urban economics. But since urban areas are, by definition, already densely settled, the majority of the land in them has already been developed. This complicates (and may possibly obscure) the fundamental relationship between the price of land and its location.’ (Atack, Margo, 1998, p. 151).

Bovenstaande quote uit de introductie van het artikel ‘Location, location, location! The Price Gradient for Vacant Urban Land: New York, 1835 to 1900’ van Jeremy Atack en Robert A. Margo uit 1998 verwoordt op uitstekende wijze dat het vaststellen van de grondwaarde in een dichtbebouwde omgeving moeilijk is, waardoor de fundamentele relatie tussen de grondwaarde en de locatie min of meer wordt verhuld. Ook verwoordt bovenstaande quote duidelijk de prominente rol die locatie in de stedelijke economie speelt. De eerste doelstelling van deze scriptie is dan ook om een methodiek te ontwikkelen op basis waarvan de waarde van grond en opstal op eenduidige wijze separaat kunnen worden vastgesteld. Het belang van deze exercitie is helder. Het einddoel is te onderzoeken of de relatie tussen de grondwaarden, die kunnen worden achterhaald door toepassing van deze methodiek, en de aantrekkelijkheid van de locatie te verklaren zijn door middel van de klassieke locatietheorieën.

De focus van dit onderzoek ligt eerst op het ontwikkelen van de methodiek om grond en opstal van elkaar te scheiden. In eerste instantie gericht op grondgebonden woningen, daarna met een doorvertaling naar appartementen en gebouwen met een commerciële functie. Vervolgens wordt getracht een link te leggen tussen de aantrekkelijkheid van de locatie en de grondwaarde ter plaatse.

1.3 ONDERZOEKSVRAAG

In de voorgaande paragrafen is uiteengezet dat het kennen van de waarde van een locatie een groot goed is. De waarde van deze kennis werd door Ricardo reeds twee eeuwen geleden beschreven. De waarde van deze informatie zal de komende decennia naar verwachting verder toenemen. De vraag is of de klassieke locatietheorieën ook in deze tijd nog opgaan. Dit leidt tot de volgende onderzoeksvraag:

“In hoeverre is het mogelijk om de waarde van de bebouwde, binnenstedelijke locatie te kwantificeren?”

Zoals uit de eerdergenoemde quote van Atack & Margo (1998) is gebleken is beantwoording van deze vraag gecompliceerd. Om tot een solide en betrouwbare beantwoording van deze gecompliceerde vraag te kunnen komen zijn een aantal tussenstappen vereist. Deze tussenstappen zijn als deelvragen geformuleerd. Beantwoording van de eerste deelvraag heeft betrekking op de bestaande literatuur aangaande dit onderwerp.

Deelvraag 1: *“In hoeverre kan de variatie in grondwaarde vanuit de literatuur worden verklaard?”*

Het belangrijkste doel van dit kwantitatieve onderzoek is om een methodiek te ontwikkelen waarmee de waarde van de grond in de binnenstedelijke omgeving kan worden bepaald. De waarde van de grond wordt in de dichtbebouwde, binnenstedelijke omgeving verhuld door de bestaande bebouwing. Over het algemeen is er geen bouwrijpe grond beschikbaar in die binnenstedelijke omgeving op basis waarvan de marktwaarde kan worden achterhaald. De tweede deelvraag gaat terug naar de basis van de waardebepaling van grond:

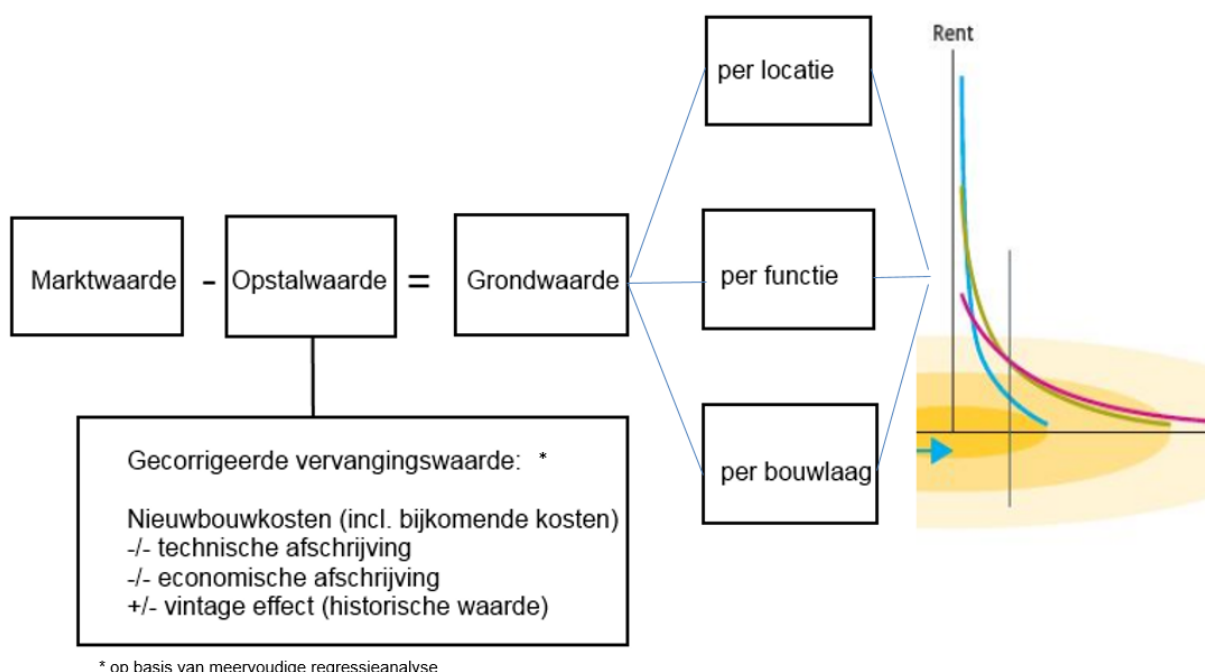
Deelvraag 2: *“Welke methodiek kan worden gehanteerd om de waarde van grond in de binnenstedelijke omgeving vast te stellen?”*

Deelvraag 1 gaat in op de theorie. Deelvraag 2 gaat in op de praktijk. In dit onderzoek zal tevens een koppeling worden gelegd tussen theorie en praktijk door de berekende grondwaarde te verklaren vanuit de locatietheorieën uit de literatuur. Het hoofddoel van dit onderzoek blijft echter het construeren van een methodiek op basis waarvan de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving, daar waar geen grondtransacties plaatsvinden, kan worden vastgesteld. In de volgende paragraaf wordt het onderzoeksmodel toegelicht.

1.4 ONDERZOEKSMODEL

De voornaamste uitdaging van dit onderzoek betreft het vinden van een passende methodiek om grondwaarden te achterhalen in een markt waarin het aantal transacties van percelen grond nihil is. Eerste doel van het onderzoek is om de grondwaarde van gebouwgebonden woningen op basis van deze methodiek vast te kunnen stellen per vierkante meter perceel. Daarna wordt getracht deze methodiek toe te passen om de grondwaarde van meergezinswoningen (appartementen) en andere type functies (winkels, kantoren) vast te stellen. Bij appartementen en commerciële gebouwen wordt daarbij naast de grondwaarde per vierkante meter perceel tevens gekeken naar de grondwaarde per m² bruto vloeroppervlakte. Daarnaast wordt geanalyseerd in hoeverre het mogelijk is om het verschil in de hoogte van het grondwaardesurplus te verklaren op basis van de moderne alsmede klassieke locatietheorieën, waaronder Alonso's bid-rent gradient theory. De afbakening van het onderzoek wordt toegelicht in paragraaf 1.6. Schematisch ziet het onderzoeksmodel er als volgt uit:

Figuur 1: Onderzoekschema



1.5 RELEVANTIE ONDERZOEK

Het belang van meer inzicht in grondwaarden en de grondwaardeontwikkeling is op meerdere gebieden aanwezig, of zoals van de Minne en Francke (2012) het stellen: ‘Het kennen van grondprijzen los van de waarde van de opstal heeft een enorme meerwaarde voor mensen die zich bezighouden met vastgoed, zowel academisch als in de praktijk.’

1.5.1 ACADEMISCHE RELEVANTIE

‘Academisch is het interessant omdat de waarde van opstal en de waarde van de grond bepaald worden door verschillende factoren’ (Van de Minne, Francke, 2012). Het onderzoeken van de grondwaarde van grondgebonden woningen is in Nederland al eerder uitgevoerd. De meerwaarde van dit onderzoek bevindt zich echter op een ander vlak.

Grondwaarden van gestapelde bouw

Zoals aangegeven is er reeds academische literatuur beschikbaar waarin de grondwaarde van grondgebonden woningen wordt vastgesteld. Het toepassen van deze methodiek op locaties met een hoge dichtheid vormt dé meerwaarde van dit onderzoek. Door naast de waarde per vierkante meter perceel ook de waarde per vierkante meter bruto vloeroppervlakte te belichten wordt het mogelijk om de grondwaarde van een appartement te vergelijken of op te tellen bij de grondwaarde van een winkel of kantoor. In het centrum van de stad zijn de bouwlagen vaak tot grote hoogte gestapeld. Deze methodiek maakt het mogelijk om de grondwaarden op eenzelfde wijze te ‘stapelen’. Om beleggingskansen in de binnenstedelijke omgeving te kunnen signaleren is kennis en inzicht in de waarde van de locatie onontbeerlijk. Dit geldt tevens voor het signaleren van kansen ten aanzien van binnenstedelijke transformatie.

Bestaande taxatiemethodiek *challenges*

In de taxatiebranche staat de gecorrigeerde vervangingswaarde te boek als een gangbare maar gevoelige taxatiemethodiek. Probleem is onder andere dat bij deze methodiek vaak wordt uitgegaan van een vaste levensduur van vastgoed van circa 40 of 50 jaar, zoals dat ook in de fiscale waarderingspraktijk wordt toegepast. Een groot percentage van de woningen in Nederland staat echter al beduidend langer dan 50 jaar en is verre van afgeschreven. Uit onderzoek (Francke, 2014) blijkt dat in grote delen van Nederland zelfs meer wordt betaald voor een karakteristieke woning van 80 jaar oud dan voor nieuwbouw. Anderzijds lijkt het te rechtvaardigen dat een woning uit de jaren '70 over 50 jaar weinig aantrekkelijk meer is. In technische zin is deze echter niet volledig afgeschreven. Maar wat is wel een reële levensduur? Dit onderzoek biedt handvatten voor toekomstig onderzoek naar de reële levensduur van verschillende typen vastgoed.

1.5.2 PRAKTISCHE RELEVANTIE

Onderstaand is puntsgewijs opgesomd welke toepassingen meer inzicht in de waarde van de grond voor de vastgoedpraktijk heeft. Al met al kan daardoor met recht worden gesteld dat een zoektocht naar de waarde van de grond, als een zoektocht naar de ‘heilige graal’ binnen het vastgoedonderzoek kan worden gezien.

Inzicht voor gemeente en corporatie

Verstedelijking is een trend die wereldwijd zichtbaar is. Nu woont 50% van de wereldbevolking in de stad. In 2050 is dit percentage naar verwachting opgelopen tot 80% (Gleaser, 2011). Deze verstedelijking gaat voor een *shift* zorgen in de verdeling van grondwaarde. Van buitengebied naar grote, aantrekkelijke stad.

Welke impact gaat dat hebben op de grondwaarde in de stad en tevens op de grondwaarde in een dorp of kleine kern? De Regel van Paul Samuelson (RPS) stelt dat 'een bestuurder die het grondwaardesurplus tracht te maximaliseren door een adequaat pakket van publieke voorzieningen te realiseren tegelijkertijd de maatschappelijke welvaart maximaliseert' (De Groot, e.a., 2010, p. 129). Voor overheden en corporaties zou de waardeontwikkeling van een locatie derhalve één van de belangrijkste beslissingsparameters moeten zijn.

Consument en adviseur

Inzicht in de grondwaarde biedt meer dan alleen kennis voor deskundigen. Het biedt de mogelijkheid voor de consument (huizenkoper) om de waarde van de opstal los te koppelen van de waarde van de grond. Dat inzicht leidt tot een beter gefundeerde keuze en meer inzicht in de (objectieve) waarde van de woning dan wanneer een ruime vrijstaande nieuwbouwwoning aan de rand van de stad zonder uitsplitsing wordt vergeleken met die 'dure', kleinere, jaren-'30, stadswoning grenzend aan het centrum van een aantrekkelijke binnenstad. Ook kunnen consumenten op deze wijze een betere inschatting maken van de effecten van nieuwe trends. De waarde van de grond wordt beïnvloed door de aantrekkelijkheid van de locatie alsmede demografische en economische ontwikkelingen. Nieuwe, kostenbesparende bouwtechnieken beïnvloeden de bouwkosten van nieuwbouw en daarmee de waarde van de opstal. In hoofdstuk 3 wordt de gedachte hierachter uitgebreid beschreven. Deze kostenbesparende bouwtechnieken hebben meer impact bij lagere transactieprijzen. Bij lagere transactieprijzen is het aandeel van de opstalwaarde op de totaalwaarde namelijk groot waardoor ook de impact van een verandering in de opstalwaarde een relatief grote impact heeft op de totaalwaarde.

Inzicht voor beleggers en financiers

Voor een investeerder is het belangrijk om inzicht te verkrijgen in de waarde van een locatie omdat meer inzicht tevens leidt tot de mogelijkheid om op waardeontwikkeling te sturen. Het hoogste (indirecte) rendement wordt behaald op de locaties die zich het beste (gaan) ontwikkelen. Een opstal is in principe van nature een *depreciating asset*. Tenzij de bouwkosten van herbouw en nieuwbouw harder stijgen dan de afschrijving. Toch is waarde van vastgoed jarenlang alleen maar toegenomen. De ontwikkeling van de waarde van de grond was daar verantwoordelijk voor. Nu de stijging van vastgoed geen vanzelfsprekendheid meer is, is het meer dan ooit van belang om meer inzicht te krijgen in de waarde van de grondcomponent. Dit inzicht zal op termijn ook de enorme fluctuatie van grondwaarden over tijd en locatie laten zien. En kan daarmee het risico van financiering van potentiële leegstand of vastgoedontwikkeling helder blootleggen. Het risico dat door ontwikkelaars en (vastgoed)banken voor de kredietcrisis enorm is onderschat.

1.6 AFBAKENING

De focus van dit onderzoek ligt deels op het ontwikkelen van de methodiek om grond en opstal van elkaar te scheiden voor grondgebonden woningen, appartementen en gebouwen met een commerciële functie.

Het doel van deze methodiek is om op een geaggregeerd niveau (per postcode-4 of postcode-5 niveau) tot realistische grondwaarden te komen in de binnenstedelijke omgeving. Daar waar de werkelijke grondwaarde door de bestaande bebouwing verhuld is. Op perceelniveau kunnen de inschattingen van de grondwaarde echter afwijken van de werkelijke grondwaarden. Voor het doel van dit onderzoek is het achterhalen van de grondwaarde per functie op wijk, buurt of postcodeniveau echter een grote stap vooruit. Om op perceelniveau tot betrouwbare resultaten te komen is een individuele inschatting benodigd van de (her)bouwkosten van de bestaande opstal. Zo ver gaat dit onderzoek niet.

De methodiek wordt toegepast, en op plausibiliteit gecontroleerd, door middel van een casestudy. Uiteraard was het beter geweest om de methodiek direct toe te passen op alle Groot Stedelijke Agglomeraties maar vanwege restricties in tijd en de omvang van het onderzoek is gekozen voor toepassing van de methodiek op basis van een casestudy van de stad Eindhoven. Eerst wordt de methodiek toegepast op grondgebonden woningen. Vervolgens wordt de methodiek vertaald naar appartementen, om te eindigen met een doorkijk naar de grondwaarde per vierkante meter bruto vloeroppervlakte van commerciële functies. Hierbij is naar de winkelmarkt gekeken, omdat voor het kernwinkelgebied de meest uitgebreide en betrouwbare data voorhanden is. Een doorkijk naar de grondwaarde van kantoorruimte is bij gebrek aan betrouwbare data (nog) niet verricht.

Om te toetsen op consistentie en generaliseerbaarheid zijn daarnaast een tweetal aanvullende casestudy's (resp. Dordrecht en Hilversum) uitgevoerd. De casestudy's zijn niet willekeurig gekozen. In de bestaande literatuur wordt een duidelijk verband gelegd tussen de aantrekkelijkheid van een locatie en de grondwaarde ter plaatse. In dit onderzoek is de aantrekkelijkheid van een locatie meegenomen in de analyse. Eindhoven en Dordrecht hebben zich in de afgelopen 10 jaar namelijk aanzienlijk verbeterd op het gebied van de aantrekkelijkheid van de stad (Atlas voor Gemeenten, 2016). Hilversum heeft in diezelfde periode fors ingeboet op het gebied van aantrekkelijkheid, blijkt uit diezelfde studie.

Door middel van de drie casestudy's is getracht een link te leggen tussen de ontwikkeling van de aantrekkelijkheid van een stad en grondwaardeontwikkeling. In deze studie is echter geen onderzoek gedaan naar de factoren die de hoogte van de grondwaarde kunnen verklaren.

1.7 LEESWIJZER

In het volgende hoofdstuk vindt de theoretische inbedding plaats. Welk onderzoek is reeds verricht op dit onderzoeksgebied en hoe kunnen we dit onderzoek toepassen? In het hoofdstuk vindt beantwoording van deelvraag 1 plaats. In Hoofdstuk 3 'Methodologie' wordt de koppeling met de praktijk gemaakt. Op welke wijze kan de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving worden achterhaald? Dit hoofdstuk presenteert een uiteenzetting van de onderzoeksmethodiek op basis waarvan deelvraag 2 kan worden beantwoord. In hoofdstuk 4 worden de gebruikte data gepresenteerd en geanalyseerd op basis waarvan een eerste verkenning volgt ten aanzien van het scheiden van grond en opstal. In hoofdstuk 5 worden vervolgens de resultaten gepresenteerd. Tevens wordt in dit hoofdstuk getracht een koppeling te maken tussen de theorie uit hoofdstuk 2 en de praktijk uit de hoofdstukken 3 en 4. In het laatste hoofdstuk volgt de conclusie en wordt een terugkoppeling naar de onderzoeksvraag gemaakt. Het onderzoek eindigt met een reflectie alsmede met aanbevelingen voor toekomstig onderzoek.

H2. THEORETISCH KADER

In dit hoofdstuk wordt kort en bondig het theoretisch kader rondom de onderzoeksvragen en de deelvragen neergezet. In de eerste paragraaf worden de (klassieke) locatietheorieën belicht waarna in de tweede paragraaf de ontwikkeling van het vaststellen van de grondprijs in Nederland aan bod komt. In de laatste paragraaf passeren tevens de invloed van optiecomponent en de concepten price, worth en value de revue.

2.1 LOCATIETHEORIEËN

Grondprijzen variëren per locatie. De concentratie van activiteiten, banen, netwerken en beleving varieert van locatie tot locatie. De plekken waar de clustering het hoogst is, worden als meest aantrekkelijk gezien. De grond op die locaties is duur. En dat maakt woningen duur of zelfs onbetaalbaar is een veel gehoorde opmerking. De variatie in grondprijs leidt tot een natuurlijk selectieproces. David Ricardo (1817) en Johann van Thünen (1826) stonden met hun locatietheorieën aan de wieg van de ruimtelijke economie.

2.1.1 KLASSIEKE LOCATIETHEORIE

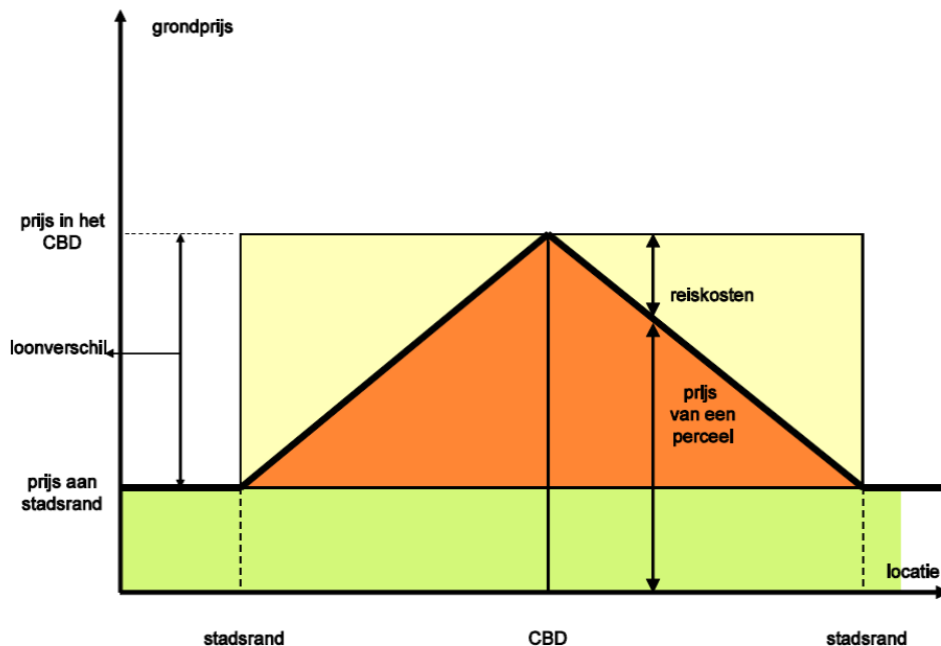
Ricardo's theorie uit 1817 betreft de markt voor landbouwgrond. Zijn redenering was simpel: de hoogste huur/pacht wordt betaald voor de meest vruchtbare grond, de laagste huur/pacht voor de minst vruchtbare grond. Het verbouwen van mais op vruchtbare grond levert namelijk een hogere productie of kwaliteit op dan verbouwen op minder vruchtbare grond. De huur/pacht van de landbouwgrond wordt dus bepaald door de vruchtbaarheid van de grond. Niet andersom. De grond wordt niet vruchtbaarder van hoge huren. Ofwel: *“Corn is not high because rents are high, but rents are high because corn is high”* (Ricardo, 1817). Deze, in de basis, simpele redenering zette Ricardo om in een formule. De hogere huur van de grond ten opzichte van de minder vruchtbare grond is gelijk aan de meeropbrengst van de productie op de vruchtbare grond ten opzichte van de minder vruchtbare grond. De theorie van Ricardo is niet alleen op de markt voor landbouwgrond van toepassing. Vrij vertaald naar de huidige woningmarkt: Het is niet de grondprijs die ervoor zorgt dat de woning zo duur is, het is de populariteit en aantrekkelijkheid van de woningen en de locatie die de woningen zo duur maken.

Het was de Duitse econoom Von Thünen die in 1826 voor het eerst de relatie legde tussen de prijs van landbouwproducten en de afstand tot de markt waar de producten verkocht werden. Hoe lager de transportkosten hoe concurrerender de landbouwproducten konden worden aangeboden of hoe meer winst er resteerde. Zowel Ricardo als Von Thünen kwamen dus al vroeg in de 19^e eeuw tot de conclusie dat de ruimtelijke variatie voor landbouwgrond niet willekeurig en indifferent is. De Duitse econoom Weber vertaalde deze locatietheorie in 1909 naar de optimale locatie voor een industrieel bedrijf. De Duitse geograaf Christaller kwam in 1933 met de beroemde ‘Centrale Plaatsen Theorie’ (Nozeman, E., e.a., 2012). Christaller stelde dat de vraag naar een bepaald goed, product of dienst afneemt naarmate de afstand tot dat goed, product of dienst afneemt. Elk goed, product of dienst heeft daarbij haar eigen reikwijdte. Hoe meer klanten binnen die reikwijdte, hoe hoger de huur die betaald kan worden voor deze locatie.

2.1.2 BID-RENT GRADIENT THEORY

De klassieke theorieën uit de vorige paragraaf stonden aan de basis van het werk van onder andere William Alonso en Richard Muth. Zij benoemden de afstand tot het Central Business District (CBD) als de belangrijkste waardeverklarende factor van grond. Hoe dichterbij het CBD gelegen, des te hoger de huren ter plaatse opliepen. Op basis van deze onderzoeken werd geconcludeerd dat circa tweederde van de waarde van de grond verklaard kon worden door de afstand tot het CBD. In onderstaande figuur is een visuele weergave opgenomen waarin een één op één relatie wordt gelegd tussen de prijsopdrijving in het centrum van de stad en de reiskosten tot het centrum.

Figuur 2: Bid-rent curve (Bron: De Groot, e.a., Stad en Land (2010))



In 1948 schreef Alonso het vooraanstaande artikel “*Location and Land Use*” waarin hij de theorie achter de bid-rent beschreef. Ruimtelijke variatie waarbij het Central Business District het hart van de stad, en het brandpunt van werk en inkomen vormt. In de decennia na publicatie van het prominente artikel leidde onder andere de toegenomen mobiliteit tot suburbanisatie. De reiskosten daalden en in diverse onderzoeken (Trussel, 2010; Atack & Margo, 1998) werd geconcludeerd dat er sprake was van een afvlakking (*flattening*) van de curve met betrekking tot de afstand tot het CBD. Ook werd aangetoond dat de curve een veel grilliger verloop vertoont (Coldwell, e.a., 2008) dan uit bovenstaande illustratie blijkt. Deze onderzoeken toonden daarnaast aan dat ook de verklarende kracht - als gemeten door de R^2 - van afstand tot het CBD significant was afgenomen. Alonso’s bid-rent theory met oplopende grondprijzen naar het CBD toe was achterhaald en de *death of the city* was nabij, was de gangbare opvatting aan het eind van de vorige eeuw.

2.1.3 MODERNE LOCATIETHEORIE

In de laatste decennia is er echter veel veranderd. Als de stad op sterven na dood was, zoals in de vorige paragraaf werd gesteld, dan is de stad anno 2016 weer springlevend. Ontmoeten, netwerken en beleven wordt steeds belangrijker en het centrum van de stad is hiervoor meer en meer dé locatie. Binnensteden worden daardoor levendiger en aantrekkelijker maar tevens compacter en complexer. Edward Gleaser

(2012) noemt dat de 'paradox of urban triumph': de death of the city in de jaren '80 is volledig omgedraaid en dat ondanks afnemende transportkosten in combinatie met toenemende bevolkingsdichtheid.

In de hedendaagse locatietheorie spelen de termen verstedelijking en concurrentiekracht een belangrijke rol (Tordoir, 2012, 2014). Hoe succesvol een stad is en in de toekomst gaat zijn wordt voor een groot deel bepaald door de concurrentiekracht van een stad of stedelijk gebied. Tordoir benoemt een aantal voorwaarden voor een succesvol stedelijk systeem:

- Grote variatie in activiteiten en voorzieningen;
- Aantrekkelijk voor menselijk talent;
- Efficiëntie (als drijfveer voor innovatie);
- Aanpassingsvermogen (bijv. ten aanzien van technologie).

In bovenstaande opsomming is de omvang van de stad niet opgenomen. De grootte van een stad is minder van belang, aldus Tordoir (2014). Het gaat om de aantrekkingskracht die een gebied heeft op de wijde omgeving. In dat kader is het volgens Tordoir dan ook beter om niet naar de specifieke gemeentegrenzen te kijken maar naar het stedelijk systeem, het *daily urban system*. Een daily urban system wordt gevormd door het gebied rondom de stad vanaf waar dagelijks interactie (bijv. woon-werk verkeer) plaatsvindt. Een goed voorbeeld van een verschil van aantrekkingskracht wordt gevormd door de steden Tilburg en Eindhoven. Beide steden zijn qua inwoneraantal en omvang bijna elkaars gelijken. Toch is de concurrentiekracht van Eindhoven vele malen groter waardoor de stad in staat is om de meest talentvolle kenniswerkers vanuit de hele wereld aan te trekken. In dit onderzoek zal worden getracht te achterhalen of deze toegenomen concurrentiekracht ook heeft geleid tot een significante stijging van de grondwaarden in Eindhoven.

2.1.4 RESUMÉ

Uit alle locatietheorieën door de eeuwen heen blijkt het belang van locatie. Hoe beter of aantrekkelijker de locatie, hoe hoger de grondwaarde wordt opgedreven. Op basis van bovenstaande kan deelvraag 1: In hoeverre kan de variatie in grondwaarde vanuit de literatuur worden verklaard?" worden beantwoord. Wanneer is een locatie goed of aantrekkelijk? De aantrekkelijkste locaties zijn die locaties met de meest vruchtbare grond (landbouwgrond; Ricardo), de laagste transportkosten (bedrijventerrein; Von Thünen; Weber), het grootste klantenbereik (winkellocatie; Christaller), de kortste afstand tot het Central Business District (kantorenlocatie; Alonso; Muth) of de grootste concurrentiekracht (woongebied; Tordoir). Samenvattend, de aantrekkelijkste locaties verschillen per functie. Iedere locatie heeft een bid-rent curve voor die specifieke functie. En die bid-rent wordt opgedreven naarmate de aantrekkelijkheid van de locatie toeneemt. De variatie in de bid-rent is daarbij een functie van de extra inkomsten (meer oogst, meer klanten, meer banen) die kunnen worden gegenereerd of de verlaging van de kosten (minder reisafstand, lagere transportkosten) op de verschillende locaties.

Het verschil in inkomstenpotentieel, kostenreductie, concurrentiekracht en aantrekkingskracht zorgt ervoor dat 'de prijs van grond in het centrum van Amsterdam 200 keer zo hoog is als die op het platteland in Oost-Groningen.' En dat dit prijsverschil tussen 1985 en 2007 meer dan verdubbeld is. Daaruit kan worden geconcludeerd dat het belang van locatie in die periode dus sterk toegenomen is (De Groot, e.a., 2010, pg. 30). Uit het literatuuronderzoek in voorgaande paragrafen blijkt dat in diverse onderzoeken (Tordoir, Alonso, Atack) is verondersteld dat een aantrekkelijker omgeving leidt tot een toename van bid-rent gradiënt en dus een hogere grondwaarde. Maar hoe kan deze grondwaarde worden vastgesteld? Deze vraag wordt in de volgende paragrafen beantwoord.

2.2 GRONDPRIJS: VAN KOSTPRIJSMETHODE NAAR DE RESIDUELE WAARDE METHODE

De vorige paragraaf eindigde met de zin dat het belang van locatie sinds 1985 sterk is toegenomen. Dit heeft ertoe geleid dat ook het belang van het vaststellen van een goede grondprijs steeds belangrijker is geworden. Tot en met het begin van de jaren '90 van de vorige eeuw werd de prijs van grond gebaseerd op de kostenmethode. De gemeente was feitelijk de enige partij die gronden uitgaf. De prijs die gerekend werd voor bouwgrond was gebaseerd op de kosten die de gemeente had gemaakt voor het verwerven en bouwrijp maken van de grond. De Nota Grondbeleid uit 2001 (Ministerie van VROM en Ministerie van Financiën) concludeert dat de omslag in 1990 kwam. Destijds verscheen de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX). In deze nota werden de Vinex-locaties benoemd waardoor het voor ontwikkelaars eenvoudig was om strategische grondposities in te nemen. Met een beroep op het 'zelfrealisatiebeginsel' realiseerden ontwikkelaars op deze grond woningbouw die voldeed aan het bestemmingsplan. Vaak verkochten zij de grond ook terug aan de Gemeente in ruil voor een bouwclaim. In een periode van slechts 10 jaar tijd werd de min of meer monopolistische positie van gemeenten op nieuwbouwlocaties ingeruild door een dominante rol van projectontwikkelaars. Deze projectontwikkelaars maakten hiermee aanzienlijke winsten. Verkoop van gronden vanuit de Gemeente werd nog steeds tegen kostprijs gedaan. Indien er sprake was van een lage kostprijs dan betekende dit een grote ontwikkelwinst voor de projectontwikkelaar of particulier. Eigenaren van landbouwgronden zagen dit ook en wilden meedelen in deze winst waardoor de kostprijs van de grond (verwervingskosten) snel opliep. Gemeenten moesten zich vanaf dat moment aanpassen en konden op twee manieren grondbeleid voeren: actief of passief. Voor beide typen grondbeleid werd het gebruik van de residuele grondwaarde methodiek sterk aanbevolen.

In een samenvatting van de wetenschappelijke literatuur (Berkhout, 2015) omtrent de voor- en nadelen van de verschillende waarderingsmethoden wordt geconcludeerd dat 'de grondquote methode en de comparatieve methode onoverkomelijke nadelen hebben' en dat 'de wetenschappelijke literatuur een duidelijk voorkeur laat zien voor de residuele-waarde methode'. Nadelen van de grondquote methode (Berkhout, 2015) zijn dat het slechts een grove inschatting is en dat het vaststellen van de quote vaak subjectief is. Daarnaast leidt kwaliteitsverbetering bij toepassing van deze methode tot een hogere grondprijs en wordt daardoor dus feitelijk ontmoedigd. De comparatieve methode kan voor het vaststellen van de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving niet worden gehanteerd doordat het aantal grondtransacties op dergelijke locaties nihil is. In de academische literatuur bestaat derhalve een brede consensus over de stelling dat de residuele grondwaarde methodisch en theoretisch superieur is ten opzichte van alternatieve methoden.

2.2.1 RESIDUELE WAARDE METHODE

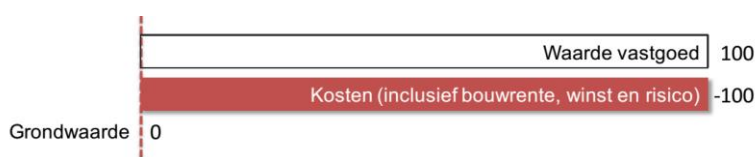
De theorie achter de residuele waarde methode is in de basis heel eenvoudig. Net als de definitie volgens het internationale taxatie agentschap; de Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS): 'De residuele grondwaarde is de waarde van een object minus de kosten voor het voortbrengen van het object'. De kosten omvatten de bouwkosten, de bijkomende kosten (waaronder kosten voor leges, vergunningen, architect, bouwbegeleiding, etc.), incl. bouwrente en winst en risico. Schematisch ziet dit er als volgt uit:

Figuur 3: Weergave residuele grondwaarde; Bron: Syllabus VastgoedCert. Werkkamer Bedrijfsmatig Vastgoed (2014), pg. 53



Het gebruik van de residuele grondwaardemethodiek impliceert een aanzienlijke fluctuatie in de grondwaarden. Als de kosten namelijk hoger uitvallen en geen 70 bedragen maar 100 dan is de grondwaarde nihil (zie figuur 4). Dit principe wordt ook in de literatuur door vele onderzoeken, o.a. Nichols (2010) onderstreept. Hetzelfde geldt wanneer de kosten weliswaar 70 zijn maar de opbrengst, bijvoorbeeld door een crisis, zijn gedaald tot 70.

Figuur 4: Weergave residuele grondwaarde; Bron: Syllabus VastgoedCert. Werkkamer Bedrijfsmatig Vastgoed (2014), pg. 53



Er is ook een scenario denkbaar waarin de kosten hoger uitvallen dan de waarde van het vastgoed. Er resteert dan, in theorie, een negatieve grondwaarde. Transacties van grond tegen negatieve bedragen (als koper krijg je geld uit bij de aankoop) worden in de praktijk niet gesignaleerd. De volgende paragraaf gaat daar dieper op in.

In de praktijk wordt de grondprijs doorgaans aangepast zodra een opwaartse beweging plaatsvindt en de tijd goed is. Anderzijds zijn de vraagprijzen van grond in de crisisjaren echter niet of nauwelijks neerwaarts bijgesteld. En dat terwijl de toepassing van de residuele grondwaardemethodiek impliceert dat, door het hefboomeffect, de grondprijzen harder zouden moeten dalen dan de vastgoedwaarden. Vaak wordt dit afgedaan als struisvogelpolitiek; een bewuste, al dan niet politieke, keuze om het verlies niet hoeven te pakken. Er is echter tevens een andere, meer wetenschappelijke verklaring, voor deze keuze.

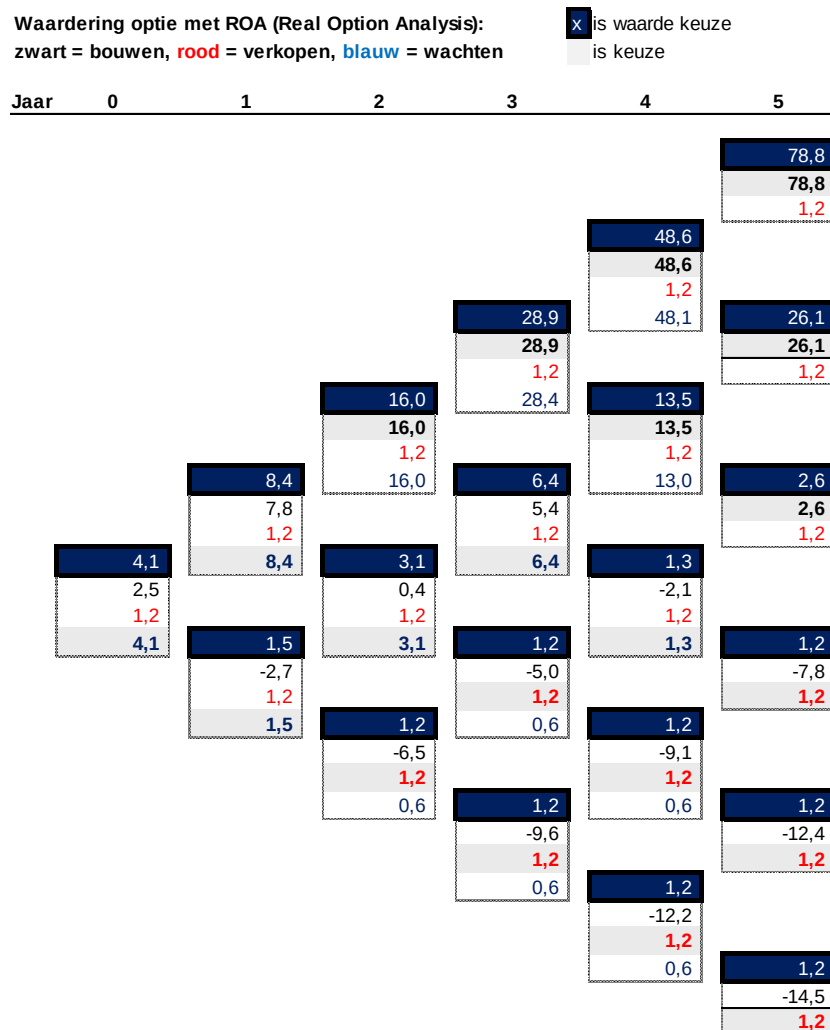
2.2.2 DE OPTIECOMPONENT IN GRONDWAARDE

Waarom wordt de grondprijs niet verlaagd tot de residuele waarde? Afgezien van de praktische problemen die de afwaarderingen met zich mee brengen lijkt er ook een theoretische verklaring aanwezig te zijn. Het solitair toepassen van de residuele grondwaarde zorgt in slechte marktomstandigheden voor een onderschatting van de marktwaarde (Titman, 1985). Als het onrendabel is om op een bepaald moment een woningbouw- of kantoorontwikkeling te starten dan betekent dat niet direct dat de grondwaarde nihil of negatief is.

Er bestaat namelijk een kans dat je in de toekomst wel tot een rendabele ontwikkeling kan komen. Deze kans leidt tot een mogelijk positieve grondprijsontwikkeling. Het negatieve deel van de kansboom leidt namelijk niet direct tot een negatieve waarde aangezien er dan niet ontwikkeld wordt. In het artikel van de het CPB 'Groeï & Krimp – Waar moeten we bouwen en waar vooral niet?' (Vermeulen, e.a., 2016) wordt geconcludeerd dat 'een vergelijking van de waarde van de opstal met bouwkosten een nauwkeuriger beeld geeft van waar bouwen nu rendabel is. Een extra motivatie voor het belang van dit onderzoek. In het onderzoek Groei en Krimp wordt verder geconcludeerd, dat waar de prijzen voor een belangrijk deel uit optiewaarde bestaan, uitstel van nieuwbouw ook verstandig kan zijn op locaties waar de woningprijzen

hoger zijn dan de stichtingskosten. In figuur 5 zijn is een optiewaardering met getallen uitgewerkt. Zonder de herkomst van de individuele getallen uitgebreid toe te lichten kan de essentie toch worden verklaard. De mogelijkheid die je hebt om de ontwikkeling uit te stellen zorgt ervoor dat de totaalwaarde van de grond hoger is dan het gemiddelde van het ontwikkelingsresultaat in geval van een bouwverplichting. Uit figuur 5 blijkt dat de gemiddelde waarde van de keuze per jaar toeneemt. Zo is het gemiddelde van 8,4 en 1,5 uit jaar 1 hoger dan de 4,1 uit jaar 0. Het gemiddelde in jaar 3 is weer hoger dan het gemiddelde van jaar 2. Zo blijkt dat het in de eerste twee jaar vanuit financieel opzicht in bijna alle gevallen de beste keuze is om te wachten (blauw genereert de hoogste waarde). Starten met bouwen in jaar 2 betekent tevens een grotere kans (50%) op een negatief residu (-2,7) dan wachten tot in jaar 3 (33,3% kans op een negatief residu). In geval van een negatief residu zijn de stichtingskosten hoger dan de opbrengst waardoor de ontwikkeling feitelijk verliesgevend is.

Figuur 5: Decision Tree Analysis



Zoals uit bovenstaande figuur al blijkt is het redelijk gecompliceerd om de waarde van deze optie goed in te schatten. In feite zal ieder individu tot een andere inschatting van de waarde van deze optie komen waardoor er een verschil ontstaat tussen de marktwaarde van de grond en de subjectieve waarde van ieder individu. Dit gegeven kan nader worden onderbouwd door het concept van de termen *price*, *worth* en *value* te introduceren.

2.2.3 CONCEPTEN PRICE, WORTH & VALUE

Om de werking van de grondmarkt goed te kunnen begrijpen is het belangrijk de termen prijs (*price*), subjectieve waarde (*worth*) en marktwaarde (*value*) goed te onderscheiden, zo wordt ook onderschreven in de Nota Grondbeleid uit 2001 van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

De prijs is het bedrag dat tot stand komt naar onderhandeling tussen de koper en de verkoper. In een situatie waarbij sprake is van een bereidwillige koper en een bereidwillige verkoper alsmede een gelijke onderhandelingskracht tussen de partijen zal de prijs die betaald wordt ongeveer gelijk zijn aan de marktwaarde. Doordat de marktwaarde van de grond echter zo intransparant is, is het maar de vraag of de prijs die tot stand is gekomen door onderhandeling ook in lijn is met de marktwaarde. Daarnaast zijn er situaties voor te stellen waarbij de waarde van grond voor de ene partij hoger is dan voor een andere partij. Dit kan zich bijvoorbeeld voordoen indien een partij het voor elkaar denkt te krijgen om meer volume (meer bruto vloeroppervlakte) op het perceel te kunnen realiseren dan een andere partij. Hetzelfde geldt voor een potentiële koper die een nieuwe methode heeft gevonden waardoor de bouwkosten aanzienlijk gedrukt kunnen worden of een potentiële koper die een andere functie voor de grond voorziet. De subjectieve waarde van de grond is voor die partij dan hoger dan de marktwaarde en als deze partij het goed uit onderhandeld ook hoger dan de grondprijs die overeengekomen wordt. De termen price, worth en value spelen bij alle vastgoedtransacties een rol. Door het intransparante karakter van de grondmarkt zijn de verschillen tussen deze waarden echter groter dan in de reguliere vastgoedmarkt. Tordoir (2012) geeft daarbij aan dat de locaties met meerdere functiemogelijkheden over het algemeen een consistentere en waardevastere patroon laten zien.

In de voorgaande paragrafen is beschreven hoe de grondprijs nu en in het verleden is vastgesteld en welke concepten invloed uitoefenen op de prijs en/of waarde van de grond. De residuele grondwaardemethodiek is veelbeproefd maar kan uitsluitend worden toegepast bij nieuwbouw en herontwikkeling en is dus slechts incidenteel toepasbaar. In het volgende hoofdstuk wordt de methodologie beschreven op basis waarvan de grondwaarde in een bebouwde omgeving kan worden vastgesteld. Door de grondwaarde af te leiden uit transactiedata van verkopen van woningen wordt het mogelijk om veel grotere datasets te genereren en te analyseren met betrouwbaardere resultaten tot gevolg.

H3. METHODOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt de literatuur ten aanzien van het achterhalen van grondwaarden uit transactiegegevens van bestaande woningen beschreven. In dit hoofdstuk wordt tevens de methodologie beschreven die wordt gebruikt om de grondwaarde van appartementen en gebouwen met een commerciële functie te achterhalen.

3.1 SCHEIDEN GROND EN OPSTAL BIJ GRONDGEBONDEN WONINGEN

In de studie Stad en Land uit 2010 (De Groot, e.a.) in opdracht van het Centraal Plan Bureau (CPB) zijn de grondwaarden in heel Nederland op een systematische wijze verkregen. De hedonische prijsanalyse die ten grondslag ligt aan deze studie is door De Groot in 2011 beschreven in het artikel 'Determination of Land Rents: A Simple Approach'. In deze studie is de β gebruikt om het aandeel grondwaarde in de transactieprijs weer te geven. Een soort van grondquote methode, die op basis van diverse prijs- en locatiekarakteristieken op econometrische wijze modelmatig wordt vastgesteld.

De grondwaarden uit de studie Stad en Land zijn vervolgens gebruikt om te analyseren welke verklarende factoren ten grondslag liggen aan de heterogeniteit van de grondwaarden. Het belang van inzicht in deze verklarende factoren is vanuit maatschappelijk en economisch perspectief zeer groot. Het duurde dan ook niet lang alvorens een nieuw onderzoek werd gepresenteerd waarbij een transactie van een grondgebonden woning wordt ontleed in de waarde van de grond en de waarde van de opstal. In oktober 2012 werd in de Real Estate Research Quarterly een onderzoek gepubliceerd van Alex van de Minne en Marc Francke genaamd 'De waardebepaling van grond en opstal'. Door 'de vernieuwende methode waarmee de waarde van grond en de waarde van opstal los van elkaar kunnen worden geschat voor alle woningen in Nederland' (<http://abs.uva.nl/news-events/events/content/events/2013/11/vogon-property-nl-award-naar-van-de-minne-en-francke.html>) zou dit artikel worden bekroond met de VOGON award voor beste research artikel in 2013. De methodiek die wordt toegepast is gebaseerd op dezelfde theorie als de residuele grondwaarde:

$$\text{Transactieprijs vastgoed} = \text{Waarde grond} + \text{Waarde opstal}$$

De transactieprijs van het vastgoed is een gegeven. Wanneer de waarde van de opstal kan worden achterhaald dan is ook de waarde van de grond vast te stellen. Op de waarde van de opstal zijn meerdere prijsdeterminanten van toepassing. Leeftijd en de bijbehorende afschrijving (technisch en economisch) speelt een belangrijke rol. Van de Minne en Francke beschrijven echter nog een ander prijseffect: het *vintage*- of jaargang-effect.

In het onderzoek van Van de Minne en Francke wordt de waarde van opstal bepaald door de vervangingswaarde van het vastgoed te corrigeren voor technische en economische afschrijving alsmede het vintage effect. Deze methodiek staat bekend als de gecorrigeerde vervangingswaarde en staat bekend als een officiële taxatiemethodiek. De definitie van de gecorrigeerde vervangingswaarde, conform RICS Redbook Taxatiestandaarden, editie Januari 2014, pg. 7, is de volgende: 'De huidige kosten van herbouw of vervanging van een actief door het moderne equivalent van het actief minus aftrek voor fysieke verslechtering en alle relevante vormen van veroudering en optimalisering.'

De gecorrigeerde vervangingswaarde is een algemeen geaccepteerde taxatiemethodiek maar wordt door de gevoeligheid en de moeilijk te interpreteren variabelen (met name technische en economische correctie) op minder grote schaal toegepast dan bijvoorbeeld de DCF-methode of de BAR/NAR methode. De IFRS

(International Financial Reporting Standards) acht toepassing van de gecorrigeerde vervangingswaarde uitsluitend aanvaardbaar indien 'de gespecialiseerde aard van het (on)roerend goed als gevolg heeft dat er geen markttransacties voorhanden zijn' (RICS Redbook 2014, pg 77). Aan deze voorwaarde wordt voor grondtransacties in de binnenstedelijke omgeving in ieder geval voldaan. De correcties die toegepast moeten worden om van de vervangingswaarde tot de gecorrigeerde vervangingswaarde te komen zijn vaak bron van discussie. Met behulp van statistische analyse zijn de uitdagingen die deze methodiek biedt echter niet onoverkomelijk. Door middel van regressieanalyse wordt getracht de discussie op een wetenschappelijke wijze te beslechten.

3.2 DE GRONDWAARDE VAN GEBOUWEN MET MEERDERE BOUWLAGEN

Eenzelfde methodiek wordt ook toegepast in het adviesrapport 'Schoon Schip' uit 2015, uitgevoerd door de Grondwaardecommissie Eeuwigdurende Erfpacht met daarin gerenommeerde onderzoekers in de academische vastgoedliteratuur als Tom Berkhout, Dirk Brounen en Piet Eichholtz. Het adviesrapport is mede gebaseerd op een vervolgonderzoek van Marc Francke en Bram Broekmeulen 'Waardering van opstallen op in erfpacht uitgegeven grond'. In deze rapporten en artikelen is bij het bepalen van de grondwaarde niet alleen gekeken naar grondgebonden eengezinswoningen maar tevens naar meergezinswoningen (appartementen). In dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat deze theorie zonder aanpassing kan worden toegepast op zowel grondgebonden woningen als appartementen.

3.2.1 DE GRONDWAARDE VAN MEERGEZINSWONINGEN

De vergelijking van de grondwaarde van grondgebonden woningen met de grondwaarde van appartementen leidt al snel tot extremen. Appartementencomplexen met veel bouwlagen representeren een hoge grondwaarde. Wanneer de voetprint van dat appartementencomplex gering is dan wordt de hoge grondwaarde verdeeld over een klein metrage perceel. Dit geeft een goed beeld over de enorme stijging van de grondwaarde gradiënt op locaties waar veel verdichting plaatsvindt. Het zorgt er echter ook voor dat het onmogelijk wordt om de aantrekkelijkheid van de locatie van een appartementencomplex te vergelijken met de aantrekkelijkheid van de locatie van een grondgebonden woning. Er is een manier om de aantrekkelijkheid van meergezinswoningen (appartementen) te vergelijken met de aantrekkelijkheid van grondgebonden eengezinswoningen. Dit hangt samen met de introductie van het principe van de Floor-Space-Index (FSI).

De FSI is een verhoudingsgetal dat de mate van stapeling weergeeft (<http://www.gebiedseconomie.nl/content/f/floor-space-index-fsi>). Bij een FSI van 1 is de grootte van het gebouw, in m² bruto vloeroppervlakte (b.v.o.) identiek aan de grootte van het perceel. Een woning met een oppervlakte van 100 m² op een perceel van 100 m², een niet ondenkbare verhouding bij bijvoorbeeld een stadswoning. Bij een FSI>1 is de bruto vloeroppervlakte van de opstal groter dan het metrage van het perceel. Deze situatie is in theorie gelijk aan de situatie van een appartement. Ook daar is sprake van een b.v.o. metrage dat groter is dan de perceelgrootte (0). De grondprijs wordt vaak gebaseerd op het hoogste metrage van of de woningoppervlakte of het perceel. De term FSI wordt veel gebruikt als verhoudingsgetal binnen de gebiedsontwikkeling om de intensiteit van de bebouwing in het gebied weer te geven. De FSI wordt echter door diverse gemeenten ook toegepast in het grondbeleid. Zo ook de gemeente Tilburg, een koploper op het gebied van professioneel grondbeleid: De prijs van gronden ten behoeve van commerciële functies is in de gemeente Tilburg 'in beginsel gerelateerd aan het aantal m² perceel. Op plaatsen waar intensief

ruimtegebruik wordt toegepast, zal niet de terreinoppervlakte maar het aantal m² b.v.o. als uitgangspunt bij de berekening van de grondprijs worden gehanteerd' (www.tilburg-taxatie.nl/download/grondprijzen).

3.2.2 DE GRONDWAARDE VAN GEBOUWEN MET EEN COMMERCIËLE FUNCTIE

Introductie van de FSI bij het bepalen van de grondwaarde maakt het dus mogelijk om de grondwaarde van een grondgebonden woning te vergelijken met de grondwaarde van een appartement. Ook voor appartementen is data in voldoende mate voor handen waardoor relaties en verbanden goed op significantie kunnen worden getoetst. Het vertalen van deze methodiek naar commerciële functies is op basis van bovenstaande methodiek tevens mogelijk. De uitdaging daarbij is de beperkte omvang van relevante transactiedata. Daar bovenop komt het heterogene karakter van de transacties waardoor onderlinge vergelijkbaarheid lastig is. De werkzaamheden als register-taxateur van commercieel vastgoed hebben echter geleid tot veel data en een goed netwerk waardoor inzicht is verkregen in een groot aantal huurcontracten van winkelruimten in de binnenstad van Eindhoven. In combinatie met marktgegevens kan de grondwaarde van deze commerciële functies binnen een bepaalde bandbreedte worden vastgesteld. In de praktijk is deze exercitie in Nederland, met name door een gebrek aan bruikbare (transactie)data, nog niet toegepast. Nichols, Oliner en Mulhall hebben in 2010 met het onderzoek, 'Commercial and residential land prices across the U.S.' eenzelfde type onderzoek wel reeds verricht. In dit onderzoek wordt de aanname gedaan dat de gecorrigeerde vervangingswaarde gelijk is aan de marktwaarde. Een aanname waarvan de realiteitszin kan worden betwist.

3.3 RESUMÉ

De tweede deelvraag van dit onderzoek betrof de volgende vraag: "Welke methodiek kan worden gehanteerd om de waarde van grond in de binnenstedelijke omgeving vast te stellen?" Op basis van bovenstaande paragrafen is gebleken dat de methodologie voor handen is om de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving vast te kunnen stellen. De vertaling van deze methodiek van de grondwaarde per m² perceel naar de grondwaarde per m² bruto vloeroppervlakte, door gebruik te maken van de Floor-Space-Index, maakt het mogelijk om ook de grondwaarde van appartementencomplexen en gebouwen met een commerciële functie te bepalen. Bij gebrek aan voldoende transactiedata is de grondwaardeanalyse voor commerciële gebouwen aangevuld met (vertrouwelijke) taxatie informatie zoals huurcontracten. Door de adressen te anonimiseren is de vertrouwelijkheid van deze gegevens gewaarborgd. Hiermee is ook deelvraag 2 beantwoord. In de volgende hoofdstukken wordt de methodologie toegepast. De uitdaging bevindt zich met name in het vaststellen van de correctiefactoren. Om deze correcties uiteindelijk op een statistisch verantwoorde wijze uit te voeren worden in H5 de resultaten van een meervoudige regressieanalyse gepresenteerd.

In het volgende hoofdstuk wordt de data-analyse behorende tot de methodologie eerst stap voor stap uiteengezet op basis van de transactiedata van woningen in de gemeente Eindhoven. De keuze voor Eindhoven als casestudy is niet willekeurig. De stad heeft zich in de afgelopen 10 jaar enorm ontwikkeld op het gebied van aantrekkelijkheid. De Atlas voor Gemeenten presenteert ieder jaar een ranglijst van de aantrekkelijkste gemeenten. Eindhoven behoort tot de grootste stijgers op die lijst in de afgelopen 10 jaar. Dat maakt het mogelijk om de grondwaardeontwikkeling van een stad met een toegenomen aantrekkelijkheid in kaart te brengen. De achtergrond van de ranglijst van de Atlas van Gemeenten wordt in hoofdstuk 5 alsmede in bijlage IX verder toegelicht. Bijkomend voordeel voor de keuze van Eindhoven als casestudy is de beschikbaarheid van aanvullende data, bijv. ten aanzien van de winkelmarkt. Tenslotte

vormt het ontwikkelen van de methodologie om grondwaarde te ontleden aan transacties in de binnenstedelijke omgeving de basis van dit onderzoek. Vanuit deze methodologie is een doorvertaling naar de grondwaarde in andere, grotere steden in Nederland slechts een volgende exercitie. Ditzelfde geldt, in theorie, zelfs voor de grondwaarde in de aantrekkelijkste steden ter wereld.

H4. DATA-ANALYSE: EEN EERSTE VERKENNING

De beschrijving van de methodologie in het vorige hoofdstuk heeft laten zien dat het mogelijk is om uit een reeks transactiegegevens van grondgebonden woningen de waarde van grond en de waarde van de opstal te onttrekken. Op basis van de residuele grondwaarde methodiek kan de grondwaarde worden berekend door de transactieprijs te verminderen met de waarde van de opstal. In formulevorm:

$$\text{Residuele grondwaarde} = \text{marktwaarde} - \text{gecorrigeerde vervangingswaarde}$$

In onderstaande paragrafen wordt stapsgewijs de data bewerkt en geanalyseerd om tot de residuele grondwaarde te komen. De analyse wordt in dit hoofdstuk uitgevoerd voor een enkele stad (Eindhoven) waardoor sprake is van een casestudy.

4.1 TRANSACTIEGEGEVENS

De eerste casestudy wordt uitgevoerd op basis van transactiedata aangaande de gemeente Eindhoven. Transactiegegevens uit het Realworks transactiesysteem van de NVM vormen de bron van deze informatie.

STAP 1. Informatie uit transactiegegevens (NVM)

- Straat, huisnummer en postcode
 - Transactieprijs en koopconditie (k.k. of v.o.n.)
 - Woonoppervlakte
 - Perceeloppervlakte (bij grondgebonden woningen)
 - Bouwjaar
 - Soort woning (eengezinswoning, herenhuis, villa, landhuis, bungalow, woonboerderij, projectmatige bouw)
 - Type woning (tussenwoning, hoekwoning, vrijstaande woning, half vrijstaande woning, 2-onder-1 kap woning, geschakelde woning)
 - Kwaliteit/afwerkingsniveau woning (eenvoudig, normaal, luxe of geen aanduiding)
-

In principe vormen alle transacties in de afgelopen jaren input om tot een uiteindelijke grondwaarde te komen. Om de noodzaak om te corrigeren voor tussentijdse waardeinstijgingen te elimineren is ervoor gekozen om transactiedata uit een relatief beperkte periode te analyseren.

De data en bijbehorende databewerking in STAP 1 van de exercitie is beperkt tot de volgende stappen:

- Selectie van alle transacties van grondgebonden woningen in Eindhoven in de afgelopen 1,5 jaar (van 1 januari 2015 tot 30 juni 2016)
- Reguliere databewerking: Er uit filteren transacties zonder transactieprijs, bouwjaar of perceelgrootte.

Voor de genoemde periode leidt dit tot een selectie van 2.395 transacties op een totaal van 2.801. Dit betekent dat 14,5% van de transacties uit het bestand zijn gefilterd aangezien deze data niet geschikt was voor verdere analyse.

4.2 VERVANGINGSWAARDE

De residuele waarde methodiek die in deze studie wordt toegepast is erop gebaseerd dat de waarde van het object wordt verminderd met de gecorrigeerde vervangingswaarde. Alvorens correcties worden uitgevoerd wordt in STAP 2 eerst de vervangingswaarde vastgesteld. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de database van de bouwkostendatabase van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), genaamd Bouwkostenkompas. De vervangingswaarde is in de in de literatuurstudie genoemde academische artikelen van Van de Minne en Francke (2012; 2014) op eenzelfde wijze verkregen.

STAP 2. Vaststellen vervangingswaarde (nieuwbouw/herbouwkosten)

Woonoppervlakte koppelen aan bouwkosten per m² conform kengetallen bouwkostenkompas. Daarbij rekening houdend met/corrigeren voor:

- Soort woning
- Type woning
- Provincie (regionale verschillen in bouwkosten)
- Bijkomende kosten
- Gebruiksoppervlakte/bruto vloeroppervlakte (g.b.o./b.v.o.)-verhouding

De woonoppervlakten uit de transactiedata van STAP 1 worden gekoppeld aan de bouwkosten per m² conform de kengetallen van bouwkostenkompas. De koppeling vindt plaats in Excel door gebruik te maken van dummyvariabelen.

Ten aanzien van 'Soort woning' zijn een zevental typen onderscheiden, te weten eengezinswoning, projectmatig, landhuis, bungalow, woonboerderij, herenhuys en villa. Ten aanzien van het type woning zijn tevens een zevental typen onderscheiden: vrijstaand, half vrijstaand, geschakeld, twee-onder-1 kap, tussenwoning of hoekwoning. Hierdoor kan een groot aantal verschillende combinaties worden gemaakt die tot een specifieke bouwkostenparameter per m² leiden. Deze bouwkosten worden vermenigvuldigd met de bijkomende kosten alsmede de g.b.o./b.v.o.-verhouding. Deze verhouding wijkt eveneens af per woningtype waardoor ook voor deze parameter een koppeling is gezocht met het woningtype. Bij de berekening van de bouwkosten is tevens rekening gehouden met de provincie waarin de woning is gelegen. De bouwkosten wijken, conform de gegevens van bouwkostenkompas, per provincie licht af.

4.3 GECORRIGEERDE VERVANGINGSWAARDE

De laatste en tevens moeilijkste stap in het proces om tot de residuele grondwaarde te komen is de vervangingswaarde corrigeren voor een aantal waarde beïnvloedende factoren. In de taxatieleer (RICS Red Book) komt naar voren dat de vervangingswaarde gecorrigeerd moet worden voor technische en functionele veroudering. Uit het theoretische kader kwam naar voren dat er een nog een ander effect een belangrijke rol speelt waarvoor gecorrigeerd dient te worden. Het betreft de meerwaarde van historische bebouwing, in de literatuur omschreven als het 'vintage effect'. Om de correcties van deze effecten op academisch verantwoorde wijze vast te stellen is de data nauwgezet geanalyseerd en is SPSS als middel ingezet om de correctiefactoren door middel van een meervoudige regressieanalyse vast te stellen.

STAP 3. Corrigeren vervangingswaarde om te komen tot de gecorrigeerde vervangingswaarde

De in Stap 2 bepaalde vervangingswaarde moet worden gecorrigeerd voor:

- Technische veroudering
- Economische veroudering
- Vintage effect

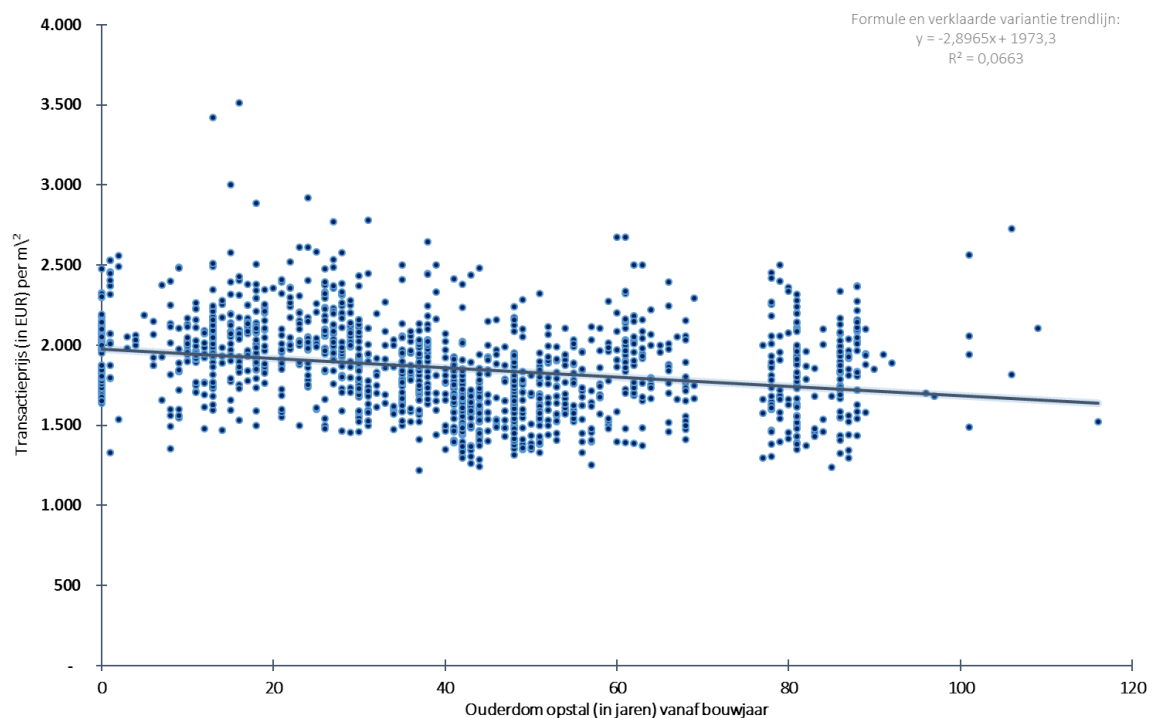
De technische en economische veroudering vormen tezamen de functionele veroudering van het object. Deze effecten worden onderstaand paragraaf voor paragraaf behandeld.

Onderstaand een uiteenzetting van de correctiefactoren voor woningen.

4.3.1 TECHNISCHE AFSCHRIJVING

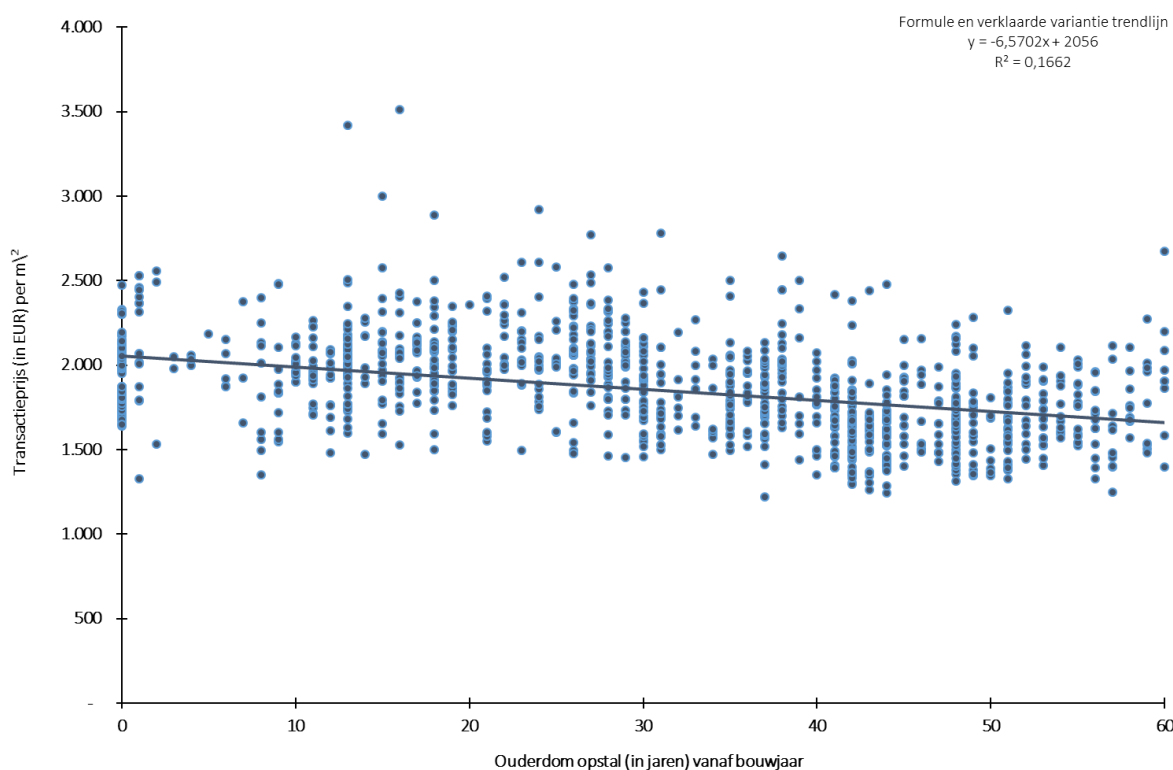
Het bouwjaar vormt de basis voor de fysieke verslechtering (technische veroudering) van de opstal. De fysieke verslechtering komt tot uiting in de transactieprijs per m². Onderstaande grafische weergave van de transactieprijs versus de ouderdom van het object laat zien dat een nieuwe woning gemiddeld een hogere marktwaarde per m² heeft dan een oudere woning.

Figuur 6: Transactieprijs per m² voor grondgebonden woningen in Eindhoven versus ouderdom van de woning



De relatie wordt echter aanmerkelijk sterker wanneer uitsluitend wordt gekeken naar woningen tot 60 jaar oud. Dit betreft woningen vanaf het bouwjaar 1966. De verklaarde variantie van dit model stijgt van 6,6% naar 16,6%.

Figuur 7: Transactieprijs per m² voor grondgebonden woningen in Eindhoven versus bouwjaar van de woning (vanaf 1955)



Afschrijving vindt echter uitsluitend plaats over de waarde van de opstal en niet over de waarde van de grond. De invloed van afschrijving op de waarde van de opstal is derhalve groter dan uit bovenstaande grafiek blijkt. Om te onderzoeken in hoeverre afschrijving de waarde van de opstal beïnvloedt is nader dataonderzoek gedaan. De data is als volgt bewerkt:

- alleen transacties buiten de ring zijn geselecteerd, de postcodegebieden 5611 t/m 5617 vallen daardoor buiten de analyse. De grondprijs buiten de ring (postcodegebieden 5626 t/m 5658) is goed te verifiëren op basis van transacties van bouwkvavels. In feite zijn dus de gebieden geselecteerd waar geen noemenswaardig *grondwaardesurplus* (De Groot, Stad en Land, pg. 63) optreedt.
- Buiten de ring is de standaard grondprijs EUR 375,- tot EUR 425,- per m² excl. btw. Binnen de ring neemt de grondprijs sterk toe (*grondwaardesurplus*) en neemt het aantal transacties van bouwkvavels sterk af. Daardoor is het betrouwbaarder om de analyse in de postcodegebieden buiten de ring te houden. Impliciet wordt hiermee de aanname gedaan dat de afschrijving zich binnen de centrumring op eenzelfde wijze gedraagt dan buiten de ring.
- Bij zeer grote kvavels neemt de prijs per m² af. Voor de doeleinden van deze analyse is het beter om deze kvavels buiten de analyse te houden. Derhalve zijn de kvavels groter dan 500 m² buiten beschouwing gelaten.
- Uiteindelijk resteren 1.910 transacties. Van deze transactieprizen wordt de grondprijs afgetrokken (perceelgrootte * grondprijs) en vervolgens gedeeld door de oppervlakte van de woning waardoor de opstalwaarde per m² resteert. In formulevorm:

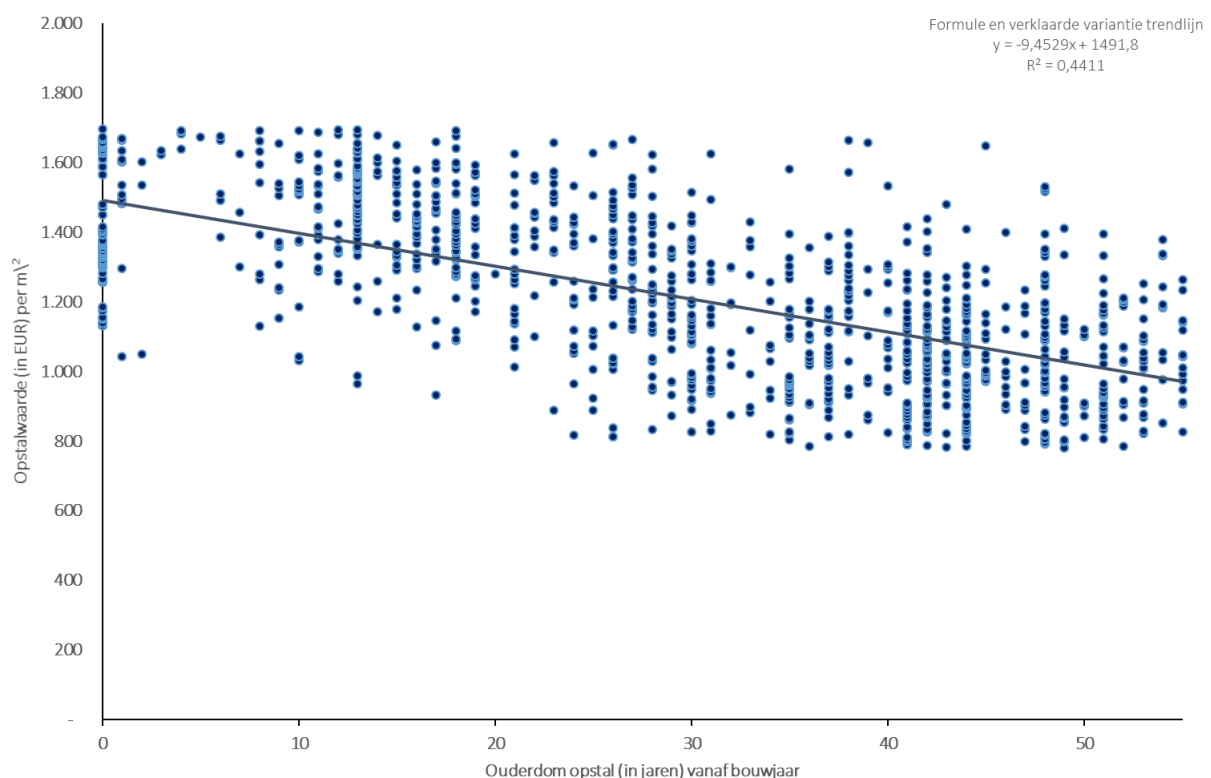
$$\text{Opstalwaarde per m}^2 = (\text{transactieprijs} - (\text{perceelgrootte} * \text{grondprijs})) / \text{oppervlakte woning}$$
- Om tot betrouwbare resultaten te komen is het bovenste en het onderste percentiel (10%) van de opstalwaarden uit de data gefilterd. Op deze wijze worden de extremen, onder andere

Slimmerkopen transacties waarbij corporatie verkoopt onder voorwaarden met tot 40% korting, uit de data gefilterd.

- Bouwjaren worden omgezet naar ouderdom door het bouwjaar minus 2016 te doen. Dit zorgt voor een makkelijk te interpreteren regressieformule.

Wanneer de opstalwaarde per m² opnieuw wordt afgezet tegen de ouderdom van de opstal dan ontstaat een trendlijn met een grotere verklarende kracht. De verklaarde variantie van deze lineaire regressieanalyse, uitgevoerd in Excel, neemt van 16% toe tot ruim 44%. Uit de regressieformule kan nu een afschrijvingscomponent worden gedestilleerd. Ieder jaar ouderdom neemt de waarde van de opstal met EUR 9,45 per m² af. Op een basis opstalwaarde ('nieuwbouw') van EUR 1.492,- per m² is dat 0,634%. Een opstal wordt dus gemiddeld feitelijk in 157 jaar afgeschreven (1/0,634). Hieraan ligt ten grondslag dat de gemiddelde woning in Nederland redelijk tot goed onderhouden is.

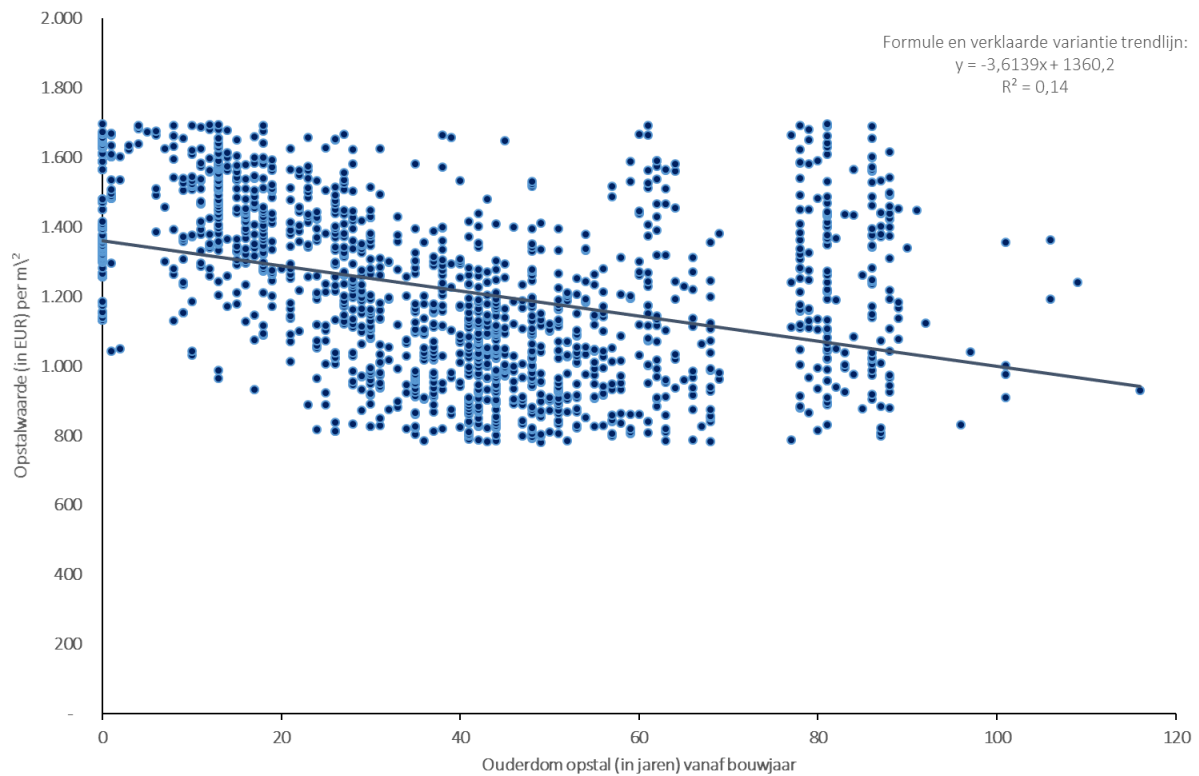
Figuur 8: Opstalwaarde per m² voor grondgebonden woningen in Eindhoven vs. ouderdom van de woning (tot 55 jaar oud)



Het is nu mogelijk om de trendlijn van de regressieformule te reproduceren en de afwijking tot de trendlijn te berekenen. Transacties onder de trendlijn zullen naar verwachting matig tot slecht onderhoud hebben gehad (en daardoor sneller zijn afgeschreven).

De afwijking tot de trendlijn is voor de eerste 55 jaar ouderdom (dus tot 1960) volledig willekeurig. Hieruit valt geen trend te ontdekken. Er lijkt hier dus geen ander effect een rol te spelen. Anders is dat voor de periode erna. In onderstaande figuur zijn alle transactieprijzen opgenomen. Het valt goed waar te nemen dat het aantal *outliers* na 55 jaar sterk toeneemt ten opzichte van de eerste 55 jaar. De R² (verklaarde variantie) van de enkelvoudige regressie daalt ook aanzienlijk van ruim 44% in de periode van nieuwbouw tot bouwjaar 1960 tot slechts 14% over de hele beschouwingsperiode. Verder valt waar te nemen dat er diverse opstallen zijn van 80 jaar en ouder die een waarde hebben die gelijk ligt of zelfs hoger is dan de opstalwaarde van nieuwbouw. Dit duidt op de aanwezigheid van het *vintage effect* zoals dit eerder al door onder andere van de Minne en Francke werd beschreven.

Figuur 9: Opstalwaarde per m² voor grondgebonden woningen in Eindhoven vs. ouderdom van de woning (alle data)

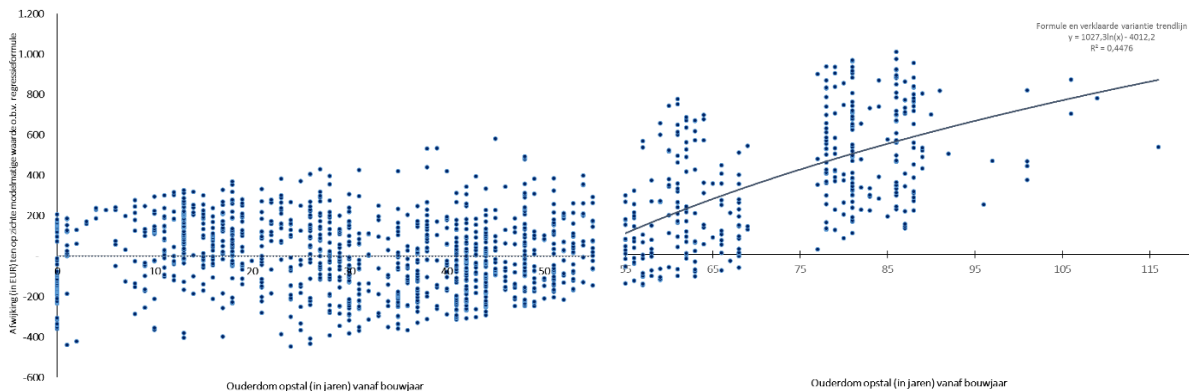


4.3.2 VINTAGE EFFECT

Het Vintage effect kan ook omschreven worden als de positieve waardeontwikkeling van veroudering; de meerwaarde van historische, karakteristieke bouwstijlen; oude, karakteristieke gebouwen die erg in trek zijn en daardoor meer waard zijn dan de nieuwbouwwaarde. Ook wel omschreven als positieve fysieke slijtage. De afwijking tot de trendlijn loopt na de eerste 50 jaar ouderdom (dus 1965 en ouder) steeds verder op zoals uit bovenstaande figuur blijkt. Op basis van het academische artikel 'De waardebeoordeling van grond en opstal' van Van de Minne & Francke, kan hiervoor worden gecorrigeerd.

Wanneer de afwijking tot aan de trendlijn wordt berekend en de woningen uit de periode voor en na 1960 worden gefilterd en opnieuw worden geanalyseerd dan valt pas op hoe sterk het positieve verband is na 1960 ten opzichte van de periode ervoor.

Figuren 10 en 11: Afwijking tot de regressieformule (links periode <55 jaar ouderdom; rechts periode met ouderdom > 55jaar)



Er lijkt dus nog een andere beïnvloedende factor aanwezig te zijn. In de academische literatuur is hier onderzoek naar gedaan. Naast de afschrijvingsfactor is er namelijk tevens een tegengestelde beïnvloedende factor waarneembaar. In de literatuur wordt hierna verwezen als het 'Vintage-effect' (Van de Minne, Francke, 2012).

Op basis van de lineaire regressieanalyse met behulp van Excel kan worden berekend dat ieder jaar dat de opstal ouder is dan 1965, er sprake is van een vintage effect van 14,524 per m². Dit is 0,9735% per jaar (berekend voor objecten ouder dan 1965) ten opzichte van nieuwbouw. Het vintage effect lijkt dus sterker dan het afschrijvingseffect. Eenzelfde conclusie blijkt ook uit onderzoek van Wilhelmsson in 2008 en Francke in 2014.

Om de consistentie, betrouwbaarheid en generaliseerbaarheid van bovenstaande bevindingen te testen zijn de analyses opnieuw uitgevoerd door middel van een geavanceerder statistiekprogramma, te weten SPSS. De resultaten van dit onderzoek zullen in H4 worden gepresenteerd.

4.3.3 ECONOMISCHE AFSCHRIJVING

Het Red Book van de Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS) geldt in de taxatiebranche als de belangrijkste en meest invloedrijke handreiking waaraan taxateurs zich dienen te conformeren. Economische afschrijving wordt in het Red Book als volgt omschreven: "de mate waarin er door technische, economische of maatschappelijke ontwikkeling nog behoefte bestaat aan het betreffende object". Tot de economische afschrijving worden ook een verandering in bouwwijze, een belemmering in de gebruiksmogelijkheden en excessieve gebruikskosten gerekend (Waarderingskamer, 2014). In de praktijk blijkt het lastig deze definitie eenduidig toe te passen. De component economische afschrijving vormt dan ook één van de redenen waarom de gecorrigeerde vervangingswaarde als taxatiemethodiek minder vaak wordt toegepast dan andere taxatiemethodieken. In het kader van dit onderzoek kan de economische afschrijving echter op een pragmatische wijze worden ingezet.

Van economische veroudering is sprake indien er door economische of maatschappelijke ontwikkelingen minder of geen behoefte meer bestaat aan het desbetreffende object. In een grondwaardeanalyse zoals in dit onderzoek is verricht komt economische veroudering tot uitdrukking bij woningen met een zeer grote woonoppervlakte, gelegen op een niet heel erg gewilde locatie. De staat van de opstal is vaak matig tot slecht waarbij potentiële kopers niet bereid zijn om voor alle vierkante meters een gangbare vierkante meter prijs te betalen. In de grondwaardeberekening leidt een dergelijk object tot een relatief hoge opstalwaarde en een relatief lage grondwaarde. Om daarvoor te corrigeren is gebruik gemaakt van de grondquote methode. De grondquote is een percentage van de waarde van de woning dat wordt toegekend aan de grond. Doorgaans bevindt dit percentage zich tussen de 35 en 45%. In de methodiek ten behoeve van deze grondwaardebepaling is de aanname gedaan dat als de grondquote zich onder de 20% bevindt er iets bijzonders (bijv. zeer grote opstal, zeer verwaarloosde opstal o.i.d.) aan de hand is. Om deze bijzonderheden niet het algemene grondprijnsbeeld te laten beïnvloeden is de aanname gehanteerd dat de grondwaarde minimaal 20% van de transactieprijs moet bedragen. Als de grondprijs op basis van de transactieprijs minus de technische veroudering en plus het vintage effect lager uitkomt dan is er dus sprake van economische afschrijving, waardoor de gecorrigeerde vervangingswaarde wordt vastgezet op het niveau waarbij de grondwaarde 20% van de transactieprijs bedraagt. Uit de resultaten blijkt dat de aanpassing van de vervangingswaarde op basis van de economische afschrijving slechts 0,74% bedraagt. Ter vergelijking, de technische afschrijving bedraagt gemiddeld 23,27%, terwijl het vintage effect een gemiddeld percentage kent van 7,94%. De invloed van de economische afschrijving op het totaal is dus minimaal maar zorgt er wel voor dat uitschieters met negatieve grondwaarden worden voorkomen.

4.3.4 ONDERHOUD EN DE KWALITEIT VAN DE WONING

In de NVM transactiedatabase wordt aangegeven of kwaliteit/afwerkingsniveau van de woning eenvoudig, normaal of luxe is. Dit kenmerk kan worden geïnterpreteerd als een graadmeter voor de staat van onderhoud van het object. Een woning uit 1980 waar recent grootschalige onderhoudswerkzaamheden hebben plaatsgevonden heeft een hogere waarde dan eenzelfde woning waar dergelijk onderhoud niet heeft plaatsgevonden. Door middel van deze component wordt hiervoor gecorrigeerd.

Uit analyse van deze component blijkt dat het verschil in marktwaarde tussen de verschillende afwerkingsniveaus nihil is. Uit de dataset van Eindhoven (2.395 verkooptransacties van grondgebonden woningen in de periode van 1 januari 2015 tot 1 juli 2016) blijkt dat de woningen met de kwaliteitsaanduiding 'eenvoudig' een gemiddelde marktwaarde hebben van EUR 1.966,- per m², 'normaal' EUR 1.995,- per m², 'luxe' EUR 1.987,- per m² en woningen zonder aanduiding een gemiddelde marktwaarde per m² hebben van EUR 1.986,-. De grootte van de woningen zou hier nog een rol in kunnen spelen (luxe woningen gemiddeld groter waardoor de gemiddelde prijs per m² wordt gedrukt?) maar ook hier is geen sprake van een aanzienlijk verschil (134 m² voor de gemiddelde luxe woningen ten opzichte van 132 m² voor de andere kwaliteitsaanduidingen).

Tabel 1: Gemiddelde transactieprijs ten opzichte van de kwaliteitsaanduiding van de woning

	kwaliteit			
	eenvoudig	normaal	luxe	geen indicatie
Gemiddelde transactieprijs per m ²	1.966	1.995	1.987	1.986

Uit de data-analyse komt geen duidelijk verband naar voren ten aanzien van het door de verkopend makelaar aangeduide kwalitatieve staat van de woning. Deze indicatie lijkt derhalve redelijk subjectief en is om die reden verder buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek. Deze aanpassing van het model leidt ertoe dat er geen correctie voor onderhoudstoestand in de waardering wordt meegewogen. Impliciet ligt hieraan de aanname ten grondslag dat de gemiddelde onderhoudstoestand van woningen in Nederland redelijk tot goed is.

4.4 RESIDUELE GRONDWAARDE

De residuele grondwaarde kan nu worden bepaald door de marktwaarde (sub 1.) te corrigeren voor de gecorrigeerde vervangingswaarde (sub 3.). Door de residuele grondwaarde te delen door de perceeloppervlakte (FSI < 1) of door de gebouwoppervlakte (FSI >1) resulteert de residuele grondwaarde per m². In het volgende hoofdstuk worden de resultaten uitgebreid toegelicht.

STAP 4. Vaststellen residuele grondwaarde

De in Stap 1 bepaalde transactieprijs wordt verminderd met de in stap 3 vastgestelde gecorrigeerde vervangingswaarde om zo te komen tot de residuele grondwaarde. Deze residuele grondwaarde wordt gedeeld door de grootste m² van perceel of bruto vloeroppervlakte om te komen tot de residuele grondwaarde per vierkante meter.

Bij gebrek aan homogene transactiedata is eenzelfde analyse ten aanzien van niet-woningen niet mogelijk gebleken. Eenzelfde conclusie werd ook getrokken in het adviesrapport van de grondwaardecommissie 'Schoon Schip' (Berkhout, 2015). Toch zal in dit onderzoek getracht worden de grondwaarde van niet-woningen te achterhalen. Doordat de correcties ten behoeve van de vervangingswaarde onduidelijk zijn, is besloten te werken met een bandbreedte. De aanname dat de gecorrigeerde vervangingswaarde voor niet-woningen of commerciële gebouwen gelijk is aan de vervangingswaarde zonder correcties vormt daarbij de minimale residuele grondwaarde. De maximale residuele grondwaarde wordt bepaald door het toepassen van dezelfde correctiefactoren als voor appartementen gelden. In het volgende hoofdstuk worden de resultaten van dit onderzoek beschreven.

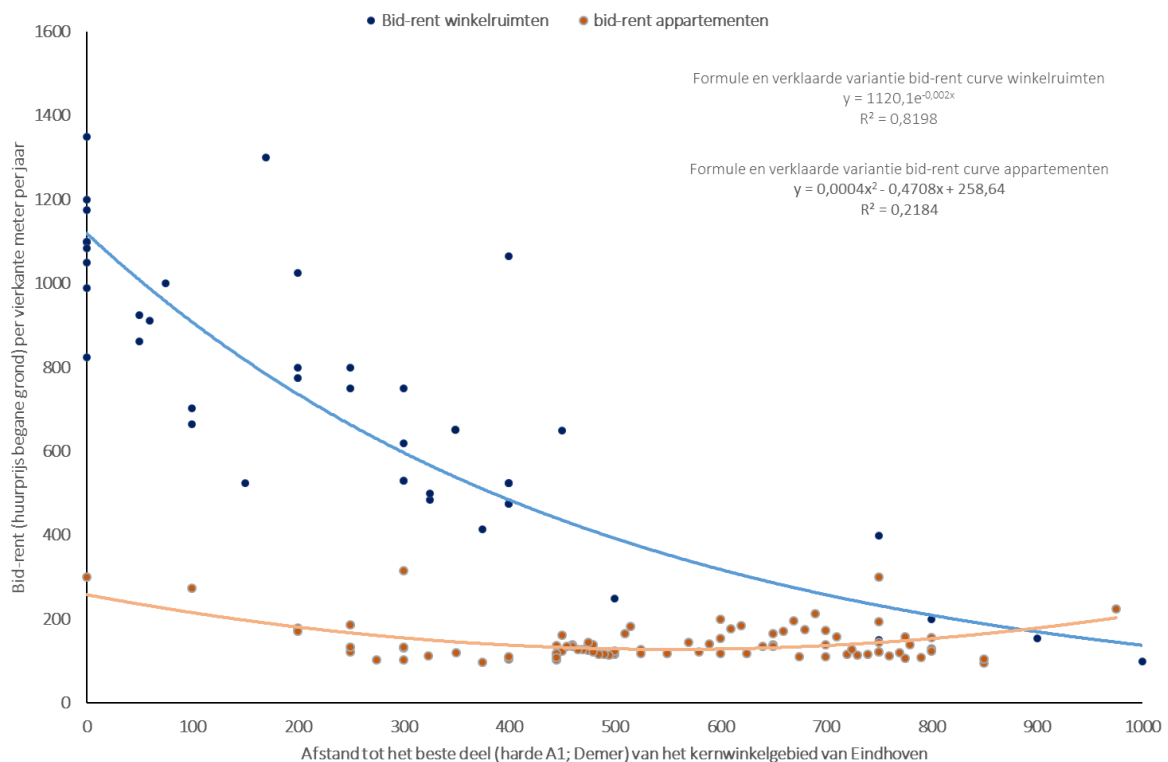
H5. RESULTATEN

In het vorige hoofdstuk is de methodologie en de herkomst en bewerking van de gebruikte data uitgebreid beschreven. In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en nader toegelicht. In de navolgende paragraaf wordt eerst een bid-rent curve geconstrueerd van huren in de binnenstad van Eindhoven. In paragraaf 4.2 worden de uitkomsten van de regressieanalyse beschreven welke is uitgevoerd om de correcties ten aanzien van de gecorrigeerde vervangingswaarde op wetenschappelijk verantwoorde wijze te kunnen achterhalen. In paragraaf 4.3 wordt een correlatieanalyse uitgevoerd tussen de resultaten uit dit onderzoek en uit onderzoek uit het verleden. Om te toetsen welk model de marktwaarde van de grond het beste benaderd zijn de resultaten van beide onderzoeken gespiegeld aan transacties van bouwkvelds die in deze periode hebben plaatsgevonden. In het restant van dit hoofdstuk worden de resultaten van de casestudy Eindhoven gepresenteerd.

5.1 BID-RENT CURVE

In het voorgaande hoofdstuk werd reeds beschreven dat de analyse van niet-woningen een uitdaging vormt. Wel is het mogelijk om de huurgegevens van de winkelcontracten te analyseren en deze te vergelijken met de huurprijs per m² van appartementen. Op deze wijze kunnen een tweetal bid-rent curves worden geconstrueerd die inzicht geven in de mate waarin variatie van prijzen tussen verschillende functies op dezelfde locatie. Op de horizontale as is de afstand in meters tot het beste deel van het kernwinkelgebied (harde A1) opgenomen. Op de verticale as is de huurprijs per m² per jaar opgenomen.

Figuur 12: Bid-rent-curves (huurprijs per m² per jaar) van winkelruimten en appartementen in het centrum (kernwinkelgebied) van Eindhoven



De bid-rent curves uit grafiek 7 geven de ruimtelijke variatie van de ruimten gelegen op de begane grond weer. Als een winkel op 400 meter van het kern A1 gebied is gesitueerd dan is de huurprijs reeds gehalveerd. Voor de winkelruimten kan dus duidelijk een oplopende bid-rent curve worden waargenomen. Hieruit blijkt hoe belangrijk locatie is in het winkellandschap. Dit is in lijn met de bid-rent gradient theory zoals Alonso deze een half eeuw geleden signaleerde voor de afstand tot het Central Business District (CBD). Een soortgelijk verband wordt echter niet gesignaleerd bij de bid-rent curve van appartementen in de binnenstad. De *best-fit* wordt gevormd door een polygoon verband maar het verband is zwak en een vlakke, lineaire lijn lijkt tevens recht te doen aan de huurtransactiedata van appartementen. Indien voldoende data beschikbaar zouden zijn ten aanzien van de kantorenmarkt dan zou hiervan ook een bid-rent curve kunnen worden gemaakt.

Eenzelfde analyse kan tevens worden uitgevoerd voor de ruimten gesitueerd op de 1^e verdieping. De winkelruimten op de verdieping liggen grofweg tussen de 10 en 25% van de huurprijs op de begane grond. Deze ruimten worden vaak uitsluitend voor opslag gebruikt. Bij gebrek aan data is hier vooralsnog geen bid-rent curve van te construeren.

5.2 MEERVOUDIGE REGRESSIEANALYSE

In hoofdstuk 4 is een eerste verkenning verricht om te komen tot correctiefactoren die op statistische wijze worden onderbouwd. De resultaten werden verkregen op basis van een lineaire regressieanalyse in Excel. De resultaten waren dermate interessant dat een meer geavanceerde regressieanalyse op zijn plaats is om meerdere onafhankelijke variabelen tegelijk in een regressieanalyse te kunnen verwerken (meervoudige regressieanalyse). Bijkomend voordeel van een dergelijke analyse is dat er naast de R-square (R^2) en de richtingscoëfficiënt tevens uitspraken te kunnen doen over de significantie van de gevonden verbanden en resultaten.

5.2.1 UITKOMSTEN MEERVOUDIGE LINEAIRE REGRESSIEANALYSE

De meervoudige regressieanalyse is uitgevoerd om de negatieve invloed van de technische veroudering (afschrijving) in één model te kunnen presenteren samen met de positieve invloed van de historische meerwaarde (vintage effect) van karakteristieke bouwwerken van voor de jaren '60. Om deze regressieanalyse uit te voeren zijn dummy variabelen gemaakt per bouwperiode. Om de vergelijkbaarheid van de resultaten te bevorderen is ten aanzien van de bouwperioden aansluiting gezocht bij eerdere onderzoeken (Minne & Francke, 2012; De Groot, 2011). Dit leidt tot een dummy voor de periode vóór 1930, een dummy voor de periode 1931-1945, dummy's voor de perioden 1946-1959, 1960-1979, 1980-1994, 1995-2009 en tenslotte één voor een bouwjaar na 2010. De technische veroudering wordt door de onafhankelijke variabele 'ouderdom' geïntegreerd in de regressieanalyse.

In onderstaande tabel zijn de regressieresultaten van de variabelen 'ouderdom' en de bouwperioden in de vorm van dummy's gepresenteerd. Interessant is te signaleren dat de resultaten op het niveau van de individuele variabelen, op twee variabelen na, significant zijn. Bij de beschrijving van de data werd op basis van de analyses in Excel reeds geconcludeerd dat het Vintage effect duidelijk waarneembaar was in de periode voor 1960. Uit bovenstaande tabel blijkt deze conclusie nog nadrukkelijker. De dummy variabelen van de bouwperioden t/m 1959 laten een belangrijke invloed zien op de opstalwaarde per m² (van ruim EUR 200,- tot ca. EUR 540,- per m²).

De variabele 'Ouderdom' laat zien dat de opstalwaarde per m² lineair afneemt met EUR 8,17 per jaar dat het object ouder is. Hoe ouder een object des te meer afgeschreven, een significant en logisch verband.

Tabel 2: Tabel met coëfficiënten en significantie van individuele variabelen

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1437,550	56,294		25,536	,000
	Ouderdom	-8,167	1,196	-,846	-6,826	,000
	Dummy11930	538,415	57,185	,496	9,415	,000
	Dummy219311945	475,504	46,172	,508	10,299	,000
	Dummy319461959	209,150	27,606	,243	7,576	,000
	Dummy519801994	5,825	24,372	,009	,239	,811
	Dummy619952009	117,674	39,755	,184	2,960	,003
	Dummy72010	-,491	56,411	-,001	-,009	,993

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

Uit de Model Summary (zie tabel 2) van de meervoudige regressieanalyse blijkt dat de verklaarde variantie (R²) 38 procent bedraagt. De waarde per m² van een opstal in Eindhoven wordt dus voor 38% verklaard door enkel de variabelen ouderdom en bouwperiodes.

Tabel 3: Model Summary regressieanalyse: opstalwaarde Eindhoven vs. ouderdom en bouwperiodes

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,618 ^a	,382	,379	191,6220410

a. Predictors: (Constant), Dummy72010, Dummy11930, Dummy219311945, Dummy319461959, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

Concreet betekenen deze resultaten dat een opstal daterend uit 1935 gemiddeld een waarde heeft van EUR 1.251,53 (EUR 1437,55 – (8,167*81)+(475,50*1)) en een opstal uit 1965 gemiddeld een waarde heeft van EUR 1.021,03 (EUR 1.437,55 – (8,167*51)). Anderzijds is het mogelijk om met deze coëfficiënten de gecorrigeerde vervangingswaarde van iedere transactie op een academisch verantwoorde wijze vast te stellen. Door de gecorrigeerde vervangingswaarde af te trekken van de transactieprijz resteert de residuele grondwaarde.

5.2.2 REGRESSIEUITKOMSTEN OVER PERIODE 2005-2006

In paragraaf 2.1.4 is op basis van de literatuur een verband gelegd tussen de aantrekkelijkheid van een locatie en de grondwaarde ter plaatse. In het kader van dit onderzoek wordt naar een relatie tussen de aantrekkelijkheid van een stad en de bijbehorende grondwaarde gezocht. De Atlas voor Gemeenten voert jaarlijks onderzoek uit waarbij de 50 grootste Nederlandse gemeenten op 50 onderdelen met elkaar worden vergeleken. Op basis van deze 50 onderdelen is door Atlas van Gemeenten een rangschikking gemaakt van de aantrekkelijkheid van de 50 grootste steden van Nederland. Dit is niet alleen gedaan in 2016 maar ook

in 2006. Dit leidt tot de mogelijkheid om te analyseren of de grootste stijgers (Dordrecht, Arnhem, Eindhoven) in de aantrekkelijkheidsindex ook een grotere grondwaardeontwikkeling hebben doorgemaakt dan de grootste dalers (Hilversum, Delft, Oss) in de aantrekkelijkheidsindex. Op basis van de theorie valt te verwachten dat de toegenomen aantrekkelijkheid zich ook heeft vertaald in hogere grondwaarden in deze periode. In Bijlage VIII is opgenomen hoe de aantrekkelijkheidsindex is opgebouwd. Om dat te onderzoeken zijn de grondwaarden in Eindhoven ook in 2006 vastgesteld. De regressieoutput van de invloed van ouderdom en bouwperioden op de opstalwaarden in Eindhoven is opgenomen in bijlage V. De resultaten laten opnieuw zeer significante resultaten zien. De verklaarde variantie (R-square) van het model uit 2005-2006 is overigens met 21,8% lager dan van het model uit 2016.

De resultaten geven eenzelfde beeld als in de vorige paragraaf werd weergegeven voor de periode 2015-2016. Echter, er kan worden waargenomen dat de resultaten iets gematigder zijn. De impact van zowel ouderdom als van de dummyvariabelen ten aanzien van de bouwperioden laten zowel relatief als absoluut een minder grote invloed zien.

Tabel 4: Tabel met coëfficiënten en significantie van individuele variabelen

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1263,725	36,027		35,077	,000
	Ouderdom	-5,335	1,031	-,590	-5,174	,000
	Dummy11930	297,911	47,700	,382	6,246	,000
	Dummy219311945	249,726	39,352	,388	6,346	,000
	Dummy319461959	114,828	23,568	,177	4,872	,000
	Dummy519801995	48,543	22,242	,097	2,183	,029
	Dummy619962009	104,191	33,450	,180	3,115	,002

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

Een mogelijke verklaring voor de gematigdere uitkomsten en de lagere R² over de periode 2005-2006 zou kunnen zijn dat huizenkopers na de kredietcrisis kritischer zijn geworden ten aanzien van technische veroudering en de kwaliteit en karakteristieke uitstraling van vooroorlogse gebouwen juist meer zijn gaan waarderen.

5.3 UITKOMSTEN CASESTUDY

De significante onderzoeksresultaten uit paragraaf 5.2 maken het mogelijk om de gecorrigeerde vervangingswaarde op een academisch verantwoorde wijze vast te stellen. In paragraaf 4.3.1 en 4.3.2 werd de technische afschrijving en de impact van het vintage effect gebaseerd op de resultaten uit de lineaire regressieanalyse uitgevoerd in Excel. De meer geavanceerdere, academisch verantwoorde methodiek met behulp van SPSS leiden tot andere coëfficiënten waarbij ook de samenhang tussen ouderdom en bouwperioden zijn meegewogen.

Doordat het een lineaire regressieanalyse betreft kan worden berekend dat de technische afschrijving voor het bepalen van de gecorrigeerde vervangingswaarde ten aanzien van de data uit 2015-2016 per jaar 0,568% ((EUR 8,167/EUR 1.437,55)*100%) bedraagt. Let wel, zoals eerder aangegeven bedraagt dit de technische afschrijving van een gemiddelde woning waarbij aangetekend wordt dat de gemiddelde woning

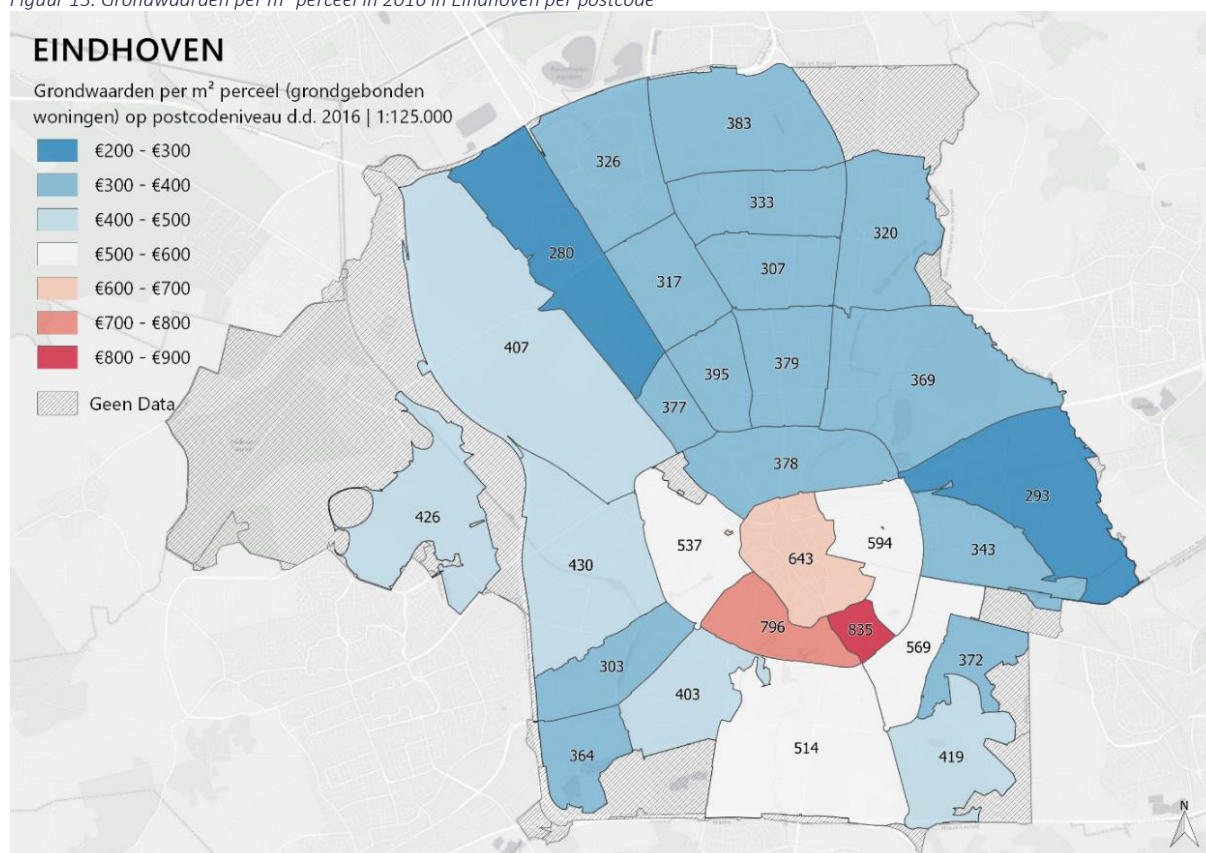
in Nederland tussentijds redelijk tot goed wordt onderhouden. Daarnaast kan ook het vintage effect op procentuele basis worden bepaald. Zo bedraagt het vintage effect voor een woning uit de periode 1931-1945 in totaal 33,08 procent ($(\text{EUR } 475,50 / \text{EUR } 1.437,55) * 100\%$). Eenzelfde exercitie kan worden verricht op basis van de regressieoutput van de data uit 2005-2006. De afschrijvingscomponent bedraagt hier geen 0,568% per jaar maar 0,422%.

De residuele grondwaarde kan nu opnieuw worden bepaald door de marktwaarde te corrigeren voor de gecorrigeerde vervangingswaarde. Door de residuele grondwaarde te delen door de perceeloppervlakte ($\text{FSI} < 1$) of door de gebouwoppervlakte ($\text{FSI} > 1$) resulteert de residuele grondwaarde per m^2 . In bijlage II is een klein gedeelte van het resultaat van deze analyse op de transactiedata (2.395 transacties) van woningen in Eindhoven waar te nemen. Onderstaand worden de resultaten grafisch weergegeven.

5.3.1 GRONDGEBONDEN WONINGEN EINDHOVEN

De resultaten kunnen helder worden gepresenteerd door middel van geo-visualisatie, op basis van GIS. Warmtekleuren geven vervolgens de hoogte van de grondwaarde ter plaatse op postcode-4 niveau aan. Uit de resultaten blijkt duidelijk dat het grootste deel van Eindhoven een grondwaarde kent rondom EUR 350,- tot EUR 425,- per m^2 excl. btw; de grondprijs waarvoor bouwkvavels in deze postcodegebieden thans ook worden aangeboden. Het blauwe deel direct aangrenzend aan het centrum maakt deel uit van de wijk Woensel. Een grondwaardesurplus wordt, geheel conform zowel de klassieke als de moderne locatietheorieën, gesignaleerd in de gebieden in en rond de binnenstad.

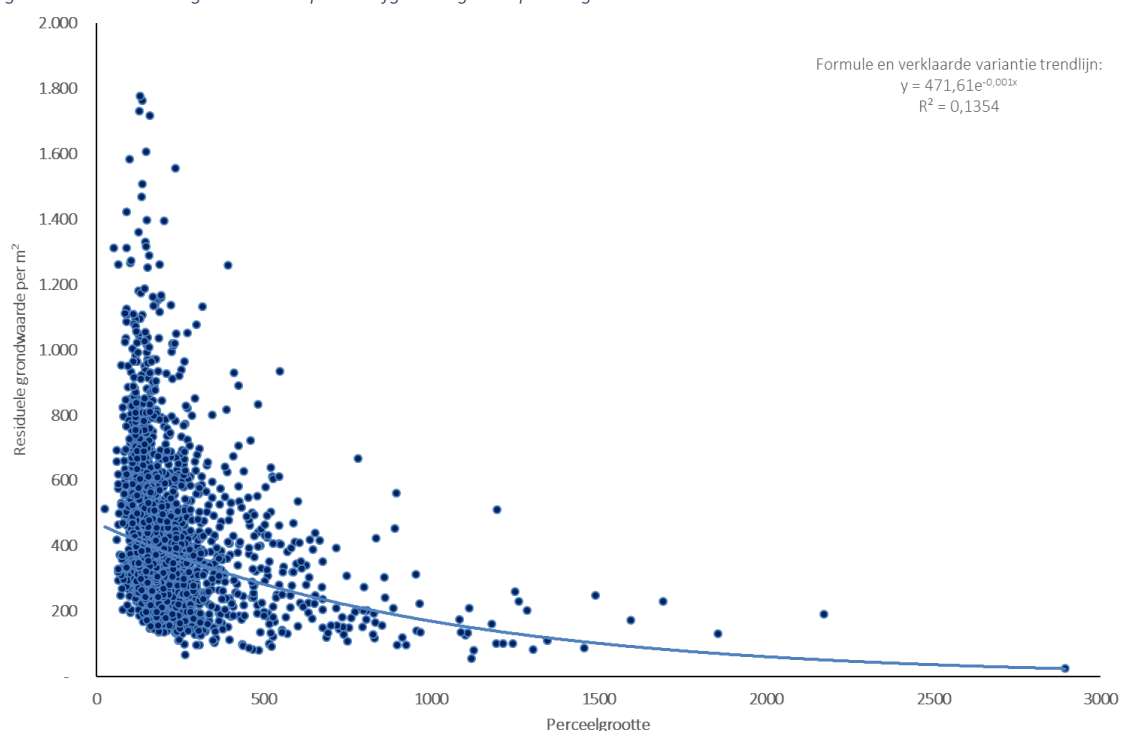
Figuur 13: Grondwaarden per m^2 perceel in 2016 in Eindhoven per postcode ¹



¹ Bron kaarten: ESRI (2015) *Open Postcodevlakken* [online] en ESRI (2016) *World Light Grey* [online]

Ten aanzien van bovenstaande figuur dient te worden aangetekend dat een aantal postcodegebieden een grondwaarde per vierkante meter laten zien die zich op een lager niveau bevinden dan waarop bouwkavels in die gebieden worden aangeboden. Dit kan deels verklaard worden door een verschil in vraag en aanbod maar er is nog een andere verklaring. De data waarop bovenstaande kaart is gebaseerd, bestaat uit alle transacties van verkochte woningen in Eindhoven in de afgelopen anderhalf jaar. Daarbij zijn ook woningen aanwezig die op zeer ruime kavels zijn gesitueerd. Figuur 14 laat zien dat de grondwaarde van deze grote percelen gemiddeld lager is. De transacties van woningen op grote kavels zorgen derhalve voor een neerwaartse bijstelling van de grondwaarden per postcodegebied.

Figuur 14: De residuele grondwaarde per m² afgezet tegen de perceelgrootte



Nu de residuele grondwaarde is vastgesteld is het mogelijk om opnieuw een regressieanalyse uit te voeren. Op die wijze kan bijvoorbeeld de invloed van de grootte van het perceel statistisch vastgesteld worden.

Tabel 5: Tabel met coëfficiënten en significantie van individuele variabelen; Residuele Grondwaarde per m² als onafhankelijke variabele

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	473,104	16,920		27,961	,000
	PerceelNormaal	-88,773	10,329	-,181	-8,594	,000
	PerceelGroot	-224,448	21,633	-,234	-10,375	,000
	PC5611	244,057	22,764	,185	10,721	,000
	PC5612	-35,618	25,772	-,024	-1,382	,167
	PC5613	231,203	27,095	,148	8,533	,000
	PC5614	423,845	22,563	,326	18,785	,000
	PC5615	415,866	26,100	,275	15,933	,000
	PC5616	153,091	26,801	,099	5,712	,000
	Tussenwoning	-55,964	17,115	-,123	-3,270	,001
	@2onder1kap	-43,881	16,589	-,089	-2,645	,008
	vrijstaand	-15,622	23,019	-,018	-,679	,497

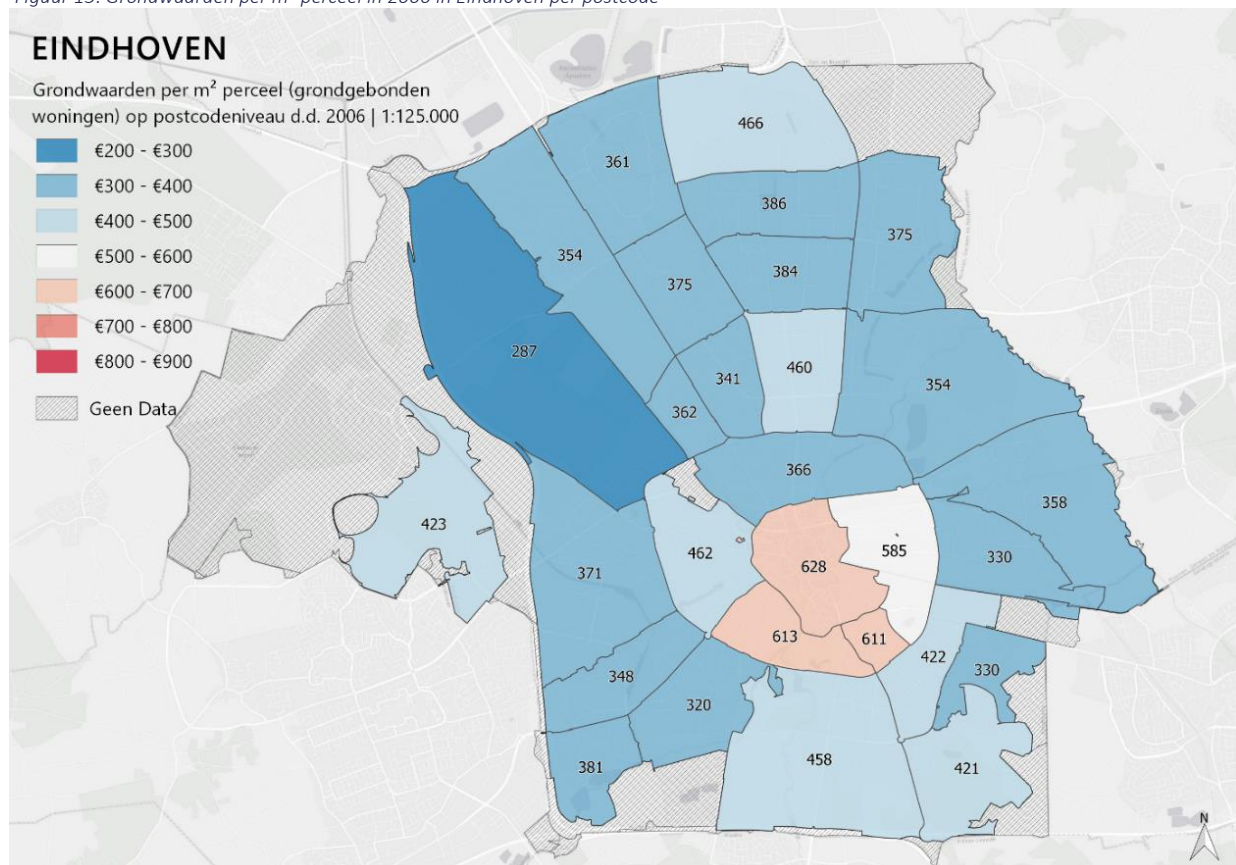
a. Dependent Variable: Res.GWm²

In de regressieanalyse worden naast de grootte van het perceel, tevens de postcodegebieden gelegen in het centrum als dummy toegevoegd. Tenslotte worden ook het woningtype (tussenwoning, 2-onder-1 kap woning of vrijstaand) onafhankelijke dummyvariabelen geconstrueerd. Dezelfde analyse is nogmaals uitgevoerd met alle postcodes separaat opgenomen. Aangezien er sprake lijkt van een exponentieel verband is tevens een regressieanalyse uitgevoerd met de residuele grondwaarde per m² op een logaritmische schaal als de afhankelijke variabele. De regressieoutput van zowel de toevoeging van alle postcodes als de toevoeging van de logaritmische schaal zijn opgenomen in bijlage III.

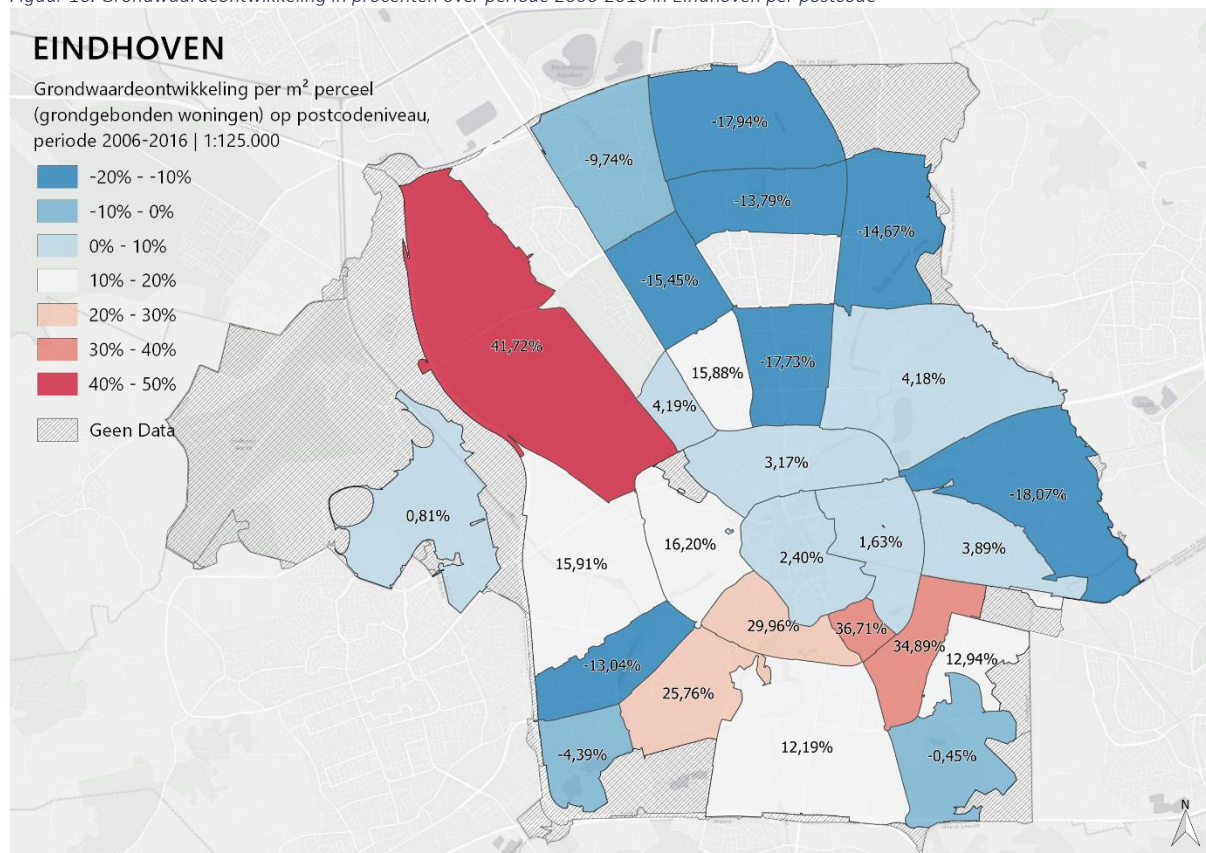
Een perceel met een grootte van maximaal 200 m² heeft een grondwaarde die gemiddeld EUR 88,- per m² hoger ligt dan een perceel met grootte tussen de 200 en de 500 m². Het verschil met een groot perceel (> 500 m²) is zelfs EUR 224,- per m². De resultaten ten aanzien van de postcode dummy's zijn herkenbaar. De grondwaarde van postcodegebied 5612 (Woensel binnen de Ring) is opmerkelijk maar verklaarbaar. Op basis van alleen de afstand tot het kernwinkelgebied en de voorzieningen aldaar zou wonen in dit gebied aantrekkelijk moeten zijn. De omliggende bebouwing wordt echter gevormd door gedateerde, met leegstand kampende kantoorgebouwen en grootschalige betonnen flatgebouwen. De omgeving geeft een gedateerde indruk. Deze negatieve factoren spelen blijkbaar een grotere rol dan de afstand tot het centrum. Coldwell toonde in zijn onderzoek in 2008 al aan dat het verband tussen het grondwaardesurplus en de afstand tot het centrum veel grilliger verloopt dan in illustratie van figuur 2 (pagina 8 van dit rapport) doet vermoeden. De grilligheid van dit verband komt ook in deze grondwaardeanalyse duidelijk naar voren.

Om het effect van de positieve aantrekkelijkheidsontwikkeling te signaleren is het wenselijk om ook de *grondwaardeontwikkeling* in kaart te brengen. In figuur 15 is de grondwaarde in 2006 gevisualiseerd op postcodeniveau. In figuur 16 is de procentuele grondwaardeontwikkeling tussen 2006 en 2016 weergegeven.

Figuur 15: Grondwaarden per m² perceel in 2006 in Eindhoven per postcode



Figuur 16: Grondwaardeontwikkeling in procenten over periode 2006-2016 in Eindhoven per postcode



Op basis van bovenstaande figuur kan worden signaleerd dat met name de gebieden rondom het centrum een aanzienlijke positieve grondwaardeontwikkeling hebben laten zien. De grootste groei wordt echter waargenomen in postcodegebied 5651. Dit gebied staat bekend als Strijp-S/Strijp-R en betreft de voormalige Philips fabrieksterreinen die in de afgelopen 15 jaar zijn herontwikkeld tot een zeer levendig woon-/werkgebied dat bol staat van de (culturele) evenementen, levendigheid, startups en netwerken. In de gemeentelijke ambitie 'moet en gaat dit het tweede centrum van de stad worden' (www.eindhoven-actueel.nl/wonen/strijp). Een decennium geleden was Eindhoven te typeren als een monocentrische stad, zoals een stad met één centrum onder andere door De Groot (2011) wordt genoemd. In een monocentrische stad is de afstand tot het centrum makkelijk te bepalen waardoor ook een bid-rent (value) curve kan worden geconstrueerd. De komst van een tweede centrum verhuut de afstand tot het centrum waardoor de bid-rent curve naar verwachting een minder duidelijk patroon zal laten zien. Duidelijk is wel dat bovengemiddelde vastgoedrendementen behaald worden op de locaties die zich het beste ontwikkeld hebben.

De resultaten uit de voorgaande paragrafen zijn interessant en lijken consistent, betrouwbaar en in breder perspectief toepasbaar. De meerwaarde van dit onderzoek schuilt onder andere in de koppeling tussen de grondwaarde per m² perceel en de grondwaarde per m² bruto vloeroppervlakte. In de volgende paragraaf worden de resultaten van de analyse van de verkooptransacties van meergezinswoningen (appartementen) belicht.

5.3.2 GRONDWAARDE PER M² B.V.O.

Alvorens de grondwaarden per m² bruto vloeroppervlakte voor appartementen kunnen worden achterhaald wordt eerst een regressieanalyse uitgevoerd. Op basis van deze regressieanalyse worden opnieuw de correctiefactoren ten behoeve van de gecorrigeerde vervangingswaarde vastgesteld.

Tabel 6: Regressieoutput t.a.v. data Eindhoven 2016 (appartementen)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1945,998	92,604		21,014	,000
	Ouderdom	-19,752	2,275	-,743	-8,682	,000
	Dummy11930	1721,944	158,448	,368	10,868	,000
	Dummy219311945	1290,751	158,092	,213	8,165	,000
	Dummy319461965	203,436	52,077	,151	3,906	,000
	Dummy519902009	-63,457	63,659	-,049	-,997	,319
	Dummy2010	79,011	92,128	,046	,858	,391

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

De tabel met de modelcoëfficiënten laat een interessant patroon zien. Uit de regressieanalyse blijkt dat beide zowel de afschrijvingscomponent als het vintage-effect een sterkere invloed hebben bij appartementen dan bij grondgebonden woningen. Appartementen in Eindhoven laten een sneller afschrijvingspatroon zien maar hebben tevens een hogere 'vintage'-component. Als verklaring hiervoor kan worden aangevoerd dat hier wellicht sprake is van multicollineariteit. Voor beide variabelen speelt de factor tijd een belangrijke rol.

De verklaarde variantie en de significantie van het model tonen gelijkenissen met de resultaten van de regressieanalyse ten behoeve van de grondgebonden woningen.

Tabel 7: Model summary regressieoutput t.a.v. data Eindhoven 2016 (appartementen)

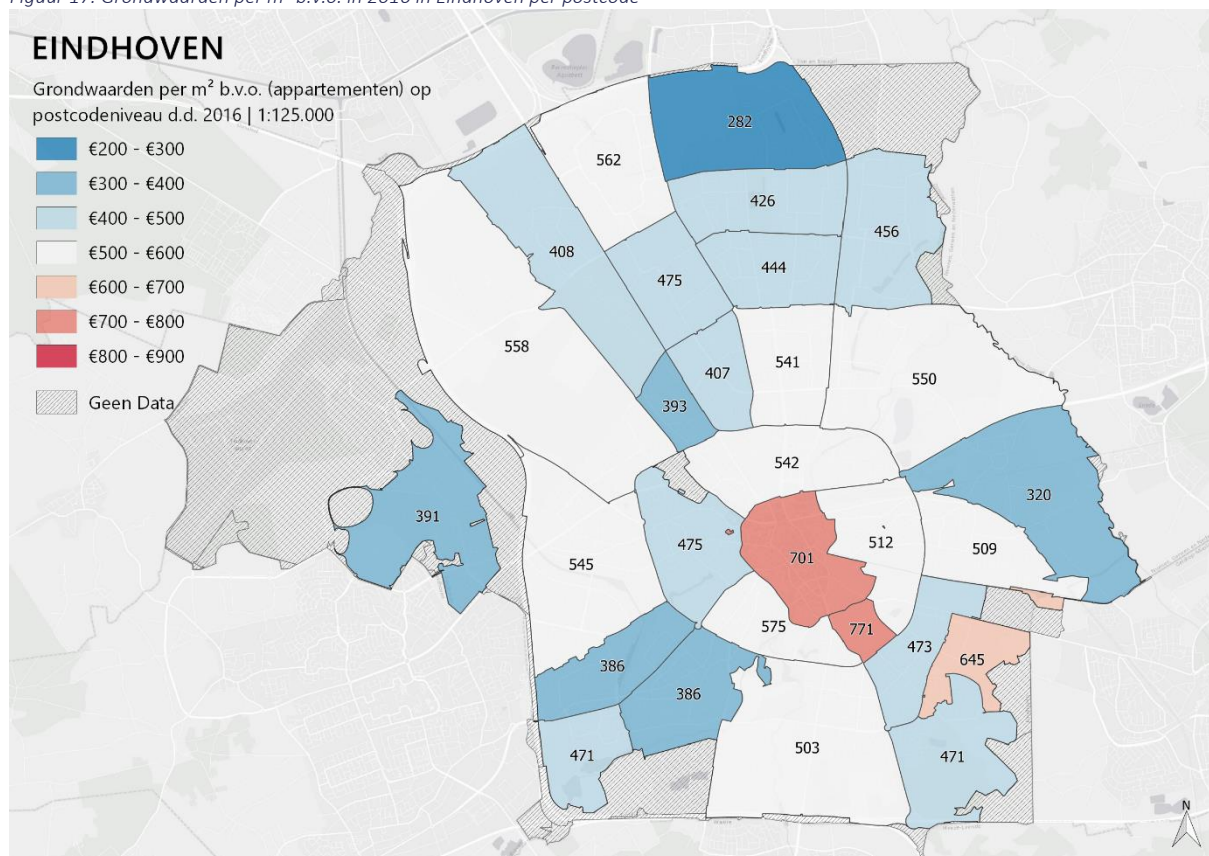
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,599 ^a	,359	,356	455,1117627

a. Predictors: (Constant), Dummy2010, Dummy219311945, Dummy11930, Dummy319461965, Dummy519902009, Ouderdom

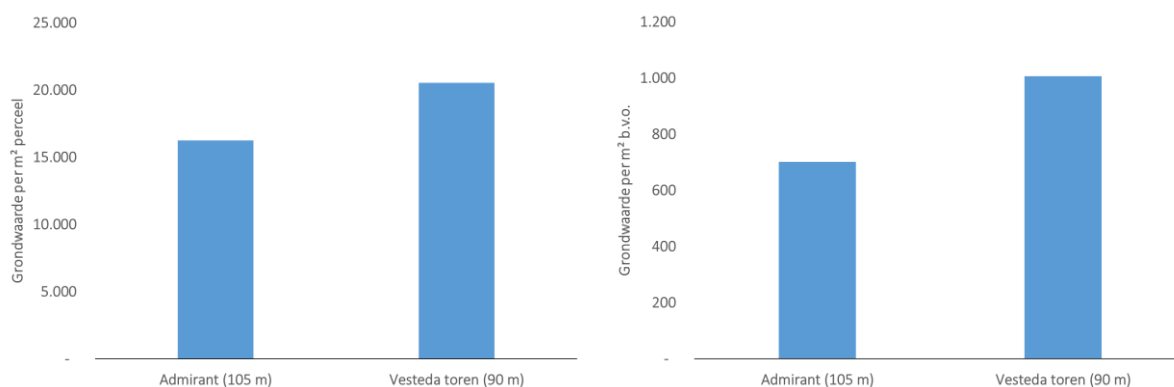
Op basis van bovenstaande regressieanalyse kunnen de correctiefactoren voor de gecorrigeerde vervangingswaarde worden bepaald. Daarmee kan de grondwaarde per m² b.v.o. worden bepaald in de appartementensfeer. Onderstaande kaart geeft de grondwaarden per m² b.v.o. in Eindhoven op postcodeniveau weer. Het algehele plaatje geeft een logisch, verklaarbaar beeld. De grondprijs per m² is weer het hoogste in en rondom het centrum alsmede Strijp-S ('tweede centrum'; EUR 558,- per m²).

Figuur 17: Grondwaarden per m² b.v.o. in 2016 in Eindhoven per postcode



Om de impact van de vertaling van de grondwaarde per m² perceel naar de grondwaarde per m² bruto vloeroppervlakte te laten zien is de grondwaarde vastgesteld van twee van de hoogste appartementengebouwen van Eindhoven, te weten de Admirant (105 meter hoog; hoogste gebouw van Eindhoven) en de Vesteda Toren (90 meter hoog; meest prestigieuze appartementencomplex van Eindhoven). In onderstaande figuren zijn de grondwaarde per m² b.v.o. en de grondwaarde per m² perceel voor beide gebouwen weergegeven.

Figuur 18 en 19: Grondwaarden per m² perceel en per m² b.v.o. van de Admirant en de Vesteda toren



Beide grafieken lijken nagenoeg identiek. Echter, wanneer naar de schaalverdeling van beide grafieken wordt gekeken dan valt de enorme hoogte van de grondwaarde gradiënt op wanneer de grondwaarde per m² perceel wordt belicht.

Voor de berekening van de grondwaarde per m² b.v.o. voor winkelruimten wordt volstaan met een rekenexercitie ten aanzien van de top van de markt. In paragraaf 4.1 is de bid-rent curve voor winkelruimten in het kernwinkelgebied van Eindhoven weergegeven. Op de harde A1 locatie (Demer) lopen de huurprijzen inmiddels op tot circa EUR 1.400,- à EUR 1.500,- per m² verhuurbare vloeroppervlakte (v.v.o.). De winkelpanden hebben allemaal een vergelijkbare diepte waarbij alle meters op basis van de ITZA-methode als a-meters zijn te typeren. Qua rendementseis wordt voor dergelijke winkelpanden met zeer gering leegstandsrisico, mede door de extreem lage rente, volstaan met een nettorendement van minder dan 5%. Onderaan de streep leidt dat tot een factor van circa 18x de huur. De marktwaarde van de winkelruimten gelegen op de begane grond bedraagt daarmee circa EUR 25.000,- per m² v.v.o. (ca. EUR 22.500,- per m² b.v.o.). De (her)bouwkosten van een winkelruimte bedragen op basis van informatie van bouwkostenkompas circa EUR 896,- per m². Inclusief bijkomende kosten en rekening houdend met de beperkte toegankelijkheid bedraagt de gecorrigeerde vervangingswaarde maximaal EUR 1.500,- per m² tot EUR 2.000,- per m² b.v.o. Zelfs in dat geval loopt de grondwaarde ter plaatse derhalve op tot ruim EUR 20.000,- per m² bruto oppervlakte.

5.4 CORRELATIE MET RESULTATEN UIT EERDER ONDERZOEK

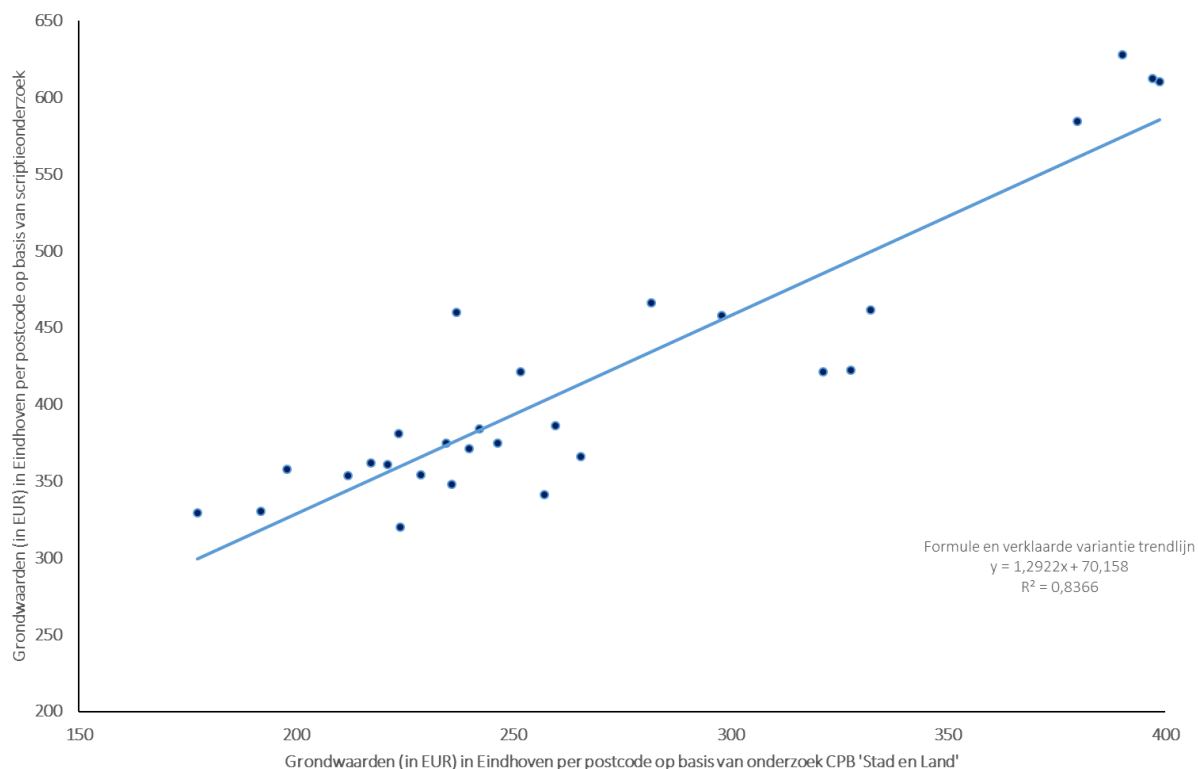
De grondwaardebepaling over twee tijdsperioden (resp. 2015-2016 en 2005-2006) heeft meer dan één doel. De twee tijdsperioden maken het mogelijk om de grondwaardeontwikkeling in een bepaald gebied vast te stellen over een periode van 10 jaar. Welke gebieden hebben een (bovengemiddelde) groei laten zien van de grondwaarde en welke gebieden laten juist een daling van de grondwaarde zien, is daarbij een van de vragen die beantwoord kan worden. De grondwaardebepaling over twee tijdsperioden heeft echter nog een ander doel: het berekenen van de samenhang tussen de resultaten uit dit onderzoek en uit eerder onderzoek.

Ter bevordering van academisch onderzoek op het gebied van grondwaarden heeft het Centraal Planbureau (CPB) de data van het onderzoeksrapport “Stad en Land” (de Groot, Marlet, Teulings, Vermeulen) uit 2010 voor een ieder toegankelijk gesteld. Dit maakt het mogelijk om de resultaten uit het onderzoek ‘Stad en Land’ te vergelijken met de resultaten uit onderhavig onderzoek.

Het resultaat uit het onderzoek ‘Stad en Land’ geeft de grondwaarde per m² van een additionele meter perceel weer. Wanneer de resultaten op lokaal niveau worden bestudeerd dan lijken deze grondwaarden aan de lage kant. Om dit te toetsen zijn de resultaten van het onderzoek van de Groot vergeleken met de resultaten uit onderhavig onderzoek en tevens gespiegeld aan transacties van bouwpercelen of woningen die direct na de aankoop zijn gesloopt om plaats te maken voor nieuwbouw.

De grondwaarden uit dit scriptieonderzoek liggen substantieel hoger (+36%) dan de grondwaarden uit het onderzoek van de VU, uitgevoerd in opdracht van het CPB. De samenhang (correlatie) tussen de resultaten, wanneer gekeken wordt op postcodeniveau, is echter zeer hoog. De correlatiecoëfficiënt bedraagt liefst 0,915 waarmee de samenhang tussen de resultaten duidelijk is aangetoond.

Figuur 20: Samenhang tussen grondwaarden op postcode-4 niveau van scriptie en CPB-onderzoek 'Stad en Land'



In bovenstaande grafiek is de hoge correlatie tussen de resultaten uit de onderzoeken duidelijk waarneembaar. De betrouwbaarheid van het individuele resultaat op postcodeniveau hangt echter nadrukkelijk samen met de hoogte van de uitkomsten. Een verschil van 36% is daarin aanzienlijk en feitelijk niet acceptabel. Analyse van transactiedata van daadwerkelijke verkopen van bouwkvavels zou een duidelijke vingerwijzing kunnen zijn naar het grondwaardeonderzoek dat het dichtst bij de daadwerkelijke marktwaarde in de buurt komt.

Om deze analyse te kunnen verrichten is inzicht verkregen in transactiedata van bouwkvavels. Het Kadaster vormt de bron van deze data. Bij gebrek aan data over de periode rondom 2006 is aansluiting gezocht bij transacties van bouwkvavels die zich in de periode 2015-2016 hebben voorgedaan. Ook over de dataperiode 2015-2016 zijn in Eindhoven slechts 3 transacties van verkopen van bouwkvavels bij het kadaster geregistreerd. Dit maakt het moeilijk om de grondwaarden uit deze periode te toetsen aan feitelijke transactieprijsen. Lokale kennis maakt het mogelijk om een zevental transacties toe te voegen van woningen die na de verkoop direct gesloopt zijn om plaats te maken voor nieuwbouw. De aankoopkosten vermeerderd met de sloopkosten vormen dan feitelijk de prijs van de bouwkvavel. In tabel 8 zijn deze transacties vergeleken met de gemiddelde grondwaarde voortkomend uit dit onderzoek. De correlatie tussen de transacties en de berekende residuele grondwaarde op postcode-5 niveau bedraagt liefst 0,941. De gehanteerde methodiek en correcties ten behoeve van de gecorrigeerde vervangingswaarde lijken de werkelijke grondwaarde nauwkeurig te kunnen benaderen. In de volgende paragraaf wordt de consistentie en generaliseerbaarheid van deze resultaten getoetst.

Tabel 8: Referentietransacties van bouwkwavels

Referentietransacties Eindhoven (2015-2016)	Postcode	Perceelgrootte	Transactieprijs	Grondprijs incl. btw/m ²	Berekende grondwaarde	
					Postcode-4 niveau	Postcode-5 niveau
Willem de Zwijgerstraat 53	5616 AD	149	151.375	1.016	537	1036
Willem de Zwijgerstraat 51	5616 AD	160	155.375	971	537	1036
Nassastraat 10	5616 AG	475	430.000	905	553	1036
Anna van Egmondstraat 5	5611 JE	165	231.250	1.402	643	1191
Anna van Egmondstraat 7	5611 JE	165	231.250	1.402	643	1191
Anna van Egmondstraat 9	5611 JE	165	231.250	1.402	643	1191
Landhof kavel 9	5658	516	194.000	376	426	426
Landhof kavel 9	5658	581	216.000	372	426	426
Dr. Schaepmanlaan 18	5611 MJ	1196	1.275.000	1.066	643	1191
Karel van den Woestijnelaan 1	5615EL	736	695.000	944	796	876
Correlatie met werkelijke grondprijs (transactieprijs)					0,691	0,941

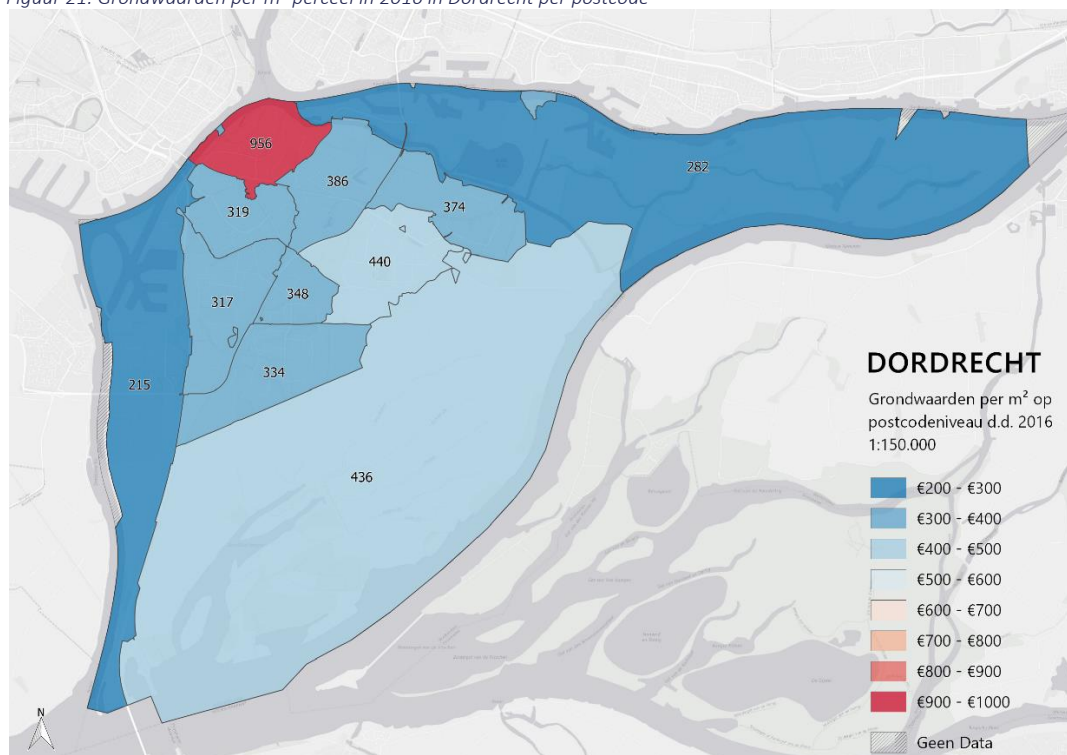
5.5 CONSISTENTIE EN GENERALISEERBAARHEID

De resultaten uit de voorgaande paragrafen zijn interessant en lijken consistent, betrouwbaar en toepasbaar. De resultaten zijn echter gebaseerd op een casestudy van één enkele stad (Eindhoven). Om te onderzoeken of de methodiek tevens werkt voor andere gebieden in Nederland is dezelfde exercitie tevens uitgevoerd voor een tweetal andere steden. Bij de selectie van deze steden is getracht aansluiting te zoeken bij de woonaantrekkelijkheidsindex van de Atlas voor Gemeenten. Zoals eerder aangegeven heeft Dordrecht samen met Eindhoven de grootste stijging op de aantrekkelijkheidsindex laten zien. Gelden voor Dordrecht dezelfde conclusies als voor Eindhoven?

5.5.1 CASESTUDY DORDRECHT

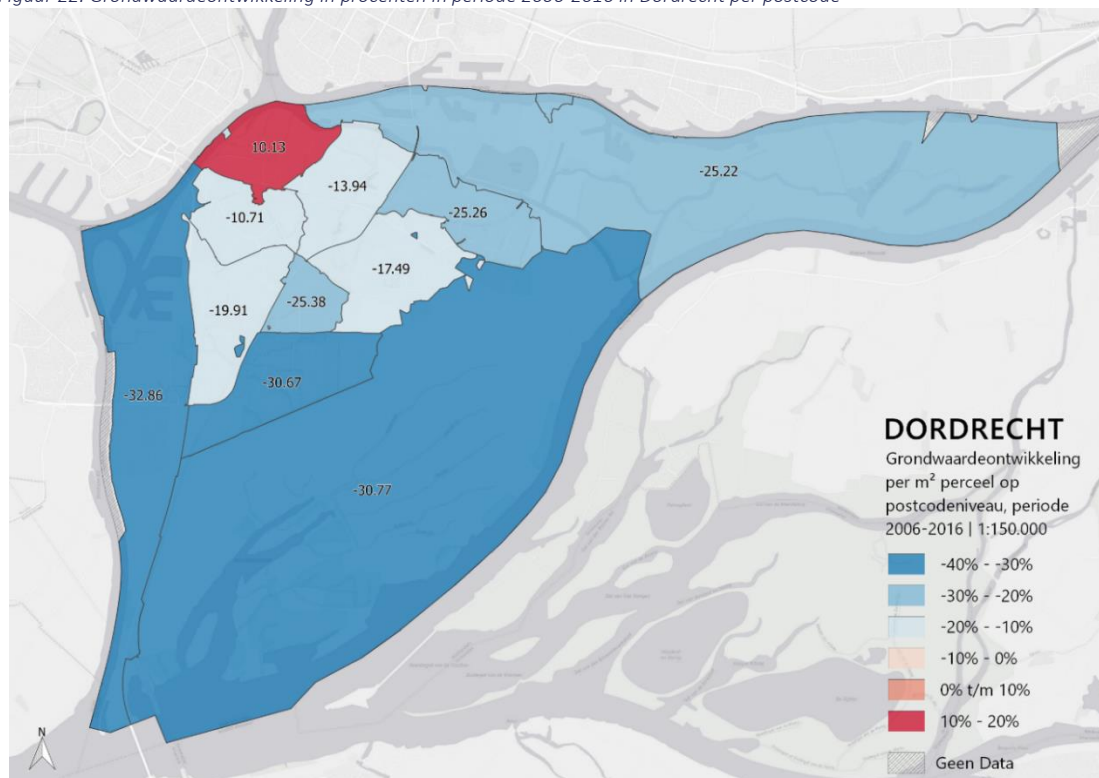
In deze casestudy is de aanname gehanteerd dat de gecorrigeerde vervangingswaarde op dezelfde wijze kan worden vastgesteld voor Dordrecht. De aanname is zelfs dat exact dezelfde correctie-effecten gelden. De percentages die worden gehanteerd om te corrigeren voor het vintage-effect en de technische afschrijving zijn dus gebaseerd op de data uit Eindhoven.

Figuur 21: Grondwaarden per m² perceel in 2016 in Dordrecht per postcode



De resultaten lijken plausibel. Het rode deel wordt gevormd door het fraaie historische centrum van Dordrecht. Buiten het historische centrum wordt het qua aantrekkelijkheid van de omgeving snel minder. Ook dit komt duidelijk terug in bovenstaande kaart. Eenzelfde beeld valt waar te nemen wanneer naar de grondwaardeontwikkeling in de periode 2006-2016 wordt gekeken.

Figuur 22: Grondwaardeontwikkeling in procenten in periode 2006-2016 in Dordrecht per postcode



Alle gebieden laten een daling van de grondwaarde zien, behalve het centrum. Dordrecht lijkt, buiten het historische centrum, nog niet erg geprofitteerd te hebben van de toegenomen aantrekkelijkheid. De hoogte van de negatieve resultaten zorgt echter voor scepsis. Zou de grondwaarde in het gebied buiten het centrum van Dordrecht zich echt zo negatief ontwikkeld hebben of gelden voor Dordrecht wellicht andere correctiefactoren?

In het artikel 'De triomf van de monumentale stad' (Marlet, e.a. (2015), wordt verwezen naar een studie van Richard Florida uit 2002 waarin wordt gesteld dat hoogopgeleide, creatieve mensen waarde hechten aan karakteristieke woningen en een historische binnenstad, omdat deze historie appelleert aan hun behoefte aan authenticiteit. Deze groep is in Eindhoven breed vertegenwoordigd maar juist aan deze doelgroep, de hoogopgeleide, creatieve mensen, ontbreekt het in Dordrecht. Reden genoeg om voor de data van Dordrecht eenzelfde regressieanalyse te genereren met de opstalwaarde als afhankelijke variabele.

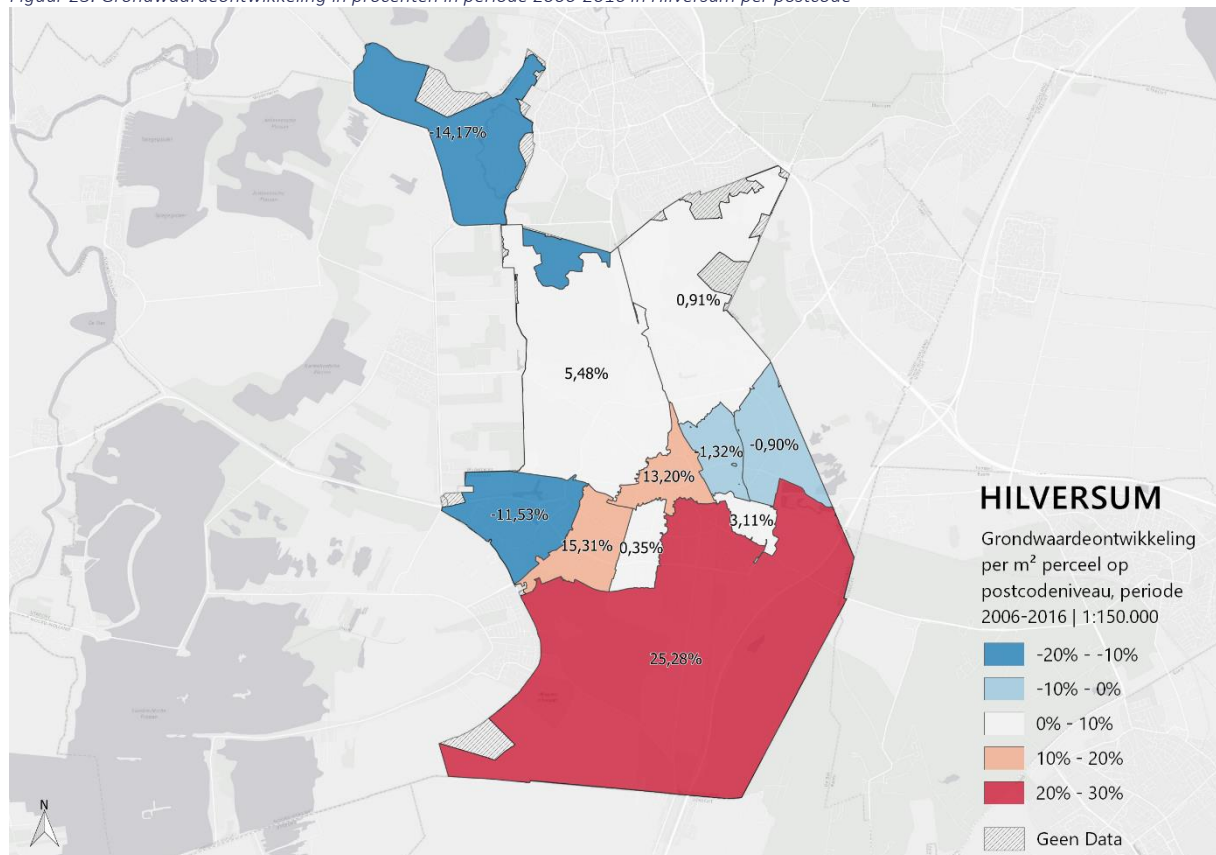
De resultaten van de regressieoutput (Bijlage VII) zijn opmerkelijk. De verklaarde variantie door het model (gemeten als de R^2) is opmerkelijk lager dan de R-square bij de resultaten van Eindhoven. Ook zijn de variabelen beduidend minder significant. De variabele 'ouderdom', die de basis vormt voor het vaststellen van de afschrijvingscomponent is rekening houdend met een 5% betrouwbaarheidsinterval niet significant. Het verschil tussen de resultaten van Eindhoven en Dordrecht is derhalve opvallend groot. Bokhari en Geltner (2014) signaleerden ook dat de afschrijvingscomponent aanmerkelijk kan variëren tussen

verschillende grootstedelijke gebieden. Tenslotte laten ook de 'vintage-categorieën' een vlakker beeld zien dan in Eindhoven werd gesignaleerd. Als mogelijke verklaring voor deze minder significante resultaten kan naast de beperkte aanwezigheid van hoogopgeleide inwoners de beperktere omvang van de data worden aangevoerd (slechts 944 transacties in de afgelopen 1,5 jaar). Hierdoor is een aantal vintage categorieën zo beperkt in aantal transacties dat de kans op significante resultaten aanmerkelijk wordt verkleind. In de categorie 'bouwperiode vanaf 2010' zijn bijvoorbeeld slechts 10 transacties van woningen opgenomen.

5.5.2 CASESTUDY HILVERSUM

Als derde casestudy is ervoor gekozen om juist een stad te kiezen die een grote daling in de woonaantrekkelijkheidsindex heeft laten zien: Hilversum. Door de resultaten van Hilversum te vergelijken met de resultaten van Eindhoven en Dordrecht (belangrijkste stijgers op de aantrekkelijkheidsindex) kan onderzocht worden of er een significant verschil is opgetreden tussen de grondwaardeontwikkeling van steden die zich uitermate positief en opvallend negatief hebben ontwikkeld op basis van de woonaantrekkelijkheidsindex uit de Atlas van Gemeenten. In de topdrie van grootste stijgers in de woonaantrekkelijkheidsindex in de periode 2006-2016 staan respectievelijk Dordrecht, Arnhem en Eindhoven opgenomen. De grootste dalers zijn respectievelijk Hilversum, Delft en Oss. Onderstaand worden de resultaten van de grondwaardeontwikkeling in de stad Hilversum toegelicht. De grondwaardeontwikkeling laat zien dat, in tegenstelling tot in Dordrecht, de grondwaarde in Hilversum zich overwegend positief heeft ontwikkeld.

Figuur 23: Grondwaardeontwikkeling in procenten in periode 2006-2016 in Hilversum per postcode



Een stad die een sterke daling op de aantrekkelijkheidsindex heeft laten zien over de afgelopen 10 jaar heeft in diezelfde periode wel een stijging van de grondwaarde laten zien. Een stad die een sterkte stijging heeft

op de aantrekkelijkheidsindex heeft laten zien (Dordrecht) heeft daarentegen een daling van de gemiddelde grondwaarde laten zien. De aanname dat de gecorrigeerde vervangingswaarde op dezelfde wijze kan worden vastgesteld op basis van de regressie output van Eindhoven speelt hierin wellicht een rol. Derhalve is ook voor Hilversum een regressieanalyse uitgevoerd. De resultaten van de regressieoutput van deze casestudy zijn opgenomen in de bijlage VII van dit rapport en laten soortgelijke resultaten zien als bij de casestudy Dordrecht: De verklaarde variantie door het model (gemeten als de R^2) is opmerkelijk lager dan de R-square bij de resultaten van Eindhoven. Ook zijn de variabelen beduidend minder significant. Tenslotte laten de ook de 'vintage-categorieën' een vlakker beeld zien dan in Eindhoven werd gesignaleerd.

5.6 GRONDWAARDE EN AANTREKKELIJKHEID

In de klassieke en moderne locatietheorieën wordt een duidelijk verband tussen de aantrekkelijkheid van een locatie en de grondwaarde ter plaatse beschreven. De verwachting was dan ook dat de toegenomen aantrekkelijkheid, als gemeten door de aantrekkelijkheidsindex van Atlas voor Gemeenten, in Dordrecht en Eindhoven tot een bovengemiddelde grondwaardeontwikkeling zou hebben geleid. Bovenstaande casestudy's van Eindhoven, Dordrecht en Hilversum hebben echter niet laten zien dat een stijging of daling op de aantrekkelijkheidsindex direct leidt tot een hogere grondwaarde. Het is niet gelukt om een verband aan te tonen tussen de aantrekkelijkheid van een locatie (als gemeten door de aantrekkelijkheidsindex van de Atlas voor Gemeenten) en de grondwaarde. Er zijn een aantal verklaringen aan te voeren waarom dit verband niet aangetoond wordt door de gebruikte data:

- De correctievariabelen 'Technische afschrijving' en 'Vintage effect' zijn gebaseerd op de uitkomsten van de casestudy Eindhoven. Regressieanalyse heeft aangetoond dat de correctievariabelen in de steden Dordrecht en Hilversum een ander beeld vertonen. De verklarende kracht van deze regressieanalyses (als gemeten in R^2) en de betrouwbaarheid van deze resultaten zijn minder groot. De kleinere datasets voor deze steden spelen hier wellicht een belangrijke rol in;
- Het kan ook zijn dat wanneer de aantrekkelijkheid, zoals deze voor steden is bepaald, in de aantrekkelijkheidsindex op een andere wijze gedefinieerd zou zijn tot andere resultaten zou hebben geleid. Is Dordrecht wel echt zo aantrekkelijk als hoger opgeleiden de stad nog steeds massaal links laten liggen?
- Tenslotte zou er ook sprake kunnen zijn van een *lagging*-effect alsmede een bepaalde vorm van padafhankelijkheid. De aantrekkelijkheid van een stad moet eerst aanzienlijk zijn toegenomen én dit gegeven moet eerst wijdverspreid en algemeen bekend zijn alvorens de grondwaarde zichtbaar gaat toenemen. Als deze theorie op gaat dan liggen in zowel Eindhoven als Dordrecht interessante kansen vanuit investeringsoptiek.

H6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIES

De impressie van de skyline op het voorblad van dit onderzoek illustreert hoe de grondwaarde in de dichtbebouwde, binnenstedelijke omgeving min of meer verhuuld wordt maar tevens hoe hoog deze kan oplopen. Toenemende verstedelijking en de steeds feller wordende strijd om de beste plekken in de meest aantrekkelijke steden zorgen voor een steeds hogere grondwaarde in de centra van deze steden. In de aantrekkelijkste steden vormt de waarde van de grond een grotere waardecomponent dan de waarde van de opstal. Het belang om een methodiek te vinden om de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving te kunnen vaststellen neemt daardoor steeds verder toe.

Om hiertoe te komen is in het eerste hoofdstuk van dit onderzoek, na de inleiding, de (soms eeuwenoude) literatuur ten aanzien van locatietheorieën, aantrekkelijkheid van de locatie en de samenhang met grondwaarden beschreven. In hoofdstuk 3 is een methodiek beschreven om de waarde van de opstal te kunnen scheiden van de waarde van de grond en is een koppeling gemaakt om deze methodiek toe te passen om de grondwaarde per vierkante meter bruto vloeroppervlakte vast te kunnen stellen. In de dichtbebouwde, hoog stedelijke omgeving met letterlijk torenhoge kantoor- en woontorens alsmede, in figuurlijke zin, torenhoge winkelhuren is een grondwaarde per m² perceeloppervlakte immers niet alleszeggend. In hoofdstuk 4 is een eerste verkenning verricht om de methodologie toe te passen op de transactiedata van woningen in Eindhoven. In het laatste hoofdstuk zijn de resultaten gepresenteerd die voortkomen uit het toepassen van de methodologie om grond en opstal te scheiden uit transactiedata. Op basis van de resultaten zoals deze beschreven zijn in hoofdstuk 5 is het mogelijk gebleken om de bestaande methodiek voor het scheiden van grond en opstal toe te passen op meergezinswoningen en gebouwen met een commerciële functie. De relevantie van deze conclusie en de meerwaarde van het kunnen toepassen van de methodiek ten aanzien van binnenstedelijke locaties is vanuit academische opzicht alsmede vanuit de vastgoedpraktijk daarbij op diverse manieren aangetoond.

Belangrijkste uitdaging bij het toepassen van de residuele grondwaarde methodiek op bestaande bouw is om de correcties ten aanzien van de vervangingswaarde op academisch verantwoorde wijze vast te stellen. Door middel van meervoudige regressieanalyses, waarbij de opstalwaarde per vierkante meter is afgezet tegen de ouderdom van de opstal alsmede diverse bouwperiodes, zijn correctiefactoren ontleed. Deze correctiefactoren zijn vervolgens gebruikt om de gecorrigeerde vervangingswaarde vast te stellen op basis waarvan de residuele grondwaarde kan worden bepaald. De resultaten van de berekende grondwaarden zijn gepresenteerd in een aantal casestudy's. Uit de resultaten van deze casestudy is gebleken dat de correcties op de vervangingswaarde, te weten 'technische afschrijving' en 'vintage-effect' sterker met elkaar verbonden zijn dan vooraf gedacht. Uit regressieanalyse is gebleken dat beide componenten een sterkere invloed hebben bij appartementen dan bij grondgebonden woningen. Appartementen in Eindhoven laten een sneller afschrijvingspatroon zien maar hebben tevens een hogere 'vintage'-component. Daarnaast zijn 'vintage' en 'afschrijving' lokaler dan gedacht. De casestudy's van Dordrecht en Hilversum laten zien dat deze correctie variabelen per stad anders beoordeeld worden. In Eindhoven is het aantal vooroorlogse woningen relatief beperkt. De vraag naar dergelijke woningen is groot terwijl ook het kapitaal en inkomen ervoor aanwezig zijn. Anders is dit in Dordrecht waar vooroorlogse woningen wel beschikbaar zijn maar het ontbreekt aan hoog opgeleiden, kapitaal en hoge inkomens.

Tenslotte is bij de casestudy nog een doorkijk gemaakt naar de grondwaarde van commerciële functies. Het brandpunt van de grondwaarde wordt gevormd ter plaatse van het kernwinkelgebied. Bij gebrek aan transactiedata is gekeken naar taxatieinformatie. Uit deze analyse is naar voren gekomen dat de grondwaarde in de A1-zone van het kernwinkelgebied minimaal EUR 20.000,- per m² bedraagt en daarmee circa 100x zo hoog is als de grondwaarde voor grondgebonden woningen in het minst aantrekkelijke gedeelte van diezelfde stad. Een ruimtelijke variatie van een dergelijke grootorde doet vermoeden dat de theorieën van Alonso een halve eeuw na dato nog altijd springlevend zijn. Andere bevindingen, zoals een grilliger verloop van de bid-rent curve dan Alonso beschreef, spreken de theorie van Alonso weer tegen. Daarnaast zijn ook het lokale karakter van de afschrijvings- en vintage-coëfficiënten tegenstrijdig aan de klassieke locatietheorieën.

Zoals gezegd kent het inzichtelijk maken van de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving een academische relevantie maar is het ook van praktisch nut. Het biedt inzicht in binnenstedelijke herontwikkelings- en transformatiekansen, kan een rol spelen in de verdere ontwikkeling van de taxatieleer en verschaft daarnaast essentiële stuurinformatie aan grondeigenaren. Maximaliseren van de grondwaarde zou het doel van die grondeigenaar moeten zijn. Doordat de grondwaarde in de binnenstedelijke omgeving wordt verhuld door de bestaande, dichte bebouwing en de mix van functies ontbreekt het aan inzicht over de grondwaarde van die locatie. Hierdoor blijven ontwikkel- en transformatiekansen onbenut en is het grondwaardesurplus in veel gebieden niet gemaximaliseerd. De Regel van Paul Samuelson (RPS), die reeds in de inleiding van dit onderzoek werd gepresenteerd, geeft het belang van inzicht in de grondwaarde duidelijk weer: 'het maximaliseren van het grondwaardesurplus maximaliseert tegelijkertijd de maatschappelijke welvaart.' Waardevolle grond voor onderzoek naar de waarde van grond.

6.2 REFLECTIE EN AANBEVELINGEN

Voor gedegen wetenschappelijk onderzoek moet voldaan zijn aan een aantal kwaliteitseisen zoals consistentie, navolgbaarheid, relevantie en reikwijdte. In dit onderzoek is getracht zo consistent en navolgbaar als mogelijk te zijn. De relevantie en reikwijdte van het onderzoek lijken voldoende aangetoond. Reflectie van dit onderzoek leidt tot een aantal aanbevelingen voor toekomstig onderzoek:

- De focus van dit onderzoek ligt grotendeels op het ontwikkelen van de methodiek om grond en opstal van elkaar te scheiden voor grondgebonden woningen met een doorvertaling naar appartementen en gebouwen met een commerciële functie. De keuze voor de casestudy's lijkt bijzonder. Waarom is er niet gekozen voor het toepassen van de methodologie op de grootste en meest aantrekkelijke stad in Nederland, te weten Amsterdam? Afgezien van de complicerende factor van erfpachtgrond en de meerwaarde van lokale kennis en data voor de commerciële functies ten aanzien van de casestudy, is de keuze voor de casestudy's niet willekeurig. De steden Eindhoven, Dordrecht en Hilversum hebben in de afgelopen 10 jaar een opmerkelijke ontwikkeling doorgemaakt op het gebied van aantrekkelijkheid, aldus de Atlas voor Gemeenten. Dat maakte het mogelijk om de grondwaardeontwikkeling in kaart te brengen. Vanuit deze methodologie is een doorvertaling naar de grondwaarde in andere, grotere steden in Nederland slechts een volgende exercitie. Ditzelfde geldt, in theorie, zelfs voor de grondwaarde in de aantrekkelijkste steden ter wereld.
- De methodiek die in dit onderzoek voor de grondgebonden woningen is gehanteerd is een versimpelde versie van de methodiek zoals deze door Van de Minne en Francke (2012, 2014) is beschreven. In deze studie is geen onderscheid gemaakt naar de status van het onderhoud. De aanname die is gedaan gaat ervan uit dat de gemiddelde onderhoudsstaat van een woning in Nederland in orde is. De resultaten

van dit onderzoek lijken deze aanname te rechtvaardigen. Corrigeren voor de onderhoudsstatus, zoals dat in 'Land, Structure and Depreciation' (Francke, 2014) is gedaan, is vanuit wetenschappelijk oogpunt echter te prefereren.

- Het resultaat van toepassing van de methodologie van scheiden van grond en opstal is in dit onderzoek gepresenteerd in de vorm van een casestudy. Om de consistentie en generaliseerbaarheid van deze uitkomsten te kunnen testen zijn nog een tweetal casestudy's toegevoegd. Een eerste aanbeveling is om dit onderzoek in een breder perspectief uit te voeren waarbij bijvoorbeeld een regressieanalyse wordt verricht op data van Groot Stedelijke Agglomeraties, Daily Urban Systems of een hele provincie.
- In dit onderzoek is getracht een vertaling te maken van de methodiek van het scheiden van grond en opstal voor grondgebonden woningen naar en grondwaarde van meergezinswoningen door middel van de Floor-Space-Index (FSI). Daarnaast is een doorkijk gegeven naar de winkelmarkt in het kernwinkelgebied. De voornaamste uitdaging die blijft staan is om de methodiek toe te passen voor de hele commerciële vastgoedmarkt. Probleem blijft vooralsnog de beperkte en moeilijk te vergelijken data.
- In het onderzoek Stad en Land (De Groot, e.a., 2011), uitgevoerd in opdracht van CPB, is getracht de variatie in de grondwaarden te koppelen aan aantrekkelijke en minder aantrekkelijke karakteristieken van de betreffende wijken. De correlatie tussen de grondwaarden uit dit onderzoek en het onderzoek Stad en Land was zeer hoog. Echter, het verschil in absolute bedragen is aanzienlijk. Wellicht dat een analyse met grondwaarden die nog beter matchen met de werkelijkheid tot nieuwe inzichten leidt.

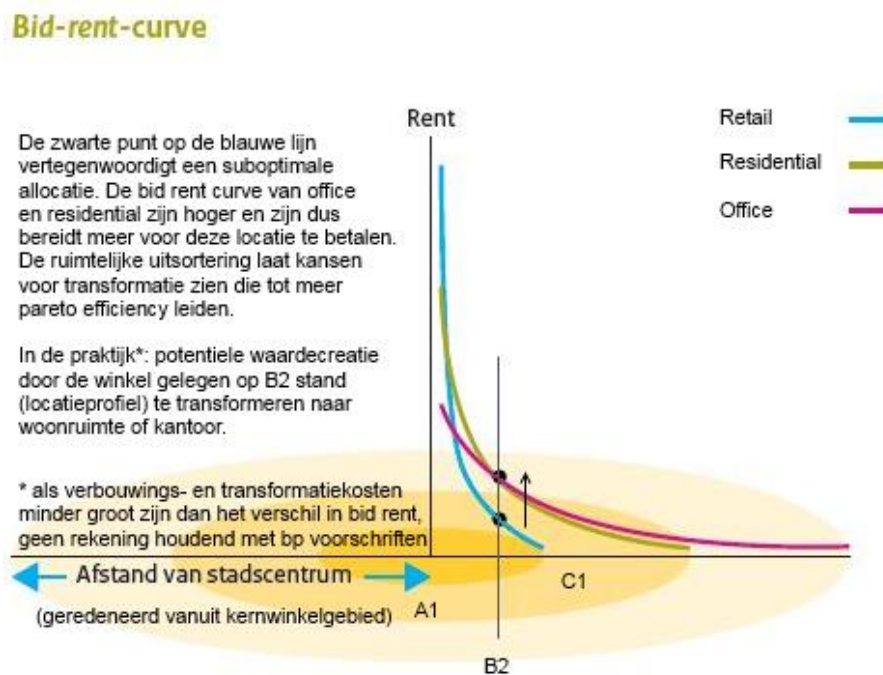
Het belang van inzicht in het grondwaardesurplus in de binnenstedelijke omgeving is in dit onderzoek al meerdere malen aangestipt. In paragraaf 1.5 is de relevantie van dit onderzoek uiteengezet. De relevantie van het onderzoek blijkt andermaal bij de aanbevelingen voor toekomstig onderzoek. Het kunnen achterhalen van de grondwaarde in de binnenstad biedt tal van nieuwe (onderzoeks)mogelijkheden zoals uit onderstaande opsomming blijkt:

- Grondprijzen vormen belangrijke input bij Maatschappelijke Kosten-Baten Analyses (MKBA). Investerings in de openbare ruimte die de aantrekkelijkheid van de stad vergroten vertalen zich, op basis van de literatuur, terug in hogere grondwaarden in de omgeving. Een bedrijfsbezoek aan The Howard de Walden Estate in London toonde dit op een wijze aan die voor gemeenten en corporaties erg interessant zou kunnen zijn. Dit family-office investeringsbedrijf maakt bewust ruimte voor minder renderende lokale shops (kaaswinkel, bakker, kapper, etc.) om de waarde van de bovenliggende woningen positief te beïnvloeden. De stijging van de bid-rent curve van de woningen is daar dus groter dan de daling van de bid-rent curve van de winkels, waardoor het totaal rendement op de portefeuille hoger is.
- Belasting op grondwaarde is veel effectiever dan belasting op marktwaarde van het object, zoals in Stad en Land (De Groot, e.a., 2011) reeds werd geopperd. De eigenaar van een opstal heeft invloed op de kwaliteit en uitstraling van de opstal, niet of nauwelijks op de grond daaronder. De waarde van dit residu wordt beïnvloed door factoren buiten zijn/haar krachtenveld. De gemeente zou hier echter op kunnen en moeten sturen, door het creëren van waarde en het minimaliseren van negatieve externe effecten. Dergelijk stedelijk beleid zou een gemeente veel meer financiële armslag bieden om waarde te creëren en negatieve externe effecten te minimaliseren. Door het residu (grond) te belasten kunnen de effecten van het overheidsbeleid direct terug vertaald worden in de inkomsten (baten/kostenanalyse) en worden degene die profiteren directer belast. Degene die minder profiteren

betalen minder. Daarbij zou de OZB kostprijs dekkend moeten zijn. Wat zijn de totale kosten van een stad voor het onderhoud van het wegennet en het in stand houden van parken, voetpaden en pleinen? De waarde van een park zou zich moeten terugvertalen in de extra ozb inkomsten door een hogere waarde van woningen die aan het park zijn gelegen. De ingezette trend naar decentralisatie van de belastingheffing (meer mogelijkheden voor lokale belastingheffing) biedt wellicht mogelijkheden voor de toekomst.

- Tenslotte bieden de residuele grondwaarden per vierkante meter, per locatie en per deelmarkt de mogelijkheid om bid rent gradiënts (feitelijk bid-*value* gradiënts) per deelmarkt te construeren. Voor veel locaties wordt een verdere daling van de toekomstige ruimtevraag verwacht. Dit gaat onherroepelijk leiden tot een toenemende leegstand, ook in het kernwinkelgebied van minder aantrekkelijke steden. Met name in het centrum van de stad past (structurele) leegstand niet in het beeld van een aantrekkelijke, levendige binnenstad. Structurele leegstand leidt al snel tot verloedering en een neerwaartse spiraal. Transformatie van leegstaande panden kan deze neerwaartse spiraal doorbreken. Transformaties zijn echter complex en zeker niet overal mogelijk. Om kansen in de binnenstedelijke omgeving te kunnen signaleren is kennis en inzicht in de waarde van de locatie van groot belang. Daar waar de bid rents van verschillende functies elkaar kruisen lijken mogelijkheden voor transformatie te ontstaan. Deze methodiek kan op de verschillende deelmarkten van de vastgoedmarkt worden toegepast waardoor bid rent curves (per deelmarkt) kunnen worden geconstrueerd die als bouwstenen kunnen fungeren om mogelijkheden voor transformatie in het kernwinkelgebied te signaleren. Zie onderstaande figuur.

Figuur 24: Koppeling bid-rent-curves met transformatiekansen



Bron: PBL, naar Alonso (1964), aangepast voor scriptie MSRE

Of een transformatie uiteindelijk tot de mogelijkheden behoort, hangt daarna van de diverse factoren af. De meest bepalende: is het verschil tussen de bid-rents van de verschillende functies per m² groter dan de transformatiekosten per m²? Ook andere voorwaarden waaraan voldaan moet worden zoals de bestemmingsplanmogelijkheden zullen daarvoor moeten worden uitgezocht en beschreven.

LITERATUURLIJST

- Alonso, W. (1964), *Location and Land Use*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Atack, J., R.A. Margo (1998), "Location, location, location!" *The price gradient for vacant urban land: New York, 1835 to 1900*. Journal of Real Estate Finance and Economics, 16:2, 151-172.
- Berkman, H. G. (1965), *The Game Theory of Land Use Determination*. University of Wisconsin Press
- Bokhari, S., Geltner, D. (2014), Characteristics of Depreciation in Commercial and Multi-Family Property: An Investment Perspective, MIT Center for Real Estate.
- Colwell, P.F., H.J. Munneke (2008), *Directional Land Value Gradients*. Journal of Real Estate Finance and Economics 2009, 39: 1-23.
- CPB (2016). *Maak verschil*. Den Haag. Centraal Planbureau
- DiPasquale, D., Wheaton, W.C., (1996). *Urban economics and real estate markets*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- DTZ Zadelhoff research, *Vervagende grenzen, duidelijke contouren* (2015).
- Gleaser, E. L, (2011), *Triumph of the City: How urban spaces make us human*. Pan Books. Croydon
- Groot, H.L.F., de (2011), *Determination of land rents: A simple approach*. VU University Amsterdam.
- Groot, H.L.F., de , G. Marlet, C.N. Teulings, W. Vermeulen (2016). *Groei en Krimp. Waar moeten we bouwen – en waar vooral niet?* Den Haag: Centraal Planbureau.
- Groot, H.L.F., de , G. Marlet, C.N. Teulings, W. Vermeulen (2010). *Stad en Land*. Den Haag: Centraal Planbureau.
- Marlet, G., R. Ponds, J. Poort, C. van Woerkens (2012), *De Triomf van de monumentale stad*. Real Estate Research Quarterly, september 2015, 1-11.
- Marlet, G., C. van Woerkens (2016), *Atlas voor Gemeenten 2016, thema Water*. VOC Uitgevers, Nijmegen.
- Nichols, J.B., S.D. Oliner and M.R. Mulhall (2010), *Commercial and residential land prices across the U.S.*, Finance and Economics Discussion Series, Washington D.C.
- Nozeman, E.F. (e.a.) (2012). *Het Nederlandse winkellandschap in transitie: actoren op een dynamisch speelveld*. Den Haag: SDU Uitgevers.
- Porter, M. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press
- Titman, S. (1985), Urban Land prices under uncertainty. The American Economic Review, Vol. 75, No. 3 (jun., 1985), pp. 505-514.
- Trussel, B. (2010), *The Bid Rent Gradient Theory, An empirical Investigation*. University of Oregon, Department of Economics.
- Tordoir, P.P. (2012), *Waarde van vastgoedlocatie en ruimtelijke samenhang*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate (ASRE research paper).
- Tordoir, P.P. (2014), *Ruimtelijk structuur voor concurrentiekracht en welvaart*. Den Haag: College van Rijksadviseurs.
- Van de Minne, A., M. Francke (2012), *De waardebepaling van grond en opstal: een hedonisch prijsmodel*. Amsterdam: University of Amsterdam.
- Van de Minne, A., M. Francke (2014), *Land, Structure and Depreciation*. Amsterdam: University of Amsterdam.

INTERNET

- Bid-rent curve (figuur): http://wiki.objectvision.nl/index.php/Ruimtescanner_XL
- Grondbeleid gemeenten door de jaren heen: <https://vng.nl/onderwerpenindex/ruimte-en-wonen/grondbeleidgrondzaken/brieven-en-documenten>
- VOGON Award: <http://abs.uva.nl/news-events/events/content/events/2013/11/vogon-propertynl-award-naar-van-de-minne-en-francke.html>
- RICS Redbook 2012: <http://www.rics.org/nl/search-results/?sq=red+book&so=Relevance>
- RICS Redbook 2014: <http://www.rics.org/nl/search-results/?sq=red+book&so=Relevance>
- Waarderingskamer, 2014: http://www.vastgoedcert.nl/wp-content/uploads/2015/01/Syllabus-2015-BV_DEF-SV.pdf
- Informatie over Strijp-S als tweede centrum: www.eindhoven-actueel.nl/wonen/strijp
- Winnaar VOGON Award: <http://abs.uva.nl/news-events/events/content/events/2013/11/vogon-propertynl-award-naar-van-de-minne-en-francke.html>
- Floor-Space-Index toegepast in de praktijk: www.tilburg-taxatie.nl/download/grondprijzen

BIJLAGEN

10 ESSENTIALIA TEN AANZIEN VAN HET SCHEIDEN VAN GROND EN OPSTAL

1. De marktwaarde van een object wordt bepaald door twee elementen: locatie en opstal
2. De waarde van de opstal kan benaderd worden door toepassing van de gecorrigeerde vervangingswaarde (GVW).
3. De waarde van de opstal op basis van de GVW zou bij benadering* gelijk moeten zijn of deze opstal zich nu in A'dam bevindt of in Heerlen.

* bij benadering aangezien stichtingskosten (nieuwbouwwaarde incl. bereikbaarheid locatie) tussen regio's kunnen verschillen
4. Het verschil in marktwaarde tussen een identiek object gelegen in Amsterdam en in Heerlen zou volledig moeten blijken uit de waarde van de locatie: de grondwaarde
5. Grondtransacties vinden slechts incidenteel plaats, zeker in de binnenstedelijke omgeving. Door de residuele grondwaarde methodiek te combineren met transactiedata en de gecorrigeerde vervangingswaarde kan de waarde van de locatie (residuele grondwaarde) worden benaderd.
6. De waarde van de grond wordt uitgedrukt in waarde per m² perceel of waarde per m² b.v.o. Daar waar de FSI (Floor-Space-Index) kleiner is dan 1 wordt uitgegaan van de waarde per m² perceel. Daar waar de FSI groter is dan 1 wordt uitgegaan van de waarde per m² b.v.o. Bij een FSI van 1 zijn de waarde per m² perceel en waarde per m² b.v.o. exact gelijk.
7. Toepassing van het voorgaande maakt het mogelijk om de grondwaarde van een grondgebonden woning te vergelijken met de grondwaarde van een appartement, maar ook van een winkel of kantoor. Hierdoor kan aan de gehele bebouwde omgeving van een stad grondwaarden worden gekoppeld resulterend in een compleet spectrum van grondwaarden.
8. Door uitsplitsing van de grondwaarden naar functie en naar bouwlaag kan interessante informatie worden verkregen ten aanzien van transformatiekansen.
9. Transactiedata van de verkoop van woningen en appartementen zijn in ruime mate voorradig (big data). In de NVM transactiedatabase zijn ruim 300.000 transacties van de laatste 2 jaar opgenomen. De marktwaarde van deze objecten staat hiermee vast. Om de residuele grondwaarden van deze objecten vast te stellen wordt de gecorrigeerde vervangingswaarde afgetrokken van de transactieprijs. Voor commercieel vastgoed zijn transactiedata minder omvangrijk. Mijn werk en certificering als Register Taxateur maakt tevens het gebruik van taxaties als aanvullende marktwaardecomponent mogelijk.
10. De gecorrigeerde vervangingswaarde methode is een beproefde, maar gevoelige methode. Academisch literatuuronderzoek, regressieanalyse, praktijkkennis en kengetallen zorgen voor een onderbouwde GVV.

BIJLAGE II

UITKOMSTENTABEL GRONDWAARDEONDERZOEK

TRANSACTIEGEGEVENS (Boven: Randnummers 1-100)													NASTELLEN CORRECTIES T.V. DEGRONDERE, VERVAANGINGSWAARDE													RESIDUELE GRONDWAARDE												
Straat	Huisnummer	Postcode	Transactieprijz	Koopprijs	Woon-oppervlakte	Percel oppervlakte	Bouwjaar / Periode	Soort woning	Type woning	Kwaliteit woning	Verrekening waarde	Technische waarde	Economische waarde	Village effect volgens SPSS analyse	Totale correctie	GW	Opstalwaarde per m²	Residuele grondwaarde	Res. GW/m²																			
Taanstraat	17	5611	635.000	Kosten koper	350	200	1904	herenhuis	tussenwoning	normaal	655.967	64%	0%	0%	37%	26%	507.973	1.451	127.027	383																		
Oranjestraat	12	5611	270.000	Kosten koper	109	125	1905	eenwoning	tussenwoning	normaal	156.578	63%	0%	0%	37%	26%	147.678	1.192	47.678	1.181																		
Sivierstraat	68	5611	180.000	Kosten koper	110	85	1906	eenwoning	tussenwoning	normaal	159.014	62%	0%	0%	37%	25%	124.387	1.131	56.613	506																		
Bleekstraat	13	5611	300.000	Kosten koper	135	90	1906	eenwoning	tussenwoning	normaal	193.927	62%	0%	0%	37%	25%	177.344	1.314	177.344	1.314																		
Pastoor Dijkmanstraat	20	5611	142.000	Kosten koper	60	74	1915	herenhuis	hoekwoning	normaal	86.190	59%	3%	3%	37%	21%	71.445	1.191	70.555	953																		
Pastoor Dijkmanstraat	4	5611	315.000	Kosten koper	200	246	1915	herenhuis	hoekwoning	normaal	374.838	57%	3%	3%	37%	23%	301.997	1.510	61.000	266																		
Rustoeleaan	16	5611	712.500	Kosten koper	280	268	1915	herenhuis	Zonder-/deurwoning	normaal	638.708	57%	0%	0%	37%	20%	484.607	1.731	227.883	808																		
Elderslaan	19	5611	710.000	Kosten koper	278	426	1915	villa	Zonder-/deurwoning	normaal	638.708	57%	0%	0%	37%	20%	484.607	1.731	227.883	808																		
Pastoor Dijkmanstraat	15	5611	318.000	Kosten koper	120	261	1915	herenhuis	Zonder-/deurwoning	normaal	572.206	57%	0%	0%	37%	20%	481.146	1.731	228.854	537																		
Pastoor Dijkmanstraat	15	5611	318.000	Kosten koper	120	261	1915	herenhuis	Zonder-/deurwoning	normaal	572.206	57%	0%	0%	37%	20%	481.146	1.731	228.854	537																		
Jacob Crelaan	1	5611	800.000	Kosten koper	237	424	1919	herenhuis	gestackelde woning luxe	normaal	487.816	55%	0%	0%	37%	18%	427.823	1.780	378.177	882																		
St Rochusstraat	58	5611	195.000	Kosten koper	104	129	1924	eenwoning	vijslandse woning	normaal	173.344	52%	3%	3%	37%	15%	155.062	1.491	39.928	310																		
Porterlaan	26	5611	1.225.000	Kosten koper	1000	1858	1925	eenwoning	vijslandse woning	normaal	1.666.766	52%	3%	3%	37%	17%	1.449.472	1.449	245.000	132																		
Zwerfslag	16	5611	305.000	Kosten koper	153	120	1925	herenhuis	tussenwoning	normaal	286.751	52%	4%	4%	37%	18%	246.410	1.604	61.000	399																		
Jacob Crelaan	17	5611	650.000	Kosten koper	189	160	1928	herenhuis	tussenwoning	normaal	354.222	50%	0%	0%	37%	13%	325.315	1.721	324.695	1.718																		
Jacob Crelaan	11	5611	777.000	Kosten koper	208	412	1928	herenhuis	Zonder-/deurwoning	normaal	424.125	49%	0%	0%	37%	12%	395.187	1.880	385.813	932																		
St Rochusstraat	32	5611	165.000	Kosten koper	118	115	1930	herenhuis	vijslandse woning	normaal	452.825	49%	0%	0%	37%	12%	706.157	1.963	289.843	514																		
St Rochusstraat	32	5611	165.000	Kosten koper	118	115	1930	herenhuis	vijslandse woning	normaal	452.825	49%	0%	0%	37%	12%	706.157	1.963	289.843	514																		
Johannes van Endhovenstraat	57	5611	200.000	Kosten koper	100	109	1930	eenwoning	tussenwoning	normaal	169.508	49%	3%	3%	37%	10%	147.429	1.313	88.526	1.313																		
Johannes van Endhovenstraat	57	5611	200.000	Kosten koper	100	109	1930	eenwoning	tussenwoning	normaal	169.508	49%	3%	3%	37%	10%	147.429	1.313	88.526	1.313																		
Aldolf van Cornehoutstraat	62	5611	205.000	Kosten koper	90	111	1930	eenwoning	hoekwoning	normaal	129.254	49%	0%	0%	37%	11%	133.640	1.326	66.300	609																		
Elderslaan	13	5611	700.000	Kosten koper	290	295	1930	herenhuis	tussenwoning	normaal	543.515	49%	0%	0%	37%	11%	505.644	1.744	194.356	659																		
Geldropweg	64	5611	217.500	Kosten koper	140	106	1935	eenwoning	halfrijlandse woning	normaal	239.676	46%	4%	4%	33%	17%	201.762	1.441	43.500	311																		
Johannes van Endhovenstraat	6	5611	217.500	Kosten koper	110	106	1935	eenwoning	halfrijlandse woning	normaal	158.014	46%	0%	0%	33%	13%	144.466	1.313	73.034	664																		
Willem de Zwijgerstraat	20	5611	267.500	Kosten koper	132	101	1935	eenwoning	tussenwoning	normaal	189.617	46%	0%	0%	33%	13%	173.359	1.313	94.141	713																		
Franciscus Smitstraat	28	5611	225.000	Kosten koper	110	106	1935	eenwoning	tussenwoning	normaal	189.617	46%	0%	0%	33%	13%	144.466	1.313	80.534	712																		
Sivierstraat	15	5611	1.000.000	Kosten koper	80	78	1935	eenwoning	tussenwoning	normaal	1.000.000	46%	0%	0%	33%	13%	1.000.000	1.313	80.534	712																		
Sivierstraat	49	5611	210.000	Kosten koper	130	135	1935	eenwoning	tussenwoning	normaal	186.744	46%	0%	0%	33%	13%	170.732	1.313	88.526	1.313																		
Elderslaan	72	5611	369.000	Kosten koper	130	135	1935	eenwoning	tussenwoning	normaal	186.744	46%	0%	0%	33%	13%	170.732	1.313	88.526	1.313																		
D'Schepmanlaan	8	5611	700.000	Kosten koper	275	275	1935	villa	halfrijlandse woning	normaal	489.370	46%	0%	0%	33%	13%	447.409	2.101	199.268	1.489																		
Heekstraat	54	5611	245.000	Kosten koper	145	150	1936	eenwoning	vijslandse woning	normaal	631.816	46%	0%	0%	33%	13%	577.641	2.101	502.359	964																		
Sivierstraat	65	5611	270.000	Kosten koper	140	139	1937	eenwoning	tussenwoning	normaal	208.292	45%	0%	0%	33%	12%	191.674	1.332	55.326	356																		
Taanstraat	2	5611	285.000	Kosten koper	131	180	1938	eenwoning	halfrijlandse woning	normaal	215.846	44%	0%	0%	33%	12%	186.264	1.332	83.736	598																		
Johannes van Endhovenstraat	22	5611	950.000	Kosten koper	341	317	1949	herenhuis	gestackelde woning	normaal	701.879	38%	0%	0%	15%	11%	655.140	1.653	386.280	1.133																		
Johannes van Endhovenstraat	22	5611	2.25.000	Kosten koper	308	308	1950	eenwoning	gestackelde woning	normaal	113.037	37%	0%	0%	15%	11%	139.969	1.332	73.034	664																		
Willem de Zwijgerstraat	2	5611	200.000	Kosten koper	75	52	1952	eenwoning	gestackelde woning	normaal	123.576	36%	0%	0%	15%	11%	91.466	1.332	88.526	1.332																		
Willem van Hornestraat	21	5611	316.000	Kosten koper	133	203	1955	eenwoning	tussenwoning	normaal	191.054	35%	0%	0%	15%	11%	160.289	1.205	145.771	787																		
Gabriel Metulaan	1	5611	316.000	Kosten koper	133	135	1956	eenwoning	hoekwoning	normaal	193.927	34%	0%	0%	15%	11%	163.855	1.214	154.145	789																		
Gabriel Metulaan	48	5611	240.000	Kosten koper	135	197	1959	eenwoning	tussenwoning	normaal	193.927	32%	0%	0%	15%	11%	167.125	1.239	72.675	389																		
Gabriel Metulaan	42	5611	250.000	Kosten koper	135	201	1959	eenwoning	tussenwoning	normaal	193.927	32%	0%	0%	15%	11%	167.125	1.239	72.675	411																		
Rennobor	11	5611	277.500	Kosten koper	130	200	1959	eenwoning	tussenwoning	normaal	186.744	32%	0%	0%	15%	11%	161.128	1.239	72.675	411																		
Rennobor	18	5611	190.000	Kosten koper	102	85	1966	eenwoning	tussenwoning	normaal	146.522	32%	0%	0%	15%	11%	127.653	1.231	62.367	611																		
Rennobor	9	5611	192.000	Kosten koper	102	85	1966	eenwoning	hoekwoning	normaal	146.522	32%	0%	0%	15%	11%	127.653	1.231	62.367	611																		
Dakwerfstraat	1	5611	235.000	Kosten koper	96	184	1967	eenwoning	tussenwoning	normaal	193.903	31%	0%	0%	15%	11%	148.009	1.246	114.991	983																		
Herenweg	39	5611	263.000	Kosten koper	110	117	1997	eenwoning	tussenwoning	normaal	158.014	31%	0%	0%	15%	11%	148.009	1.246	114.991	983																		
Anna van Eendracht	12	5611	360.000	Vrij op naam	134	169	2013	herenhuis	gestackelde woning	normaal	275.812	2%	0%	0%	0%	2%	284.667	2.134	75.333	446																		
10 Tussen Halve Maanstraat Strijp R	12	5611	240.000	Vrij op naam	123	110	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	176.689	1%	0%	0%	0%	1%	184.469	1.500	55.531	451																		
8 Tussen Halve Maanstraat Strijp R	8	5611	240.000	Vrij op naam	123	110	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	176.689	1%	0%	0%	0%	1%	184.469	1.500	55.531	451																		
6 Tussen Fodorstraat Strijp R	6	5611	237.500	Vrij op naam	121	92	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	173.816	1%	0%	0%	0%	1%	181.470	1.500	56.030	463																		
22 Tussen Fodorstraat Strijp R	22	5611	237.500	Vrij op naam	121	92	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	173.816	1%	0%	0%	0%	1%	181.470	1.500	56.030	463																		
24 Tussen Fodorstraat Strijp R	24	5611	237.500	Vrij op naam	121	92	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	173.816	1%	0%	0%	0%	1%	181.470	1.500	56.030	463																		
26 Tussen Fodorstraat Strijp R	26	5611	237.500	Vrij op naam	121	92	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	173.816	1%	0%	0%	0%	1%	181.470	1.500	56.030	463																		
14 Tussen Fodorstraat Strijp R	14	5611	270.000	Vrij op naam	130	110	2015	eenwoning	hoekwoning	normaal	186.744	1%	0%	0%	0%	1%	194.968	1.500	70.030	547																		
14 Tussen Halve Maanstraat Strijp R	14	5611	260.000	Vrij op naam	122	128	2015	eenwoning	hoekwoning	normaal	175.352	1%	0%	0%	0%	1%	182.970	1.500	77.032	602																		
Guldenstraat	11	5611	241.000	Vrij op naam	113	106	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	168.472	1.500	71.528	633																		
Guldenstraat	9	5611	241.000	Vrij op naam	113	106	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	168.472	1.500	71.528	633																		
Guldenstraat	7	5611	241.000	Vrij op naam	113	106	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	168.472	1.500	71.528	633																		
Guldenstraat	5	5611	241.000	Vrij op naam	113	106	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	168.472	1.500	71.528	633																		
Guldenstraat	3	5611	241.000	Vrij op naam	113	106	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	168.472	1.500	71.528	633																		
Guldenstraat	25	5611	248.500	Vrij op naam	113	123	2015	eenwoning	tussenwoning	normaal	162.324	1%	0%	0%	0%	1%	169.472	1.500	79.028	643																		
Guldenstraat	23																																					

BIJLAGE III REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (GRONDWAARDE ALS AFHANKELIJKE)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1389,090	71,094		19,539	,000
	LNPerceeloppervlak	-182,533	8,874	-,361	-20,570	,000
	DummyPC5611	299,200	59,069	,201	5,065	,000
	DummyPC5612	-38,257	60,326	-,023	-,634	,526
	DummyPC5613	268,527	61,025	,151	4,400	,000
	DummyPC5614	439,364	58,976	,299	7,450	,000
	DummyPC5615	427,527	60,505	,250	7,066	,000
	DummyPC5616	211,569	60,843	,120	3,477	,001
	DummyPC5621	-41,287	65,855	-,017	-,627	,531
	DummyPC5622	19,489	59,609	,012	,327	,744
	DummyPC5623	-15,606	61,083	-,009	-,255	,798
	DummyPC5624	-36,988	59,747	-,023	-,619	,536
	DummyPC5625	-73,177	59,620	-,046	-1,227	,220
	DummyPC5626	21,336	60,874	,013	,350	,726
	DummyPC5627	-39,569	56,070	-,044	-,706	,480
	DummyPC5628	-24,862	59,122	-,017	-,421	,674
	DummyPC5629	68,167	56,918	,063	1,198	,231
	DummyPC5631	37,533	60,228	,023	,623	,533
	DummyPC5632	-59,410	56,974	-,054	-1,043	,297
	DummyPC5641	-100,401	58,474	-,072	-1,717	,086
	DummyPC5642	-24,279	60,987	-,014	-,398	,691
	DummyPC5643	163,165	58,454	,118	2,791	,005
	DummyPC5644	149,943	57,150	,131	2,624	,009
	DummyPC5645	37,846	61,452	,021	,616	,538
	DummyPC5646	126,488	65,412	,055	1,934	,053
	DummyPC5652	31,115	59,188	,021	,526	,599
	DummyPC5653	-70,617	60,862	-,040	-1,160	,246
	DummyPC5654	-1,685	56,911	-,002	-,030	,976
	DummyPC5655	-2,276	61,369	-,001	-,037	,970
	DummyPC5657	1,499	149,035	,000	,010	,992
	DummyPC5658	69,095	55,496	,092	1,245	,213

a. Dependent Variable: Res.GWm²

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,649 ^a	,421	,414	196,192

a. Predictors: (Constant), DummyPC5658, DummyPC5657, DummyPC5621, DummyPC5646, DummyPC5655, DummyPC5645, DummyPC5623, DummyPC5642, DummyPC5613, DummyPC5653, DummyPC5616, DummyPC5615, DummyPC5626, DummyPC5612, DummyPC5631, DummyPC5624, DummyPC5625, DummyPC5622, DummyPC5652, DummyPC5628, DummyPC5611, DummyPC5614, DummyPC5641, DummyPC5643, DummyPC5644, DummyPC5632, LNPerceeloppervlak, DummyPC5629, DummyPC5654, DummyPC5627

BIJLAGE III a REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (LN-GRONDWAARDE ALS AFHANKELIJKE)

Regression

[DataSet3]

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	vrijstaand, PC5615, PC5613, PC5611, PC5616, PC5612, PC5614, Perceel Normaal, @2onder1k ap, Perceel Groot, Tussenwoni ng		Enter

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. Dependent Variable: LNGW

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,508 ^a	,258	,255	*****

a. Predictors: (Constant), vrijstaand, PC5615, PC5613, PC5611, PC5616, PC5612, PC5614, PerceelNormaal, @2onder1kap, PerceelGroot, Tussenwoning

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	155,273	11	14,116	75,483	,000 ^a
	Residual	445,444	2382	,187		
	Total	600,717	2393			

a. Predictors: (Constant), vrijstaand, PC5615, PC5613, PC5611, PC5616, PC5612, PC5614, PerceelNormaal, @2onder1kap, PerceelGroot, Tussenwoning

b. Dependent Variable: LNGW

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6,087	,038		158,654	,000
	PerceelNormaal	-,236	,023	-,217	-10,061	,000
	PerceelGroot	-,707	,049	-,333	-14,409	,000
	PC5611	,486	,052	,167	9,417	,000
	PC5612	-,064	,058	-,020	-1,097	,273
	PC5613	,435	,061	,125	7,083	,000
	PC5614	,751	,051	,261	14,675	,000
	PC5615	,726	,059	,217	12,275	,000
	PC5616	,239	,061	,070	3,939	,000
	Tussenwoning	-,146	,039	-,145	-3,774	,000
	@2onder1kap	-,109	,038	-,099	-2,889	,004
	vrijstaand	,000	,052	,000	,008	,994

a. Dependent Variable: LNGW

BIJLAGE IV REGRESSIE OUTPUT EINDHOVEN (2016; OPSTALWAARDE ALS AFHANKELIJKE)

Regression

[DataSet10]

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Dummy72010, Dummy11930, Dummy219311945, Dummy319461959, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,618 ^a	,382	,379	191,6220410

a. Predictors: (Constant), Dummy72010, Dummy11930, Dummy219311945, Dummy319461959, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	34473948	7	4924849,769	134,123	,000 ^a
	Residual	55776171	1519	36719,007		
	Total	90250119	1526			

a. Predictors: (Constant), Dummy72010, Dummy11930, Dummy219311945, Dummy319461959, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1437,550	56,294		25,536	,000
	Ouderdom	-8,167	1,196	-,846	-6,826	,000
	Dummy11930	538,415	57,185	,496	9,415	,000
	Dummy219311945	475,504	46,172	,508	10,299	,000
	Dummy319461959	209,150	27,606	,243	7,576	,000
	Dummy519801994	5,825	24,372	,009	,239	,811
	Dummy619952009	117,674	39,755	,184	2,960	,003
	Dummy72010	-,491	56,411	-,001	-,009	,993

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

Regression

[DataSet5]

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Dummy619962009, Dummy11930, Dummy319461959, Dummy219311945, Dummy519801995, Ouderdom ^a	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,467 ^a	,218	,214	176,414

a. Predictors: (Constant), Dummy619962009, Dummy11930, Dummy319461959, Dummy219311945, Dummy519801995, Ouderdom

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12712746	6	2118791,070	68,080	,000 ^a
	Residual	45687191	1468	31122,065		
	Total	58399937	1474			

a. Predictors: (Constant), Dummy619962009, Dummy11930, Dummy319461959, Dummy219311945, Dummy519801995, Ouderdom

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1263,725	36,027		35,077	,000
	Ouderdom	-5,335	1,031	-,590	-5,174	,000
	Dummy11930	297,911	47,700	,382	6,246	,000
	Dummy219311945	249,726	39,352	,388	6,346	,000
	Dummy319461959	114,828	23,568	,177	4,872	,000
	Dummy519801995	48,543	22,242	,097	2,183	,029
	Dummy619962009	104,191	33,450	,180	3,115	,002

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

BIJLAGE VI REGRESSIE OUTPUT DORDRECHT

Regression

[DataSet5]

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Dummy72009, Dummy319451959, Dummy11930, Dummy219311944, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom ^a	.	Enter

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,330 ^a	,109	,103	216,105

a. Predictors: (Constant), Dummy72009, Dummy319451959, Dummy11930, Dummy219311944, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5356488,2	7	765212,606	16,385	,000 ^a
	Residual	43712393	936	46701,275		
	Total	49068881	943			

a. Predictors: (Constant), Dummy72009, Dummy319451959, Dummy11930, Dummy219311944, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1127,365	59,086		19,080	,000
	Ouderdom	-2,379	1,304	-,305	-1,825	,068
	Dummy11930	204,083	80,809	,306	2,526	,012
	Dummy219311944	143,452	52,846	,224	2,715	,007
	Dummy319451959	36,013	42,736	,031	,843	,400
	Dummy519801994	82,782	27,562	,155	3,004	,003
	Dummy619952009	148,133	41,033	,233	3,610	,000
	Dummy72009	181,708	88,460	,082	2,054	,040

a. Dependent Variable: Opstalwaarde

Excluded Variables^b

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
1	Dummy419601979	, ^a	.	.	,000

a. Predictors in the Model: (Constant), Dummy72009, Dummy319451959, Dummy11930, Dummy219311944, Dummy619952009, Dummy519801994, Ouderdom

b. Dependent Variable: Opstalwaarde

BIJLAGE VII REGRESSIE OUTPUT HILVERSUM

Regression

[DataSet7]

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Dummy72009, Dummy519801995, Dummy619962009, Dummy319451959, Dummy419601979, Dummy219311944 ^a	.	Enter

a. Tolerance = ,000 limits reached.

b. Dependent Variable: Opstalwaardeperm²

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,333 ^a	,111	,105	414,0234141

a. Predictors: (Constant), Dummy72009, Dummy519801995, Dummy619962009, Dummy319451959, Dummy419601979, Dummy219311944

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	19943682	6	3323947,003	19,391	,000 ^a
	Residual	1,6E+008	932	171415,387		
	Total	1,8E+008	938			

a. Predictors: (Constant), Dummy72009, Dummy519801995, Dummy619962009, Dummy319451959, Dummy419601979, Dummy219311944

b. Dependent Variable: Opstalwaardeperm²

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1316,297	21,046		62,544	,000
	Dummy219311944	84,802	32,830	,088	2,583	,010
	Dummy319451959	-245,441	45,904	-,175	-5,347	,000
	Dummy419601979	-264,702	43,260	-,202	-6,119	,000
	Dummy519801995	186,244	108,952	,053	1,709	,088
	Dummy619962009	220,246	74,058	,094	2,974	,003
	Dummy72009	404,702	132,606	,095	3,052	,002

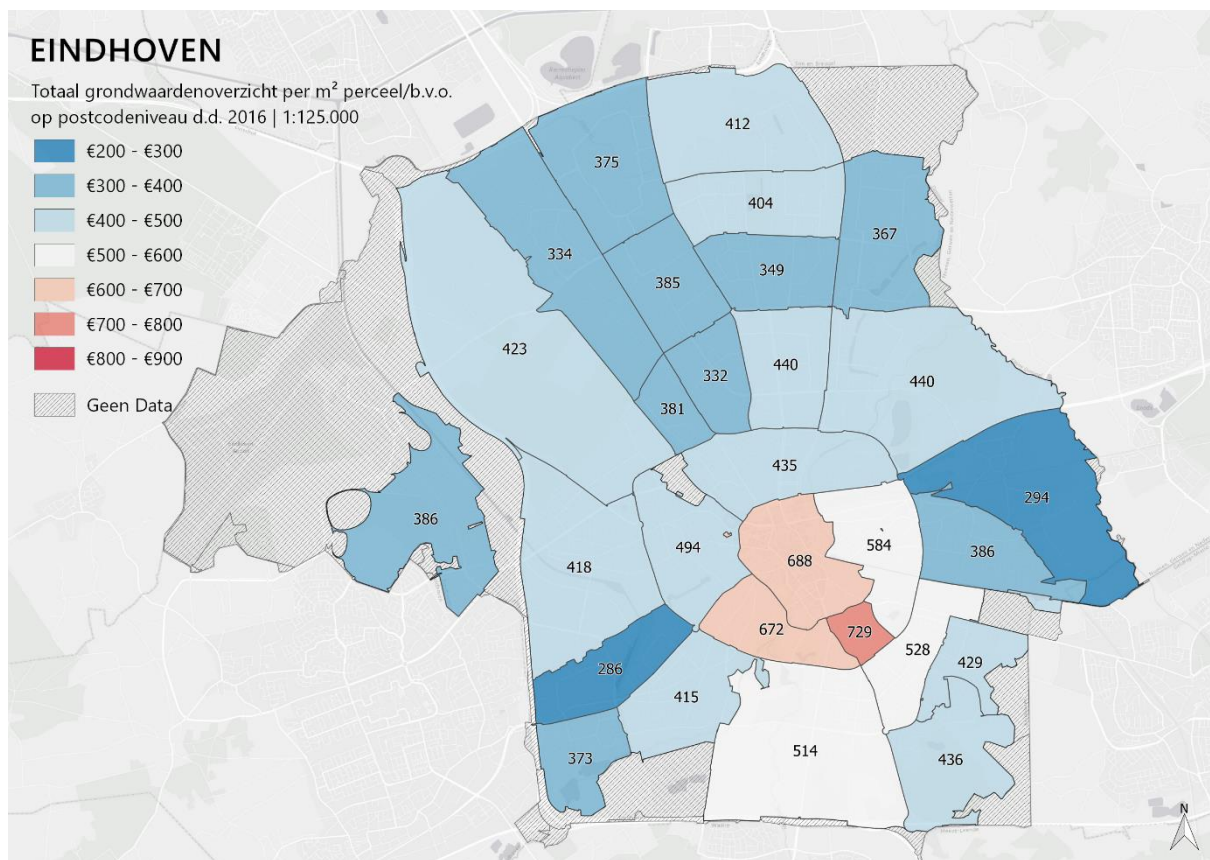
a. Dependent Variable: Opstalwaardeperm²

Excluded Variables^b

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
1	Dummy11930	, ^a	.	.	,000

a. Predictors in the Model: (Constant), Dummy72009, Dummy519801995, Dummy619962009, Dummy319451959, Dummy419601979, Dummy219311944

b. Dependent Variable: Opstalwaardeperm²

BIJLAGE VIII VISUELE WEERGAVE COMBINATIE GRONDWAARDE PER M² PERCEEL/M² B.V.O.

Bron voor kaarten: ESRI (2015) *Open Postcodevlakken* [online] en ESRI (2016) *World Light Grey* [online]

Bereikbaarheid van banen

Bij de bereikbaarheid van banen gaat het om de bereikbaarheid van werk vanuit de gemeente, vanuit het perspectief van de inwoners (huishoudens). Ofwel: hoe goed kunnen mensen die in de betreffende gemeente wonen een gevarieerd aanbod banen in die gemeente en alle andere gemeenten in Nederland bereiken? Daarbij tellen banen die verder weg liggen minder zwaar mee dan banen dichtbij. De bereikbaarheid van banen is gebaseerd op de gemiddelde reistijdwaardering van Nederlandse werknemers. Daarbij is gerekend met werkelijke reistijden. De bereikbaarheid van banen is berekend voor de auto buiten de spits, de bereikbaarheid per auto in de spits en de bereikbaarheid per openbaar vervoer. De verschillen tussen de drie staafjes in de figuur geven aan in welke mate die bereikbaarheid verslechtert als gevolg van files (het verschil tussen het eerste en het tweede staafje), en of de gemeente in de spits beter bereikbaar is per auto of per openbaar vervoer.

Files

De gemiddelde extra reistijd van inwoners van de gemeente die buiten de gemeente werken als gevolg van files, uitgedrukt in minuten per dag. En de gemiddelde extra reistijd als gevolg van files voor de werknemers van de bedrijven in de gemeente die niet in de gemeente zelf wonen, uitgedrukt in minuten per werknemer per dag.

Podiumkunsten

Het aantal uitvoeringen in de podiumkunsten in de gemeente. Onder podiumkunsten vallen toneel (waaronder ook ballet, dans, cabaret, musical), klassieke muziek en popmuziek (waaronder ook jazz, lichte muziek en wereldmuziek). Klassieke muziek bevat ook de categorie opera. Voor het aanbod podiumkunsten is gebruikgemaakt van het aantal voorstellingen in de theaters en poppodia die aangesloten zijn bij de Vereniging voor Schouwburg en Concertgebouwdirecties (VSCD), de Vereniging Nederlandse Poppodia en Festivals (VNPF), het Nederlands Uitburo of die opgenomen zijn in het bestand van EM-Cultuur en waarvoor de data bij de afzonderlijke instellingen verzameld zijn.

Restaurants

Het aantal restaurants (vestigingen) in de gemeente (bron: Lisa), per 10.000 inwoners.

Culinaire kwaliteit

Het kwalitatieve aanbod van restaurants is gemeten aan de hand van het oordeel van de rapporteurs van restaurantgids Lekker en de Michelinids. In de Michelinids zijn ongeveer zeventig Nederlandse restaurants opgenomen. De restaurantgids Lekker presenteert jaarlijks vijfhonderd Nederlandse kwaliteitsrestaurants. Bovendien wordt uit deze vijfhonderd een top 100 samengesteld. Om tot de culinaire kwaliteitsindicator te komen hebben gemeenten per restaurant met vermelding in de Lekker één punt gekregen. Vermelding in de top 100 leverde één bonuspunt op, en de eerste plaats nog eens één bonuspunt (in totaal dus drie punten voor het restaurant op de eerste plaats in de Lekker). Elke ster in de Michelinids leverde eveneens een punt op (een restaurant met drie sterren kreeg dus drie punten, gelijk aan een eerste plaats in de Lekker top 100). Al die punten zijn vervolgens opgeteld, zodat feitelijk een gemiddelde is genomen van het oordeel van de Lekker-rapporteurs en de Michelin-rapporteurs. De score per gemeente is tot slot gedeeld door de bevolkingsomvang. De kwaliteitsindicator is zo een maat voor de dichtheid van kwaliteitsrestaurants in een bepaalde gemeente. Die indicator is uiteindelijk weergegeven als het aantal culinaire kwaliteitspunten per 50.000 inwoners.

Onveiligheid

Het aantal geweldsmisdrijven en vernielingen, per 1000 inwoners in de gemeente (bron: CBS).

Koopwoningen

Aantal koopwoningen als percentage van de woningvoorraad. De daarvoor gehanteerde bron (Ministerie van WWI) loopt tot en met 2012. De scores voor recentere jaren zijn bepaald op basis van de woningmutaties sindsdien (bron: CBS).

Vooroorlogse woningen

Aantal vooroorlogse woningen (met bouwjaar voor 1940) als percentage van de woningvoorraad. De daarvoor gehanteerde bron (Ministerie van WWI) loopt tot en met 2012. De scores voor recentere jaren zijn bepaald op basis van de woningmutaties sindsdien (bron: CBS).

Huizenprijzen

Als indicator voor huizenprijzen is de mediane verkoopprijs in de gemeente en de bijbehorende bandbreedte opgenomen. Op die manier is niet alleen het prijsniveau, maar ook de variatie in prijzen binnen de gemeente met die in de andere gemeenten te vergelijken. De ondergrens van de bandbreedte is de laagste prijs van de 90% duurste wijken in de gemeente, de bovengrens van de bandbreedte is de hoogste prijs van de 90% goedkoopste woningen. Als basis voor deze indicator dienden de huizenprijzen per vierkante meter op 4-positie-postcodeniveau (bron: NVM).

Woningen onder water

Het aantal woningen met overstromingsrisico als percentage van de totale woningvoorraad in de gemeente.

Nieuwbouw onder water

Het aantal sinds 1995 nieuwgebouwde woningen op plekken met overstromingsrisico, als aandeel van de totale woningvoorraad. Er is bewust gekozen voor 1995 omdat dat het jaar was van de laatste grote dreiging in het rivierengebied (zie deel I van deze Atlas).

Nabijheid Noordzeekust

Vanuit elke woonlocatie in Nederland is de kortste reistijd tot de Noordzeekust (bron: CBS) bepaald. Die kortste reistijd tot de Noordzeekust is vervolgens gemiddeld over alle woonlocaties in de gemeenten. En dat gemiddelde per gemeente is vervolgens omgerekend tot een index tussen 0 en 1, waarbij een waarde 1 zou betekenen dat de hele gemeente aan zee ligt.

Nabijheid Waddenzee

Vanuit elke woonlocatie in Nederland is de kortste reistijd tot de Waddenzee (bron: CBS) bepaald. Die kortste reistijd tot de Noordzeekust is vervolgens gemiddeld over alle woonlocaties in de gemeenten. En dat gemiddelde per gemeente is vervolgens omgerekend tot een index tussen 0 en 1, waarbij een waarde 1 zou betekenen dat de hele gemeente aan zee ligt.

Nabijheid grote rivieren

Vanuit elke woonlocatie in Nederland is de kortste reistijd tot een van de grote rivieren bepaald. Onder grote rivieren worden de rivieren verstaan die worden gevoed door de Rijn en de Maas. Naast de Rijn en de Maas zelf zijn dat de Waal, de IJssel en de Merwede (bron: CBS Bestand Bodemgebruik). De kortste reistijd tot een van die grote rivieren is vervolgens gemiddeld over alle woonlocaties in de gemeenten. En dat gemiddelde per gemeente is vervolgens omgerekend tot een index tussen 0 en 1, waarbij een waarde 1 zou betekenen dat de hele gemeente aan een grote rivier ligt.

Nabijheid groot binnenwater

Vanuit elke woonlocatie in Nederland is de kortste reistijd tot groot binnenwater bepaald. Onder groot binnenwater worden het IJsselmeer en Markermeer, de Oosterschelde en Westerschelde en de Haringvliet en Grevelingen verstaan (bron: CBS Bestand Bodemgebruik). De kortste reistijd tot een van die grote binnenwateren is vervolgens gemiddeld over alle woonlocaties in de gemeenten. En dat gemiddelde per gemeente is vervolgens omgerekend tot een index tussen 0 en 1, waarbij een waarde 1 zou betekenen dat de hele gemeente aan groot binnenwater ligt.

Deze vier indicatoren zijn in deel II en III van de Atlas samengevoegd tot één indicator voor de nabijheid van 'groot water'. Daarvoor zijn de vier bovengenoemde scores eenvoudigweg opgeteld.

Nabijheid meren

De nabijheid van meren is gebaseerd op het TOP10NL-bestand van het Kadaster. Met de bijbehorende afstandsvervalcurve is per woonlocatie bepaald hoeveel hectares aan meren er binnen acceptabele afstand van een woning liggen. Daarvan is het gemiddelde van alle woonlocaties in de gemeente genomen.

Water in de wijk

Voor binnenstedelijk water is de combinatie genomen van de oppervlakte aan meren en waterloop binnen een buurt/wijk. De bron daarvoor is het TOP10NL-bestand van het Kadaster. In dat bestand worden de verschillende 'waterdelen' in Nederland gedetailleerd afgebakend. Van die 'waterdelen' zijn voor het bepalen van de aanwezigheid van water in de wijk dus de meren en waterloop genomen, omdat daaronder ook vijvers, grachten en sloten vallen.

Watervogels

Als extra indicator voor de aanwezigheid (en kwaliteit) van water in de wijk is de dichtheid aan watervogels als indicator opgenomen (bron: Sovon). Er zijn vogelsoorten geselecteerd die als indicator voor de aanwezigheid en kwaliteit van water zouden kunnen dienen (de zogenoemde flagship species). In de hedonische prijsmethode bleek de aanwezigheid van een combinatie van de waterhoen en de meerkoet daarvoor de beste indicatie te bieden. De indicator die in deze Atlas is opgenomen meet dus de dichtheid van deze beide soorten watervogels.