

WAARDESTIJGING NABIJ BINNENSTEDELIJKE GEBIEDSHERONTWIKKELING

Onderzoek naar het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid.



Auteur Ir. G.H.P. Fleuren
geert.fleuren@am.nl

Datum September 2021

Company Research Paper
MRE jaargang 2019 - 2021
1^e beoordelaar: Drs. A. Marquard
2^e beoordelaar: Drs. P.W. Koppels

 **Amsterdam**
School of Real Estate

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie Waarestijging nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling: Onderzoek naar het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid. Deze scriptie is geschreven ter afronding van mijn MRE-opleiding aan de Amsterdam School of Real Estate.

In mijn werk als ontwikkelaar ervaar ik dat er soms kansen buiten het ontwikkelgebied bestaan, welke niet (kunnen) worden meegenomen bij de specifieke ontwikkeling. Een voorbeeld daarvan zijn de financiële externe effecten met betrekking tot de mogelijke waarestijging of -daling van woningen nabij een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Inzicht hierin ontbreekt, waardoor het niet mogelijk is om dit effect te betrekken in overwegingen met betrekking tot ontwikkelingen of investeringen. Met dit onderzoek heb ik nader inzicht verkregen in dit onderwerp en daarmee tevens de MRE-opleiding, een mooi en intensief traject van twee jaar, afgerond.

Graag wil ik van de gelegenheid gebruik maken om iedereen te bedanken die mij hebben ondersteund tijdens de MRE-opleiding en in het bijzonder de scriptieperiode. In de eerste plaats mijn scriptiebegeleiders Arthur Marquard en Philip Koppels, voor hun kritische blik en adviezen. Daarnaast bedank ik graag Douglas Konadu voor zijn hulp bij de empirische analyses en Jesse Flink, Marien Kleinjan, Fon Maas, Gert-Joost Peek en Danny Wijnbelt voor hun ingebrachte expertise en kritische noten bij het expert panel. Ook wil ik mijn werkgever AM bedanken voor de gelegenheid om de MRE-opleiding te volgen. Tenslotte wil ik mijn vriendin, familie, vrienden en collega's bedanken voor alle steun en bemoedigende woorden.

Utrecht, september 2021

Ir. G.H.P. (Geert) Fleuren

Management samenvatting

Bij de invulling van de Nederlandse vastgoedopgaven – zoals het woningtekort – wordt onder andere gekeken naar de herontwikkeling van binnenstedelijke gebieden. De hoge investeringen bij binnenstedelijke verdichting kunnen niet bij alle projecten gedekt worden vanuit de directe opbrengsten van het te herontwikkelen gebied. Dit onderzoek geeft nader inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze dit inzicht kan worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

Deze zogenaamde financiële externe effecten zijn onderwerpen in de (neo)klassieke locatietheorieën, waarbij vanuit verschillende invalshoeken de verwachting zou zijn dat de waarde van woningen nabij een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling zouden stijgen. Dit onderzoek borduurt voort op verscheidene casussen uit de empirische literatuur, welke voor verschillende type projecten een gedifferentieerd beeld geven.

Het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid is empirisch onderzocht op basis van een difference-in-difference hedonisch prijsmodel voor de casus van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. Middels een expert panel is gereflecteerd op de uitkomsten van de casestudy en is de toepasbaarheid verkend.

Onderstaande figuur toont de resultaten van de voorkeursmodellen van de hedonische prijsanalyse. In model (5b) was de waarde van woningen nabij ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum vóór de aankondiging 5,45% lager dan de waarde ten opzichte van woningen op 500-1.000 meter van het ontwikkelgebied. In de periode na oplevering bedroeg dezelfde indicator -7,56%. Dit indiceert een verdere verlaging als gevolg van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. In model (8), dat uitgaat van alle transacties in Utrecht als controlegroep, is dit beeld anders. Na een relatieve daling tussen de periode tot aankondiging en de oplevering, toont dit model een substantiële relatieve stijging na de laatste oplevering. Het expert panel acht dat de gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum een uitstralingseffect heeft gehad op geheel Kanaleneiland en dat daarom de uitkomsten van model (8) het meest representatief zijn. Het ex-post effect hierin is slechts voor 1 jaar gemeten (door limitatie dataset), de verwachting is dat dit effect groter zal zijn bij een langere ex-post periode.

	(5b)	(8)
	Controlegroep 500-1000 m1	Controlegroep Utrecht
Doelgebied	0 - 500 m1	0 - 500 m1
Controlegebied	500-1000 m1	Utrecht
Periode tot aankondiging	-5,45%	6,67%
Periode van aankondiging tot start realisatie	-5,40%	3,44%
Realisatieperiode	-7,91%	-2,17%
Periode na laatste oplevering	-7,56%	6,10%
Aantal observaties	3924	64107
Verklaringswaarde	89,13%	89,46%

Noot: resultaten gecontroleerd voor woningkarakteristieken, afstand tot de Dom en Kanaleneiland Centrum, jaar- en PC4-effecten

De deelnemers aan het expert panel hadden een (grotere) waardestijging nabij de gebiedsherontwikkeling verwacht. Als oorzaken van de afwijking tussen verwachting en de uitkomsten werden uitsluiting van het ontwikkelgebied zelf bij de analyse, de (afwijkingen tussen de) concentratie sociale huur in en buiten het ontwikkel-, doel- en controlegebied en andere ontwikkelingen in de nabijheid genoemd.

Op basis van de onderzochte casus van Kanaleneiland Centrum kan geconcludeerd worden dat het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid negatief is tot het moment van oplevering en positief in de periode daaropvolgend. Daarbij dient opgemerkt te worden dat gebiedsherontwikkelingen heterogeen zijn en dat de uitkomsten van deze casus gelet op de heterogeniteit niet direct gelden voor alle gebiedsherontwikkelingen. Het inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid, kan worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling als onderdeel van integrale (investerings)beslissingen teneinde de business case van actoren sluitend te krijgen en/of om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Probleem- en doelstelling.....	2
1.3	Onderzoeksvraag	2
1.4	Onderzoeksopzet	2
1.5	Relevantie.....	3
1.6	Leeswijzer	3
2.	Theoretisch kader	4
2.1	Locatietheorieën	4
2.1.1.	Land-rent & Bid-rent theorie.....	4
2.1.2.	Centrale plaatsentheorie	4
2.1.3.	Cumulatieve causatietheorie.....	5
2.1.4.	Relatie theorieën met waardeontwikkeling nabij gebiedsherontwikkeling	5
2.2	Externe effecten gebiedsherontwikkeling	6
2.2.1.	Definitie en typen externe effecten.....	6
2.2.2.	Externe effecten gebiedsontwikkeling	7
2.2.3.	Heterogeniteit gebiedsontwikkeling en externe effecten.....	8
2.3	Effect gebiedsherontwikkeling op woningwaardes.....	8
2.3.1.	Effect verbetering omgevingskwaliteit op woningwaardes.....	8
2.3.2.	Effect bereikbaarheid op woningwaardes	10
2.3.3.	Relevantie afstand tot gebiedsherontwikkeling op effect woningwaardes.....	11
2.4	Anticipatie en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling.....	11
2.4.1.	Theoretisch kader anticipatie- en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling.....	11
2.4.2.	Empirische literatuur anticipatie- en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling.....	12
2.5	Relevantie theoretisch kader voor empirisch onderzoek.....	13
3.	Methodologie en data	15
3.1	Casestudy	15
3.1.1	Casusomschrijving	15
3.1.2	Econometrisch model	17
3.1.3	Data	20
3.1.4	Beschrijvende statistiek	21
3.1.5	Toets voorwaarden regressieanalyse	23
3.2	Expert panel.....	24

4.	Analyse en resultaten.....	25
4.1	Casestudy	25
4.1.1	Resultaten regressieanalyses	25
4.1.2	Gevoeligheidsanalyses	29
4.2	Expert panel.....	31
4.2.1	Reflectie uitkomsten casestudy	31
4.2.2	Relevantie en toepasbaarheid voor actoren	33
5.	Conclusie.....	35
5.1	Conclusie	35
5.2	Reflectie	36
5.3	Management aanbevelingen	38
5.4	Vervolgonderzoek	39
	Bibliografie.....	41
	Bijlagen	45
	Bijlage 1: Uitgesloten transacties	45
	Bijlage 2: Uitbijters - spreidingsdiagrammen.....	46
	Bijlage 3: Multicollineariteit - VIF-testen.....	47
	Bijlage 4: Normaliteit - normal probability plots en histogrammen	48
	Bijlage 5: Homoscedasticiteit & lineariteit – spreidingsdiagram.....	53
	Bijlage 6: Regressieanalyses	54
	Bijlage 7: Gevoeligheidsanalyses.....	58

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Er is een groot tekort aan woningen in Nederland. In 2020 bedroeg het woningtekort 331.000 woningen, 4,2% ten opzichte van de totale voorraad. Dit tekort zal naar verwachting tot 2025 blijven stijgen tot 419.000 woningen, 5,1% ten opzichte van de totale voorraad. De grootste tekorten zijn te vinden in de grote steden, waarbij het tekort in Utrecht in 2025 wordt geraamd op 7,6% ten opzichte van de totale voorraad (Groenemeijer, e.a., 2020).

Bij de invulling van de Nederlandse vastgoedopgaven – zoals het woningtekort – wordt onder andere gekeken naar de herontwikkeling van binnenstedelijke gebieden. In de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 geeft Gemeente Utrecht aan dat deze kiest voor binnenstedelijke verdichting voor het bouwen van nieuwe woningen. Zo blijft het landschap rondom de stad zoveel mogelijk te behouden (Gemeente Utrecht, 2021).

De empirie en de literatuur laten zien dat positieve business cases bij verschillende binnenstedelijke ontwikkelingen mogelijk zijn (Stauttner & Robbe, 2017). Binnenstedelijke verdichting vraagt echter hoge investeringen en is veelal duurder dan het ontwikkelen van uitleglocaties, met name door hogere grondverwervings-, plan- en proceskosten (Buitelaar & Witte, 2011). Deze kostbare investeringen bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen kunnen niet bij alle projecten gedekt worden vanuit de directe opbrengsten van het te herontwikkelen gebied. Bovendien is de potentiële waardesprong in grondwaarde van ontwikkeling van agrarische grond naar bebouwd gebied groter dan de waardesprong van bebouwd gebied naar herontwikkeld bebouwd gebied. Hierdoor is de (grond)waardesprong binnenstedelijke veelal kleiner. Deze zaken kunnen leiden tot vertraging, uitstel of afstel van binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen.

Critici vinden binnenstedelijk ontwikkelen te duur, zoals bijvoorbeeld geuit werd rondom de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Merwede in Utrecht (Trouw, 2021). Buitelaar (2018) geeft aan dat het van belang is onderscheid te maken tussen ‘duur’ in financiële zin en in economische/maatschappelijke zin. Financieel heeft betrekking op de directe kosten en opbrengsten voor diegene die exploiteert. Een economische/maatschappelijke analyse kijkt verder door ook de externe effecten mee te nemen. Deze externe effecten betreffen onbeprijste effecten, zoals mobiliteitseffecten en de effecten op natuur en landschap, maar ook financiële effecten voor anderen dan diegene die exploiteert. Doordat het grondbezit binnenstedelijk veelal versnipperd is, kan de waardeverhoging voor een externe eigenaar van nabijgelegen grond of vastgoed niet meegenomen worden in de business case van degenen die exploiteert. Een eerdere maatschappelijke kosten-batenanalyse laat overigens zien dat binnenstedelijke ontwikkelingen een groter maatschappelijk rendement hebben dan de ontwikkeling van uitleglocaties (Ecorys, 2005).

Er is beperkt inzicht in de financiële effecten voor anderen dan diegene die de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling exploiteert, hier gedefinieerd als de gebieds-/projectontwikkelaar en/of de betrokken gemeente. Dit inzicht wordt niet of nauwelijks meegenomen in planvorming en investeringsbeslissingen m.b.t. de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Wanneer financiële effecten voor derden integraal worden meegenomen, zou dit kunnen leiden tot het voorkomen van vertraging, uitstel of afstel van binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen en/of andere investeringskeuzes t.b.v. een nog hoogwaardigere binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

1.2 Probleem- en doelstelling

Eén van de financiële externe effecten betreft de mogelijke waardeestijging of -daling van woningen nabij een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling, ten opzichte van de waardeontwikkeling van minder nabijgelegen woningen. Inzicht hierin ontbreekt, waardoor het niet mogelijk is om dit effect te betrekken in overwegingen met betrekking tot ontwikkelingen of investeringen.

In de theorie is dit vraagstuk met verschillende methoden onderzocht voor onder andere snelwegontwikkelingen (Tijm e.a., 2018; Levkovich e.a. 2016), voor investeringen in stationslocaties (Lustenhouwer, 2018; Modderman, 2020; Ruijven e.a., 2019), en voor de herontwikkeling van industrieel erfgoed (Duijn e.a., 2016). Dit onderzoek biedt een toevoeging aan de academische literatuur met betrekking tot dit onderwerp, door nader inzicht te verschaffen in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid.

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te verschaffen in de mogelijke waardeestijging of -daling van woningen nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling, ten opzichte van de waardeontwikkeling van minder nabijgelegen woningen. In het geval van relatieve waardeestijging zou dit een basis zou kunnen bieden voor (extra) investeringen in of nabij gebiedsherontwikkeling.

1.3 Onderzoeksvraag

Op basis van de aanleiding, probleem- en doelstelling is de onderzoeksvraag geformuleerd. De centrale onderzoeksvraag luidt:

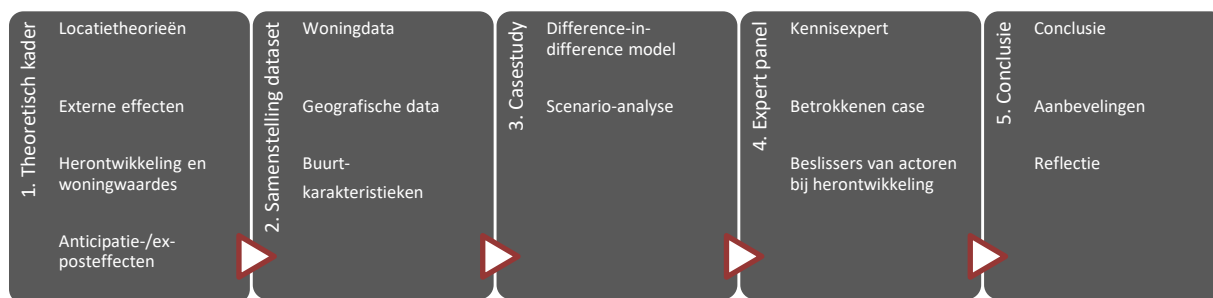
“Wat is het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze kan inzicht hierin toegepast worden door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling?”

De centrale onderzoeksvraag wordt beantwoord aan de hand van de volgende subvragen:

1. Welke (prijs)effecten worden in de wetenschappelijke literatuur genoemd als gevolg van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling?
2. Wat is het effect van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid?
3. Op welke wijze kan inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling?

1.4 Onderzoeksopzet

Het onderzoeksmodel bestaat uit 5 onderdelen en is weergegeven in figuur 1. De 1^e subvraag van dit onderzoek wordt behandeld middels theoretisch onderzoek vanuit de perspectieven zoals genoemd bij onderdeel 1 van het onderzoeksmodel. Dit theoretisch kader geeft input voor de samenstelling van de dataset en de casestudy van onderdelen 2 en 3. In hoofdstuk 3 van dit rapport wordt de dataverzameling en casestudy nader toegelicht. Na afronding van onderdelen 1 t/m 3 worden de uitkomsten besproken met een expert panel (onderdeel 4) om te reflecteren op de uitkomsten en de toepasbaarheid te verkennen, teneinde antwoord te kunnen geven op subvragen 2 en 3. Op basis van onderdelen 1 t/m 4 geeft onderdeel 5 de conclusies van dit onderzoek weer.



Figuur 1. Onderzoeksmodel

1.5 Relevantie

Inzicht in de mogelijke waarde­stijging of -daling van woningen nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling kan aanleiding geven tot andere overwegingen van actoren (nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling). Doordat er nog veel binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen in voorbereiding zijn, is de behoefte aan inzicht relevant en actueel (in Utrecht bijvoorbeeld o.a.: Overvecht Centrum, Cartesius, Merwede, Heycop, Wisselspoor, Jaarbeurskwartier, Stationsgebied, etc.).

Relevantie voor enkele van de actoren kan bestaan uit:

- Overheden: Externe effecten betrekken in maatschappelijke kosten-/batenganalyse voor de hoogte van publieke investeringen en bepaling van benodigde bovenwijkse afdrachten.
- Ontwikkelaars, beleggers, woningcorporaties: Meer holistische benadering van investering in gebiedsherontwikkeling (o.a. effect op bezit in nabijheid) of in de aankoop van gronden of vastgoed in de nabijheid van gebiedsherontwikkeling.
- Omwonenden: Rekening houden met waardeontwikkeling bij perceptie van gebiedsherontwikkeling en bezwaarvorming.

De wetenschappelijke relevantie van dit onderzoek bestaat uit een aanvulling op de bestaande literatuur met betrekking tot onder andere externe effecten, prijs­premie-/korting als gevolg van een ontwikkeling in de nabijheid, agglomeratietheorie versus “not in my backyard” en anticipatie-/ex-posteffecten.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het theoretisch kader geschetst. Hierbij wordt ingegaan op voor dit onderzoek relevante theorieën uit te literatuur en worden inzichten uit relevante empirische literatuur weergegeven. Dit theoretisch kader geeft handvaten voor beantwoording van de onderzoeksvraag, alsook voor de dataverzameling en het econometrisch model. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de data en methodologie van het empirisch onderzoek. De resultaten van het empirisch onderzoek, bestaande uit regressie­analyses m.b.t. een casestudy en een expert panel, worden toegelicht in hoofdstuk 4. Hoofdstuk 5 toont tenslotte de conclusies uit dit onderzoek, een discussieparagraaf en aanbevelingen voor de praktijk en vervolgonderzoek, alsmede een reflectie op de aanpak van het onderzoek.

2. Theoretisch kader

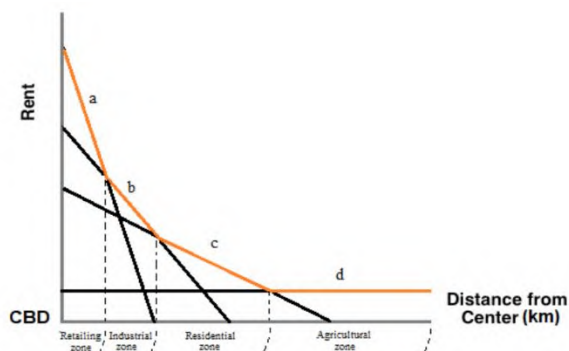
Dit theoretisch kader start met een abstracte benadering van de onderzoeksvraag vanuit enkele (neo)klassieke locatietheorieën. In de daaropvolgende paragrafen wordt de onderzoeksvraag in toenemende mate concreter benaderd vanuit het perspectief van externe effecten van een gebiedsontwikkeling, het externe effect m.b.t. woningwaardes nabij een gebiedsontwikkeling en de uitwerking van dit effect in de tijd.

2.1 Locatietheorieën

2.1.1. Land-rent & Bid-rent theorie

In 1826 ontwikkelde Johann Heinrich Von Thünen de Land-rent theorie. Deze theorie, gericht op de agrarische sector, legde de relatie tussen prijs die een boer bereid was te betalen voor een locatie en de afstand tot zijn afzetmarkt – veelal het stadscentrum. De achterliggende gedachte hierbij is dat men bereid is meer te betalen voor een locatie nabij het stadscentrum, aangezien de transportkosten naar de afzetmarkt in dat geval lager is.

In 1964 heeft William Alonso op basis van deze theorie de Bid-rent theorie ontwikkeld. Deze theorie is op meer sectoren toepasbaar dan enkel de agrarische sector. Per sector geeft deze theorie een functie van de betalingsbereidheid t.o.v. de afstand van het stadscentrum. Doordat verhuurders/verkopers van grond de maximale prijs wensen in de markt en afhankelijk van de locatie type bedrijven en huishoudens een bepaalde maximale prijs willen betalen, ontstaat er een verdeling en clustering van bedrijven en huishouders op verschillende locaties. Dit is weergegeven in figuur 2.

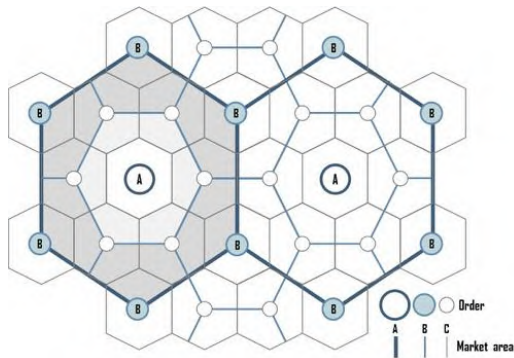


Figuur 2. Bid-rent theorie

2.1.2. Centrale plaatsentheorie

In 1933 publiceerde Walter Christaller zijn Central Place Theory oftewel de Centrale plaatsentheorie. Deze theorie gaat uit van een hiërarchie, en daarmee (economische) interafhankelijkheid, tussen steden en omliggende woongebieden. Hierbij bevinden de meest gespecialiseerde voorzieningen zich in de grootste nederzettingen en de meest alledaagse voorzieningen in de kleinere nederzettingen.

In deze theorie gaat Christaller niet primair uit van het transport van de producent naar de markt (zoals bij de bid-rent theorie), maar juist van de bereikbaarheid van de producent voor de consument die woonachtig is in een stedelijke regio. Met deze theorie tracht Christaller de locatie, het aantal en de grootte (bijvoorbeeld gemeten in populatie) van plaatsen te verklaren, wat resulteert in een hexagonisch patroon van plaatsen en hun marktgebieden, zoals weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Centrale plaatsentheorie

2.1.3. Cumulatieve causatietheorie

In 1957 publiceerde Gunnar Myrdal de Circular Cumulative Causation theory, oftewel de Cumulatieve causatietheorie. Deze theorie gaat er vanuit dat economische ontwikkeling van een gebied de concurrentiepositie van dat gebied versterkt en zo verdere economische ontwikkeling van dat gebied stimuleert. Dit zorgt voor een vliegwieleffect, waardoor de economische activiteiten zich in toenemende mate in een centrum gaan concentreren en de werkgelegenheid en welvaart in de periferie afneemt. Dit veroorzaakt/versterkt agglomeratie-effecten.

Als onderdeel van deze cumulatieve causatie omschrijft Myrdal spreidingseffecten en terugspoeffecten. Spreidingseffecten betreft het profiteren van de periferie van economische ontwikkeling in het centrum, bijvoorbeeld door de vestiging van bedrijven of huishoudens in de periferie omdat het centrum te duur is geworden of er daar te veel congestie is. Terugspoeffecten betreft het onttrekken van bedrijven of huishoudens (of in bredere economische zin bijvoorbeeld kapitaal en grondstoffen) uit de periferie voor het centrum.

2.1.4. Relatie theorieën met waardeontwikkeling nabij gebiedsherontwikkeling

Op basis van de Bid-rent theorie van Alonso wordt de vraag, prijs en type gebruik van een functie bepaald door de afstand tot het stadscentrum. In moderne steden is het stadscentrum niet meer de enige locatie ter verwerving van inkomsten en is naast het centrale stadscentrum vaak ook sprake van wijk- en buurtcentra. Daardoor is volgens verschillende studies de afstand van het stadscentrum minder bepalend geworden, maar juist de bereikbaarheid van de locatie of woning. Een toename in de bereikbaarheid van een locatie of woning resulteert volgens studies in een waardeverhoging (Bajic, 1983; Benjamin e.a., 1996; Henneberry, 1998; Gibbons e.a., 2005, Efthymiou e.a., 2013, Levkovich e.a., 2016). In lijn met de theorie van Alonso heeft bereikbaarheid dus een rol in prijsvorming. Gebiedsherontwikkelingen kunnen bijdragen, of juist afbreuk doen, aan het ontstaan of versterken van (buurt- en wijk) centra en de bereikbaarheid daarvan en van locaties en woningen. Daarmee kan gebiedsherontwikkeling invloed hebben op de waarde van woningen in de nabijheid.

In de vraag gedreven theorieën van Von Thünen en Alonso wordt de waarde van een locatie bepaald op basis van het potentiële inkomen dat met die locatie verworven kan worden. Zoals opgemerkt door Lustenhouwer (2018) betreft locatiekeuze tegenwoordig meer dan een plek t.b.v. inkomstenverwerving. Daarbij gaan grond- en gebouweigenaren niet altijd voor het hoogste rendement (Evans, 2004), kunnen grond- of gebouweigenaren emotioneel gehecht zijn aan de locatie of het gebouw – zoals de woning (Mulder e.a., 2012) en komt het voor dat grond- en gebouweigenaren bezit vasthouden om te speculeren op een hoger inkomen in de toekomst (Nozeman e.a., 2014). Alhoewel nog steeds uiterst relevant en treffend, zijn de theorieën van Von Thunen en Alonso door hiervoor genoemde factoren tegenwoordig niet (meer) eenduidig toe te passen.

De Centrale plaatsentheorie van Christaller gaat in op de hiërarchie van plaatsen o.b.v. de marktgebieden voor voorzieningen. Indien bij een gebiedsherontwikkeling voorzieningen worden toegevoegd, heeft dit effect op de hiërarchie van het marktgebied van de locatie en kan dit indirect invloed hebben op de vraag naar woningen en daarmee de prijs van woningen nabij die locatie. Andersom geredeneerd, indien bij een gebiedsherontwikkeling woningen worden toegevoegd, zou dit volgens de theorie effect kunnen hebben op het geografische patroon van plaatsen en voorzieningen.

Bovenstaande redenering voortvloeiend uit de Centrale plaatsentheorie sluit aan op de Cumulatieve causatietheorie van Myrdal. De toevoeging van voorzieningen vergroot het marktgebied en daarmee mogelijk de vraag naar woningen en de toevoeging van woningen vergroot de vraag naar voorzieningen. Hierdoor ontstaat ter plaatse van de gebiedsherontwikkeling potentieel een nieuw (buurt- of wijk-) centrum, waarbij dit de concurrentiepositie van het gebied o.b.v. het door Myrdal omschreven vliegwieleffect in toenemende mate versterkt. Dit heeft mogelijk effect op de waarde van woningen nabij de gebiedsherontwikkeling, gelet op de nabijheid van dit sterker wordende centrum.

Dit is in lijn met meer recentere studies naar de waarde van stedelijke voorzieningen van onder andere Cheshire e.a. (1995), Brueckner e.a. (1999), Ioannides (2003), Chen e.a. (2008) en Ahlfeldt (2011). Uit deze studies blijkt dat stedelijke voorzieningen steeds belangrijker worden voor de aantrekkelijkheid van stedelijke gebieden en dat huishoudens met hogere inkomens aangetrokken worden door stadscentra. Dit veroorzaakt hogere woningprijzen in stadscentra t.o.v. de periferie. Dit fenomeen wordt genoemd als verklaring van de toenemende economische welvaart van steden (Glaeser e.a., 2001; Carlino e.a., 2008). Indien bij een gebiedsherontwikkeling voorzieningen worden toegevoegd of beter bereikbaar worden gemaakt, zou dit daarmee aanleiding kunnen geven voor een stijging van de woningwaardes in de nabijheid.

Op basis van het empirisch onderzoek in hoofdstukken 3 en 4 van dit rapport zal inzicht geven in hoeverre en op welke wijze de waardeontwikkeling nabij gebiedsherontwikkeling past binnen de klassieke theorieën. Dit inzicht zal in hoofdstuk 5 worden behandeld.

2.2 Externe effecten gebiedsherontwikkeling

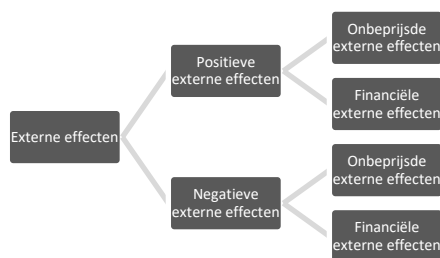
2.2.1. Definitie en typen externe effecten

In economische zin is van externe effecten sprake wanneer de prijs van een product onvoldoende alle baten en kosten weerspiegelt die relevant zijn in de productie of consumptie van dat product. Externe effecten kunnen negatief of positief zijn. Negatieve externe effecten leiden in economische zin tot te veel consumptie van een goed of te veel investeringen (ten opzichte van een optimale hoeveelheid). Positieve externe effecten leiden tot onderconsumptie of onderinvesteringen (Baarsma e.a., 2009). Meer toegepast betreffen externe effecten alle effecten die geen directe betrekking hebben op de directe kosten en opbrengsten van degene die exploiteert. Deze externe effecten betreffen onbeprijste effecten, maar ook financiële effecten voor anderen dan diegene die exploiteert (Buitelaar, 2018).

Dit onderscheid in onbeprijste externe effecten en financiële effecten voor anderen dan degene die exploiteert is relevant. Ecorys (2015) omschreef de volgende onbeprijste, oftewel maatschappelijke, externe effecten: reistijden/congestie, natuur en water, draagvlak en variëteit voorzieningen, ruimtelijke kwaliteit/belevingswaarde, kwaliteit aanpalende gebieden, veiligheid, synergie grotestedenbeleid, lokale geluidshinder en milieu-effecten. Deze onbeprijste externe effecten hebben veelal direct of indirect een relatie met een financieel – al dan niet extern - effect. Indien er door een ingreep

bijvoorbeeld een onveilige locatie ontstaat, zullen consumenten minder geneigd zijn op deze locatie te verblijven en zal de waarde van deze locatie als bijvoorbeeld winkel- of woongebied dalen.

Financiële effecten voor anderen dan degene die exploiteert kunnen zich op een veelvoud van wijzen voordoen. Hierbij is sprake van free-riders (actoren die genieten van de baat, zonder zelf te investeren), wat de totstandkoming van een investering kan beperken (Baarsma e.a., 2009). Het externe effect dat de focus is van dit onderzoek is een dergelijk financieel effect voor anderen dan degene die exploiteert, namelijk de waardeverhoging of -daling van woningen nabij een gebiedsherontwikkeling. De externe effecten kunnen zich kapitaliseren in vastgoedwaardes en vaak komt die waardeverhoging niet toe aan de actoren welke investeren in de gebiedsherontwikkeling - degene die exploiteert -, maar aan de particuliere of institutionele eigenaren van de betreffende woningen. Hierdoor wordt deze veelal niet meegenomen in de investeringsbeslissingen bij de gebiedsherontwikkeling. Figuur 4 toont de verschillende typen externe effecten.



Figuur 4. Typen externe effecten

2.2.2. Externe effecten gebiedsontwikkeling

Bij gebiedsontwikkeling is altijd sprake van externe effecten. Door ingrepen in de fysieke leefomgeving en een intensief productieproces treden de onder 2.2.1 genoemde maatschappelijke externe effecten vrijwel altijd op. Maliene e.a. (2012) beargumenteert dat een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling de potentie heeft om een stedelijke renaissance te bevorderen. Het herontwikkelde gebied trekt bezoekers en bewoners aan, met name door de toevoeging van winkels, vrijetijdsvoorzieningen en doordat het gebied aantrekkelijker is geworden. Ook de studies van Ahlfeldt e.a. (2013), Koster e.a. (2013) en Rossi-Hansberg (2010) tonen aan dat gebiedsherontwikkeling en stedelijke revitalisatie programma's kunnen leiden tot het vergroten van de leefkwaliteit (als extern effect) van de omgeving. Met een verhoogde leefkwaliteit van de omgeving stijgen daarbij meestal ook de woningwaardes in de omgeving.

Naast de genoemde positieve effecten van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling kan er ook sprake zijn van negatieve externe effecten. Glaeser (1998) en Brinkman (2016) noemen hierbij verkeersdruk, geluid en luchtvervuiling als meest voorkomende negatieve effecten. OECD (2017) heeft in dit kader zorgen geuit over de stedelijke leefkwaliteit bij verdergaande verstedelijking.

Uit interviews van Lustenhouwer (2018) met verschillende medewerkers van publieke instanties blijkt dat externe effecten als belangrijk worden ervaren bij gebiedsontwikkelingen, maar dat deze zelden worden meegenomen in publieke investeringsanalyses. Als verklaring hiervoor wordt de complexiteit van (de verschillende rol bij) gebiedsontwikkelingen genoemd en dat de externe effecten buiten de scope van het project liggen. Daarbij wordt door Lustenhouwer gesuggereerd dat de externe effecten dus door private partijen zouden moeten worden meegenomen ter verbetering van hun business case. In de praktijk blijkt dit echter lastig, aangezien het lastig blijkt voor degene die exploiteert om de waarde van deze externe effecten te vangen (vaak aangeduid als "value capturing").

2.2.3. Heterogeniteit gebiedsontwikkeling en externe effecten

Gebiedsontwikkelingen zijn heterogeen van aard, zowel door de verschillen in de omgeving van de gebiedsontwikkeling als door de kenmerken van de ontwikkeling zelf. Jane Jacobs (1961) omschreef dit in haar kritiek op (destijds) modernistische stedenbouwkundigen in de Verenigde Staten. Ze was tegenstander van grootschalige stedelijke vernieuwingsprogramma's die gehele wijken betroffen. In plaats daarvan pleitte zij voor mixed-use ontwikkelingen - zowel wat betreft functies als leeftijd/stijl van bebouwing - met een hoge dichtheid, voldoende groen en goed toegankelijk voor voetgangers. In lijn met de gedachten van Jacobs zullen de externe effecten van een gebiedsontwikkelingen verschillen per locatie of gebied - afhankelijk van de door bewoners en gebruikers gepercipieerde kwaliteit van een gebiedsontwikkeling. Maliene e.a. (2012) onderstreept dit door aan te geven dat iedere locatie uniek is en dat er geen "one-size-fits-all" recept voor succes bestaat.

2.3 Effect gebiedsherontwikkeling op woningwaardes

2.3.1. Effect verbetering omgevingskwaliteit op woningwaardes

Een gebiedsherontwikkeling kan op verschillende wijzen bijdragen aan de verbetering van de omgevingskwaliteit. Dat kan op haar beurt een effect hebben op de waarde van woningen in de nabijheid van de gebiedsherontwikkeling. Volgens Visser et al (2006) bepaalt de woonomgeving, naast woningkenmerken, voor meer dan de helft de prijs per vierkante meter van een koopwoning. Zodoende onderscheiden zij de volgende vier dimensies voor de waardering van koopwoningen:

- 1) Fysieke woningkenmerken: woningtype, oppervlakte, aantal kamers, aanwezigheid tuin of garage, staat van onderhoud, etc.
- 2) Fysieke omgevingskenmerken: hoeveelheid groen en water, bebouwingsdichtheid, aard en kwaliteit van de gebouwde omgeving en de kwaliteit van de openbare ruimte.
- 3) Sociale omgevingskenmerken: bevolkingssamenstelling, werkloosheidscijfer, percentage huur- en koopwoningen, gemiddeld inkomen in de buurt.
- 4) Functionele omgevingskenmerken: bereikbaarheid van en afstand tot allerlei voorzieningen, infrastructuur en werkgelegenheid vanuit de woning.

In het onderzoek van Schwartz et al (2016) naar de externe effecten van investeringen in gesubsidieerde huisvesting in New York kan de verbetering van omgevingskwaliteit bij gebiedsherontwikkeling toegerekend worden aan een drietal factoren. Deze factoren worden onderstaand toegelicht en nader verkend.

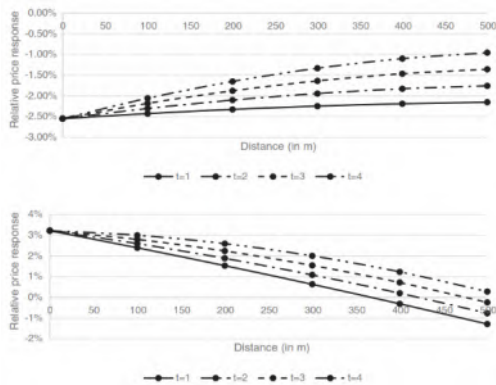
1. Het wegnemen van een "doorn in het oog". De gebiedsherontwikkeling vervangt vaak een vervallen en/of verlaten gebouw of een vervuild terrein, welke visueel onaantrekkelijk zijn en onwelkome activiteiten als vandalisme en criminaliteit aantrekken. Bij deze factor creëert gebiedsherontwikkeling waarde voor woningen in de nabijheid, simpelweg door hetgeen het verwijdert.
2. Het toevoegen van schone, nieuwe en aantrekkelijk ontworpen gebouwen en gebieden. Bovendien kan de demonstratie dat de gebiedsherontwikkeling succesvol is ook een overloopeffect veroorzaken voor investeringen van andere beleggers, zoals ook omschreven door Caplin et al (1998). De literatuur over de waarde en waardevermindering van stedelijke gebieden omschrijft bovendien dat veroudering en verloedering en investeringsbeslissingen in gebouwverbetering ruimtelijk gecorreleerd zijn (Coulson et al, 1990; Smith, 2004; Harding et al, 2007; Rosenthal, 2008; Brueckner et al, 2009). Waar investeringen op kleine schaal door

andere beleggers eerder niet rendabel waren gelet op de staat van het omliggende gebied, kan de gebiedsherontwikkeling zorgen voor deze investeringen nu wel rendabel en dus aantrekkelijk worden.

3. Externe voordelen door een toename aan bewoners en voorzieningen. Meer bewoners kunnen, volgens Schwartz et al, bijvoorbeeld zorgen voor meer beweging op straat en een toename aan de vraag en daarmee indirect het aanbod aan winkels. Het onderzoek van Schwartz et al was sec gefocust op de investering in gesubsidieerde huisvesting. Als een gebiedsherontwikkeling ook in een directe toename aan voorzieningen voorziet, kan dit een directe invloed hebben op de aantrekkelijkheid van het gebied en daarmee hogere woningprijzen (in de nabijheid) (Cheshire e.a., 1995; Brueckner e.a., 1999; Ioannides, 2003; Chen e.a., 2008; Ahlfeldt, 2011).

Uit het onderzoek van Schwartz et al bleek dat er positieve externe effecten waren bij investeringen in gesubsidieerde huisvesting in New York; de waarde van omliggende woningen steeg na de gedane investeringen in gesubsidieerde huisvesting. De effecten bleken groter naarmate de gedane investering groter was.

In Nederland zijn vergelijkbare positieve externe effecten ondervonden in de studies van Tijm et al (2018) en Duijn et al (2016). Het onderzoek van Tijm et al betrof de ondertunneling van de A2-snelweg in Maastricht, waar de omgevingskwaliteit werd verbeterd door het vervangen van een snelweg (als “doorn in het oog”) door een nieuw ontwikkeld woon- en verblijfsgebied en dat dit een positief effect had op de waarde van woningen in de nabijheid. Duijn et al onderzochten het effect van de herontwikkeling van 36 industriële erfgoederen. Uit dit onderzoek bleek dat de herontwikkeling een positief effect had op de waarde van woningen in de nabijheid. Dit effect trad op bij herontwikkelingen in de G4-steden, maar was niet significant voor de andere projecten wanneer de G4-locaties niet werden meegenomen. Figuur 5 toont de relatieve prijsreactie voor verschillende afstanden en jaren (t) vóór de start van de herontwikkeling (boven) en na de oplevering (onder) van herontwikkeld industrieel erfgoed.



Figuur 5. Relatieve prijsreactie bij de herontwikkeling van industrieel erfgoed (Duijn e.a., 2016)

Het is overigens niet het geval dat iedere ontwikkeling per definitie bijdraagt aan een verbetering van de omgevingskwaliteit. Droës et al (2016) onderzochten het effect van windturbines op de waarde van woningen in de nabijheid. De plaatsing van windturbine in de nabijheid kan ervaren worden als een verslechtering van de omgevingskwaliteit. Uit dit onderzoek bleek dan ook dat een windturbine in de nabijheid een negatief effect heeft op de waarde van woningen in de nabijheid.

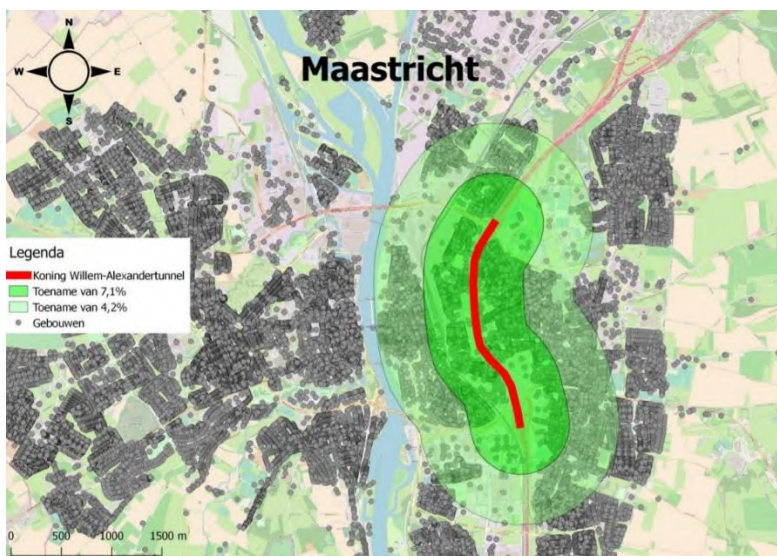
De onderzoeken van Schwartz et al (2006), Duijn et al (2016), Droës et al (2016) en Tijm et al (2018) hanteerden allen hedonische difference-in-difference analyses, afgestemd op de specifieke casuïstiek van de onderzoeken. Bij deze onderzoeken waren in ieder geval woningkarakteristieken, locatie- en tijdseffecten variabelen bij de analyse.

2.3.2. Effect bereikbaarheid op woningwaardes

Naast het in 2.3.1. besproken effect op woningwaardes in de nabijheid als gevolg van verbetering van de omgevingskwaliteit, zijn verschillende studies gedaan naar het effect op woningwaardes in de nabijheid naar aanleiding van verbetering van de bereikbaarheid. Een toename in de bereikbaarheid van een locatie of woning resulteert daarbij, volgens verschillende internationale studies, in een verhoging van de waarde daarvan (Bajic, 1983; Benjamin e.a., 1996; Henneberry, 1998; Gibbons e.a., 2005, Efthymiou e.a., 2013). Indien een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling bijdraagt aan een toename van de bereikbaarheid, zou de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op basis van de resultaten van deze studies een positief effect hebben op de waarde van woningen in de nabijheid. Het is echter nadrukkelijk niet zo dat alle binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen bijdragen aan een verbeterde bereikbaarheid; dat betreft een specifieke categorie. Het is bovendien denkbaar dat binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen zonder substantiële investeringen in infrastructuur ook negatief effect kunnen hebben op bereikbaarheid als gevolg van verdichting en daarmee intensiveren van de verkeersdrukte.

Ook in Nederland zijn verschillende studies gedaan naar het effect van bereikbaarheid op de waarde van woningen in de nabijheid. Lustenhouwer (2018) en Ruijven et al (2019) onderzochten het effect van de transformatie van treinstations en Modderman (2020) onderzocht het effect van de komst van verschillende metrostations van de Noord-Zuidlijn. De resultaten van de onderzoeken van Ruijven et al en Modderman zijn heterogeen. Beide onderzoeken tonen bij verschillende stations positieve, negatieve en geen significante effecten. Het onderzoek van Lustenhouwer toont aan dat de herontwikkeling van Centraal Station Utrecht een negatief effect heeft. Als argument hiervoor wordt gegeven dat de verbetering in bereikbaarheid niet opweegt tegen de afname van de omgevingskwaliteit en overlast van geluid tijdens en na de realisatie.

Levkovich et al (2016) en Tijm et al (2018) onderzochten de effecten van snelwegontwikkelingen op de waarde van woningen in de nabijheid. Het onderzoek van Levkovich et al toonde aan dat het totale effect positief is, veroorzaakt door een positief effect door toename van bereikbaarheid, maar beperkt door het negatieve externe effect als gevolg van de toename van geluid en verkeersintensiteit. Uit het onderzoek van Tijm et al naar de ondertunneling van de A2-snelweg in Maastricht blijkt een substantieel positief effect. Dit betreft een specifieke casus welke de toename in bereikbaarheid (betere penetratie van gebied door wegnemen barrière bovengrondse snelweg) combineert met een aanvullend positief effect door verbetering van de omgeving, o.a. door het wegnemen van geluidsoverlast. Figuur 6 toont de resultaten van het onderzoek van Tijm et al.



Figuur 6. Huizenprijsstijging nabij Koning Willem-Alexandertunnel tussen 2010 en 2017 (Tijm e.a., 2018)

2.3.3. Relevantie afstand tot gebiedsherontwikkeling op effect woningwaardes

Naast het al dan niet optreden van een positief dan wel negatief effect van een ontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid, gaan verschillende studies in op de afstand waarop dit effect optreedt. Aangezien verbetering van de omgevingskwaliteit een meer generiek thema is bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling dan een toename in de bereikbaarheid, worden in deze paragraaf de in paragraaf 2.3.1 besproken onderzoeken beschouwd.

- Bij het onderzoek van Schwartz et al (2006) was het doelgebied tot 2000 voet (ca. 600 m) vanaf de ontwikkellocatie en het controlegebied betrof 48 geselecteerde districten in New York.
- Bij het onderzoek van Droës et al (2016) was het doelgebied tot 2000 meter vanaf de ontwikkellocatie en het controlegebied 2000 meter tot 3000 m.
- Bij het onderzoek van Tijn et al (2018) was het doelgebied tot 2000 meter vanaf de ontwikkellocatie en het controlegebied alle woningen in de stad Maastricht buiten het doelgebied.
- Bij het onderzoek van Duijn et al (2016) was het doelgebied tot 1000 meter vanaf de ontwikkellocatie en het controlegebied 1000 meter tot 2000 m. Eén van de conclusies uit het onderzoek van Duijn et al was dat de externe effecten erg lokaal zijn en dat het doelgebied daarom tot 500 meter vanaf de ontwikkellocatie had kunnen zijn. In dat geval waren de resultaten vergelijkbaar geweest met het uitgevoerde onderzoek.

2.4 Anticipatie en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling

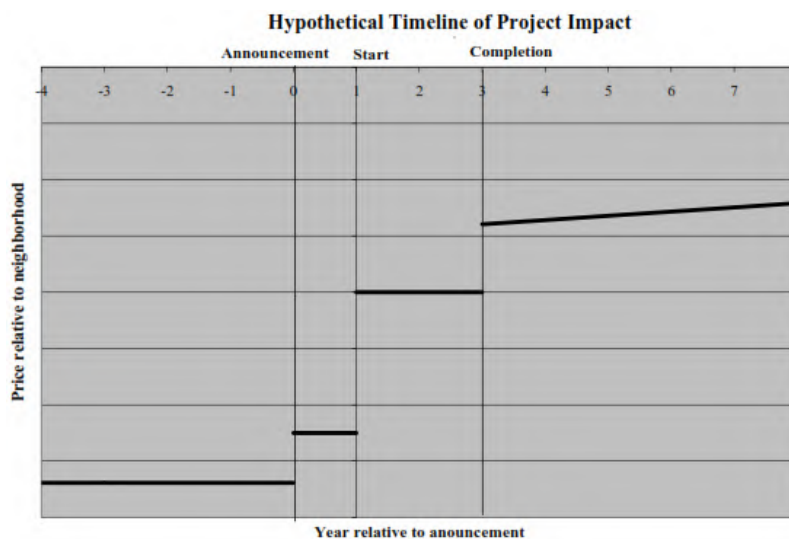
2.4.1. Theoretisch kader anticipatie- en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling

Woningwaardes ontwikkeling zich niet constant in de tijd. Volatiliteit en daarmee fluctuatie in woningwaardes ontstaan door macro-economische marktfactoren (Brueggeman e.a., 2011), maar ook door een wisselende vraag en aanbod op een specifieke locatie of voor een specifiek object (Verbruggen et al, 2005). Naast factoren als locatie, nut en bereikbaarheid, worden woningwaardes daarbij beïnvloed door speculatief gedrag (Lustenhouwer, 2018; Henneberry, 1998; Nozeman e.a., 2014). Als woningzoekenden verwachten dat woningwaardes zullen stijgen, bijvoorbeeld als gevolg van gebiedsherontwikkeling in de nabijheid, dan zal de vraag en daarmee ook de prijzen stijgen. Andersom geldt hetzelfde; als lagere woningwaardes worden verwacht, dan zullen huiseigenaren proberen te verkopen. Daardoor zal het aanbod stijgen en de vraag dalen (Boelhouwer et al, 2004).

Het op enig moment over- of onderschatten van de toekomstige waarde door speculatie als gevolg van een verwachte of aangekondigde ontwikkeling heeft daarmee invloed op de prijzen op dat moment (De Long et al, 1990; Shiller, 2003; Da et al, 2010). Het effect door inspelen op wat er verwacht wordt in de markt, wordt omschreven als anticipatie-effect. Als de woningmarkt volledig transparant zou zijn, zou de impact van een toekomstige ontwikkeling direct gekapitaliseerd worden in de woningwaardes wanneer een nabijgelegen ontwikkeling wordt aangekondigd (Poterba, 1984), echter doordat volledige transparantie niet het geval is en er sprake is van speculatie, wijkt het anticipatie effect veelal af van het daadwerkelijke toekomstige effect.

Dit effect wordt door Schwartz et al (2006) omschreven op basis van een hypothetische tijdlijn van het effect van een project op de waarde van nabijgelegen woningen, zie figuur 7. Dit hypothetische effect geldt in de studie van Schwartz et al in de context van investeringen in gesubsidieerde huisvesting in New York, maar kan tevens beschouwd worden in de context van gebiedsherontwikkelingen. Hierbij maakt Schwartz et al onderscheid in 4 fasen van de ontwikkeling:

1. De eerste waardestijging van woningen in de nabijheid doet zich in dit model voor bij de aankondiging van een ontwikkeling door de op dat moment geanticipeerde verbetering van de omgevingskwaliteit.
2. Een tweede waardestijging vindt plaats bij de start van een project, volgens Schwartz et al veroorzaakt door het wegnemen van een “doorn in het oog” (zie voor toelichting paragraaf 2.3.1.) en het wegvallen van de onzekerheid dat een aangekondigd project niet van start gaat.
3. De derde hypothetische waardestijging vindt plaats na oplevering van het project. De omgeving kan de kwaliteit van het opgeleverde project zien en er komen nieuwe (meer) bewoners – en bij een gebiedsherontwikkeling mogelijk nieuwe voorzieningen. In het model blijft de waarde van woningen in de nabijheid stijgen in de jaren na oplevering, doordat de populatiegroei de buurt verder laat opleven.
4. De verdere groei na oplevering van een project wordt in de literatuur omschreven als ex-posteffect. Naast de door Schwartz et al gegeven beredenering voor dit effect, hebben woningmarkten door zoek- en transactiekosten tijd nodig om zich aan te passen aan veranderingen in de fysieke omgeving (Droës et al, 2018; Case et al, 1989; Wheaton, 1990; McMillen et al, 2004).



Figuur 7. Hypothetische tijdlijn project impact (Schwartz et al, 2006)

2.4.2. Empirische literatuur anticipatie- en ex-posteffecten gebiedsherontwikkeling

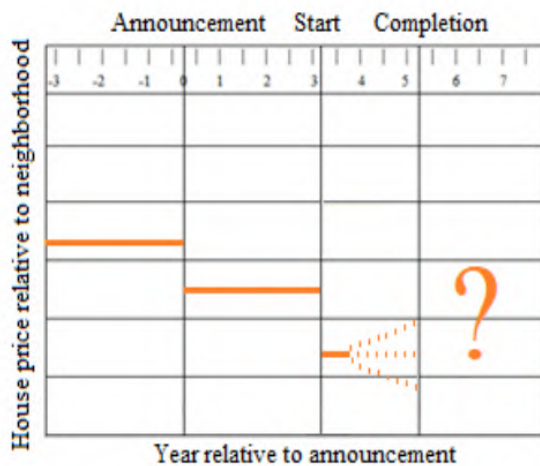
Aangezien verbetering van de omgevingskwaliteit een meer generiek thema is bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling dan een toename in de bereikbaarheid, worden in deze paragraaf – in lijn met paragraaf 2.3.3 – de in paragraaf 2.3.1 besproken onderzoeken beschouwd, aangevuld met het onderzoek naar anticipatie-effecten van Lustenhouwer (2018).

De hypothese van Schwartz et al (2006) zoals besproken in paragraaf 2.4.1 wordt niet geheel getoetst in datzelfde onderzoek. In dit onderzoek naar het effect van investeringen in gesubsidieerde huisvesting op de waarde van woningen in de nabijheid wordt qua tijd onderscheid gemaakt in vóór oplevering, één jaar na oplevering, 3 jaar na oplevering en 5 jaar na oplevering. Hieruit blijkt dat er een relatief groot positief effect optreedt in de periode tussen vóór oplevering en één jaar na oplevering en dat er relatief kleinere aanvullende positieve effecten optreden in de periode daarna.

Bij het onderzoek naar de ondertunneling van de A2 in Maastricht (Tijm et al, 2018) was er geen significant effect tot het jaar van oplevering. Het project had in het jaar van oplevering een positief effect op de waarde van woningen in de nabijheid. Een ex-post effect is niet onderzocht, aangezien het onderzoek kort na oplevering is afgerond.

Duijn et al (2016) maakten bij het onderzoek naar de herontwikkeling van industrieel erfgoed een onderscheid tussen het effect tot de start van de realisatie, tijdens de realisatie en het ex-post effect na oplevering. Hierbij maakten ze geen onderscheid in anticipatie-effect voor en na de aankondiging van het project. Bij dit onderzoek bleek dat de nabijheid van industrieel erfgoed voor de start van de realisatie een negatief effect had op de waarde van woningen in de nabijheid, maar dat dit negatieve effect volledig verdween na de start van de realisatie. Ook werden er positieve effecten gevonden in de periode na oplevering bij locaties in de G4-steden.

Het onderzoek van Lustenhouwer (2018) gaat op basis van een andere casus verder met het onderzoek van Duijn en verdiept zich daarbij in anticipatie-effecten door bij het effect in de tijd onderscheid te maken tussen voor aankondiging, vanaf aankondiging tot start realisatie en na start realisatie. Opvallend daarbij is dat bij de onderzochte herontwikkeling van Centraal Station Utrecht er na de aankondiging van de herontwikkeling een negatief effect optreedt op de waarde van woningen in de nabijheid en dat dit effect nog sterker negatief wordt na de start van de realisatie. Als verklaring hierbij wordt gegeven dat de verbeterde toekomstige bereikbaarheid blijkbaar niet opweegt tegen de negatieve (geanticipeerde) effecten van het project door de overlast die het project genereert. Figuur 8 toont de tijdlijn van het effect van de herontwikkeling van Centraal Station Utrecht op de waarde van nabijgelegen woningen.



Figuur 8. Tijdlijn project impact Centraal Station Utrecht (Lustenhouwer, 2018)

Droës et al (2018) onderzochten het effect van de plaatsing van windturbines in de 10 jaar voor en 10 jaar na de plaatsing van de windturbine, zonder onderscheid o.b.v. moment van aankondiging. Hierbij was er sprake van significante anticipatie-effecten een aantal jaren voorafgaand aan de plaatsing en is geen sterk bewijs gevonden voor ex-posteffecten na de realisatie. Een kenmerkend verschil tussen de plaatsing van een windturbine en een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling betreft de realisatietijd: Bij een windturbine is dit een korte periode – veelal binnen een jaar – terwijl de realisatieperiode van een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling meerdere jaren duurt.

2.5 Relevantie theoretisch kader voor empirisch onderzoek

In voorgaand theoretisch kader worden verscheidene (prijs)effecten genoemd als gevolg van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Externe effecten kunnen onderscheiden worden in onbeprijste externe effecten en financiële effecten voor anderen dan degene die exploiteert. Het externe effect dat de focus is van dit onderzoek is een dergelijk financieel effect voor anderen dan degene die exploiteert, namelijk de waardestijging of -daling van woningen nabij een gebiedsherontwikkeling.

Deze effecten zijn onderwerpen in de (neo)klassieke locatietheorieën en zijn meer recent in de empirische literatuur getoetst voor verscheidene casussen. Vanuit verschillende invalshoeken zou de verwachting vanuit de (neo)klassieke locatietheorieën zijn dat de waarde van woningen nabij een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling zouden stijgen. Indien door binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling de bereikbaarheid van en/of afstand tot een bepaald (sub)centrum wordt verbeterd, zou dit op basis van de Land-rent en Bid-rent theorie leiden tot hogere woningwaardes. Op basis van de Centrale plaatsentheorie zou door toevoeging van voorzieningen in een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling de vraag naar en daarmee de prijs van woningen hoger worden. Op basis van de Cumulatieve causatietheorie zou verwacht worden dat een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling een causatief effect heeft en daarmee de vraag in de omgeving verder versterkt. Deze verwachtingen uit de (neo)klassieke locatietheorieën worden in hoofdstuk 3 en 4 van voorliggend onderzoek getoetst.

Om de externe effecten te bepalen zijn in meer recente empirische onderzoeken hedonische difference-in-difference analyses toegepast, afgestemd op de specifieke casuïstiek van de onderzoeken. Het theoretisch kader geeft inzichten in de gehanteerde tijdsperiode bij de onderzoeken en de doel- en controlegroepen bij de analyse. Qua tijdsperiode geven Schwartz et al (2006) en Lustenhouwer (2018) het meeste inzicht in de anticipatie-effecten, door onderscheid te maken in de periode tot aankondiging, de periode van aankondiging tot start bouw en de realisatieperiode. Deze tijdsperiodes zullen tevens voor voorliggend onderzoek worden gehanteerd, aangevuld met onderzoek naar het effect na oplevering (ex-post, in lijn met Schwartz et al en andere onderzoeken). De gehanteerde doel- en controlegroepen verschillen sterk in de empirische literatuur. In hoofdstuk 3.1.2. zal de keuze voor de doel- en controlegroep van voorliggend onderzoek worden toegelicht en onderbouwd.

In de besproken empirische literatuur waren woningkarakteristieken, locatie- en tijdseffecten variabelen bij de onderzoeken. Deze variabelen zullen meegenomen worden in het empirisch onderzoek, waarbij de verwachting is dat deze variabelen een rol zullen spelen in het hedonische prijsmodel en significant zullen zijn.

Deze bevindingen uit het theoretisch kader vormen het vertrekpunt voor het empirisch onderzoek. Tabel 1 toont dit vertrekpunt op hoofdlijnen. Het empirisch onderzoek, de data en methodologie worden nader toegelicht in hoofdstuk 3.

Vertretpunten empirisch onderzoek	Omschrijving
Afkadering onderzoek	
Tijdsperiodes	4 periodes: (1) vóór aankondiging, (2) aankondiging tot start realisatie, (3) realisatieperiode en (4) na oplevering.
Doel- en controlegroep	Verschillende afstandsgebieden gehanteerd in literatuur, zie hoofdstuk 3.1.2 voor keuze en onderbouwing doel- en controlegroep empirisch onderzoek.
Variabelen	
Woningkarakteristieken	Hanteren als controlevariabelen, zie hoofdstuk 3.1 voor nadere toelichting.
Tijdseffecten	Hanteren als controlevariabelen, zie hoofdstuk 3.1 voor nadere toelichting.
Locatie-effecten	Hanteren als controlevariabelen, zie hoofdstuk 3.1 voor nadere toelichting.

Tabel 1. Vertretpunten empirisch onderzoek

3. Methodologie en data

Het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid wordt empirisch onderzocht op basis van een difference-in-difference hedonisch prijsmodel. Als casus bij dit hedonisch prijsmodel wordt de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum gehanteerd. Middels een expert panel wordt gereflecteerd op de uitkomsten van de casestudy en wordt de toepasbaarheid verkend. Paragraaf 3.1 geeft toelichting op de casestudy en paragraaf 3.2 omschrijft de methodologie van het expert panel.

3.1 Casestudy

3.1.1 Casusomschrijving

Kanaleneiland is een subwijk in de Utrechtse wijk Zuidwest. De wijk is gebouwd in de jaren 1960, als onderdeel van de grootschalige uitbreiding van de stad en gemeente Utrecht in die tijd. Kanaleneiland werd een ruim opgezette wijk, met veel groenvoorzieningen en hoogbouw. Samen met de bouw van bedrijventerreinen aan de rand van de wijk, een groot winkelcentrum, eigen scholen, bejaardenwoningen en een kerk zou Kanaleneiland een stad op zich moeten vormen waar de bewoners hun hele leven konden blijven wonen (Mitros, 2021). De wijk (statistisch Noord + Zuid Kanaleneiland) telde in 2020 16.695 inwoners.

De aanvankelijke bewondering voor Kanaleneiland werd helaas snel minder. Door het gebrek aan ruimere laagbouwoningen keerde de middenklasse de wijk al snel de rug toe. Hun plaats werd ingenomen door voornamelijk immigranten. Kanaleneiland wordt sinds 2000 beschouwd als probleemwijk en is in 2007 als zodanig opgenomen op 'de lijst van Vogelaar' door voormalig minister Ella Vogelaar (Mitros, 2021). Deze lijst betrof 40 wijken verspreid over Nederland, welke door kabinet Balkenende zijn aangewezen om extra in te investeren om de leefbaarheid te verhogen.

Rond de laatste eeuwwisseling is het centrum van Kanaleneiland (Kanaleneiland Centrum) toe aan een impuls. De bebouwing in het gebied bestaat in het jaar 2000 voornamelijk uit acht identieke flatgebouwen, met daarin in totaal 450 sociale huurappartementen. Verder zijn er 50 eengezinswoningen en een winkelcentrum met daarboven woningen. Er is relatief veel groen, maar dit is matig ingericht en de belevingswaarde is minimaal. Criminaliteitscijfers en het gevoel van onveiligheid zijn hoog, er is sprake van een eenzijdige opbouw van de bevolking en infrastructuur, groen en gebouwen zijn toe aan een onderhoudsbeurt. Bovendien vervult Kanaleneiland Centrum haar centrumrol maar matig (Baggerman, 2019). Figuur 9 toont de ligging van Kanaleneiland en Kanaleneiland Centrum in Utrecht.



Figuur 9. Ligging Kanaleneiland en Kanaleneiland Centrum in Utrecht

Er wordt besloten om Kanaleneiland Centrum te herstructureren en in december 2004 wordt de Ruimtelijke visie Kanaleneiland vastgesteld door het Utrechtse college van B&W. Zie figuur 10 voor een illustratie van het Masterplan. Het doel van de herstructurering is vierledig: er dient een gevarieerd

woonmilieu van hogere kwaliteit gecreëerd te worden, de bestaande groenstructuur en openbare ruimte moeten worden vernieuwd, de neerwaartse spiraal van criminaliteit en onveiligheid doorbroken en dit alles met een sluitende grondexploitatie (Baggerman, 2019).

De binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum wordt uitgevoerd door Grond Exploitatie Maatschappij Kanaleneiland Centrum (GEM), een commanditaire vennootschap bestaande uit Gemeente Utrecht, projectontwikkelaar Heijmans (destijds nog Proper Stok) en woningcorporaties Mitros en Portaal (allen 25% aandeel). De gebiedsherontwikkeling wordt opgedeeld in 6 ontwikkelvlekken, zie figuur 11.



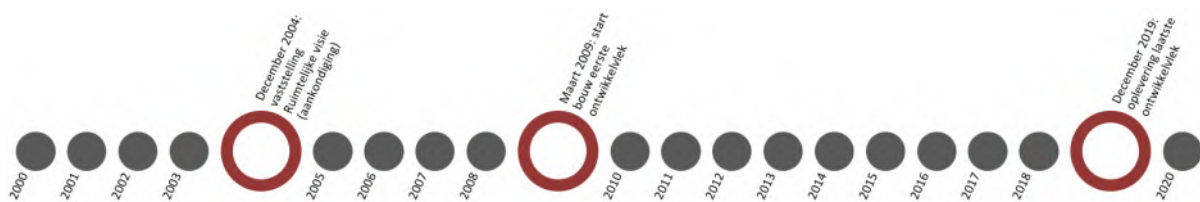
Figuur 10. Masterplan Kanaleneiland Centrum



Figuur 11. Ontwikkelvlekken Kanaleneiland Centrum

Aanvankelijk was het uitgangspunt grootschalige sloop- en nieuwbouw. Door economische ontwikkelingen is uiteindelijk gekozen om in ontwikkelvlekken 1 en 3 te focussen op sloop- en nieuwbouw, in ontwikkelvlek 2 naast nieuwbouw een deel van de bestaande bebouwing te behouden, in ontwikkelvlekken 4 en 5 de bestaande woningen te renoveren en beperkte nieuwbouw toe te passen en in deelgebied 6 het bestaande winkelcentrum te renoveren. De start van de realisatie van de eerste deelfase vindt plaats in maart 2009, de laatste oplevering vindt plaats in december 2019 (GEM Kanaleneiland, 2017).

Het programma van het herontwikkelde Kanaleneiland Centrum bestaat uit ca. 1.500 huur- en koopwoningen in verschillende segmenten, een gerenoveerd winkelcentrum en een uitgebreid maatschappelijk programma met onder meer een sporthal, MBO-school, wijkbureau, bibliotheek en een centrum voor jeugd en gezin (GEM Kanaleneiland, 2017). Verwijzend naar de in hoofdstuk 3.1.2 door Visser et al (2006) genoemde dimensies voor de waardering van koopwoningen, heeft de herontwikkeling een bijdrage geleverd door vernieuwing van het groen, verbetering van de kwaliteit van de openbare ruimte en gebouwde omgeving, toevoeging van voorzieningen en verkorting van de afstand tot voorzieningen en een meer gemixte bevolkingssamenstelling (voorheen vooral autochtonen, nu meer gemixt met autochtone studenten en starters) (GEM Kanaleneiland, 2017). Zie figuur 12 voor de tijdlijn van de gebiedsherontwikkeling. Figuur 13 toont een luchtfoto van het herontwikkelde gebied.



Figuur 12. Tijdlijn herontwikkeling Kanaleneiland Centrum



Figuur 13. Luchtfoto Kanaleneiland Centrum (Peek et al, 2019)

3.1.2 Econometrisch model

Het doel van het econometrisch model is om op kwantitatieve wijze de waarde­stijging of -daling van woningen in de nabijheid van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum als gevolg van gebiedsherontwikkeling te bepalen. Een hedonische analyse is geschikt voor het identificeren van een factor (gebiedsherontwikkeling) op prijzen (woningwaardes). Door een analyse te baseren op de transactiewaardes van woningen (de marktwaarde op het moment van verkoop) en hun wisselende attributen, is het mogelijk om de impliciete marktwaarde – de hedonische prijs - van ieder attribuut af te leiden en daarmee ook de waarde van externe effecten (Henneberry, 1998).

De meeste studies naar externe effecten en het effect op woningwaardes gebruiken (een variatie op) het hedonische model van Rosen (1974). Het econometrisch model van dit onderzoek bouwt verder op de onderzoeken van Schwartz et al (2006), Tijm et al (2018), Droës et al (2016) en Duijn et al (2016). Deze onderzoeken gebruiken allen hedonische difference-in-difference analyses, afgestemd op de specifieke casuïstiek van de onderzoeken. Bij een difference-in-difference studie wordt een het effect op een doelgroep (“treatment group”) vergeleken met het effect op een controlegroep (“control group”).

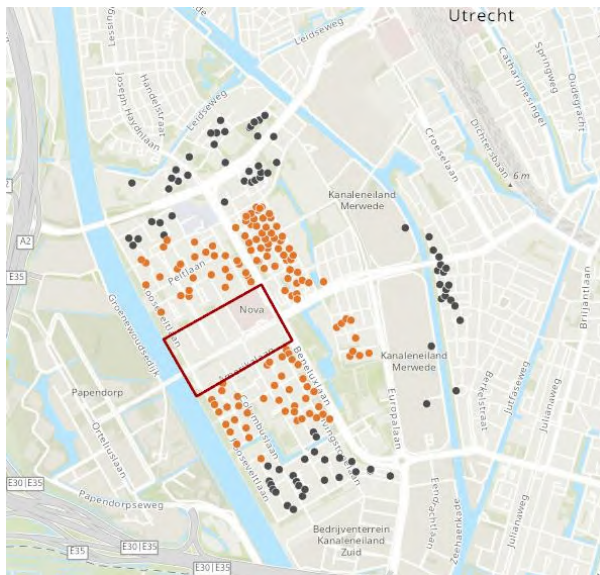
De difference-in-difference methode is het meest geschikt voor dit onderzoek, omdat:

- Met de difference-in-difference methode is het mogelijk om de impact van lokale gebeurtenissen (gebiedsherontwikkeling in de nabijheid) te meten op de waarde van woningen in de nabijheid (doelgroep), in vergelijking met woningen verder weg van de gebeurtenis (controlegroep).
- De difference-in-difference methode maakt het mogelijk om meerdere coëfficiënten te berekenen, gebaseerd op gecombineerde verschillen in tijd en afstand.
- De difference-in-difference methode identificeert causale effecten, door te controleren voor overige variabelen welke de causaliteit zouden kunnen beïnvloeden.

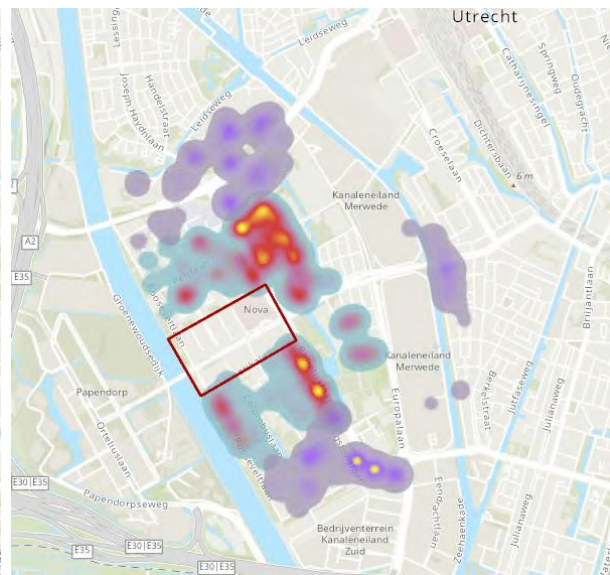
Het gehanteerde difference-in-difference model onderzoekt het effect van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum vanaf 4 jaar voor de aankondiging van de gebiedsherontwikkeling – gedefinieerd als de vaststelling van de Ruimtelijke visie in december 2004 – om anticipatie-effecten mee te nemen, tot 1 jaar na oplevering om ex-post effect mee te nemen. Het effect wordt onderzocht op woningen binnen een straal van 500 meter (doelgroep) van de gebiedsherontwikkeling ten opzichte van woningen op een afstand van 500 meter tot 1.000 meter (controlegroep). Hierbij worden 4 tijdsperiodes gehanteerd, te weten:

1. 4 jaar voor aankondiging – december 2000 tot december 2004;
2. Aankondiging tot start realisatie – december 2004 tot maart 2009;
3. Start realisatie tot de laatste oplevering – maart 2009 tot december 2019;
4. Periode na laatste oplevering – december 2019 tot en met december 2020.

Figuur 14 toont de locatie van de gebiedsherontwikkeling (rood kader) en de locatie van de transacties in het doelgebied (oranje) en het controlegebied (zwart) tijdens de gehanteerde onderzoeksperiode (december 2000 t/m december 2020). Figuur 15 toont een hittekaart, welke een indicatie geeft van het aantal transacties per PC6-gebied tijdens de gehanteerde onderzoeksperiode.



Figuur 14. Locatie gebiedsherontwikkeling met transacties in doel- en controlegebied



Figuur 15. Heatmap transacties doel- en controlegebied

Tot 500 meter als doelgebied is gebaseerd op de conclusie van Duijn et al (2006) dat externe effecten erg lokaal zijn en een doelgebied van 500 meter gepast is. In het geval er in lijn met Droës et al (2016) en Tijm et al (2018) een grotere straal van 2.000 meter als doelgebied zou worden gehanteerd, dan zou in mindere mate het effect van de gebiedsherontwikkeling worden gemeten t.o.v. van woningen verder weg gelegen in Kanaleneiland of andere wijken, maar dan zou in meer mate de waardeverandering van Kanaleneiland als geheel t.o.v. omliggende wijken worden gemeten. Dit is niet het doel van dit onderzoek. Het controlegebied tot 1.000 meter is deels om dezelfde reden gekozen, om verschillen binnen Kanaleneiland inzichtelijk te maken, met als aanvullende reden dat bij een grotere schaal meer interferenties zijn met andere gebiedsherontwikkelingen in Utrecht (bijvoorbeeld de herontwikkeling van (de omgeving van) Centraal Station Utrecht).

Het onderzoek baseert zich enkel op transacties van bestaande bouw (kosten koper, geen vrij op naam) om conjuncturele verschillen tussen bestaande en nieuwbouw uit te sluiten. Daarnaast worden transacties binnen de gebiedsherontwikkeling zelf op basis van de betreffende postcodes ook uitgesloten bij het onderzoek; het onderzoek betreft het effect op woningen in de nabijheid en niet het effect op woningen in de ontwikkeling zelf (dus ook niet bij doorverkoop op een later moment).

In lijn met Schwartz et al (2006), Duijn et al (2016), Droës et al (2016) en Tijm et al (2018) worden woningkarakteristieken, PC4-locatieeffecten en tijdseffecten (jaar) als dummyvariabelen meegenomen in het model. Qua woningkarakteristieken zijn vergelijkbare karakteristieken meegenomen als in de onderzoeken van Duijn et al (2016), Droës et al (2016) en Tijm et al (2018). Zie tabel 2 voor de verantwoording hiervan. De woningkarakteristieken van Schwartz et al zijn buiten beschouwing gelaten,

aangezien dit onderzoek gebaseerd is op de Amerikaanse markt en daardoor gebaseerd is op een andere dataverzameling. Het aantal verdiepingen is niet gehanteerd als woningkarakteristiek, aangezien dit maar bij 1 van de 3 referenties was gehanteerd. Als alternatief voor Garage is parkeergelegenheid gehanteerd en als alternatief voor Onderhoud algemeen zijn Onderhoud exterieur en Onderhoud interieur gehanteerd. De woningkarakteristieken Balkon, Terras, Monument en Centrale Verwarming zijn niet gehanteerd, aangezien deze niet beschikbaar waren in het door NVM aangeleverde databestand.

	Duijn et al (2016)	Droës et al (2016)	Tijm et al (2018)	Gehanteerde karakteristieken
Woningkarakteristieken				
Gebruiksoppervlakte	Ja	Ja	Ja	Ja
Aantal kamers	Ja	Ja	Ja	Ja
Woningtype	Ja	Ja	Ja	Ja
Aantal verdiepingen	Nee	Nee	Ja	Nee
Garage	Nee	Ja	Nee	Nee
Parkeergelegenheid	Ja	Nee	Ja	Ja
Balkon	Ja	Nee	Ja	Nee
Terras	Ja	Nee	Nee	Nee
Tuin	Ja	Ja	Nee	Ja
Monument	Ja	Ja	Ja	Nee
Centrale verwarming	Ja	Ja	Nee	Nee
Onderhoud algemeen	Nee	Ja	Nee	Nee
Onderhoud exterieur	Ja	Nee	Ja	Ja
Onderhoud interieur	Ja	Nee	Ja	Ja
Bouwperiode	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabel 2. Gehanteerde woningkarakteristieken

Het gehanteerde hedonisch prijsmodel betreft niet een klassiek difference-in-difference hedonisch prijsmodel. Dit is enkel mogelijk indien transacties van hetzelfde object voor en na een ingreep met elkaar vergeleken worden. Dat is bij deze studie niet het geval. Onder de veronderstelling dat op een laag postcodeniveau (PC4) de woningen (gegeven alle andere kenmerken waarvoor wordt gecontroleerd) vergelijkbaar zijn, wordt de in dit onderzoek gehanteerde methodologie in de wetenschappelijke literatuur als een difference-in-difference hedonisch prijsmodel aangeduid. Deze onderzoeks- en aanduidingswijze is gangbaar in de wetenschappelijke literatuur en tevens gehanteerd in de onderzoeken van Schwartz et al (2006), Duijn et al (2016), Droës et al (2016) en Tijm et al (2018).

De volgende formule wordt gehanteerd voor het difference-in-difference model:

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \gamma_i L_i + \gamma_j K_i + \gamma_k I_t + \varepsilon_{ijt}$$

Hierbij betreft $\log(P_{ijt})$ de transactieprijs van woning i in postcodegebied j in periode t . α is een constante en β_1 meet het interactie-effect van A_i met T_t . Hierbij is A_i een dummy voor een woning in de nabijheid van de gebiedsherontwikkeling (tot 500 m) en zijn T_t een jaargroepdummy's overeenkomstig met de vier periodes in de ontwikkeling. Het interactie-effect meet de gemiddelde stijging/daling van woningprijzen in het doelgebied per periode, vergelijken met woningen in het controlegebied. β_i meet het effect van woningkarakteristieken X_{ijt} , γ_i meet het effect van PC4-effecten L_i , γ_j meet het effect van de afstand tot de Domtoren en tot Kanaleneiland Centrum (K_i) en γ_k meet het effect van jaareffecten I_t . Variaties in de transactieprijs door ongeobserveerde woningattributen of idiosyncrasieën eindigen in error term ε_{ijt} . Door toevoeging van dummyvariabelen voor PC4-locatieffecten, de afstanden tot de Domtoren en Kanaleneiland Centrum en jaareffecten worden afstand en tijd niet enkel beschouwd als onderdeel van het interactie-effect met de doel- en controlegroep, maar wordt hier tevens voor gecontroleerd op basis van autonome variabelen.

De resultaten van de regressieanalyse worden getoond op basis van verschillende modellen, waarbij verschillende variabelen al dan niet zijn meegenomen. Om de robuustheid van de bevindingen te testen zullen tevens enkele gevoeligheidsanalyses worden uitgevoerd. Bij de resultaten in hoofdstuk 4.1 is dit nader toegelicht en uitgewerkt.

3.1.3 Data

De in dit onderzoek gehanteerde dataset is verkregen van de Nederlandse Coöperatieve Vereniging van Makelaars en Taxateurs in onroerende goederen (NVM). De dataset bevat alle transacties van NVM-makelaars van december 2000 (4 jaar voor aankondiging Kanaleneiland Centrum) tot en met december 2020 (laatst beschikbare data ten tijde van het onderzoek). Het marktaandeel van NVM-makelaars in woningtransacties in Nederland bedraagt ongeveer 70%; voor dit onderzoek wordt beschouwd dat deze dataset representatief is voor de lokale woningmarkt.

De NVM-dataset bevat naast transactieprijs tevens onder andere transactiedatums, postcodes en verschillende woningkarakteristieken per transactie. Om de NVM-dataset te gebruiken voor de hedonische analyse is een variabele toegevoegd voor de afstand tot Kanaleneiland Centrum en tot de Domtoren. De afstandsvariabelen betreffen de euclidische afstand (hemelsbreed) voor iedere individuele transactie tot de dichtstbijzijnde grens van het ontwikkelgebied van Kanaleneiland Centrum en tot de Domtoren in Utrecht, bepaald met behulp van Geographical Information System (GIS). Tabel 3 toont de gehanteerde variabelen met een omschrijving per variabele.

Variabele	Omschrijving
Afhankelijke en voornaamste onafhankelijke variabelen	
Transactieprijs	Transactieprijs in €
Doelgebied tot aankondiging	Dummy transactie in doelgebied in periode van 4 jaar tot aankondiging
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie	Dummy transactie in doelgebied in periode aankondiging tot start realisatie
Doelgebied realisatieperiode	Dummy transactie in doelgebied in periode start realisatie tot laatste oplevering
Doelgebied na laatste oplevering	Dummy transactie in doelgebied in periode na laatste oplevering
Woningkarakteristieken	
Gebruiksoppervlakte	Gebruiksoppervlakte in m ²
Kamers	Aantal kamers
Appartement	Appartement dummy
Tussen-/schakelwoning	Tussen-/schakelwoning dummy
Hoekwoning	Hoekwoning dummy
Twee-onder-een-kapwoning	Twee-onder-een-kapwoning dummy
Vrijstaande woning	Vrijstaande woning dummy
Privé parkeergelegenheid	Privé parkeergelegenheid dummy
Tuin	Tuin dummy
Onderhoud exterieur - goed	Onderhoud exterieur dummy
Onderhoud interieur - goed	Onderhoud interieur dummy
Bouwjaar ≤ 1905	Bouwperiode dummy
Bouwjaar 1906-1944	Bouwperiode dummy
Bouwjaar 1945-1980	Bouwperiode dummy
Bouwjaar 1981-2000	Bouwperiode dummy
Bouwjaar ≥ 2001	Bouwperiode dummy
Locatie-effecten	
Afstand tot Kanaleneiland Centrum	Afstand tot Kanaleneiland Centrum in m1
Afstand tot de Dom	Afstand tot de Dom in m1
Postcode 4 tekens	PC4 dummy
Tijdseffecten	
Transactiejaar	Transactiejaar dummy

Tabel 3. Omschrijving variabelen

3.1.4 Beschrijvende statistiek

Het NVM-databestand dat ten grondslag ligt aan dit onderzoek bevatte alle woningtransacties in de bestaande bouw (kosten koper) in Gemeente Utrecht van 1997 t/m 2020. Deze dataset bevat 82.815 transacties. Teneinde de dataset geschikt te maken voor de analyses voor dit onderzoek, zijn 18.708 transacties uitgesloten, zie hiervoor de tabel in bijlage 1.

De voor dit onderzoek gehanteerde dataset bevat na de uitsluitingen uit bijlage 1 64.107 transacties. Tabel 4 toont de beschrijvende statistiek van de gehanteerde dataset. De gemiddelde transactieprijs bedraagt € 272.799,- met een gemiddeld woonoppervlakte van 102,8 m² (gemiddelde transactieprijs per m²: €2654,64/ m²). De woningen liggen gemiddeld 3.071 meter van de dichtstbijzijnde grens van het ontwikkelgebied van Kanaleneiland Centrum.

	Gemiddelde	Std. dev.	Min	Max
Afhankelijke en voornaamste onafhankelijke variabelen				
Transactieprijs	272799	158052	38571	2562500
Doelgebied tot aankondiging	0,0086			
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie	0,0098			
Doelgebied realisatieperiode	0,0162			
Doelgebied na laatste oplevering	0,0014			
Woningkarakteristieken				
Gebruiksoppervlakte	102,763	41,912	25	950
Kamers	4,001	1,466	1	20
Appartement	0,493			
Tussen-/schakelwoning	0,379			
Hoekwoning	0,088			
Twee-onder-een-kapwoning	0,026			
Vrijstaande woning	0,014			
Privé parkeergelegenheid	0,150			
Tuin	0,612			
Onderhoud exterieur - goed	0,944			
Onderhoud interieur - goed	0,890			
Bouwjaar ≤ 1905	0,114			
Bouwjaar 1906-1944	0,336			
Bouwjaar 1945-1980	0,239			
Bouwjaar 1981-2000	0,173			
Bouwjaar ≥ 2001	0,138			
Locatie-effecten				
Afstand tot Kanaleneiland Centrum	3070,999	1441,077	1	9408
Afstand tot de Dom	2781,738	1922,537	43	10227
Postcode 4 tekens	21,263	12,778	1	45
Tijdseffecten				
Transactiejaar	2010,532	5,848	2000	2020
Aantal observaties	64107			

Tabel 4. Beschrijvende statistiek

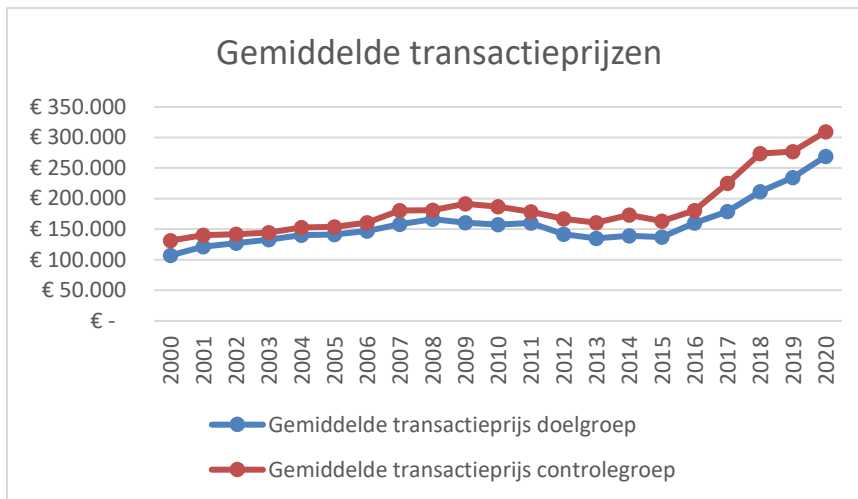
Tabel 5 toont de beschrijvende statistiek van de woningtransacties uitgesplitst naar het doelgebied en het controlegebied. De doelgroep bevat 2.306 transacties en de controlegroep bevat 1.618 transacties. De gemiddelde transactieprijs in het doelgebied bedraagt € 157.637,- met een gemiddeld woonoppervlakte van 82,2 m² (gemiddelde transactieprijs per m²: €1917,75/ m²), en de gemiddelde transactieprijs in het controlegebied bedraagt € 182.303,- met een gemiddeld woonoppervlakte van 88,3 m² (gemiddelde transactieprijs per m²: €2065,26/ m²). De woningen in het doelgebied liggen gemiddeld 252 meter van de dichtstbijzijnde grens van het ontwikkelgebied van Kanaleneiland Centrum en de

woningen in het controlegebied liggen gemiddeld 789 meter van de dichtstbijzijnde grens van het ontwikkelgebied van Kanaleneiland Centrum.

	Afstand Kanaleneiland Centrum < 500 m1				Afstand Kanaleneiland Centrum 500-1000 m1			
	Gemiddelde	Std. dev.	Min	Max	Gemiddelde	Std. dev.	Min	Max
Afhankelijke en voornaamste onafhankelijke variabelen								
Transactieprijs	157637	47639	71000	425000	182303	72723	81227	645000
Doelgebied tot aankondiging	0,240	0,427			0	0		
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie	0,271	0,445			0	0		
Doelgebied realisatieperiode	0,450	0,498			0	0		
Doelgebied na laatste oplevering	0,039	0,193			0	0		
Woningkarakteristieken								
Gebruiksoppervlakte	82,199	17,713	26	230	88,271	21,839	35	185
Kamers	3,399	0,909	1	10	3,415	0,991	1	8
Appartement	0,863	0,343			0,803	0,398		
Tussen-/schakelwoning	0,100	0,300			0,143	0,351		
Hoekwoning	0,037	0,188			0,046	0,209		
Twee-onder-een-kapwoning	0,000	0,000			0,006	0,078		
Vrijstaande woning	0,000	0,000			0,001	0,035		
Privé parkeergelegenheid	0,079	0,270			0,062	0,241		
Tuin	0,178	0,382			0,270	0,444		
Onderhoud exterieur - goed	0,961	0,193			0,974	0,159		
Onderhoud interieur - goed	0,842	0,365			0,908	0,289		
Bouwjaar ≤ 1905	0,000	0,021			0,001	0,025		
Bouwjaar 1906-1944	0,000	0,021			0,111	0,315		
Bouwjaar 1945-1980	0,871	0,335			0,663	0,473		
Bouwjaar 1981-2000	0,055	0,227			0,213	0,409		
Bouwjaar ≥ 2001	0,073	0,261			0,012	0,111		
Locatie-effecten								
Afstand tot Kanaleneiland Centrum	251,774	120,436	1	495	789,058	148,457	507	996
Afstand tot de Dom	2475,338	294,659	2105	3214	2499,005	482,845	1548	3364
Postcode 4 tekens	16,657	0,475	16	17	16,873	2,469	11	20
Tijdseffecten								
Transactiejaar	2009,575	5,866	2000	2020	2009,676	5,898	2000	2020
Aantal observaties	2306				1618			

Tabel 5. Beschrijvende statistiek doelgebied en controlegebied

Figuur 16 toont de ontwikkeling van de gemiddelde transactieprijs per woning (kosten koper) van de doelgroep en de controlegroep in de periode december 2000 t/m december 2020. De gemiddelde transactieprijs van de controlegroep is tijdens de hele periode hoger geweest dan de gemiddelde transactieprijs van de doelgroep.



Figuur 56. Ontwikkeling gemiddelde transactieprijs doelgroep en controlegroep

3.1.5 Toets voorwaarden regressieanalyse

Voor toepassing van een meervoudige regressieanalyse gelden de voorwaarden voor normaliteit, homoscedasticiteit en lineariteit voor de ratiovariabelen en de voorwaarde van geen multicollineariteit tussen de in de regressie gehanteerde variabelen. Daarnaast is de dataset beoordeeld op uitbijters.

Voor de beoordeling op uitbijters is middels spreidingsdiagrammen van de transactieprijs (log) met respectievelijk de gebruiksoppervlakte (log) en het aantal kamers gekeken welke transacties bij beide spreidingsdiagrammen zichtbaar buiten de puntenwolk liggen. Op basis van deze visuele weergave zijn 7 transacties verwijderd. Zie bijlage 2 voor de gehanteerde spreidingsdiagrammen en verwijderde transacties.

De toets op multicollineariteit is uitgevoerd op basis van Variance Inflation Factor test (VIF-test). In het model met transactiejaar dummy's blijkt uit de VIF-test dat enkele transactiejaar hoge VIF-waardes hebben en mogelijk met elkaar en/of de interactiedummy's correleren en hetzelfde meten. Om die reden is een VIF-test uitgevoerd voor een alternatief model waarin de transactiejaar dummy's zijn vervangen door dummy's voor de 4 periodes in de ontwikkeling. De VIF-waardes voor dit model zijn verbeterd. Zie bijlage 3 voor de VIF-testen. Beide modellen zullen onderzocht worden in de regressieanalyse, om te duiden of het model met transactiejaar dummy's verantwoord kan worden. In hoofdstuk 4.1 wordt hier nader op ingegaan.

De toets op normaliteit is voor de ratiovariabelen transactieprijs, gebruiksoppervlakte, kamers, afstand tot Kanaleneiland Centrum en afstand tot de Domtoren uitgevoerd middels normal probability plots en histogrammen. De variabelen transactieprijs, gebruiksoppervlakte en afstand tot de Domtoren zijn getransformeerd door het natuurlijk logaritme van de waarde te nemen. Hierdoor voldoen deze variabelen aan de voorwaarden van normaliteit en komt dit de kwaliteit van het model ten goede. De variabele Kamers en Afstand tot Kanaleneiland Centrum zijn niet getransformeerd, omdat de variant met het natuurlijk logaritme zorgt voor een minder normale verdeling. Zie bijlage 4 voor de normal probability plots en histogrammen.

De toetsen op homoscedasticiteit en lineariteit zijn uitgevoerd middels een spreidingsdiagram. Indien alle punten evenwichtig en willekeurig rondom de nullijn liggen is sprake van homoscedasticiteit en lineariteit. Het spreidingsdiagram toont voldoende aan dat hieraan wordt voldaan. Zie bijlage 5 voor het spreidingsdiagram.

3.2 Expert panel

Na afronding van het empirisch onderzoek op basis van een difference-in-difference hedonisch prijsmodel – zoals omschreven in paragraaf 3.1 – worden de uitkomsten besproken met een expert panel met als doel de uitkomsten te valideren en aan te vullen. Hierbij wordt gereflecteerd op de uitkomsten van het hedonisch prijsonderzoek – te weten het effect van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum op de waarde van woningen in de nabijheid - en wordt de relevantie en toepasbaarheid voor actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling verkend.

Tijdens het expert panel zullen de onderzoeksopzet en de resultaten van het kwantitatief onderzoek gepresenteerd worden aan de experts. Hier opvolgend is er ruimte voor discussie met en tussen de experts over het onderzoek en de resultaten; enerzijds in algemene zin en anderzijds op specifieke deelvragen/-aandachtspunten welke voortkomen uit de resultaten van het hedonisch prijsmodel. Bijlage 8 toont de presentatie welke is gehanteerd bij het expert panel als agenda en toelichting van het onderzoek. Aan de hand van deze presentatie hebben de experts hun inzichten met betrekking tot dit onderzoek gedeeld en met elkaar bediscussieerd.

Bij het expert panel worden betrokkenen bij de gebiedsontwikkeling Kanaleneiland Centrum en experts m.b.t. gebiedsontwikkelingen en waardeestijging of -daling vanuit de wetenschap en praktijk uitgenodigd. De genodigden zijn:

- Jesse Flink - ten tijde van herontwikkeling Kanaleneiland Centrum betrokken als directeur GEM Kanaleneiland, op dit moment projectdirecteur bij Hart van Zuid;
- Marien Kleinjan - directeur gebiedsontwikkeling bij AM. Niet betrokken bij de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum; expert m.b.t. de relevantie en toepasbaarheid van het onderzoek voor gebiedsontwikkelaars (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling;
- Fon Maas - als strategisch locatie adviseur bij Gemeente Utrecht betrokken bij de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum – van initiatief tot en met oplevering;
- Gert-Joost Peek – co-auteur van Lessen uit GEM Kanaleneiland (2019) en kennisexpert als research fellow op het gebied van duurzame gebiedsontwikkeling en urbanisatie bij de ASRE;
- Danny Wijnbelt - ten tijde van herontwikkeling Kanaleneiland Centrum betrokken als ontwikkelaar bij Portaal en later directeur projectontwikkeling bij Mitros, op dit moment directeur bij Eigen Haard.

4. Analyse en resultaten

4.1 Casestudy

4.1.1 Resultaten regressieanalyses

Tabel 6 toont de resultaten van de uitgevoerde regressieanalyses. In verschillende regressies wordt al dan niet gecontroleerd voor elementen uit de in paragraaf 3.1.2 getoonde formule. De regressie in kolom 5b toont de regressie van het voorkeursmodel, welke gelijk is aan de in paragraaf 3.1.2 getoonde formule.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5a)	(5b)
	Basis DID	Woning karakteristieken	PC4-effecten	Controleren afstanden	Controleren periodes	Jaar-effecten
Doelgebied	0 - 500 m1	0 - 500 m1	0 - 500 m1	0 - 500 m1	0 - 500 m1	0 - 500 m1
Controlegebied	500-1000 m1	500-1000 m1	500-1000 m1	500-1000 m1	500-1000 m1	500-1000 m1
Doelgebied tot aankondiging	-0,2978*** (0,0136)	-0,2401*** (0,0098)	-0,2231*** (0,0090)	-0,2158*** (0,0511)	-0,0543*** (0,0125)	-0,0545*** (0,0084)
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie	-0,1359*** (0,0130)	-0,0656*** (0,0096)	-0,0506*** (0,0094)	-0,0472*** (0,0150)	-0,0504*** (0,0136)	-0,0540*** (0,0088)
Doelgebied realisatieperiode	-0,0684*** (0,0110)	-0,0065 (0,0083)	0,0077 (0,0108)	0,0103 (0,0159)	-0,0640*** (0,0149)	-0,0791*** (0,0081)
Doelgebied na laatste oplevering	0,4289*** (0,0300)	0,4775*** (0,0213)	0,4897*** (0,0142)	0,4930*** (0,0182)	-0,0826*** (0,0200)	-0,0756*** (0,0172)
Woningkarakteristieken	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
PC4-effecten	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
Afstand tot Domtoren (log)	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Afstand tot Kanaleneiland Centrum	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja
Periodes 1 t/m 4	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja	Nee
Jaareffecten	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Ja
Aantal observaties	3924	3924	3924	3924	3924	3924
Adjusted R ²	17,00%	59,54%	60,81%	61,61%	72,93%	89,13%

Noot: de afhankelijke variabele is *Transactieprijs(log)*. De coëfficiënten voor de controlevariabelen zijn weergegeven in bijlage 6. De standaard errors zijn weergegeven tussen parentheses. *, **, ***, 10%, 5%, 1% significantie, respectievelijk.

Tabel 6. Regressieanalyses

De regressie in kolom 1 toont het basis difference-in-difference model waarbij niet is gecontroleerd voor woningkarakteristieken, PC4-effecten, afstanden tot de Domtoren en Kanaleneiland Centrum of tijdseffecten. Deze regressie is gebaseerd op de volgende formule:

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

Hierbij betreft $\log(P_{ijt})$ de transactieprijs van woning i in postcodegebied j in periode t . α is een constante en β_1 meet het interactie-effect van A_i met T_t . Hierbij is A_i een dummy voor een woning in de nabijheid van de gebiedsherontwikkeling (tot 500 m) en zijn T_t een jaargroepdummy's overeenkomstig met de vier periodes in de ontwikkeling. Dit interactie-effect meet de gemiddelde stijging/daling van woningprijzen in het doelgebied per periode, vergelijken met woningen in het controlegebied. Variaties in de transactieprijs door ongeobserveerde woningattributen of idiosyncrasieën eindigen in error term ε_{ijt} .

De uitkomsten in kolom 1 geven aan dat woningen in het gebied tot 500 meter van het ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum (doelgebied) voor de aankondiging 29,78% lager gewaardeerd werden dan

woningen welke op een afstand van 500 meter tot 1000 meter van het ontwikkelgebied (controlegebied) waren gelegen. Vanaf de aankondiging tot een jaar na de oplevering stijgen de woningwaardes het doelgebied ten opzichte van de waardes in het controlegebied, waarbij de woningwaardes van het doelgebied in de periode van oplevering tot eind 2020 42,89% hoger waren dan de woningwaardes van het controlegebied. De verklaringswaarde van dit model is echter beperkt met een Adjusted R² van 17,00%.

Door het toevoegen van controlevariabelen in kolommen 2 t/m 5b wordt inzicht gegeven in welke mate de relatieve woningwaardes van het doelgebied t.o.v. het controlegebied door de tijd toerekenbaar is een de ligging t.o.v. ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum.

In kolom 2 stijgt de verklaringswaarde naar 59,54% door toevoeging van controlevariabelen voor de woningkarakteristieken. De uitkomsten zijn qua trend gelijk met de uitkomsten van kolom 1, echter is de uitkomst in de realisatieperiode niet significant. Datzelfde geldt voor de regressies in kolommen 3 en 4, waarbij respectievelijk wordt gecontroleerd voor de PC4-effecten (kolom 3) en de PC4-effecten, afstand tot de Domtoren en afstand tot Kanaleneiland Centrum (kolom 4).

Deze regressies zijn gebaseerd op de volgende formules:

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \gamma_i L_i + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \gamma_i L_i + \gamma_j K_i + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

Aanvullend op formule (1) meet B_i hierbij het effect van woningkarakteristieken X_{ijt} . γ_i meet het effect van PC4-effecten L_i (bij formules 3 en 4) en γ_j meet het effect van de afstand tot de Domtoren en tot Kanaleneiland Centrum (K_i) (bij formule 4).

De trend van de uitkomsten van de regressieanalyses veranderen echter bij de regressies uit kolommen 5a en 5b. Bij deze regressies zijn tijdseffecten als autonome controlevariabelen meegenomen. In kolom 5a zijn de periodes in de ontwikkeling als controlevariabele meegenomen en in kolom 5b zijn jaareffecten als controlevariabelen meegenomen. In tegenstelling tot modellen 1 t/m 4 dalen de woningwaardes van het doelgebied t.o.v. het controlegebied in de periode voor aankondiging tot na oplevering.

Deze regressies zijn gebaseerd op de volgende formules, waarbij de formule van regressie 5b gelijk is aan de formule zoals gepresenteerd in hoofdstuk 3.1.2.:

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} + \gamma_j K_i + \gamma_l T_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5a)$$

$$\log(P_{ijt}) = \alpha + \beta_1 A_i * T_t + \beta_i X_{ijt} + \gamma_i L_i + \gamma_j K_i + \gamma_k I_t + \varepsilon_{ijt} \quad (5b)$$

Aanvullend op de voorgaande formules meet γ_l bij model 5a het autonome effect van jaargroepdummy's (overeenkomstig met de vier periodes in de ontwikkeling) T_t . In afwijking daarop meet γ_k bij model 5b het effect van jaareffecten I_t .

Model 5b wordt beschouwd als het voorkeursmodel. Uit de vif-testen zoals omschreven in paragraaf 3.1.5 bleek dat er in dit model sprake is van multicollineariteit tussen de interactie-effecten en de jaardummy's. Echter, doordat de trend van modellen 5a en 5b op hoofdlijnen gelijk is en daardoor beschouwd wordt dat de multicollineariteit geen onverklaarbaar effect heeft op de uitkomsten, wordt model 5b beschouwd als voorkeursmodel aangezien de verklaringswaarde van dit model hoger is dan de verklaringswaarde van model 5a (89,13% respectievelijk 72,93%).

Tabel 7 toont de uitkomsten van de regressieanalyse van voorkeursmodel 5b inclusief de waarden voor de controlevariabelen.

		(5b)	
		Jaar-effecten	
Doelgebied		0 - 500 m1	
Controlegebied		500-1000 m1	
Doelgebied tot aankondiging		-0,0545***	(0,0084)
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie		-0,0540***	(0,0088)
Doelgebied realisatieperiode		-0,0791***	(0,0081)
Doelgebied na laatste oplevering		-0,0756***	(0,0172)
Gebruiksoppervlakte (log)		0,3985***	(0,0116)
Kamers		0,0263***	(0,0031)
Appartement	referentiecategorie		
Tussen-/schakelwoning		0,1075***	(0,0095)
Hoekwoning		0,1371***	(0,0128)
Twee-onder-een-kapwoning		0,5100***	(0,0681)
Vrijstaande woning		0,7325***	(0,0363)
Privé parkeergelegenheid		0,0892***	(0,0102)
Tuin		0,0535***	(0,0075)
Onderhoud exterieur - goed		0,0110	(0,0108)
Onderhoud interieur - goed		0,0737***	(0,0050)
Bouwjaar ≤ 1905		-0,4131***	(0,1256)
Bouwjaar 1906-1944		-0,1783***	(0,0659)
Bouwjaar 1945-1980		-0,2465***	(0,0135)
Bouwjaar 1981-2000		-0,1910***	(0,0149)
Bouwjaar > 2000	referentiecategorie		
Afstand tot Kanaleneiland Centrum		-0,0000**	(0,0000)
Afstand tot de Dom (log)		-0,4046***	(0,0249)
Transactie jaren	zie bijlage 7	zie bijlage 7	
Constante		13,2010***	(0,1968)
PC4-effecten		geabsorbeerd	
Aantal observaties		3924	
Adjusted R ²		89,13%	

*Noot: de afhankelijke variabele is Transactieprijs(log). De standaard errors zijn weergegeven tussen parenthesen. *, **, ***, 10%, 5%, 1% significantie, respectievelijk.*

Tabel 7. Regressieanalyse voorkeursmodel 5b compleet

In de periode tot de aankondiging van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum waren in model 5b de woningwaardes in het gebied tot 500 meter van het ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum (doelgebied) als toerekenbaar gevolg van de ligging nabij het ontwikkelgebied 5,45% lager dan de woningwaardes in het gebied van 500 meter tot 1000 meter van het ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum (controlegebied). In de periode van aankondiging tot start realisatie waren de woningwaardes in het doelgebied als toerekenbaar gevolg van de ligging nabij het ontwikkelgebied 5,40% lager dan de woningwaardes in het controlegebied, een relatieve stijging van 0,05 %-punt van de woningwaardes in het doelgebied ten opzichte van het controlegebied, ten opzichte van de periode tot aankondiging. Tijdens de realisatieperiode kenden de woningwaardes in het doelgebied ten opzichte van het controlegebied een relatieve daling van 2,51 %-punten, de woningwaardes in het doelgebied waren in deze periode als toerekenbaar gevolg van de ligging nabij het ontwikkelgebied namelijk 7,91% lager dan de woningwaardes in het controlegebied. Na oplevering stegen de woningwaardes in het doelgebied ten opzichte van het controlegebied relatief met 0,35 %-punten, de woningwaardes in het doelgebied waren in deze periode als toerekenbaar gevolg van de ligging nabij het ontwikkelgebied 7,56% lager dan de woningwaardes in het controlegebied.

Deze uitkomsten van deze analyse suggereren dat het anticipatie-effect van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum beperkt was (beperkt verschil tussen de periode tot aankondiging en de periode van aankondiging tot start realisatie). De uitkomsten van deze analyse suggereren verder dat de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum tijdens de realisatieperiode een negatief effect heeft op de waarde van woningen in de nabijheid. De aan de ligging in de nabijheid (doelgebied t.o.v. controlegebied) toerekenbare relatieve woningwaardes dalen in deze periode namelijk ten opzichte van de relatieve woningwaardes in de periode tot start realisatie. Na oplevering lijkt de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum positief effect te hebben op de waarde van woningen in de nabijheid, dit betreft het ex-posteffect. De aan de ligging in de nabijheid toerekenbare relatieve woningwaardes stijgen in deze periode namelijk ten opzichte van de relatieve woningwaardes tijdens de realisatieperiode. Deze relatieve stijging is in het model na oplevering t.o.v. de realisatieperiode is echter substantieel lager dan de relatieve daling tijdens de realisatieperiode t.o.v. de periode van aankondiging tot start realisatie (+0,35 %-punten t.o.v. -2,51 %-punten). Bij de bevindingen uit voorgaande twee alinea's dient vermeld te worden dat afwijkingen tussen de onderlinge periodes niet op significantie getoetst zijn.

Aangezien de laatste oplevering van de herontwikkeling in december 2019 geschiedde, is in het model het ex-post effect slechts beschouwd over een periode van 1 jaar na oplevering (laatste transactiedata in model van december 2020). Het is mogelijk dat het ex-post effect afwijkt indien de data van een langere periode na oplevering zou worden meegenomen. De verwachte validiteit en toepasbaarheid van de resultaten van de regressieanalyse en dit laatste vraagstuk zullen worden besproken bij het expert panel.

Bij een nadere beschouwing van tabel 7 zijn een aantal zaken op te merken. De resultaten zijn significant op 1% voor alle variabelen, met uitzondering van Onderhoud exterieur (niet significant), Afstand tot Kanaleneiland Centrum (significant op 5%), transactiejaar 2001 (niet significant, zie bijlage 6) en transactiejaar 2002 (significant op 5%, zie bijlage 6).

De uitkomsten voor alle controlevariabelen met uitzondering van de bouwperiodes en afstanden tot de Dom en Kanaleneiland Centrum zijn positief. Dit is logisch verklaarbaar, aangezien een groter woonoppervlak, groter tuinoppervlak, privé parkeergelegenheid of goed onderhoud leidt tot een hogere transactieprijs. Met betrekking tot het type woning is het type appartement als referentiecategorie gehanteerd; de waarde van de typen grondgebonden woningen blijkt hoger dan de waarde van een appartement (voor zover toerekenbaar aan het type woning). Voor de transactiejaar is het jaar 2000 (het eerste jaar in de reeks) als referentiejaar gehanteerd; de waarde van woningen in alle daaropvolgende jaren was hoger dan de waarde van woningen in 2000 (voor zover toerekenbaar aan het transactiejaar).

De resultaten voor de variabelen m.b.t. bouwperiodes en afstanden tot de Dom en Kanaleneiland Centrum waren negatief. Voor de bouwperiodes is de bouwperiode na 2000 als referentiecategorie gehanteerd. Hieruit blijkt dat oudere woningen een lagere woningwaarde hebben (voor zover toerekenbaar aan de bouwperiode). De negatieve waarde voor de afstand tot de Dom is logisch verklaarbaar; een woning die verder van het centrum van Utrecht is gelegen, blijkt een lagere waarde te hebben (voor zover toerekenbaar aan de ligging t.o.v. de Dom). Het resultaat voor de afstand tot Kanaleneiland Centrum is negatief en significant op 5%, maar erop gelet dat de coëfficiënt nihil is, is de geëigende conclusie dat deze variabele in de regressieanalyse geen substantieel effect heeft op de woningwaarde.

4.1.2 Gevoeligheidsanalyses

Om de gevoeligheid van het model te toetsen en om aanvullende inzichten te verkrijgen zijn een drietal gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Tabel 8 toont de resultaten van de uitgevoerde gevoeligheidsanalyses.

	(6)	(7)	(8)
	PC6-effecten	Controlegroep 2 km	Controlegroep Utrecht
Doelgebied	0 - 500 m1	0 - 500 m1	0 - 500 m1
Controlegebied	500-1000 m1	500-2000 m1	Utrecht
Doelgebied tot aankondiging	0,0047 (0,0156)	0,0949*** (0,0072)	0,0667*** (0,0063)
Doelgebied van aankondiging tot start realisatie	0,0139 (0,0151)	0,0440*** (0,0069)	0,0344*** (0,0060)
Doelgebied realisatieperiode	-0,0053 (0,0152)	-0,0402*** (0,0068)	-0,0217*** (0,0061)
Doelgebied na laatste oplevering	0 (omitted)	0,0288** (0,0140)	0,0610*** (0,0128)
Woningkarakteristieken	Ja	Ja	Ja
PC4-effecten	Nee	Ja	Ja
PC6-effecten	Ja	Nee	Nee
Afstand tot Domtoren (log)	Ja	Ja	Ja
Afstand tot Kanaleneiland Centrum	Ja	Ja	Ja
Periodes 1 t/m 4	Nee	Nee	Nee
Jaareffecten	Ja	Ja	Ja
Aantal observaties	3924	16352	64107
Adjusted R ²	92,30%	89,45%	89,46%

*Noot: de afhankelijke variabele is Transactieprijs(log). De coëfficiënten voor de controlevariabelen zijn weergegeven in bijlage 7. De standaard errors zijn weergegeven tussen parenthesen. *, **, ***, 10%, 5%, 1% significantie, respectievelijk.*

Tabel 8. Gevoeligheidsanalyses

Analyse 6 toetst of de uitkomsten van het model robuust zijn, indien het model gecontroleerd wordt o.b.v. PC6-effecten in plaats van PC4-effecten. Deze analyse geeft geen significante uitkomsten, mede als gevolg van multicollineariteit. Wel is dezelfde trend tijdens de realisatieperiode waarneembaar als in het model met PC4-effecten (model 5b). De aan de ligging in de nabijheid toerekenbare relatieve woningwaardes dalen in deze periode namelijk ten opzichte van de relatieve woningwaardes tijdens de voorgaande periode.

Bij analyses 7 en 8 wordt op basis van model 5b getoetst wat de resultaten zijn indien als controlegebied respectievelijk 500 meter tot 2000 meter (model 7) of heel Utrecht (model 8) wordt aangehouden. Deze modellen tonen dat de aan de ligging in de nabijheid toerekenbare relatieve woningwaardes 9,49 respectievelijk 6,67% hoger waren in het doelgebied t.o.v. het controlegebied in de periode tot aankondiging. De modellen tonen een relatieve daling van de aan de ligging in de nabijheid toerekenbare relatieve woningwaardes in de periode na aankondiging (een negatief anticipatie-effect) en een verdere relatieve daling tijdens de realisatieperiode. De relatieve stijging in de periode na oplevering is echter substantieel hoger dan in model 5b, met name in model 8. Hier bedraagt de relatieve stijging na oplevering t.o.v. de realisatieperiode 8,27 %-punten (NB: afwijking tussen onderlinge periodes niet op significantie getoetst). Met deze relatieve stijging wordt de daling in de periode na aankondiging tot de oplevering vrijwel geheel gecorrigeerd en zijn de aan de ligging in de nabijheid toerekenbare relatieve woningwaardes weer op een vergelijkbaar niveau als in de periode tot aankondiging. Net als bij model 5b is in het model het ex-post effect slechts beschouwd over een periode van 1 jaar na oplevering. Het

is mogelijk dat het ex-post effect afwijkt indien een de data van een langere periode na oplevering zou worden meegenomen.

De sterkere relatieve stijging in de periode na de laatste oplevering in modellen 7 en 8 ten opzichte van model 5b suggereert dat de stijging ten opzichte van een groter controlegebied groter is. Dit suggereert dat het controlegebied in model 5b een relatieve stijging kent t.o.v. de grotere controlegebieden als gehanteerd in modellen 7 en 8. Met andere woorden: het gebied tot 1000 meter van het ontwikkelgebied is gestegen ten opzichte van de rest van Utrecht (in model 8). Daarbij kan afgevraagd worden of dit toerekenbaar is aan de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum of dat hier een andere verklaring voor is. Deze vraag zal behandeld worden bij het expert panel.

Samenvatting casestudy:

Het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid is empirisch onderzocht op basis van een difference-in-difference hedonisch prijsmodel voor de casus van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. In model (5b) was de waarde van woningen nabij ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum vóór de aankondiging 5,45% lager dan de waarde ten opzichte van woningen op 500-1.000 meter van het ontwikkelgebied. In de periode na oplevering bedroeg dezelfde indicator -7,56%. Dit indiceert een verdere verlaging als gevolg van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. In model (8), dat uitgaat van alle transacties in Utrecht als controlegroep, is dit beeld anders. Na een relatieve daling tussen de periode tot aankondiging en de oplevering, toont dit model een substantiële relatieve stijging na de laatste oplevering.

4.2 Expert panel

Op 27 augustus 2021 heeft een Expert panel plaatsgevonden m.b.t. dit onderzoek. Deelnemers hierbij waren Jesse Flink, Marien Kleinjan, Fon Maas, Gert-Joost Peek en Danny Wijnbelt. Aan de hand van de presentatie in Bijlage 8 hebben de experts hun inzichten met betrekking tot dit onderzoek gedeeld en met elkaar bediscussieerd. Hierbij is eerst het onderzoek gepresenteerd, met de focus op het empirisch onderzoek en de onderzoeksresultaten van regressieanalyses 5b en 8 uit hoofdstuk 4.1. Aan de hand daarvan zijn de volgende punten ter bespreking voorgelegd aan de experts:

1. Het Expert panel heeft gereflecteerd op de onderzoeksresultaten om de validiteit te toetsen en aanvullende opmerkingen te plaatsen bij de gehanteerde methode en de resultaten. Naast een algemene reflectie op de methode en resultaten is gereflecteerd op twee vraagstukken uit de casestudy:
 - a. Er zitten substantiële verschillen tussen de resultaten van hedonische prijsanalyses 5b en 8. Analyse 5b toont op hoofdlijnen het verschil in woningwaardes binnen Kanaleneiland van woningen die nabij t.ov. verder weg (maar grotendeels nog binnen Kanaleneiland) van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum zijn gelegen. Analyse 8 toont op hoofdlijnen het verschil tussen nabij de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum of mogelijk in Kanaleneiland t.o.v. de rest van Utrecht. Heeft de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum m.n. effect gehad op wel/niet nabij het ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum (analyse 5b is meer representatief) of heeft Kanaleneiland Centrum bijgedragen aan de totale waardeontwikkeling van Kanaleneiland t.o.v. de rest van Utrecht (analyse 8 is meer representatief)? In het geval van het 2^e, in welke mate is de waardeontwikkeling toerekenbaar aan de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum of aan andere factoren?
 - b. De onderzochte periode na laatste oplevering was in verband met de beschikbare data kort (1 jaar); wat is de verwachting van de experts van het ex-post effect in de komende jaren.
2. Het Expert panel heeft de relevantie van de resultaten en de toepasbaarheid voor actoren na(bij) binnenstedelijke gebieds(her)ontwikkeling verkend. Bij deze verkenning hebben de experts gefocust op:
 - a. Ontwikkelaars;
 - b. Gemeenten;
 - c. Woningcorporaties/beleggers;
 - d. Omwonenden.

4.2.1 Reflectie uitkomsten casestudy

Voor de deelnemers van het expert panel waren de uitkomsten van de hedonische prijsmodellen verrassend. De door de experts gedeelde verwachting is dat de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum een toerekenbaar positief effect heeft gehad op de waarde van woningen in de nabijheid en dat door de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum geheel Kanaleneiland een andere – meer aantrekkelijke – plek heeft gemaakt.

Jesse Flink benadrukt dat de ingrepen van de ontwikkeling expliciet gericht waren op uitstralingseffecten teneinde voor geheel Kanaleneiland een waardestijging te genereren. Deze ingrepen betroffen onder andere de stichting van het MBO-college, de omzetting van sociale huurwoningen naar koopwoningen, toevoeging van grondgebonden koopwoningen en vrije sector huurwoningen teneinde een andere doelgroep aan te trekken, tijdelijke kunstexposities tijdens de gebiedsherontwikkeling, opwaarderen van het openbaar gebied en de vestiging van een horecagelegenheid aan het kanaal.

Als verklaring voor de afwijking van de uitkomsten ten opzichte van de verwachting, worden de volgende oorzaken genoemd:

- Marien Kleinjan verwacht dat de sociale huurwoningen nabij Kanaleneiland Centrum door de nabijheid van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum een sterke waardestijging hebben ondergaan. De hedonische prijsanalyses zijn uitgevoerd op basis van koopwoningtransacties, waardoor deze stijging in marktwaarde van de sociale huurwoningen niet is meegenomen.
- Volgens Gert-Joost Peek vormen de flats met sociale huurwoningen rondom Kanaleneiland Centrum een buffer/barrière welke de uitstralingseffecten van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum dempt. De verder weg gelegen woningen zien en ervaren de uitstraling van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum volgens hem niet door deze huls van sociale huurwoningen.
- Fon Maas geeft aan dat tijdens de onderzoeksperiode er ook andere ontwikkelingen hebben plaatsgevonden binnen de contouren van de doel- en controlegroep. Zo is veel geïnvesteerd in de noordzijde van Kanaleneiland-Noord, waardoor hier mogelijk een waardestijging heeft plaatsgevonden. In analyse 5b is dit gebied onderdeel van de controlegroep.
- Gert-Joost Peek benoemt dat aan de randen van Kanaleneiland de laatste jaren veel buy-to-let kopers gekomen, welke daar de prijzen hebben opgedreven. In de hedonische prijsanalyse 5b zijn deze transacties onderdeel van de controlegroep.
- Volgens Danny Wijnbelt zijn de transacties in het doelgebied t.o.v. het controlegebied in de hedonische prijsanalyse 5b in grotere mate gelegen tussen sociale huurwoningen. Als hypothese hierbij is denkbaar dat hierdoor de prijzen in het doelgebied minder hard zijn gestegen tijdens de onderzoeksperiode. Voor deze hypothese verwijst Danny Wijnbelt naar het onderzoek Veerkracht in corporatiebezit (Leidelmeijer e.a., 2018). Bij dit onderzoek komt naar voren komt dat wanneer een wijk veel sociale huurwoningen bevat, de woningwaardes in deze wijk relatief minder snel stijgen.

De woningen binnen het ontwikkelgebied zijn volgens Jesse Flink zeer sterk in waarde gestegen tijdens de realisatieperiode. Vergelijkbare koopwoningen in de laatste ontwikkelvlekken werden voor twee tot driemaal de VON-prijs van de eerste ontwikkelvlekken verkocht. Volgens Jesse Flink werd dit veroorzaakt door het succes en de interne uitstraling van de ontwikkeling. Danny Wijnbelt onderstreept dit effect vanuit zijn ervaring. Uit eigen onderzoek van Eigen Haard naar waardestijging binnen een ontwikkelgebied (dus niet in de omgeving) blijkt dat buurten waarin door Eigen Haard geïnvesteerd is veelal een waardestijging ondervinden. De waardestijging van koopwoningen binnen het ontwikkelgebied is niet meegenomen in de hedonische prijsanalyse van dit onderzoek.

Gert-Joost Peek benoemt dat Kanaleneiland Centrum, in vergelijking met andere onderzoeken naar het effect van bijvoorbeeld de herontwikkeling van een stationslocatie, nauwelijks een bronpunt heeft waar je naar toe gaat en dat hierdoor het externe effect relatief beperkt kan zijn. Alleen het winkelcentrum kan volgens hem als een dergelijk bronpunt gezien worden. Ook Danny Wijnbelt verwacht dat het grootste externe effect veroorzaakt kan worden door het winkelcentrum. Tijdens de ontwikkeling is echter om redenen bespaart op de ontwikkeling van het winkelcentrum, wat het externe effect volgens hem heeft beperkt. Daarnaast zou het verlagen van de concentratie kansarmen door de wijk aantrekkelijk te maken voor een andere doelgroep, volgens Danny Wijnbelt een substantieel effect kunnen hebben. Volgens hem is de ingreep in Kanaleneiland Centrum echter te beperkt geweest om op grote schaal nieuwe doelgroepen aan te trekken.

Gert-Joost Peek benoemt dat er aan de voorkant geen integrale strategie is opgesteld specifiek gericht op hoe de externe effecten van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum gemaximaliseerd en

benut zouden kunnen worden. Dit is volgens hem een gemiste kans waar bij andere projecten van geleerd zou kunnen worden.

De deelnemers aan het expert panel verwachten dat er op twee wijzen een extern effect optreedt:

1. Heel dichtbij, in het ontwikkelgebied van Kanaleneiland Centrum of tot 50 meter van het ontwikkelgebied wordt het grootste externe effect verwacht.
2. Daarnaast wordt een extern effect verwacht voor geheel Kanaleneiland, doordat door de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum geheel Kanaleneiland een (imago)verandering heeft ondergaan.

Er wordt geen – aan de afstand tot Kanaleneiland Centrum toerekenbaar - onderscheid verwacht van het effect op woningen op 300 meter van het ontwikkelgebied ten opzichte van 800 meter van het ontwikkelgebied, dus tussen het doelgebied en het ontwikkelgebied van hedonische prijsanalyse 5b. Daarom wordt hedonische prijsanalyse 8 beschouwd als de analyse met de meest representatieve uitkomsten. Tevens wordt verwacht dat het ex-post effect groter zal zijn indien dit over een langere periode zou worden gemeten; de beschikbare data van 1 jaar na oplevering is hiervoor te beperkt.

4.2.2 Relevantie en toepasbaarheid voor actoren

Tijdens het expert panel is verkend op welke wijze inzicht in de waardeontwikkeling nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling relevant en toepasbaar zijn voor actoren nabij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Hierbij is de relevantie en toepasbaarheid voor ontwikkelaars, gemeenten, woningcorporaties/beleggers en omwonenden verkend.

Ontwikkelaars

Een waardestijging van woningen in de nabijheid kan volgens Marien Kleinjan door een ontwikkelaar worden meegenomen in zijn investeringsbeslissing, bijvoorbeeld door de waardestijging op posities in de omgeving mee te nemen of juist gelet op de waardestijging posities in de omgeving aan te kopen. Als kanttekening daarbij noemt hij dat het achteraf meten eenvoudiger is dan het vooraf voorspellen. Gebiedsontwikkelingen zijn langjarig en kennen veel onzekerheid, ook over algemene economische ontwikkelingen. Dit geeft beperkingen om voorspelde effecten in te rekenen in een business case.

Jesse Flink vult aan dat bij de herontwikkeling van Hart van Zuid in Rotterdam door de ontwikkelaar wordt getracht de zachte effecten te meten en als input te gebruiken voor investeringsbeslissingen. Als voorbeeld: als er minder mensen een bijstandsuitkering nodig hebben of als er minder inbraken zijn, dan is er minder budget nodig voor deze zaken vanuit de gemeente. Deze budgetten zouden dan aan de voorkant geïnvesteerd kunnen worden in een kwalitatieve gebiedsontwikkeling met als doel om de zachte effecten bereiken. Volgens Jesse Flink is deze integrale aanpak essentieel en de toekomst, maar in de huidige praktijk wordt dit nog nauwelijks toegepast. Het meten is lastig en door verkoking bij gemeentes komt het niet van de grond. Hieromtrent, maar ook in meer algemene zin gelooft hij dat gemeenten en ontwikkelaar transparanter moeten zijn naar elkaar en een minder starre opvatting over de rolverdeling zouden moeten hanteren.

Gemeenten

Aanvullend op de bovengenoemde visie van Jesse Flink geeft Fon Maas aan dat voor gemeenten het verbeteren van de leefomgeving van groter belang is dan een waardestijging van woningen. Hier kan echter een verband tussen zitten, waardoor inzicht in de waardestijging van woningen ook voor gemeente relevant is. Gemeenten kunnen het maatschappelijk rendement van een ontwikkeling toetsen en op basis daarvan besluiten om investeringen aan te gaan, bijvoorbeeld in gebiedsontwikkelingen. Deze investering kan zich richten op een directe investering in een fysieke ingreep of de beslissing tot

het faciliteren van een ingreep door derden. Eenduidig inzicht in het rendement helpt om draagvlak te krijgen voor investeringsbeslissingen. Marien Kleinjan voegt toe dat legeskorting een instrument zou kunnen zijn wat de gemeente kan inzetten om ontwikkelaars te verleiden om te investeren (met maatschappelijk rendement als gewenst resultaat van de investering door ontwikkelaars). In de praktijk blijkt het gericht inzetten van dit instrument lastig en schaars.

Woningcorporaties/beleggers

Volgens Danny Wijnbelt hebben woningcorporaties en beleggers belang bij een waardestijging van het eigen bezit in de omgeving. Bij woningcorporaties is het meenemen van deze waardestijging in de omgeving bij een investering in een ontwikkeling echter niet gebruikelijk. Het zou wel interessant kunnen zijn, maar hij verwacht dat het enkel kwantitatief zou worden meegenomen meenemen als er een actief verkoopbeleid in omgeving is. Door de langjarige beleggingshorizon van een woningcorporatie wordt de beleidswaarde namelijk bepaald door de huurwaarde (die niet stijgt) en niet de leegwaarde. Bij beleggers met een minder lange horizon ligt dit wellicht anders, waarbij deze het effect potentieel wel meenemen in hun business case. Zowel voor woningcorporaties als voor beleggers is het wel mogelijk om het effect mee te nemen als kwalitatief element als verantwoording om bijvoorbeeld tekorten op financiële kaders te accepteren. Verhoging van de kwaliteit van de woonomgeving en daarmee meer woongeluk voor bewoners is volgens Danny Wijnbelt tevens van belang voor woningcorporaties.

Fon Maas voegt toe dat de incentive van externe effecten en verhoging van de WOZ-waardes voor woningcorporaties sterk gedempt wordt door het negatieve gevolgeffect van een hogere verhuurdersheffing.

Omwonenden

Met betrekking tot woningwaardes geeft Gert-Joost Peek als voorbeeld dat bij de gebiedsontwikkeling van Merwede in Utrecht (qua ontwikkelfase tussen aankondiging en realisatie) op dit moment al een duidelijk anticipatie-effect zichtbaar is bij de waarde van woningen tussen ontwikkelgebied Merwede en de binnenstad van Utrecht.

De deelnemers aan het expert panel zijn het erover eens dat naast stijging van woningwaarde ook het belang van woonkwaliteit sterk voor omwonenden geldt en dat dit belang veelal zwaarder weegt dan woningwaarde. Als de woonkwaliteit door een nabije gebiedsherontwikkeling stijgt, zijn de omwonenden daarbij gebaat. Om dit te borgen/versterken, zou het goed zijn voor omwonenden om te participeren (in de zin van visie en belangen delen) in een gebiedsontwikkeling en voor een ontwikkelaar om deze participatie actief op te zoeken.

Samenvatting expert panel:

Het expert panel vindt de uitkomsten van de hedonische prijsanalyses verrassend; de deelnemers hadden een (grotere) waardestijging nabij de gebiedsherontwikkeling verwacht. Als oorzaken van de afwijking tussen verwachting en de uitkomsten werden uitsluiting van het ontwikkelgebied zelf bij de analyse, de (afwijkingen tussen de) concentratie sociale huur in en buiten het ontwikkel-, doel- en controlegebied en andere ontwikkelingen in de nabijheid genoemd. Het gedeelde inzicht was dat de gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum een uitstralingseffect heeft gehad op geheel Kanaleneiland en dat daarom de uitkomsten van model (8) het meest representatief zijn. Het ex-post effect hierin is slechts voor 1 jaar gemeten, de verwachting is dat dit effect groter zal zijn bij een langere ex-post periode.

5. Conclusie

5.1 Conclusie

Bij de invulling van de Nederlandse vastgoedopgaven – zoals het woningtekort – wordt onder andere gekeken naar de herontwikkeling van binnenstedelijke gebieden. De hoge investeringen bij binnenstedelijke verdichting kunnen niet bij alle projecten gedekt worden vanuit de directe opbrengsten van het te herontwikkelen gebied (Buitelaar & Witte, 2011). Er is beperkt inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze dit inzicht kan worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Dit inzicht wordt niet of nauwelijks meegenomen in planvorming en investeringsbeslissingen m.b.t. de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. Wanneer financiële effecten voor derden integraal worden meegenomen, zou dit kunnen leiden tot het voorkomen van vertraging, uitstel of afstel van binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen en/of andere investeringskeuzes t.b.v. een nog hoogwaardigere binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

Deze zogenaamde financiële externe effecten zijn onderwerpen in de (neo)klassieke locatietheorieën, waarbij vanuit verschillende invalshoeken de verwachting zou zijn dat de waarde van woningen nabij een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling zouden stijgen. In de empirische literatuur zijn verscheidene casussen onderzocht, welke voor verschillende type projecten een gedifferentieerd beeld geven in het effect van een interventie op de waarde van woningen in de nabijheid (zowel positieve als negatieve effecten). Het empirisch onderzoek borduurt voort op de casussen en gehanteerde methodologie van de empirische literatuur.

Het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid is empirisch onderzocht op basis van een difference-in-difference hedonisch prijsmodel voor de casus van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. Tabel 9 toont de resultaten van de voorkeursmodellen. In model (5b) was de waarde van woningen nabij ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum vóór de aankondiging 5,45% lager dan de waarde ten opzichte van woningen op 500-1.000 meter van het ontwikkelgebied. In de periode na oplevering bedroeg dezelfde indicator - 7,56%. Dit indiceert een verdere verlaging als gevolg van de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum. In model (8), dat uitgaat van alle transacties in Utrecht als controlegroep, is dit beeld anders. Na een relatieve daling tussen de periode tot aankondiging en de oplevering, toont dit model een substantiële relatieve stijging na de laatste oplevering.

	(5b)	(8)
	Controlegroep 500-1000 m1	Controlegroep Utrecht
Doelgebied	0 - 500 m1	0 - 500 m1
Controlegebied	500-1000 m1	Utrecht
Periode tot aankondiging	-5,45%	6,67%
Periode van aankondiging tot start realisatie	-5,40%	3,44%
Realisatieperiode	-7,91%	-2,17%
Periode na laatste oplevering	-7,56%	6,10%
Aantal observaties	3924	64107
Verklaringswaarde	89,13%	89,46%

Noot: resultaten gecontroleerd voor woningkarakteristieken, afstand tot de Dom en Kanaleneiland Centrum, jaar- en PC4-effecten

Tabel 9: resultaten difference-in-difference hedonisch (voorkeurs)prijsmodellen

Het expert panel vond de uitkomsten van tabel 9 verrassend; de deelnemers hadden een (grotere) waardeverandering nabij de gebiedsherontwikkeling verwacht. Als oorzaken van de afwijking tussen verwachting en de uitkomsten werden uitsluiting van het ontwikkelgebied zelf bij de analyse, de (afwijkingen tussen de) concentratie sociale huur in en buiten het ontwikkel-, doel- en controlegebied en andere ontwikkelingen in de nabijheid genoemd. Het gedeelde inzicht was dat de gebiedsherontwikkeling Kanaleneiland Centrum een uitstralingseffect heeft gehad op geheel Kanaleneiland en dat daarom de uitkomsten van model (8) het meest representatief zijn. Het ex-post effect hierin is slechts voor 1 jaar gemeten (door limitatie dataset), de verwachting is dat dit effect groter zal zijn bij een langere ex-post periode.

Als antwoord op de onderzoeksvraag, *Wat is het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze kan inzicht hierin toegepast worden door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling?*, kan op basis van de onderzochte casus van Kanaleneiland Centrum geconcludeerd worden dat het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid negatief is tot het moment van oplevering en positief in de periode daaropvolgend. Deze conclusie wijkt af van de genoemde verwachting op basis van de (neo)klassieke locatietheorieën. Daarbij dient opgemerkt te worden dat gebiedsherontwikkelingen heterogeen zijn en dat de uitkomsten van deze casus gelet op de heterogeniteit niet direct gelden voor alle gebiedsherontwikkelingen (Maliene e.a., 2012). Het inzicht kan worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling als onderdeel van integrale (investerings)beslissingen teneinde de business case van actoren sluitend te krijgen en/of om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren.

5.2 Reflectie

In dit onderzoek is getracht het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en de wijze waarop dit inzicht toegepast kan worden door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling zo goed mogelijk in kaart te brengen. Dit is gedaan middels een literatuuronderzoek, hedonische prijsanalyse voor 1 casus en een expert panel.

Heterogeniteit gebiedsontwikkeling

Een beperking van dit onderzoek is erin gelegen dat gelet op de heterogeniteit van gebiedsontwikkelingen, de uitkomsten van de hedonische prijsanalyse niet direct toepasbaar zijn op alle ontwikkelingen. Er is immers maar 1 project op 1 locatie empirisch onderzocht. Door afwijkende (locatie)kenmerken van andere ontwikkelingen, zouden hier andere uitkomsten voor kunnen gelden. Door meer casussen te onderzoeken, zou dit de generaliseerbaarheid van de conclusies kunnen vergroten. Datzelfde geldt indien er (nog) meer participanten bij het expert panel zouden zijn betrokken.

Verschillende gebiedsontwikkelingen hebben overigens veelal wel vergelijkbare kenmerken en daarmee een mate van homogeniteit. De uitkomsten van dit onderzoek zouden daarmee generaliseerbaar kunnen zijn voor ontwikkelingen met in hoge mate vergelijkbare kenmerken. Daarbij valt te denken aan een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling rondom het centrum van een wijk met een hoge concentratie sociale huurwoningen en immigrantenpopulatie. Als voorbeeld van dergelijke ontwikkellocaties zouden Overvecht Centrum in Utrecht, Schilderswijk in Den Haag, Zuidwijk in Rotterdam of Nieuw-West in Amsterdam kunnen gelden, mede afhankelijk van de specifieke ontwikkeling (programma, groen, vormgeving, vervoer, etc.).

Beperking inzichten tot koopwoningen

De waardeontwikkeling nabij gebiedsherontwikkelingen is empirisch enkel onderzocht op basis van data over koopwoningen. Huurwoningen en andere typen vastgoed en grondgebruik zijn niet onderzocht, waardoor geen inzicht is verkregen in de totale waardeontwikkeling als gevolg van de gebiedsherontwikkeling.

Methodologie en formule van de hedonische prijsanalyse

De gehanteerde methodologie en formule van de hedonische prijsanalyse betreft een zo goed mogelijke benadering van de realiteit en daarmee van geldige conclusies. Hiertoe zijn de methodologie en formule, waaronder de bepaling van de doel- en controlegroep, tevens onderbouwd in het onderzoek. Het is echter niet zo dat er maar één benadering mogelijk is; een intrinsiek kenmerk van de hedonische prijsanalyse is dat discussie over de gehanteerde methodologie en formule mogelijk is. Dat blijkt ook uit het Expert panel, waarbij discussie plaatsvond over de geldigheid van de controlegroep op basis van transacties op 500-1000 meter van het ontwikkelgebied of transacties in geheel Utrecht.

Karakteristieken als controlevariabelen

De woningkarakteristieken Balkon, Terras, Monument en Centrale Verwarming waren niet beschikbaar in de door NVM aangeleverde dataset en zijn daarom niet meegenomen in de hedonische prijsanalyse. In een aantal van de vergelijkbare onderzoeken zijn naast woningkarakteristieken tevens buurtkarakteristieken als controlevariabelen meegenomen. Bij deze onderzoeken, hadden de buurtkarakteristieken een marginaal en veelal niet significant effect op de bevindingen. Om die reden zijn de buurtkarakteristieken niet meegenomen in dit onderzoek. De verwachting is dat het meenemen van de aanvullende woningkarakteristieken en buurtkarakteristieken een te verwaarlozen effect zou hebben op de conclusies.

Significantie afwijkingen tussen onderlinge periodes

De afwijkingen tussen de onderlinge periodes in het difference-in-difference hedonische prijsmodel zijn niet op significantie getoetst. De verwachting is dat deze significant zijn, maar nader onderzoek is benodigd om deze significantie te toetsen.

Uitsluiting andere ontwikkelingen tijdens onderzoeksperiode

Het is vanzelfsprekend niet het geval dat tijdens de onderzoeksperiode (2000-2020) in het onderzoeksgebied geen andere ontwikkelingen hebben plaatsgevonden. Zo zijn er vanuit het Vogelaarprogramma investeringen gedaan in Kanaleneiland en is het noorden van de subwijk Kanaleneiland-Noord ten dele herontwikkeld. Op basis van controlevariabelen is getracht het effect van overige ontwikkelingen zoveel mogelijk uit te sluiten, echter zullen externe factoren en ontwikkelingen ten dele een invloed hebben op de conclusies.

Deelprojecten in gebiedsherontwikkeling

De tijdslijn van de gebiedsherontwikkeling van Kanaleneiland Centrum is ten behoeve van de analyse vereenvoudigd door start bouw te definiëren als de start bouw van het eerste deelproject, en oplevering te definiëren als de oplevering van het laatste deelproject. In de realiteit zijn tijdens de gehanteerde bouwperiode van ruim 10 jaar verschillende ontwikkelvlekken op verschillende momenten als deelprojecten gestart en opgeleverd. Hier is geen rekening mee gehouden in de analyse.

Ex-post periode na laatste oplevering 1 jaar

Gelet op het moment van de laatste oplevering bij de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum in 2019 en de beschikbaarheid van transactiedata tot 2020 is het ex-post effect slechts voor 1 jaar na oplevering onderzocht. Andere onderzoeken hanteerden voor dit effect periode van 4 jaar (Schwartz e.a., 2006; Duijn e.a., 2016). Indien (in de toekomst) een langere periode zou worden onderzocht, kan dit een effect hebben op de conclusies.

5.3 Management aanbevelingen

De uitkomsten van dit onderzoek, zowel vanuit de theorie als de empirie, suggereren dat binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling effect heeft op de waarde van woningen in de nabijheid. Gelet op de heterogeniteit van gebiedsontwikkelingen, is het niet eenduidig te stellen wat dat effect voor een specifieke gebiedsontwikkeling zal zijn. Het effect is voorafgaand aan een gebiedsontwikkeling niet te meten (pas achteraf is te onderzoeken wat het effect daadwerkelijk is geweest), maar mogelijk wel ten dele in te schatten op basis van een studie naar reeds gerealiseerde projecten met vergelijkbare kenmerken. De wetenschappelijke literatuur, bijvoorbeeld de studies van Visser et al (2006) en Schwartz et al (2006), geven bovendien handvaten voor welke ingrepen mogelijk tot een waardegroei in de nabijheid zullen leiden.

Gelet op bovenstaande wordt aan het management van actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling aanbevolen om reeds in de planvormingsfase van een binnenstedelijke gebiedsontwikkeling gevoel bij en - voor zover bij het specifieke project mogelijk - inzicht te krijgen in het effect van de ontwikkeling op de waarde van woningen (en ander vastgoed) in de nabijheid en hier rekening mee te houden in de planvorming. Concreet gelden hiervoor de volgende 3 aanbevelingen:

- 1. Ontwikkel reeds in de planvormingsfase gevoel bij en/of inzicht in effect van de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen en de omgevingskwaliteit.*

Een vroegtijdige analyse van de verwachte externe (financiële) effecten, geeft inzicht in het effect van verschillende ontwikkelscenario's. Dit inzicht kan zorgen voor een integrale bespreking van de belangen van het veelvoud aan actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

Tevens kan aan de voorkant nagedacht worden over hoe de binnenstedelijke gebiedsontwikkeling ingestoken kan worden om externe effecten, zowel financieel als bijvoorbeeld m.b.t. de omgevingskwaliteit, te maximaliseren en vangen.

- 2. Hanteer het ontwikkelde inzicht bij het maken van keuzes en het bepalen van de ontwikkelstrategie.*

Een meer integrale afweging van de belangen van verschillende actoren en integrale benadering van een binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling voor een specifieke actor, kan mogelijk in brede zin bijdragen aan de kwaliteit of haalbaarheid van ontwikkelingen. Gemeenten kunnen bijvoorbeeld externe effecten betrekken in de maatschappelijke kosten-/batenanalyse om de hoogte van publieke investeringen en benodigde bovenwijkse afdrachten te bepalen. Ontwikkelaars, beleggers en woningcorporaties kunnen het inzicht gebruiken ten behoeve van een meer holistische benadering van investering in gebiedsherontwikkeling (o.a. effect op bezit in nabijheid) of in de aankoop van gronden of vastgoed in de nabijheid van gebiedsherontwikkeling. Ook kunnen ze onderzoeken of de externe effecten te vangen (value capturing) en inzetbaar zijn voor de ontwikkeling. Mogelijk leidt dit tot andere investeringskeuzes t.b.v. een nog hoogwaardigere binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

Ook als het meenemen van financiële externe effecten wellicht geen directe opbrengsten opleveren (doordat het effect negatief is, of aan anderen toekomt dan degene die exploiteert), kunnen deze effecten toch een rol spelen in beleid- en besluitvorming. Bovendien kan inzicht in onbeprijde externe effecten, zoals het verbeteren van de omgevingskwaliteit een belangrijke rol spelen in beleid- en besluitvorming.

3. *Maak de mogelijke waardeontwikkeling in de nabijheid zichtbaar voor de omgeving.*

Door de mogelijke waardeontwikkeling in de nabijheid zichtbaar te maken voor de omgeving, in het bijzonder de omwonenden, kunnen deze worden meegenomen in de motivatie voor een ontwikkeling en de redenering voor bepaalde gemaakte keuzes. Dit kan leiden tot begrip uit de omgeving, inspiratie voor alternatieve planvorming, bijvoorbeeld vanuit participatie, en/of het beperken/wegnemen van bezwaren.

5.4 Vervolgonderzoek

Dit onderzoek geeft inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze dit inzicht kan worden toegepast door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling. De resultaten van dit onderzoek geven op verschillende onderwerpen aanleiding voor vervolgonderzoek:

- Gelet op de heterogeniteit van gebiedsontwikkelingen is nader onderzoek op basis van andere casussen interessant. Hierbij zou het onder andere interessant zijn om te toetsen of de bevindingen ook gelden voor gebiedsontwikkelingen met een ander programma of dichtheid, in andere steden of bij uitleglocaties.
- Het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waardeontwikkeling in de nabijheid is onderzocht op basis van de waardeontwikkeling van koopwoningen. Om een compleet beeld van het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waardeontwikkeling in de nabijheid te verkrijgen, zou vervolgonderzoek zich kunnen richten op de waardeontwikkeling van anderen typen vastgoed. Hierbij zou gedacht kunnen worden aan huurwoningen en commercieel vastgoed, maar ook aan de waardeontwikkeling van grondposities in de nabijheid. Voor specifiek de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum zou de waardestijging van de WOZ-waardes van het corporatiebezit van Mitros nabij Kanaleneiland Centrum onderzocht kunnen worden om inzicht in te verschaffen in het effect van de gebiedsherontwikkeling op sociale huurwoningen.
- De waardestijging binnen het ontwikkelgebied zijn niet onderzocht. Dit betreft een ander onderzoek. Onderzoek hiernaar zou interessant kunnen zijn voor de strategiebepaling bij langjarige gebiedsontwikkelingen.
- Onbeprijde externe effecten zijn niet de focus van dit onderzoek. Deze zijn vanzelfsprekend wel van belang. Nader onderzoek zou gedaan kunnen worden naar het meten en toepassen van deze onbeprijde externe effecten. Voor specifiek de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum zou bijvoorbeeld m.b.t. de onbeprijde externe effecten de perceptie van de omgevingskwaliteit kwalitatief onderzocht kunnen worden op basis van de ervaringen van omwonenden.
- De focus van dit onderzoek betreft inzicht krijgen in externe effecten en de toepasbaarheid daarvan. Een aanvulling daarop zou kunnen zijn om nader te onderzoeken welke ontwikkelstrategie of ontwikkelkeuzes gehanteerd zouden kunnen worden teneinde de externe effecten te vergroten.
- Gelet op het moment van de laatste oplevering bij de herontwikkeling van Kanaleneiland Centrum in 2019 en de beschikbaarheid van transactiedata tot 2020 is het ex-post effect slechts

voor 1 jaar na oplevering onderzocht. Op het moment dat transactiedata van latere jaren beschikbaar komt, zou het interessant zijn om het ex-post effect te herijken op basis van een langere periode na oplevering.

- De afwijkingen tussen de onderlinge periodes in het difference-in-difference hedonische prijsmodel zijn niet op significantie getoetst. Nader onderzoek zou deze toetsing kunnen uitvoeren om de validiteit van de bevindingen te herijken.
- Het gedeelte van onderzoek naar de toepasbaarheid van het inzicht in het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling is verkennend van aard. Een verdiepend onderzoek naar deze toepasbaarheid kan van waarde zijn voor de sector.
- Een belangrijk onderdeel van de toepasbaarheid betreft de mogelijkheden tot “value capturing”. Nader onderzoek naar de mogelijkheden tot “value capturing” kan uitkomsten bieden voor het integreren van de waardeontwikkelingseffecten in de business case van degene die exploiteert.
- Een specifiek voorbeeld van “value capturing” betreft de mogelijkheden tot het benutten van een toerekenbaar surplus van onroerende-zaakbelasting (OZB). Gelet op het huidige systeem van OZB-verevening is het op dit moment niet mogelijk om een surplus toe te rekenen aan een project (of zelfs aan een specifieke gemeente). Onderzoek naar een wijze waarop dit wel toe te rekenen zou zijn, kan interessant zijn.

Bibliografie

- Ahlfeldt, G.M. (2011). Blessing or curse? Appreciation, amenities and resistance to urban renewal. *Regional science and urban economics*, 41 (1): 32–45.
- Ahlfeldt, G.M., W. Maennig, F.J. Richter (2013). Urban renewal after the Berlin Wall. Working Paper.
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use*. Cambridge: Harvard University Press.
- Baarsma, B., J. Theeuwes (2009). Publiek belang en marktwerking: Argumenten voor een welvaartseconomische aanpak. Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, 2009: 23-51.
- Baggerman, K. (2019). Lessen uit GEM Kanaleneiland Centrum. Opgehaald van: [www. Stadszaken.nl: https://stadszaken.nl/artikel/2504/lessen-uit-gem-kanaleneiland-centrum](http://www.stadszaken.nl/https://stadszaken.nl/artikel/2504/lessen-uit-gem-kanaleneiland-centrum)
- Bajic, V. (1983). The effects of a new subway line on housing prices in metropolitan Toronto. *Urban Studies*, 20: 147-158.
- Benjamin, J., G.S. Sirmans (1996). Mass transportation, apartment rent and property values. *Journal of Real Estate Research*, 12 (1): 1–8.
- Boelhouwer, P.J., M. Haffner, P. Neuteboom, P. and De Vries (2004). House prices and income tax in the Netherlands: An international perspective. *Housing Studies*, 19(3): 415-432.
- Brinkman, J. C. (2016). Congestion, agglomeration, and the structure of cities. *Journal of Urban Economics*, 94: 13-31.
- Brueckner, J.K., J.F. Thisse, Y. Zenou (1999). Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European economic review*, 43 (1): 91–107.
- Brueckner, J.K., S.S. Rosenthal (2009). Gentrification and neighborhood housing cycles: will America's future downtowns be rich? *The review of economics and statistics*, 91 (4): 725–743.
- Brueggeman, W., J. Fisher (2011). *Real Estate and Investments*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Buitelaar, E., P. Witte (2011). *Financiering van gebiedsontwikkeling: een empirische analyse van grondexploitaties*. Den Haag: PBL.
- Buitelaar, E. (2018). 5 Misverstanden over binnen- en buitenstedelijk bouwen. Opgehaald van [www.stadszaken.nl: https://stadszaken.nl/artikel/1504/vijf-misverstanden-over-binnen-en-buitenstedelijk-bouwen](http://www.stadszaken.nl/https://stadszaken.nl/artikel/1504/vijf-misverstanden-over-binnen-en-buitenstedelijk-bouwen)
- Caplin, A., J. Leahy (1998). Miracle on Sixth Avenue: Information Externalities and Search. *The Economic Journal.*, 108: 60-74.
- Carlino, G.A., A. Saiz (2008). City beautiful. IZA Discussion Paper No. 3778.
- Case, K.E., Shiller, R.J., 1989. The efficiency of the market for single-family homes. *American economic review*, 79: 125–137.
- Chen, Y., S.S. Rosenthal (2008). Local amenities and life-cycle migration: do people move for jobs or fun? *Journal of urban economics*, 64 (3): 519–537.

-
- Cheshire, P., S. Sheppard (1995). On the price of land and the value of amenities. *Economica*, 62 (246): 247–267.
- Christaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena: Gustav Fischer.
- Coulson, N.E., E.W. Bond (1990). A hedonic approach to residential succession. *The review of economics and statistics*, 72 (3): 433–444.
- Da, Z., J. Engelberg, P. Gao, (2011). In Search of Attention. *The Journal of Finance*, 66(5): 1461-1499.
- De Long, J., A. Shleifer, L. Summers, R. Waldmann (1990). Noise Trader Risk in Financial Markets, *Journal of Political Economy*, 10: 407-432.
- Droës, M.I., H.R.A. Koster (2016). Renewable energy and negative externalities: the effect of wind turbines on house prices. *Journal of urban economics*, 96: 121-141.
- Duijn, M. van, J. Rouwendal, R. Boersema (2016). Redevelopment of industrial heritage: Insights into external effects on house prices. *Regional Science and Urban Economics*, 57: 91-107.
- Ecorys (2005). *Maatschappelijke kosten en baten IBO verstedelijking*. Rotterdam: Ecorys.
- Efthymiou, D., C. Antoniou (2013). How do transport infrastructure and policies affect house prices and rents? Evidence from Athens, Greece. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 52: 1-22.
- Evans, A.W. (2004). *Economics, real estate, and the supply of land*. Malden, Massachusetts: Blackwell.
- GEM Kanaleneiland (2017). Kanaleneiland 2.0. Opgehaald van www.portaal.nl: <https://www.portaal.nl/media/1545/mots-kanaleneiland-digi.pdf>
- Gemeente Utrecht (2021). *Ruimtelijke strategie Utrecht 2040 (concept)*. Opgehaald van Gemeente Utrecht: <https://omgevingsvisie.utrecht.nl/de-koers/ruimtelijke-strategie-utrecht-2040/>
- Gibbons, S., S. Machin (2005). Valuing rail access using transport innovations. *Journal of Urban economics*, 57: 148-169.
- Glaeser, E. L. (1998). Are cities dying?. *Journal of economic perspectives*, 12 (2): 139-160.
- Glaeser, E.L., J. Kolko, A. Saiz (2001). Consumer city. *Journal of economic geography*, 1 (1): 27–50.
- Groenemeijer, L., K. Gopal, D. Omtzigt, G. van Leeuwen (2020). *Vooruitzichten bevolking, huishoudens en woningmarkt 2020-2035*. Delft: ABF Research
- Harding, J.P., S.S. Rosenthal, C.F. Sirmans (2007). Depreciation of housing capital, maintenance, and house price inflation: estimates from a repeat sales model. *Journal of urban economics*, 61 (2): 193–217.
- Henneberry, J. (1998). Transport investment and house prices. *Journal of Property Valuation and Investment*, 16 (2): 144-158.
- Ioannides, Y.M. (2003). Interactive property valuations. *Journal of urban economics*, 53 (1): 145–170.
- Jacobs, J. (1961). *The death and live of great American cities*. New York: Random House
- Koster, H.R.A., J.N. van Ommeren (2013). *Spatial externalities and place-based policies: evidence from The Netherlands*. Working Paper.

-
- Leidemeijer, K., J. van Iersel, J. Frissen (2018). *Veerkracht in corporatiebezit*. Amsterdam: RIGO Research en Advies.
- Levkovich, O., J. Rouwendal, R. van Marwijk (2016). The effects of highway development on housing prices. *Transportation*, 43: 379–405.
- Lustenhouwer, Y. (2018). *Anticipation Effects of Infrastructural Redevelopments on the Owner-Occupier Housing Market*. Groningen: RUG.
- Maliene, V., L. Wignall, N. Malys (2012). Brownfield regeneration: waterfront site developments in Liverpool and Cologne. *Journal of environmental engineering and landscape management*, 20 (1): 5–16.
- McMillen, D.P., J. McDonald (2004). Reaction of house prices to a new rapid transit line: Chicago's midway line, 1983–1999. *Real Estate Economics*, 32: 463–486.
- Mitros (2021). *Uitgelichte wijk: Kanaleneiland Utrecht*. Opgehaald van www.mitros.nl: <https://www.mitros.nl/mitros-ontwikkelt/uitgelichte-wijk-kanaleneiland-utrecht/>
- Modderman, R.S. (2020). *De prijseffecten van de nieuwe Noord-Zuidlijnstations op de nabijgelegen woningen*. Amsterdam: ASRE.
- Mulder, C.H., M. Wagner (2012). Moving after Separation: The Role of Location-specific Capital. *Housing Studies*, 27(6): 839-852.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. Londen: Gerald Duckworth.
- Nozeman, E.F., A.J. van der Vlist (2014). *European Metropolitan Commercial Real Estate Markets*. Dordrecht: Springer.
- OECD (2018). *Rethinking Urban Sprawl: Moving Towards Sustainable Cities*. Parijs: OECD Publishing.
- Peek, G.J., I. van Ophen, R. Kieffer (2019). *Lessen uit GEM Kanaleneiland Centrum*. Utrecht, GEM Kanaleneiland.
- Poterba, J.M. (1984). Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset Market Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 99 (4): 729-752.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices an implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82 (1), 34-55.
- Rosenthal, S.S. (2008). Old homes, externalities, and poor neighborhoods. A model of urban decline and renewal. *Journal of urban economics*, 63 (3): 816–840.
- Rossi-Hansberg, E., P.D. Sarte, R. Owens III (2010). Housing externalities. *Journal of political economics*, 118 (3): 485–535.
- Ruijven, K. van, Verstraten, P., Zwaneveld, P. (2019). *Transit-oriented developments and residential property values*. Den Haag: CPB.
- Schwartz, A.E., I.G. Ellen, I. Voicu, M.H. Schill (2006). The external effects of place-based subsidized housing. *Regional Science and Urban Economics*, 36 (6): 679-707.

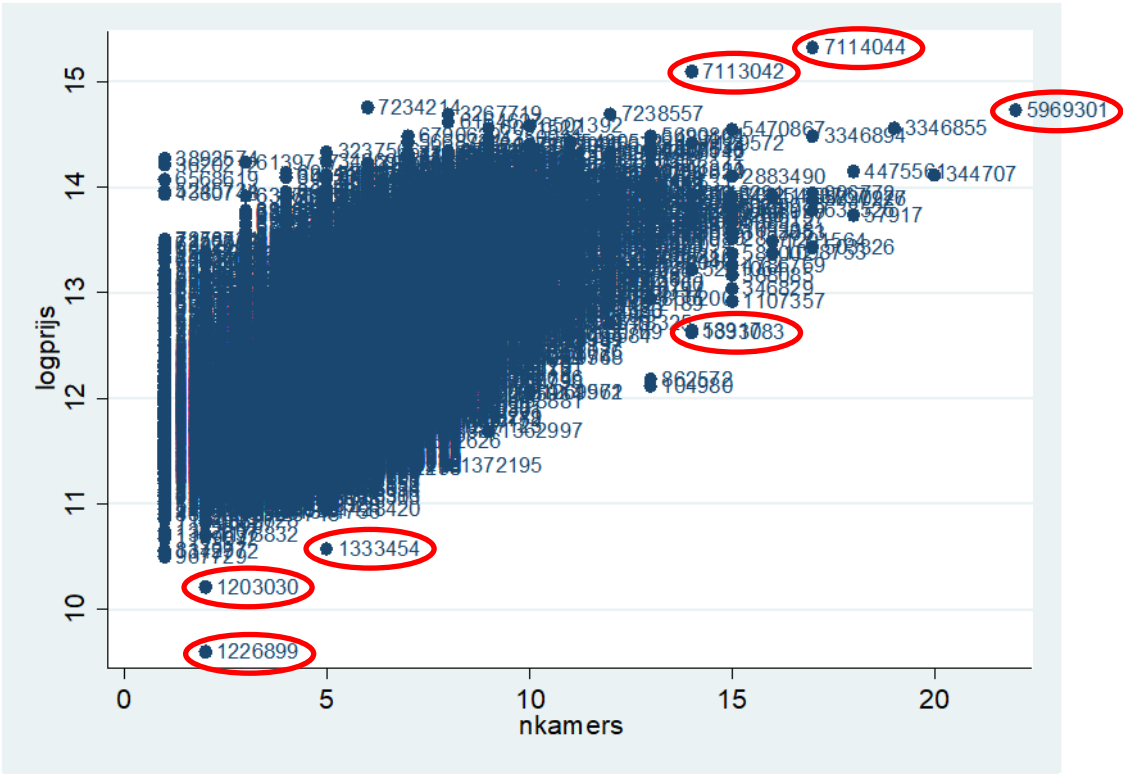
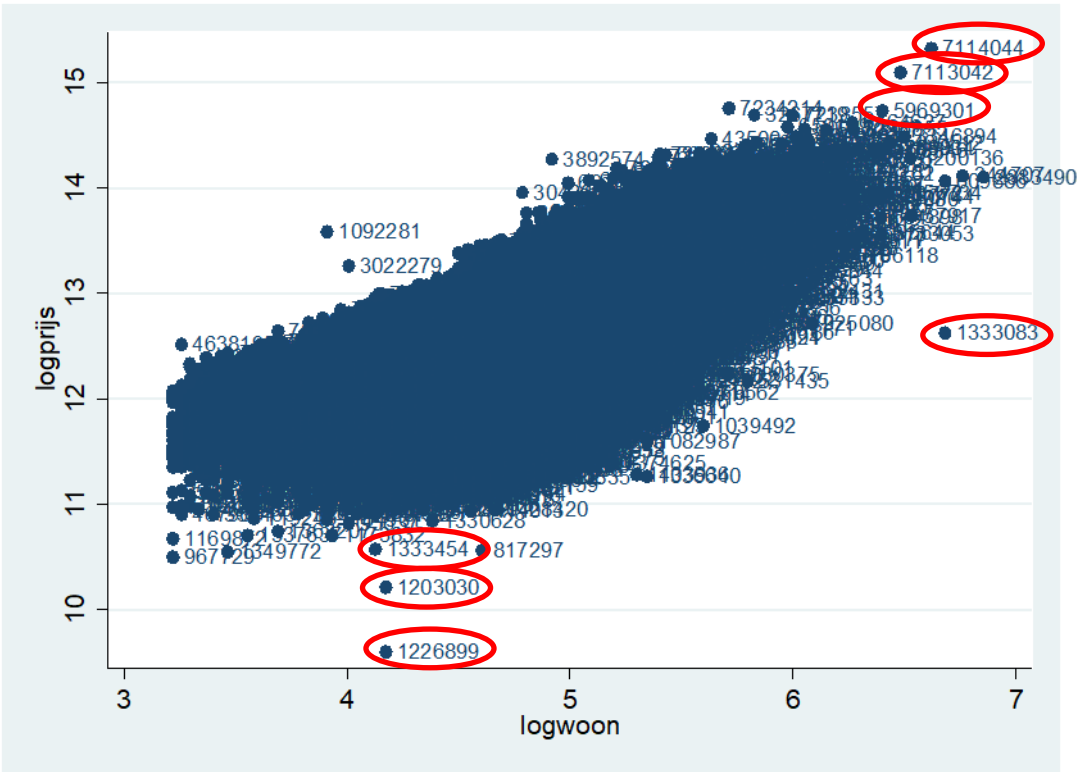
-
- Shiller, R.J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance. *Journal of Economic Perspective*, 17: 83-104.
- Smith, B.C. (2004). Economic depreciation of residential real estate: microlevel space and time analysis. *Real Estate Economics*, 32 (1): 161–180.
- Stauttner, T., C. Robbe (2017). Gezond verdichten?! Planeconomische principes voor een positieve business case. *Grondzaken in de praktijk*, 12 (4): 6-9.
- Tijm, J., T. O. Michielsen, R. M. van Maarseveen, P.J. Zwaneveld (2018). How large are road traffic externalities in the city? The highway tunneling in Maastricht, the Netherlands. Den Haag: CPB.
- Trouw (2021, maart 10). Utrecht wil duizenden nieuwe woningen in de stad bouwen. Past dat wel? Opgehaald van [www.trouw.nl](https://www.trouw.nl/binnenland/utrecht-wil-duizenden-nieuwe-woningen-in-de-stad-bouwen-past-dat-wel~b9fa1ca9/): <https://www.trouw.nl/binnenland/utrecht-wil-duizenden-nieuwe-woningen-in-de-stad-bouwen-past-dat-wel~b9fa1ca9/>
- Visser, P, F. (2006). De prijs van de plek, woonomgeving en woningprijs. Den Haag: Nai Ruimtelijk Planbureau.
- Von Thünen, J.H. (1826). *Der isolierte Staat*. Oxford: Pergamon Press (1966 – vertaling door C.M. Wartenberg).
- Verbruggen, J., H. Kranendonk, M. Leuvensteijn, M. van Toet (2005). Welke factoren bepalen de ontwikkeling van de huizenprijs in Nederland? Den Haag: Centraal Planbureau.
- Wheaton, W.C., 1990. Vacancy, search, and prices in a housing market matching model. *Journal of political economy*, 98: 1270–1292.

Bijlagen

Bijlage 1: Uitgesloten transacties

Criteria	Aantal uitgesloten transacties
Ontbreken bouwjaar	8880
Woonoppervlakte < 25m ²	103
Woonoppervlakte ≥ 999 m ²	134
Ontbreken locatiecoördinaten transacties	515
Woningen met 0 kamers	53
Verkoopconditie geen kosten koper	230
Transactie vóór december 2000	8743
Uitbijters	7
Gelegen in ontwikkelgebied	43
Totaal	18708

Bijlage 2: Uitbijters - spreidingsdiagrammen



Bijlage 3: Multicollineariteit - VIF-testen

Model met transactiejaar dummy's

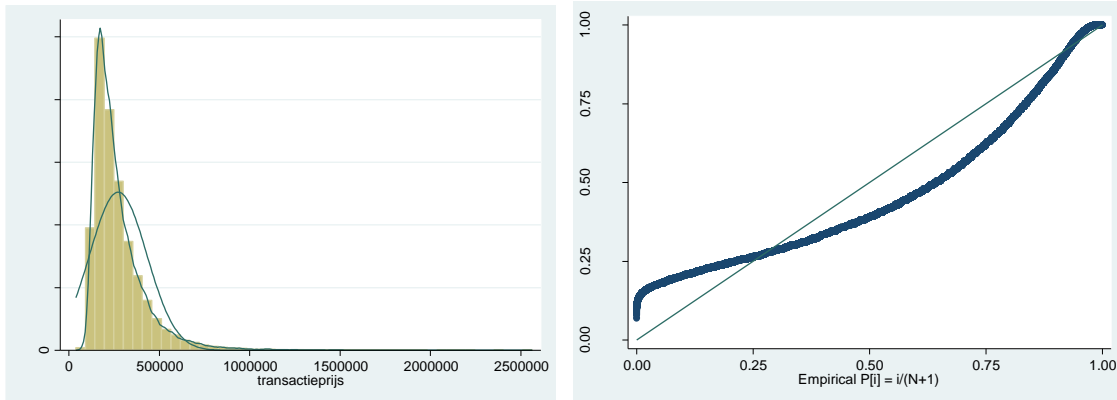
Variable	VIF	1/VIF
jr2003	17.90	0.055864
jr2006	17.82	0.056120
jr2005	17.30	0.057813
jr2007	16.93	0.059065
jr2016	16.86	0.059311
jr2008	16.39	0.061002
jr2002	15.62	0.064023
jr2004	15.29	0.065413
jr2001	15.14	0.066048
jr2015	14.79	0.067620
jr2017	14.73	0.067907
jr2009	12.47	0.080205
jr2010	12.37	0.080865
jr2019	12.19	0.082056
jr2020	12.16	0.082216
jr2014	12.07	0.082840
jr2018	9.96	0.100387
jr2011	8.59	0.116388
jr2013	8.25	0.121216
jr2012	8.21	0.121814
kanaleneil~d	5.83	0.171666
ring500per3	5.68	0.176105
bwper3	5.16	0.193728
ring500per2	4.82	0.207440
ring500per1	4.17	0.239639
bwper4	4.13	0.242003
tuin	2.92	0.342296
tussen	2.79	0.358951
bwper2	2.78	0.359803
nkamers	2.57	0.389799
ring500per4	2.40	0.416580
logwoon	2.14	0.466236
hoek	1.73	0.579247
parking	1.42	0.705740
logdom	1.38	0.723451
exterieur	1.27	0.787865
interieur	1.24	0.807350
tweekap	1.14	0.874991
bwper1	1.08	0.928204
vrijstaand	1.02	0.984666
Mean VIF	8.27	

Model met dummy's 4 perioden van ontwikkeling

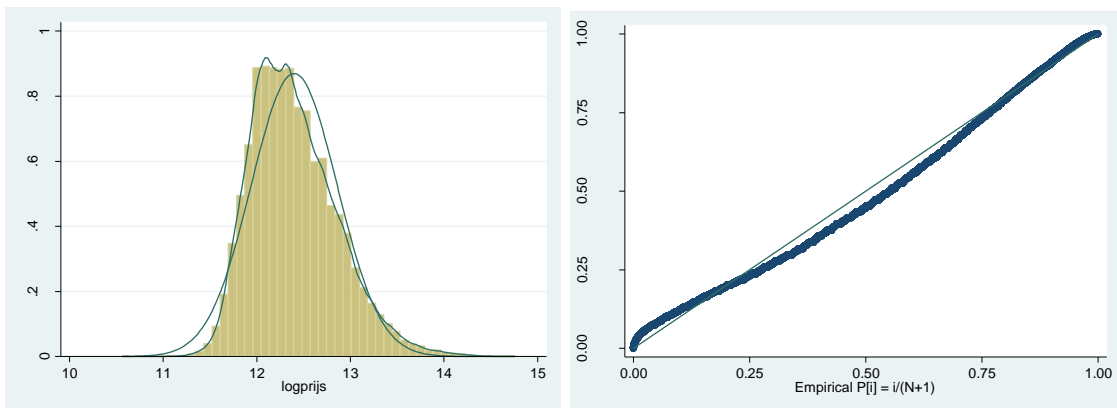
Variable	VIF	1/VIF
kanaleneil~d	5.77	0.173207
ring500per3	5.69	0.175855
bwper3	5.13	0.194767
ring500per2	4.88	0.204969
ring500per1	4.23	0.236405
bwper4	4.10	0.243731
aankondigi~w	3.86	0.259344
bouwperiode	3.81	0.262221
tuin	2.89	0.345733
tussen	2.77	0.361141
bwper2	2.77	0.361435
nkamers	2.54	0.394033
ring500per4	2.48	0.403257
gerealiseerd	2.45	0.408773
logwoon	2.13	0.470090
hoek	1.72	0.581606
parking	1.41	0.709654
logdom	1.37	0.728626
exterieur	1.26	0.795474
interieur	1.23	0.811521
tweekap	1.14	0.880471
bwper1	1.07	0.934453
vrijstaand	1.01	0.988674
Mean VIF	2.86	

Bijlage 4: Normaliteit - normal probability plots en histogrammen

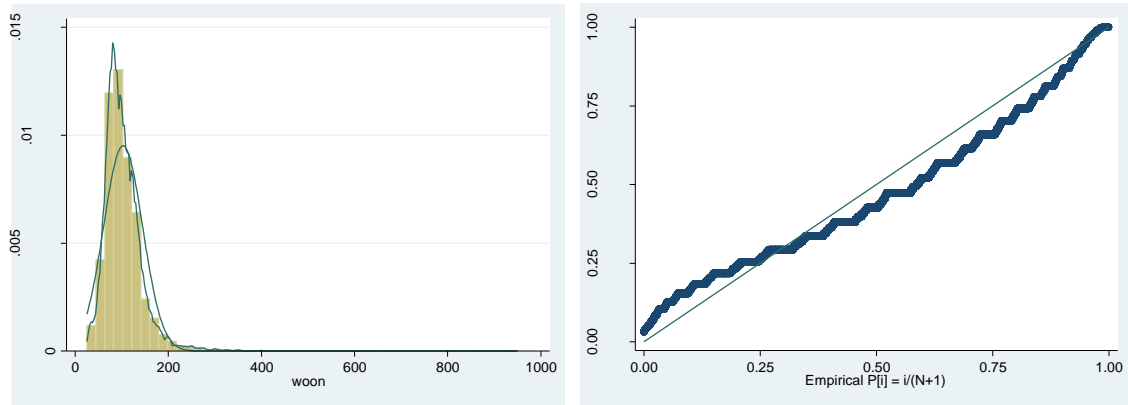
Transactieprijs (niet gehanteerd in model)



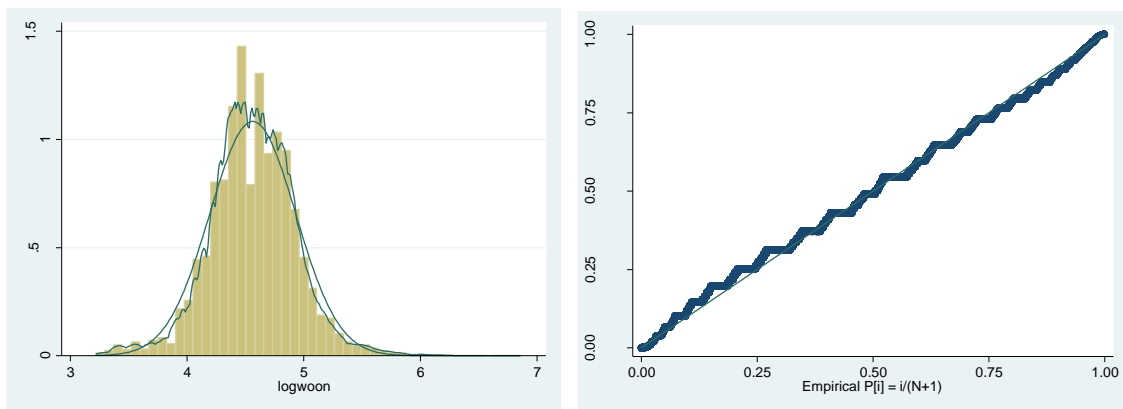
Transactieprijs log (gehanteerd in model)



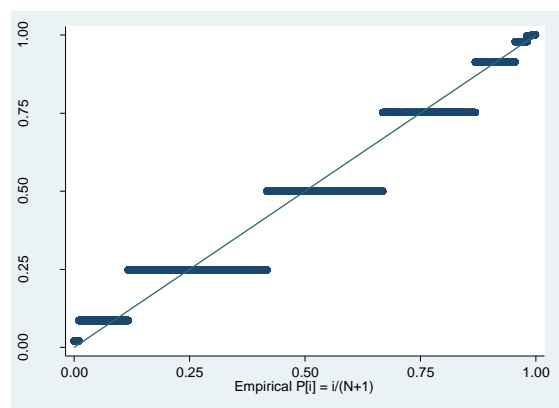
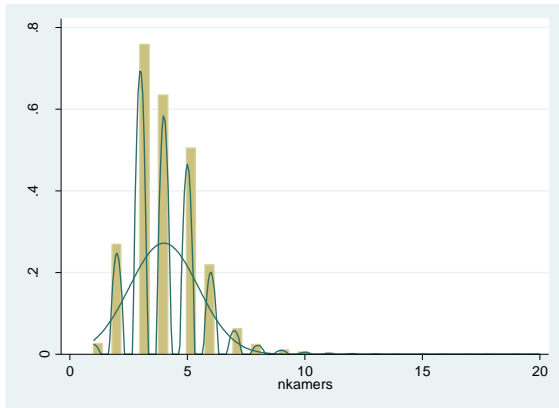
Gebruiksoppervlakte (niet gehanteerd in model)



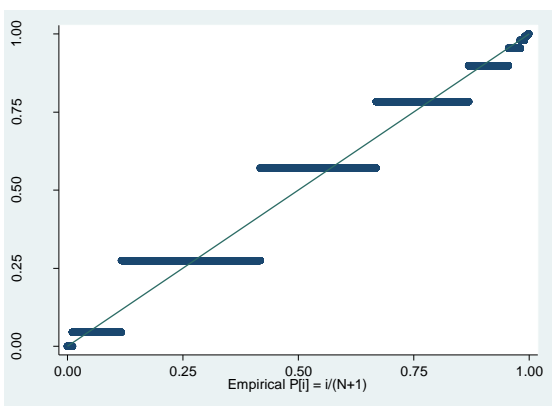
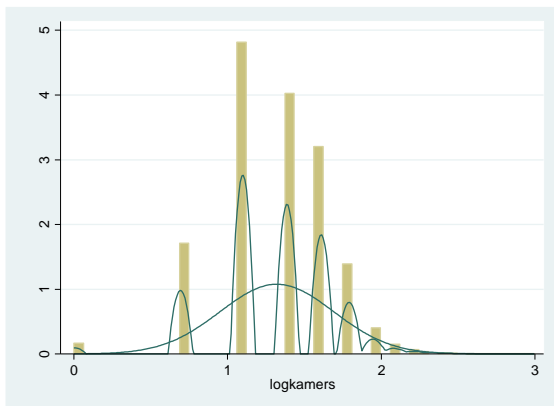
Gebruiksoppervlakte log (gehanteerd in model)



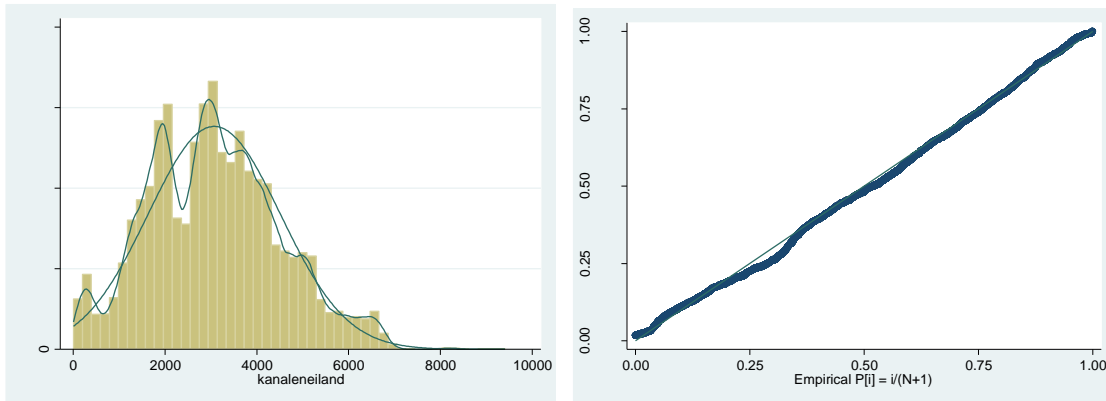
Kamers (gehanteerd in model)



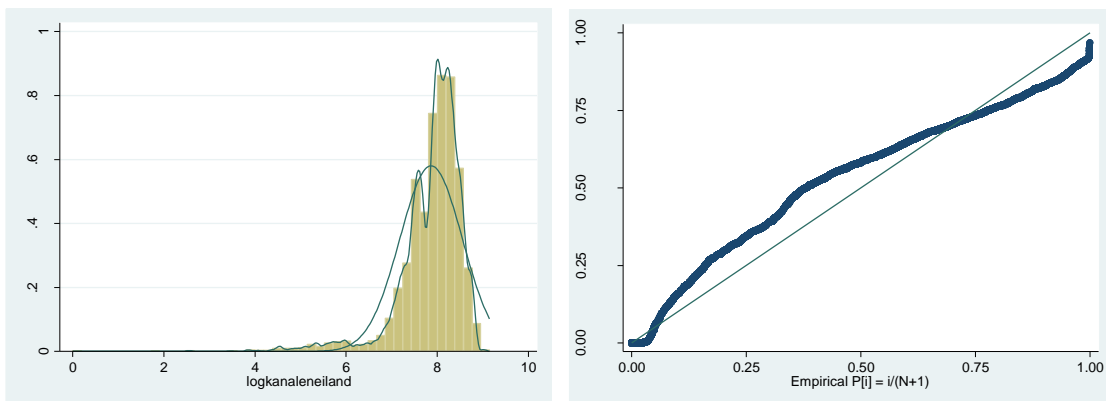
Kamers log (niet gehanteerd in model)



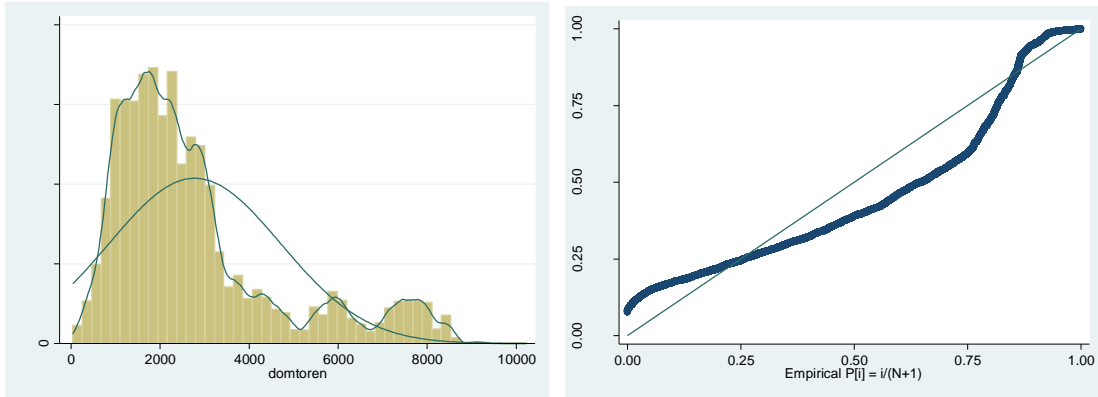
Afstand tot Kanaleneiland Centrum (gehanteerd in model)



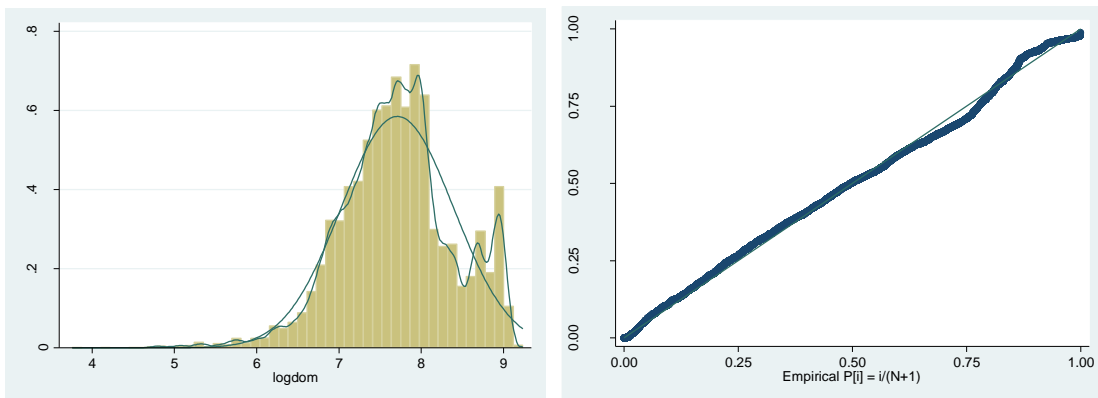
Afstand tot Kanaleneiland Centrum log (niet gehanteerd in model)



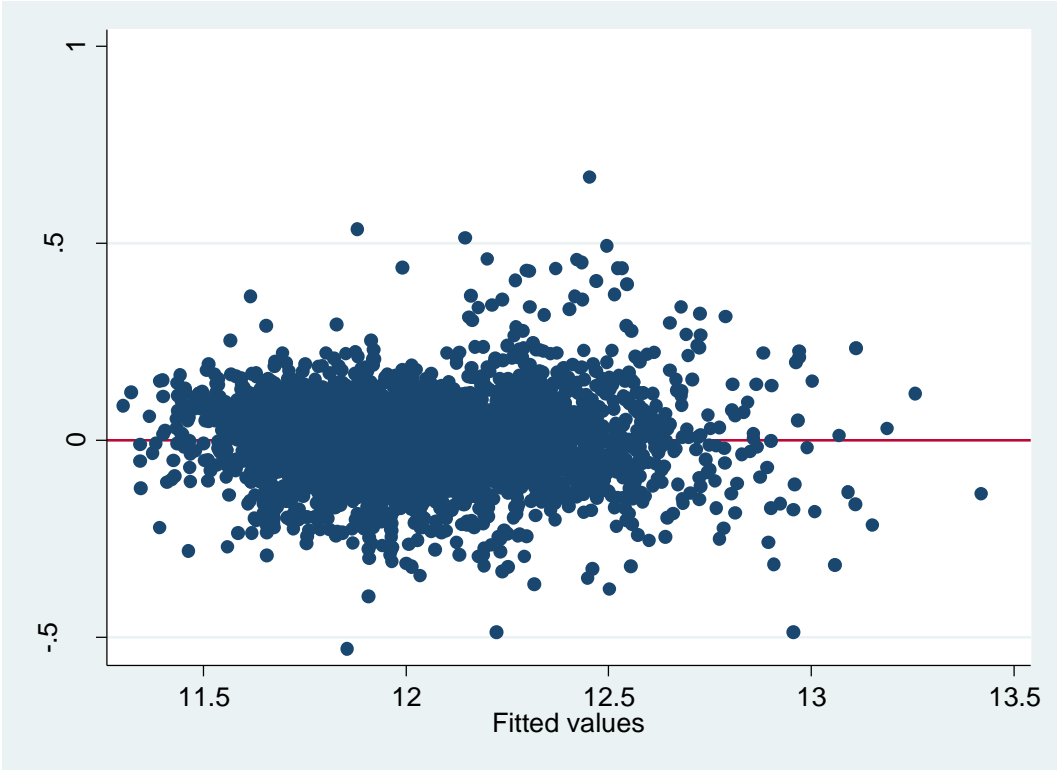
Afstand tot Domtoren (niet gehanteerd in model)



Afstand tot Domtoren log (gehanteerd in model)



Bijlage 5: Homoscedasticiteit & lineariteit – spreidingsdiagram



Bijlage 6: Regressieanalyses

Regressieanalyse 1

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,924
Model	61.4874242	4	15.3718561	F(4, 3919)	=	201.91
Residual	298.359553	3,919	.076131552	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1709
				Adj R-squared	=	0.1700
Total	359.846978	3,923	.091727499	Root MSE	=	.27592

logprijs	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ring500per1	-.2977962	.0135913	-21.91	0.000	-.3244428 - .2711495
ring500per2	-.1359458	.0129873	-10.47	0.000	-.1614082 - .1104834
ring500per3	-.068456	.0109726	-6.24	0.000	-.0899685 - .0469435
ring500per4	.4289297	.030041	14.28	0.000	.3700322 .4878272
_cons	12.052	.0068595	1756.98	0.000	12.03855 12.06545

Regressieanalyse 2

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	3,924
Model	214.921	18	11.9400556	F(18, 3905)	=	321.72
Residual	144.925978	3,905	.037112926	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.5973
				Adj R-squared	=	0.5954
Total	359.846978	3,923	.091727499	Root MSE	=	.19265

logprijs	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ring500per1	-.24009	.0098314	-24.42	0.000	-.2593651 - .2208148
ring500per2	-.0655898	.0095515	-6.87	0.000	-.0843163 - .0468634
ring500per3	-.0064609	.0083381	-0.77	0.438	-.0228083 .0098865
ring500per4	.4774541	.0212543	22.46	0.000	.4357835 .5191246
logwoon	.4358074	.0188415	23.13	0.000	.3988674 .4727475
nkamers	.0205638	.0051734	3.97	0.000	.0104209 .0307066
tussen	.0792273	.0157891	5.02	0.000	.0482716 .1101831
hoek	.1118837	.0203738	5.49	0.000	.0719394 .151828
tweekap	.4695398	.0649741	7.23	0.000	.3421534 .5969261
vrijstaand	.666017	.1368979	4.87	0.000	.3976188 .9344152
parking	.0629158	.0140654	4.47	0.000	.0353396 .090492
tuin	.0612616	.0126799	4.83	0.000	.0364016 .0861215
exterieur	-.0221872	.0191458	-1.16	0.247	-.0597238 .0153495
interieur	.0522552	.0100942	5.18	0.000	.0324647 .0720457
bwper1	-.5243002	.1408787	-3.72	0.000	-.800503 - .2480974
bwper2	-.0418589	.0232533	-1.80	0.072	-.0874486 .0037308
bwper3	-.307238	.0168068	-18.28	0.000	-.3401889 - .2742871
bwper4	-.2516298	.0190071	-13.24	0.000	-.2888945 - .214365
_cons	10.23894	.0791322	129.39	0.000	10.08379 10.39408

Regressieanalyse 3

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs	=	3,924
F(18, 3901)	=	410.34
Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.6103
Adj R-squared	=	0.6081
Root MSE	=	0.1896

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ring500per1	-.2231443	.0089897	-24.82	0.000	-.2407692	-.2055194
ring500per2	-.0506188	.0094272	-5.37	0.000	-.0691015	-.032136
ring500per3	.0076575	.0108121	0.71	0.479	-.0135403	.0288554
ring500per4	.4897095	.014162	34.58	0.000	.4619439	.5174751
logwoon	.4479285	.0202774	22.09	0.000	.4081733	.4876837
nkamers	.0191527	.0054652	3.50	0.000	.0084377	.0298677
tussen	.0808218	.0168339	4.80	0.000	.0478178	.1138258
hoek	.1157469	.0232515	4.98	0.000	.0701607	.1613331
tweekap	.5644026	.1000779	5.64	0.000	.3681926	.7606126
vrijstaand	.7112056	.1035525	6.87	0.000	.5081835	.9142277
parking	.064743	.014872	4.35	0.000	.0355853	.0939008
tuin	.0602229	.0131001	4.60	0.000	.0345391	.0859067
exterieur	-.0273972	.0219211	-1.25	0.211	-.0703752	.0155808
interieur	.0496996	.010074	4.93	0.000	.0299489	.0694503
bwper1	-.5657637	.1596171	-3.54	0.000	-.8787046	-.2528229
bwper2	-.2668188	.0792899	-3.37	0.001	-.4222724	-.1113652
bwper3	-.3124797	.0183649	-17.02	0.000	-.3484854	-.276474
bwper4	-.2668528	.0212539	-12.56	0.000	-.3085227	-.2251829
_cons	10.20455	.0870474	117.23	0.000	10.03389	10.37522
pc4dum	absorbed				(5 categories)	

Regressieanalyse 4

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs	=	3,924
F(20, 3899)	=	406.21
Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.6185
Adj R-squared	=	0.6161
Root MSE	=	0.1877

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ring500per1	-.215836	.015152	-14.24	0.000	-.2455425	-.1861294
ring500per2	-.0471867	.0150183	-3.14	0.002	-.076631	-.0177423
ring500per3	.0102672	.0159046	0.65	0.519	-.0209149	.0414492
ring500per4	.492961	.0182359	27.03	0.000	.4572082	.5287138
logwoon	.4631691	.0203495	22.76	0.000	.4232725	.5030657
nkamers	.0174736	.0054598	3.20	0.001	.0067692	.028178
tussen	.0976597	.0169283	5.77	0.000	.0644706	.1308488
hoek	.1339934	.0230551	5.81	0.000	.0887922	.1791947
tweekap	.5224876	.08366	6.25	0.000	.3584662	.686509
vrijstaand	.7544091	.1123	6.72	0.000	.5342368	.9745814
parking	.0617842	.0145848	4.24	0.000	.0331897	.0903786
tuin	.0525606	.0132046	3.98	0.000	.0266719	.0784492
exterieur	-.0336533	.0214875	-1.57	0.117	-.0757811	.0084744
interieur	.0465768	.0099784	4.67	0.000	.0270134	.0661402
bwper1	-.5443165	.1741049	-3.13	0.002	-.8856618	-.2029712
bwper2	-.2258153	.0782977	-2.88	0.004	-.3793235	-.0723071
bwper3	-.2720997	.0183124	-14.86	0.000	-.3080024	-.2361969
bwper4	-.2089923	.0223855	-9.34	0.000	-.2528806	-.1651039
kanaleneiland	.0000164	.0000242	0.68	0.496	-.0000309	.0000638
logdom	-.3721252	.0428849	-8.68	0.000	-.4562042	-.2880463
_cons	13.0052	.334387	38.89	0.000	12.34961	13.66079
pc4dum	absorbed				(5 categories)	

Regressieanalyse 5a

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs	=	3,924
F(23, 3896)	=	603.86
Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.7311
Adj R-squared	=	0.7293
Root MSE	=	0.1576

logprijs	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
ring500per1	-.0543345	.0125094	-4.34	0.000	-.0788601	-.0298089
ring500per2	-.0503624	.0135649	-3.71	0.000	-.0769575	-.0237674
ring500per3	-.064021	.0149175	-4.29	0.000	-.0932678	-.0347743
ring500per4	-.0826009	.0196657	-4.20	0.000	-.121157	-.0440449
logwoon	.4332153	.0166846	25.96	0.000	.4005039	.4659267
nkamers	.0181103	.0046673	3.88	0.000	.0089598	.0272608
tussen	.1168654	.0137358	8.51	0.000	.0899353	.1437955
hoek	.1405599	.0173002	8.12	0.000	.1066415	.1744782
tweekap	.5601353	.0744544	7.52	0.000	.4141619	.7061087
vrijstaand	.7137975	.1193074	5.98	0.000	.4798867	.9477083
parking	.0730281	.0123051	5.93	0.000	.0489031	.097153
tuin	.0454255	.0108548	4.18	0.000	.0241439	.0667071
exterieur	-.0068251	.0179504	-0.38	0.704	-.0420182	.028368
interieur	.0573381	.0085118	6.74	0.000	.0406502	.074026
bwper1	-.5222371	.1611702	-3.24	0.001	-.8382231	-.2062511
bwper2	-.1848486	.0819935	-2.25	0.024	-.3456029	-.0240943
bwper3	-.2498227	.016606	-15.04	0.000	-.2823799	-.2172654
bwper4	-.184803	.0191849	-9.63	0.000	-.2224163	-.1471896
kanaleneiland	-.0000295	.0000213	-1.39	0.166	-.0000713	.0000123
logdom	-.4271787	.0360495	-11.85	0.000	-.4978563	-.356501
aankondigingtotbouw	.1662357	.0081155	20.48	0.000	.1503246	.1821467
bouwperiode	.2383175	.0094923	25.11	0.000	.2197072	.2569278
gerealiseerd	.7447173	.0129299	57.60	0.000	.7193673	.7700672
_cons	13.35402	.2832238	47.15	0.000	12.79874	13.9093
pc4dum	absorbed				(5 categories)	

Regressieanalyse 5b

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs = 3,924
 F(40, 3879) = 1198.89
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.8925
 Adj R-squared = 0.8913
 Root MSE = 0.0999

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ring500per1	-.054528	.008367	-6.52	0.000	-.070932	-.0381239
ring500per2	-.0539774	.008846	-6.10	0.000	-.0713206	-.0366342
ring500per3	-.0790875	.008136	-9.72	0.000	-.0950387	-.0631364
ring500per4	-.0755687	.0171653	-4.40	0.000	-.1092226	-.0419147
logwoon	.3985291	.0115658	34.46	0.000	.3758534	.4212047
nkamers	.0263336	.0030555	8.62	0.000	.020343	.0323241
tussen	.1075126	.0095189	11.29	0.000	.0888501	.1261752
hoek	.1371465	.0128629	10.66	0.000	.1119277	.1623653
tweekap	.5100069	.0681204	7.49	0.000	.3764518	.6435621
vrijstaand	.7324829	.0363176	20.17	0.000	.6612794	.8036863
parking	.0891746	.0101979	8.74	0.000	.0691808	.1091683
tuin	.0534692	.0075181	7.11	0.000	.0387295	.068209
exterieur	.0109769	.0108347	1.01	0.311	-.0102653	.0322191
interieur	.0736903	.0050061	14.72	0.000	.0638755	.0835051
bwper1	-.4130587	.1255501	-3.29	0.001	-.6592091	-.1669083
bwper2	-.1782985	.0659177	-2.70	0.007	-.307535	-.0490619
bwper3	-.2465051	.0135163	-18.24	0.000	-.2730047	-.2200054
bwper4	-.1910011	.0149341	-12.79	0.000	-.2202805	-.1617217
kanaleneiland	-.0000303	.0000125	-2.42	0.016	-.0000549	-5.71e-06
logdom	-.4046328	.0248717	-16.27	0.000	-.4533955	-.35587
jr2001	.0069571	.0202212	0.34	0.731	-.0326881	.0466023
jr2002	.0495086	.0201414	2.46	0.014	.0100198	.0889973
jr2003	.0871279	.0198475	4.39	0.000	.0482154	.1260404
jr2004	.1322262	.0199771	6.62	0.000	.0930596	.1713927
jr2005	.1576738	.0207572	7.60	0.000	.1169777	.1983698
jr2006	.203583	.0204053	9.98	0.000	.163577	.2435891
jr2007	.2730599	.0207005	13.19	0.000	.232475	.3136448
jr2008	.3172064	.0206809	15.34	0.000	.2766599	.3577529
jr2009	.2981838	.0207352	14.38	0.000	.2575308	.3388368
jr2010	.284988	.0209883	13.58	0.000	.2438389	.3261372
jr2011	.2702348	.0219544	12.31	0.000	.2271916	.313278
jr2012	.175384	.0227904	7.70	0.000	.1307017	.2200664
jr2013	.1165129	.0227889	5.11	0.000	.0718333	.1611926
jr2014	.1293174	.0221835	5.83	0.000	.085825	.1728097
jr2015	.157349	.0215227	7.31	0.000	.1151521	.1995459
jr2016	.2837461	.021361	13.28	0.000	.2418663	.3256259
jr2017	.4357634	.0216849	20.10	0.000	.3932486	.4782783
jr2018	.5903902	.0216305	27.29	0.000	.5479819	.6327985
jr2019	.6971974	.021711	32.11	0.000	.6546314	.7397634
jr2020	.8157727	.0226702	35.98	0.000	.7713261	.8602194
_cons	13.20098	.1968351	67.07	0.000	12.81507	13.58689
pc4dum	absorbed					(5 categories)

Bijlage 7: Gevoeligheidsanalyses

Gevoeligheidsanalyse 6

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs	=	3,924
F(38, 3634)	=	530.34
Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.9286
Adj R-squared	=	0.9230
Root MSE	=	0.0841

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ring500per1	.0047378	.015561	0.30	0.761	-.0257714	.0352471
ring500per2	.0139436	.0150776	0.92	0.355	-.0156178	.043505
ring500per3	-.0052632	.0151723	-0.35	0.729	-.0350102	.0244838
ring500per4	0	(omitted)				
logwoon	.3428736	.0128754	26.63	0.000	.3176299	.3681174
nkamers	.0249956	.002998	8.34	0.000	.0191177	.0308735
tussen	.0665001	.0135952	4.89	0.000	.039845	.0931551
hoek	.1108909	.0157454	7.04	0.000	.0800202	.1417617
tweekap	.1992079	.0704835	2.83	0.005	.0610167	.3373992
vrijstaand	.4709584	.0991523	4.75	0.000	.2765588	.665358
parking	.0358337	.0087641	4.09	0.000	.0186507	.0530167
tuin	.0391925	.0077523	5.06	0.000	.0239932	.0543918
exterieur	.0075463	.0089171	0.85	0.397	-.0099366	.0250293
interieur	.0721661	.0047994	15.04	0.000	.0627564	.0815759
bwper1	-.1348829	.0341064	-3.95	0.000	-.2017525	-.0680133
bwper2	-.0575018	.0818192	-0.70	0.482	-.2179179	.1029144
bwper3	-.0928823	.0250417	-3.71	0.000	-.1419795	-.0437851
bwper4	-.0998688	.0351937	-2.84	0.005	-.1688701	-.0308675
kanaleneiland	-.0013345	.000728	-1.83	0.067	-.0027618	.0000929
logdom	0	(omitted)				
jr2001	.0111218	.0187135	0.59	0.552	-.0255682	.0478118
jr2002	.0431693	.0185108	2.33	0.020	.0068766	.079462
jr2003	.0815672	.0184145	4.43	0.000	.0454634	.117671
jr2004	.1239077	.0184704	6.71	0.000	.0876943	.1601211
jr2005	.1461106	.0191325	7.64	0.000	.108599	.1836221
jr2006	.1974462	.0189721	10.41	0.000	.1602491	.2346433
jr2007	.2578633	.0190846	13.51	0.000	.2204456	.295281
jr2008	.297504	.0190056	15.65	0.000	.2602412	.3347667
jr2009	.2798298	.0194414	14.39	0.000	.2417128	.3179468
jr2010	.2693908	.0195728	13.76	0.000	.2310159	.3077656
jr2011	.2549127	.0202847	12.57	0.000	.2151423	.2946831
jr2012	.15617	.0206426	7.57	0.000	.1156978	.1966421
jr2013	.096466	.0209811	4.60	0.000	.0553301	.1376019
jr2014	.1216765	.0204183	5.96	0.000	.081644	.1617091
jr2015	.1459483	.0200367	7.28	0.000	.1066641	.1852325
jr2016	.2652089	.019887	13.34	0.000	.226218	.3041997
jr2017	.4186342	.0207571	20.17	0.000	.3779375	.459331
jr2018	.5788362	.0204379	28.32	0.000	.5387654	.6189071
jr2019	.680915	.0203856	33.40	0.000	.6409467	.7208834
jr2020	.8096425	.0217174	37.28	0.000	.7670631	.852222
_cons	10.76208	.3495508	30.79	0.000	10.07675	11.44742
pc6dum	absorbed				(252 categories)	

Gevoeligheidsanalyse 7

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs = 16,352
 F(40, 16299) = 2477.04
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.8948
 Adj R-squared = 0.8945
 Root MSE = 0.1386

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ring500per1	.094882	.0072434	13.10	0.000	.0806842	.1090798
ring500per2	.0439775	.0068848	6.39	0.000	.0304824	.0574725
ring500per3	-.0402091	.0068104	-5.90	0.000	-.0535582	-.02686
ring500per4	.0288188	.0139567	2.06	0.039	.0014621	.0561755
logwoon	.5594049	.0070084	79.82	0.000	.5456675	.5731422
nkamers	.0341169	.0017114	19.94	0.000	.0307624	.0374715
tussen	.1033968	.0041443	24.95	0.000	.0952736	.1115201
hoek	.1151567	.0066951	17.20	0.000	.1020336	.1282798
tweekap	.2748385	.0253747	10.83	0.000	.2251013	.3245757
vrijstaand	.4272652	.0441808	9.67	0.000	.3406659	.5138645
parking	.1171819	.005479	21.39	0.000	.1064425	.1279213
tuin	.048303	.0033645	14.36	0.000	.0417082	.0548978
exterieur	.0635281	.0061824	10.28	0.000	.0514098	.0756463
interieur	.1041362	.0041966	24.81	0.000	.0959104	.1123621
bwper1	-.0023344	.0081719	-0.29	0.775	-.0183522	.0136835
bwper2	-.0557491	.0060522	-9.21	0.000	-.067612	-.0438862
bwper3	-.201109	.0065808	-30.56	0.000	-.2140081	-.18821
bwper4	-.1034435	.0070525	-14.67	0.000	-.1172672	-.0896198
kanaleneiland	.0000609	6.61e-06	9.22	0.000	.000048	.0000739
logdom	-.1806198	.0083387	-21.66	0.000	-.1969645	-.164275
jr2001	.0083512	.0229834	0.36	0.716	-.0366989	.0534012
jr2002	.0558573	.0229056	2.44	0.015	.0109598	.1007547
jr2003	.0972646	.0229044	4.25	0.000	.0523694	.1421598
jr2004	.1555661	.0228995	6.79	0.000	.1106807	.2004516
jr2005	.2094792	.0229644	9.12	0.000	.1644665	.2544919
jr2006	.2762264	.0228932	12.07	0.000	.2313532	.3210996
jr2007	.352769	.0228967	15.41	0.000	.3078889	.3976491
jr2008	.4090941	.0229383	17.83	0.000	.3641326	.4540556
jr2009	.3692322	.0230148	16.04	0.000	.3241207	.4143437
jr2010	.3845907	.0230109	16.71	0.000	.3394868	.4296946
jr2011	.3807097	.0231623	16.44	0.000	.335309	.4261104
jr2012	.3083594	.0232646	13.25	0.000	.2627583	.3539605
jr2013	.2440609	.023546	10.37	0.000	.1979082	.2902135
jr2014	.2916945	.0232273	12.56	0.000	.2461665	.3372226
jr2015	.3572058	.0232045	15.39	0.000	.3117225	.4026892
jr2016	.4712675	.0231796	20.33	0.000	.425833	.516702
jr2017	.5904524	.0231449	25.51	0.000	.5450858	.6358189
jr2018	.7117552	.0231877	30.70	0.000	.6663047	.7572057
jr2019	.777516	.0231325	33.61	0.000	.7321738	.8228583
jr2020	.8800192	.023186	37.95	0.000	.8345722	.9254663
_cons	10.45942	.0719328	145.41	0.000	10.31843	10.60042
pc4dum	absorbed				(13 categories)	

Gevoeligheidsanalyse 8

Linear regression, absorbing indicators

Number of obs	=	64,107
F(40, 64022)	=	7919.63
Prob > F	=	0.0000
R-squared	=	0.8947
Adj R-squared	=	0.8946
Root MSE	=	0.1489

logprijs	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ring500per1	.0667361	.0063223	10.56	0.000	.0543444 .0791278
ring500per2	.0344171	.0060315	5.71	0.000	.0225953 .046239
ring500per3	-.0216592	.0060662	-3.57	0.000	-.0335488 -.0097695
ring500per4	.0609512	.0128048	4.76	0.000	.0358538 .0860486
logwoon	.6268845	.0038048	164.76	0.000	.6194271 .6343419
nkamers	.0330608	.0009488	34.84	0.000	.0312012 .0349205
tussen	.0676031	.002038	33.17	0.000	.0636086 .0715977
hoek	.0964237	.002823	34.16	0.000	.0908907 .1019568
tweekap	.2535598	.0051071	49.65	0.000	.2435498 .2635698
vrijstaand	.5116445	.0095822	53.40	0.000	.4928634 .5304256
parking	.0888824	.0022477	39.54	0.000	.0844769 .0932878
tuin	.043657	.0018057	24.18	0.000	.0401178 .0471962
exterieur	.0523878	.0034093	15.37	0.000	.0457055 .0590701
interieur	.1036249	.0023133	44.79	0.000	.0990908 .108159
bwper1	.0045745	.0036068	1.27	0.205	-.0024948 .0116438
bwper2	-.0236168	.0028928	-8.16	0.000	-.0292867 -.0179469
bwper3	-.1581705	.0028533	-55.43	0.000	-.163763 -.1525779
bwper4	-.0400882	.0026139	-15.34	0.000	-.0452115 -.0349649
kanaleneiland	.0000213	2.26e-06	9.40	0.000	.0000168 .0000257
logdom	-.0973894	.0042542	-22.89	0.000	-.1057277 -.0890511
jr2001	.0305686	.0108567	2.82	0.005	.0092895 .0518477
jr2002	.0778255	.0108526	7.17	0.000	.0565544 .0990966
jr2003	.1142462	.0108141	10.56	0.000	.0930505 .1354419
jr2004	.1773305	.0107646	16.47	0.000	.1562319 .1984292
jr2005	.2256674	.0107316	21.03	0.000	.2046335 .2467013
jr2006	.2790552	.0106927	26.10	0.000	.2580975 .3000129
jr2007	.3630354	.010724	33.85	0.000	.3420163 .3840544
jr2008	.4094155	.0107486	38.09	0.000	.3883482 .4304829
jr2009	.3733826	.010791	34.60	0.000	.3522322 .3945329
jr2010	.3708289	.0107708	34.43	0.000	.3497181 .3919397
jr2011	.3696822	.0109004	33.91	0.000	.3483174 .3910471
jr2012	.295324	.0109194	27.05	0.000	.273922 .3167261
jr2013	.2436327	.0110289	22.09	0.000	.2220161 .2652493
jr2014	.2809454	.0108247	25.95	0.000	.259729 .3021618
jr2015	.3415767	.0107917	31.65	0.000	.3204249 .3627284
jr2016	.4503683	.0107909	41.74	0.000	.4292181 .4715185
jr2017	.5627245	.010788	52.16	0.000	.5415799 .583869
jr2018	.6686595	.0108141	61.83	0.000	.6474639 .6898552
jr2019	.7405437	.0108068	68.53	0.000	.7193624 .761725
jr2020	.842169	.0108196	77.84	0.000	.8209626 .8633754
_cons	9.549631	.0361026	264.51	0.000	9.47887 9.620393
pc4dum	absorbed				(45 categories)

Bijlage 8: Presentatie Expert panel



1

Amsterdam
School of Real Estate

Agenda

- Presentatie onderzoek
 - Aanleiding onderzoek & onderzoeksvraag
 - Doel expert panel
 - Onderzoeksmethode
 - Resultaten regressieanalyses Kanaleneiland Centrum
- Discussie expert panel
 - Reflectie onderzoeksresultaten
 - Verkenning toepasbaarheid en relevantie

Expert panel - MRE CRP

The slide features a background image of a bright, modern interior space with a large window and white architectural elements.

2

Aanleiding onderzoek & onderzoeksvraag

- Woningtekort oplossen met focus op binnenstedelijke verdichting.
- Deze kostbare investeringen bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen kunnen niet bij alle projecten gedekt worden vanuit de directe opbrengsten van het te herontwikkelen gebied. Dit kan leiden tot vertraging, uitstel of afstel van binnenstedelijke gebiedsherontwikkelingen.
- Er is beperkt inzicht in de financiële effecten voor anderen dan diegene die de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling exploiteert, hier gedefinieerd als de gebieds-/projectontwikkelaar en/of de betrokken gemeente. Dit inzicht wordt niet of nauwelijks meegenomen in planvorming en investeringsbeslissingen m.b.t. de binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling.

Expert panel - MRE CRP

3

Onderzoeksvraag

Wat is het effect van binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling op de waarde van woningen in de nabijheid en op welke wijze kan inzicht hierin toegepast worden door actoren (na)bij binnenstedelijke gebiedsherontwikkeling?

Expert panel - MRE CRP

Doel expert panel

- Reflectie onderzoeksresultaten - validiteit en aanvullingen.
- Verkenning relevantie resultaten en toepasbaarheid voor actoren (na)bij binnenstedelijke gebieds(her)ontwikkeling.

Expert panel - MRE CRP

5

Onderzoeksmethode (empirisch onderzoek)

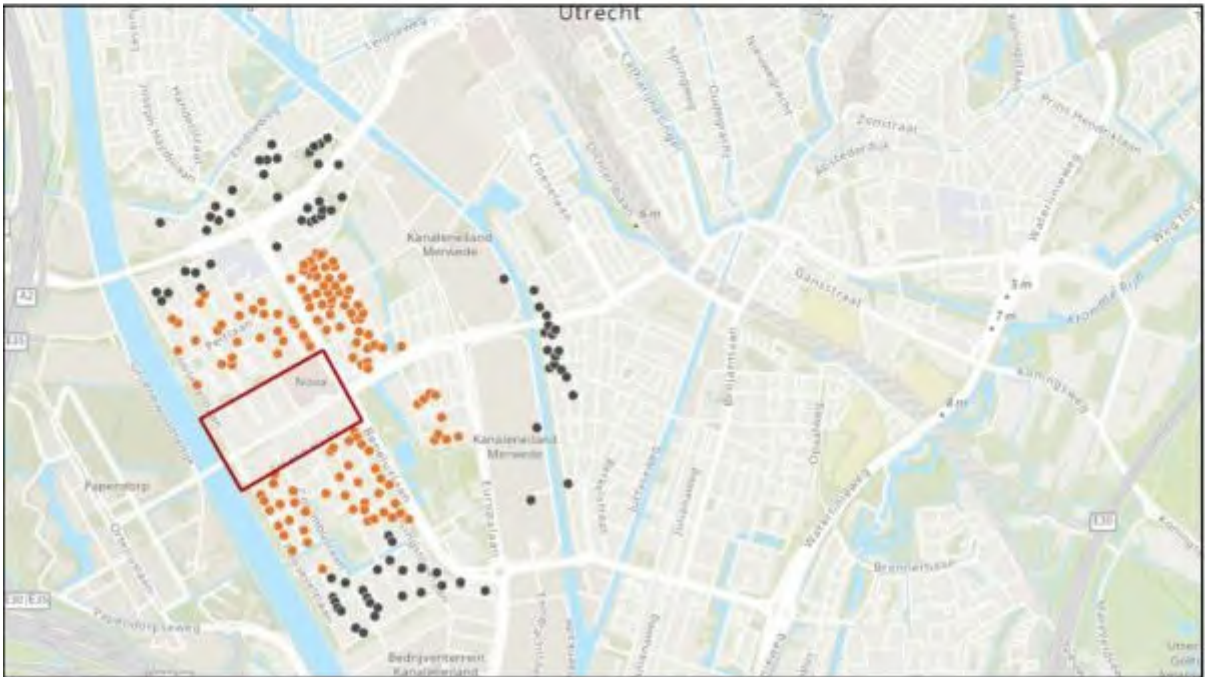
- Single casestudy: herontwikkeling Kanaleneiland Centrum.
- Kwantitatief onderzoek met difference-in-difference hedonisch prijsmodel:
 - Single casestudy: herontwikkeling Kanaleneiland Centrum.
 - Verschil in woningwaardes tussen "treatment group" en "control group".
 - Treatment group: tot 500 meter van grens ontwikkelgebied.
 - Control group: van 500 tot 1000 meter van grens ontwikkelgebied.
 - Verschil woningwaardes toerekenbaar aan nabijheid van ontwikkelgebied Kanaleneiland Centrum (gecontroleerd voor overige factoren).
 - In verschillende tijdsperiodes.

Expert panel - MRE CRP

6



7



8

Onderzoeksresultaten

	(1)	(2)
	Controlegroep 500-1000 m1	Controlegroep Utrecht
Doelgebied	0 - 500 m1	0 - 500 m1
Controlegebied	500-1000 m1	Utrecht
Periode tot aankondiging	-5,45%	6,67%
Periode van aankondiging tot start realisatie	-5,40%	3,44%
Realisatieperiode	-7,91%	-2,17%
Periode na laatste oplevering	-7,56%	6,10%
Aantal observaties	3924	64107
Verklaringswaarde	89,13%	89,46%

Gecontroleerd voor:

- Woningkarakteristieken
- Afstand tot Domtoren en Kanaleneiland Centrum
- Jaareffecten
- Postcode 4-effecten

Expert panel - MRE CRP

11

Discussie

Algemeen:

- Reflectie onderzoeksresultaten: validiteit en aanvullingen.
- Verkenning relevantie resultaten en toepasbaarheid voor actoren na (bij) binnenstedelijke gebieds(h)erontwikkeling: overheden, ontwikkelaars, woningcorporaties/beleggers, omwonenden, overige.

Concreet:

- Substantieel verschil tussen analyse 1 en 2.
 - Analyse 1 toont op hoofdlijnen verschil tussen wel/niet nabij KEC, binnen Kanaleneiland.
 - Analyse 2 toont verschil tussen nabij KEC of mogelijk in Kanaleneiland t.o.v. de rest van Utrecht.
 - Heeft KEC m.n. effect gehad op wel/niet nabij KEC of heeft KEC bijgedragen aan de totale waardeontwikkeling van Kanaleneiland t.o.v. de rest van Utrecht. In het geval van het 2^e, in welke mate is de waardeontwikkeling toerekenbaar aan KEC of aan andere factoren.
- Periode na laatste oplevering nog maar kort (1 jaar); verwachting effect in komende jaren.

Expert panel - MRE CRP

12