



university of
groningen

faculty of spatial sciences

Externe effecten van herontwikkeling van erfgoedlocaties op woningprijzen

*Een empirisch onderzoek naar de relatie tussen herontwikkeling van gebouwd
erfgoed en transactieprizen in Nederland*

23 januari 2018

Maaïke Hofstra, s2187787

Begeleider: Dr. M. (Mark) van Duijn

Tweede beoordelaar: Prof. dr. ir. A.J. (Arno) van der Vlist

Scriptiebegeleider: Dr. M. (Mark) van Duijn

Tweede beoordelaar: Prof. dr. ir. A.J. (Arno) van der Vlist

Auteur: Maaïke Hofstra

Studentnummer: 2187787

Email RUG: m.hofstra.3@student.rug.nl

Email persoonlijk: maaïkehofstra93@gmail.com

Document: Master Thesis Real Estate Studies

Instelling: Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit: Ruimtelijke Wetenschappen

Adres: Landleven 1, 9747 AD, Groningen

Disclaimer: *“Master theses are preliminary materials to stimulate discussion and critical comment. The analysis and conclusions set forth are those of the author and do not indicate concurrence by the supervisor or research staff.”*

“Masterscripties zijn inleidende materialen, bedoeld om discussie en kritische commentaren te stimuleren. De gepresenteerde analyse en conclusies zijn die van de auteur en impliceren geen instemming van de begeleider of onderzoeksstaf.”



Voorwoord

Dit onderzoek is het laatste project ter voltooiing van mijn masteropleiding Real Estate Studies aan de Rijksuniversiteit Groningen. Hiermee komt een eind aan een fantastische studietijd in Groningen waarin ik veel heb kunnen leren. Hoewel mijn verwachte einddatum ver voor de huidige datum lag, ben ik erg blij met het eindresultaat. Ik heb veel tijd en moeite in deze scriptie gestoken. Het onderwerp heeft mij van begin tot eind erg geboeid. Ik heb in dit onderzoek veel geleerd van voornamelijk het analyseren en bewerken van grote datasets.

Tijdens de data-analyse ben ik tegen een lastig probleem aangelopen wat ik zelf niet wist op te lossen. Ik ben erg blij met de hulp die ik hierbij heb gekregen van Mark van Duijn. Daarnaast wil ik Mark graag bedanken voor de goede feedback en zijn motiverende gesprekken die mij tijdens het hele traject hebben geholpen het beste uit dit onderzoek te halen. Ten slotte wil ik de Nederlandse Vereniging voor Makelaars, de NVM, bedanken voor het beschikbaar stellen van hun data.

Maaïke Hofstra

Groningen, 23 januari 2018

Abstract

Door verschillende maatschappelijke ontwikkelingen hebben veel historische locaties hun functie verloren en is er leegstaand gebouwd cultureel erfgoed. Een methode om het gebouwd erfgoed duurzaam te kunnen behouden is herontwikkelen. De aanname van beleidsmakers dat het herontwikkelen een positief effect op de leefbaarheid en economie heeft, is gebaseerd op weinig empirisch bewijs. In dit onderzoek worden 173 herontwikkelingsprojecten met verschillende typen cultureel erfgoed onderzocht. Middels een difference-in-difference benadering wordt inzicht verkregen in de externe effecten voor en na herontwikkeling van gebouwd erfgoed op de omliggende woningprijzen. Daarnaast worden verschillen in effecten onderzocht tussen verschillende typen erfgoed: religieus, maatschappelijk, agrarisch, industrieel en kantoor. In lijn met de literatuur tonen de resultaten positieve effecten op de transactieprijs na de herontwikkeling. Daarnaast heeft een robuustheidsanalyse aangetoond dat er verschillen zijn tussen verschillende erfgoedcategorieën. Met deze analyse zijn alleen duidelijke significante resultaten gevonden voor agrarisch en industrieel erfgoed. Een tweede robuustheidsanalyse heeft aangetoond dat er verschillen zijn tussen de vier grootste steden van Nederland en daarbuiten. Er zijn in beide gebieden positieve significante effecten gevonden bij industrieel en agrarisch erfgoed.

Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Voorwoord..... | 3 |
| Abstract..... | 4 |
| Hoofdstuk 1: Introductie..... | 6 |
| 1.1 Aanleiding..... | 6 |
| 1.2 Probleem-, doel- en vraagstelling | 7 |
| 1.3 Leeswijzer | 8 |
| Hoofdstuk 2: Theoretisch kader..... | 9 |
| 2.1 Totstandkoming transactieprijs | 9 |
| 2.2 De invloed van herontwikkeling van erfgoed op de transactieprijs | 11 |
| 2.3 Determinanten transactieprijs | 15 |
| 2.4 Hypotheses | 18 |
| Hoofdstuk 3: Methodologie..... | 19 |
| 3.1 Difference-in-difference analyse | 19 |
| 3.2 Empirisch model | 20 |
| 3.3 Robuustheidsanalyse | 22 |
| Hoofdstuk 4: Data..... | 23 |
| 4.1 Erfgoedcategorieën | 23 |
| 4.2 Herbestemmingsprojecten | 25 |
| 4.3 Woningtransacties | 27 |
| 4.4 Operationalisering | 28 |
| 4.5 Beschrijvende statistiek | 29 |
| Hoofdstuk 5: Onderzoeksresultaten..... | 30 |
| 5.1 Regressieresultaten..... | 30 |
| 5.2 Robuustheidsanalyse | 32 |
| Hoofdstuk 6: Conclusie..... | 38 |
| Literatuurlijst..... | 40 |
| Bijlage 1: Figuren om de assumpties van het hedonisch prijsmodel te testen..... | 44 |
| Bijlage 2: Tabel projecten | 51 |
| Bijlage 3: Regressieresultaten afstandscategorieën | 56 |
| Bijlage 4: Uitwerking Chow-test | 57 |
| Bijlage 5: Gehele regressieresultaten | 59 |

Hoofdstuk 1: Introductie

1.1 Aanleiding

In veel plaatsen hebben historische locaties hun originele functie verloren door verschillende maatschappelijke ontwikkelingen zoals deïndustrialisatie (Van Duijn et al., 2016; Maliene et al., 2012), afname van de bevolkingsgroei, veranderende opvattingen over werkomstandigheden, ontkerkelijking en schaalvergroting in de landbouw (RCE, 2016). Met name religieus erfgoed, industrieel erfgoed en historische boerderijen hebben te maken met leegstand (RCE, 2016). Door het verliezen van de originele functie verdwijnt ook de economische drager van het erfgoed. Beleidsmakers zoeken manieren om met deze leegstand om te gaan (zie bijvoorbeeld: MOCW, 2011). Om het erfgoed duurzaam te kunnen behouden moet er volgens het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (MOCW) (2011) ruimte gemaakt worden voor nieuwe functies middels herbestemming of herontwikkeling. Bullen en Love (2011) geven een sterke voorkeur aan het herbestemmen van erfgoed boven het vervangen van de gebouwen omdat erfgoed zorgt voor een verbinding met de buurt. Ook beleidsmakers veronderstellen vaak een positief effect op de leefbaarheid en economie in de omgeving na het plaatsvinden van herbestemming (SBR & Aedes, 2010). Deze veronderstellingen zijn echter onderbouwd met weinig empirisch bewijs. Dit onderzoek richt zich op externe effecten van herontwikkeling van cultureel erfgoed op woningprijzen. Daarnaast worden verschillen in effecten tussen typen erfgoed onderzocht. Het verschil tussen deze groepen kan beleidsmakers beter ondersteunen in hun beslissing over welke erfgoedlocaties in aanmerking komen voor herontwikkeling.

Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat cultureel erfgoed positieve externe effecten op woningprijzen heeft. Er is aangetoond dat monumenten en beschermde stadsgezichten een positief effect hebben op omliggend residentieel vastgoed (Ahlfeldt & Maennig, 2010; Coulson & Lahr, 2005; Koster et al., 2014). Daarnaast hebben Koster en Rouwendal (2017) de externe effecten op woningprijzen van investeringen in monumenten onderzocht en vonden een positief prijseffect van 3,3% op omliggend vastgoed bij een investering van 1 miljoen euro per km². Echter hebben zij in hun onderzoek alleen gekeken naar monumenten waarin geïnvesteerd wordt. Daarnaast hebben zij geen gegevens over functieveranderingen van monumenten. Van Duijn et al. (2016) hebben de herontwikkeling van 36 industrieel erfgoedlocaties onderzocht en hebben aangetoond dat de negatieve externe effecten voor de start meteen verdwijnen na de start van de ontwikkeling. Daarnaast vinden zij in de vier grote steden positieve effecten op de woningprijzen na de voltooiing. In dit onderzoek is alleen de herontwikkeling van industrieel erfgoed onderzocht en is niet

gekeken naar ander typen zoals religieus erfgoed, historische boerderijen en kantoor- en maatschappelijk erfgoed.

Dit onderzoek vormt een toevoeging aan de literatuur op het gebied van externe effecten van stedelijke investeringen door het onderzoeken van het effect van indirecte investeringen op woningprijzen (zie bijvoorbeeld: Koster & van Ommeren, 2013; Rossi-Hansberg et al., 2010; Schwartz et al., 2006). In deze onderzoeken wordt gekeken naar directe investeringen in woningen terwijl in dit onderzoek effecten van investeringen in erfgoedlocaties wordt gemeten. Van Duijn et al. (2016) hebben daarentegen wel indirecte investeringen onderzocht. Zij hebben alleen gekeken naar de effecten van industrieel erfgoed terwijl in dit onderzoek de effecten van verschillende typen erfgoed met elkaar worden vergeleken. Er is nog niet eerder onderzoek gedaan naar de externe effecten van herbestemming van religieus, maatschappelijk, kantoor en agrarisch erfgoed. Het onderscheiden van deze effecten levert een bijdrage aan de literatuur over waardering van cultureel erfgoed (zie bijvoorbeeld: Ahlfeldt & Maennig, 2010; Coulson & Lahr, 2005; Koster et al., 2014; Koster en Rouwendal, 2017). Dit onderzoek heeft ten doel meer inzicht verkrijgen in de externe effecten voor en na herontwikkeling van erfgoedlocaties op de woningprijzen. Daarnaast worden verschillen in effecten onderzocht tussen verschillende typen erfgoed.

1.2 Probleem-, doel- en vraagstelling

Hoofdvraag

Wat zijn de externe effecten van herontwikkeling van erfgoedlocaties op woningprijzen en wat is het verschil in externe effecten tussen verschillende erfgoedcategorieën?

Deelvragen

1. Wat is de rol van herontwikkeling en cultureel erfgoed in de waardebeoordeling van residentieel vastgoed?
2. In hoeverre beïnvloedt de herontwikkeling van erfgoedlocaties de transactieoprijzen van omliggende woningen?
3. In hoeverre verschilt de impact van de herontwikkeling op woningprijzen tussen verschillende erfgoedcategorieën?

1.3 Leeswijzer

In het theoretisch kader, hoofdstuk 2, worden de voor de onderzoeksvragen relevante theorieën en concepten uiteengezet. Eerst wordt ingegaan op onderliggende theorieën bij de totstandkoming van de transactieprijs. Vervolgens wordt de relatie tussen herontwikkeling en specifiek herontwikkeling van erfgoed op de transactieprijs uiteengezet. Ten slotte worden de verschillende determinanten van de transactieprijs besproken. In het hierop volgende hoofdstuk wordt de gebruikte methodologie besproken. Achtereenvolgend wordt een difference-in-difference analyse, het empirisch model en de robuustheidsanalyse toegelicht. In het vierde hoofdstuk wordt de totstandkoming van de dataset en de hierop uitgevoerde bewerkingen uiteengezet. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd en besproken en zal de hieruit voortvloeiende conclusie in hoofdstuk 6 worden gegeven. In deze conclusie wordt het onderzoek bediscussieerd en worden aanbevelingen gedaan voor verder onderzoek.

Hoofdstuk 2: Theoretisch kader

Door middel van een literatuurstudie wordt in dit hoofdstuk getracht een antwoord te geven op de deelvraag: 'Wat is de rol van herontwikkeling en cultureel erfgoed in de waardebeoordeling van residentieel vastgoed?' De literatuur over herontwikkeling van erfgoed is echter gering. In dit hoofdstuk wordt daarom eerst naar de invloed van herontwikkeling gekeken en vervolgens naar de invloed van cultureel erfgoed op de waardebeoordeling van residentieel vastgoed. Aan het einde van dit hoofdstuk zal deze literatuurstudie aantonen welke relaties tussen herontwikkeling van cultureel erfgoed en transactiepreisen kunnen worden verwacht.

2.1 Totstandkoming transactieprijs

De totstandkoming van de transactieprijs kan op middellange en lange termijn worden gezien als een functie van vraag en aanbod. Het marktevenwicht wordt bepaald door het snijpunt van de vraag en het aanbod. Dit punt geeft de marktprijs aan bij een bepaalde koopwoningvoorraad. Het verloop van deze vraag- en aanbodfuncties wordt beïnvloed door verschillende variabelen. DiPasquale en Wheaton (1994) belichten in hun aangepaste stock-flow model de variabelen voor de vraag- en aanbodzijde. De vraag naar koopwoningen wordt beïnvloed door de woningprijs, de gebruikerskosten, de alternatieve huisvestingskosten en een aantal exogene variabelen. Onder de gebruikerskosten worden bijvoorbeeld de kosten voor een hypotheek gerekend. Wanneer de rentestand omlaag gaat, zal dit voor een groei in de vraag zorgen. Onder exogene variabelen worden bijvoorbeeld demografische kenmerken verstaan. Een groei in het aantal huishoudens zorgt voor een groei in de vraag naar woningen. Het aanbod koopwoningen wordt beïnvloed door de bouw en sloop van woningen, waarbij de bouw weer wordt beïnvloed door exogene variabelen en de woningprijs. De woningmarkt is inefficiënt en zal niet meteen terugkeren in een evenwicht waardoor er een geleidelijke prijsaanpassing plaatsvindt. Dit komt onder andere door de constructietijd van een woning (Case & Shiller, 1989; DiPasquale & Wheaton, 1994; Hamilton & Schwab, 1985).

Het evenwicht wordt volgens de neoklassieke consumptietheorie gevormd door rationeel gedrag van individuen op microniveau. Deze individuen zijn altijd op zoek naar nutsmaximalisatie. Dit betekent dat de kopers voor een gegeven inkomen het maximale nut van een woning zoeken, een woning die voldoet aan hun eisen tegen een zo laag mogelijke prijs. De verkopers zijn op zoek naar nutsmaximalisatie door winstmaximalisatie waarbij zij een zo hoog mogelijke prijs willen. De transactieprijs is dus een afspiegeling van de maximale prijs die de koper bereid is te betalen tegenover de prijs die de verkoper bereid is te ontvangen.

Gebaseerd op het idee van Rosen (1974), wordt in de literatuur de transactieprijs veelal gezien als een waarde die is opgebouwd uit de afzonderlijke waarden van verschillende woningkarakteristieken. Echter is uit de literatuur gebleken dat de transactieprijs naast woningkarakteristieken ook wordt beïnvloed door de waardering van de woonomgeving (zie bijvoorbeeld: Ahlfeldt, 2011; Brueckner et al., 1999; Koster & van Ommeren, 2013; Schill et al., 2002; Schwartz et al., 2006). Een aantrekkelijkere woonomgeving zorgt voor hogere transactiepreizen doordat grond niet mobiel is (Schill et al., 2002). Echter hebben investeringen in de woonomgeving met de transactiewaarde een minder duidelijk verband dan directe investeringen in het residentiële vastgoed met een verhogende transactiewaarde (Jones & Lang, 1979). De verschillende effecten van de woonomgeving op de transactiewaarde zijn complex om van elkaar te onderscheiden. Het aantonen van de invloed van één van de effecten, zoals de invloed van cultureel erfgoed is daarom erg lastig.

In de literatuur worden verschillende methoden gebruikt om deze effecten van dergelijke collectieve goederen (*public goods*) te kunnen scheiden en te kunnen waarderen om onder andere beleidsmakers inzicht in de effecten te geven, *decisionmakers* betere afwegingen tussen alternatieven te helpen maken en analytici te helpen een betere kosten- en batenanalyse op te stellen. Twee populaire methoden voor het economisch waarderen van bijvoorbeeld het collectieve goed erfgoed zijn *contingent valuation methods* (CVM) en *hedonic price models* (HPM). CVM is een directe enquête methode, met als doel het meten van de netto verandering in het inkomen van een individu (of huishouden) gelijkwaardig aan of compenseert voor veranderingen in de kwantiteit of kwaliteit van collectieve goederen. HPM is een methode waarbij het effect van een collectief goed op de transactiepreizen van omliggend vastgoed kan worden gemeten. Door de toegenomen beschikbaarheid van grote datasets van vastgoedtransacties zijn de populariteit en mogelijkheden van deze methode toegenomen. De onderzoeker kan met deze methode zowel de waarde van het erfgoed zelf vergelijken met vergelijkbaar vastgoed als het effect van het erfgoed op de waarde van omliggend vastgoed onderzoeken (Lazrak et al., 2014). Het voordeel van CVM ten opzichte van HPM is dat het ook niet-gebruikers meeneemt in de economische waardering. Echter wordt CVM bekritiseerd omdat het meer vertrouwt op antwoorden van hypothetische vragen dan op geobserveerde economische keuzes (Ready et al., 1997). Respondenten geven een waarde die gemotiveerd is door een goed gevoel dat ze krijgen van het geven van een antwoord, ongeacht of de monetaire bijdrage resulteert in een verandering in het niveau van de gewenste activiteiten. Een bijbehorend probleem is dat respons niet altijd gevoelig is voor de kwantiteit en kwaliteit van de voorgestelde verandering (Ready et al., 1997). Daarnaast zijn een te lage respons en een slecht gedefinieerd goed veelvoorkomende problemen bij de

CVM. Er is daarom gekozen om in dit onderzoek te richten op de waardebeoordeling van erfgoed aan de hand van transactiepreisen en om de relatie tussen beide verder te belichten in deze literatuurstudie.

2.2 De invloed van herontwikkeling van erfgoed op de transactieprijs

Vaak is door leegstand de oorspronkelijke gebruiksfunctie niet meer van toepassing en kan (langdurige) leegstand, verval en verloedering veroorzaken. Bij herontwikkeling worden gebouw(en) en grond dat al eerder is gebruikt opnieuw in gebruik genomen. Dit kan door het behouden van de functie of door het een nieuwe functie te geven. Bij herbestemming wordt een nieuwe functie aan het gebouw gegeven en wordt de uiterlijke verschijningsvorm niet of nauwelijks aangetast. Dit is voornamelijk het geval wanneer een gebouw een cultuurhistorische waarde heeft. Deze termen worden vaak door elkaar gebruikt. In dit onderzoek wordt de term herontwikkeling gehanteerd omdat er binnen deze definitie ook ruimte is voor verandering in uiterlijke verschijningsvorm en het behouden van dezelfde functie. Bij herontwikkeling worden vaak publieke investeringen gedaan welke onverwachte directe effecten kunnen hebben (zie bijv.: Been et al., 2016; Van Duijn et al., 2016; Koster & Rouwendal, 2017; Schwartz et al., 2006). Het is belangrijk om deze onverwachte effecten inzichtelijk te maken zodat beleidsmakers kunnen beoordelen of deze effecten maatschappelijk gewenst zijn. Diverse onderzoeken naar de effecten van herontwikkeling richten zich direct op residentiële herontwikkelingsprojecten (bijvoorbeeld Choi et al., 2016; Schwartz et al., 2006). Daarnaast zijn een aantal onderzoeken naar de herontwikkeling van industriële locaties gedaan (zie bijvoorbeeld: DeSousa et al., 2009; Leigh & Coffin, 2005; Linn, 2013; Schwartz et al., 2017). Echter is er minder onderzoek gedaan naar herontwikkeling van erfgoedlocaties en de verschillen tussen de soorten erfgoed op deze locaties. Hieronder wordt eerst een overzicht gegeven over de externe effecten van herontwikkeling waarna vervolgens dieper wordt in gegaan op het effect van erfgoed en de verschillende soorten erfgoed.

Externe effecten

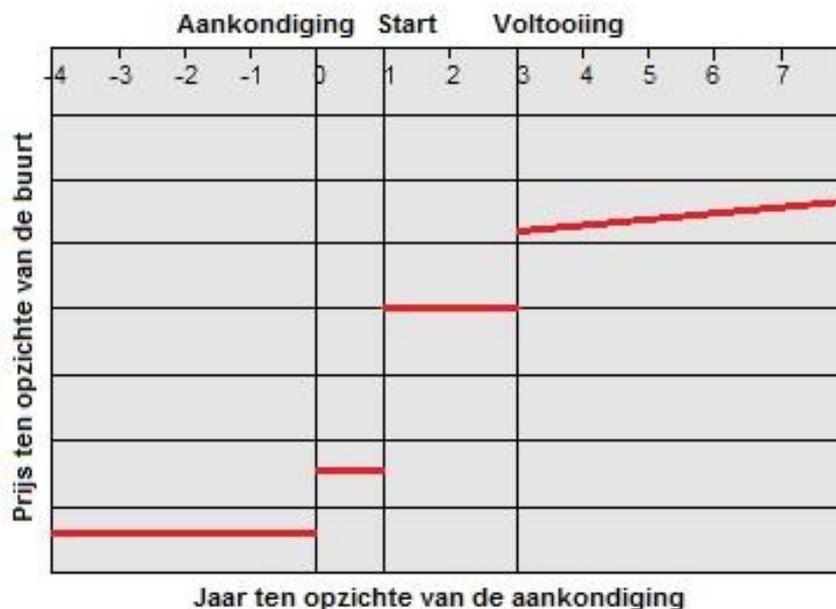
Om naast beweegredenen zoals duurzaamheid en identiteit het belang van herontwikkeling te onderzoeken, is het van belang om te kijken naar de zogenaamde externe effecten van herontwikkeling. Externe effecten zijn spillover effecten die ontstaan door de productie en/of consumptie van een goed en dienst waarvoor geen compensatie is betaald. Dit effect kan zowel positief als negatief zijn, bijvoorbeeld negatieve externe effecten bij een onaantrekkelijk leegstaand industrieterrein (De Groot & De Vor, 2011). Deze externe effecten kunnen zeer divers zijn. Naast effecten op de woningprijzen kan gedacht worden aan

effecten op bijvoorbeeld werkgelegenheid en toerisme. Bij investeringen in de fysieke woonomgeving kunnen drie externe effecten op de woningprijzen worden onderscheiden volgens Schwartz et al. (2006). 1) Investerings kunnen een *disamenity* vervangen, zoals een leegstaand gebouw of industrie. Zo kan een vervallen gebouw de waarde van omliggende woningen laten dalen omdat het visueel onaantrekkelijk is of omdat het ongewilde activiteiten aantrekt zoals vandalisme en misdaad (Schwartz et al., 2006). 2) Er kunnen positieve spillover effecten ontstaan door wat er door de investering is gekomen. Transactie-prijzen kunnen niet alleen stijgen door wat de investering heeft vervangen, maar ook door wat het heeft gecreëerd, meestal nieuwe aantrekkelijke gebouwen. Daarnaast kunnen investeringen spillover effecten genereren door het zogenaamde '*demonstration effect*'. Dit betekent dat andere investeerders kunnen worden aangetrokken wanneer het project in het gebied succesvol is (Caplin and Leahy, 1998). 3) Er kan een effect van bevolkingsgroei optreden, bijvoorbeeld wanneer de herontwikkeling het creëren van woningen bevat. Met deze externe effecten kan logischerwijs worden verwacht dat herstructurering van erfgoed een positieve impact op de kwaliteit van de omliggende buurt heeft wanneer het een *disamenity* vervangt zoals leegstaande gebouwen of vervuilde grond of wanneer de herstructurering positieve veranderingen in het uiterlijk van de ontwikkellocatie aanbrengt, zoals aantrekkelijke gebouwen of parken (van Duijn et al., 2016).

Temporele effecten

Bij het onderzoeken van externe effecten van herstructurering van cultureel erfgoed op de transactie-prijs is het van belang om te kijken naar zowel de tijdseffecten als de ruimtelijke effecten. Wanneer de woningmarkt zou worden gekarakteriseerd door perfecte voorspelbaarheid, zullen alle effecten van de investering onmiddellijk op de transactie-prijs worden aangepast (Poterba, 1984). Echter, zijn deze effecten in werkelijkheid niet perfect te voorspellen. Schwartz et al. (2006) hebben een hypothetisch tijdlijn van de projectimpact schematisch weergegeven wat als theoretische basis kan dienen voor tijdseffecten in dit onderzoek (zie figuur 1). Als eerste zullen transactie-prijzen in de buurt stijgen wanneer het project wordt aangekondigd. Een verdere stijging zal plaatsvinden wanneer de bouw van het project daadwerkelijk begint. In dit stadium wordt het onaantrekkelijke vervangen en wordt de onzekerheid over het werkelijk plaatsvinden van het project weggenomen. Transactie-prijzen kunnen blijven stijgen na voltooiing van het project wanneer bewoners het voltooide project kunnen zien. Uit het onderzoek van Schwartz et al. (2006) is gebleken dat de grootte van de effecten groeit naarmate er meer tijd is verstreken. Echter hebben zij gekeken naar investeringen in woningprojecten. Van Duijn et al. (2016) hebben onderzoek gedaan naar de externe effecten van herstructurering van industrieel erfgoed van 36 projecten in Nederland.

Zij hebben gevonden dat voor de start van de herontwikkeling, woningen naast het industrieel erfgoed voor 2,5% minder worden verkocht dan woningen tussen 1000 en 2000 meter van de herontwikkelingslocatie. Zij concluderen daarmee dat industrieel erfgoedlocaties een *disamenity* waren voor woningen in de directe omgeving, zoals ook door andere auteurs wordt beweerd (bijvoorbeeld: De Groot & De Vor, 2011; Schwartz et al., 2017). Echter hebben zij gekeken naar industrieel erfgoed waarbij de onaantrekkelijkheid en de negatieve externe effecten groter kunnen zijn dan bij andere soorten erfgoed. Er is nog geen onderzoek naar de externe effecten van andere soorten erfgoed gedaan. Van Duijn et al. (2016) vinden positieve externe effecten na de voltooiing van het project maar deze effecten zijn niet meer significant wanneer de vier grootste steden niet worden meegenomen. Zij geven aan dat een stedelijke omgeving een belangrijke driver achter het bestaan van positieve externe effecten van herontwikkeling is. In tegenstelling tot Schwartz et al. (2006), vinden zij geen significante trendeffecten.



Figuur 1: Hypothetische tijdslijn van projectimpact, uit Schwartz et al. (2006), eigen bewerking

Ruimtelijke effecten

Diverse onderzoeken naar externe effecten van herontwikkeling onderstrepen het belang van afstand tot de locatie om verschillen in effecten te meten (bijvoorbeeld: Van Duijn et al., 2016; Leigh & Coffin, 2005; Schwartz et al., 2006). Schwartz et al. (2006) hebben gevonden dat voor het plaatsvinden van de ontwikkeling omliggende woningen een lagere waarde hebben dan vergelijkbare woningen in dezelfde buurt maar op grotere afstand van de locatie. Dit verschil wordt aanzienlijk kleiner na de ontwikkeling waarbij de waarde van de woningen in de nabijheid van de locatie die van woningen verder weg overstijgt. De externe effecten

van de ontwikkeling nemen af naarmate de afstand tot de ontwikkellocatie toeneemt. Van Duijn et al. (2016) hebben gevonden dat het hele onderzoeksgebied (<1 km) negatieve externe effecten heeft ervaren voor de start van de ontwikkeling. Echter vonden zij dat woningen verder weg van de industrieel erfgoedlocatie lagere negatieve externe effecten ondervonden dan woningen dichterbij. Tijdens de herontwikkeling vinden ze dat positieve externe effecten non-lineair afnemen naarmate de afstand tot de locatie toeneemt. Samenvattend zeggen ze dat wanneer externe effecten aanwezig zijn, deze effecten vrij lokaal zijn. Ook Linn (2013) heeft meer lokale effecten gevonden terwijl Ihlanfeldt en Taylor (2004) effecten tot aan 2 km hebben gevonden (Ihlanfeldt & Taylor, 2004).

De invloed van cultureel erfgoed

De waarde van cultureel erfgoed in de algemene zin en specifiek gebouwd erfgoed is alom erkend (Ahlfeldt & Maennig, 2010). Dit onderzoek richt zich op niet-verplaatsbaar, gebouwd erfgoed. Beleid over het behouden van gebouwd cultureel erfgoed speelt een steeds belangrijkere rol in stedelijke herontwikkelingsstrategieën waarbij historische *landmarks* als *amenities* worden geëxploiteerd (Noonan et al., 2007 in: Ahlfeldt & Maennig, 2010). Dit onderzoek draagt bij aan de literaire stroming gericht op het waarderen van deze stedelijke *amenities* (zie bijvoorbeeld: Ahlfeldt, 2011; Brueckner et al., 1999; Cheshire & Sheppard, 1995). Onderzoeken tonen aan dat het behoud van gebouwd cultureel erfgoed kan dienen als een katalysator voor de rehabilitatie van omliggende buurten (Coulson & Leichenko, 2001; Listokin et al., 1998). Het behoud van gebouwd erfgoed kan sfeer aan een buurt toevoegen en kan bijdragen om de stad een aangename plek en een aantrekkelijkere bestemming voor toeristen te maken (Listokin et al., 1998). Dit kan vervolgens leiden tot positieve bestedingseffecten en laten een relatief voordeel zien in de binnenstedelijke competitie voor hoogopgeleiden, die de specifieke sfeer van residentiële historische binnensteden waarderen. Door het verhogen van de sfeer en het beeld van een stad kan een goed uitgevoerd beleid tot behoud van erfgoed op de lange termijn bijdragen aan het economisch welzijn door het aantrekken van toeristen, hogeropgeleiden en bedrijven (Ahlfeldt & Maennig, 2010).

Een toenemend aantal onderzoeken in de economische literatuur richt zich op de effecten van het beleid gericht op het behouden van gebouwd cultureel erfgoed die worden uitgedrukt in termen van vastgoedprijzen (Ahlfeldt & Maennig, 2010). Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat cultureel erfgoed positieve externe effecten op omliggende woningprijzen heeft. Er is aangetoond dat monumenten en beschermde stadsgezichten een positief effect hebben op omliggend residentieel vastgoed (Ahlfeldt & Maennig, 2010; Coulson & Lahr, 2005; Koster et al., 2014; Koster & Rouwendal, 2015).

Brueckner et al. (1999) hebben een theorie, gebaseerd op de aanname dat de marginale waardering van *amenities* (zoals erfgoed) sterk toeneemt met het inkomen. Dit resulteert er in dat hogere inkomenshuishoudens een hoge bereidheid om te betalen hebben voor centrumlocaties wanneer voorzieningen zoals erfgoed aanwezig zijn (zoals in Parijs), maar ze meer ruimte prefereren in suburbane locaties wanneer het niet aanwezig is (zoals in Detroit). Wanneer meer huishoudens met hogere inkomens zich op locaties rondom het erfgoed willen vestigen omdat ze het meer waarderen, zullen de omliggende transactiepreizen omhoog gaan. Dit komt doordat de vraag omhoog gaat en het aanbod gelijk blijft. Echter berusten deze resultaten uit de economische literatuur op de aanname dat gebouwd cultureel erfgoed een homogeen goed is en daarmee ook een homogeen effect op de omgeving heeft. De vraag, die ook in dit onderzoek een centrale positie inneemt, is of cultureel erfgoed wel als een homogeen goed mag worden beschouwd?

Erfgoed kan worden gezien als een sociaal-culturele constructie waardoor de waardering en interpretatie verschillend kunnen zijn voor verschillende gebruikers (Tunbridge & Ashworth, 1996). Een onderscheid in verschillende categorieën erfgoed kan wellicht tot verschillende effecten op de nabije omgeving leiden. De verschillende waardering van de esthetische kenmerken als zowel de functie van het gebouw kunnen voor verschillen in effecten tussen categorieën zorgen. Zo is bijvoorbeeld de waardering van religieuze functies evenals religieuze gebouwen positief (Carroll et al., 1996), terwijl de waardering van een agrarische functie negatief is (Milla et al., 2005; Ready & Abdalla, 2005). Het vermoeden bestaat hier dat gebouwd cultureel erfgoed als een heterogeen goed moet worden gezien. Echter ontbreken in de literatuur concrete bevindingen over verschillen in effecten tussen erfgoedcategorieën. Om deze reden wordt de hypothese gesteld dat er geen verschillen in effecten zijn tussen verschillende erfgoedcategorieën.

2.3 Determinanten transactieprijs

Door de betere beschikbaarheid van data met betrekking tot vastgoed is er in toenemende mate onderzoek gedaan naar verklarende variabelen voor de transactieprijs. De transactieprijs wordt bepaald door zowel karakteristieken van het vastgoed als door kenmerken van de omgeving. De belangrijkste variabelen en hun effecten worden in deze paragraaf uiteengezet.

Fysieke woningkenmerken

De fysieke woningkenmerken verklaren een groot deel van de transactieprijs en omvatten variabelen zoals woningtype, oppervlakte, aantal kamers, perceeloppervlakte, constructiejaar en de aanwezigheid van een tuin en een garage (Visser et al., 2008). Hoe groter de oppervlakte, hoe hoger de transactieprijs. Conditioneel op dit effect heeft het aantal slaapkamers een negatieve relatie met de transactieprijs. Mensen lijken liever een groot huis met minder kamers te hebben dan een groot huis met meer kamers (Li & Brown, 1980). Lazrak et al. (2014) hebben gekeken naar de natuurlijke logaritme van het aantal kamers en hebben gevonden dat het effect op de transactieprijs kleiner wordt naarmate het extra aantal kamers toeneemt.

Daarnaast is het type woning een veelgebruikte determinant voor het verklaren van de transactieprijs (zie bijvoorbeeld: Adair et al., 1996; McMillen, 2008; Visser et al., 2008). Kopers zijn bereid meer te betalen voor een vrijstaand huis, ook al heeft het huis minder ruimte dan een rijtjeshuis. Er bestaat een positief effect op de transactieprijs bij vrijstaande en semi-vrijstaande woningen ten opzichte van rijtjeshuizen (Daams et al., 2016; McMillen, 2008; Visser et al., 2008). Daarnaast heeft de aanwezigheid van een tuin een positief effect op de transactieprijs (Van Dam & Visser, 2006). Ook de aanwezigheid van een garage bij de woning (Angjellari-Dajci & Cebula, 2016; Van Dam & Visser, 2006; McMillen, 2008) en het hebben van centrale verwarming (Adair et al., 1996; Lazrak et al. 2014; McMillen, 2008) resulteren in een positief effect op de transactieprijs.

Over het effect van het bouwjaar van de woning op de transactieprijs komen de resultaten in de literatuur niet geheel overeen. Leichenko et al. (2001) vinden een negatieve relatie tussen de leeftijd van de woning en de transactieprijs. Een oudere woning heeft volgens dit onderzoek een lagere transactieprijs dan een nieuwere woning. Echter wijst het onderzoek van Liu (2013) uit dat in Nederland woningprijzen hoger zijn voor woningen gebouwd tussen 1906 en 1945, of na 1980 hoger zijn dan woningprijzen van woningen gebouwd tussen 1945 en 1980. Lazrak et al. (2014) vinden in hun resultaten dat de transactieprijs niet lineair afneemt bij een toename in de leeftijd van de woning.

Omgevingskenmerken

Visser et al. (2008) hebben in hun onderzoek gevonden dat de variatie in regionale woningprijzen voor een groot deel verklaard kan worden door de karakteristieken van de woonomgeving. Zij onderscheiden de woonomgeving in drie verschillende groepen: (1) de fysieke omgevingskarakteristieken; (2) de sociale omgevingskarakteristieken; en (3) de functionele omgevingskarakteristieken.

Fysieke omgevingskenmerken

Fysieke omgevingskenmerken richten zich onder andere op de nabijheid van parken, publieke ruimte en water. Daams et al. (2016) vinden in hun onderzoek naar de waardering van natuur in Nederland dat aantrekkelijke natuur een positief prijseffect van 16% voor woningen binnen 0,5 km geeft en afloopt tot 1,6% voor woningen binnen 7 km. De nabijheid van water (Lazrak et al., 2014; Visser et al., 2008) en de nabijheid van een park (Lutzenhiser & Netusil, 2001; Visser et al., 2008) hebben een positief effect op de transactieprijs. Daarnaast hebben volgens Visser et al. (2008) het percentage industrieterreinen in een wijk en het aantal nieuwbouwwoningen in een gemeente een negatief effect op de transactieprijs. Ook een locatie aan een drukke weg heeft een waarde verminderend effect (Lazrak et al., 2014).

Sociale omgevingskenmerken

De sociale omgevingskenmerken die vaak worden meegenomen in onderzoek omvatten de sociaaleconomische karakteristieken van de woonomgeving, zoals de demografische kenmerken leeftijd, inkomen en etniciteit van een wijk (zie bijvoorbeeld Van Duijn et al., 2016). Deze kenmerken spelen een rol in de locatiekeuze van kopers en hebben daarom een invloed op de transactieprijs (Visser et al., 2008). Een hoger percentage niet-westerse immigranten in een wijk en een hogere bevolkingsdichtheid resulteren in een lagere prijs per vierkante meter (Lazrak et al., 2014). Het aandeel koopwoningen en eengezinswoningen in een wijk hebben echter een positieve invloed op de transactieprijs (Lazrak et al., 2014; Visser et al., 2008).

Functionele omgevingskenmerken

De functionele omgevingskenmerken richten zich op de relatieve locatie van het huis ten opzichte van de nabijheid van voorzieningen (winkels, scholen), openbaar vervoer (trein, bus), snelwegen (op- en afritten) en recreatieve voorzieningen (Visser et al., 2008). Nabijheid leidt niet altijd tot hogere transactiepreizen. Miller (1982) vond bijvoorbeeld dat verhoogde bereikbaarheid naar het *central business district* (CBD) leidt tot hogere woningpreizen. Daarentegen vonden Kain & Quigley (1970) dat hoger opgeleiden liever in hoge kwaliteitswoningen verder van het CBD willen wonen. De bereikbaarheid van scholen, supermarkten, snelwegen, treinstations en parken kunnen als een positieve voorziening worden gezien terwijl dichte nabijheid (fysiek kenmerk) kan worden gezien als een negatieve voorziening door negatieve externe effecten zoals geluids- en parkeerproblemen (Bolitzer & Netusil, 2000).

Diverse onderzoeken hebben daarnaast gekeken naar regionale verschillen binnen hun onderzoeksgebied. Visser et al. (2008) hebben de regio's gecategoriseerd in provincies en vonden een lagere gemiddelde transactieprijs in de provincies Friesland, Groningen, Drenthe en Zeeland en de hoogste gemiddelde transactiepreizen in de westelijke provincies. Leichenko et al. (2001) richten zich op het stedelijk schaalniveau. Van Duijn et al. (2016) hebben alleen een significant effect van herontwikkeling van industrieel erfgoed gevonden in de vier grootste steden.

2.4 Hypotheses

Bovenstaand literatuuronderzoek leidt tot de volgende hypothesen:

Hypothese 1: Leegstaand cultureel erfgoed leidt tot een lagere woningwaarde voor direct omliggend residentieel vastgoed waarbij het negatieve effect afneemt naarmate de afstand tot het erfgoed groter wordt.

Schwartz et al. (2006) stellen dat een leegstand gebouw kan dienen als een *disamenity* voor de omgeving en een verlagend effect op de omliggende woningwaarde kan hebben. Dit kan komen doordat het bijvoorbeeld visueel onaantrekkelijk is of omdat er ongewilde activiteiten zoals vandalisme en misdaad aantrekt (Schwartz et al., 2006).

Hypothese 2: Herontwikkeling van cultureel erfgoed leidt tot positieve externe effecten op de woningwaarde van omliggend residentieel vastgoed waarbij het positieve effect afneemt naarmate de afstand tot het erfgoed groter wordt.

Deze hypothese is reeds getoetst door Van Duijn et al. (2016) die dit effect hebben gevonden voor industrieel erfgoed in de vier grootste steden van Nederland. Schwartz et al. (2006) noemen dat de positieve effecten kunnen worden toegewezen aan het vervangen van een *disamenity*, het aanbrengen van een aantrekkelijke verandering in het uiterlijk van de ontwikkellocatie en eventuele bevolkingsgroei.

Hypothese 3: Er is geen verschil in effect voor en na de herontwikkeling van de verschillende soorten erfgoed.

Gebouwd erfgoed met de invloed hiervan op omliggende transactiepreizen wordt in de economische literatuur als een homogeen goed gezien. Er zijn in de literatuur geen concrete bevindingen over verschillen in effecten tussen verschillende categorieën gebouwd cultureel erfgoed.

Hoofdstuk 3: Methodologie

3.1 Difference-in-difference analyse

Het hedonisch prijsmodel (HPM) is een indirecte waarderingstechniek en is gebaseerd op het idee dat woningen niet homogene goederen zijn en verschillen door hun variëteit van karakteristieken (Rosen, 1974). Het doel van het hedonisch prijsmodel is het schatten wat iedere individu bereid is te betalen - gegeven hun nutsmaximalisatie - voor verschillende kenmerken van een woning en haar omgeving (Visser et al., 2008). De uiteindelijke prijs wordt gezien als de som van de individuele waardes van ieder kenmerk. Het hedonisch prijsmodel is gebaseerd op een vijftal assumpties: 1) er is sprake van een marktevenwicht; 2) er bestaat perfecte marktcompetitie met voldoende kopers en verkopers; 3) kopers en verkopers hebben perfecte informatie; 4) kopers en verkopers zijn vrij om de markt te betreden en te verlaten; en 5) er is sprake van homogeniteit in de verschillende kenmerken van de woning (Rosen, 1974).

Omdat het hedonisch prijsmodel een vorm van een lineaire regressie is, moet ook rekening worden gehouden met de assumpties van een lineaire regressie. De data dient te voldoen aan: normaliteit, lineariteit, homoscedasticiteit en onafhankelijkheid van de observaties (Hair et al., 2010). De normaliteitsveronderstelling wordt gecontroleerd aan de hand van een histogram waarin de verdeling van de variabele wordt getoond. De lineariteitsveronderstelling wordt aan de hand van een Q-Q plot gecontroleerd. De assumptie voor homoscedasticiteit wordt gecontroleerd met een scatterplot. De bovengenoemde figuren zijn toegevoegd in bijlage 1.

In de literatuur wordt steeds meer gezocht naar alternatieve methodes door de problemen die zich voordoen met het klassieke hedonisch prijsmodel in dit soort onderzoek. Het belangrijkste probleem van het HPM is de gevoeligheid voor *omitted variable bias* en endogeniteit. Bij *omitted variable bias* zijn er variabelen die niet zijn geobserveerd zoals specifieke karakteristieken in een buurt die bijvoorbeeld voor een bepaalde kwaliteit leefomgeving zorgen wat weer invloed heeft op de transactieprijs. Wanneer deze niet-geobserveerde variabelen correleren met andere variabelen in het model zorgt dit voor afwijkende (*biased*) coëfficiënten waarbij effecten hoger of lager kunnen worden geïnterpreteerd (Heintzelman & Tuttle, 2012). Daarnaast kan er sprake zijn van endogeniteit bias. Dit probleem geeft hetzelfde effect als bij *omitted variable bias* maar heeft een andere oorzaak. Endogeniteit ontstaat wanneer waarden van de afhankelijke en van één of meerdere onafhankelijke variabelen door elkaar worden bepaald. In hedonische prijsmodellen kan het zijn dat de vastgoedwaarde de locatie van een faciliteit bepaalt en dat

de faciliteit ook weer impact heeft op de vastgoedwaarde (Heintzelman & Tuttle, 2012). Met betrekking tot dit onderzoek zou het kunnen zijn dat de herontwikkeling van gebouwd erfgoed plaatsvindt op locaties waarbij woningprijzen al hoger zijn dan op andere locaties. Er kunnen dan onterecht conclusies worden getrokken dat de herontwikkeling positieve effecten op de omliggende vastgoedwaarde heeft.

Recent combineren steeds meer onderzoekers quasi-experimentele methodes met hedonische prijsmodellen om beter om te kunnen gaan met bovengenoemde problemen (Parmeter & Pope, 2012). Gebaseerd op het model van Schwartz et al. (2006) en Van Duijn et al. (2016), wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van een difference-in-difference methode. Dit is een quasi-experimenteel hedonisch prijsmodel waarbij in dit onderzoek wordt gekeken naar de invloed van herontwikkeling van gebouwd erfgoed geschat als het verschil tussen verandering in transactieprizen van woningen naast de herontwikkelingslocatie voor en na voltooiing en de prijsbeïnvloeding van woningen buiten het treatment gebied maar nog binnen dezelfde wijk.

Voor de difference-in-difference methode is het belangrijk dat de doelgroep en de controlegroep identiek zijn, behalve voor de te onderzoeken x-variabele, om consistente coëfficiënten voor het effect van de treatment te vinden. In de literatuur wordt veel gebruik gemaakt van ringen rondom de herontwikkelingslocatie waarbij de buitenste ring als controlebuurt wordt gebruikt (zie bijvoorbeeld: Ahlfeldt et al., 2013; Van Duijn et al., 2016; Schwartz et al., 2006). De aanname dat de buurten gelijk zijn kan als onaannemelijk worden gezien omdat de onderzoeker vaak niet in staat is om de verschillen tussen de beide groepen volledig te bevatten, hoewel er voor de meeste verschillen wordt gecorrigeerd (Van Duijn et al., 2016). In dit onderzoek wordt het treatment gebied gedefinieerd als de ring van 0 tot 1000 meter tot de herontwikkelingslocatie. De controlebuurt wordt gedefinieerd als de ring van 1000 tot 2000 meter tot de herontwikkelingslocatie. Samenvattend worden in dit onderzoek de transactieprizen van woningen in de doelbuurt vergeleken met transactieprizen van woningen in de controlebuurt. Vervolgens wordt de grootte van het verschil vergeleken voor en na de herontwikkeling van het gebouwd erfgoed.

3.2 Empirisch model

Met een difference-in-difference analyse wordt de waarde van de verklarende variabele (x) onderzocht. In dit onderzoek wordt het effect van een herontwikkeling van gebouwd cultureel erfgoed gezien als x-variabele. Als y-variabele, de verklarende variabele, wordt de natuurlijke logaritme van de transactieprijs genomen. De z-variabelen, de controlevariabelen, bestaan uit woningkarakteristieken, omgevingsvariabelen en projectvariabelen. Om investeringen in

gebouwd cultureel erfgoed te onderzoeken wordt een modelspecificatie gebruikt, gebaseerd op het empirisch model van Van Duijn et al. (2016) en Schwartz et al. (2006). Het basismodel dat wordt gebruikt voor de eerste regressie ziet er als volgt uit:

$$\ln(P_{ijt}) = \alpha + \sum_{v=1}^V \beta_v R_{irv} + \sum_{v=1}^V \gamma_v R_{irv} D_i + \sum_{v=1}^V \delta_v R_{irv} D_i^2 + \tau_t Y_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Waarin $\ln(P_{ijt})$ de natuurlijke logaritme van de transactieprijs is van woning i in buurt j in transactiejaar t . R_{irv} is een vector variabele die is samengesteld uit een tweetal dummy ringvariabelen afhankelijk van i , r en v . Deze ringvariabelen zorgen ervoor dat de externe effecten van het gebouwd cultureel erfgoed kunnen worden gemeten. De eerste dummy variabele kijkt wanneer woning i in de treatment radius r valt of niet. De tweede dummy variabele ($v=NA$) wordt toegevoegd wanneer woning i zich in de treatment radius r bevindt en het transactiejaar na de voltooiing van de herontwikkeling is. Vervolgens worden twee interactievariabelen in het model toegevoegd waarbij het effect van afstand (D_i) tot het cultureel erfgoed wordt meegenomen. De eerste interactievariabele ($*D$) meet het afstandsverval van het externe effect. De tweede interactievariabele ($*D^2$) controleert of het afstandsverval van het externe effect lineair, concaaf of convex is. De Y geeft de jaardummy's weer met één voor jaar t en nul voor de andere jaren. α , β , γ , δ , τ zijn parameters die moeten worden geschat. ε geeft de foutterm weer.

In het eerste model wordt gecorrigeerd voor jaar-effecten. Om de transactieprijs beter te kunnen verklaren worden aan het tweede model de woningkarakteristieken W van iedere woningtransactie toegevoegd. Daarnaast worden voor iedere transactie de projectkarakteristieken P van het op afstand gekoppelde project p toegevoegd.

$$\ln(P_{ijt}) = \alpha + \sum_{v=1}^V \beta_v R_{irv} + \sum_{v=1}^V \gamma_v R_{irv} D_i + \sum_{v=1}^V \delta_v R_{irv} D_i^2 + \sum \omega_i W_i + \sum \rho_p P_p + \tau_t Y_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

In de tweede modelspecificatie kan het probleem van *omitted variable bias* zich voordoen. Dit betekent dat er variabelen zijn die niet kunnen worden geobserveerd en zich verzamelen in de foutterm. Wanneer de niet-geobserveerde variabelen correleren met andere variabelen in het model, ontstaan afwijkende coëfficiënten die dus hoger of lager kunnen worden geïnterpreteerd dan ze werkelijk zijn. Door buurt-effecten toe te voegen aan het model kan worden gecorrigeerd voor alle tijdsinvariante buurtkarakteristieken en wordt de *omitted variable bias* verminderd. In het derde model zijn deze tijdsinvariante buurtkarakteristieken toegevoegd door een dummy-variabele te maken van de CBS-buurtcodes van de buurten waarin de transacties zich bevinden. Naast de buurt-effecten J zijn de omgevingskarakteristieken O in het derde model toegevoegd.

$$\ln(P_{ijt}) = \alpha + \sum_{v=1}^V \beta_v R_{irv} + \sum_{v=1}^V \gamma_v R_{irv} D_i + \sum_{v=1}^V \delta_v R_{irv} D_i^2 + \sum \omega_i W_i + \sum \rho_p P_p + \sum \theta_i O_i + \tau_t Y_t + \sigma_j J_j + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

In het derde model worden de erfgoedcategorieën als één variabele toegevoegd aan het model waardoor alleen de invloed van de erfgoedcategorie op de transactieprijs wordt gemeten. Om te onderzoeken wat de verschillen in effecten van herontwikkeling zijn tussen de verschillende erfgoedcategorieën wordt in het vierde model de erfgoedvariabele E geïnteracteed met de VOOR- en NA-variabele waardoor de voor- en na-effecten voor iedere erfgoedcategorie apart kunnen worden geschat.

$$\ln(P_{ijt}) = \alpha + \sum_{v=1}^V \beta_v (R_{irv} * E_p) + \sum \omega_i W_i + \sum \rho_p P_p + \sum \theta_i O_i + \tau_t Y_t + \sigma_j J_j + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

3.3 Robuustheidsanalyse

In dit deel wordt een tweetal additionele analyses uitgevoerd om de robuustheid van de resultaten te onderzoeken. Allereerst wordt er gekeken of er verschillen in effecten zijn tussen verschillende erfgoedcategorieën voor en na de herontwikkeling ten opzichte van de controlebuurt middels een Chow-test. In het voorgaande model is gekeken of de coëfficiënten een verschillende helling hebben voor de verschillende erfgoedcategorieën. Echter kan, in tegenstelling tot de Chow-test, in dat model niet worden gecontroleerd of de constante verschillend is voor de erfgoedcategorieën. Er wordt getoetst of er verschillen in effecten zijn tussen *industrieel erfgoed*, *religieus erfgoed*, *kantoor erfgoed*, *maatschappelijk erfgoed* en *agrarisch erfgoed*. In dit geval zullen de afzonderlijke regressies voor de groepen zorgen voor een beter model dan het gecombineerde model (*pooled* model). De nulhypothese van de Chow-test luidt hier: er bestaan geen verschillen tussen de onderscheiden erfgoedgroepen. Ten slotte wordt in het zevende model een Chow-test uitgevoerd voor het onderzoeken van verschillen in effecten tussen herontwikkelingsprojecten in de vier grootste steden, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht en herontwikkelingsprojecten daarbuiten.

Hoofdstuk 4: Data

4.1 Erfgoedcategorieën

In dit onderzoek wordt de herontwikkeling van vijf verschillende erfgoedcategorieën onderzocht, namelijk: industrieel, agrarisch, religieus, kantoor en maatschappelijk erfgoed. Centraal in dit onderzoek staat de vraag of er verschillen bestaan tussen de externe effecten voor en na herontwikkeling van deze typen erfgoed. Om beter inzicht te verkrijgen in de relatie tussen de erfgoedcategorieën en herontwikkeling worden hieronder de verschillende karakteristieken van iedere categorie uiteengezet.

Industrieel erfgoed

Veel industriële locaties hebben hun originele functie verloren door deïndustrialisatie en hebben te maken met leegstand (Van Duijn et al., 2016; Maliene et al., 2012; Schwartz et al., 2017). Deze locaties zorgen voor negatieve effecten op de woningprijzen die toenemen naarmate de afstand tot de locatie afneemt (De Groot & De Vor, 2011; Schwartz et al., 2017). De herontwikkeling van deze locaties kan hoge investeringen omvatten, vooral wanneer er sprake is van vervuilde grond. Echter kreeg het historisch belang van de industriële gebouwen sinds de jaren negentig steeds meer aandacht en werd herontwikkeling steeds populairder onder beleidsmakers. Veel beleidsmakers geloven dat het herontwikkelen van leegstaande industriële locaties een middel is om een wijk te verbeteren door het aantrekken van hoger opgeleiden, creatieve bedrijven en toeristen (Schwartz et al., 2017). Maliene et al. (2012) beargumenteren dat vervallen industrieterreinen een katalysator kunnen zijn voor economische groei in binnenstedelijke gebieden doordat recreatievoorzieningen en de aantrekkelijkheid van de locatie mensen aantrekt. Van Duijn et al. (2016) hebben aangetoond dat in de vier grote steden in Nederland negatieve externe effecten voor de start meteen verdwijnen na de start van de herontwikkeling. Daarnaast vinden zij in de vier grote steden positieve effecten op de woningprijzen na de voltooiing.

Agrarisch erfgoed

Veel boerderijen hebben hun agrarische functie verloren in de afgelopen eeuw door schaalvergroting in de landbouw (Van der Vaart, 2005). Naar verwachting zullen de komende 15 jaar ten minste 17.000 boerderijen hun agrarische functie verliezen (RCE, 2010). De architectuur van agrarisch erfgoed is binnen een bepaalde regio vaak vergelijkbaar en typerend voor het landschap terwijl tussen regio's grote verschillen kunnen bestaan (Van der Vaart, 2005). Het behouden van agrarisch erfgoed is van belang om het

ontstaan van het land te bewaren en regionale identiteit te creëren (Van Olst, 1999). Herbestemmen van het agrarisch erfgoed geeft een nieuwe economische drager aan het gebouwd erfgoed en draagt bij aan de vitaliteit van het rurale landschap (Daalhuizen et al., 2003; María Fuentes, 2010). Van het herbestemde agrarisch erfgoed wordt 85% omgevormd tot een woonfunctie. Het andere deel krijgt vaak opnieuw een bedrijfsfunctie, zoals een kantoor of zorgboerderij al dan niet gecombineerd met een woonfunctie (Van der Vaart, 2005). Over de effecten van herontwikkeling van agrarisch erfgoed op de omliggende omgeving is in de literatuur weinig bekend. Echter zijn er wel negatieve externe effecten op de woningprijzen gevonden naarmate de afstand tot een agrarisch bedrijf toeneemt (Milla et al., 2005; Ready & Abdalla, 2005) terwijl de nabijheid van het open agrarische landschap een positief effect op de transactieprijs heeft (Ready & Abdalla, 2005). Er kan worden beredeneerd dat bij het veranderen van de functie de positieve effecten van het landschap en het agrarisch erfgoed blijven en de negatieve effecten van de agrarische functie in het gebouwd erfgoed zullen verdwijnen.

Religieus erfgoed

Het geloof is in Nederland een kleinere rol gaan spelen met een sterke ontzuiling sinds de jaren zestig. Echter wordt de leegstand van religieus erfgoed zoals kerken en kloosters als een fenomeen van de laatste tien jaar gezien. In de komende 10 jaar wordt verwacht dat nog eens 1000 tot 1200 kerken hun functie zullen verliezen en leeg komen te staan. Kerken dienen vaak belangrijke gebouwen voor de lokale gemeenschappen. Door de omvang en hun locatie, kunnen kerken het aanzicht van een wijk, stad of dorp bepalen (RCE, 2011) waardoor zij vaak belangrijke *landmarks* in het landschap zijn. Carroll et al. (1996) hebben onderzoek gedaan naar de invloed van kerken op de transactieprijzen van omliggend residentieel vastgoed. Zij vonden dat transactieprijzen dalen naarmate de afstand tot de kerk toeneemt. Daarnaast vonden zij dat grotere kerken een groter positief effect op transactieprijzen hebben. Dit laat zien dat kerken een positief effect hebben op de woningwaarde. Met een nieuwe functie kunnen de kerken blijven bestaan in de toekomst zonder in verval te raken. Echter is het door de specifieke architectonische karakteristieken van een kerk vaak lastig om een nieuwe functie te vinden (RCE, 2011).

Kantoor erfgoed

In 2016 stond er 17,4% van de totale kantoorvoorraad in Nederland leeg (Compendium voor de Leefomgeving, 2016). Langdurige leegstand van kantoren heeft een negatief effect op de omgeving waarbij grotere kantoren een grotere negatieve invloed hebben (Koppels et al., 2011). Van de kantoorgebouwen die aan de voorraad zijn onttrokken, is 40 procent

herbestemd en 60 procent gesloopt. Voorheen werd dit vraagstuk puur als een economisch probleem gezien waarbij wordt gekeken of herbestemming financieel haalbaar is of dat sloop een goedkopere oplossing is. Tegenwoordig wordt bij dit vraagstuk steeds meer aandacht besteed aan de cultuurhistorische uitdaging, waarbij wordt gelet op identiteit, tijdsbeeld, schoonheid en uniciteit (RCE, 2013). Echter is over de cultuurhistorische betekenis en de waardering van kantoren nog weinig bekend (RCE, 2013). Er is niet bekend welke kantoren karakteristiek zijn en kansen bieden voor herbestemmingsopgaven. Het doel is ook niet het beschermen van de gebouwen maar het herbestemmen. Remoy en Van der Voordt (2014) zeggen in hun onderzoek naar de herbestemming van kantoren in Nederland dat kantoren in gesegregeerde locaties met (alleen) een kantoorfunctie een lage kans hebben voor succesvolle herbestemming, tenzij ook het omliggende gebied wordt getransformeerd.

Maatschappelijk erfgoed

Onder maatschappelijk erfgoed valt een diverse groep vastgoed met een functie op het gebied van onderwijs, welzijn, sport, cultuur, zorg en maatschappelijke opvang. Voorbeelden zijn schoolgebouwen, gevangenissen, postkantoren, juridische gebouwen, bibliotheken en theaters (PBL, 2017). Alle gebouwen hebben gemeen dat ze diensten verlenen die van dusdanig maatschappelijk belang zijn, dat de dienstverlening en de huisvesting daarvoor, geheel of gedeeltelijk publiek worden gefinancierd (PBL, 2017). Een verandering in beleid op het gebied van deze dienstverleningen kan het aantrekken of afstoten van vastgoed tot gevolg hebben. Een voorbeeld hiervan is het concentreren van scholen, met als gevolg minder locaties met een groter oppervlak (PBL, 2017). Het leegstaande vastgoed ten gevolge van dergelijke beleidsveranderingen zorgt voor een interessant herbestemmingsvraagstuk, zeker wanneer het vastgoed een cultuurhistorische waarde heeft.

4.2 Herbestemmingsprojecten

De data over herontwikkelingsprojecten van gebouwd erfgoed is verzameld via Kennis- en Projectenbank Herbestemming, een initiatief van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Kennis- en Projectenbank Herbestemming, 2016). In deze database zijn 228 projecten opgenomen waarbij gebouwd cultureel erfgoed is herontwikkeld in de periode van 1989 tot 2015. Bij investeringen in de herontwikkeling van de erfgoedlocaties ligt de focus voornamelijk op het behouden van de erfgoedwaarde. De investeringen zijn onafhankelijk gemaakt door verschillende lokale overheden en investeerders. In de database is voor ieder project de oude en de nieuwe functie, locatie, erfgoedcategorie, monumentenstatus en begin- en einddatum van de herontwikkeling aangegeven. De oppervlakte van de projecten is berekend met ArcMap door de perceeloppervlakte te berekenen van ingetekende

projecten. Vanuit de originele dataset met 228 herontwikkelingsprojecten, zijn er in dit onderzoek 173 projecten meegenomen. Projecten die tot de categorie interieur of militair erfgoed behoren zijn niet meegenomen in de selectie omdat deze categorieën slechts uit enkele projecten bestaan. Daarnaast zijn projecten die tot meerdere erfgoed categorieën behoren niet meegenomen in dit onderzoek. Om de effecten van de herontwikkeling te kunnen meten zijn nog niet afgeronde projecten en projecten zonder een opgegeven transformatiejaar verwijderd uit de dataset. Een laatste selectie van projecten is gemaakt op basis van het aantal transacties voor en na de transformatie binnen 2 km van de herontwikkelingslocatie. Wanneer er minder dan 40 transacties voor en/of na de transformatie hebben plaatsgevonden, wordt het project niet meegenomen in het onderzoek.

Tabel 1 weergeeft de verdeling van de categorieën erfgoed en de periode van voltooiing van de herontwikkelingsprojecten. In de late jaren '90 vond vanuit de Nederlandse maatschappij een verandering plaats in de interesse in gebouwd cultureel erfgoed die samenviel met het debat over het beter integreren van erfgoed met ruimtelijke planning (Janssen et al., 2014). In 1999 trad de Nota Belvédère in werking, een tienjarig programma dat zich had aangepast aan deze veranderingen en waarin veel onderzoeks- en proefprojecten werden gesubsidieerd (Janssen et al., 2014). De Nota Belvédère heeft deels gezorgd voor de ontwikkeling van een nieuwe vorm van erfgoed beheer in Nederland waarbij voornamelijk de focus ligt op kwesties van hergebruik (Janssen et al., 2014). Deze beleidsontwikkelingen kunnen verklaren waarom het zwaartepunt van de verdeling van de herontwikkelingsprojecten op de latere periodes ligt, zoals kan worden afgeleid uit tabel 1. Een uitgebreide lijst met de onderzochte projecten is opgenomen in bijlage 2. Daarnaast geeft figuur 1 een overzicht van de geografische spreiding van de projecten verdeeld in erfgoedcategorie.

Tabel 1: Beschrijvende statistiek projecten en jaar van voltooiing herontwikkeling

| | Totaal aantal projecten | % van totaal projecten | Periode voltooiing herontwikkeling | | | | |
|------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | | | '90-'94 | '95-'99 | '00-'04 | '05-'09 | '10-'15 |
| Religieus | 38 | 22,0 | 0 | 0 | 6 | 20 | 12 |
| Agrarisch | 12 | 6,9 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 |
| Kantoor | 18 | 10,4 | 0 | 1 | 0 | 5 | 12 |
| Maatschappelijk | 44 | 25,4 | 1 | 2 | 3 | 15 | 23 |
| Industrieel | 61 | 35,3 | 0 | 1 | 6 | 32 | 22 |
| Totaal | 173 | 100 | 1 | 4 | 16 | 77 | 75 |
| % van het totaal | | | 0,6 | 2,3 | 9,2 | 44,5 | 43,4 |

Notitie: In deze tabel zijn alleen projecten van www.kennisbankherbestemming.nu toegevoegd die in dit onderzoek zijn gebruikt. Gegevens voor 1990 en na 2015 zijn niet beschikbaar in deze dataset.



Figuur 1: Spreiding erfgoed herontwikkelingsprojecten van Kennis- en Projectenbank Herbestemming (eigen bewerking)

4.3 Woningtransacties

De transactiepreizen worden verkregen uit transactiedata van woningen van de Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM). Deze dataset omvat een groot deel van de transacties in Nederland (tussen de 60 en 75%) tussen 1990 en 2015. Met deze data kan gecontroleerd worden voor woningkarakteristieken zoals de oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een tuin. Daarnaast zijn de afstanden tot de dichtstbijzijnde supermarkt, basisschool, huisartsenpraktijk, snelwegoprit en treinstation berekend voor iedere transactie.

Een eerste selectie is gemaakt door transacties met een afstand groter dan 2000 meter te verwijderen uit de dataset. Wanneer een woningtransactie zich binnen 2000 meter van meerdere projecten tegelijk bevindt, wordt de transactie ook meerdere keren opgenomen in de dataset. Dit betekent dat wanneer één transactie binnen de cirkel van drie projecten valt, de transactie drie keer wordt genoteerd met drie verschillende projecten en bijbehorende

afstanden tot de projecten. Echter kan overlapping van controle en target buurten problemen opleveren in de resultaten van de analyse. In een tweetal scenario's worden de transacties weer uit de dataset verwijderd om de betrouwbaarheid van de resultaten te behouden. In het eerste scenario wordt deze transactie verwijderd wanneer zij binnen 1000 meter van het desbetreffende herontwikkelingsproject en voor het transformatiejaar wordt geobserveerd, terwijl dezelfde transactie ook binnen 1000 meter wordt geobserveerd voor een ander project waarbij het transactiejaar zich na het transformatiejaar bevindt. In het tweede scenario bevindt de transactie zich in ieder geval één keer in de target buurt na het transformatiejaar. Wanneer de transactie zich in dit scenario in de controle buurt bevindt (1000-2000 meter), wordt deze verwijderd uit de dataset. Deze selectieprocedure heeft geresulteerd in een dataset met 1.288.998 transacties.

4.4 Operationalisering

De transactieprijs van woningen is in dit onderzoek de afhankelijke variabele wat leidt tot het verwijderen van garageboxen en bouwgronden uit de dataset om hun niet-residentiële karakter. De transactieprijs is niet normaal verdeeld waardoor er een transformatie naar een logaritmische schaal heeft plaatsgevonden. Uitschieters in de transactieprijs zijn tevens niet meegenomen in de analyse. Onder uitschieters worden in dit onderzoek observaties groter of kleiner dan vier keer de standaarddeviatie verstaan.

De controlevariabelengroep woningkarakteristieken omvat gebruikersoppervlakte, inhoud, aantal kamers, bouwjaar, onderhoud binnen, type woning, buitenruimte, type verwarming en parkeergelegenheid. De inhoud en de gebruikersoppervlakte zijn getransformeerd naar een logaritmische schaal omdat deze niet normaal verdeeld zijn. Daarnaast zijn bij de variabele *aantal kamers* aantallen boven de 20 verwijderd. De variabele *bouwjaar* is getransformeerd naar een variabele met een drietal bouwperiodes, namelijk: *voor 1945; tussen 1945 en 1980; en na 1980* (Liu, 2013).

De controlevariabelengroep omgevingskarakteristieken omvat de hemelsbrede afstand van een woning tot een supermarkt, huisartsenpraktijk, basisschool, (intercity)treinstation en oprit van een snelweg. Daarnaast worden buurtcodes gebruikt om te controleren voor buurt-effecten. In totaal zijn de transacties verspreid over 2003 verschillende buurten.

Als laatste wordt gecontroleerd voor project specifieke variabelen, waarbij wordt gekeken naar de perceeloppervlakte van het project en de erfgoedcategorie waar het project onder valt. De oppervlakte van het project is niet normaal verdeeld en is daarom

getransformeerd naar een logaritmische schaal. De oppervlakte van de projecten loopt uiteen van 61 tot 116.900 vierkante meter (zie tabel 2).

4.5 Beschrijvende statistiek

Na uitvoering van bovenstaande bewerkingen bestaat de gehele dataset uit 1.288.998 observaties. Tabel 2 geeft een overzicht van de beschrijvende statistiek weer van de variabelen die in de regressie analyse worden meegenomen.

Tabel 2: Beschrijvende statistiek (N=1.288.998)

| | Gemiddelde | SD | Min. | Max. |
|---|-------------------|-----------|-------------|-------------|
| Transactieprijs | 198.424 | 150.464 | 8.000 | 3.000.000 |
| Vloeroppervlak (m2) | 106 | 44 | 26 | 536 |
| Onderhoud binnen | | | | |
| <i>Slecht tot matig</i> | 0,02 | 0,15 | 0 | 1 |
| <i>Matig tot redelijk</i> | 0,10 | 0,30 | 0 | 1 |
| <i>Redelijk tot goed</i> | 0,72 | 0,45 | 0 | 1 |
| <i>Goed tot uitstekend</i> | 0,16 | 0,37 | 0 | 1 |
| Aantal kamers | 3,95 | 1,51 | 1 | 19 |
| Bouwjaar | | | | |
| <i>Voor 1945</i> | 0,51 | 0,50 | 0 | 1 |
| <i>1945-1980</i> | 0,29 | 0,46 | 0 | 1 |
| <i>Na 1980</i> | 0,20 | 0,40 | 0 | 1 |
| Type woning | | | | |
| <i>Tussenwoning</i> | 0,29 | 0,45 | 0 | 1 |
| <i>Hoekwoning</i> | 0,09 | 0,28 | 0 | 1 |
| <i>Twee-onder-een-kap</i> | 0,06 | 0,24 | 0 | 1 |
| <i>Vrijstaand</i> | 0,04 | 0,19 | 0 | 1 |
| <i>Benedenwoning</i> | 0,09 | 0,28 | 0 | 1 |
| <i>Bovenwoning</i> | 0,17 | 0,37 | 0 | 1 |
| <i>Maisonnette</i> | 0,03 | 0,17 | 0 | 1 |
| <i>Portiekflat</i> | 0,14 | 0,34 | 0 | 1 |
| <i>Galerijflat</i> | 0,10 | 0,30 | 0 | 1 |
| Buitenruimte | | | | |
| <i>Geen buitenruimte</i> | 0,28 | 0,45 | 0 | 1 |
| <i>Tuin</i> | 0,34 | 0,47 | 0 | 1 |
| <i>Balkon</i> | 0,29 | 0,46 | 0 | 1 |
| <i>Tuin & balkon</i> | 0,08 | 0,27 | 0 | 1 |
| Parkeergelegenheid | | | | |
| <i>Geen parkeergelegenheid</i> | 0,82 | 0,39 | 0 | 1 |
| <i>Parkeerplaats</i> | 0,04 | 0,19 | 0 | 1 |
| <i>Carport en/of garagebox</i> | 0,15 | 0,35 | 0 | 1 |
| Monumentenstatus | 0,02 | 0,15 | 0 | 1 |
| Afstand tot treinstation (m) | 2.193 | 3.225 | 9 | 43.810 |
| Afstand tot oprit snelweg (m) | 2.972 | 2.342 | 4 | 17.606 |
| Afstand tot basisschool (m) | 340 | 192 | 1 | 2.547 |
| Afstand tot huisartsenpraktijk (m) | 263 | 215 | 0 | 3.687 |
| Afstand tot supermarkt (m) | 305 | 208 | 0 | 2.914 |
| Categorie erfgoed | | | | |
| <i>Industrieel erfgoed</i> | 0,33 | 0,47 | 0 | 1 |
| <i>Religieus erfgoed</i> | 0,25 | 0,43 | 0 | 1 |
| <i>Maatschappelijk erfgoed</i> | 0,28 | 0,45 | 0 | 1 |
| <i>Kantoor erfgoed</i> | 0,13 | 0,33 | 0 | 1 |
| <i>Agrarisch erfgoed</i> | 0,02 | 0,12 | 0 | 1 |
| Perceeloppervlakte project (m2) | 4.400 | 12.117 | 61 | 116.896 |

Hoofdstuk 5: Onderzoeksresultaten

5.1 Regressieresultaten

Tabel 3 weergeeft de belangrijkste coëfficiënten en standaardfouten voor de in hoofdstuk 3 opgestelde modellen voor de 174 herontwikkelingsprojecten. De laatste modelspecificatie toont een aangepaste (adj.) verklaarde variantie van 0,906 dat duidt op een goede modelfit die in lijn is met de hedonisch prijs literatuur (zie bijvoorbeeld Van Duijn et al., 2016; Schwartz et al., 2006).

Tabel 3: Regressieresultaten model 1, 2 en 3

| | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Steekproefgrootte | <2000m | | <2000m | | <2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,0758 | (0,0512) | 0,0618** | (0,0269) | 0,0129* | (0,00718) |
| VOOR*D | -3,84e-05 | (0,000135) | -6,30e-05 | (7,32e-05) | -1,47e-06 | (2,56e-05) |
| VOOR*D ² | -3,62e-08 | (9,73e-08) | 1,10e-08 | (5,68e-08) | -6,45e-09 | (2,07e-08) |
| NA | 0,00220 | (0,0424) | -0,0483 | (0,0309) | 0,0339*** | (0,0128) |
| NA*D | -1,25e-05 | (0,000113) | 0,000134* | (7,16e-05) | 1,79e-06 | (3,59e-05) |
| NA*D ² | 2,45e-08 | (8,93e-08) | -7,92e-08 | (5,90e-08) | -6,57e-09 | (2,80e-08) |
| Erfgoedcategorie | | | | | | |
| Industrieel | | | 0.148** | (0.0724) | -0.00208 | (0.00190) |
| Religieus | | | -0.113 | (0.0739) | -0.00381* | (0.00205) |
| Maatschappelijk | | | -0.128* | (0.0728) | -0.00414* | (0.00212) |
| Agrarisch | | | -0.290*** | (0.0969) | -0.00331 | (0.00296) |
| Jaar-effecten (25) | JA | | JA | | JA | |
| Woningkarakteristieken(8) | NEE | | JA | | JA | |
| Projectkarakteristieken(2) | NEE | | JA | | JA | |
| Buurt-effecten (2003) | NEE | | NEE | | JA | |
| Omgevingskenmerken(5) | NEE | | NEE | | JA | |
| Observaties | 1.288.998 | | 1.288.998 | | 1.288.998 | |
| Adj. R ² | 0,356 | | 0,728 | | 0,906 | |

Afhankelijke variabele is de ln(transactieprijs). De standaardfouten zijn voor ieder project geclusterd op *projectID*. De referentiecategorie voor erfgoedcategorie is kantoor erfgoed. De standaardfout is weergegeven tussen haakjes. ***p<0,01 **p<0,05 *p<0,1

De belangrijkste variabelen in dit model zijn VOOR en NA die de effecten voor en na de herontwikkeling weergeven. In het eerste model is slechts gecorrigeerd voor jaar-effecten. In dit model zijn geen significante verschillen gevonden. Wanneer woningkarakteristieken en projectkarakteristieken in het tweede model worden toegevoegd is een positief significant effect vooraf waar te nemen dat afneemt in het derde model wanneer buurt- en omgevingskarakteristieken worden toegevoegd. De resultaten geven aan dat voor de herontwikkeling omliggende woningen werden verkocht voor 1,3% ($((\exp(0,0129)-1)*100)$) meer dan woningen gelegen op 1000 tot 2000 meter afstand van de herontwikkelingslocatie. Deze positieve externe effecten voor de herontwikkeling zijn niet in overeenstemming met de literatuur waarbij juist negatieve externe effecten werden verwacht. De positieve significante

coëfficiënt kan er op duiden dat er geen negatieve effecten voor de herontwikkeling aanwezig waren. In de literatuur wordt genoemd dat herontwikkeling vaak een *disamenity* vervangt welke gepaard gaat met leegstand, onaantrekkelijkheid van de gebouwen en ongewenste activiteiten (Schwartz et al., 2006). Echter kan er bij de onderzochte projecten geen sprake geweest zijn van (één van) deze aspecten, het gebouwd erfgoed niet als een *disamenity* werd gezien en de waardering van het gebouwd erfgoed daarom nog steeds positief is. Een andere verklaring kan zijn dat het positieve externe effect van de aanwezigheid van het erfgoed groter is dan de negatieve effecten die voor de herontwikkeling zijn veroorzaakt. Het gebouwd erfgoed kan daardoor voor de herontwikkeling nog steeds worden gezien als een *amenity*. Echter kan het niet meenemen van anticipatie-effecten in dit onderzoek als een belangrijk kritiekpunt worden gezien. In vorige onderzoeken (zie bijv. Van Duijn et al., 2016) waarbij dit wel is meegenomen is aangetoond dat positieve effecten al ontstaan tijdens de herontwikkeling. Wanneer de periode tijdens de herontwikkeling is samengevoegd met de periode voor de herontwikkeling, kan het zijn dat de (eventuele) negatieve effecten voor de herontwikkeling worden opgeheven door de (eventuele) anticipatie-effecten die zich tijdens de herontwikkeling hebben voorgedaan. Dit kan resulteren in een positieve coëfficiënt voor de VOOR-variabele terwijl het niet eenduidig kan worden aangenomen dat de effecten van de erfgoedlocatie voor de herontwikkeling positieve externe effecten hebben gegenereerd.

Daarnaast is de coëfficiënt van de NA variabele ook positief en significant in het derde model wat duidt op positieve externe effecten na voltooiing van de herontwikkeling. De woningprijzen in de target groep zijn 3,4% $((=\exp(0,0339)-1)*100)$ hoger dan de woningprijzen in de controlegroep (1000-2000m). Dit is in lijn met de literatuur zoals van Duijn et al. (2016) die een stijging van 3,2% hebben gevonden.

Bij zowel de VOOR als de NA variabele zijn de interacties met de afstandsvariabelen niet significant wat er op duidt dat de gehele treatmentbuurt de positieve externe effecten voor en na de herontwikkeling heeft ondervonden. Dit resultaat is nogmaals gecontroleerd middels een regressie waarbij de controlegroep (<1000m) bij de voor- en na-variabele is opgesplitst in 4 verschillende afstandscategorieën (<250m, 250-500m, 500-750m en 750-1000m). De resultaten van deze regressie komen overeen met de hierboven genoemde resultaten (voor gehele regressieresultaten zie bijlage 3).

In tabel 4 zijn de regressieresultaten van het vierde model weergegeven waarbij interactievariabelen tussen de erfgoedcategorieën en de voor en na variabele zijn toegevoegd. Wanneer de resultaten van het vierde model worden vergeleken met bovenstaande resultaten van het derde model kan worden gezegd dat deze redelijk overeenkomen. Er valt af te leiden dat alleen de erfgoedcategorie 'agrarisch' significant

afwijkt van de referentiecategorie kantoor erfgoed wanneer wordt gekeken naar de coëfficiënten van de na-variabele. Om te controleren of de coëfficiënten van de voor- en na-variabele niet afwijkend zijn is in de volgende paragraaf een robuustheidsanalyse uitgevoerd voor de verschillende erfgoedcategorieën.

Tabel 4: Regressieresultaten model 4

| | | |
|----------------------------|------------|-----------|
| Steekproefgrootte | <2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,0109*** | (0,00409) |
| VOOR*religieus | -0,00456 | (0,00501) |
| VOOR*maatschappelijk | -0,00402 | (0,00504) |
| VOOR*industrieel | -0,00194 | (0,00585) |
| VOOR*agrarisch | 0,0113 | (0,0155) |
| NA | 0,0721*** | (0,0220) |
| NA*religieus | -0,0436 | (0,0274) |
| NA*maatschappelijk | -0,0430 | (0,0260) |
| NA*industrieel | -0,0427 | (0,0273) |
| NA*agrarisch | -0,125*** | (0,0306) |
| Jaar-effecten (25) | JA | |
| Woningkarakteristieken(8) | JA | |
| Projectkarakteristieken(1) | JA | |
| Buurt-effecten (2003) | JA | |
| Omgevingskenmerken(5) | JA | |
| Observaties | 1.288.998 | |
| Adj. R ² | 0,906 | |

Afhankelijke variabele is de $\ln(\text{transactieprijs})$. De standaardfouten zijn voor ieder project geclusterd op *projectID*. De referentiecategorie is voor beide interactievariabelen kantoor erfgoed. De standaardfout is weergegeven tussen haakjes. *** $p < 0,01$ ** $p < 0,05$ * $p < 0,1$

5.2 Robuustheidsanalyse

In deze paragraaf wordt gekeken of de resultaten robuust zijn voor veranderingen in het model door een tweetal analyses toe te voegen. In het vijfde model wordt gekeken of er verschillende effecten zijn tussen verschillende erfgoedcategorieën door middel van een Chow-test. In het zesde model zal tevens met een Chow-test worden onderzocht of er verschillen in effecten aanwezig zijn tussen transacties in de vier grootste steden van Nederland en transacties buiten deze vier steden.

I. Herbestemmingsprojecten: verschillen tussen categorieën erfgoed

In het vijfde model wordt gekeken of er verschillende effecten zijn tussen verschillende erfgoedcategorieën. Middels een Chow-test is er een Chow-F waarde van 5,06 gevonden welke hoger is dan de kritieke waarde ($\approx 1,19$) op een significantieniveau van 99%. Dit betekent dat de nulhypothese “er bestaan geen verschillen tussen de onderscheiden erfgoedcategorieën” kan worden verworpen. De afzonderlijke regressies zorgen voor een beter model dan het gecombineerde model. Voor een volledige uitwerking van de Chow-test

kan bijlage 4 worden geraadpleegd. De regressieresultaten worden per erfgoedcategorie weergegeven in tabel 5.

Er kan worden gesteld dat de coëfficiënten in model 4 *biased* zijn omdat de coëfficiënten van de controlevariabelen van agrarisch dusdanig verschillen van de controlevariabelen van de andere erfgoedcategorieën (raadpleeg voor gehele regressieresultaten bijlage 5). Voor juiste uitkomsten is het daarom van belang om aparte regressies uit te voeren. De afwijkende coëfficiënten bij agrarisch erfgoed kunnen wellicht worden verklaard door de afwijkende locatie van het erfgoed ten opzichte van de locaties van de andere categorieën. Agrarisch erfgoed bevindt zich in de meeste gevallen in een landelijke omgeving terwijl de andere erfgoedcategorieën zich (voornamelijk) in een meer stedelijke omgeving bevinden. De coëfficiënten duiden er op dat mechanismen anders werkzaam zijn op de transactieprijs in deze omgeving dan in de omgeving van de andere erfgoedcategorieën.

Er kan worden opgemerkt dat alleen agrarisch erfgoed een significante invloed heeft op de woningprijs voor de herontwikkeling heeft plaatsgevonden. Deze negatieve invloed op de woningprijs werd in tegenstelling tot deze resultaten wel gevonden bij industrieel erfgoed in andere onderzoeken (zie bijv. Van Duijn et al., 2016; De Groot & De Vor, 2011). Door overlapping van controle- en treatmentgebieden is het niet gelukt anticipatie-effecten mee te nemen in dit onderzoek. Dit kan als een belangrijk kritiekpunt van dit onderzoek worden gezien. Zeker bij herontwikkeling van industrieel erfgoed hebben projecten een lange looptijd. Binnen deze looptijd kunnen transactiepreizen stijgen door anticipatie-effecten zoals is gebleken uit de literatuur (zie bijvoorbeeld: Van Duijn et al., 2016; Schwartz et al., 2006). Dit kan zorgen voor afwijkende coëfficiënten bij de voor-variabele voor alle soorten erfgoed. De coëfficiënten voor de herontwikkeling kunnen dan positiever worden geïnterpreteerd dan ze in werkelijkheid zijn. Voor toekomstig onderzoek is het daarom van belang dat anticipatie-effecten worden meegenomen in de analyse.

Opvallend is dat alleen herontwikkelingsprojecten van agrarisch en industrieel erfgoed duidelijke positieve significante coëfficiënten hebben na de voltooiing van de herontwikkeling. De positieve significante coëfficiënten in voorgaande modellen worden gedreven door deze erfgoedcategorieën. De regressieresultaten laten zien dat herontwikkeling van kantoor, religieus en maatschappelijk erfgoed weinig of geen invloed hebben op de woningprijs. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat zowel een industriële als een agrarische functie negatief wordt gewaardeerd. Een nieuwe functie met een

positieve waardering kan in dit geval een grotere impact op de omgeving hebben dan wanneer de functie zowel voor als na de herontwikkeling een positieve waardering heeft, zoals bij religieus erfgoed.

Echter, weerspiegelen de coëfficiënten van de voor- en na-variabele niet eenduidig het effect behorende bij de erfgoedcategorie. De coëfficiënten kunnen ook gedreven zijn door de grootte van de investering, de nieuwe functie die de locatie heeft gekregen na de herontwikkeling of bijvoorbeeld andere ontwikkelingen in de omgeving. Doordat gegevens over de investeringsgrootte niet beschikbaar waren voor dit onderzoek kon deze variabele niet worden meegenomen. Om meer betrouwbare resultaten te verkrijgen is het voor vervolgonderzoek van belang om de investeringsgrootte van een project mee te nemen in de analyse.

II. Verschillen tussen G4 en niet-G4

Een probleem in de voorgaande modellen kan zijn dat grotere herontwikkelingsprojecten in grotere steden hogere externe effecten genereren waardoor ook de coëfficiënten in het model vergroot worden. Deze projecten krijgen bijvoorbeeld meer media-aandacht of beleidsmakers zijn hier beter in staat om succesvolle herontwikkelingsprojecten te voorspellen (Van Duijn et al., 2016). Om dit te onderzoeken is de data opgesplitst in transacties binnen de gemeenten van de vier grootste steden (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht) en transacties buiten deze vier gemeenten. De aanwezigheid van verschillen is getoetst middels een Chow-test waarbij model 3 als basisspecificatie is gebruikt. De gevonden F-waarde is hoger dan de kritieke waarde op 99% significantieniveau wat betekent dat er significante verschillen zijn tussen de twee groepen (gehele uitwerking in bijlage 4). De regressieresultaten van de twee groepen zijn hieronder weergegeven in tabel 6. Opvallend is dat de positieve significante coëfficiënten na de voltooiing van de herontwikkeling niet meer significant zijn in de groep buiten de vier grootste gemeenten ten opzichte van model 3. Dit betekent dat herontwikkeling van cultureel erfgoed buiten de vier grootste steden geen invloed heeft op de woningprijs. Positieve significante effecten na de herontwikkeling worden alleen waargenomen in de vier grootste steden. Dit betekent dat de resultaten van de voorgaande modellen hoogstwaarschijnlijk worden gedreven door de herbestemmingsprojecten in deze vier steden. Dit is in overeenstemming met de resultaten die Van Duijn et al. (2016) in hun onderzoek naar industrieel erfgoed hebben gevonden.

Echter zijn in de voorgaande robuustheidsanalyse significante verschillen gevonden tussen de erfgoedcategorieën en moeten voor de verschillende erfgoedcategorieën aparte regressies worden uitgevoerd. Om deze reden zijn ook voor de vier grootste gemeenten en

Tabel 5: Regressieresultaten model 5: herontwikkelingsprojecten verdeeld naar erfgoedcategorie

| | Kantoor | | Religieus | | Maatschappelijk | | Industrieel | | Agrarisch | |
|-------------------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Steekproefgrootte | <2000m | | <2000m | | <2000m | | <2000m | | <2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | |
| Controle groep | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,0228 | (0,0346) | 0,0176 | (0,0131) | 0,0104 | (0,0151) | 0,00950 | (0,0135) | -0,107** | (0,0425) |
| VOOR*D | 1,94e-05 | (0,000102) | -3,19e-05 | (4,70e-05) | 1,41e-06 | (4,89e-05) | 3,80e-06 | (5,09e-05) | 6,87e-05 | (0,000166) |
| VOOR*D ² | -3,68e-08 | (7,80e-08) | 1,33e-08 | (4,04e-08) | -4,62e-09 | (3,91e-08) | -5,85e-09 | (4,21e-08) | 5,82e-08 | (1,63e-07) |
| NA | 0,000793 | (0,0340) | -0,0119 | (0,0200) | 0,0496* | (0,0281) | 0,0796*** | (0,0188) | 0,0775*** | (0,0218) |
| NA*D | 6,07e-05 | (0,000107) | 0,000122** | (5,10e-05) | -3,83e-05 | (7,36e-05) | -9,84e-05 | (6,46e-05) | -0,000168 | (0,000133) |
| NA*D ² | -1,57e-08 | (7,96e-08) | -8,10e-08** | (3,76e-08) | 1,65e-08 | (5,35e-08) | 4,51e-08 | (5,72e-08) | 8,94e-08 | (1,48e-07) |
| Jaar-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Woningkarakteristieken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Projectkarakteristieken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Buurt-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Omgevingskenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Observaties | 165.509 | | 319.283 | | 360.769 | | 423.923 | | 19.514 | |
| Adj. R ² | 0,912 | | 0,912 | | 0,908 | | 0,902 | | 0,906 | |

Afhankelijke variabele is de ln(transactieprijs). De standaardfouten zijn voor ieder project geclusterd op *projectID*. De standaardfout is weergegeven tussen haakjes.

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

Tabel 6: Regressieresultaten model 6

| | G4 | | Niet-G4 | |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| Steekproefgrootte | 0-2000m | | 0-2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,00968 | (0,0116) | 0,00718 | (0,00744) |
| VOOR*D | -2,28e-05 | (3,83e-05) | 1,19e-05 | (3,16e-05) |
| VOOR*D ² | 2,06e-08 | (3,14e-08) | -2,09e-08 | (2,70e-08) |
| NA | 0,0442** | (0,0212) | 0,0185 | (0,0124) |
| NA*D | -0,000112* | (6,28e-05) | 3,56e-05 | (4,13e-05) |
| NA*D ² | 8,22e-08* | (4,74e-08) | -3,02e-08 | (3,60e-08) |
| Religieus | -0,00399 | (0,00242) | 0,00121 | (0,00253) |
| Maatschappelijk | -0,00375 | (0,00257) | 0,00271 | (0,00265) |
| Industrieel | -0,00471* | (0,00235) | 0,00408* | (0,00214) |
| Agrarisch | 0,0260* | (0,0136) | 0,00267 | (0,00305) |
| Jaar-effecten | JA | | JA | |
| Woningkarakteristieken | JA | | JA | |
| Projectkarakteristieken | JA | | JA | |
| Buurt-effecten | JA | | JA | |
| Omgevingskarakteristieken | JA | | JA | |
| Observaties | 498.780 | | 790.218 | |
| Adj. R ² | 0,912 | | 0,902 | |

Afhankelijke variabele is de $\ln(\text{transactieprijs})$. De standaardfouten zijn voor ieder project geclusterd op *projectID*. De standaardfout is weergegeven tussen haakjes.

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

de gemeenten daarbuiten aparte regressies voor de erfgoedcategorieën uitgevoerd. Deze resultaten zijn hieronder weergegeven in tabel 7.

Opvallend is dat agrarisch erfgoed na de herontwikkeling in de grootste vier gemeenten een negatief effect heeft. Echter betreft dit slechts één project. Dit negatieve effect kan ook zijn veroorzaakt door bijvoorbeeld de nieuwe functie of andere (negatieve) ontwikkelingen in de omgeving. Agrarisch erfgoed heeft buiten de grootste vier gemeenten een positief significant effect op de omliggende transactiepreizen na de herontwikkeling. Dit is in lijn met de resultaten van voorgaande modellen.

Daarnaast valt af te leiden dat industrieel erfgoed zowel binnen de vier grootste gemeenten als daarbuiten een positieve significante invloed heeft op de omliggende transactiepreizen na de herontwikkeling. In de vier grootste gemeenten neemt het positieve effect af naarmate de afstand tot het project toeneemt. Dit komt overeen met de resultaten gevonden door Van Duijn et al. (2016).

Bovenstaande Chow-test toont aan dat er significante verschillen zijn tussen de grootste vier gemeenten en daarbuiten. Echter laten de aparte regressies van tabel 6 zien dat de positieve effecten na de herontwikkeling voor industrieel en agrarisch erfgoed duidelijk waarneembaar zijn in beide groepen. Dit kan betekenen dat de verschillen in andere factoren moeten worden gevonden en dat er verschillende mechanismen werkzaam zijn in deze twee gebieden.

Tabel 7: Regressieresultaten model 7

| G4 | Kantoor | | Religieus | | Maatschappelijk | | Industrieel | | Agrarisch | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|
| Steekproefgrootte | <2000m | | <2000m | | <2000m | | <2000m | | <2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,00334 | (0,0407) | -0,00149 | (0,0277) | 0,00965 | (0,0175) | 0,0106 | (0,0234) | 3,710*** | (1,077) |
| VOOR*D | 1,45e-05 | (0,000133) | -3,29e-05 | (7,73e-05) | -4,26e-05 | (4,84e-05) | -2,19e-05 | (6,94e-05) | -0,0106*** | (0,00295) |
| VOOR*D ² | -2,04e-08 | (1,03e-07) | 5,03e-08 | (5,87e-08) | 5,25e-08 | (4,50e-08) | 1,07e-08 | (5,38e-08) | 6,95e-06*** | (1,94e-06) |
| NA | -0,00503 | (0,0542) | 0,0261 | (0,0235) | 0,0618 | (0,0478) | 0,0649* | (0,0346) | -3,549*** | (1,124) |
| NA*D | 4,64e-05 | (0,000170) | -2,25e-06 | (6,90e-05) | -0,000153 | (0,000121) | -0,000234** | (0,000105) | 0,0101*** | (0,00309) |
| NA*D ² | -2,25e-08 | (1,19e-07) | -2,00e-08 | (5,49e-08) | 1,01e-07 | (8,53e-08) | 1,79e-07** | (8,12e-08) | -6,58e-06*** | (2,04e-06) |
| Jaar-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Woningkenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Projectkenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Buurt-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Omgevingskenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Observaties | 112.404 | | 105.249 | | 145.726 | | 134.921 | | 480 | |
| Adj. R ² | 0,916 | | 0,916 | | 0,915 | | 0,908 | | 0,923 | |
| NIET-G4 | Kantoor | | Religieus | | Maatschappelijk | | Industrieel | | Agrarisch | |
| VOOR | 0,0669 | (0,0401) | 0,0189* | (0,0110) | 0,0252 | (0,0175) | -0,0101 | (0,0196) | -0,0991* | (0,0483) |
| VOOR*D | -5,61e-05 | (0,000106) | -1,17e-08 | (4,38e-05) | -3,87e-05 | (7,66e-05) | 6,53e-05 | (7,23e-05) | 0,000113 | (0,000194) |
| VOOR*D ² | 5,98e-09 | (9,67e-08) | -3,08e-08 | (4,02e-08) | 7,54e-09 | (6,58e-08) | -4,97e-08 | (5,92e-08) | 4,91e-09 | (1,93e-07) |
| NA | -0,00457 | (0,0366) | -0,0177 | (0,0275) | 0,0102 | (0,0346) | 0,0693*** | (0,0169) | 0,0848*** | (0,0237) |
| NA*D | 5,46e-05 | (0,000125) | 8,17e-05 | (7,96e-05) | 7,22e-05 | (8,81e-05) | -3,41e-05 | (7,22e-05) | -0,000169 | (0,000137) |
| NA*D ² | -1,79e-08 | (9,76e-08) | -3,73e-08 | (5,34e-08) | -4,45e-08 | (7,08e-08) | -2,14e-08 | (7,02e-08) | 7,77e-08 | (1,49e-07) |
| Jaar-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Woningkenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Projectkenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Buurt-effecten | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Omgevingskenmerken | JA | | JA | | JA | | JA | | JA | |
| Observaties | 53.105 | | 214.034 | | 215.043 | | 289.002 | | 19.034 | |
| Adj. R ² | 0,905 | | 0,907 | | 0,903 | | 0,900 | | 0,904 | |

Afhankelijke variabele is de ln(transactieprijs). De standaardfouten zijn voor ieder project geclusterd op *projectID*. De standaardfout is weergegeven tussen haakjes.

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

Hoofdstuk 6: Conclusie

In dit onderzoek is de invloed van herontwikkeling van gebouwd cultureel erfgoed op omliggende transactieprizen onderzocht. Hierbij is onderzoek gedaan naar de verschillen in externe effecten van verschillende erfgoedcategorieën. In het literatuuronderzoek zijn geen concrete bevindingen gevonden over verschillen in effecten tussen verschillende categorieën gebouwd cultureel erfgoed. Om deze veronderstelling te onderzoeken is er onderzoek gedaan naar 173 herontwikkelingsprojecten in Nederland, waarbij 5 verschillende erfgoedcategorieën zijn onderscheiden: agrarisch, industrieel, kantoor, religieus en maatschappelijk. Er is gebruik gemaakt van een difference-in-difference methode waarbij de transactieprizen binnen een bepaald doelgebied voor en na de herontwikkeling worden vergeleken met transactieprizen uit een vooraf bepaald controlegebied. Het doelgebied binnen dit onderzoek is vastgesteld op 1000 meter rondom het herontwikkelingsproject en het controlegebied op 1000 tot 2000 meter van de herontwikkelingslocatie. In de analyse is gecontroleerd voor woningkarakteristieken, omgevingskenmerken en projectkenmerken.

Uit de difference-in-difference modellen is gebleken dat het effect van herontwikkeling van gebouwd cultureel erfgoed niet eenduidig is. In tegenstelling tot de gestelde hypothese, zijn er geen negatieve effecten op omliggende transactieprizen voor de herontwikkeling gevonden. Wel concludeert dit onderzoek in lijn met de literatuur dat herontwikkeling van cultureel erfgoed een positief effect op omliggende transactieprizen heeft. Echter is na een robuustheidsanalyse gebleken dat dit positieve effect alleen bij industrieel en agrarisch erfgoed duidelijk waarneembaar is. In tegenstelling tot de literatuur wordt daarmee in dit onderzoek geconcludeerd dat gebouwd cultureel erfgoed niet als een homogeen goed moet worden gezien. De verklaring dat alleen industrieel en agrarisch erfgoed een significante invloed hebben op de omliggende transactieprizen kan wellicht worden gevonden in de waardering van de functies. Zowel een industriële als een agrarische functie worden vaak negatief gewaardeerd. Een nieuwe functie met een positieve waardering kan in dit geval een grotere impact op de omgeving hebben dan wanneer de functie zowel voor als na de herontwikkeling een positieve waardering heeft, zoals bij religieus erfgoed. Een tweede robuustheidsanalyse heeft aangetoond dat er verschillen zijn tussen de vier grootste steden van Nederland en daarbuiten. Er zijn echter in beide groepen duidelijk waarneembare positieve significante effecten na de herontwikkeling gevonden.

Bij de resultaten dient opgemerkt te worden dat anticipatie-effecten niet zijn meegenomen in dit onderzoek waardoor coëfficiënten in de effecten voor de herontwikkeling

kunnen afwijken. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat de coëfficiënten van de voor- en na-variabele kunnen afwijken door het niet meenemen van andere variabelen zoals de investeringsgrootte, de nieuwe functie van het erfgoed en andere (her)ontwikkelingen in de directe omgeving. Wanneer hier in vervolgonderzoek rekening mee wordt gehouden kan er wellicht een ander beeld in de resultaten ontstaan.

De resultaten van dit onderzoek kunnen beleidsmakers ondersteunen in hun beslissingen over welke erfgoedlocaties het meest aantrekkelijk zijn voor de omliggende woningmarkt om te herontwikkelen. Het kan dienen als een input voor kosten-batenanalyses waarbij ook de investeringsgrootte kan worden meegenomen. Daarnaast kunnen de resultaten perspectief bieden in de discussie over het behoud van cultureel erfgoed.

Verder onderzoek zou zich kunnen richten op de effecten van oude en nieuwe functies van het herontwikkelde erfgoed en de verschillen hiertussen. Voor beleidskeuzes is het interessant om te onderzoeken welke nieuwe functie een (groter) positief effect oplevert en welke niet of in mindere mate. Daarnaast kan een vervolgonderzoek zich richten op de verschillen tussen de grootste vier gemeenten van Nederland en daarbuiten. Het kan interessant zijn om de werkzame mechanismen te onderzoeken om de verschillende uitkomsten tussen beide gebieden te verklaren.

Literatuurlijst

- Adair, A.S., Berry, J.N., & McGreal, W.S. (1996). Hedonic modelling, housing submarkets and residential valuation. *Journal of Property Research*, 13(1), 67-83.
- Ahlfeldt, G.M. & Maennig, W. (2010). Substitutability and complementarity of urban amenities: external effects of built heritage in Berlin. *Real Estate Economics*, 38(2), 285-323.
- Ahlfeldt, G.M. (2011). Blessing or curse? Appreciation, amenities and resistance to urban renewal. *Regional Science and Urban Economics*, 41, 32-45.
- Ahlfeldt, G.M., Möller, K., Waight, S. & Wendland, N. (2013). Game of zones: the economics of conservation areas. Working paper.
- Angjellari-Dajci, F. & Cebula, R. (2016). The impact of historic district designation on the prices of single-family homes in the oldest city in the United States, St. Augustine, Florida. *Journal of Property Research*, 33(1), 1-33.
- Been, V., Ellen, I.G., Gedal, M., Glaeser, E. & McCabe, B.J. (2016). Preserving history or restricting development? The heterogeneous effects of historic districts on local housing markets in New York City. *Journal of Urban Economics*, 92(4), 16-30.
- Bolitzer, B. & Netusil, N.R. (2000). The impact of open spaces on property values in Portland, Oregon. *Journal of Environmental Management*, 59(3), 185-193.
- Brueckner, J.K., Thisse, J.F. & Zenou, Y. (1999). Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43(1), 91-107.
- Bullen, P.A. & Love, P.E.D. (2011). Adaptive reuse of heritage buildings, *Structural Survey*, 29(5), 411-421.
- Caplin, L. & Leahy, J. (1998). Miracle on sixth avenue: information externalities and search. *The Economic Journal*, 108(446), 60-74.
- Carroll, T. M., Clauret, T. M. & Jensen, J. (1996). Living next to godliness: residential property values and churches. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 12(3), 319-330.
- Case, K.E. & Shiller, R.J. (1989). The efficiency of the market for single family homes. *American Economic Review*, 79(1), 125-137.
- Cheshire, P. & Sheppard, S. (1995). On the price of land and the value of amenities. *Economica*, 62(246), 247-267.
- Choi, Y., Kim, H., Woosnam, K.M., Marcouiller, D.W. & Kim, H.J. (2016). Urban resettlement in residential redevelopment projects: considering desire to resettle and willingness to pay. *Journal of Housing and the Built Environment*, 31(2), 213-238.
- Compendium voor de Leefomgeving (2016). *Leegstand van kantoren, 1991-2016*. Beschikbaar via: <http://www.clo.nl/indicatoren/nl2152-leegstand-kantoren>.
- Coulson & Leichenko (2001). The internal and external impact of historical designation on property values. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 23(1), 113-124.
- Coulson, N.E. & Lahr, M.L. (2005) Gracing the land of elvis and beale street: historic designation and property values. *Real Estate Economics*, 33(3), 487-507.
- Daalhuizen, F., Van Dam, F. & Goetgeluk, R. (2003). New firms in former farms: a process with two faces. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 94(5), 606-615.
- Daams, M.N., Sijtsma, F.J. & van der Vlist, A.J. (2016). The effect of natural space on nearby property prices: accounting for perceived attractiveness. *Land Economics*, 92(3), 389-410.
- Dam, F. van & Visser, P. (2006). *De prijs van de plek: woonomgeving en woningprijs*. Den Haag: Ruimtelijk planbureau.
- DeSousa, C., Wu, C. & Westphal, L. (2009). Assessing the effect of publicly assisted brownfield redevelopment on surrounding property values. *Economic Development Quarterly*, 23(2), 95-110.
- DiPasquale, D. & Wheaton, W. (1994). Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices. *Journal of Urban Economics*, 35(1), 1-27.

- Van Duijn, M., Rouwendal, J. & Boersema, R. (2016). Redevelopment of industrial heritage: Insights into external effects on house prices. *Regional Science and Urban Economics*, 57, 91-107.
- De Groot, H.L.F. & De Vor, F. (2011). The impact of industrial sites on residential property values: a hedonic pricing analysis from the Netherlands. *Regional Studies*, 45(5), 609-623.
- Hair, J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R., 2010. *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective*. 7 red. New Jersey: Pearson Education.
- Hamilton, B. & Schwab, R. (1985). Expected price appreciation in urban housing markets. *Journal of Urban Economics*, 18(1), 103-118.
- Heintzelman, M.D. & Tuttle, C.M. (2012). Values in the wind: a hedonic analysis of wind power facilities. *Land Economics*, 88(3), 571-588.
- Ihlandfeldt, K. & Taylor, L. (2004). Externality effects of small scale hazardous waste sites: evidence from commercial property markets. *Journal of Environmental Economics and Management*, 47(1), 117-139.
- Janssen, J., Luiten, E., Renes, H. & Rouwendal, J. (2014). Heritage planning and spatial development in the Netherlands: changing policies and perspectives. *International Journal of Heritage Studies*, 20(1), 1-21.
- Jones, W. & Lang, J. (1979). Hedonic property valuation models: are subjective measures of neighborhood amenities needed? *Real estate economics*, 7(4), 451-465.
- Kain, J.F. & Quigley, J.M. (1970). Evaluating the quality of the residential environment. *Environment & Planning A*, 2(1), 23-32.
- Kennis- en Projectenbank Herbestemming (2016). *Projecten*. Bezocht op 5-9-2016, via: <https://www.herbestemming.nu/projecten>.
- Koppels, P.W., Remoy, H.T. & El Messlaki, S. (2011). *The negative externalities of structurally vacant offices: An exploration of externalities in the built environment using hedonic price analysis*. Geraadpleegd op 15-10-2017 via <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:46001f92-4128-4efe-b93017680f1811b9?collection=research>.
- Koster, H.R.A. & van Ommeren, J. (2013). Spatial externalities and place based policies: evidence from the Netherlands. Working paper.
- Koster, H.R.A., van Ommeren, J.N. & Rietveld, P. (2014). Historic amenities, income and sorting of households. *Journal of Economic Geography*, 16(2), 1-34.
- Koster, H.R.A. & Rouwendal, J. (2017). Historic amenities and housing externalities: evidence from The Netherlands. *The Economic Journal*, 127(605), 396-420.
- Lazrak, F., Nijkamp, P., Rietveld, P. & Rouwendal J. (2014). The market value of cultural heritage in urban areas: an application of spatial hedonic pricing. *Journal of Geographical Systems*, 16(1), 89-114.
- Leichenko, R., Coulson E. & Listokin D. (2001). Historic Preservation and Residential Property Values: An Analysis of Texas Cities. *Urban Studies*, 38(11), 1973-1987.
- Leigh, N. & Coffin, S. (2005). Modeling the relationship among brownfields, property values, and community revitalization. *Housing Policy Debate*, 16(2), 257-280.
- Li, M. M. & Brown, H.J. (1980). Micro-neighborhood externalities and hedonic housing prices. *Land Economics*, 56(2), 125-141.
- Linn, J. (2013). The effect of voluntary brownfields program on nearby property values: evidence from Illinois. *Journal of Urban Economics*, 78(6), 1-18.
- Listokin, D., Listokin, B. & Lahr, M. (1998). The Contributions of Historic Preservation to Housing and Economic Development. *Housing Policy Debate*, 9(3), 431-478.
- Liu, X. (2013). Spatial and temporal dependence in house price predictions. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 47(2), 341-369.
- Lutzenhiser, M. & Netusil, N.R. (2001). The effect of open space on a home's sale price. *Contemporary Economic Policy*, 19(3), 291-298.

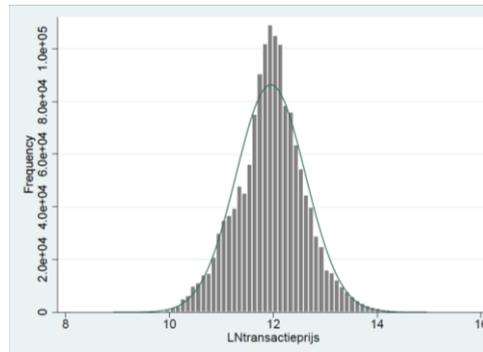
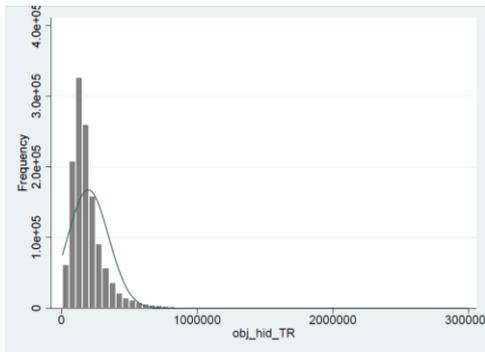
- Maliene, V., Wignall, L. & Malys, N. (2012). Brownfield regeneration: waterfront site developments in Liverpool and Cologne. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 20(1), 5-16
- María Fuentes, J. (2010). Methodological bases for documenting and reusing vernacular farm architecture. *Journal of Cultural Heritage*, 11(2), 119-129.
- McMillen, D. (2008). Changes in the distribution of house prices over time: Structural characteristics, neighborhood, or coefficients? *Journal of Urban Economics*, 64(3), 573-589.
- Milla, K., Thomas, M.H. & Ansine, W. (2005). Evaluating the effect of proximity to hog farms on residential property values: a GIS-based hedonic price model approach. *URISA Journal*, 17(1), 27-32.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2011). *Visie erfgoed en ruimte: kiezen voor karakter*.
- Noonan, D., Krupka, D. & Baden, B. (2007). Neighborhood dynamics and price effects of superfund site cleanup. *Journal of Regional Science*, 47(4), 665-692.
- Parmeter, C.F. & Pope, C.P. (2012). *Quasi-experiments and hedonic property value methods*. Geraadpleegd op 1-11-2017 via: <http://www.bus.miami.edu/assets/files/repec/WP2012-07.pdf>.
- Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (2017). *Maatschappelijk vastgoed in verandering*. Geraadpleegd op 11-11-2017 via: http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-maatschappelijk_vastgoed-in-verandering-2224.pdf.
- Poterba, J.M. (1984). Tax subsidies to owner-occupied housing: an asset market approach. *Quarterly Journal of Economics*, 99(4), 729-752.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) (2010). *Een toekomst voor boerderijen*. Geraadpleegd op 29-04-2017 via: https://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publicaties/een-toekomst-voorboerderijen_3edruk.pdf.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) (2011). *Een toekomst voor kerken*. Geraadpleegd op 29-04-2017 via: https://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publicaties/rce_2012_een_toekomst_voor_kerken-2.pdf
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) (2013). *Kantoorgebouwen in Nederland 1945-2015*. Geraadpleegd op 29-04-2017 via: <https://cultureelerfgoed.nl/sites/default/files/publicaties/kantoorgebouwen-innl19452015.pdf>
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) (2016) *Tweede leven monumenten*. Geraadpleegd op 11-09-2016 via: <http://cultureelerfgoed.nl/dossiers/herbestemming>.
- Ready, R.C., Berger, M.C. & Blomquist, G.C. (1997). Measuring amenity benefits from farmland: hedonic pricing vs. contingent valuation methods. *Growth and Change*, 28, 438-458.
- Ready, R.C. & Abdalla, C.W. (2005). The amenity and disamenity impacts of agriculture: estimates from a hedonic pricing model. *American Journal of Agricultural Economics*, 87(2), 314-326.
- Remoy, H. & Van der Voordt, T. (2014). Adaptive reuse of office buildings into housing: opportunities and risks. *Building Research and Information*, 42(3), 381-390.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- Rossi-Hansberg, E., Sartre, P.D. & Owens, R. (2010). Housing externalities. *Journal of Political Economy*, 118(3), 485-535.
- SBR & Aedes (2010). *Juweeltjes Van Herbestemming, 17 Parels in de Stad*. Stichting Bouw Research, Rotterdam, en Aedes, Den Haag.
- Schill, M., Schwartz, A., Ellen, I. & Voicu, I. (2002). Revitalizing inner-city neighborhoods: New York city's ten-year plan. *Housing Policy Debate*, 13(3), 529-566.
- Schwartz, A.E., Ellen, I.G., Voicu, I., Schill, M.H., (2006). The effects of place-based subsidized housing. *Regional Science and Urban Economics*, 36(6), 679-707.

- Schwartz, A.E., Gill, G.L., Hanning, A. & Cox, C.A. (2017). Estimating the effects of brownfields and brownfield remediation on property values in a new south city. *Contemporary Economic Policy*, 35(1), 143-164.
- Tunbridge, J.E. & Ashworth, G.J. (1996). *Dissonant Heritage. The Management of the Past as a Resource in Conflict*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Van der Vaart, J.H.P. (2005). Towards a new rural landscape: consequences of non agricultural re-use of redundant farm buildings in Friesland. *Landscape and Urban Planning*, 70(1-2), 143-152.
- Visser, P., Dam, F. van & Hooimeijer, P. (2008). Residential environment and spatial variation in house prices in the Netherlands. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 99(3), 348-360.

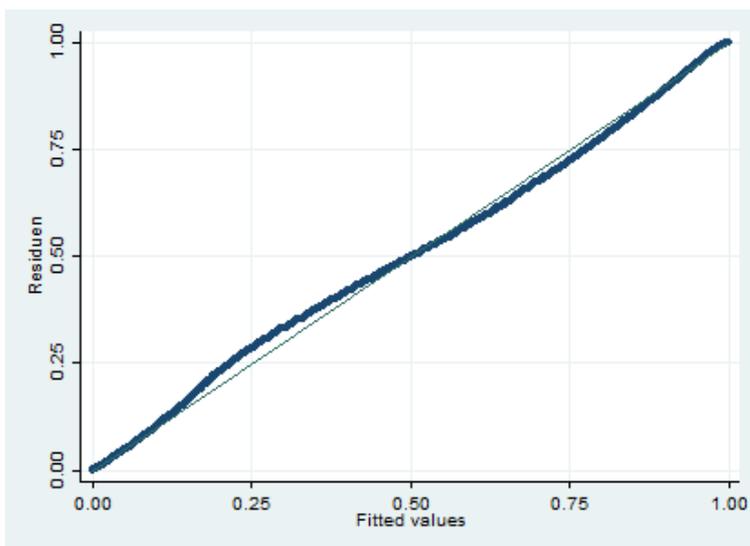
Bijlage

Bijlage 1: figuren om de assumpties van het hedonisch prijsmodel te testen

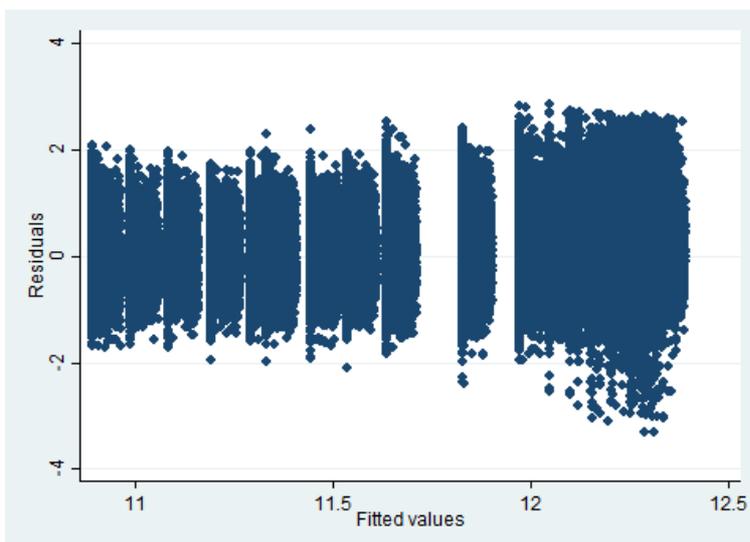
Transformatie Y-variabele:



De foutterm heeft een gemiddelde van 0



De variantie van de residuen is constant over alle waarden van x



| | Transactieprijs | VOOR | VOOR*D | VOOR*D2 | NA | NA*D | NA*D2 | Transactie- jaar | Gebruikers- oppervlakte | Slecht- matig |
|------------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|----------------------------|------------------|
| Transactieprijs | 1 | | | | | | | | | |
| VOOR | 0.0692 | 1 | | | | | | | | |
| VOOR*D | 0.0556 | 0.9085 | 1 | | | | | | | |
| VOOR*D2 | 0.0456 | 0.8018 | 0.9727 | 1 | | | | | | |
| NA | 0.1168 | 0.5259 | 0.4693 | 0.4119 | 1 | | | | | |
| NA*D | 0.105 | 0.486 | 0.5323 | 0.5173 | 0.9243 | 1 | | | | |
| NA*D2 | 0.093 | 0.4377 | 0.5304 | 0.5457 | 0.8323 | 0.9761 | 1 | | | |
| Transactiejaar | 0.3394 | 0.1651 | 0.1444 | 0.125 | 0.4248 | 0.3912 | 0.3511 | 1 | | |
| Gebruikers- oppervlakte | 0.5918 | -0.0429 | -0.0428 | -0.0394 | -0.0317 | -0.0309 | -0.0285 | -0.0592 | 1 | |
| Slecht-matig | -0.038 | 0.0017 | 0.0004 | -0.0003 | -0.0038 | -0.0035 | -0.0031 | -0.0317 | 0.0292 | 1 |
| Matig-redelijk | -0.0889 | -0.0118 | -0.0093 | -0.0079 | -0.0266 | -0.0238 | -0.0215 | -0.0793 | 0.0135 | -0.0495 |
| Redelijk-goed | -0.0637 | -0.0073 | -0.0038 | -0.0021 | 0.0152 | 0.0162 | 0.0156 | 0.0694 | -0.0472 | -0.2388 |
| Goed-uitstekend | 0.1648 | 0.0178 | 0.012 | 0.009 | 0.0045 | 0.0008 | -0.0004 | -0.008 | 0.0352 | -0.0658 |
| Aantal kamers | 0.4085 | -0.0682 | -0.058 | -0.0495 | -0.024 | -0.0186 | -0.0154 | -0.0034 | 0.7602 | 0.0558 |
| Voor 1945 | 0.1081 | 0.0912 | 0.0848 | 0.0737 | 0.0102 | 0.0114 | 0.0101 | -0.0927 | 0.0942 | 0.0834 |
| 1945-1980 | -0.1951 | -0.1406 | -0.1216 | -0.1024 | -0.0721 | -0.0607 | -0.0508 | -0.0051 | -0.0797 | -0.0322 |
| Na 1980 | 0.0873 | 0.0463 | 0.0325 | 0.0245 | 0.0697 | 0.0551 | 0.0454 | 0.1222 | -0.0271 | -0.068 |
| Tussenwoning | 0.023 | -0.0422 | -0.0302 | -0.0231 | -0.0409 | -0.0329 | -0.028 | -0.0604 | 0.2174 | 0.0334 |
| Hoekwoning | 0.0054 | -0.0325 | -0.0268 | -0.0221 | -0.023 | -0.0193 | -0.0164 | -0.0274 | 0.1351 | 0.021 |
| 2-onder-1-kap | 0.0754 | -0.048 | -0.0437 | -0.0386 | -0.0161 | -0.0144 | -0.0128 | -0.0101 | 0.2009 | 0.0121 |
| Vrijstaand | 0.1794 | -0.0396 | -0.0362 | -0.0317 | -0.01 | -0.0101 | -0.0095 | -0.0097 | 0.2814 | 0.0248 |
| Benedenwoning | -0.0138 | 0.0427 | 0.0375 | 0.031 | 0.0274 | 0.0247 | 0.0216 | 0.0189 | -0.1433 | 0.0026 |
| Bovenwoning | 0.0633 | 0.0829 | 0.0721 | 0.061 | 0.0553 | 0.0501 | 0.0445 | 0.1002 | -0.1858 | -0.0189 |
| Maisonnette | -0.0025 | 0.0041 | -0.0019 | -0.0039 | 0.0069 | 0.0017 | -0.0003 | 0.027 | -0.0252 | -0.017 |
| Portiekflat | -0.1023 | 0.0258 | 0.0225 | 0.0209 | 0.0279 | 0.0248 | 0.0229 | 0.056 | -0.1937 | -0.035 |
| Galerijflat | -0.1624 | -0.0175 | -0.021 | -0.0202 | -0.028 | -0.0295 | -0.0281 | -0.0919 | -0.1948 | -0.0251 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------|------------------|----------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Geen buitenruimte | -0.1727 | -0.0034 | -0.0076 | -0.0084 | -0.0663 | -0.0663 | -0.0617 | -0.3719 | -0.058 | 0.0308 |
| Tuin | 0.1097 | -0.0076 | -0.0007 | 0.0015 | 0.0461 | 0.0466 | 0.0432 | 0.252 | 0.0978 | 0.0086 |
| Balkon | -0.0961 | 0.0156 | 0.0126 | 0.0109 | 0.0116 | 0.0108 | 0.0103 | 0.0486 | -0.1991 | -0.0388 |
| Balkon & tuin | 0.2535 | -0.0072 | -0.0072 | -0.0068 | 0.0101 | 0.0105 | 0.0097 | 0.0953 | 0.2566 | -0.0011 |
| Geen parkeergelegenheid | -0.1937 | 0.0394 | 0.043 | 0.0408 | -0.0127 | -0.0058 | -0.003 | -0.029 | -0.2978 | 0.0277 |
| Parkeerplaats | 0.0425 | 0.017 | 0.009 | 0.0051 | 0.0273 | 0.0205 | 0.0167 | 0.0472 | 0.0227 | -0.0208 |
| Carport en/of garage | 0.1897 | -0.0526 | -0.0522 | -0.0476 | -0.001 | -0.0049 | -0.0059 | 0.0061 | 0.315 | -0.0191 |
| Monument | 0.1448 | 0.0427 | 0.0312 | 0.0239 | 0.0204 | 0.0139 | 0.0103 | -0.0225 | 0.0804 | 0.0056 |
| Afstand treinstation | -0.0097 | -0.107 | -0.0984 | -0.0868 | -0.0122 | -0.0141 | -0.0136 | 0.0428 | 0.0788 | -0.0075 |
| Afstand op-/afrit | -0.0229 | 0.0374 | 0.0212 | 0.0137 | 0.0093 | 0.0033 | 0.0012 | -0.0336 | 0.0627 | 0.0083 |
| Afstand school | 0.0116 | 0.0071 | 0.0062 | 0.0025 | 0.0204 | 0.0199 | 0.0172 | 0.0017 | 0.0711 | -0.0085 |
| Afstand huisarts | -0.0826 | -0.1375 | -0.1263 | -0.1104 | -0.0542 | -0.0508 | -0.0454 | 0.0221 | 0.1099 | -0.0035 |
| Afstand supermarkt | 0.0531 | -0.1378 | -0.1225 | -0.1057 | -0.0561 | -0.0523 | -0.0465 | 0.0136 | 0.215 | -0.0019 |
| Oppervlakte project | 0.0216 | 0.0214 | 0.0121 | 0.0085 | 0.0137 | 0.008 | 0.0057 | 0.0075 | -0.0335 | -0.0006 |
| Kantoor | 0.0906 | 0.0094 | 0.0156 | 0.0164 | -0.0349 | -0.0306 | -0.0269 | 0.0085 | -0.0352 | -0.0041 |
| Religieus | -0.0314 | 0.0332 | 0.0215 | 0.0167 | 0.0242 | 0.0195 | 0.0172 | -0.0375 | 0.0055 | 0.0009 |
| Maatschappelijk | -0.0152 | -0.0027 | -0.0017 | -0.0014 | 0.0022 | 0.0047 | 0.005 | 0.0038 | 0.0078 | -0.0012 |
| Industrieel | -0.0168 | -0.0267 | -0.0212 | -0.0186 | -0.0014 | -0.0019 | -0.0025 | 0.025 | -0.0011 | 0.0033 |
| Agrarisch | -0.0168 | -0.0306 | -0.0305 | -0.0275 | 0.0074 | 0.0049 | 0.0041 | -0.0008 | 0.0528 | -0.0002 |
| | Matig-redelijk | Redelijk-goed | Goed-uitstekend | Aantal kamers | Voor 1945 | 1945-1980 | Na 1980 | Tussenwoning | Hoekwoning | 2-onder-1-kap |
| Matig-redelijk | 1 | | | | | | | | | |
| Redelijk-goed | -0.5268 | 1 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Goed-uitstekend | -0.1453 | -0.7009 | 1 | | | | | | | |
| Aantal kamers | 0.0672 | -0.012 | -0.0619 | 1 | | | | | | |
| Voor 1945 | 0.0924 | -0.0486 | -0.0485 | 0.114 | 1 | | | | | |
| 1945-1980 | 0.0113 | 0.1002 | -0.1188 | -0.0145 | -0.6562 | 1 | | | | |
| Na 1980 | -0.129 | -0.0535 | 0.1967 | -0.1266 | -0.5056 | -0.3192 | 1 | | | |
| Tussenwoning | 0.0393 | 0.0357 | -0.0886 | 0.3007 | 0.1713 | -0.0808 | -0.1228 | 1 | | |
| Hoekwoning | 0.0228 | 0.0114 | -0.0408 | 0.1674 | 0.0241 | 0.0152 | -0.0476 | -0.2001 | 1 | |
| 2-onder-1-kap | 0.0054 | 0.0008 | -0.0101 | 0.1882 | 0.0137 | -0.0168 | 0.0019 | -0.1657 | -0.0808 | 1 |
| Vrijstaand | 0.0068 | -0.0172 | 0.0057 | 0.1905 | 0 | 0.0117 | -0.0133 | -0.1247 | -0.0608 | -0.0503 |
| Benedenwoning | 0.0046 | -0.0086 | 0.0058 | -0.1671 | 0.1677 | -0.1298 | -0.0622 | -0.1991 | -0.0971 | -0.0804 |
| Bovenwoning | -0.0156 | -0.0528 | 0.0847 | -0.1858 | 0.1867 | -0.2016 | -0.004 | -0.2877 | -0.1403 | -0.1162 |
| Maisonnette | -0.0246 | 0.0019 | 0.0244 | -0.0264 | -0.1169 | 0.042 | 0.0988 | -0.115 | -0.0561 | -0.0464 |
| Portiekflat | -0.0408 | 0.0126 | 0.0314 | -0.2355 | -0.3049 | 0.2079 | 0.1453 | -0.2548 | -0.1243 | -0.1029 |
| Galerijflat | -0.0139 | 0.0037 | 0.0167 | -0.2138 | -0.271 | 0.2286 | 0.079 | -0.2101 | -0.1025 | -0.0849 |
| Geen buitenruimte | 0.0457 | -0.0764 | 0.0442 | -0.1282 | 0.0414 | -0.041 | -0.0051 | -0.0776 | -0.02 | -0.0328 |
| Tuin | -0.0143 | 0.0526 | -0.0561 | 0.162 | 0.1329 | -0.1116 | -0.0392 | 0.3295 | 0.1382 | 0.1101 |
| Balkon | -0.0331 | 0.0184 | 0.0197 | -0.2016 | -0.2206 | 0.1694 | 0.0834 | -0.3358 | -0.1585 | -0.1308 |
| Balkon & tuin | 0.0046 | 0.0042 | -0.0084 | 0.2651 | 0.0685 | -0.0208 | -0.0622 | 0.1155 | 0.0569 | 0.0807 |
| Geen parkeergelegenheid | 0.0533 | 0.0336 | -0.0952 | -0.1809 | 0.2619 | -0.0542 | -0.267 | 0.1291 | -0.111 | -0.2697 |
| Parkeerplaats | -0.0412 | -0.0206 | 0.0667 | -0.0224 | -0.1381 | -0.0398 | 0.2189 | -0.0615 | -0.0091 | 0.0122 |
| Carport en/of garage | -0.0361 | -0.0257 | 0.0681 | 0.2111 | -0.2123 | 0.0814 | 0.1736 | -0.1082 | 0.127 | 0.2898 |
| Monument | -0.0109 | -0.0359 | 0.0504 | 0.0039 | 0.1187 | -0.0857 | -0.0511 | -0.0055 | -0.0161 | -0.0263 |
| Afstand treinstation | -0.0121 | 0.0198 | -0.0114 | 0.0941 | -0.1557 | 0.1341 | 0.0422 | 0.0061 | 0.0361 | 0.1361 |
| Afstand op-/afrit | 0.006 | 0.0069 | -0.0165 | 0.0549 | -0.0799 | 0.0813 | 0.0074 | 0.0526 | 0.063 | 0.0593 |
| Afstand school | -0.02 | 0.011 | 0.0061 | 0.027 | -0.1324 | 0.0464 | 0.1133 | -0.0296 | -0.0013 | 0.0637 |
| Afstand huisarts | -0.0055 | 0.0403 | -0.0434 | 0.1321 | -0.2456 | 0.2182 | 0.059 | 0.048 | 0.0796 | 0.1663 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|-------------|---------------|--------------------------|
| Afstand supermarkt | -0.007 | 0.0272 | -0.0268 | 0.2075 | -0.1741 | 0.1444 | 0.0535 | 0.0468 | 0.0707 | 0.1791 |
| Oppervlakte project | -0.0052 | -0.018 | 0.0264 | -0.047 | 0.0048 | -0.0144 | 0.0103 | -0.0456 | -0.0079 | -0.0061 |
| Kantoor | -0.0089 | -0.0437 | 0.0622 | -0.0699 | 0.0031 | -0.0381 | 0.0396 | -0.0854 | -0.0507 | -0.059 |
| Religieus | 0.0067 | 0.0133 | -0.0221 | 0.0148 | 0.0122 | 0.0229 | -0.0415 | 0.0548 | 0.013 | -0.015 |
| Maatschappelijk | 0.0066 | 0.0191 | -0.0281 | 0.0318 | 0.0354 | -0.0145 | -0.0278 | 0.0458 | 0.0119 | 0.0054 |
| Industrieel | -0.0059 | 0.0014 | 0.0017 | -0.0065 | -0.032 | 0.0079 | 0.0312 | -0.0323 | 0.0076 | 0.0228 |
| Agrarisch | -0.0009 | -0.0031 | 0.0047 | 0.0477 | -0.0588 | 0.0466 | 0.0206 | -0.004 | 0.0196 | 0.1071 |
| | Vrijstaand | Benedenwoning | Bovenwoning | Maisonnette | Portiekflat | Galerijflat | Geen buitenruimte | Tuin | Balkon | Balkon & tuin |
| Vrijstaand | 1 | | | | | | | | | |
| Benedenwoning | -0.0605 | 1 | | | | | | | | |
| Bovenwoning | -0.0874 | -0.1396 | 1 | | | | | | | |
| Maisonnette | -0.0349 | -0.0558 | -0.0806 | 1 | | | | | | |
| Portiekflat | -0.0774 | -0.1236 | -0.1786 | -0.0714 | 1 | | | | | |
| Galerijflat | -0.0638 | -0.102 | -0.1473 | -0.0589 | -0.1305 | 1 | | | | |
| Geen buitenruimte | 0.05 | -0.0275 | 0.0691 | 0 | -0.0158 | 0.0908 | 1 | | | |
| Tuin | 0.0112 | 0.1931 | -0.2761 | -0.0797 | -0.2564 | -0.2278 | -0.4526 | 1 | | |
| Balkon | -0.0701 | -0.1652 | 0.2683 | 0.091 | 0.3329 | 0.1988 | -0.4057 | -0.4629 | 1 | |
| Balkon & tuin | 0.0147 | -0.0141 | -0.0818 | -0.0133 | -0.0836 | -0.0857 | -0.1885 | -0.215 | -0.1928 | 1 |
| Geen parkeergelegenheid | -0.2619 | 0.1068 | 0.1409 | -0.0024 | -0.0067 | 0.0245 | 0.004 | -0.0142 | 0.0507 | -0.066 |
| Parkeerplaats | 0.0153 | -0.0327 | -0.0414 | 0.0328 | 0.075 | 0.0608 | -0.0058 | -0.0293 | 0.04 | -0.0061 |
| Carport en/of garage | 0.2796 | -0.0995 | -0.1322 | -0.0153 | -0.0337 | -0.0602 | -0.0012 | 0.0317 | -0.0776 | 0.0759 |
| Monument | -0.0126 | 0.0087 | 0.0413 | 0.0065 | -0.0051 | -0.005 | 0.0822 | -0.0214 | -0.0543 | -0.0081 |
| Afstand treinstation | 0.165 | -0.0538 | -0.0745 | -0.0268 | -0.0543 | -0.0358 | -0.0134 | 0.0853 | -0.0716 | -0.0066 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Afstand op-/afrit | 0.0632 | -0.0678 | -0.1072 | -0.0178 | -0.0326 | 0.0187 | 0.0128 | 0.0498 | -0.0749 | 0.0172 |
| Afstand school | 0.1048 | -0.0495 | -0.0923 | 0.0054 | 0.05 | 0.031 | 0.0184 | -0.0049 | -0.006 | -0.0117 |
| Afstand huisarts | 0.1748 | -0.13 | -0.2124 | -0.0368 | -0.0114 | 0.0303 | -0.0213 | 0.0978 | -0.0751 | -0.0094 |
| Afstand supermarkt | 0.2032 | -0.0861 | -0.1881 | -0.0335 | -0.0342 | -0.0358 | -0.0504 | 0.084 | -0.0736 | 0.06 |
| Oppervlakte project | -0.0075 | -0.0093 | 0.0755 | -0.0046 | -0.0021 | 0.006 | 0.033 | -0.0428 | 0.0212 | -0.0153 |
| Kantoor | -0.0437 | 0.0229 | 0.1227 | 0.0241 | 0.0256 | 0.035 | 0.0374 | -0.0871 | 0.0634 | -0.0161 |
| Religieus | -0.0032 | -0.0048 | -0.0396 | -0.0072 | -0.0183 | -0.0023 | 0.0059 | 0.0209 | -0.0265 | -0.0017 |
| Maatschappelijk | 0.0078 | 0.0099 | -0.0528 | -0.01 | -0.0102 | -0.0162 | -0.0445 | 0.0508 | -0.0191 | 0.017 |
| Industrieel | 0.0093 | -0.0127 | 0.013 | 0.0021 | 0.0127 | -0.0025 | 0.0099 | -0.0165 | 0.0083 | -0.0015 |
| Agrarisch | 0.0665 | -0.033 | -0.0522 | -0.0122 | -0.0166 | -0.0186 | 0.0024 | 0.0416 | -0.0418 | -0.0064 |
| | Geen parkeer- gelegenheid | Parkeer-plaats | Carport en/of garage | Monument | Afstand station | Afstand op-/afrit | Afstand school | Afstand huisarts | Afstand supermarkt | Oppervlakte project |
| Geen parkeer- gelegenheid | 1 | | | | | | | | | |
| Parkeerplaats | -0.4225 | 1 | | | | | | | | |
| Carport en/of garage | -0.8681 | -0.0832 | 1 | | | | | | | |
| Monument | 0.0451 | -0.0096 | -0.0443 | 1 | | | | | | |
| Afstand treinstation | -0.1609 | -0.0017 | 0.1778 | -0.0407 | 1 | | | | | |
| Afstand op-/afrit | -0.0964 | 0.0068 | 0.1023 | -0.0057 | 0.0933 | 1 | | | | |
| Afstand school | -0.1265 | 0.0582 | 0.1072 | 0.004 | 0.0421 | 0.0419 | 1 | | | |
| Afstand huisarts | -0.2089 | 0.034 | 0.2111 | -0.0704 | 0.2591 | 0.1362 | 0.1865 | 1 | | |
| Afstand supermarkt | -0.2287 | 0.0317 | 0.2341 | -0.0742 | 0.2258 | 0.0653 | 0.2788 | 0.3554 | 1 | |
| Oppervlakte project | 0.0086 | -0.0032 | -0.0077 | 0.0375 | -0.0276 | -0.0212 | -0.0127 | -0.0259 | -0.0491 | 1 |
| Kantoor | 0.0394 | 0.0126 | -0.0502 | 0.0571 | 0.0061 | -0.0646 | -0.0431 | -0.0883 | -0.1032 | -0.0355 |

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------------|------------------|------------------------|--------------------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Religieus | 0.0044 | -0.0154 | 0.0036 | -0.0207 | -0.0752 | 0.2085 | 0.0208 | -0.0125 | 0.03 | -0.1082 |
| Maatschappelijk | 0.0063 | 0.0035 | -0.0089 | -0.0381 | -0.027 | -0.0917 | -0.0006 | -0.0044 | 0.0375 | -0.0872 |
| Industrieel | -0.0195 | 0.0007 | 0.0211 | 0.0195 | 0.0739 | -0.0721 | 0.0025 | 0.0487 | -0.0122 | 0.2112 |
| Agrarisch | -0.0717 | 0.0046 | 0.0763 | -0.0183 | 0.0637 | 0.0544 | 0.0369 | 0.1147 | 0.0852 | -0.0122 |
| | Kantoor | Religieus | Maatschappelijk | Industrieel | Agrarisch | | | | | |
| Kantoor | 1 | | | | | | | | | |
| Religieus | -0.2202 | 1 | | | | | | | | |
| Maatschappelijk | -0.2393 | -0.3577 | 1 | | | | | | | |
| Industrieel | -0.2687 | -0.4017 | -0.4364 | 1 | | | | | | |
| Agrarisch | -0.0476 | -0.0711 | -0.0773 | -0.0868 | 1 | | | | | |

Bijlage 2: Tabel projecten

| Naam | Plaats | Einde tr. jaar | Categorie erfgoed | Aantal transacties | |
|--|----------------|----------------|-------------------|--------------------|--------|
| | | | | Voor | Na |
| Ambachtsschool | Zwolle | 2010 | Maatschappelijk | 8,543 | 1,604 |
| Antonius Abtkerk | Bergen op Zoom | 2004 | Religieus | 1,113 | 1,074 |
| Arsenaal | Coevorden | 2012 | Industrieel | 410 | 1,145 |
| Atlantic Huis | Rotterdam | 2009 | Kantoor | 4,619 | 1,492 |
| Belastingkantoor Puntegale | Rotterdam | 1999 | Kantoor | 560 | 2,784 |
| BK-city | Delft | 2008 | Maatschappelijk | 4,703 | 3,631 |
| Blokhuispoort | Leeuwarden | 2008 | Maatschappelijk | 8,406 | 3,919 |
| Bodenloods | Deventer | 2013 | Industrieel | 4,314 | 224 |
| Boekhandel Selexyz in Dominicanenkerk | Maastricht | 2006 | Religieus | 1,189 | 1,242 |
| Bollenschuur Driehuizen | Lisse | 2009 | Agrarisch | 1,342 | 1,001 |
| Bondsgebouw | Venlo | 2011 | Industrieel | 327 | 1,392 |
| Brewinc Cultuurcluster | Doetinchem | 2011 | Maatschappelijk | 823 | 3,017 |
| Broerenkerk | Zwolle | 2013 | Religieus | 899 | 10,002 |
| Burgemeester Lieseschool | Stadskanaal | 2010 | Maatschappelijk | 346 | 243 |
| Caballerofabriek | Den Haag | 2006 | Industrieel | 8,578 | 7,414 |
| Café-Restaurant Open | Amsterdam | 2005 | Industrieel | 5,026 | 4,671 |
| Carré de Bruin | Maastricht | 2010 | Agrarisch | 355 | 167 |
| Cereolfabriek | Utrecht | 2014 | Industrieel | 14,713 | 1,154 |
| Conservatorium Hotel | Amsterdam | 2012 | Kantoor | 2,274 | 12,933 |
| CREA | Amsterdam | 2012 | Industrieel | 1,829 | 11,716 |
| Cygnus Gymnasium | Amsterdam | 2013 | Maatschappelijk | 1,766 | 12,112 |
| Daniëlskerk | Nijmegen | 2007 | Religieus | 5,943 | 3,256 |
| De Bank van Noppes | Gorinchem | 2013 | Kantoor | 529 | 2,416 |
| De Bazel | Amsterdam | 2007 | Kantoor | 6,194 | 9,841 |
| De DoggeRIJ | Den Helder | 2011 | Agrarisch | 534 | 166 |
| De Grote Enk | Arnhem | 2006 | Kantoor | 5,302 | 3,257 |
| De Gruyter Fabriek | Den Bosch | 2010 | Industrieel | 4,673 | 1,172 |
| De Hangar | Eindhoven | 2009 | Industrieel | 995 | 1520 |
| De Korenbeurs | Groningen | 1991 | Maatschappelijk | 440 | 17,588 |
| De Lichtenberg | Weert | 2012 | Maatschappelijk | 325 | 1,119 |
| De Muzerije, Huis voor de Amateurskunt | Den Bosch | 2010 | Maatschappelijk | 6,595 | 2,361 |
| De Oude School | Utrecht | 2012 | Maatschappelijk | 2,303 | 20,922 |
| De Smidse, ketelhuis/machinekamer | Nijverdal | 2011 | Industrieel | 825 | 2,485 |
| De Stadsboerderij | Rijssen | 2012 | Agrarisch | 614 | 278 |
| De Timmerfabriek | Maastricht | 2014 | Industrieel | 178 | 1,506 |
| De Witte Dame | Eindhoven | 1998 | Industrieel | 8,365 | 1,759 |
| Dobbelmanterrein | Nijmegen | 2009 | Industrieel | 8,671 | 3,200 |
| DRU-cultuurfabriek | Uft | 2009 | Industrieel | 497 | 462 |

| | | | | | |
|--|-------------|------|-----------------|-------|--------|
| Dutch HealthTec Academy | Utrecht | 2010 | Maatschappelijk | 496 | 4,326 |
| Dynamohal | Delft | 2006 | Maatschappelijk | 5,561 | 3,890 |
| ENCI Cementfabriek | Maastricht | 2009 | Industrieel | 556 | 286 |
| Energiehuis | Dordrecht | 2013 | Industrieel | 992 | 8,794 |
| Erve Woldhuis | Hengelo | 2006 | Agrarisch | 431 | 1,013 |
| Gasfabriek NRE | Eindhoven | 2013 | Industrieel | 8,126 | 1,093 |
| Gasfabriek | Meppel | 2008 | Industrieel | 1,858 | 1,492 |
| Gashouder | Dedemsvaart | 2010 | Industrieel | 508 | 1,000 |
| GEB-kantoor met schakelruimte | Sliedrecht | 2007 | Kantoor | 812 | 473 |
| Gemeentewerf | Hilversum | 2012 | Industrieel | 6,882 | 1,135 |
| Gerardus Majellakerk | Amsterdam | 2012 | Religieus | 7,209 | 1,774 |
| Gezondheidscentrum H. Leonarduskerk | Helmond | 2007 | Religieus | 2,004 | 1,804 |
| Gezondheidscentrum in Heilig Hartkerk | Roosendaal | 2010 | Religieus | 246 | 1,202 |
| Graansilo's | Amsterdam | 2000 | Industrieel | 5,174 | 1,445 |
| Groot HandelsGebouw | Rotterdam | 2005 | Industrieel | 4,155 | 3,358 |
| Gymzaalwoning | Utrecht | 2010 | Maatschappelijk | 3,545 | 19,818 |
| Hasseltse Kerk | Tilburg | 2005 | Religieus | 6,118 | 4,472 |
| Het Arresthuis | Roermond | 2011 | Maatschappelijk | 901 | 1,863 |
| Het Hof van Utrecht | Utrecht | 2008 | Maatschappelijk | 5,277 | 19,514 |
| Het Ketelhuis | Boekelo | 2009 | Industrieel | 60 | 137 |
| Het Magazijn | Boekelo | 2008 | Industrieel | 56 | 163 |
| Het Oude Kantongerecht | Apeldoorn | 2007 | Maatschappelijk | 8,193 | 3,928 |
| Het Oude Stadhuis | Hasselt | 1999 | Maatschappelijk | 756 | 154 |
| Het Pakhuis | Boekelo | 2009 | Industrieel | 63 | 131 |
| Het Paleis | Groningen | 2009 | Maatschappelijk | 4,315 | 11,617 |
| Het Rechthuys | Almelo | 2002 | Maatschappelijk | 3,712 | 1,148 |
| Het Vorstelijk Complex | Utrecht | 2010 | Maatschappelijk | 8,089 | 2,458 |
| Hiëronymushuis | Utrecht | 2007 | Religieus | 5,883 | 14,518 |
| Hirschgebouw | Amsterdam | 2013 | Kantoor | 1,657 | 14,497 |
| Hogere Textielschool De Maere | Enschede | 2012 | Maatschappelijk | 8,246 | 1,333 |
| Huis te Lande | Rijswijk | 2007 | Kantoor | 4,299 | 4,175 |
| Huis van Bewaring | Almelo | 2010 | Maatschappelijk | 2,561 | 1,299 |
| Huize Lidwana | Schijndel | 2009 | Religieus | 359 | 344 |
| Ijzergieterij Stork | Hengelo | 2008 | Industrieel | 4,423 | 2,178 |
| Industriegebouw Goudsesingel | Rotterdam | 2010 | Kantoor | 7,179 | 2,336 |
| Jedeloo Technische School | Zaandam | 2010 | Maatschappelijk | 7,148 | 2,130 |
| Kantoor De Drie Hoefijzers | Breda | 2011 | Kantoor | 6,385 | 1,520 |
| Kantoorgebouw | Nijverdal | 2015 | Kantoor | 1,957 | 129 |
| Nederlandse Stoombleekerij Kerkencluster Alkmaar - H. Joseph | Alkmaar | 2007 | Religieus | 9,184 | 3,687 |

| | | | | | |
|--|------------------|------|-----------------|-------|--------|
| Kerkencluster Alkmaar - H. Pius X | Alkmaar | 2006 | Religieus | 6,321 | 2,285 |
| Kerkencluster Alkmaar - St. Laurentius | Alkmaar | 2006 | Religieus | 8,840 | 4,204 |
| Ketelhuis Ceres | Eindhoven | 2012 | Industrieel | 6,711 | 1,346 |
| Kloosterkazerne | Breda | 2003 | Religieus | 7,687 | 5,454 |
| Kloosterkwartier | Sittard | 2013 | Religieus | 622 | 345 |
| Koffieschenkerij Urbanushof | Venlo | 2006 | Agrarisch | 535 | 1,129 |
| Kruisherrenhotel | Maastricht | 2005 | Religieus | 1,403 | 1,035 |
| Laboratoriumschool | Delft | 2011 | Maatschappelijk | 6,265 | 2,376 |
| Leerlooierij Driesen | Dongen | 2005 | Industrieel | 774 | 1,730 |
| Leerlooierij | Heerenveen | 2007 | Industrieel | 1,786 | 1,518 |
| Librije's Hotel & Librije's Zusje | Zwolle | 2008 | Maatschappelijk | 8,716 | 2,584 |
| Lichttoren | Eindhoven | 2009 | Industrieel | 7,438 | 2,624 |
| Locomotiefremise | Bad Nieuweschans | 2004 | Industrieel | 134 | 102 |
| Los Hoes 'Groot Bavel' | Enschede | 2001 | Agrarisch | 5,798 | 3,058 |
| LTS | Uithuizen | 2011 | Maatschappelijk | 162 | 126 |
| Ludgerhof | Lichtevoorde | 2004 | Religieus | 376 | 114 |
| Luxortheater | Arnhem | 2008 | Maatschappelijk | 6,666 | 2,340 |
| Maarten Lutherkerk | Weesp | 2010 | Religieus | 932 | 682 |
| Mariakerk | Deventer | 2001 | Religieus | 5,068 | 3,176 |
| Mariaweide | Venlo | 2007 | Religieus | 579 | 1,369 |
| Mariënburg | Den Bosch | 2006 | Religieus | 3,940 | 3,767 |
| Maris Belgisch Park | Den Haag | 2013 | Maatschappelijk | 3,880 | 1,572 |
| MetaForum | Eindhoven | 2012 | Industrieel | 6,653 | 1,307 |
| Museum Hermitage | Amsterdam | 2009 | Religieus | 3,934 | 11,069 |
| Nedinsco fabriek | Venlo | 2013 | Industrieel | 272 | 1,805 |
| Nieuwe Energie | Leiden | 2008 | Industrieel | 8,687 | 4,444 |
| NJ Menko | Enschede | 2008 | Industrieel | 4,562 | 1,792 |
| OLV Onbevlekt Ontvangen | Arnhem | 2001 | Religieus | 6,980 | 3,012 |
| Olympisch stadion | Amsterdam | 1999 | Maatschappelijk | 6,532 | 1,693 |
| Ons Gebouw | Hilversum | 2011 | Maatschappelijk | 2,345 | 10,012 |
| Oostereiland | Hoorn | 2012 | Maatschappelijk | 494 | 1,146 |
| Opvanghuis Veilige Veste | Leeuwarden | 2012 | Kantoor | 621 | 4,611 |
| Oud Nico - De Ruyterkade | Amsterdam | 2011 | Industrieel | 7,178 | 1,110 |
| Oude Calixtus | Groenlo | 2007 | Religieus | 224 | 157 |
| Oude Postkantoor | Nijmegen | 2010 | Kantoor | 6,571 | 2,048 |
| Paardentramremise | Amsterdam | 2004 | Industrieel | 8,102 | 5,568 |
| Pakhuis de Zwijger | Amsterdam | 2006 | Industrieel | 5,237 | 4,215 |
| Pakhuis Hartelust | Leeuwarden | 2011 | Industrieel | 9,736 | 2,139 |
| Pakhuis Waterborg | Groningen | 2010 | Industrieel | 2,565 | 13,968 |
| Palliatief centrum De Regenboog | Rotterdam | 2009 | Maatschappelijk | 3,682 | 1,505 |
| Petruskerk | Vught | 2014 | Religieus | 346 | 1,622 |

| | | | | | |
|---|--------------|------|-----------------|-------|--------|
| Plechelmus Daltonschool in voormalige 't heilige Hart van Jezuskerk | Hengelo | 2010 | Religieus | 907 | 3,678 |
| Pniëlkerk | Amsterdam | 2005 | Religieus | 4,709 | 3,752 |
| Politieacademie in Aartsbisschoppelijk Klein Seminarie | Apeldoorn | 2010 | Religieus | 5,348 | 1,026 |
| Prinsenhof | Groningen | 2012 | Religieus | 1,895 | 1,3842 |
| Puddingfabriek | Groningen | 2003 | Industrieel | 9,957 | 7,194 |
| Raambuurt | Deventer | 2008 | Industrieel | 5,914 | 1,877 |
| RDM-campus | Rotterdam | 2009 | Industrieel | 498 | 1,215 |
| Rembrandtparkgebouw | Amsterdam | 2012 | Kantoor | 7,692 | 1,840 |
| Remonstrantsekerk | Groningen | 2006 | Religieus | 7,389 | 11,731 |
| Restaurant Vandeijck | Riethoven | 2012 | Agrarisch | 66 | 43 |
| Roggeveenhuus | Middelburg | 2009 | Maatschappelijk | 1,507 | 1,449 |
| Rohm & Haas | Amersfoort | 2011 | Industrieel | 8,384 | 2,626 |
| Schoolloft | Utrecht | 2003 | Maatschappelijk | 8,947 | 11,676 |
| Silo Weijers | Deventer | 2005 | Industrieel | 4,057 | 2,603 |
| Sint Bonifatiuskerk | Dordrecht | 2013 | Religieus | 9,062 | 1,131 |
| Sint Jozefklooster | Deventer | 2010 | Religieus | 6,313 | 1,595 |
| St. Annakerk | Breda | 2002 | Religieus | 6,698 | 3,575 |
| St. Gertrudis van Nijvelkerk | Heerle | 2012 | Religieus | 44 | 119 |
| St. Jan | Roosendaal | 2007 | Religieus | 1,825 | 1,098 |
| Stadhuis | Venlo | 2008 | Maatschappelijk | 485 | 1,424 |
| Stadhuismuseum | Zierikzee | 2012 | Maatschappelijk | 192 | 107 |
| Station Klarendal | Arnhem | 2008 | Industrieel | 7,334 | 2,603 |
| Studentenwooncomplex B1 | Eindhoven | 2011 | Kantoor | 8,192 | 2,132 |
| Tabaksmagazijn | Druten | 2011 | Industrieel | 976 | 433 |
| TETEM portiersloge annex trafogebouw | Enschede | 2009 | Industrieel | 4,344 | 1,445 |
| The Bank | Amsterdam | 2010 | Kantoor | 3,256 | 12,080 |
| Theo Thijssenschool | Amersfoort | 2009 | Maatschappelijk | 716 | 1,790 |
| Thomashuis 'De Oliemolen' | Delft | 2008 | Industrieel | 4,618 | 2,950 |
| Topsportal Landstede Arena | Zwolle | 2010 | Maatschappelijk | 819 | 4,127 |
| Tramremise de Hallen | Amsterdam | 2014 | Industrieel | 1,343 | 13,127 |
| Tramwerkplaats | Winschoten | 2008 | Industrieel | 809 | 1,550 |
| Transformatie St. Jobsveem | Rotterdam | 2007 | Industrieel | 1,310 | 1,266 |
| Transformatie Vermeerschool | Hilversum | 2007 | Maatschappelijk | 7,835 | 4,515 |
| Van Magazijn naar fitness | Drachten | 2009 | Industrieel | 3,645 | 1,708 |
| Van Nellefabriek | Rotterdam | 2000 | Industrieel | 738 | 2,997 |
| Vertigo | Eindhoven | 2002 | Maatschappelijk | 4,610 | 2,970 |
| Villa Augustus | Dordrecht | 2007 | Industrieel | 6,306 | 3,540 |
| Villa De Eik | Amersfoort | 2005 | Maatschappelijk | 1,348 | 1,192 |
| Villa Flora | Nieuw-Buinen | 2008 | Maatschappelijk | 255 | 176 |

| | | | | | |
|--|-------------|------|-----------------|--------|--------|
| Villa Jongerius | Utrecht | 2013 | Kantoor | 17,635 | 1,211 |
| Vlaamse Schuur Bolberg | Bavel | 2009 | Agrarisch | 580 | 299 |
| Voormalig postkantoor | Doetinchem | 2010 | Maatschappelijk | 949 | 2,478 |
| Watertoren | Bussum | 2010 | Industrieel | 4,233 | 2,111 |
| Watertoren | Soest | 2004 | Industrieel | 3,507 | 1,533 |
| Westergasfabriek | Amsterdam | 2008 | Industrieel | 6,312 | 3,842 |
| Woonboerderij Middelbert | Groningen | 2007 | Agrarisch | 140 | 134 |
| Wooncomplex Tricot | Winterswijk | 2008 | Industrieel | 985 | 1,313 |
| Woonkapel | Utrecht | 2007 | Religieus | 6,825 | 17,770 |
| Woonkerk | Utrecht | 2009 | Religieus | 5,918 | 21,685 |
| Woonloft in voormalig fabrieksgebouw | Utrecht | 2006 | Industrieel | 9,599 | 5,457 |
| WOW | Amsterdam | 2014 | Maatschappelijk | 5,586 | 476 |
| Zaanse Chocoladefabriek (voorm. Verkadefabriek) | Zaandam | 2009 | Industrieel | 7,841 | 3,034 |
| Zorgboerderij de Hulst | Oterleek | 2011 | Agrarisch | 909 | 217 |
| Zorgboerderij de Vier Heeren | Rotterdam | 2010 | Agrarisch | 369 | 336 |
| Zuiderkerk | Apeldoorn | 2007 | Religieus | 8,798 | 3,485 |

Bijlage 3: Regressieresultaten afstandscategorieën

Regressieresultaten model 4

| | | |
|---------------------------|------------|-----------|
| Steekproefgrootte | 0-2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | |
| VOOR 0-250m | 0,0148*** | (0,00493) |
| VOOR 250-500m | 0,00943*** | (0,00301) |
| VOOR 500-750m | 0,0103*** | (0,00297) |
| VOOR 750-1000m | 0,00611*** | (0,00234) |
| NA 0-250m | 0,0329*** | (0,00934) |
| NA 250-500m | 0,0364*** | (0,00685) |
| NA 500-750m | 0,0283*** | (0,00556) |
| NA 750-1000m | 0,0322*** | (0,00442) |
| Religieus | -0,00381* | (0,00206) |
| Maatschappelijk | -0,00413* | (0,00213) |
| Industrieel | -0,00204 | (0,00191) |
| Agrarisch | -0,00334 | (0,00298) |
| Jaar fixed effects | JA | |
| Woningkarakteristieken | JA | |
| Projectkarakteristieken | JA | |
| Buurt fixed effects | JA | |
| Omgevingskarakteristieken | JA | |
| Observaties | 1.288.998 | |
| Adj. R2 | 0,906 | |

Afhankelijke variabele is de ln(transactieprijs). De standaardfout is weergegeven tussen haakjes.

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

Bijlage 4: Uitwerking Chow-test

I. Verschillen in erfgoed categorie

| Regressie | Obs. | RSS | k |
|-----------------|-----------|--------|-------|
| Samengevoegd | 1.288.998 | 45.152 | 2.067 |
| Kantoor | 165.509 | 6.083 | 448 |
| Religieus | 319.283 | 10.285 | 813 |
| Maatschappelijk | 360.769 | 11.784 | 906 |
| Industrieel | 423.923 | 15.593 | 1.126 |
| Agrarisch | 19.514 | 619,5 | 242 |
| Groepen | 5 | | |

$$F = \frac{(RSS_{restricted} - (\sum RSS_{unrestricted})) / (G * k - k)}{\sum RSS_{unrestricted} / (n - G * k)}$$

$$F = \frac{(45152 - (6083 + 10285 + 11784 + 15593 + 619,5)) / (5 * k - k)}{\sum RSS_{unrestricted} / (n - 5 * k)}$$

Voor 'k' is de hoogste waarde genomen (k=1126). Op deze manier wordt de laagste F-waarde verkregen waardoor de betrouwbaarheid van het eventueel verwerpen van de nulhypothese het grootst is.

$$F = \frac{(45152 - (6083 + 10285 + 11784 + 15593 + 619,5)) / (5 * 1126 - 1126)}{44364,5 / (1288998 - 5 * 1126)}$$

$$F=5,057872$$

$$F_{crit}(707, 1285463) \text{ bij } p < 0,01 \approx 1,19$$

5,06 is hoger dan de kritieke waarde op een 99% significantieniveau van de F-distributie. Dit betekent dat de nulhypothese kan worden verworpen.

II. Verschillen G4 en niet-G4

| Regressie | Obs. | RSS | k |
|--------------|-----------|--------|-------|
| Samengevoegd | 1.288.998 | 45.625 | 2.067 |
| G4 | 498.780 | 16.511 | 321 |
| Niet-G4 | 790.218 | 26.920 | 1.822 |
| Groepen | 2 | | |

$$F = \frac{(RSS_{restricted} - (\sum RSS_{unrestricted})) / (G * k - k)}{\sum RSS_{unrestricted} / (n - G * k)}$$

$$F = \frac{(45625 - (16511 + 26920)) / (2 * k - k)}{43431 / (1288998 - 2 * k)}$$

Voor 'k' is de hoogste waarde genomen (k=1822). Op deze manier wordt de laagste F-waarde verkregen waardoor de betrouwbaarheid van het eventueel verwerpen van de nulhypothese het grootst is.

$$F = \frac{(45625 - (16511 + 26920)) / (2 * 1822 - 1822)}{43431 / (1288998 - 2 * 1822)}$$

$$F = 35,63782$$

$$F_{crit}(1071,5, 1285463) \text{ bij } p < 0,01 \approx 1,16$$

35,64 is hoger dan de kritieke waarde op een 99% significantieniveau van de F-distributie.

Dit betekent dat de nulhypothese kan worden verworpen.

Bijlage 5: gehele regressieresultaten

| | Model 1 | | Model 2 | | Model 3 | |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Steekproefgrootte | <2000m | | <2000m | | <2000m | |
| Treatment groep | 0-1000m | | 0-1000m | | 0-1000m | |
| Controlegroep | 1000-2000m | | 1000-2000m | | 1000-2000m | |
| VOOR | 0,0758 | (0,0512) | 0,0618** | (0,0269) | 0,0129* | (0,00718) |
| VOOR*D | -3,84e-05 | (0,000135) | -6,30e-05 | (7,32e-05) | -1,47e-06 | (2,56e-05) |
| VOOR*D2 | -3,62e-08 | (9,73e-08) | 1,10e-08 | (5,68e-08) | -6,45e-09 | (2,07e-08) |
| NA | 0,00220 | (0,0424) | -0,0483 | (0,0309) | 0,0339*** | (0,0128) |
| NA*D | -1,25e-05 | (0,000113) | 0,000134* | (7,16e-05) | 1,79e-06 | (3,59e-05) |
| NA*D2 | 2,45e-08 | (8,93e-08) | -7,92e-08 | (5,90e-08) | -6,57e-09 | (2,80e-08) |
| 1991 | 0,0957*** | (0,00514) | 0,0845*** | (0,00491) | 0,0768*** | (0,00440) |
| 1992 | 0,194*** | (0,00729) | 0,200*** | (0,00667) | 0,179*** | (0,00640) |
| 1993 | 0,301*** | (0,00924) | 0,304*** | (0,00779) | 0,285*** | (0,00785) |
| 1994 | 0,401*** | (0,00932) | 0,411*** | (0,00888) | 0,376*** | (0,00914) |
| 1995 | 0,441*** | (0,0101) | 0,486*** | (0,00972) | 0,457*** | (0,00860) |
| 1996 | 0,552*** | (0,0115) | 0,597*** | (0,0127) | 0,574*** | (0,0106) |
| 1997 | 0,643*** | (0,0141) | 0,689*** | (0,0147) | 0,679*** | (0,0125) |
| 1998 | 0,743*** | (0,0168) | 0,781*** | (0,0154) | 0,782*** | (0,0145) |
| 1999 | 0,934*** | (0,0195) | 0,951*** | (0,0163) | 0,950*** | (0,0157) |
| 2000 | 1,078*** | (0,0179) | 1,086*** | (0,0152) | 1,078*** | (0,0131) |
| 2001 | 1,153*** | (0,0156) | 1,158*** | (0,0146) | 1,161*** | (0,0110) |
| 2002 | 1,207*** | (0,0156) | 1,213*** | (0,0146) | 1,214*** | (0,00897) |
| 2003 | 1,226*** | (0,0152) | 1,237*** | (0,0151) | 1,230*** | (0,00822) |
| 2004 | 1,261*** | (0,0160) | 1,279*** | (0,0166) | 1,274*** | (0,00836) |
| 2005 | 1,312*** | (0,0175) | 1,332*** | (0,0185) | 1,327*** | (0,00803) |
| 2006 | 1,363*** | (0,0181) | 1,387*** | (0,0191) | 1,378*** | (0,00877) |
| 2007 | 1,398*** | (0,0181) | 1,433*** | (0,0189) | 1,442*** | (0,0112) |
| 2008 | 1,419*** | (0,0188) | 1,461*** | (0,0190) | 1,470*** | (0,0126) |
| 2009 | 1,360*** | (0,0194) | 1,418*** | (0,0191) | 1,419*** | (0,0119) |
| 2010 | 1,386*** | (0,0210) | 1,433*** | (0,0205) | 1,421*** | (0,0124) |
| 2011 | 1,368*** | (0,0228) | 1,422*** | (0,0215) | 1,405*** | (0,0131) |
| 2012 | 1,282*** | (0,0228) | 1,334*** | (0,0213) | 1,331*** | (0,0136) |
| 2013 | 1,258*** | (0,0243) | 1,304*** | (0,0219) | 1,294*** | (0,0140) |
| 2014 | 1,316*** | (0,0252) | 1,348*** | (0,0232) | 1,333*** | (0,0149) |
| 2015 | 1,341*** | (0,0258) | 1,381*** | (0,0247) | 1,381*** | (0,0170) |
| Vloeroppervlak (m2) | | | 0,798*** | (0,0188) | 0,704*** | (0,0110) |
| Matig tot redelijk | | | 0,0932*** | (0,00861) | 0,115*** | (0,00459) |
| Redelijk tot goed | | | 0,234*** | (0,0107) | 0,254*** | (0,00558) |
| Goed tot uitstekend | | | 0,419*** | (0,0117) | 0,362*** | (0,00583) |
| Aantal kamers | | | 0,0102*** | (0,00298) | 0,0219*** | (0,000945) |
| 1945-1980 | | | -0,177*** | (0,0171) | -0,0258*** | (0,00451) |
| Na 1980 | | | 0,0230 | (0,0165) | 0,0665*** | (0,00584) |
| Hoekwoning | | | -0,0289*** | (0,00936) | 0,0169*** | (0,00197) |

| | | | | | | |
|--------------------------|-----------|----------|-----------|-----------|--------------|------------|
| 2-onder-1-kap | | | -0,0162 | (0,0295) | 0,0966*** | (0,00654) |
| Vrijstaand | | | 0,168*** | (0,0229) | 0,257*** | (0,00841) |
| Benedenwoning | | | 0,126*** | (0,0378) | -0,0140*** | (0,00501) |
| Bovenwoning | | | 0,199*** | (0,0467) | -0,0638*** | (0,00817) |
| Maisonnette | | | 0,0619** | (0,0269) | -0,0869*** | (0,00675) |
| Portieflat | | | 0,0718*** | (0,0221) | -0,0529*** | (0,00664) |
| Galerijflat | | | 0,0713*** | (0,0209) | -0,0619*** | (0,00738) |
| Tuin | | | 0,00177 | (0,00756) | 0,0183*** | (0,00452) |
| Balkon | | | -0,0205** | (0,00863) | 0,00393** | (0,00180) |
| Tuin & balkon | | | 0,143*** | (0,00989) | 0,0641*** | (0,00470) |
| Parkeerplaats | | | 0,0329*** | (0,0117) | 0,0874*** | (0,00346) |
| Carport en/of garagebox | | | 0,122*** | (0,00849) | 0,126*** | (0,00294) |
| Monumentenstatus | | | 0,362*** | (0,0199) | 0,0821*** | (0,00315) |
| Religieus | | | -0,113 | (0,0739) | -0,00381* | (0,00205) |
| Maatschappelijk | | | -0,128* | (0,0728) | -0,00414* | (0,00212) |
| Industrieel | | | -0,148** | (0,0724) | -0,00208 | (0,00190) |
| Agrarisch | | | -0,290*** | (0,0969) | -0,00331 | (0,00296) |
| Perceelopp. Project (m2) | | | 0,00665 | (0,0156) | 0,000337 | (0,000344) |
| Afstand treinstation | | | | | -8,43e-06 | (5,36e-06) |
| Afstand op-/afrit | | | | | 1,72e-05*** | (5,66e-06) |
| Afstand basisschool | | | | | 3,00e-05*** | (8,19e-06) |
| Afstand huisarts | | | | | -3,17e-05*** | (6,62e-06) |
| Afstand supermarkt | | | | | 7,33e-05*** | (6,76e-06) |
| Constante | 10,89*** | (0,0242) | 6,942*** | (0,135) | 7,223*** | (0,0625) |
| Observaties | 1.288.998 | | 1.288.998 | | 1.288.998 | |
| Adj. R2 | 0,356 | | 0,728 | | 0,906 | |

Regressieresultaten model 5

| | Kantoor | | Religieus | | Maatschappelijk | | Industrieel | | Agrarisch | |
|---------|-----------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|
| VOOR | 0,0225 | (0,0347) | 0,0171 | (0,0135) | 0,0111 | (0,0150) | 0,00921 | (0,0136) | -0,113** | (0,0456) |
| VOOR*D | 2,06e-05 | (0,000103) | -3,04e-05 | (4,82e-05) | -6,72e-07 | (4,80e-05) | 4,99e-06 | (5,12e-05) | 9,45e-05 | (0,000195) |
| VOOR*D2 | -3,83e-08 | (7,84e-08) | 1,26e-08 | (4,13e-08) | -3,27e-09 | (3,83e-08) | -7,13e-09 | (4,22e-08) | 3,50e-08 | (1,85e-07) |
| NA | 0,00111 | (0,0339) | -0,0113 | (0,0206) | 0,0500* | (0,0282) | 0,0799*** | (0,0189) | 0,0853*** | (0,0240) |
| NA*D | 5,76e-05 | (0,000107) | 0,000121** | (5,25e-05) | -3,82e-05 | (7,36e-05) | -0,000102 | (6,46e-05) | -0,000183 | (0,000143) |
| NA*D2 | -1,26e-08 | (7,93e-08) | -8,13e-08** | (3,81e-08) | 1,60e-08 | (5,34e-08) | 4,83e-08 | (5,70e-08) | 9,51e-08 | (1,54e-07) |
| 1991 | 0,0821*** | (0,0111) | 0,0780*** | (0,00749) | 0,0821*** | (0,00994) | 0,0703*** | (0,00784) | 0,0667*** | (0,0168) |
| 1992 | 0,187*** | (0,0145) | 0,188*** | (0,0114) | 0,185*** | (0,0140) | 0,164*** | (0,0109) | 0,140*** | (0,0201) |
| 1993 | 0,270*** | (0,0213) | 0,298*** | (0,0139) | 0,304*** | (0,0163) | 0,267*** | (0,0127) | 0,261*** | (0,0227) |
| 1994 | 0,340*** | (0,0240) | 0,398*** | (0,0152) | 0,396*** | (0,0165) | 0,358*** | (0,0159) | 0,348*** | (0,0276) |
| 1995 | 0,447*** | (0,0221) | 0,474*** | (0,0153) | 0,468*** | (0,0181) | 0,440*** | (0,0148) | 0,427*** | (0,0306) |
| 1996 | 0,572*** | (0,0251) | 0,585*** | (0,0196) | 0,590*** | (0,0233) | 0,555*** | (0,0179) | 0,515*** | (0,0355) |
| 1997 | 0,700*** | (0,0243) | 0,684*** | (0,0244) | 0,694*** | (0,0276) | 0,660*** | (0,0205) | 0,593*** | (0,0256) |
| 1998 | 0,829*** | (0,0159) | 0,787*** | (0,0298) | 0,784*** | (0,0321) | 0,760*** | (0,0238) | 0,668*** | (0,0182) |
| 1999 | 1,015*** | (0,0190) | 0,952*** | (0,0321) | 0,949*** | (0,0344) | 0,929*** | (0,0260) | 0,789*** | (0,0139) |
| 2000 | 1,154*** | (0,0188) | 1,075*** | (0,0247) | 1,066*** | (0,0274) | 1,064*** | (0,0235) | 0,918*** | (0,0165) |
| 2001 | 1,231*** | (0,0177) | 1,164*** | (0,0194) | 1,145*** | (0,0228) | 1,149*** | (0,0206) | 1,016*** | (0,0210) |
| 2002 | 1,267*** | (0,0127) | 1,223*** | (0,0158) | 1,200*** | (0,0193) | 1,202*** | (0,0171) | 1,088*** | (0,0273) |
| 2003 | 1,261*** | (0,0159) | 1,242*** | (0,0142) | 1,224*** | (0,0186) | 1,215*** | (0,0159) | 1,117*** | (0,0287) |
| 2004 | 1,295*** | (0,0197) | 1,289*** | (0,0132) | 1,277*** | (0,0186) | 1,252*** | (0,0157) | 1,150*** | (0,0296) |
| 2005 | 1,350*** | (0,0168) | 1,341*** | (0,0125) | 1,328*** | (0,0184) | 1,309*** | (0,0149) | 1,190*** | (0,0227) |
| 2006 | 1,407*** | (0,0148) | 1,394*** | (0,0137) | 1,380*** | (0,0204) | 1,357*** | (0,0156) | 1,233*** | (0,0239) |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 2007 | 1,497*** | (0,0192) | 1,456*** | (0,0195) | 1,439*** | (0,0255) | 1,417*** | (0,0183) | 1,252*** | (0,0290) |
| 2008 | 1,530*** | (0,0230) | 1,479*** | (0,0222) | 1,466*** | (0,0288) | 1,448*** | (0,0203) | 1,261*** | (0,0255) |
| 2009 | 1,475*** | (0,0188) | 1,430*** | (0,0216) | 1,414*** | (0,0281) | 1,398*** | (0,0194) | 1,236*** | (0,0216) |
| 2010 | 1,483*** | (0,0210) | 1,435*** | (0,0206) | 1,412*** | (0,0283) | 1,396*** | (0,0212) | 1,230*** | (0,0246) |
| 2011 | 1,465*** | (0,0241) | 1,423*** | (0,0221) | 1,398*** | (0,0295) | 1,376*** | (0,0222) | 1,233*** | (0,0319) |
| 2012 | 1,404*** | (0,0270) | 1,347*** | (0,0226) | 1,324*** | (0,0292) | 1,301*** | (0,0236) | 1,155*** | (0,0297) |
| 2013 | 1,379*** | (0,0304) | 1,305*** | (0,0236) | 1,283*** | (0,0300) | 1,263*** | (0,0235) | 1,145*** | (0,0401) |
| 2014 | 1,415*** | (0,0343) | 1,341*** | (0,0252) | 1,325*** | (0,0316) | 1,304*** | (0,0256) | 1,159*** | (0,0415) |
| 2015 | 1,476*** | (0,0437) | 1,382*** | (0,0295) | 1,373*** | (0,0348) | 1,354*** | (0,0291) | 1,173*** | (0,0375) |
| Vloeroppervlak (m2) | 0,757*** | (0,0292) | 0,676*** | (0,0184) | 0,676*** | (0,0167) | 0,715*** | (0,0173) | 0,751*** | (0,0456) |
| Matig tot redelijk | 0,105*** | (0,0115) | 0,118*** | (0,00854) | 0,111*** | (0,00917) | 0,122*** | (0,00838) | 0,115*** | (0,0117) |
| Redelijk tot goed | 0,242*** | (0,0118) | 0,252*** | (0,0105) | 0,246*** | (0,0116) | 0,265*** | (0,0104) | 0,249*** | (0,0161) |
| Goed tot uitstekend | 0,351*** | (0,0121) | 0,359*** | (0,0113) | 0,351*** | (0,0123) | 0,375*** | (0,0106) | 0,344*** | (0,0244) |
| Aantal kamers | 0,0201*** | (0,00168) | 0,0228*** | (0,00207) | 0,0257*** | (0,00187) | 0,0204*** | (0,00143) | 0,0142*** | (0,00291) |
| 1945-1980 | -0,0294*** | (0,00823) | -0,0363*** | (0,00671) | -0,0437*** | (0,00997) | -0,0112 | (0,00711) | 0,0515** | (0,0172) |
| Na 1980 | 0,0453*** | (0,00912) | 0,0606*** | (0,0131) | 0,0718*** | (0,0116) | 0,0728*** | (0,0108) | 0,136*** | (0,0180) |
| Hoekwoning | 0,0188*** | (0,00306) | 0,0144*** | (0,00313) | 0,0209*** | (0,00356) | 0,0188*** | (0,00372) | 0,0146*** | (0,00425) |
| 2-onder-1-kap | 0,0980*** | (0,0143) | 0,113*** | (0,00961) | 0,0993*** | (0,0134) | 0,0939*** | (0,0109) | 0,0816*** | (0,0111) |
| Vrijstaand | 0,238*** | (0,0218) | 0,265*** | (0,0143) | 0,271*** | (0,0150) | 0,249*** | (0,0158) | 0,279*** | (0,0215) |
| Benedenwoning | -0,0102 | (0,0122) | -0,0228*** | (0,00815) | -0,0221*** | (0,00760) | -0,00712 | (0,0108) | 0,0333 | (0,0298) |
| Bovenwoning | -0,0333* | (0,0158) | -0,0766*** | (0,0162) | -0,0802*** | (0,0121) | -0,0552*** | (0,0180) | -0,00909 | (0,0453) |
| Maisonnette | -0,0729*** | (0,0209) | -0,0842*** | (0,0108) | -0,0849*** | (0,0115) | -0,0851*** | (0,0153) | -0,131** | (0,0524) |
| Portiekflat | -0,0436** | (0,0194) | -0,0486*** | (0,00929) | -0,0478*** | (0,0105) | -0,0521*** | (0,0155) | 0,00483 | (0,0373) |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|------------|
| Galerijflat | -0,0478** | (0,0198) | -0,0534*** | (0,0111) | -0,0555*** | (0,0140) | -0,0634*** | (0,0162) | -0,0257 | (0,0537) |
| Tuin | 0,0364*** | (0,0100) | 0,0146 | (0,00943) | 0,0266*** | (0,00800) | 0,0197*** | (0,00701) | -0,0151 | (0,00984) |
| Balkon | 0,000621 | (0,00394) | 0,00540* | (0,00294) | 0,00470 | (0,00296) | 0,00431 | (0,00375) | 0,00836 | (0,0103) |
| Tuin & balkon | 0,0651*** | (0,00708) | 0,0589*** | (0,0101) | 0,0780*** | (0,00735) | 0,0640*** | (0,00836) | 0,00944 | (0,0201) |
| Parkeerplaats | 0,0976*** | (0,00778) | 0,0774*** | (0,00790) | 0,0809*** | (0,00606) | 0,0915*** | (0,00515) | 0,0895*** | (0,0115) |
| Carport en/of garagebox | 0,125*** | (0,00604) | 0,113*** | (0,00588) | 0,125*** | (0,00569) | 0,134*** | (0,00434) | 0,125*** | (0,00656) |
| Monumentenstatus | 0,0747*** | (0,00589) | 0,0861*** | (0,00693) | 0,0906*** | (0,00746) | 0,0782*** | (0,00482) | 0,0618 | (0,118) |
| Afstand treinstation | 9,52e-06 | (1,17e-05) | -1,38e-05 | (1,04e-05) | -1,73e-05 | (1,24e-05) | -7,06e-06 | (8,40e-06) | 1,33e-05 | (2,37e-05) |
| Afstand op-/afrit | 5,28e-05*** | (1,29e-05) | -1,88e-06 | (1,19e-05) | -4,86e-06 | (8,72e-06) | 2,93e-05*** | (9,00e-06) | -9,19e-06 | (2,11e-05) |
| Afstand basisschool | 6,63e-05** | (2,83e-05) | -4,51e-06 | (1,18e-05) | -6,81e-06 | (1,54e-05) | 6,04e-05*** | (1,22e-05) | 5,82e-05** | (2,00e-05) |
| Afstand huisarts | -1,96e-05 | (1,60e-05) | -3,09e-05** | (1,37e-05) | -1,48e-05 | (1,26e-05) | -3,81e-05*** | (1,07e-05) | -9,77e-05* | (5,01e-05) |
| Afstand supermarkt | 9,33e-05*** | (1,51e-05) | 9,11e-05*** | (1,40e-05) | 7,21e-05*** | (1,11e-05) | 6,61e-05*** | (1,39e-05) | 8,98e-05* | (4,22e-05) |
| Perceelopp. Project (m2) | -0,00282 | (0,00325) | -0,00120** | (0,000498) | 0,00109 | (0,00182) | 0,00135** | (0,000632) | - | |
| Constante | 7,003*** | (0,152) | 7,418*** | (0,108) | 7,403*** | (0,0917) | 7,102*** | (0,0977) | 6,874*** | (0,297) |
| Observaties | 165.509 | | 319.283 | | 360.769 | | 423.923 | | 19.514 | |
| Adj. R2 | 0,912 | | 0,910 | | 0,907 | | 0,901 | | 0,903 | |

