

# De beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling van winkelcentra

*Een analyse naar de invloed van omgevingsfactoren*



**Auteur:**

*Derk Aukema*

*Rijksuniversiteit Groningen*

*Utrecht, 3 april 2019*

**Eerste beoordelaar / Begeleider:**

*Prof. Dr. Ir. A.J. van der Vlist*

**Tweede beoordelaar:**

*Prof. dr. E.F. Nozeman*



**rijksuniversiteit  
groningen**

## **Titelblad**

Titel: De beslissing om al dan niet over te gaan tot  
herontwikkeling van winkelcentra

Ondertitel: Een analyse naar de invloed van  
omgevingsfactoren

Datum: 3 april 2019

Auteur: Derk Aukema  
E-mailadres: d.aukema@student.rug.nl (S3038319)

Begeleider: Prof. Dr. Ir. A.J. van der Vlist  
Tweede beoordelaar: Prof. dr. E.F. Nozeman

Studie: Real Estate Studies  
Faculteit: Ruimtelijke Wetenschappen  
Universiteit: Rijksuniversiteit Groningen

*Master scripties zijn voorbereidende stukken om discussie en kritische opmerkingen te stimuleren. De analyse en conclusies die zijn uiteengezet, zijn die van de auteur en duiden niet op overeenstemming door de begeleider of het onderzoekspersoneel.*

# Voorwoord

Beste lezer,

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie “De beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling van winkelcentra; een analyse naar de invloed van omgevingsfactoren”. Deze scriptie is de laatste stap van de Master Real Estate Studies, en het einde van mijn studententijd in Groningen.

Deze scriptie is een onderzoek met als doel om factoren die van invloed zijn op de beslissing van winkelcentra eigenaren om over te gaan tot herontwikkeling inzichtelijk te maken. De bestaande literatuur is het handvat voor deze scriptie welke getest is aan de hand van een unieke dataset. Deze dataset is door mij gecreëerd door drie verschillende datasets in twee dimensies met elkaar te verbinden. Het eindresultaat van deze scriptie is een aantal interessante bevindingen maar ook verschillende aangrijppunten voor vervolgonderzoek. Deze scriptie geeft inzicht in de omgevingsfactoren van invloed op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling zodat deze beslissing minder onzekerheden bevat.

Graag wil ik de kans benutten om een aantal personen te bedanken zonder wie de totstandkoming van deze scriptie niet mogelijk was geweest. Allereerst wil ik mijn begeleider prof. Dr. Ir. Arno van der Vlist bedanken voor het beschikbaar stellen van de data, het meedenken, de flexibiliteit omtrent het inplannen van onze besprek momenten en de prettige begeleiding tijdens mijn afstudeertraject. Daarnaast wil ik Zhang Song bedanken voor de geboden hulp inzake de dataset en de statistische onderzoeksmethoden. Tot slot wil ik Francis Dijkstra en Just Reinke bedanken voor hun kritische blik en hun waardevolle verbeter voorstellen.

Tijdens het uitvoeren van deze scriptie heb ik veel geleerd over het in praktijk brengen van de geleerde onderzoeksmethodes en het toepassen van de opgedane kennis bij de overige vakken van de Master. Daarnaast heeft het inzicht gegeven in welke thema's mijn interesse hebben gewekt voor verder onderzoek, maar vooral ook welke thema's niet. Dit onderzoek is vanzelfsprekend samengesteld met de grootste zorgvuldigheid. Ik wens u veel leesplezier toe.

## Samenvatting

In deze studie is onderzoek gedaan naar de invloed van de omgeving op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling van winkelcentra. Aanleiding voor het onderzoek is het veranderende winkellandschap in combinatie met het toenemende belang van de winkelbeleving. Het onderzoek schetst een beeld van de conceptuele relatie tussen veroudering en de toepassing van herontwikkeling en geeft antwoord op de vraag welke factoren er vanuit de omgeving van invloed zijn op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een unieke combinatie van datasets, namelijk: buurtstatistieken, huizenprijzen en winkelcentra. Deze datasets zijn vervolgens aan elkaar gekoppeld middels een geografisch informatiesysteem GIS) en getoetst aan de hand van een discreet keuzemodel. De resultaten laten zien dat factoren uit de omgeving significante invloed hebben op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling. Echter zijn niet alle factoren welke uit de literatuur naar voren zijn gekomen ook naar voren gekomen tijdens dit empirisch onderzoek. De resultaten van de variabelen inkomen, bevolkingsdichtheid, leeftijdsopbouw en huishoudsamenstelling zijn in lijn met de resultaten van eerdere uitgevoerde onderzoeken. Op basis van onder andere deze factoren kan dus de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling worden genomen.

Het eindresultaat van deze scriptie bevat enkele bevindingen die kunnen worden gebruikt als aanleiding voor vervolgonderzoek. Daarnaast is er inzicht gecreëerd voor eigenaren van winkelcentra waardoor zij een weloverwogen keuze kunnen maken en in de toekomst beter kunnen inspelen op veranderingen in de omgeving.

Zoekwoorden: *winkelcentra, retail, winkellandschap, herontwikkeling, omgevingsfactoren*

# Inhoudsopgave

1. Introductie.....	5
1.1 Aanleiding .....	5
1.2 Literatuuronderzoek .....	6
1.3 Probleemstelling.....	7
1.4 Leeswijzer.....	9
2. Theoretisch kader .....	10
2.1 Veroudering.....	10
2.2 Investeringsbeslissing .....	12
2.3 Mate van herontwikkeling .....	15
2.4 Omgevingsfactoren .....	16
2.5 Conceptueel model .....	18
3. Data & Methodologie .....	19
3.1 Contextueel kader .....	19
3.2 Dataset .....	24
3.3 Het model .....	28
3.4 Beschrijvende statistiek .....	31
4. Resultaten .....	34
5. Conclusie en discussie .....	39
5.1 Beantwoording van de hoofdvraag .....	39
5.2 Beperkingen .....	41
5.3 Vervolgonderzoek.....	42
Literatuurlijst.....	43
Bijlage 1 reële optie waarde berekening.....	46
Bijlage 2: Analysis do-file.....	47
Bijlage 3: Correlatiematrix van de gebruikte variabelen .....	53

# 1. Introductie

## 1.1 *Aanleiding*

De retail vastgoedmarkt is een dynamische markt die wordt beïnvloed door veel verschillende actoren en instituties (Nozeman, et al, 2012). Het retail landschap is de laatste jaren drastisch veranderd door de komst van online retailers en de economische crisis. Cushman & Wakefield (2013) voorspellen dat een succesvolle combinatie van online en offline retail in de toekomst belangrijk zal zijn. Wegens de verwachte stijging van huurprijzen van Europese winkelcentra van gemiddeld niet meer dan 1.9% (CBRE, 2016) zal online retail meer en meer aan aanvulling zijn op de conventionele retail. Dit leidt ertoe dat de beleving van winkelen steeds belangrijker wordt (Harvard Business Review, 2011).

Om de bezoekers van winkelcentra een unieke beleving te kunnen bieden is het belangrijk om fysieke en economische achteruitgang te bestrijden. Herontwikkeling wordt toegepast om een negatieve spiraal van veroudering te doorbreken en zo winkelcentra een nieuw leven in te blazen (Soeterbeek, 2005). De belangrijkste motieven hiervoor zijn volgens Hagen (1992) dat de bestedingen, omzet en/of koopkracht teruglopen, of zullen teruglopen wanneer winkelcentra verouderen. Dit wordt voornamelijk gedaan omdat winkelcentra economisch verouderen en niet zozeer fysiek. Door herontwikkeling toe te passen zorgen de eigenaren van winkelcentra ervoor dat de concurrentiepositie wordt versterkt ten opzichte van andere winkelcentra waardoor de huurinkomsten kunnen worden gegarandeerd. Herontwikkeling van winkelvastgoed heeft de afgelopen jaren dan ook positief bijgedragen aan de verhuur van winkelruimte (Jones Lang Lasalle, 2017). Omdat de winkelvastgoedmarkt een erg dynamische markt is en omdat herontwikkeling daar een belangrijke rol in speelt, richt deze scriptie zich op de herontwikkeling van winkelvastgoed.

## **1.2 Literatuuronderzoek**

Over (her)ontwikkeling van winkelcentra is veel te vinden in de literatuur. Eerst zal een kort overzicht worden gegeven over welke onderzoeken met als onderwerp de herontwikkeling in het algemeen al beschikbaar zijn, gevolgd door onderzoeken met betrekking tot de timing van herontwikkeling. Daarna zal er ingezoomd worden op welke onderzoeken er zijn gedaan naar herontwikkeling van winkelcentra en wat er in de literatuur ontbreekt en dus aangevuld kan worden.

Om te beginnen hebben Wheaton (1982) en Brueckner (1980) onderzoek gedaan naar het moment waarop herontwikkeling plaatsvindt. Zij hebben geconcludeerd dat herontwikkeling plaatsvindt wanneer de grondprijs voor nieuwe ontwikkelingen hoger zijn dan de grondprijs in zijn huidige gebruik minus de kosten van de sloop. Braid (1988) heeft dit uitgebreid met de introductie van perfecte vooruitziendheid, analytisch over een oneindig tijdsbestek. Braid (1998) is tot de conclusie gekomen dat als het bestaande vastgoed geen waarde meer heeft, dit het optimale moment is om over te gaan tot herontwikkeling. Een belangrijke toevoeging is dat dit bij bovengenoemde onderzoeken van toepassing is als de netto sloopkosten gelijk zijn aan nul (Helsley & Rosenthal, 1994).

Naast onderzoeken met betrekking tot wanneer herontwikkeling plaats vindt, zijn er ook een aantal onderzoeken gedaan naar de timing van herontwikkeling. Arnott en Lewis (1979) hebben een algemeen theoretische analyse ontwikkeld en daarmee de basis gelegd voor de algemene theorie over de timing van vastgoedontwikkeling. Anderson (1986) en Turnbull (1988) hebben dit verder uitgewerkt met theoretische modellen voor de impact van taxaties op de timing van beslissingen tot ontwikkeling. Omdat waardering van vastgoed bij herontwikkeling een rol speelt, wijzen Baum en MacGregor (1992) tijdens hun onderzoek op het feit dat traditionele waarderingstechnieken tekortschieten omdat deze de economische context van de investering niet juist afwegen. Zij komen tot de conclusie dat daarom ook risico en depreciatie in de rendement analyse moet worden meegenomen. Munneke (1996) heeft de beslissing, om over te gaan tot herontwikkeling, onderzocht voor industrieel en commercieel vastgoed. De conclusie van dit onderzoek is dat herontwikkeling wordt toegepast wanneer de waarde na herontwikkeling significant hoger ligt dan de waarde in de huidige staat. Of deze conclusies ook gelden voor winkelcentra is niet onderzocht.

Een belangrijke studie om herontwikkeling in de retailmarkt te begrijpen is gedaan door Fraser (1993). Fraser concludeert dat onder andere de hoogte van de huur afhankelijk is van de omzet van de winkelier. De relatie tussen de omzet is belangrijk om herontwikkeling te

begrijpen. Wanneer de omzet namelijk terugloopt, komen de huuropbrengsten en daarmee de waarde van het winkelcentrum onder druk te staan (De Baaij, 2009). Wanneer een winkelier te maken heeft met een verminderde omzet, kan dit worden tegen gegaan door herontwikkeling toe te passen (Hagen, 1992). Daarnaast hebben Van Hagen (1992) en Nanninga (2000) onderzocht wat de doorslaggevende factoren zijn bij het slagen van herontwikkeling. Buvelot en Van der Weerd (2005) hebben vervolgens onderzocht wat het effect is van herontwikkeling op functioneren van winkelcentra. Buvelot en Van der Weerd (2005) hebben dit gedaan met een consumentenonderzoek om zo de effecten van de herontwikkeling te meten. De conclusies van de bovenstaande onderzoeken zijn gebaseerd op interne factoren.

### **1.3 Probleemstelling**

Onderzoek naar wat de invloed van omgevingsfactoren is op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling ontbreekt. Dit onderzoek zal zich daarom focussen op de invloed van deze factoren op herontwikkeling van winkelcentra. Daarnaast zal er empirisch bewijs geleverd worden of dit ook daadwerkelijk van toepassing is voor winkelcentra. Om meetbaar en vergelijkend te werk te gaan zal de focus tijdens dit empirisch onderzoek liggen op de herontwikkeling van winkelcentra in Nederland. Er zal gebruik gemaakt worden van het winkelcentra register van de Nederlandse Raad van Winkelcentra, wat verder toegelicht zal worden in hoofdstuk 3. Het onderzoek zal een bijdrage leveren aan de wetenschappelijke literatuur door inzicht te geven in de wijze waarop eigenaren van winkelcentra een beslissing tot herontwikkeling nemen. Het doel hiervan is de omgevingsfactoren en belangen in kaart te brengen die hierbij een rol spelen. Het uiteindelijke doel van een eigenaar is om een juist afgewogen keuze te maken waaraan dit onderzoek zal bijdragen. Om dit inzichtelijk te maken zal er antwoord worden gegeven op de deelvragen en uiteindelijk op de hoofdvraag. Deze zijn als volgt geformuleerd:

**Hoofdvraag:** *Welke omgevingsfactoren verklaren de beslissing tot herontwikkeling van winkelcentra?*



Om uiteindelijk antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag zijn er de volgende drie deelvragen opgesteld.

*Deelvraag 1: Welke theorieën beschrijven (her)ontwikkelingsbeslissing?*

Om deze deelvraag te beantwoorden zal er in de literatuur gezocht worden naar drijfveren voor herontwikkeling. Hierdoor worden de mogelijke invloed hebbende factoren op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling in kaart gebracht. Theorieën die het meeste van toepassing zijn zullen worden beschreven en de belangrijkste factoren hiervan zullen worden opgesomd. Zo kan er een hypothese geformuleerd worden die getest kan worden aan de hand van statistische toetsen.

*Deelvraag 2: Door welke factoren wordt dit bepaald?*

Om deze deelvraag te beantwoorden zal winkelcentradata gebruikt worden van de Nederlandse Raad van Winkelcentra (2006-2007). In deze dataset staan de adressen van alle winkelcentra in Nederland, met daarin of er ooit herontwikkeling is toegepast en zo ja wanneer. Omdat deze data gedateerd is zal iedere case gecontroleerd worden op Google Maps en via zoekmachines, om te controleren of deze nog bestaan. Indien zeker is dat het winkelcentrum nog bestaat, en de exacte locatie is vastgesteld, zullen de coördinaten van alle winkelcentra in Nederland in kaart worden gebracht met het Geografisch Informatie Systeem (GIS) programma ArcMap. Deze data zal vervolgens samengevoegd worden met CBS buurtdata. Daarna zal er een discrete keuze model uitgevoerd worden. Aan de hand van dit model kan de invloed van de CBS-data op de keuzes door winkelcentra eigenaren, tot het wel of niet over te gaan tot herontwikkeling, worden geanalyseerd.

*Deelvraag 3: Zijn er variaties in deze factoren?*

Om deze deelvraag te beantwoorden zal er eerst in de literatuur worden gekeken welke soorten winkelcentra er zijn en hoe deze gedefinieerd zijn. Vervolgens zal dit toegepast worden op de NRW-dataset om de winkelcentra onder te verdelen in verschillende soorten. Hierna kan dezelfde methode welke in deelvraag 2 is gebruikt toegepast worden met verschillende variaties. Door deze methode toe te passen zal er geanalyseerd worden of er variaties zijn in de invloed van factoren tussen de verschillende soorten winkelcentra.

## **1.4 Leeswijzer**

In het tweede hoofdstuk is het theoretisch kader voor dit onderzoek uitgewerkt. Hierin worden de relevante theorieën met betrekking tot herontwikkeling besproken. Vervolgens is een conceptueel model opgesteld waarin de naar voren gekomen verbanden visueel weer worden gegeven. Hierdoor kan er een uitgebreid antwoord worden gegeven op de eerste deelvraag: Welke theorieën beschrijven (her)ontwikkelingsbeslissing? In het derde hoofdstuk is allereerst een overzicht gegeven over de geschiedenis en winkelstructuur om zo de context van het onderzoek te schetsen. Daarna wordt de creatie en operationalisatie van de dataset beschreven, gevolgd door een beschrijving van het toegepaste model samen met de bijbehorende variabelen. Tot slot is de dataset middels beschrijvende statistiek beschreven ter voorbereiding op de statistische toetsen. In het vierde hoofdstuk zullen de resultaten worden besproken van de uit het theoretisch kader naar voren gekomen factoren aan de hand van het toegepaste model. Het onderzoek wordt afgesloten met een hoofdstuk waar de conclusies worden besproken en zal de hoofdvraag worden beantwoord. Afsluitend worden de beperkingen van het onderzoek besproken en zal een aantal aanbevelingen worden gedaan voor vervolgonderzoek.

## **2. Theoretisch kader**

In dit hoofdstuk worden de theorieën beschreven die het raamwerk vormen voor dit onderzoek. Eerst wordt er toegelicht wat de gevolgen zijn van veroudering en welke vormen er bestaan. Hierdoor zal een duidelijk beeld gecreëerd worden van wat de beweegredenen zijn om over te gaan tot herontwikkeling. Vervolgens wordt er aan de hand van de netto contante waarde analyse de beslissing tot herontwikkeling bestudeerd. Daarnaast wordt er aan de hand van de reële optietheorie beschreven welke opties eigenaren van winkelcentra hebben om veroudering tegen te gaan. Naast theorieën met betrekking tot het winkelcentrum zelf zijn er ook factoren vanuit de omgeving van invloed, hier zal in de vierde paragraaf in op worden gegaan. Deze uiteenzetting zal een antwoord geven op de eerste deelvraag: “Welke factoren beschrijven de (her)ontwikkelingsbeslissing?”. Afsluitend worden de oorzaak-gevolg relaties welke uit de theorie naar voren zijn gekomen beschreven en visueel weergegeven welke het conceptueel model vormt voor dit onderzoek.

### **2.1 Veroudering**

Door veroudering en verslechtering van vastgoed over tijd is herontwikkeling van vastgoed een terugkerend fenomeen. Het bewijs hiervan kan volgens Rosenthal (2008) worden gevonden in de centra van steden. Volgens Rosenthal zijn de landprijzen daar het meest gestegen sinds de oprichting van een stad waardoor bij oudere gebouwen herontwikkeling wordt toegepast (Rosenthal, 2008). Verder concludeert Brueckner (1980) in zijn onderzoek dat herontwikkeling plaatsvindt wanneer de grondprijs voor nieuwe ontwikkelingen hoger is dan de grondprijs in zijn huidige gebruik, minus de kosten van de sloop. Bovenstaande onderzoeken zijn uitgevoerd op basis van gegevens uit de woningmarkt maar zijn van toepassing op alle segmenten in het vastgoed en vormen de basis van de herontwikkelingstheorieën.

Met betrekking tot winkelvastgoed concludeert Reilly (1931) in zijn onderzoek “The Law of Retail Gravitation ” dat het bezoekersaantal zal toenemen wanneer een winkelcentrum aantrekkelijker is dan een ander concurrerend winkelcentrum. Naarmate de tijd vordert verouderen winkelcentra. Hierdoor is het belangrijk om winkelcentra aantrekkelijk te maken en te houden, om zo veroudering tegen te gaan. Bolt (1995) maakt onderscheid tussen twee soorten veroudering: fysieke- en economische veroudering.

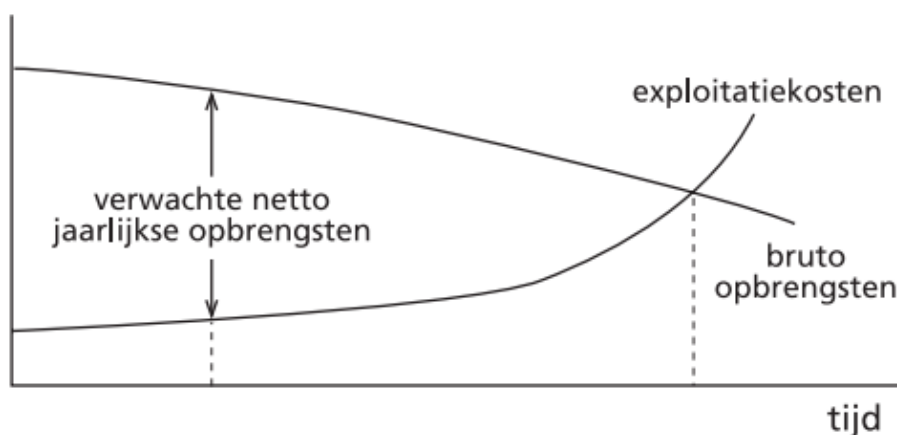
### **Fysieke veroudering**

Fysieke veroudering van winkelcentra is onvermijdelijk. Onder fysieke veroudering wordt verstaan het verouderen van materie en/of dat het niet meer aan de huidige eisen voldoet. Deze veroudering kan worden vertraagd door op regelmatige basis onderhoud uit te voeren. Daarnaast kan de stedenbouwkundige structuur ook verouderd zijn. Een goed voorbeeld hiervan zijn de winkelcentra uit de jaren "60 en "70 waarbij de achtzijde van de winkelunits het aanzicht bepaalt omdat de winkelfronten naar binnen zijn gekeerd (Bolt, Produktvorming in de detailhandel, 1995).

### **Economische veroudering**

Economische veroudering doet zich voor wanneer het object niet meer "up to date" is. Dit wil zeggen dat het vastgoed met het doel waarvoor het gebouwd is, niet meer voldoet aan de huidige eisen. Dit komt door de constant veranderende eisen en wensen van gebruikers over de tijd. Daarnaast kunnen veranderingen in bepaalde wetten of regels de functionaliteit van het vastgoed beïnvloeden (Both, 2010).

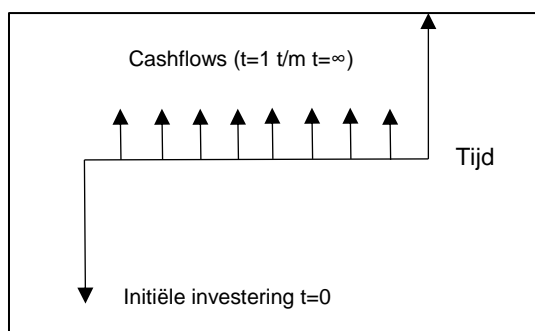
Het is belangrijk om de veroudering tegen te gaan om zo de concurrentiepositie van het winkelcentrum te kunnen blijven garanderen. Veroudering kan leiden tot een teruglopend bezoekersaantal. Dit zal invloed hebben op de omzet van de retailer. Fraser (1993) heeft aangetoond dat de huur van een winkelunit afhankelijk is van de omzet die de retailer genereert. Dit ligt in lijn met het onderzoek van Van Hagen (1992) waaruit naar voren komt dat wanneer bestedingen en koopkracht dalen, of dat de verwachting is dat deze zullen dalen, de rentabiliteit van het winkelcentrum kan worden aangetast (Hagen 1992). Daarnaast concluderen Sirmans & Guidry (1993) dat wanneer winkelcentra ouder worden de huurinkomsten zullen dalen.



Figuur 1 Kosten/Opbrengsten tijdlijn bij winkelcentra (bron: Harvey & Jones, 2003)

## 2.2 Investeringsbeslissing

Wanneer een winkelcentrum wordt ontwikkeld, aangekocht of wanneer er herontwikkeling wordt toegepast om veroudering tegen te gaan, zal er een investering worden gedaan in ruil voor (hogere) toekomstige inkomsten. Kenmerkend is dat de toekomstige cashflows onzeker zijn. Een investering kan op verschillende manieren onderbouwd worden om tot de juiste beslissing te komen. Een van die manieren is de veelgebruikte Netto Contante Waarde (NCW) analyse, dit is een methode om investeringen te analyseren en te onderbouwen door de investering af te wegen tegen de inkomsten in de toekomst. Dit gebeurt door de toekomstige inkomsten contant te maken aan de hand van een disconteringsvoet. Vervolgens worden deze contant gemaakte inkomsten vergeleken met de initiële investering. Wanneer de contante waarde van de toekomstige cashflows groter is dan de initiële investering is de investering rendabel. Wanneer de netto contante waarde kleiner dan 0 is dan is de investering onrendabel en zou de investering dus niet uitgevoerd moeten worden. In de figuur hieronder is de NCW-analyse visueel weergegeven.



**Figuur 2** Cashflow overzicht (bron: eigen bewerking)

Bij vastgoed kan de NCW-Methode gebruikt worden om de marktwaarde van een object te bepalen door de inkomsten en exploitatiekosten te schatten. Vervolgens wordt deze netto cashflow van inkomsten minus exploitatiekosten contant gemaakt tegen de disconteringsvoet samen met de eindwaarde van het object. De contante waarde die hieruit komt is dan de marktwaarde van het object. Daarnaast kan de NCW-methode gebruikt worden om de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling te analyseren.

Hieronder is de formule van de NCW-methode weergegeven welke toegepast kan worden bij vastgoedobjecten.

$$NCW = \sum_{t=1}^n \frac{NH}{(1+i)^t} + \frac{EW}{(1+i)^n} - I_0$$

*NCW* = netto contante waarde

*NH* = netto huur

*n* = aantal termijnen

*i* = disconteringsvoet

*I* = initiële investering

*EW* = eindwaarde op tijdstip *n*

**Bron:** (ten Have, 2013)

De disconteringsvoet bij een NCW bestaat uit drie componenten: inflatie, risico-opslag en de opportuniteitskosten (tijdvoorkeur van geld) (Brealey & Myers, 2000). De meest onzekere component is de risico-opslag. Op de financiële markten kan dit geschat worden door gebruik te maken van het CAPM-model. Deze methode is volgens Tazelaar (2002, p.25) minder geschikt voor vastgoedobjecten en daarom wordt dit in de vastgoedmarkt meestal op gevoel gedaan (Hefti, 2006). Omdat de onzekere risico-opslag ondergebracht zit in de disconteringsvoet zal een hoger risico leiden tot een hogere disconteringsvoet die ieder jaar zal toenemen. Dit kan betekenen dat risicovolle projecten daardoor niet haalbaar zijn op basis van een NCW-analyse. Daarnaast bestaan er alleen twee mogelijkheden: haalbaar en niet-haalbaar. Dit is voor de hand liggend omdat bijvoorbeeld de optie om de herontwikkeling te uit te stellen hierin niet wordt meegenomen. Ook als de NCW positief is kan het financieel aantrekkelijk zijn om de herontwikkeling uit te stellen en te wachten op betere marktomstandigheden (Wong & Norman 1994).

Een alternatief is om gebruik te maken van de reële optietheorie. Bij de optietheorie wordt de risico-opslag onderverdeeld in de cashflow en kan er een risicovrije rente worden gehanteerd als disconteringsfactor. Hierdoor is alleen de onzekerheid bij de optietheorie onzeker, daarnaast zijn er meerdere keuzeopties (Hefti, 2006). Dit zal worden toegelicht in de volgende paragraaf.

## Reële optietheorie

De reële optietheorie is afgeleid van de optietheorieën welke gebruikt worden op de financiële markten. Optietheorieën in financiële markten betreffen het recht om een aandeel te kopen of verkopen tegen een vooraf vastgestelde prijs, zogenaamde call en put opties. Reële opties zijn in de basis hetzelfde, alleen betreft de optie niet het kopen of verkopen

tegen een vooraf bepaalde prijs, maar om een investering te doen of de mogelijkheid om die investering juist uit te stellen. In de context van dit onderzoek betreft de investering de beslissing om herontwikkeling toe te passen of de mogelijkheid om deze beslissing uit te stellen. In deze paragraaf zullen de reële optietheorieën beknopt uiteengezet worden om de verschillende mogelijkheden van winkelcentra eigenaren te beschrijven. Hieronder zijn vier verschillende reële opties weergegeven (Nederhorst, 2009):

- Timingsopties (optie tot uitstel)

Deze optie geeft de mogelijkheid om de herontwikkeling uit te stellen. Een winkelcentrum eigenaar kan ervoor kiezen om de herontwikkeling uit te stellen naar een moment in de toekomst wanneer de marktomstandigheden bijvoorbeeld optimaal zijn. Deze optie is vooral waardevol wanneer er op het moment van beslissen een hoge mate van onzekerheid is en als de investering gepaard gaat met een lange investeringshorizon.

- Groeiopties (leeroptie)

Wanneer er over meer informatie beschikt wordt over het project kunnen onzekerheden worden afgenomen. Wanneer er bijvoorbeeld extra informatie met betrekking tot de buurt kan worden verkregen door middel van een buurtonderzoek kan dit het risico positief beïnvloeden.

- Flexibiliteitsoptie (optie tot wijziging)

Deze optie geeft een mogelijkheid om een wijziging te maken. Bijvoorbeeld als de eigenaar tijdens de herontwikkeling tot het inzicht komt dat het lucratiever is om op de tweede verdieping een kantoorruimte te realiseren in plaats van winkelruimte. Hierdoor wordt het dalende huurinkomsten risico beperkt

- Afstelopties (sluioptie).

Deze optie geeft de mogelijkheid om bijvoorbeeld bepaalde delen van de herontwikkeling niet uit te voeren. Wanneer er sprake is van verslechterende marktomstandigheden tijdens de herontwikkeling dan kan de eigenaar besluiten om latere fases niet of beperkter uit te voeren.

Door gebruik te maken van een NCW-analyse worden de risico's van de investering ondergebracht in de disconteringsvoet. Deze analysemethode kan tot de conclusie leiden dat projecten met hoge risico's niet haalbaar zijn. De NCW-analyse is een goede methode om de noodzaak van herontwikkeling te verklaren. Bij teruglopende huurinkomsten zal de initiële investering namelijk minder waard worden. Dit zal nader worden toegelicht in de volgende paragraaf.

Bij de reële optietheorie worden de risico's ondergebracht in de cashflow en bestaat de disconteringsvoet louter uit de risicovrije rente. Beide investeringsanalysemethoden zijn waardevolle hulpmiddelen om een goede investeringsbeslissing te maken. De reële optietheorie kan goed rekening houden met de onzekerheden bij de analyse van het proces. De reële optietheorie schetst een duidelijk beeld van welke herontwikkelsopties er mogelijk zijn.

Bij beide methodes wordt er op verschillende manieren omgegaan met onzekerheid van de toekomstige cashflows. Om een goed onderbouwde beslissing te maken zal er zoveel mogelijk inzicht moeten worden gecreëerd om deze onzekerheden in kaart te brengen. Hoe dit onderzoek hieraan zal bijdragen zal nader worden toegelicht in volgende paragrafen.

### 2.3 Mate van herontwikkeling

Naast verschillende timingsopties zijn er ook verschillende vormen van herontwikkeling, waarbij de ene maatregel minder rigoureuus zal zijn dan de ander. In de basis kan er onderscheid worden gemaakt tussen herontwikkeling en verbetering. Herontwikkeling betreft grote ingrepen en verbetering betreft kleinere veelal visuele ingrepen. De scheidslijn tussen deze twee vormen van kwaliteitsverbetering is erg dun en lastig om vast te stellen. In de literatuur worden er daarom ook veel verschillende definities gebruikt. In het onderstaande schema is het meest besproken onderscheid weergegeven tussen herontwikkeling en renovatie.

Herontwikkeling	Verplaatsing van de winkelfunctie	Het verplaatsen van winkeliers naar een andere locatie door een bestaand winkelcentrum uit te breiden of een nieuw centrum te bouwen.
	Volledige sloop en nieuwbouw	Volledig slopen van de bestaande bebouwing en een het realiseren van een volledig nieuw winkelcentrum op dezelfde plek
	Gedeeltelijke sloop en nieuwbouw	Ingrepen in de stedenbouwkundige structuur en nieuwbouw of het slopen van fysiek verouderd vastgoed en nieuwbouw op dezelfde plek
Revitalisatie	Structurele uitbreiding	Forse uitbreiding van het aantal vierkante meters wvo (minimaal 750 m2 toevoeging)
	Beperkte uitbreiding	Kleine uitbreiding van het aantal vierkante meters wvo (maximaal 750 m2 toevoeging)
Verbetering	Cosmetische ingrepen	Vervangen van gevels, openbare ruimte vernieuwen (bijvoorbeeld nieuwe bestrating en beplanting) en dergelijke
	Grootschalig onderhoud	Kapotte tegels vervangen, verven en dergelijke
	Regulier onderhoud	Schoonmaakwerkzaamheden, kapotte lampen vervangen en dergelijke

Figuur 3 Typen ingrepen om veroudering tegen te gaan/vertragen (Bron: Bolt, 1992)



## 2.4 Omgevingsfactoren

Naast interne factoren zoals voornamelijk besproken in de voorgaande paragrafen, zijn er ook factoren uit de omgeving die invloed hebben op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling.

Zoals beschreven bij het literatuuronderzoek in paragraaf 1.2 is er in de literatuur weinig tot geen informatie te vinden over de invloed van omgevingsfactoren op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling. Omdat huurprijzen een directe relatie met de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling van winkelcentra zijn, worden om die reden in deze paragraaf de belangrijkste verklarende factoren van huurprijzen uiteengezet.

De waarde van het vastgoed wordt onder andere bepaald door economische factoren zoals: consumenten vertrouwen, conjunctuur, werkgelegenheid, inflatie en het Bruto Binnenlands Product (Buvelot, 2007). Omdat deze factoren niet in de gebruikte datasets aanwezig zijn zullen deze niet worden betrokken bij dit onderzoek. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste factoren volgens de literatuur. De bevindingen zijn voornamelijk tot stand gekomen door gesprekken met winkelcentra eigenaren en jarenlange ervaring met herontwikkeling. De volgende economische factoren zijn van invloed op de huurprijzen van winkels:

- Werkgelegenheid, welke de grootte van een kerngebied bepaalt (Jackson, 2000),
- werkloosheid, welke een negatieve correlatie heeft met consumenten bestedingen (Buvelot, 2007),
- Inkomen, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed (Sirmans & Guidry, 1992).
- Consumenten bestedingen, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed en de belangrijkste invloed uitoefent op de waarde van winkelvastgoed (Tsolacos 1995).
- Koopkracht, welke ook een positieve correlatie heeft met de waarde van het vastgoed (Buvelot, 2007).
- Een overvloed aan goedkope woningen is een voorteken van minder groei in de regio en heeft dus een negatieve correlatie op de waarde van winkelcentra (Glaeser & Gyourko, 2005).

De belangrijkste factoren die de waarde beïnvloeden zijn te vinden in de sociale structuur. Dit komt vooral omdat bezoekers belangrijk zijn voor een locatie. Hieronder een opsomming van sociale factoren die invloed hebben op de huurprijzen van winkels:

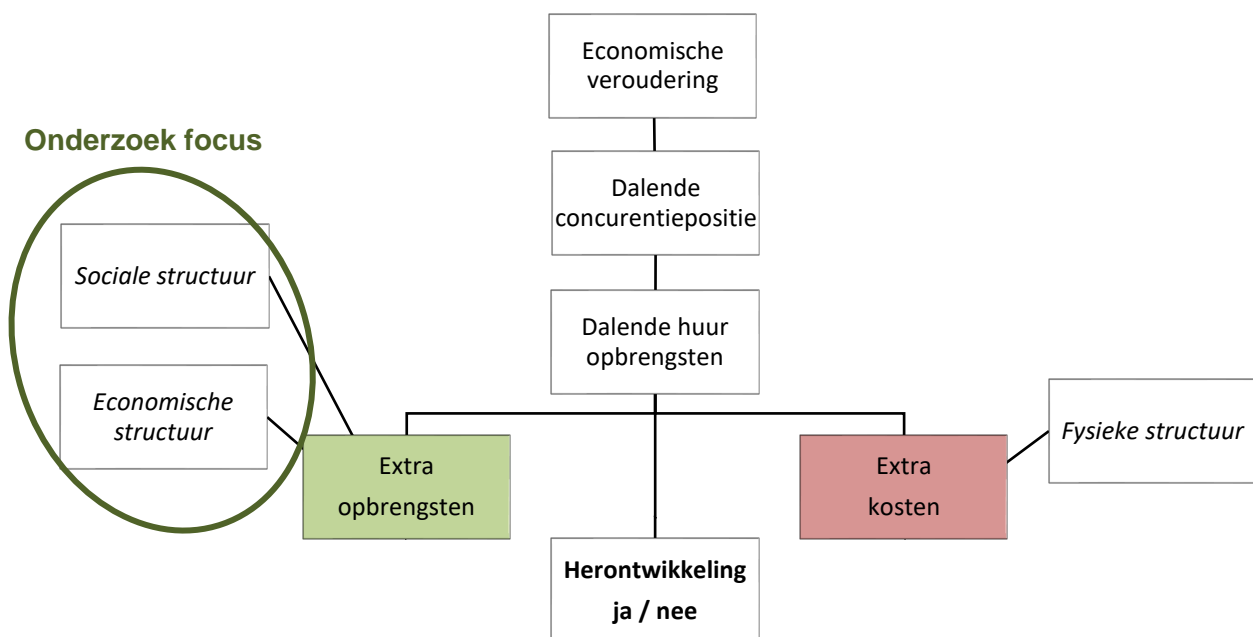
- Bevolkingsgroei, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed (Bolt, Produktvorming in de detailhandel, 1995).
- Bevolkingsdichtheid, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed (Sirmans & Guidry, 1992).
  - o Aantal huishoudens, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed (Jackson, 2000).
  - o Leeftijdsopbouw (Jackson, 2000).
  - o Huishoudenssamenstelling (Jackson, 2000).
- Hoogopgeleide inwoners, welke een positieve correlatie heeft met de waarde van vastgoed (Dalmazzo & Blasio, 2011).

**Tabel 1: Huur beïnvloedende factoren (bron: eigen bewerking)**

Determinanten	Correlatie	Auteur
Werkgelegenheid	+	Jackson, 2000
Werkloosheid	-	Buvelot, 2007
Inkomen	+	Sirmans & Guidry, 1992
Consumenten bestedingen	+	Tsolacos, 1995
Koopkracht	+	Buvelot, 2007
Overvloed goedkope woningen	-	Glaeser & Gyourko, 2005
Bevolkingsgroei	+	Bolt, 1995
Bevolkingsdichtheid	+	Sirmans & Guidry, 1992
Aantal huishoudens	+	Jackson, 2000
Leeftijdsopbouw	-	Jackson, 2000
Huishoudenssamenstelling	0	Jackson, 2000
Hoogopgeleide inwoners	+	Dalmazzo & Blasio, 2011

## 2.5 Conceptueel model

In het onderstaande model is het beslissingstraject van het toepassen van herontwikkeling bij winkelcentra visueel weergegeven. Zoals beschreven zorgt veroudering van winkelcentra voor een daling van het bezoekersaantal en dus een daling van de huurinkomsten. Om deze trend te doorbreken kan er herontwikkeling worden toegepast. Bij de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling is het belangrijk om de kosten en de opbrengsten zo realistisch mogelijk in te schatten. Om herontwikkeling succesvol toe te passen moeten de kosten namelijk opwegen tegenover de verwachte opbrengsten. De kosten hiervan zijn redelijk in te schatten. Op basis van de uit te voeren maatregelen kunnen bouwdeskundigen namelijk een reële schatting maken wat de totale aanneemsom zal bedragen. De onzekere variabelen bevinden zich daarom voornamelijk aan de opbrengstenzijde. In andere woorden: wat levert de herontwikkeling op. Voor eigenaren van winkelcentra zal dit voornamelijk extra huurinkomsten betekenen. Omdat de onzekere factoren zich bevinden aan de opbrengsten zijde, zal daar de focus van dit onderzoek liggen. In de volgende paragraaf worden daarom de factoren van invloed op de beschreven.



Figuur 2 Conceptueel model (bron: eigen bewerking)

### **3. Data & Methodologie**

In deze paragraaf zal ter introductie van het empirische gedeelte, eerst de context van dit onderzoek worden toegelicht. Er zal eerst een korte samenvatting worden gegeven van de geschiedenis van de detailhandel in Nederland. Vervolgens wordt de huidige Nederlandse winkelstructuur en –voorraad omschreven om zo een duidelijk beeld te hebben van het te onderzoeken winkellandschap. Tot slot worden de belangrijkste trends besproken om (eventuele) verandering in het winkellandschap te verklaren. Het contextueel kader dient als achtergrondinformatie om de gebruikte data en de resultaten van het empirische gedeelte in de juiste context te plaatsen. Vervolgens zal de operationalisatie en totstandkoming van de dataset beschreven. Afsluitend wordt de dataset besproken aan de hand van beschrijvende statistiek en wordt het gebruikte model geïntroduceerd.

#### **3.1 Contextueel kader**

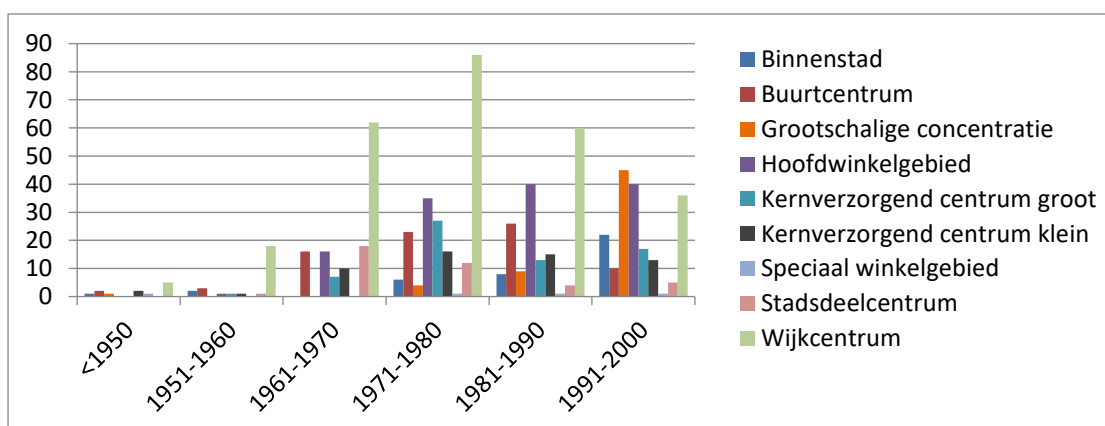
De oorsprong van de detailhandel is te vinden ongeveer 9500 jaar voor Christus toen men begon met het bewerken en oogsten van het land. Wanneer er in de eigenbehoefte was voorzien werden goederen verhandeld op zogenaamde handelsbijeekomsten. Na verloop van tijd werden van steeds meer producten bewust overschotten geproduceerd om ze vervolgens met een winst te verkopen. Zo ontstonden de marktpleinen in de centra van steden gevolgd door overdekte galerijen in de middeleeuwen. Deze kunnen het best vergeleken worden met de warenmarkten die wij nu kennen in (buurt) centra die op- en af worden gebroken.

Tot eind 18<sup>e</sup> eeuw, begin 19<sup>e</sup> eeuw werden de meesten goederen op de warenmarkten verhandeld. Daarna vond een verschuiving plaats naar de handel in winkels welke het begin van de detailhandel is. De eerste winkels zaten meestal in hetzelfde pand als waar de producten geproduceerd werden zoals een bakker, slagerij of schoenmaker. Een belangrijk de producten meestal een vaste prijs hadden waar dat op de warenmarkt niet zo was. Door het toenemende aantal winkels werden de eerste winkelstraten gevormd. In Parijs werden vanaf 1799 winkelstraten overdekt om zo het winkelend publiek het hele jaar door te vrijwaren van weer en wind. In Parijs werd in 1852 ook het eerste warenhuis geopend. Dit wordt gezien als de eerste revolutie in de detailhandel omdat de warenhuizen het consumentengedrag fundamenteel hebben veranderd. De lust tot kopen werd namelijk een belangrijk doel en vanaf dat moment wordt winkelen als een vrijetijdsbesteding gezien. De Bijenkorf opende als eerste warenhuis in Nederland in 1915 haar deuren, gevolgd door opening van een tweede filiaal in 1926 in De Haag.

Na de warenhuizen vond een tweede revolutie plaats, de introductie van zelfbediening. Dit was voor winkeliers efficiënter en veel klanten vonden het prettiger winkelen. Gelijktijdig met het ontstaan van supermarkten kwamen ook winkelcentra in opkomst. Deze winkelcentra werden meestal in buitenwijken of voorsteden gebouwd waar mensen al hun aankopen konden doen in hetzelfde gebouw. Door de opkomst van winkelcentra is de rol van de meeste warenhuizen overbodig geworden waardoor er vele verdwenen zijn. In veel Europese landen waaronder ook Nederland is de impact van winkelcentra beperkter geweest dan bijvoorbeeld in Amerika. Dit komt omdat de overheid in deze landen meer beperkingen heeft opgelegd in perifere gebieden. Hierdoor zijn winkelcentra vooral ontwikkeld in woonwijken en heeft de binnenstad nog een belangrijke rol, Nederland is hier een goed voorbeeld van.

### 3.1.1 Winkelstructuur & -voorraad

Na de Tweede Wereldoorlog is de heropbouw in Nederland op gang gekomen. Vanaf de jaren '50 zijn in Nederland ook de eerste winkelcentra opgericht. In het onderstaande staafdiagram is het aantal opgerichte winkelcentra per type over de tijd weergegeven. Het staafdiagram is gemaakt aan de hand van de NRW-dataset welke ook gebruikt is voor dit onderzoek. De samenstelling van deze data wordt beschreven in de volgende paragraaf. Er is een duidelijke trend waar te nemen in welke periodes bepaalde type winkelcentra zijn opgericht. De grootste verschillen zijn waar te nemen bij wijkcentra en grootschalige concentraties. Door de ontwikkeling van naoorlogse wijken en de komst van de auto zijn de wijk- en buurtwinkelcentra ontstaan. Buurtwinkelcentra bestaan voornamelijk uit winkels welke voorzien in de dagelijks benodigde artikelen. Wijkwinkelcentra bestaan voornamelijk uit winkels die voorzien in de dagelijks en periodiek benodigde artikelen welke veelal door autogebruikers worden bezocht (Bolt, Produktvorming in de detailhandel, 1995). Vanaf de jaren '90 zijn er een aantal nieuwe concepten ontwikkeld welke vallen onder de categorie "grootschalige concentratie". Denk hierbij bijvoorbeeld aan Woonmalls (Villa Arena, Alexandrium, Megastores) en Factory Outlets (Bataviastad, Rosada en Designer Outlet Roermond).

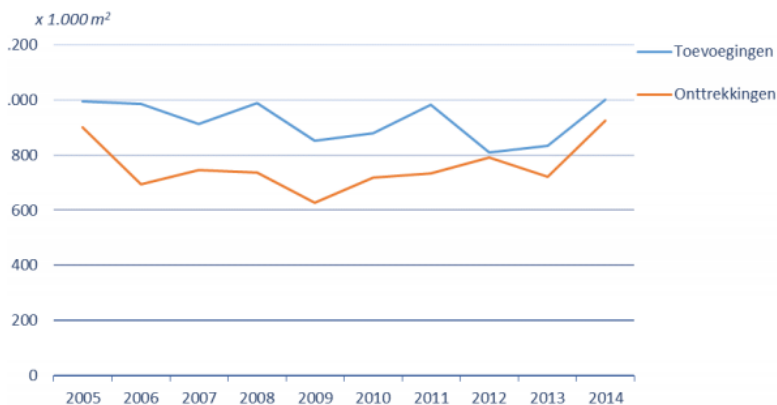


Figuur 3 oprichting van type winkelcentra over de tijd (Bron: eigen bewerking, data: NRW)

Buurt- en wijkwinkelcentra hebben een belangrijke rol in de wijken en buurten waar deze gevestigd zijn. Deze winkelcentra zijn naast een plek waar consumenten hun aankopen doen vaak ook een ontmoetingsplek. Naar verwachting zullen de komende jaren vooral de kleinere buurtsupermarkten sluiten. Omdat deze supermarkten de motor zijn in de kleinere winkelcentra dreigt met het wegvallen hiervan de positie en de rol van de kleinere winkelcentra te verdwijnen (Schouten, 2006). Ondanks de toename van de grootschalige concentraties zijn deze winkelcentra minder in trek bij de consumenten vergeleken met de omliggende landen. Nederland kent van origine sterke winkelgebieden in binnensteden. Desalniettemin is de komst van megawinkels en megawinkelcentra niet tegen te houden wat naar verwachting ten koste zal gaan van de huidige detailhandel structuur (Evers, van Hoorn, & van Oort, 2005).

Het bestaan van verschillende soorten type winkelcentra kan in de basis uitgelegd worden aan de hand van de Centrale Plaatsen Theorie van Christaller. De theorie is gebaseerd op twee concepten. Het eerste concept is dat consumenten bereid zijn om een maximale afstand af te leggen voor een bepaald product. De maximale afstand is niet gelijk voor alle producten. Zo is men voor een meubelboulevard bereid om verder te reizen dan de dagelijkse boodschappen in een buurtwinkelcentrum. Het tweede concept is dat bedrijven waarbij de vraag relatief laag is een groter marktgebied nodig hebben dan bedrijven met een grotere vraag (Christaller, 1933).

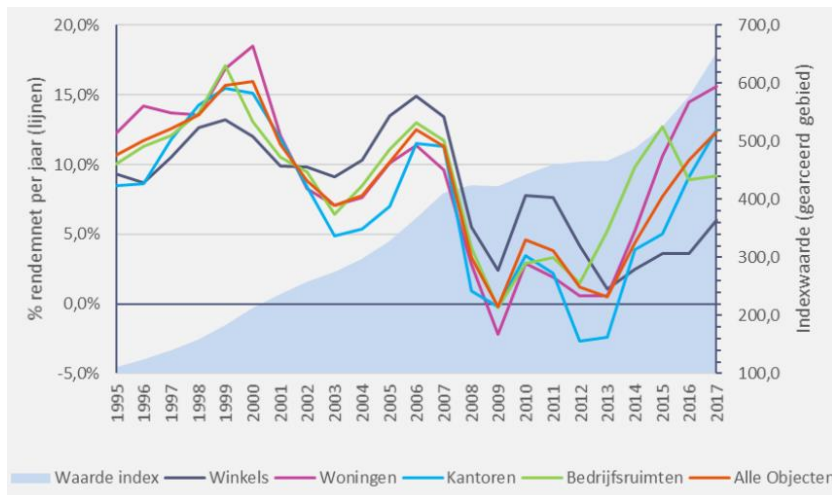
Van 2005 tot 2014 is er ruim 9,2 miljoen vierkante meter winkelvloeroppervlakte toegevoegd. Aan de andere kant is er bijna 7,6 miljoen vierkante meter winkelvloeroppervlakte aan de markt onttrokken een netto resultaat van 1,6 miljoen vierkante meter wat in 9 jaar is toegevoegd aan de markt. De laatste waargenomen jaren liggen de toegevoegde meters echter steeds dichterbij het onttrokken aantal meters. Dit komt door trends zoals schaalvergroting en online retail, hier zal later verder op worden ingegaan.



**Figuur 6 Ontwikkeling winkelvoorraad 2004 – 2014 (Bron: CLO, 2018)**

### 3.1.2 Beleggersmarkt

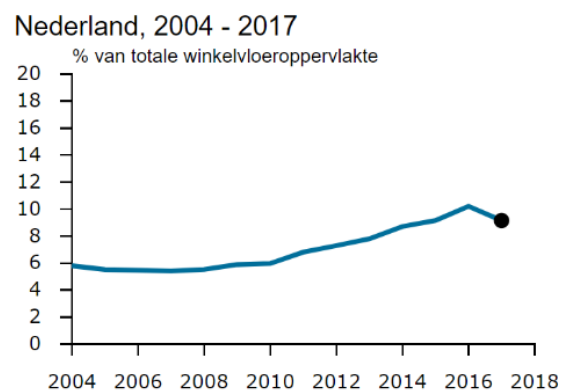
Commercieel Vastgoed is een beleggingscategorie waar een groot deel bestemd is voor de verhuur. Het exacte aandeel bij winkelvastgoed is lastig vast te stellen maar naar schatting heeft Nederland 2 a 3 keer zo veel verhuurde winkelpanden dan winkelpanden die in eigendom zijn van de gebruiker. Het beleggingsvolume is aantal transacties in 2016 ten opzichte van het jaar ervoor gedaald met 38% terwijl het aantal transacties gelijk is gebleven. Dit komt vooral omdat er minder portefeuille transacties plaats vonden en omdat er minder in winkelcentra werd belegd. In de onderstaande grafiek zijn de jaarrendementen per type vastgoed weergegeven. Opmerkelijk is dat de rendementen tussen de verschillende categorieën de afgelopen jaren sterk uiteen zijn gelopen waarbij de rendementen voor winkelvastgoed lager liggen ten opzichte van andere typen vastgoed. Dit komt vooral door de toegenomen opsplitsing van de betere A-locaties en de mindere B-locaties en de daarbij behorende toenemende leegstand.



Figuur 7 Rendementsontwikkeling typen vastgoed (Bron: ROZ/IPD)

### 3.1.3 Trends

In de grafiek hiernaast is het leegstandspercentage van het totale winkelvloeroppervlakte weergegeven. Er kan geconcludeerd worden dat de leegstand in 2016 haar top heeft bereikt en sindsdien weer aan het afnemen is. Hoewel de leegstand aan het afnemen is, is de verhouding tussen A- en B-locaties het afgelopen jaar sterk uiteengelopen (PBL, 2017).



Figuur 8 Leegstandspercentage WVO (bron: PBL, 2017)

De leegstand is voornamelijk te wijten aan de veranderingen tussen de vraag en aanbod van winkelruimtes. Zo is door de economische crisis in 2008 de omzet in de detailhandel drastisch gedaald. Daarentegen heeft de detailhandel het in 2017 de grootste omzetgroei sinds 11 jaar gerealiseerd (CBS, 2018). Het lijkt dus weer goed te gaan in winkelland. Toch bevindt het leegstandsniveau niet op zelfde hoogte als 11 jaar geleden. Dit komt voornamelijk door afgenomen consumenten bestedingen in combinatie met een veranderend winkellandschap. De belangrijkste veranderingen op dit moment zijn de komst van online retail (vraagzijde) en de toenemende schaalvergroting (aanbodzijde).

### **Online retail**

Een van de belangrijkste veranderingen in het winkellandschap is de komst van online retail. De afgelopen 10 jaar is het aantal fysieke winkelvestigingen met 4,4 procent gedaald terwijl het aantal webwinkels in diezelfde periode is vervijfvoudigd. De invloed van webwinkels verschilt sterk per branche, zo speelt dit bij supermarkten nauwelijks een rol. In oktober 2017 was slechts 1,6% van de omzet van de supermarkt omzet toe te schrijven aan verkopen online (Strabo, 2018). Voor kledingverkopen was in het eerste kwartaal van 2017 15% van de omzet afkomstig uit online verkopen (INretail, 2017). Per branche verschilt de invloed van online retail dus sterk.

Volgens Paul te Grotenhuis van INretail is er ook een omgekeerde trend gaande en openen webwinkels tegenwoordig ook vaker fysieke vestigingen. “Veel consumenten krijgen vertrouwen als de naam van een webformule ook zichtbaar is in de winkelstraat. Dat geeft de online verkoop een extra impuls. We zien dat online formules steeds meer fysieke winkels openen en daarnaast investeren fysieke winkels meer in hun online aanwezigheid op sociale media en met een webshop” (te Grotenhuis, 2018). Zo opende de webwinkel Amazon onlangs vele fysieke winkels in Amerika en dichterbij huis heeft de webwinkel Coolblue recent 6 fysieke winkels geopend.

Omdat er door de komst van webwinkels meer concurrentie is voor fysieke winkels en omdat fysieke winkels een aanvulling zijn op online webwinkels wordt de beleving van winkels steeds belangrijker. Volgens Vink (2012) is een goede beleving namelijk terug te zien in de winkeluren en dus ook in de waarde van het vastgoed.



## **Schaalvergroting**

Een andere verandering in de winkelmarkt is schaalvergroting. Zoals in het begin van dit hoofdstuk is geconstateerd is het aanbod van verschillende soorten type winkelcentra sterk veranderd over de tijd. Schaalvergroting is op te delen in twee verschillende soorten. Ten eerste economische schaalvergroting wat een toename van het aantal winkelketens betekent. Ten tweede ruimtelijke schaalvergroting wat de toename van de gemiddelde winkelunit betekent.

Vanwege de toenemende concurrentie zijn winkeliers genoodzaakt om steeds rendabeler te opereren. Dit resulteert in een toename in het gemiddelde aantal vierkante meters per winkel wat vooral goed te zien is bij supermarkten. Door het groter worden van supermarkten beschikken zij over een steeds breder wordend assortiment waardoor ze een grote verscheidenheid aan producten aanbieden onder één dak. De keerzijde van deze trend is dat de grote supermarkten een grote bedreiging vormen voor speciaalzaken.

## **3.2 Dataset**

Uit de literatuur is gebleken dat de fysieke veroudering de voornaamste reden is om herontwikkeling toe te passen. Dit komt voornamelijk door een daarmee samenhangende afnemende concurrentiepositie zoals beschreven in paragraaf 2.1. De fysieke variabelen zijn aan het definitieve model toegevoegd als één overkoepelende controlevariabele welke in de literatuur als belangrijkste variabele naar voren komt, namelijk leeftijd<sup>1</sup>. Aan het model is een controle variabele toegevoegd om te voorkomen dat er systematische fouten in het model zitten. Tot slot is er gekeken welke uit de literatuur naar voren gekomen variabelen er in de datasets aanwezig zijn. De variabelen: werkgelegenheid, consumenten bestedingen, koopkracht, bevolkingsgroei en hoogopgeleide inwoners komen niet in de datasets voor en zijn derhalve niet opgenomen in het gebruikte model. In het laatste hoofdstuk staat een tabel weergegeven met een overzicht van de uit de literatuur naar voren gekomen variabelen en de in de dataset aanwezige en dus gebruikte variabelen. De analyse van dit empirisch onderzoek naar de herontwikkelingsbeslissing van winkelcentra eigenaren in Nederland wordt gedaan aan de hand van de volgende drie datasets:

### **Buurtstatistieken**

De dataset omvat kerncijfers van alle buurten in Nederland per jaar van 1990 tot 2014. Deze dataset bestaat uit 162 variabelen en zijn tot stand gekomen door integrale waarnemingen, tellingen of van onderzoeken met een grote steekproefomvang. De gegevens uit deze

---

<sup>1</sup> Een andere belangrijke controlevariabele is de eigendomssituatie. Omdat deze niet gedetailleerd is weergegeven in de beschikbare data is deze variabele niet toegepast in het model.

dataset zijn afkomstig uit of afgeleid van onder andere: de Basisregistratie Personen, Geografisch basisregister en het Regionaal Inkomensonderzoek (CBS, 2016). Voor dit onderzoek worden de variabelen gebruikt die uit het literatuuronderzoek in het vorige hoofdstuk naar voren zijn gekomen. Vanwege het beperkte aantal variabelen in de datasets uit 1990 en 1993 zoals het ontbreken van inkomen en gezinssamenstellen is er gebruik gemaakt van de dataset uit 1995 waarin de meest cruciale variabelen wel zijn opgenomen.

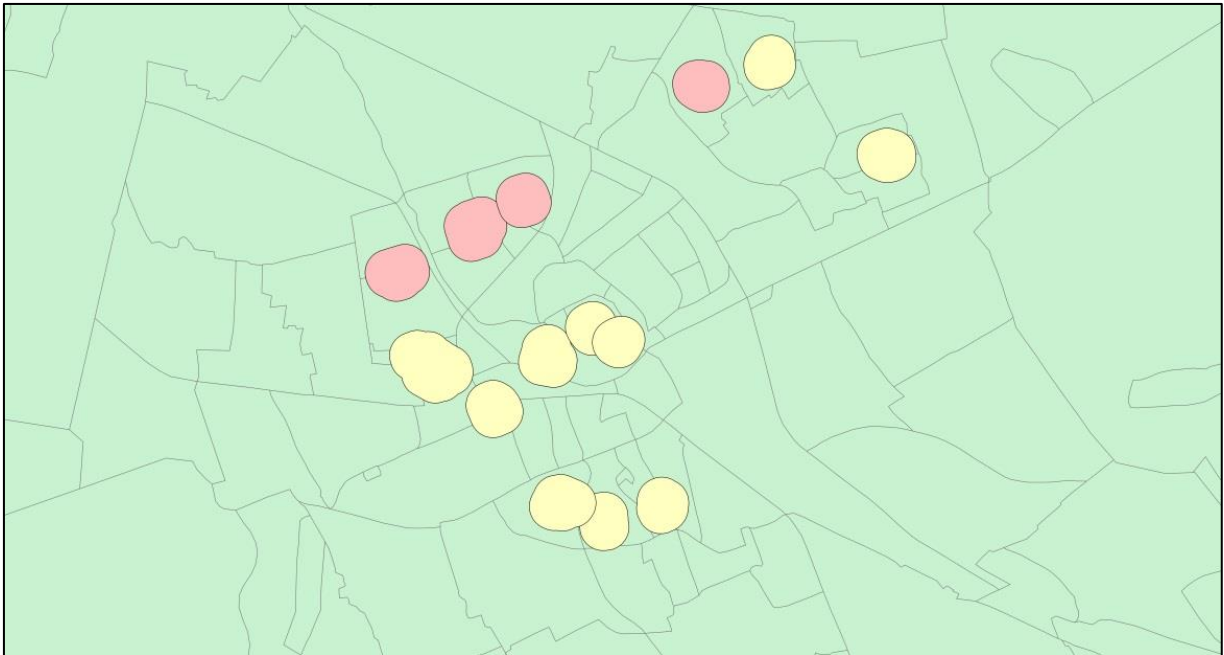
### **Huizenprijzen**

Deze dataset bestaat uit drie variabelen: het observatiejaar, de gemiddelde transactiepreizen en de gemiddelde vierkante meterprijs. De observaties zijn beschikbaar over een periode van 24 jaar, namelijk van 1990 tot en met 2014 en zijn per buurtcode weergegeven.

### **Winkelcentrumdata**

In deze dataset is informatie te vinden over alle winkelcentra in Nederland. De variabelen hieruit die van toepassing zijn op dit onderzoek zijn: renovatie jaar, bruto vloeroppervlakte, winkelgebiedstype, aantal verkoop punten, ICSCS-typing en locatiegegevens. Omdat de locatiegegevens op het nauwkeurigste niveau uit de naam en straatnaam van de winkelcentra bestaan, zijn deze handmatig ingetekend in Arcmap. Dit is gedaan door met behulp van Google Maps, Google Streetview, websites van winkelcentra en het BAG-register per geval de exacte locatie van winkelcentra te controleren. Door het toepassen van deze methode zijn de winkelcentra nauwkeurig gecontroleerd op hun locatie en bestaan, waardoor de kans op meetfouten geminimaliseerd is. De winkelcentradata is vervolgens ruimtelijk gekoppeld aan de buurtcodes binnen een straal van 300 meter. Om de statistieken van dicht aangrenzende buurten mee te nemen in de analyse, is ervoor gekozen om de buurten binnen een straal van 300 meter aan de winkelcentra te koppelen. Sommige winkelcentra bevinden zich hierdoor in meerdere buurten. Bij gevallen die gekoppeld zijn aan meerdere buurten is het gemiddelde genomen van de variabelen om dubbele observaties over tijd te voorkomen. De winkelcentradataset bevat 965 winkelcentra, na controle zijn er 6 winkelcentra verwijderd uit de dataset omdat bleek dat ze gesloopt waren.

Nederland telt in totaal 12.005 buurten welke de basis vormen voor de te gebruiken dataset. De buurten zijn een onderdeel van een gemeente die vanuit bebouwingsoogpunt of sociaaleconomische structuur homogeen is afgebakend. Dit wil zeggen dat één gebruikersfunctie dominant is, bijvoorbeeld woonfunctie. De Buurtstatistieken, Huizenprijzen en Winkelcentrumdata zijn aan de hand van buurtcodes aan elkaar gekoppeld (CBS, 2016).



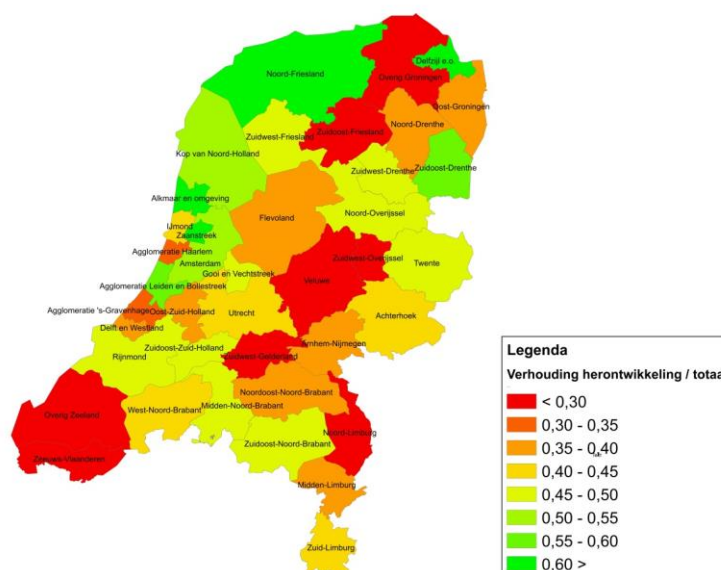
**Figuur 9 Winkelcentra in de stad Groningen per buurt. (Bron: eigen bewerking, data: NRW & CBS)**

Aan de hand van de stad Groningen is een voorbeeld gegeven van hoe de dataset is samengesteld. De figuur hierboven is gebaseerd op de data van de Nederlandse Raad van Winkelcentra (NRW) in combinatie met de geografische buurtdata afkomstig van het CBS. De rode cirkels zijn winkelcentra waarbij tussen 1990 en 2014 herontwikkeling is toegepast en de gele cirkels zijn winkelcentra waarbij geen herontwikkeling is toegepast in de betreffende periode. Om de buurtdata van de directe omliggende buurten te betrekken, is een afstand van 300 meter vanaf de gevel van het winkelcentrum gehanteerd. Wanneer de omtrek te groot geworden is, bestaat de kans dat er te veel wijken aan een winkelcentrum worden toegekend. Wanneer de omtrek daarentegen te klein is bestaat dat kans dat er te weinig wijken aan een winkelcentrum worden toegekend. Op de kaart is te zien hoe de buurten zijn toegekend aan de winkelcentra. Alle buurten die zich binnen een straal van 300 meter van een winkelcentrum bevinden zijn gekoppeld aan de betreffende winkelcentra. Eén winkelcentrum kan zich (met een straal van 300 meter) in meerde buurten bevinden.

Veel gegevens in de buurtstatistieken zijn weergegeven in percentages. Zoals het aantal personen tussen de 15 en 24 jaar. Omdat deze percentages niet bij elkaar opgeteld kunnen worden zijn deze variabelen eerst absoluut gemaakt alvorens de verschillende buurten bij elkaar op zijn geteld. Vervolgens zijn de variabelen weer omgerekend naar percentages om het percentage inwoners van de meerdere buurten tussen de 15 en 24 jaar weer te geven. Voor het optellen van gemiddelden is een gewogen gemiddelde gehanteerd.

Verder zijn observaties met de waarde -99 999 999 door het CBS geassocieerd als onvoldoende betrouwbaar of geheim. Deze waarden zijn daarom uit de dataset verwijderd. Daarnaast kent de variabele indelingswijziging wijken en buurten 3 mogelijke waarden. 1. er heeft een naamswijziging plaats gevonden. 2. de codering is veranderd ten opzichte van het voorgaande jaar. 3. de afbakening van de wijk/buurt is veranderd ten opzichte van het voorgaande jaar. Een wijziging van naam of codering zal geen invloed hebben op de gecombineerde dataset omdat deze is samengesteld aan de hand van geografische koppeling. Een wijziging van de afbakening van wijk/buurt ten opzichte van het voorgaande jaar zal daarentegen wel invloed hebben op de gecombineerde dataset omdat de waarden niet meer vergeleken kunnen worden met die van het jaar daarvoor. Daarom zijn deze gevallen verwijderd uit de dataset. Daarnaast is de variabele inkomen per inwoner aangepast omdat het CBS voor data van voor 2000 de Gulden gebruikt is, is dit omgezet naar euro door de resultaten te delen door 2,20371 (DNB, 2018). Dit is gedaan om de interpretatie van deze variabele te vereenvoudigen. Tot slot zijn uitschieters uit de data verwijderd die niet aannemelijk zijn.

In onderstaande afbeelding is de verhouding weergegeven van het aantal winkelcentra waar herontwikkeling is toegepast ten opzichte van het totale aantal winkelcentra per COROP-gebied. Er is gekozen om dit per COROP-gebied te visualiseren omdat winkelcentra niet gelijkmatig over het land verdeeld zijn waardoor het bij kleinere geografische gebieden, zoals gemeentes, een vertekend beeld kan opleveren. Opvallend is dat er geen duidelijk patroon in zit tussen bijvoorbeeld de dichtbevolkte randstand en overig Nederland. Dit maakt nóg interessanter om te onderzoeken of buurt karakteristieken invloed hebben op de herontwikkelingsbeslissing van winkelcentra eigenaren.



**Figuur 10** verhouding tussen winkelcentra waar geen herontwikkeling is toegepast en waar wel herontwikkeling is toegepast per COROP gebied (bron: eigen bewerking, data: NRW 2014)

### **3.3 Het model**

In vergelijking 1 staat het basismodel welke gebruikt wordt voor de analyse in dit onderzoek. Dit is een niet-lineair, discreet keuze model om de waarschijnlijkheid van voorkomen vast te stellen. Het doel van dit onderzoek is om te bepalen of en zo ja welke omgevingsfactoren van invloed zijn op de beslissing tot herontwikkeling per type winkelgebied. Hiervoor wordt binaire output gebruikt welke een waarde bevat of er wel of geen herontwikkeling toegepast is. Vervolgens zijn aan de betreffende winkelcentra de omliggende buurten gekoppeld waarin de omgevingsfactoren staan vermeld. In de analyse heeft Y de waarde van 1 als er herontwikkeling is toegepast en de waarde 0 als er geen herontwikkeling is toegepast.

Een logistische regressie stelt de impact van onafhankelijke variabelen vast welke tegelijkertijd worden weergegeven om te voorspellen of de afhankelijke variabele hoort bij een categorie (Moore, McCabe, & Craig, 2014). De regressie gebruikt de methode van de grootste aannemelijkheid ook wel de maximum-likelihood-method genoemd. Hierdoor wordt de kans om de data van de afhankelijke variabele toe te wijzen in de juiste categorie gemaximaliseerd.

De regressieoutput van een logistische regressie verschilt van de meer bekendere Ordinary Least Squares (OLS) regressie. Het logistische regressie model schat namelijk coëfficiënten welke Odd ratio's zijn. Odd ratio's bepalen de waarschijnlijkheidsratio van twee variabelen. Omdat coëfficiënten dit niet doen zullen de Odd ratio's anders geïnterpreteerd moeten worden. Op het eerste oog kan aan de hand van de Odds ratio een verband worden vastgesteld van de waarschijnlijkheid dat er verandering plaatsvindt als de onafhankelijke variabele verandert. Wanneer de Odds ratio kleiner dan 1 is neemt de waarschijnlijkheid van  $y=1$  af. Andersom, wanneer de Odds ratio groter dan 1 is neemt de waarschijnlijkheid van  $y=1$  toe. Als de Odds ratio gelijk is aan 1 dan kan er vastgesteld worden dat er geen relatie is tussen de onafhankelijke en de afhankelijke variabele.

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = U_t + \alpha + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \varepsilon \quad (1)$$

Of

$$p = \frac{e^{(\alpha + \beta_i x_i)}}{1 + e^{(\alpha + \beta_i x_i)}} \quad (2)$$

P: waarschijnlijkheid van  $y=1$

U: intercept van de tijdsperiode

$\alpha$ : constant

b: vector van regressie coëfficiënten

x: vector van onafhankelijke variabelen

Het model is samengesteld aan de hand van de variabelen welke naar voren zijn gekomen uit de literatuur in hoofdstuk twee en de in de dataset beschikbare variabelen. Aan de hand van dit model wordt er getoetst welke variabelen van invloed zijn op de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling. Dit wordt gedaan aan de hand van de volgende formule:

$$Y^* = U_t + \alpha + \beta_i [Inw_{it}] + \beta_j \ln(Uitk_{jt}) + \beta_k [Hh_{kt}] + \beta_l [Tp_l] + \beta_m [Open_m] + \varepsilon \quad (3)$$

De  $Y^*$  variabele is een binaire variabele welke twee waarden kan bevatten: 0 of 1. 0 betreft een winkelcentrum waar nog nooit herontwikkeling is toegepast en 1 betreft een winkelcentrum waar herontwikkeling is toegepast.

De variabele *Inw* bevat gegevens over de inwoners in de buurt(en). Ten eerste de bevolkingsdichtheid welke bestaat uit het aantal personen x1000 per vierkante kilometer. Ten tweede het percentage van de leeftijdsverdeling van inwoners in de buurt(en), bestaande uit vijf verschillende leeftijdscategorieën. Omdat dit een categoriale variabele betreft is de categorie 24-44 jaar als referentie categorie gebruikt.

*Uitk* is het percentage personen met een uitkering tegenover het aantal inwoners. Deze variabele is tot stand gekomen door het aantal uitkeringsontvangers te delen door het aantal inwoners en vervolgens te vermenigvuldigen met 100.

*Hh* bevat gegevens over de huishoudens in de omliggende buurt(en). Deze gegevens bestaan uit het aantal huishoudens in de omliggende buurt(en) en de samenstelling van de huishoudens welke is opgedeeld in drie verschillende categorieën: de verhouding tussen het aantal inwoners en gezinnen (%) en de verhouding van het aantal gezinnen met kinderen (%).

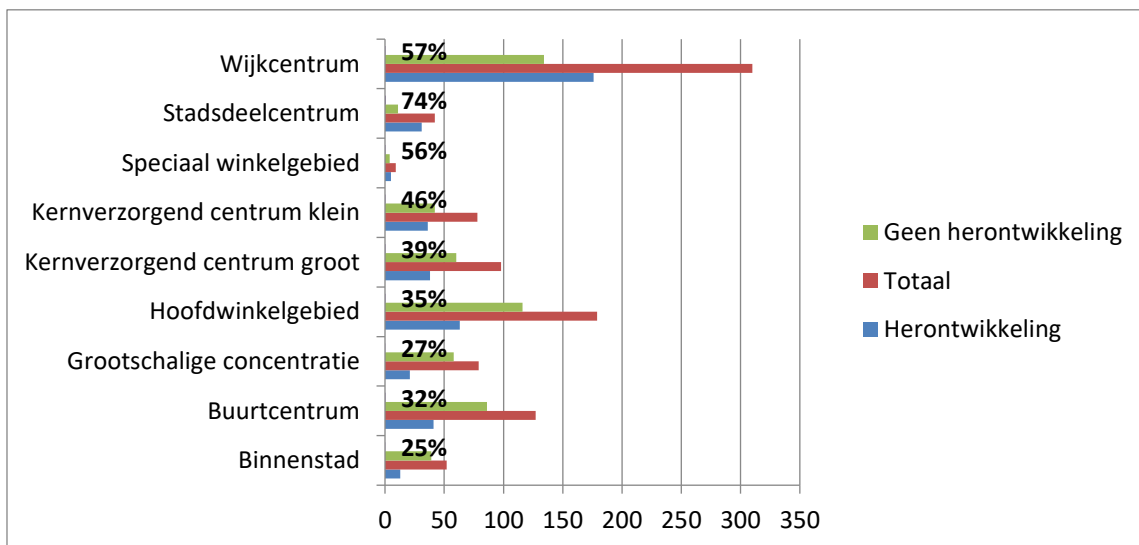
*Tp* bevat de gemiddelde transactieprijs in de betreffende buurt(en) en jaar. Deze variabele is omgezet naar een andere schaal en moet vermenigvuldigd worden met 1000 op de oorspronkelijke waarde te komen.

*Open* bevat het openingsjaar van de winkelcentra welke waarden bevat tussen 1885 en 2010. Deze variabele vertegenwoordigt de leeftijd van winkelcentra en behoort tot de belangrijkste fysieke variabelen zoals besproken in de eerste paragraaf van het theoretisch kader.

De belangrijkste variabelen in dit model zijn *Inw* welke gegevens van de buurten bevat en *Openjr* welke de leeftijd van de winkelcentra bevat. Zo zullen *Inkomen* en *bevolkingsdichtheid* naar verwachting de grootste invloed hebben op de afhankelijke variabele omdat deze het meest in de literatuur terugkomt. Daarnaast zal *openingsjaar* een grote rol spelen in het model omdat de beslissing om al dan niet over te gaan tot herontwikkeling sterk samen hangt met de leeftijd van de winkelcentra.

### 3.4 Beschrijvende statistiek

In het onderstaande staafdiagram zijn de Nederlandse winkelcentra per type weergegeven. Veruit het grootste deel van winkelcentra in Nederland zijn wijkwinkelcentra, gevolgd door hoofdwinkelgebieden en buurtcentra. Daarnaast is de verdeling van winkelcentra waar herontwikkeling is toegepast per type winkelcentra in het staafdiagram weergegeven. In totaal is bij 43,53% van de winkelcentra ooit een herontwikkeling toegepast. Vooral bij Wijkcentra en Stadsdeelcentra is naar verhouding vaak herontwikkeling toegepast. Daarentegen is bij Binnensteden en Grootschalige concentraties naar verhouding het minst herontwikkeling toegepast. Een verklaring hiervoor is dat Wijkwinkelcentra en Hoofdwinkelgebieden ouder zijn dan Grootschalige concentraties zoals beschreven in het contextueel kader. Daarnaast bestaan Stadscentra ook al een langere periode en is toepassing van herontwikkeling in binnensteden over het algemeen een complexe opgave.



**Figuur 11** Aantal winkelcentra per type waar herontwikkeling is toegepast (*bron: eigen bewerking, data: NRW*)



**Tabel 2: Beschrijvende statistiek**

Winkelcentrum grootte	Model totaal (1)				< 4500 m <sup>2</sup> BVO (2)		4500 – 10.000 m <sup>2</sup> BVO (3)		> 10.000 m <sup>2</sup> BVO (4)	
	Variabelen	Gemiddelde	Std.Dev.	Min.	Max.	Gemiddelde	Std.Dev.	Gemiddelde	Std.Dev.	Gemiddelde
Herontwikkeling (0/1)	0.45	0.50	0	1	0.35	0.48	0.52	0.50	0.53	0.50
Leeftijdsgroep (%)										
0 – 14 jaar	17.20	4.90	3.65	32	17.86	4.85	16.91	4.68	16.32	5.14
15 -24 jaar	13.36	3.06	6	35.67	13.37	3.13	13.16	2.63	13.64	3.46
25 – 44 jaar	32.24	6.33	15	58	31.97	5.83	32.08	6.53	32.96	6.94
45 – 64 jaar	22.57	4.60	9	39	22.81	4.51	22.53	4.70	22.15	4.65
65 en ouder	14.49	6.63	1	51	13.89	6.40	15.20	6.80	14.64	6.75
Gemiddeld inkomen	19.55	2.09	13.83	29.24	19.51	2.17	19.52	1.96	19.66	2.11
Uitkeringsontvangers (%)	22.05	8.10	0	48.36	21.11	8.24	23.05	7.84	22.50	8.05
Verhouding gezinnen aantal inwoners (%)	24.48	5.12	0	30.49	24.67	5.55	24.81	4.19	23.65	5.37
Gezinnen met kinderen (%)	60.45	8.22	0	86	61.46	8.38	59.72	7.84	59.53	8.23
Bevolkingsdichtheid	3.89	2.37	0.02	21.95	3.73	2.26	4.09	2.37	3.90	2.58
Gemiddelde huizenprijs	96.78	27.71	15.36	255.57	101.07	27.59	94.64	26.44	91.40	28.53
Openingsjaar	1983	12.75	1950	2010	1982	12.31	1982	12.26	1986	13.68
N	837				373		273		191	

In tabel 2 zijn de beschrijvende statistieken van de gecombineerde datasets weergegeven. De beschrijvende statistiek is weergegeven per vier modellen. Model 1 bestaat uit alle winkelcentra. Model 2 bestaat uit kleine winkelcentra met een oppervlakte tot 4500 m<sup>2</sup> BVO. Model 3 bestaat uit middelgrote winkelcentra met een oppervlakte tussen 4500 en 10.000 m<sup>2</sup> BVO. Model 4 bestaat uit grote winkelcentra met een oppervlakte van meer dan 10.000 m<sup>2</sup> BVO. Er is onderscheid in verschillende groepen gemaakt om te onderzoeken of de resultaten verschillen tussen de verschillende grootteklassen. Er is gekozen om dit per m<sup>2</sup> BVO te doen en niet per type winkelcentrum omdat er niet voor alle winkelcentra typen genoeg waarnemingen zijn waardoor de betrouwbaarheid af zal nemen.

Uit de beschrijvende statistiek komt naar voren dat er wat betreft standaarddeviatie en gemiddelden geen grote verschillen zijn tussen model 1 en de overige modellen. Opvallend is dat de bevolkingsdichtheid en de gemiddelde huizenprijs wel enige verschillen tonen in gemiddelden tussen de groepen. Ook zijn er grote verschillen waargenomen tussen gemiddelden van de groepen. Een verklaring hiervoor kan zijn dat zoals beschreven in het contextueel kader de wijk- en buurtwinkelcentra eerder zijn ontwikkeld dan de grootschalige concentraties.

Er zijn geen noemenswaardige correlaties tussen de gebruikte variabelen waargenomen. Tussen de leeftijdsgroepen zijn er drie correlaties waargenomen. Dit is een logische uitkomst omdat de leeftijd is opgedeeld in groepen. Hierdoor kunnen achtereenvolgende leeftijdsgroepen met elkaar correleren omdat de resultaten enige overlap kunnen vertonen. Daarnaast zijn er correlaties waargenomen tussen de leeftijdsgroepen en de huishoudsamenstelling. Ook dit is een logisch verband omdat de leeftijd van inwoners samenhangt met de huishoudsamenstelling. Zo is bijvoorbeeld de kans dat oudere inwoners kinderen hebben groter dan dat jonge inwoners die hebben. Als laatste is er een relatief zwakke correlatie waargenomen tussen het percentage uitkeringsontvangers en de huizenprijzen. Dit kan komen doordat buurten met hoge werkloosheidspercentages hogere criminaliteitscijfers hebben wat een negatieve invloed heeft op huizenprijzen.

Aan de hand van het model zoals beschreven in de vorige paragraaf worden de in dezelfde paragraaf besproken variabelen getoetst. In het volgende hoofdstuk zullen de resultaten daarvan besproken worden.

## 4. Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Dit wordt gedaan aan de hand van tabel 3 waar de statistische resultaten zijn vermeld en wordt hieronder in dezelfde volgorde besproken. De eerste variabele is de leeftijd. Omdat deze variabele uit categorieën bestaat is één categorie weggelaten uit de regressie welke als referentiecategorie geldt voor de overige categorieën, dit betreft de groep 25-44 jaar (%). Ten opzichte van de referentiecategorie hebben met uitzondering van 45-64 jaar (%) alle leeftijdsgroepen een significant effect op de toepassing van herontwikkeling. Daarnaast heeft het gemiddeld inkomen in de omliggende buurten een significant effect. Er kan geconcludeerd worden dat winkelcentra eigenaren het huidige gemiddelde inkomen belangrijk vinden maar ook de toekomstige potentie omdat vooral de jongeren groep van tussen de 15 en 24 jaar een sterk significant effect heeft op de toepassing van herontwikkeling met een significantie niveau van 1%.

Naast de meeste leeftijdscategorieën zijn ook de variabelen met betrekking tot het inkomen significant. Zo levert het gemiddelde inkomen in de omliggende buurt(en) een significante bijdrage aan de beslissing om herontwikkeling toe te passen. Daarnaast levert het % uitkeringsontvangers een significante bijdrage. Opvallend is dat deze bijdrage positief is wat impliceert dat als het percentage uitkeringsontvangers in de omliggende buurt(en) toeneemt de kans op herontwikkeling ook toeneemt. Er kan dus gesteld worden dat hoe hoger het gemiddelde inkomen en hoe hoger het percentage uitkeringsontvangers, hoe hoger de kans dat een winkelcentrumeigenaar herontwikkeling toepast. Dit is tegen de verwachtingen uit de literatuur en het gemiddelde in omdat het percentage uitkeringsontvangers een afgeleide variabele is van het gemiddelde inkomen. Een eventuele verklaring hiervoor kan zijn dat inwoners met een uitkering meer tijd hebben om te winkelen dan inwoners zonder uitkering. Een verklaring dat deze variabele wel uit de literatuur naar voren is gekomen kan zijn dat Nederland een loyaler beleid heeft omtrent (werkloosheids)uitkeringen vergeleken met andere landen waardoor het besteedbaar inkomen procentueel minder af neemt.

Betreft de huishoudsamenstelling zijn het effect van het percentage gezinnen van het aantal inwoners en het percentage gezinnen met kinderen niet significant. Er kan dus geconcludeerd worden dat het aantal gezinnen en de huishoudsamenstelling in de omliggende buurt(en) geen effect hebben op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling van winkelcentra.

De bevolkingsdichtheid geeft het aantal inwoners per vierkante kilometer weer. Wanneer deze variabele toeneemt, neemt de kans dat er herontwikkeling wordt toegepast met 1,1345 toe. Dit kan verklaard worden doordat winkelcentra met een grotere bevolkingsdichtheid in de omliggende buurten meer inwoners hebben in de omliggende buurten en dus een grotere potentie hebben.

Daarnaast is een opvallend resultaat dat de gemiddelde huizenprijzen in de omliggende buurt(en) geen significant effect hebben op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling. Dit is tegen verwachting van de literatuur. Huizenprijzen kunnen gezien worden als een afgeleide van bijvoorbeeld koopkracht en inkomen. Opmerkelijk is dat er daarentegen zoals volgens de literatuur wel een significant effect is waargenomen van het gemiddeld inkomen op de beslissing om herontwikkeling toe te passen. Wanneer het gemiddeld inkomen met 1000 euro stijgt (model 1), neemt de kans dat er herontwikkeling is toegepast met 3,19 toe ( $\ln(1.1591)$ ). Ten slotte heeft zoals naar verwachting de leeftijd van winkelcentra een significant effect op de toepassing van herontwikkeling. Deze variabele is in het model dusdanig van belang dat wanneer het uit het model wordt weggelaten de verklarende kracht daalt van 13,47% naar 5,50%. Een lage verklarende kracht is niet ongewoon voor dit model. Een winkelcentrumeigenaar laat de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling namelijk meestal niet afhangen van omgevingsfactoren uit de buurt. Zoals in het theoretisch kader besproken, is de voornaamste reden om over te gaan tot herontwikkeling teruglopende huurinkomsten. Dit kan gedeeltelijk verklaard worden door bijvoorbeeld een dalend besteedbaar inkomen in de buurt. Maar zal voor het grootste deel afhankelijk zijn van de fysieke structuur van het winkelcentrum.

Om te testen of er ook verschillen zijn tussen verschillende typen winkelcentra is het model opgesplitst in verschillende groepen. Er is gekozen om deze groepen te verdelen aan de hand van bruto vloeroppervlakte omdat per winkelcentrum type er grote verschillen zijn in het aantal observaties.

De variabele openingsjaar over alle modellen significant op model 4 na. De reden dat model 4 niet significant is, is waarschijnlijk omdat winkelcentra in de grootteklasse 10.000 m<sup>2</sup> bvo en groter voornamelijk de laatste jaren zijn ontwikkeld. Hierdoor zijn er naar verhouding minder winkels waarbij herontwikkeling is toegepast, 10% minder dan in model 1, waardoor het lastiger is om een significant verschil aan te tonen. Wanneer een winkelcentrum (model 1) 1 jaar ouder wordt neemt de kans dat er herontwikkeling wordt toegepast met 2,72 toe ( $\ln(1,0012)$ ). Voor kleine winkelcentra (model 2) is die kans groter dan voor middelgrote winkelcentra (model 3). Daarnaast is het opmerkelijk dat er in model 4 alleen de twee

variabelen, namelijk verhouding gezinnen/ aantal inwoners en bevolkingsdichtheid, significant zijn terwijl het model een vergelijkbare pseudo  $R^2$  heeft vergeleken met model 1. Dit kan verklaard worden door het grotere verzorgingsgebied voor winkelcentra in dit model waardoor resultaten verwateren.

Tot slot neemt de pseudo  $R^2$  af van 18,72% bij model 2 naar 15,89% bij model 3 en 14,72 bij model 4. Dit is wederom een bevestiging dat het verzorgingsgebied van de verschillende typen winkelcentra invloed heeft op de uitkomsten van dit onderzoek. Hier zal nader op worden ingegaan bij de discussie in het volgende hoofdstuk. Om deze reden is er bij beantwoording van de hoofdvraag geen onderscheid gemaakt in verschillende grootte klassen bij het beantwoorden van de hoofdvraag.

**Tabel 3: Model schatting totaal en per groep**

Winkelcentrum grootte	Model totaal (1)		< 4500 m <sup>2</sup> BVO (2)		4500 – 10.000 m <sup>2</sup> BVO (3)		> 10.000 m <sup>2</sup> BVO (4)		
	Odds Ratio	Std. error	Odds Ratio	Std. error	Odds Ratio	Std. error	Odds Ratio	Std. error	
Variabelen									
Leeftijdsgroep (%)									
	0 – 14 jaar	1.1152*	(0.0647)	1.0271	(0.0968)	1.6203***	(0.2045)	0.8717	(0.1143)
	15 -24 jaar	1.1264***	(0.0492)	1.2546***	(0.1005)	1.0831	(0.0911)	1.0987	(0.0860)
	45 – 64 jaar	1.0672	(0.0434)	0.9147	(0.0640)	1.4404***	(0.1263)	0.9511	(0.0744)
	65 en ouder	1.0607**	(0.0262)	1.0743*	(0.0464)	1.1162**	(0.0619)	1.0256	(0.0491)
	Gemiddeld inkomen	1.1591**	(0.0822)	1.3704***	(0.1589)	0.9448	(0.1318)	1.1408	(0.1673)
	Uitkeringsontvangers (%)	1.0446***	(0.0174)	1.1205***	(0.0340)	0.9965	(0.0318)	1.0289	(0.0337)
	Verhouding gezinnen aantal inwoners (%)	1.0999	(0.0773)	1.3495**	(0.1734)	0.7206**	(0.1051)	1.4900***	(0.2071)
	Gezinnen met kinderen (%)	1.0236	(0.0246)	1.0883*	(0.0504)	0.9638	(0.0538)	1.0327	(0.0586)
	Bevolkingsdichtheid	1.1345***	(0.0441)	0.9893	(0.0654)	1.1812**	(0.0892)	1.3224***	(0.1111)
	Gemiddelde huizenprijs	0.9970	(0.0037)	1.0026	(0.0062)	0.9912	(0.0071)	1.0069	(0.0073)
	Openingsjaar	1.0012***	(0.0002)	1.0015***	(0.0003)	1.0010***	(0.0003)	1.0007	(0.0010)
	Constant	1.05E-07***	(3.30E-07)	1.22E-12***	(7.84E-12)	0.0001	(0.0004)	1.12E-07***	(6.78E-007)
Log likelihood = -497.9180 -196.5035 -159.0315 -112.5277									
n = 837 373 273 191									
LR chi <sup>2</sup> = 155.01 90.54 60.10 38.84									
Prob > chi <sup>2</sup> = 0.0000 0.0000 0.0000 0.0001									
Pseudo R <sup>2</sup> = 0.1347 0.1872 0.1589 0.1472									

Afhankelijke variabele: toepassing van herontwikkeling, een binaire variabele of er herontwikkeling is toegepast (Y=1) of niet (Y=0).

De standaard fouten zijn weergegeven in de parentthesis achter de bijbehorende variabele

\*Significant op een niveau van 10% \*\*Significant op een niveau van 5% \*\*\*Significant op een niveau van 1%

De referentie categorie voor leeftijdsgroep bestaat uit de leeftijdsgroep van 25 tot 44 jaar.

Gemiddeld inkomen, bevolkingsdichtheid en gemiddelde huizenprijs zijn per duizend tallen weergegeven (x1000).

Omdat het er verschillende regressies zijn uitgevoerd met verschillende groepen is er een Chowtest uitgevoerd om te kijken of er structurele verschillen zijn tussen de groepen. De test is uitgevoerd tussen de drie verschillende groepen en tussen de groepen onderling. In tabel 4 zijn de residual sum of squares (RSS) samen met de bijbehorende Chow- en kritieke waardes weergegeven. Voor deze test geldt de volgende nulhypothese: de kruisingen en hellingen zijn identiek aan de gedefinieerde subgroepen.

**Tabel 4: Model(Chow) schatting totaal en per groep**

	Model 2, 3 & 4	Model 2 & 3	Model 3 & 4	Model 2 & 4
RSS pooled	176.53	137.89	101.50	118.70
RSS 1	70.86	70.86	55.15	70.86
RSS 2	55.15	55.15	38.61	38.61
RSS 3	38.61			
Chow waarde =	2.64	5.49	3.41	4.25
Kritieke waarde bij =				2.28
1%	2.27	2.28	2.29	

Chow test weergegeven per model. Model 1 is < 4500 bvo, model 2: 4500-10.000 model 3: >10.000

Omdat de Chow waarde voor alle geteste groepen hoger ligt dan de kritieke F-waarde bij een significantieniveau van 1% wordt de nulhypothese verworpen. Dit wil zeggen dat er dus wel een verschil is tussen de drie gedefinieerde grootteklassen. Om te onderzoeken of dit ook tot significante verschillen leidt tussen de verschillende groepen is er per groep een logistische regressie uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in tabel 3 weergegeven. Alle drie de modellen bevatten dezelfde variabelen. Het enige verschil tussen de groepen is dat model 1 alle observaties bevat en de modellen 2, 3 en 4 slechts een gedeelte van het totale aantal observaties.

Uit de Chow-test is gebleken dat er verschillen zijn tussen de groepen. In tabel 3 zijn het totale model en de opgesplitste modellen aan de hand van grootteklassen weergegeven. Opvallend is dat de verhouding gezinnen/aantal inwoners bij model 1 geen significante bijdrage levert aan de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling over het totale model, maar dat er wel significante verschillen zijn waargenomen in de overige modellen. Dit kan verklaard worden doordat er in model 3 een negatief verschil waargenomen is en in model 4 een positief effect. Door deze spreiding is de variabele verhouding gezinnen/aantal inwoners niet significant in model 1.

## 5. Conclusie en discussie

In de voorgaande hoofdstukken zijn de deelvragen beantwoord. In dit hoofdstuk worden de conclusies van het onderzoek besproken. Dit wordt gedaan aan de hand van de beschreven literatuur samen met de ondervonden empirische bevindingen om uiteindelijk antwoord te geven op de hoofdvraag. Vervolgens worden de kritiek- en verbeterpunten van het onderzoek besproken. Hierin worden de eventuele zwakke punten besproken en de punten die bij een herhaal/ vervolg onderzoek verbeterd zouden kunnen worden. Tot slot worden enkele aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen dienen als handvatten voor verbredend of verdiepend vervolgonderzoek.

### 5.1 Beantwoording van de hoofdvraag

Aan de hand van de antwoorden op de drie deelvragen is het mogelijk om de hoofdvraag te beantwoorden. Bij het beantwoorden van de eerste deelvraag is in kaart gebracht welke factoren volgens de literatuur invloed hebben op de huurprijzen dan wel de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling. De tweede en derde deelvraag hebben gediend om de factoren die bij deelvraag 1 naar voren kwamen, empirisch te testen of deze van toepassing zijn bij Nederlandse winkelcentra. Daarnaast is er gekeken of er variatie bestaat tussen verschillende soorten winkelcentra. De antwoorden op deze drie deelvragen zullen tezamen de input vormen bij het beantwoorden van de hoofdvraag, welke als volgt luidt:

*Welke omgevingsfactoren verklaren de beslissing tot herontwikkeling van winkelcentra?*

Om te beginnen bestaat het getoetste model uit één fysiek kenmerk, namelijk het openingsjaar. Het openingsjaar vertegenwoordigt de leeftijd van de winkelcentra. De overige variabelen betreffen kenmerken uit de omgeving. Wanneer de leeftijd van winkelcentra niet wordt meegenomen in het model daalt de verklarende waarde met bijna 60%. Dit is in lijn met de verwachtingen omdat uit de literatuur naar voren komt dat herontwikkeling wordt toegepast wanneer winkelcentra verouderen.

Omdat er met betrekking tot de invloed van de omgeving op de toepassing van herontwikkeling weinig tot geen onderzoek is gedaan, zijn de te onderzoeken verklarende factoren aan de hand van een afgeleide variabele vastgesteld, namelijk de huurprijs. Uit de literatuur is gebleken dat wanneer de huurprijs van winkelcentra daalt er herontwikkeling kan worden toegepast om de negatieve spiraal te onderbreken. De uit de literatuur naar voren gekomen verklarende factoren bevinden zich grotendeels in de gebruikte dataset. De toetsing van de gebruikte variabelen lagen in de meeste gevallen in lijn met de literatuur.



In de tabel hieronder wordt beschreven wat de invloed is van de variabelen volgens de literatuur en wat de invloed is volgens de bevindingen van dit onderzoek. Zeven van de uit de literatuur naar voren gekomen variabelen bevinden zich ook in de gebruikte dataset. De uitkomsten van de variabelen; inkomen, bevolkingsdichtheid, leeftijdsopbouw en huishoudsamenstelling liggen in lijn met de uitkomsten van de onderzochte literatuur. De variabele werkloosheid heeft een tegenovergestelde correlatie dan uit de literatuur naar voren is gekomen. Volgens de literatuur heeft het aantal huishoudens een positief effect op huurprijzen. De resultaten van dit onderzoek laten zien dat er geen relatie is tussen het aantal huishoudens en de kans dat er bij een winkelcentrum herontwikkeling wordt toegepast. Als laatste is er uit de literatuur gebleken dat een overvloed van goedkope huizen een voorteken is van mindere economische groei en dus een negatieve invloed heeft op de waarde van winkelcentra. Huizenprijzen kunnen worden gezien als een afgeleide van de economische situatie in de omgeving. Een opvallend resultaat is dat in dit onderzoek er geen correlatie is gevonden tussen huizenprijzen en de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling.

**Tabel 5: Invloed van omgevingsfactoren op herontwikkeling (Bron: eigen bewerking)**

Determinanten	Correlatie literatuur	Correlatie onderzoek	Auteur
Werkgelegenheid	+		Jackson, 2000
Werkloosheid	-	+	Buvelot, 2007
Inkomen	+	+	Sirmans & Guidry, 1992
Consumenten bestedingen	+		Tsolacos, 1995
Koopkracht	+		Buvelot, 2007
Overvloed goedkope woningen	-	0	Glaeser & Gyourko, 2005
Bevolkingsgroei	+		Bolt, 1995
Bevolkingsdichtheid	+	+	Sirmans & Guidry, 1992
Aantal huishoudens	+	0	Jackson, 2000
Leeftijdsopbouw	-	-	Jackson, 2000
Huishoudenssamenstelling	0	0	Jackson, 2000
Hoogopgeleide inwoners	+		Dalmazzo & Blasio, 2011

De bovenstaande bevindingen hebben bijgedragen aan de bestaande wetenschappelijke kennis. Er was al bekend welke factoren invloed hebben op huurprijzen of welke fysieke kenmerken invloed hebben op de toepassing van herontwikkeling bij winkelcentra. Zoals in het begin van deze paragraaf vermeld is er nog nooit eerder onderzoek gedaan naar de invloed van de omgeving op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling. De verklarende waarde is met 6% niet zo hoog als dat van fysieke kenmerken. In de praktijk zal de omgeving daarom ook in een mindere mate een rol spelen bij de beslissing om over te

gaan tot herontwikkeling bij winkelcentra. Wanneer eigenaren van winkelcentra door minimale verschillen in het geschatte resultaat sterk twijfelen om herontwikkeling toe te passen kan er naar omgevingsfactoren worden gekeken. Hierbij dient vooral te worden gekeken naar de bevolkingsdichtheid, het gemiddelde inkomen en de hoeveelheid jonge inwoners. Deze variabelen blijken namelijk een sterke significante invloed te hebben op de beslissing om over te gaan tot herontwikkeling.

## **5.2 Beperkingen**

Het uitgevoerde onderzoek kent ook een aantal beperkingen. In eerste instantie zou het onderzoek uitgevoerd worden aan de hand van panel data. Door de dataopbouw van het CBS bleek dat er over de tijd variabelen zijn bij gekomen en verdwenen wat een analyse van dezelfde variabelen erg lastig maakt. Daarnaast zijn de CBS-buurtten over tijd veranderd en zouden die allemaal gecontroleerd dan wel niet omgezet moeten worden. Dit is een zwakte punt van het onderzoek omdat voor het onderzoek alleen de buurstatistieken van 1995 zijn gebruikt. Door de toepassing van een cross-sectie dataset zijn wel het aantal meetfouten en eventuele ontbrekende waarden beperkt gebleven.

Een ander kritiek punt is dat voor alle winkelcentra dezelfde straal van 300 meter is gebruikt waaraan de buurtten zijn gekoppeld. Dit strookt niet met de realiteit omdat grotere winkelcentra ook een groter verzorgingsgebied kennen. De keuze om een vaste straal voor ieder type winkelcentrum te hanteren is echter bewust gemaakt. Wanneer er grote stralen worden gehanteerd zal er verwatering optreden waardoor de resultaten lastiger zijn waar te nemen. Daarnaast leidt het vergroten van de straal niet per definitie tot een groter verzorgingsgebied omdat de gebruikte buurtten ook sterk in grootte verschillen.

De selectie van de buurtten geeft ook op een andere manier een beperking. Omdat winkelcentra planmatig ontwikkelde winkelgebieden zijn komen deze voornamelijk voor in planmatig ontwikkelde wijken. Winkelcentra ontbreken meestal in vooroorlogse wijken en historische binnensteden. Dit kan de selectie van buurtten voor het onderzoek vertekenen.

Tot slot is de definitie van een winkelcentrum op verschillende manieren te interpreteren. Voor dit onderzoek zijn de data en dus de definities van de Nederlandse Raad van Winkelcentra gebruikt. De NRW ziet een concentratie van winkels als winkelcentrum welke vervolgens worden onderverdeeld in verschikende typen winkelcentra. Dit is niet per definitie een zwakte voor het onderzoek maar men moet er van bewust zijn dat er verschillende definities van winkelcentra bestaan.

### **5.3 Vervolgonderzoek**

Het is aan te bevelen dat vervolgonderzoek wordt gedaan op basis van panel data. Deze data is beschikbaar bij het CBS. Echter dient er een oplossing te worden gevonden voor het probleem dat er buurten zijn welke veranderd zijn over de tijd en voor het probleem dat ieder jaar niet dezelfde variabelen beschikbaar zijn. Door het gebruik van panel data kunnen er naast cross-sectie verbanden ook verbanden worden gelegd over de tijd. Dit zal een extra dimensie geven aan de bevindingen omdat het winkellandschap over de jaren sterk veranderd is. Om deze reden is het daarnaast aan te bevelen dat, dan wel niet in combinatie met de voorstaande aanbeveling, er gebruik wordt gemaakt van recentere data. Hierdoor zullen ook de afgelopen jaren mee kunnen worden genomen in de analyse

Tot slot wordt er aanbevolen om vervolgonderzoek te doen aan de hand van case studies. Hierdoor kan er middels een kwalitatieve methode ingezoomd worden op de invloed van fysieke factoren van winkelcentra in combinatie met de invloed van de omgeving op de herontwikkelingsbeslissing van winkelcentra eigenaren. Over de invloed van fysieke kenmerken op de toepassing van herontwikkeling bij winkelcentra is al veel onderzoek gedaan. . De uitkomsten van dit onderzoek kunnen worden gebruikt als aanleiding voor de omgevingsfactoren. Door deze twee soorten variabelen te combineren tijdens een kwalitatief onderzoek kan er een diepgaander inzicht worden gecreëerd over de verhoudingen van de verschillende soorten beïnvloedende factoren.

## Literatuurlijst

- Anderson, J.E. (1986). Property Taxes and The Timing of Urban Land Development. *Regional Science and Urban Economics*, 16: 483-92.
- Arnott F.D. en Lewis R.J. (n.d.). The transition of land to urban use. *Journal of Political Economy*, 87, 161-9.
- Baum, A. en MacGregor, B. D. (1992). The initial yield revealed: expected valuations and the future of property investment. *Journal of Property Valuation & Investment*, 10 No. 4, 709-26.
- Bolt, E. (1995). *Productvorming in de detailhandel*. Merkelbeek: Merkelbeek.
- Bolt, E. (1995). *Productvorming in de detailhandel*. Merkelbeek: Merkelbeek.
- Both, D. (2010). *Wat te doen met vastgoed dat het eind van de functionale levensduur nadert?* Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Braid, R. (1988). Uniform spatial growth with perfect foresight and durable housing. *Journal of Urban Economics*, 23, 41-59.
- Brealey, R., & Myers, S. (2000). *Principles of Corporate Finance*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Brueckner, J. (1980). Avintage model of urban growth. *Journal of Urban Economics*, 8, 389-402.
- Buvelot, S. (2007). *Omzethuur en de waarde van winkelcentra*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Buvelot, S. en van der Weerd, J. (2005). Juiste tijdstip en aanpassingen verlengen levenscyclus winkelcentra. *Vastgoedmarkt*, 49.
- CBRE. (2016). *Real Estate Market Outlook 2017*. Londen: CBRE Research.
- CBS. (2016). *Toelichting Wijk- en Buurtkaart 2014, 2015 en 2016*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek.
- CBS. (2017, februari 8). *Centraal Bureau voor de Statistiek*. Retrieved from Gemiddeld inkomen:  
<http://statline.cbs.nl/statweb/publication/?vw=t&dm=sInl&pa=70957ned&d1=a&d2=0-1,l&d3=0&d4=a&d5=0&d6=a&hd=080523-1743&hdr=g2,g4,t,g5&stb=g1,g3>
- CBS. (2018, 2 13). *Detailhandel realiseert grootste omzetgroei in 11 jaar*. Retrieved mei 2, 2018, from Centraal Bureau voor de Statistiek: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/07/detailhandel-realiseert-grootste-omzetgroei-in-11-jaar>
- Christaller, W. (1933). *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena: G. Fischer.
- CLO, Compendium voor de Leefomgeving. (2018, 12 01). *Werken en Economie*. Retrieved from Compendium voor de Leefomgeving: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl215102-leegstand-winkels>

- Cushman & Wakefield. (2013). *Global perspective on retail: online retailing*. Londen: Cushman & Wakefield Research.
- Dalmazzo, A., & Blasio, G. (2011). Amenities and skill-biased agglomeration effects: Some results on Italian Cities. *Papers in Regional Science*, 90, 3-4.
- De Baaij, J. (2009). *Loon naar werken?* Amsterdam: ASRE.
- Dipasquale, D., & Wheaton, W. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*. New Jersey: Prentice Hall.
- DNB. (2018, januari). *Guldens en oude valuta*. Retrieved from De Nederlandse Bank: <https://www.dnb.nl/betalingsverkeer/guldens-oude-valuta/>
- Evers, D., van Hoorn, A., & van Oort, F. (2005). *Winkelen in Megaland*. Rotterdam/Den Haag: NAI Uitgevers.
- Fraser, W.D. (1993). *Principles of Property Investment and Pricing*. London: Macmillan.
- Glaeser, E., & Gyourko, J. (2005). Urban Decline and Durable Housing. *Journal of Political Economy*, 345-375.
- Hagen, M.J.F. van (1992). *Voorwaarden voor het welslagen van renovaties van winkelcentra*. Universiteit van Amsterdam.
- Harvard Business Review. (2011, december). *The Future of Shopping*. Retrieved mei 29, 2017, from Harvard Business Review: <https://hbr.org/2011/12/the-future-of-shopping>
- Harvey, J., & Jones, E. (2003). *Urban Land Economics*. London: Macmillan Education UK.
- Hefti, O. (2006). *De herontwikkeling van winkelcentrum Hoog Catharijne beschouwd vanuit de optietheorie*. Utrecht: ASRE.
- Helsley, R., & Rosenthal, S. (1994). Redevelopment and the Urban Land Price Gradient. *Journal of Urban Economics*, 182-200.
- Helsley, S. R. (1994). Redevelopment and the Urban Land Price Gradient. *Journal of Urban Economics*, 35, 182-200.
- INretail. (2017, juli 19). *Online bestedingen binnen Fashion - Q1 2017*. Retrieved from INretail: <https://www.inretail.nl/kennis-en-inspiratie/online-bestedingen-binnen-fashion-q1-2017/>
- Jackson, C. (2000). A model of spatial patterns across local retail property markets in Great Britain. *Property Investment & Finance*, 25, 136-46.
- Jones Lang Lasalle. (2017). *Outlook Retail 2017*. Amsterdam: Jones Lang Lasalle.
- Moore, D., McCabe, G., & Craig, B. (2014). *Introduction to the practice of statistics. 8e editie*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Munneke, H.J. (1996). Redevelopment Decisions for Commercial and Industrial Properties. *Journal of Urban Economics*, 39, 229-253.
- Nanninga, N. (2000). *Kritische succesfactoren van binnenstedelijke winkelprojecten*. Amsterdam: Master Thesis PDO Vastgoedkunde.

- Nederhorst, M. (2009). *De meerwaarde van reële opties bij investeringsbeslissingen in de vastgoedbranche*. Den Haag.
- Nozeman, E. et al. (2012). *Het Nederlandse winkellandschap in transitie*. Den Haag: Sdu Uitgevers.
- PBL. (2017, september 8). *Leegstand van winkels 2004 - 2017*. Retrieved mei 2, 2018, from Planbureau voor de Leefomgeving: <http://www.pbl.nl/infographic/leegstand-van-winkels#gemnr=0&year=2017&type=winkels>
- Rosenthal, S. (2008). Old homes, externalities, and poor neighborhoods. A model of urban decline and renewal. *Journal of Urban Economics*, 63, 816 - 840.
- Schouten, G. (2006). *Draagvlak voor Retail & Maatschappij?* Delft: Technische Univesiteit Delft.
- Sirmans, C., & Guidry, K. (1992). The determinants of Shopping Center Rents. *The Journal of Real Estate Research*, 8: 107 - 115.
- Soeterbeek, R. (2005). *Een tweede toekomst voor winkelstrips*. Eindhoven.
- Strabo. (2018, januari 9). *Aandeel online supermarktomzet blijft zeer bescheiden (1,6%)*. Retrieved from Strabo.nl: <http://strabo.nl/assets/uploads/documents/persbericht1.jpg>
- te Grotenhuis, P. (2018, januari 30). *Hoogste omzetgroei fashionbranche in tien jaar*. Retrieved from INretail: <https://www.inretail.nl/pers/persbericht-hoogste-omzetgroei-fashionbranche-in-tien-jaar/>
- ten Have, G. (2013). *Taxatieleer Vastgoed 1*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Tsolacos, S. (1995). An economic model of retail rents in the United Kingdom. *The Journal of Real Estate Research*, 10, 519 - 529.
- Turnbull, G. (1988). Residential development in an open city. *Regional Science & Urban Economics*, 18, 307-20.
- van Gool. (2007). *Onroerend goed als belegging*. Groningen: Noordhoff Uitgevers.
- Vink, A. (2012). *Van belevingswaarde naar beleggingswaarde*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Wheaton, W. (1982). Urban residential growth under perfect foresight. *Journal of Urban Economics*, 12, 1-21.
- Wong, K.C. en Norman G. (1994). The Optimal Time of Renovating a Mall. *The Journal of Real Estate Research*, 9, 33-47.

## Bijlage 1 reële optie waarde berekening

Parameters real option for flexibility one year ah			
S	€ 20.000.000	d (t)	1
$\sigma$	6,0%	up (u)	1,06184
Rf	4,8%	down (d)	0,94176
t	1	riskneutral probability (p)	0,89451
interval	1		
e	2,71828		
<b>t=0</b>		<b>t=1</b>	
Waarde object	€ 20.000.000	u = 1,06	Waarde object € 21.236.731
Optiewaarde	€ 1.054.427		Optiewaarde € 1.236.731
		d = 0,94	Waarde object € 18.835.291
			Optiewaarde € -
<b>Conclusie</b>			
<b>Waarde optie</b>	<b>€ 1.054.427</b>		
** Note: $\exp(\cdot)$ is used in calculating the real option value [so second equation of ppt]			

- s = Project waarde
- c = Optie waarde
- t = Optie periode
- Rf = risicovrije rentevoet
- $\sigma$  = Project risico (volatiliteit in waarde of opbrengst)

## Bijlage 2: Analysis do-file

```
replace p_00_14_jr =p_0_14_jr if missing(p_00_14_jr)
drop p_0_14_jr
generate redev =0
replace redev =1 if excel_id >546
drop if Renovjr >0 & year > Renovjr
drop if Renovjr <1991 & redev==1
drop Adres
drop shape_length
drop shape_area
drop Winkelcentrum
drop Woonplaats
drop Inrichting
drop a_bed_a
drop a_bed_bf-a_bed_ru
drop a_bedv
drop a_bst_b a_bst_nb
drop a_lftj6j a_lfto6j
drop af_apoth-af_zwemb
drop agra_5mut-agra_mut
drop auto_hh-auto_tot
drop av10_bios-bedr_tot
drop g_ele_hu-g_gas_vry
drop p_elek_21k-p_elek_vry
drop p_gas_21k-p_gas_vry
drop oad-opp_water
drop motor_2w
drop water
drop centrum_na
generate inw_wwb = 100*wwb_uittot/aant_inw
generate inw_wwb_log =log10(inw_wwb)
generate ave_price_neighbor_new =ave_price_neighbor/1000
drop redev
generate redev =0
replace redev =1 if objectid <425
drop objectid_1
drop join_count
drop target_fid
drop join_fid
drop wbc95
drop buurtnaam
drop buurtcode
drop postcode
drop wijkcode
drop gemcode
drop gemnaam
drop xcoord
drop ycoord
drop dekperc
drop sted
drop vestiging
drop pindustrie
drop pcomdv
```



```

drop povdv
drop pgrhandel
drop pdethandel
drop phoreca
drop pzakdv
drop povcomdv
drop provcode
drop provnaam
drop nlbu_r95_i
drop year
drop shape_length
drop shape_area
drop bevdicht
drop n_year
replace opptot =(.) if opptot < 0
replace oppland =(.) if oppland < 0
replace oad =(.) if oad < 0
replace wonvoor =(.) if wonvoor < 0
replace aantinw =(.) if aantinw < 0
replace aantman =(.) if aantman < 0
replace aantvrouw =(.) if aantvrouw < 0
replace p_00_14_jr =(.) if p_00_14_jr < 0
replace p_15_24_jr =(.) if p_15_24_jr < 0
replace p_25_44_jr =(.) if p_25_44_jr < 0
replace p_45_64_jr =(.) if p_45_64_jr < 0
replace p_65_jr_eo =(.) if p_65_jr_eo < 0
replace p_allocht =(.) if p_allocht < 0
replace pnietgezin =(.) if pnietgezin < 0
replace aantgezin =(.) if aantgezin < 0
replace pgezkind =(.) if pgezkind < 0
replace gemgezgr =(.) if gemgezgr < 0
replace geminkinw =(.) if geminkinw < 0
replace geminkinko =(.) if geminkinko < 0
replace plaagink =(.) if plaagink < 0
replace phoogink =(.) if phoogink < 0
replace pnietact =(.) if pnietact < 0
generate a_00_14_jr = p_00_14_jr/100 * aantinw
generate a_15_24_jr = p_15_24_jr/100 * aantinw
generate a_25_44_jr = p_25_44_jr/100 * aantinw
generate a_45_64_jr = p_45_64_jr/100 * aantinw
generate a_65_jr_eo = p_65_jr_eo/100 * aantinw
generate ink_tot_bu = geminkinw * aantinw
generate aantinkontv = ink_tot_bu / geminkinko
generate alaagink = phoogink/100 * aantinkontv
generate ahoogink = plaagink/100 * aantinkontv
generate rat_15_64_aantinkontv = a_15_24_jr + a_25_44_jr + a_45_64_jr / aantinw
generate a_15_64_inkontv = rat_15_64_aantinkontv * aantinkontv
generate anietact = pnietact/100 * a_15_64_inkontv
generate a_allocht = p_allocht/100 * aantinw
generate anietgezin = pnietgezin/100 * aantinw
generate agezkind = pgezkind/100 * aantgezin
generate oad_totaal_bu = opptot * oad
generate tot_gezgr = aantgezin * gemgezgr
generate tot_inkinw = aantinw * geminkinw
generate tot_inkontv = aantinkontv * geminkinko

```

```

generate tot_wonp = ave_price * wonvoor
generate tot_wonpm2 = ave_pricem2 * wonvoor
drop p_00_14_jr
drop p_15_24_jr
drop p_25_44_jr
drop p_45_64_jr
drop p_65_jr_eo
drop ink_tot_bu
drop plaagink
drop phoogink
drop pnietact
drop rat_15_64_aantinko
drop p_allocht
drop pnietgezin
drop pgezkind
drop oad
drop gemgezgr
drop geminkinw
drop geminkinko
drop ave_price
drop ave_pricem2
rename opptot opptot2
rename oppland oppland2
rename wonvoor wonvoor2
rename aantinw aantinw2
rename aantman aantman2
rename aantvrouw aantvrouw2
rename aantgezin aantgezin2
rename a_00_14_jr a_00_14_jr2
rename a_15_24_jr a_15_24_jr2
rename a_25_44_jr a_25_44_jr2
rename a_45_64_jr a_45_64_jr2
rename a_65_jr_eo a_65_jr_eo2
rename aantinkontv aantinkontv2
rename alaagink alaagink2
rename ahoogink ahoogink2
rename anietact anietact2
rename a_allocht a_allocht2
rename anietgezin anietgezin2
rename agezkind agezkind2
rename oad_totaal_bu oad_totaal_bu2
rename tot_gezgr tot_gezgr2
rename tot_inkinw tot_inkinw2
rename tot_inkontv tot_inkontv2
rename a_15_64_inkontv a_15_64_inkontv2
rename tot_wonp tot_wonpx
rename tot_wonpm2 tot_wonpm2x
bysort objectid: egen opptot = total (opptot2)
bysort objectid: egen oppland = total (oppland2)
bysort objectid: egen wonvoor = total (wonvoor2)
bysort objectid: egen aantinw = total (aantinw2)
bysort objectid: egen aantman = total (aantman2)
bysort objectid: egen aantvrouw = total (aantvrouw2)
bysort objectid: egen aantgezin = total (aantgezin2)
bysort objectid: egen a_00_14_jr = total (a_00_14_jr2)

```

```

bysort objectid: egen a_15_24_jr = total (a_15_24_jr2)
bysort objectid: egen a_25_44_jr = total (a_25_44_jr2)
bysort objectid: egen a_45_64_jr = total (a_45_64_jr2)
bysort objectid: egen a_65_jr_eo = total (a_65_jr_eo2)
bysort objectid: egen aantinkontv = total (aantinkontv2)
bysort objectid: egen alaagink = total (alaagink2)
bysort objectid: egen ahoogink = total (ahoogink2)
bysort objectid: egen anietact = total (anietact2)
bysort objectid: egen a_allocht = total (a_allocht2)
bysort objectid: egen anietgezin = total (anietgezin2)
bysort objectid: egen agezkind = total (agezkind2)
bysort objectid: egen oad_totaal_bu = total (oad_totaal_bu2)
bysort objectid: egen tot_gezgr = total (tot_gezgr2)
bysort objectid: egen tot_inkinw = total (tot_inkinw2)
bysort objectid: egen tot_inkontv = total (tot_inkontv2)
bysort objectid: egen a_15_64_inkontv = total (a_15_64_inkontv2)
bysort objectid: egen tot_wonpx = total (tot_wonpx)
bysort objectid: egen tot_wonpm2 = total (tot_wonpm2x)
drop opptot2
drop oppland2
drop wonvoor2
drop aantinw2
drop aantman2
drop aantvrouw2
drop aantgezin2
drop a_00_14_jr2
drop a_15_24_jr2
drop a_25_44_jr2
drop a_45_64_jr2
drop a_65_jr_eo2
drop aantinkontv2
drop alaagink2
drop ahoogink2
drop anietact2
drop a_allocht2
drop anietgezin2
drop agezkind2
drop oad_totaal_bu2
drop tot_gezgr2
drop tot_inkinw2
drop tot_inkontv2
drop a_15_64_inkontv2
drop tot_wonpx
drop tot_wonpm2x
duplicates drop
generate bevdict = aantinw / oppland
generate oad = oad_totaal_bu / opptot
generate gemgezgr = tot_gezgr / aantgezin
generate geminkinw = tot_inkinw / aantinw
generate geminkinko = tot_inkontv / aantinkontv
generate p_00_14_jr = a_00_14_jr / aantinw *100
generate p_15_24_jr = a_15_24_jr / aantinw *100
generate p_25_44_jr = a_25_44_jr / aantinw *100
generate p_45_64_jr = a_45_64_jr / aantinw *100
generate p_65_jr_eo = a_65_jr_eo / aantinw *100

```

```

generate plaagink = alaagink / aantinkontv *100
generate phoogink = ahoogink / aantinkontv *100
generate pnietact = anietact / a_15_64_inkontv
generate p_allocht = a_allocht / aantinw *100
generate pnietgezin = anietgezin / aantinw *100
generate pgezkind = agezkind / aantgezin *100
generate ave_price = tot_wonp / wonvoor
generate ave_pricem2 = tot_wonpm2 / wonvoor
drop tot_wonp
drop tot_wonpm2
replace ave_price =(.) if ave_price ==0
replace ave_pricem2 =(.) if ave_pricem2 ==0
generate verh_aantgez = 100*aantgezin/aantinw
generate ave_price2 = ave_price/1000
generate geminkinw2 = geminkinw/1000
generate bevdict2 = bevdict/1000
generate grote_cat = 1 if Brutovloeroppervlak <4500
replace grote_cat = 2 if Brutovloeroppervlak >4499 & Brutovloeroppervlak <10000
replace grote_cat = 3 if Brutovloeroppervlak >9999
summarize redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_25_44_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2
pnietact verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 &
geminkinw <35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500

summarize redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_25_44_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2
pnietact verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 &
geminkinw <35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==1

summarize redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_25_44_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2
pnietact verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 &
geminkinw <35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==2

summarize redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_25_44_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2
pnietact verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 &
geminkinw <35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==3

correlate p_00_14_jr p_15_24_jr p_25_44_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2 pnietact
verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw
<35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500

logistic redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2 pnietact
verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw
<35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500

logistic redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2 pnietact
verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw
<35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==1

logistic redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2 pnietact
verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw
<35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==2

logistic redev p_00_14_jr p_15_24_jr p_45_64_jr p_65_jr_eo geminkinw2 pnietact
verh_aantgez pgezkind bevdict2 ave_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw
<35000 & ave_pricem2 >300 & ave_pricem2 <1500 & grote_cat ==3

```

logistic redev Openjr Aantalverkooppunten Aantalparkeerplaatsen if geminkinw >1000 & geminkinw <35000 & ave\_pricem2 >300 & ave\_pricem2 <1500

logistic redev Openjr Aantalverkooppunten Aantalparkeerplaatsen if geminkinw >1000 & geminkinw <35000 & ave\_pricem2 >300 & ave\_pricem2 <1500 & groote\_cat ==1

logistic redev Openjr Aantalverkooppunten Aantalparkeerplaatsen if geminkinw >1000 & geminkinw <35000 & ave\_pricem2 >300 & ave\_pricem2 <1500 & groote\_cat ==2

logistic redev Openjr Aantalverkooppunten Aantalparkeerplaatsen if geminkinw >1000 & geminkinw <35000 & ave\_pricem2 >300 & ave\_pricem2 <1500 & groote\_cat ==3

regress redev p\_00\_14\_jr p\_15\_24\_jr p\_45\_64\_jr p\_65\_jr\_eo geminkinw2 pnietact  
verh\_aantgez pgezkind bevdict2 ave\_price2 Openjr if geminkinw >1000 & geminkinw  
<35000 & ave\_pricem2 >300 & ave\_pricem2 <1500 & groote\_cat ==1

### Bijlage 3: Correlatiematrix van de gebruikte variabelen

	0 – 14 jaar	15 -24 jaar	25 – 44 jaar	45 – 64 jaar	65 en ouder	Gemiddeld inkomen	Uitkerings- ontvangers (%)	Verhouding gezinnen aantal inwoners (%)	Gezinnen met kinderen (%)	Bevolkings- dichtheid	Gemiddelde huizenprijs	Openingsjaar
0 – 14 jaar	1.0000											
15 -24 jaar	-.3239	1.0000										
25 – 44 jaar	0.3552	0.0532	1.0000									
45 – 64 jaar	-.3485	-.1042	-.8004	1.0000								
65 en ouder	-.6784	-.2028	-.6896	0.3787	1.0000							
Gemiddeld inkomen	-.3792	-.2524	-.1389	0.2985	0.3216	1.0000						
Uitkeringsontvangers (%)	-.4584	0.2164	-.2932	0.1319	0.4398	-0.3602	1.0000					
Verhouding gezinnen/inwoners (%)	0.4467	-.5378	-.4502	0.5108	-.0015	-0.0516	-0.2091	1.0000				
Gezinnen met kinderen (%)	0.8207	0.0135	0.4776	-.3710	-.7990	-0.4582	-0.3179	0.1406	1.0000			
Bevolkingsdichtheid	-.1331	0.2043	0.2056	-.1942	-.0439	-0.0625	0.2725	-0.3942	0.0784	1.0000		
Gemiddelde huizenprijs	0.2344	-.2068	0.0774	0.0513	-.1796	0.4023	-0.5415	0.1700	0.1659	-0.2341	1.0000	
Openingsjaar	-.0124	0.0288	0.0478	-.0513	-.0171	0.0080	0.0263	-0.0446	0.0132	0.0463	-0.0168	1.0000

