



rijksuniversiteit
groningen

De betalingsbereidheid voor de resterende contractuele duur van het huurcontract:

Een kwantitatief onderzoek naar de relatie tussen de resterende contractuele duur van het huurcontract en de beleggingswaarde van Nederlands kantoorvastgoed

Abstract:

Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken in welke mate de resterende contractuele duur van het huurcontract invloed heeft op de beleggingswaarde van kantoorvastgoed in Nederland. De contractuele huurtermijn is een belangrijk onderdeel van de huurvoorwaarden, welke momenteel in teken staan van flexibilisering. Dit onderzoek maakt een koppeling tussen de toenemende flexibilisering van commerciële huurvoorwaarden en de waarde bepalende kracht van de resterende duur van het huurcontract. Voor dit onderzoek zijn unieke gegevens verzameld van 749 kantoorvastgoed transacties in Nederland, voor de periode 2001-2019. Hedonische modelleringstechnieken zullen worden toegepast. Er zal gecontroleerd worden op gebouw-, locatie-, investering, en huurkarakteristieken om vertekening van de resultaten te voorkomen. De in dit onderzoek gepresenteerde resultaten suggereren dat wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract van een kantoorobject met één jaar toeneemt, vastgoedbeleggers bereid zijn een premie te betalen van 3,74%. Bovendien heeft de hedonische regressieanalyse bewijs gevonden dat beleggers bereid zijn een grotere premie te betalen voor multi-tenant verhuurt kantoorvastgoed met een resterend huurcontract dan voor single-tenant verhuurt kantoorvastgoed met een resterend huurcontract

Sleutelwoorden:

Kantoren, vastgoed, beleggen, beleggingswaarde, huurcontract, contractuele duur, huurvoorwaarden, flexibilisering, single-tenant, multi-tenant, commercieel vastgoed

Disclaimer:

Master theses zijn voorbereidende materialen om discussie en kritische opmerkingen te stimuleren. De analyse en de conclusies die uiteen zijn gezet, zijn die van de auteur en duiden niet op overeenstemming door de supervisor of het onderzoekspersoneel.

Auteur:

Sandor van Moort
Rijksuniversiteit Groningen
Amsterdam, 19 december 2019

Eerste beoordelaar / Begeleider

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

Tweede beoordelaar:

Dr. M. van Duijn

Colofon

Titel: De betalingsbereidheid voor de resterende contractuele duur van het huurcontract:

Een kwantitatief onderzoek naar de relatie tussen de contractuele duur van het huurcontract en de beleggingswaarde van Nederlands kantoorvastgoed

Sleutelwoorden: Kantoren, vastgoed, beleggen, beleggingswaarde, huurcontract, contractuele duur, huurvoorwaarden, flexibilisering, single-tenant, multi-tenant, commercieel vastgoed

Auteur: Sandor van Moort (S3847055)
Sandorvanmoort@gmail.com
S.k.h.van.moort@student.rug.nl

Scriptiebegeleider: Prof. Dr. Ir. A.J. van der Vlist

Plaats: Groningen

Datum: 19 december 2019

Voorwoord

Beste,

Mijn naam is Sandor van Moort en voor u ligt mijn afstudeerscriptie *“De betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream; een kwantitatief onderzoek naar de relatie tussen de resterende contractuele duur van het huurcontract en de beleggingswaarde van Nederlands kantoorvastgoed”*. Dit onderzoek is een resultaat van het Real Estate Studies Masterprogramma, aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Exact twee jaar geleden heb ik mijn Bachelor Sociale Geografie & Planologie aan de Universiteit van Amsterdam afgerond. In januari 2018 besloot ik te starten met werken bij Spring Real Estate. Vanaf september 2018 heb ik mijn werk bij dit Amsterdamse vastgoedadvies kantoor kunnen combineren met het Real Estate Studies masterprogramma aan de Rijksuniversiteit Groningen. Na het succesvol afronden van alle cursussen zal dit afstudeeronderzoek het slot zijn van mijn educatieve carrière aan de Rijksuniversiteit Groningen.

Graag wil ik deze kans benutten om Prof. Dr. Ir. A.J. van der Vlist te bedanken voor de flexibiliteit met betrekking tot het inplannen van de evaluatiemomenten en de professionele begeleiding. Daarnaast wil ik mijn dank betuigen aan Spring Real Estate, niet alleen voor het toestaan en gebruiken van de transactionele database, maar ook voor de hulp en input van haar medewerkers.

Amsterdam, 19 december 2019
Sandor van Moort

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| 1. Introductie | 5 |
| 1.1 Aanleiding..... | 5 |
| 1.2 Literatuuronderzoek..... | 6 |
| 1.3 Probleemstelling en onderzoeksvragen..... | 7 |
| 1.4 Leeswijzer..... | 8 |
| 2. Theoretisch kader | 9 |
| 2.1 De waardevorming van kantoorvastgoed..... | 9 |
| 2.2 De beleggingswaarde..... | 9 |
| 2.2.1 De kapitalisatiefactor..... | 10 |
| 2.2.2 Discounted Cashflow Methode..... | 10 |
| 2.3 De prijsvorming van de kasstroom..... | 11 |
| 2.4 Verhuurstatus: single-tenant & multi-tenant..... | 12 |
| 2.5 Conceptueel model en hypothesen..... | 14 |
| 3. De Nederlandse kantorenmarkt | 15 |
| 4. Data & methodologie | 18 |
| 4.1 Databron..... | 18 |
| 4.2 Operationalisering van de variabelen..... | 19 |
| 4.2.1 De afhankelijke variabele..... | 20 |
| 4.2.2 De interesse variabele..... | 20 |
| 4.2.3 De controle variabelen..... | 20 |
| 4.2.4 Ontbrekende variabelen..... | 23 |
| 4.3 Outliers..... | 23 |
| 4.4 Beschrijvende statistieken..... | 25 |
| 4.4.1 Interpretatie van de statistieken..... | 25 |
| 4.4.2 Ruimtelijke spreiding en bivariaten relaties..... | 29 |
| 4.5 Methode..... | 32 |
| 4.5.1 Statistische formulering van de hypothesen..... | 32 |
| 4.5.2 Meervoudige lineaire regressie: het model..... | 32 |
| 5. Resultaten | 34 |
| 5.1 Regressie resultaten..... | 34 |
| 5.2 Single-tenant vs multi-tenant..... | 38 |
| 6. Conclusie en discussie | 41 |
| 6.1 Beantwoording van de hoofdvraag..... | 41 |
| 6.2 Beperkingen & vervolgonderzoek..... | 42 |
| Literatuur..... | 43 |
| Appendix 1: OLS assumpties..... | 46 |
| Appendix 2: Statistische tests..... | 47 |
| Appendix 3: Correlatiematrix gebruikte variabelen..... | 49 |
| Appendix 4: Ruimtelijke verspreiding dataset..... | 50 |

1. Introductie

1.1 Aanleiding

De economie ontwikkelt zich richting een vraaggestuurde economie; (Colby, 2016). De vraaggestuurde economie is met name merkbaar binnen de sectoren transport, winkels, logies, restaurants en levensmiddelenbedrijven (Maselli et al., 2016). Ook binnen de vastgoedsector zijn vraaggestuurde ontwikkelingen merkbaar. In de vraaggestuurde vastgoedeconomie vraagt de gebruiker om flexibiliteit. De vastgoedmarkt dient zich aan te sluiten bij de flexibiliteitsontwikkelingen welke de bedrijfsomgeving kenbaar maakt (Lizieri, 2003). De vraaggestuurde ontwikkelingen in de vastgoedsector zijn als eerst merkbaar in de vorm van een flexibilisering van de huurvoorwaarden; kantoorhuurders verlangen kortere huurvoorwaarden, meer huurder break-opties en huurbeoordelingen op marktwaarde (Hamilton et al., 2006).

“Huurders willen meer flexibiliteit bij het afsluiten van een huurovereenkomst. Dit kan voor de eigenaar van een kantoor voor meer fluctuatie in de huurinkomsten zorgen. Kantoorgebruikers zien flexibele concepten niet meer alleen als manier om de kosten te beheersen, maar ook steeds meer als wijze om te innoveren, samen te werken met andere ondernemers en talent aan zich te binden.” (Rudolf de Boer, Managing Director CBRE, 2018)

Flexibilisering van de huurvoorwaarden kan gevolgen hebben voor het beleggingsaspect van het vastgoedproduct. Er is sprake van een trend van flexibilisering van de huurvoorwaarden, welke zich naar verluidt in de toekomst voort zal zetten (Hamilton et al., 2006). De marktwaarde van kantoorgebouwen die wel of niet inspelen op de consumentenvraag naar flexibilisering, kunnen aanzienlijk verschillen vanwege toenemende risico's en fluctuaties in de huurinkomsten. Een belangrijk onderdeel van de huurvoorwaarden waar flexibilisering op wordt toegepast en zorgt voor verandering in risicodistributie, is de contractuele huurtermijn (McAllister, 2001). De vraag is wat voor invloed de resterende contractuele duur van het huurcontract heeft op de beleggingswaarde van kantoorvastgoed.

1.2 Literatuuronderzoek

Hamilton et al. (2006) koppelen het concept van de vraaggestuurde economie aan het veranderende patroon van commerciële huurvoorwaarden binnen het Verenigd Koninkrijk. Uit dit onderzoek blijkt dat deze vorm van economie heeft geleid tot veranderingen binnen de organisatie van de huurvoorwaarden; huurvoorwaarden zijn van kortere duur en omvatten meer huurder break-opties (Hamilton et al., 2006).

McAllister (2001) onderzoekt een onderdeel van de door Hamilton et al. (2006) vastgestelde flexibiliseringstrend. In zijn onderzoek focust hij zich op de veranderingen in de lengte van de leases van commercieel vastgoed en presenteert een analyse van de consequenties die dit heeft voor de beleggingswaarde van onroerend goed in het Verenigd Koninkrijk. Uit dit onderzoek blijkt dat door de tijd heen de gemiddelde huurtermijnen lineair afnemen, zowel binnen de kantoormarkt als in de industriële vastgoedmarkt en retailmarkt. Volgens McAllister (2001) heeft het introduceren van break-opties en short-leases geleid tot een verandering van de risicodistributie tussen de vastgoedeigenaar en de huurder. Het risico dat gepaard gaat met een investering bepaald mede de waarde van de investering (Fuerst, 2007). Volgens het onderzoek van McAllister (2001) leidt flexibilisering van de huurvoorwaarden tot een veranderende risicoverdeling, wat leidt tot waarde fluctuaties.

Ook de Heus (2014) onderzoekt de relatie tussen de huurvoorwaarden en de waarde van kantoorvastgoed binnen de Randstad. De contractuele huurvoorwaarden zijn volgens De Heus (2014) positief gecorreleerd met de beleggingswaarde van kantoorvastgoed. Zo is het hebben van een langlopende continue huurstroom op het vastgoed kenmerkend voor de hoogte van de beleggingswaarde. Het onderzoek van De Heus (2014) stelt dat hoe continuër de huurstroom, hoe interessanter het rendement, hoe hoger de waarde van het beleggingsvastgoed (De Heus, 2014).

Bestaande literatuur met betrekking tot dit onderwerp lijkt eensluidend; De contractueel te hanteren huurstroom is een belangrijke factor als het gaat om het bepalen van de waarde van beleggingsvastgoed (Fuerst, 2007) en de vraaggestuurde economie is waarneembaar binnen het flexibiliseringsproces van de commerciële huurvoorwaarden (Hamilton et al., 2006). Echter ontbreekt het momenteel in de bestaande literatuur aan de koppeling tussen de toenemende flexibilisering van commerciële huurvoorwaarden en de waarde bepalende kracht van de resterende duur van het huurcontract. Dit gebrek binnen de Nederlandse literatuur van vandaag kan worden verklaard door het gebrek aan betrouwbare gedetailleerde data. De benodigde data om dit onderzoek uit te kunnen voeren dient onder andere contractuele huurvoorwaarden en actuele transactiepreizen te bevatten. Dit type data wordt veelal als gevoelig beschouwd en is hierdoor lastig te verkrijgen.

1.3 Probleemstelling en onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken in welke mate de resterende contractuele duur van het huurcontract, invloed heeft op de beleggingswaarde van kantoorvastgoed in Nederland. Gezien de opkomende trend van de flexibilisering van huurvoorwaarden zou het vaststellen van deze invloed kunnen helpen bij het nemen van diverse vastgoedbeslissingen. Binnen dit onderzoek zullen er regressietechnieken toegepast worden, berustend op hedonische prijsmodellen. Het gebruik van hedonische modelleringstechnieken zorgt ervoor dat het onderzochte kantoorvastgoed wordt gewaardeerd op basis van de waarde van de onderliggende vastgoedkenmerken. Op deze manier is het mogelijk om het heterogene kantoorvastgoed product te kunnen waarderen. De *transactieprijs* per vierkante meter variabele, zal dienen als afhankelijke variabele, de *resterende contractuele duur van het huurcontract* zal binnen dit onderzoek de interessevariabele zijn. Om problemen met betrekking tot endogeniteit te voorkomen, zullen er groepen met controlevariabele worden toegevoegd. Er zal worden gecontroleerd op locatie-, gebouw-, investering- en huurkarakteristieken om zo een variabele bias en/of een vertekening van de resultaten te voorkomen. Binnen dit onderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd:

Hoofdvraag: Welke premie zijn beleggers bereid te betalen voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream?

Om een antwoord te kunnen formuleren op de hoofdvraag zijn de volgende deelvragen opgesteld:

1. *Hoe wordt de marktwaarde van commercieel beleggingsvastgoed bepaald?*

Deze onderzoeksvraag zal onderzocht worden doormiddel van een literatuuronderzoek en het gebruik van een lineaire regressiemethode. Op basis van de theorie en de regressieresultaten zal er onderzocht worden hoe de waarde van commercieel beleggingsvastgoed bepaalt wordt, welke karakteristieken hierbij een rol spelen en hoe groot de rol van de huurderskarakteristieken hierin zijn. Het onderzoeken van deze deelvraag zal onderbouwen welke variabele moeten worden meegenomen in het kwantitatieve vervolgonderzoek.

2. *In welke mate varieert de invloed van de resterende contractuele duur van het huurcontract op de beleggingswaarde van Nederlands kantoorvastgoed over de tijd?*

Bedrijven geven steeds vaker voorkeur aan huisvestingsomstandigheden die flexibel zijn en zich makkelijk aanpassen aan (on)verwachte bedrijfsexpansie. Deze onderzoeksvraag zal inzicht geven in de betalingsbereidheid van vastgoedbeleggers met betrekking tot vastgoed dat beschikt over een duurzame continue huurstream. Door gebruik te maken van een *lineaire regressie methode*, zal er geprobeerd worden de exacte invloed te bepalen van een extra jaar huurcontract op de transactiewaarde van het betreffende vastgoed.

3. *In welke mate verschilt het effect, van een resterende contractuele huurstream op de beleggingswaarde van commercieel vastgoed, tussen single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoren?*

Binnen de vastgoedsector maken de traditionele single-tenant kantoren, verhuurd aan een enkele huurder, ruimte voor kantoren waarin meerdere huurders geplaatst kunnen worden; de zogeheten multi-tenant kantoren. Veel bedrijven vallen zo onder één enkel dak. Ook dit kan gezien worden als een vorm van flexibiliteit. Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden wordt er een dummy variabele gecreëerd welke het mogelijk zal maken de dataset op te splitsen in twee groepen; single-tenant kantoren en multi-tenant kantoren. Voor beide groepen zal een regressie analyse worden uitgevoerd, waarna er doormiddel van het uitvoeren van de Chow-test gecontroleerd zal worden of de parameters stabiel zijn (Brooks & Tsolacos, 2010).

1.4 Leeswijzer

Ter voorbereiding van het daadwerkelijk kwantitatieve onderzoek zal in Hoofdstuk 2 de beleggingswaarde van vastgoed en haar relatie met huurcontracten besproken worden. Ook zal Hoofdstuk 2 literatuur bespreken met betrekking tot de verschillende verhuurvormen. Hoofdstuk 2 zal eindigen met een conceptuele weergave van het onderzoeksplan en het bespreken van de hypothesen die zijn opgesteld naar aanleiding van de eerder besproken onderzoeksvragen. Hoofdstuk 3 staat in teken van de gebruikte data en methodevormen en zal allereerst onderbouwen hoe de data is verkregen. Vervolgens zal er verklaart worden hoe de data bruikbaar gemaakt is. Het variabelen overzicht en de bijhorende beschrijvende statistieken zullen worden weergegeven en worden geanalyseerd. Hoofdstuk 3 zal eindigen met het bespreken van het empirisch model en de toelichting op de gebruikte methode. In hoofdstuk 4 zullen de resultaten van de uitgevoerde regressies geanalyseerd worden. In dit hoofdstuk zal er antwoord gegeven worden op de eerder opgestelde hypothesen. Hoofdstuk 5 zal doormiddel van het maken van een koppeling tussen de gevonden resultaten uit hoofdstuk 4 en de context van de onderzochte literatuur, een antwoord bieden op de hoofdvraag van dit onderzoek. Ten slotte wordt er ruimte geboden voor het bespreken van eventuele beperkingen en suggesties voor vervolg onderzoek.

2. Theoretisch kader

2.1 De waardevorming van kantoorvastgoed

De Heus (2014) stelt dat naast waarde bepalende karakteristieken, zoals; het hebben van een continue marktconforme huurstream, de locatiekarakteristieken van het vastgoed de grootste invloed hebben op de vastgoedwaarde. De nabijheid van voorzieningen, het openbaarvervoer en een snelweg zijn direct van invloed op de waarde van een vastgoedobject (De Heus, 2014). Nappi-Choulet et al. (2007) sluiten zich bij deze gedachten aan en vinden een duidelijk positief relatie tussen de prijs van kantoorvastgoed en de locatie van vestiging voor kantoorvastgoed in het centrum van Parijs. Ook Colwell et al. (1998) spreken hun belang uit bij het meenemen van de locatiekarakteristieken in de prijsvorming van vastgoed. Echter is dit volgens hen niet de enige karakteristieken groep die van belang is. Ook de gebouw- en omgevingskarakteristieken zijn volgens hen van invloed en dienen meegenomen te worden in het prijsmodel. Colwell et al. (1998) onderscheiden zich in hun onderzoek door de beïnvloeding van de vastgoedwaarde te onderzoeken, op basis van de daadwerkelijke verkoopprijzen van het vastgoed. Hieruit komt naar voren dat; de variabele bereikbaarheid, oppervlakte, aantal verdiepingen, aantal parkeerplaatsen en het bouwjaar, een significante positieve relatie vertonen met de waarde van het kantoorvastgoed (Colwell et al., 1998).

Naast locatie kenmerken zijn dus ook de fysieke karakteristieken van kantoorvastgoed bepalend voor de waarde van het vastgoed. Bij fysieke kenmerken kan men denken aan; bouwjaar, gebouwgrootte, gebouwhoogte en enkele fysieke kenmerken als bijvoorbeeld, de aanwezigheid van parkeerplaatsen. Glascock (1993) maakt in zijn onderzoek gebruik van de fysieke gebouwkenmerken om de waarde van het vastgoed te bepalen. Hij maakt onderscheid tussen gebouwen op grond van bouwgroottes en op grond van bouwkwaliteit. Zowel de kantoorgrootte als de kwaliteit van het kantoorgebouw blijken een positieve invloed te hebben op de waarde. Wheaton en Torto (1994) voegen in hun onderzoek de variabele ‘bouwhoogte’ toe. In 80% van de onderzochte markten blijkt kantoorvastgoed met meer dan vijf verdiepingen een aanzienlijke hogere premie te genereren. Ook Slade (2000) vindt een significante positieve relatie tussen de bouwhoogte en de vastgoedwaarde. Uit zijn onderzoek komt het bouwjaar, als significante negatieve determinant naar voren.

2.2 De beleggingswaarde

Deze thesis onderzoekt de relatie tussen de contractuele duur van het huurcontract en de beleggingswaarde van Nederlands kantoorvastgoed. Het is van belang dat er duidelijk gemaakt wordt hoe de beleggingswaarde gerelateerd is aan de contractuele huur van het vastgoed. Allereerst is het van belang vast te stellen wat er verstaan wordt onder het begrip *beleggingswaarde*;

“De beleggingswaarde representeert het bedrag dat redelijkerwijs mag worden geïnvesteerd ter verkrijging van reeds bestaande, dan wel nog te realiseren onroerende zaken door een partij die beoogt de onroerende zaken verhuurd te houden dan wel te verhuren, waarbij de huuropbrengsten, respectievelijk de te verwachten huuropbrengsten na aftrek van de te verwachten exploitatiekosten, een economisch verantwoord rendement opleveren ten opzichte van het geïnvesteerd vermogen.” (DTZ Zadelhoff, 1998)

De literatuur kent vele methoden voor het waarderen van beleggingsvastgoed. De waarderingmethode kan berusten op de eerder besproken hedonische modellen, maar ook

op vergelijkbare verkopen, vervangingskosten of op grond van toekomstige inkomsten (Lusht, 2001). De inkomstenbenadering zal binnen deze thesis gebruikt worden om de relatie tussen de contractuele huur en de beleggingswaarde van het vastgoed te verduidelijken. Deze benadering kan vanuit twee waarde beschrijvende methoden bekeken worden; de *kapitalisatiefactor* en de *discounted cashflow methode*.

2.2.1 De kapitalisatiefactor

De kapitalisatiefactor is een methode die gebruikt wordt om de beleggingswaarde van vastgoed uit te drukken. De kapitalisatiefactor geeft weer het aantal keer de jaarhuur van een bedrijfspand dat men bij koop is bereid te betalen (J.C. Scherff, 2018). Het is gebruikelijk om naar het rendement te verwijzen wanneer er onderscheid gemaakt dient te worden tussen investeringsmogelijkheden. Over het algemeen wordt het rendement gedefinieerd als de kosten-batenverhouding gedeeld door de marktwaarde van een bezit (Ziliken, 2011). Wanneer de inkomsten relatief hoog zijn in vergelijking met de marktwaarde, zal dit een situatie teweeg brengen waarbij het rendement hoog is. Er kan gesteld worden dat marktprijzen en rendementen bewegen in de tegenovergestelde richting en dat hogere opbrengsten veelal worden geassocieerd met een grotere mate aan risico.

Binnen de vastgoedsector wordt netto aanvangsrendement ook wel de *kapitalisatie factor* genoemd. De kapitalisatie factor wordt berekend door de operationele winst van het onroerend goed in het eerste jaar te delen door de waarde van het onroerend goed en wordt veelal beschouwd als een directe maat voor het rendement van een vastgoedinvestering (Jud & Winkler, 1995).

$$r = NOI / MV \quad (1)$$

Waarbij: r = kapitalisatiefactor
 NOI = Operationele winst
 MV = Marktwaarde

De kapitalisatiefactor weerspiegelt feitelijk het aanvangsrendement op het moment dat de vastgoedtransactie gemaakt wordt. Oftewel, deze methode zet de inkomstenverwachting bij het maken van de belegging om in een directe schatting van de marktwaarde. De contractuele huurinkomsten zijn bijgesloten in deze inkomstenverwachting, wat leidt tot de koppeling tussen de beleggingswaarde en de contractuele huurstream (Jud & Winkler, 1995).

Deze methode wordt met name gebruikt door beleggers op de secundaire markt voor vastgoedobjecten welke kleine inkomens genereren vanwege haar eenvoudigheid. Beleggers die zich focussen op de grote inkomsten genererende vastgoed beleggingen spreken hun voorkeur uit voor het gebruik van een andere waarde beschrijving methode; de discounted cashflow methode (Sevelka, 2004).

2.2.2 Discounted Cashflow Methode

Een tweede methode die veelal gebruikt wordt om beleggingsvastgoed te waarderen is de Discounted Cashflow Methode. Het basisconcept van de discounted cashflow methode is simpel; de waarde van een euro in de toekomst is minder waard dan een euro van vandaag. De methode beschrijft de beleggingswaarde als de som van alle toekomstige kasstromen die worden verdisconteerd voor onder andere het risico (French & Gabrielli, 2005). Disconteren

wordt gedaan tegen een disconteringsvoet die bestaat uit drie componenten: opportuniteitskosten, inflatie en de risico-opslag (Brealey & Myers, 2000). De risico-opslag is hierin het meest onzeker en wordt gevormd door de waarschijnlijkheid en de timing van de kasstromen. Deze kasstromen bestaan uit de huurinkomsten die worden verkregen uit het verhuurde vastgoed. Kasstromen met een hoger risico worden tegen hogere tarieven verdisconteerd dan de kasstromen met een grotere waarschijnlijkheid. Er zijn methodes om het risico binnen de kasstromen te verkleinen. Zo kan het contractueel vast leggen van een lange huurtermijn fungeren als middel om het risico van de kasstroom te verkleinen (French & Gabrielli, 2005). In het discounted cashflow model wordt de beleggingswaarde van een vastgoedobject dus gevormd door de som van alle kasstromen welke allen afzonderlijk beoordeeld en verdisconteerd zijn.

$$NPV(1, n) = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_1}{(1+k)^t} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} \quad (2)$$

Waarbij: CF_1 = Cashflow jaar 1
 CF_n = Cashflow jaar n
 k = Discontering ratio

De relatief grotere beleggingspartijen geven de voorkeur aan het gebruik van de discounted cashflow methode boven het gebruik van de kapitalisatiefactor methode. De discounted cashflow methode houdt rekening met veranderingen in de toekomstige kasstromen en/of vastgoedprijzen, de kapitalisatiefactor controleert hier niet op (Sevelka, 2004). Echter benoemen French en Gabrielli (2005) ook een enkele beperking van de methode. Zij pleiten voor het feit dat het discounted cashflow model onrechtmatig aanneemt dat toekomstige kasstromen zonder onzekerheid voorspeld kunnen worden. In werkelijkheid zijn de voorspelde kasstromen onzeker en kan de discounted cashflow methode worden bestempeld als deterministische waarderingsbenadering.

2.3 De prijsvorming van de kasstroom

De beleggingswaarde van vastgoed hangt samen met de contractuele huurinkomsten. Niet alleen de waarde van de stenen kan benaderd worden vanuit een hedonisch model, ook de waarde van de kasstroom, oftewel de huurwaarde, kan op een hedonische wijze worden geanalyseerd. Kantoorvastgoed kan aan de hand van een aantal attributengroepen worden gedefinieerd. Dunse (1998) rekent de *fysieke accommodatie* tot een van de invloed hebbende attributengroepen. Het onderzoek van Dunse (1998) wijst uit dat kenmerken als; capaciteit, de mate van interne bereikbaarheid, de mate van interne voorzieningen en de fysieke structuur van het kantoor, een toevoeging levert aan de heterogeniteit, en daarmee de waarde van de kantoorvloer.

Een belangrijke variabele welke van invloed is op de prijsvorming van de huurwaarde is *locatie*. Clapp (1980) onderbouwd de invloed van locatie op de huurprijs van kantoorvastgoed en toont een significant verband aan tussen de huurprijs en de onafhankelijke variabelen; kantoor grootte, aantal verdiepingen, leeftijd, luchtkwaliteit, reistijd, afstand treinstation en de jaarlijkse onroerendgoedbelasting. Cannaday en Kang (1984) vullen de bevindingen van Clapp (1980) aan en ontwierpen een model waarmee specifiek de effecten van locatie en fysieke kenmerken van de omgeving op de gemiddelde jaarlijkse huurprijs geïdentificeerd kunnen worden. Aanvullend op de door Clapp (1980) gedefinieerde significante relaties, onderbouwen Cannaday en Kang (1984) de significante relatie tussen de gemiddelde jaarlijkse huurprijs en

de onafhankelijke variabelen; minimale leaseperiode in jaren en het gemiddelde aantal huurders per verdieping/kantoorobject.

Zowel het onderzoek van Clapp (1980) als het onderzoek van Cannaday en Kang (1984) gebruiken gehele kantoorgebouwen als eenheden van observatie. Brennan et al. (1984) proberen de determinanten van de huurprijs te verklaren op basis van onderzoek dat zich richt op losse kantoreenheden in Chicago. Deze studie verschilt ook in die zin dat men zich concentreert op de invloed van de daadwerkelijk afgehandelde huurvoorwaarden. Brennan et al. (1984) onderbouwen dat er een significante relatie bestaat tussen de jaarlijkse huurprijs van een individuele kantoorunit in Chicago en de gestelde huurvoorwaarden. Een onderzoek dat meer recent is, is het onderzoek van Jahanian et al. (1990); Met een grotere steekproef, bestaande uit 675 huurtransacties, wordt er gekeken welke determinanten significant van invloed zijn op kantoorunits in Louisiana, Verenigde Staten. Wederom wordt de significantie van de locatiemerken bevestigd. Ook de omvang van het object en het jaar waarin het huurcontract werd getekend zijn volgens Jahanian et al. (1990) significant van invloed op de huurwaarde.

McAllister (2001) focust zich in zijn onderzoek op de veranderingen in de lengte van de contractuele huurvoorwaarden. Door de tijd heen dalen gemiddelde huurtermijnen lineair, zowel binnen de kantoormarkt als in de industriële vastgoedmarkt en retailmarkt. Volgens McAllister (2001) heeft het introduceren van break-opties en short-leases geleid tot een verandering van de risicodistributie tussen de vastgoedeigenaar en de huurder. Het risico dat gepaard gaat met een investering bepaald mede de waarde van de investering (Fuerst, 2007).

De beleggingswaarde van vastgoed wordt deels bepaald door de risico-opslag van de kasstroom (Brealey & Myers, 2000). Volgens Hamilton et al. (2006) leidt flexibilisering van de huurvoorwaarden tot een afname in de continuïteit van de kasstroom en van de contractuele bindingen op de lange termijn. Hieruit kan gesteld worden dat de risico-opslag groter zal worden naarmate het flexibiliteitsniveau van de commerciële huurvoorwaarden groeit. Flexibilisering van de huurvoorwaarden staat dus in directe relatie tot de mate van waarschijnlijkheid van de kasstroom, welke een grote rol speelt bij het bepalen van de beleggingswaarde van vastgoed (French & Gabrielli, 2005).

2.4 Verhuurstatus: single-tenant & multi-tenant

De manier waarop een kantoorobject is verhuurd, is mogelijk een belangrijke bron met betrekking tot de heterogeniteit van het onderzoek. De verhuurstatus van kantoorvastgoed kan twee vormen aannemen; *Single-tenant* of *Multi-tenant*. Een *single-tenant* verhuurd kantoor betreft een kantoorobject dat is verhuurd aan een enkele huurder. Ziermans (2016) stelt dat een *single-tenant* verhuurd kantoor voor minimaal 90% verhuurd moet zijn aan een enkele huurder. In tegenstelling tot *single-tenant* kantoren, beschikt een *multi-tenant* verhuurd kantoorgebouw over meerdere huurders welke het kantoorobject met elkaar delen. Een duidelijk verschil tussen kantoorvastgoed met meerdere huurders en een kantoor met een enkele huurder kan gevonden worden in de huurstructuur (Patel, 2000). De manier waarop een object verhuurd is kan gekoppeld worden aan een investeringsvorm. Zo kan verhuren aan een enkele huurder gezien worden als een passieve investering en verhuren aan meerdere huurders neigt meer naar een actieve vorm van investeren. Een passieve investeerder zal een strategie aanhouden waarbij het risico wordt geminimaliseerd en koopt vastgoed aan voor de

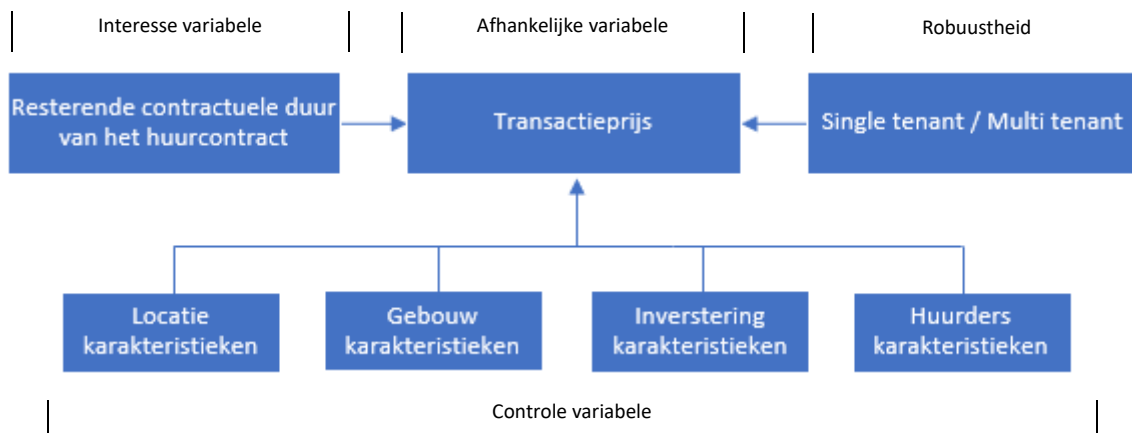
lange termijn. Een passieve investeerder zal de voorkeur geven aan het verhuren van het kantoorvastgoed voor een lange periode aan een enkele huurder, oftewel single-tenant (Lammert, 1996). Een actieve belegger zal daarentegen de performance van aangekocht vastgoed willen optimaliseren en streven naar korte termijn winst. Het verhuren van kantoorvastgoed voor korte periodes aan meerdere huurders met verschillende expiratedata kan gezien worden als een typische investering voor de actieve belegger. Beide vormen van verhuur/investeren worden internationaal gebruikt op de vastgoedmarkt (Patel, 2000). Patel (2000) zet in zijn onderzoek de prestaties van single-tenant investeringen tegenover de prestaties van multi-tenant investeringen. Uit dit onderzoek blijkt dat over de afgelopen twee decennia, multi-tenant verhuurd vastgoed, een betere investering is gebleken dan single-tenant verhuurd vastgoed. Patel (2000) verklaart deze waarneming aan de hand van de sterkere groei van de huurprijs binnen multi-tenant kantoren, welke vervolgens niet worden doorberekend in de beleggingswaarde van het vastgoed.

Fuerst et al. (2011) onderzoeken het effect van energieduurzaamheid op de huurwaarde, op de beleggingswaarde en op de rendementen van commercieel vastgoed in Groot-Brittannië. In het betreffende regressie onderzoek wordt er een variabele toegevoegd, welke onderscheid maakt tussen single-tenant en multi-tenant verhuurd commercieel vastgoed. Uit het onderzoek blijkt dat de markthuren van multi-tenant verhuurd onroerend goed gemiddeld 0,9% hoger liggen dan de markthuren van commercieel vastgoed met een enkele huurder, op een 10% significantieniveau. Niet alleen de huren liggen hoger bij multi-tenant verhuurd kantoorvastgoed, ook de waarde van het vastgoed is hoger dan dat van single-tenant kantoren (Colwell en Munneke, 2006).

De waarde van single-tenant kantoren hangt nauw samen met de kwaliteit van de huurder en de huurvoorwaarden. Bij multi-tenant kantoren is de huurderskwaliteit minder van belang (Mooney et al., 1998). Mooney et al. (1998) verklaren ruim 90% van de variantie binnen de al omvattende kapitalisatie factor door de variantie binnen de huurders- en huurkwaliteit variabelen. Daarnaast onderbouwen Mooney et al. (1998) dat hoe hoger de waarde van de coëfficiënt van deze variabelen, hoe hoger de kapitalisatiefactor. Oftewel, hoe hoger de volatiliteit in de omzet van een huurder hoe lager de betalingsbereidheid van de belegger voor het betreffende onroerend goed. Omgekeerd kan er dus gesteld worden dat een belegger bereid is meer te betalen voor vastgoed met een enkele huurder met een risicoloze omzet.

2.5 Conceptueel model en hypothesen

Bovenstaand literatuuronderzoek levert het onderstaande conceptueel overzicht. Op grond van de besproken bestaande literatuur is er gekozen voor het toevoegen van vier controlevariabelen groepen: locatie-, gebouw-, investering- en huurderskarakteristieken.



Figuur 2.1: Conceptueel model

Op grond van bovenstaand conceptueel model zijn er drie hypothesen opgesteld die binnen dit onderzoek getoetst zullen worden. De eerste deelvraag heeft als doel het bewijs te leveren dat beleggers bereid zijn een premium te betalen voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream. Deze hypothese zal onderzocht worden aan de hand van een lineaire regressiemethode waarbij de keuze voor de meegenomen variabelengroepen is gemaakt op basis van de onderzochte literatuur.

Hypothesen 1; Vastgoedbeleggers zijn bereid een premium te betalen voor kantoorvastgoed wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract langer is.

De tweede hypothese heeft betrekking op de in paragraaf 1.2 opgestelde, tweede deelvraag. Deze hypothese zal getoetst worden doormiddel van het uitvoeren van een lineaire regressie per transactiejaar. Het aantal observaties per transactiejaar zal relatief klein zijn ten opzichten van de totale dataset, wat de representativiteit van de resultaten zal schaden. Ondanks de representativiteit van de gesplitste dataset zullen de resultaten voldoende inzicht bieden om een conclusie te kunnen trekken met betrekking tot de hypothese.

Hypothese 2; Gedurende de periode 2013-2018 is de betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed met een duurzame contractuele huurstream toegenomen.

In paragraaf 2.5 is reeds aangegeven wat het verschil is tussen single-tenant verhuurde kantoren en multi-tenant verhuurde kantoren. Om de robuustheid van de gevonden onderzoeksresultaten te controleren, zal de data worden opgesplitst op basis van de actuele verhuurstatus. Voor beide groepen, single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoren, zal er een regressieanalyse worden uitgevoerd waarna er gebruik gemaakt zal worden van de Chow-test om te bepalen of er structurele verschillen zijn tussen de single-tenant kantoren en de multi-tenant kantoren.

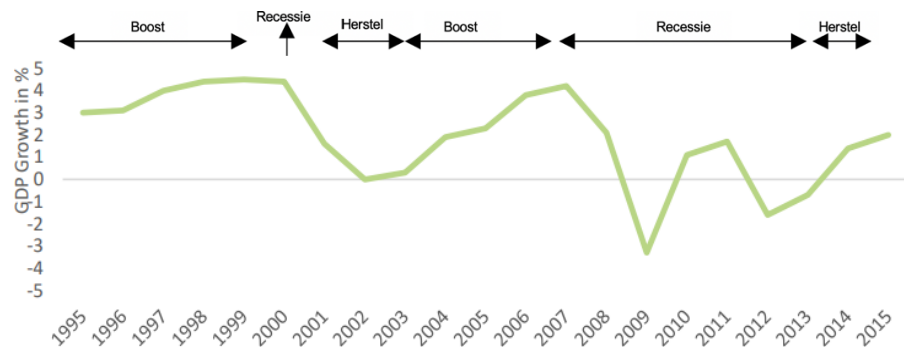
Hypothese 3; Vastgoedbeleggers zijn bereid een hoger premium te betalen voor kantoorvastgoed met een contractuele huurstream wanneer het multi-tenant verhuurd is.

3. De Nederlandse kantorenmarkt

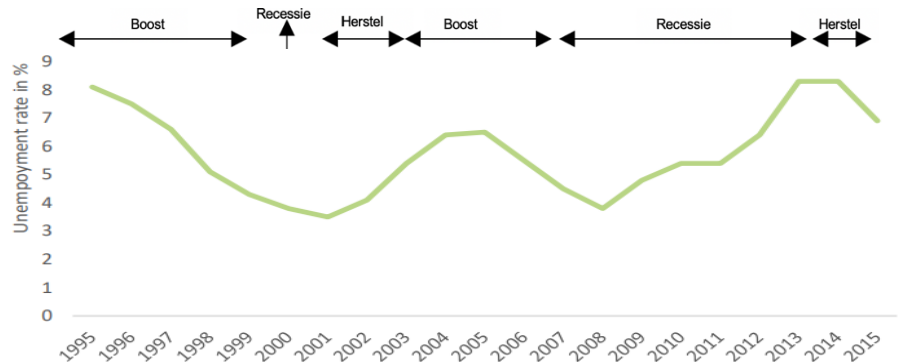
Dit hoofdstuk zal achtergrondinformatie bieden met betrekking tot de ontwikkelingen van de Nederlandse economie en vastgoedmarkt doormiddel van het gebruik van het door DiPasquale en Wheaton (1992) geïntroduceerde conceptueel raamwerk. Doormiddel van het bespreken van de ontwikkelingen in de periode 1995-2015 zal inzichtelijk gemaakt worden hoe de Nederlands economie en vastgoedmarkt met elkaar samenhangen.

DiPasquale en Wheaton (1992) bespreken de impact van de macro economische ontwikkelingen op de vastgoedmarkt. Er is sprake van een positieve correlatie tussen de economische ontwikkeling, in termen van het bruto binnenlands product (bbp), en de vraag naar kantoorruimte. Oftewel, de vastgoedmarkt zal aanzetten tot de ontwikkeling van kantoren, indien er sprake is van een stijging in het bbp. Vanaf de jaren '90 ondervindt de Nederlandse economie een lange periode van groei. In de periode 1995-2000 stijgt het BBP gemiddeld met 3,8%, te zien in figuur 3.1. Deze periode van economische groei leidde tot een daling van het werkloosheidspercentage. In de periode 1995-2000 daalde het percentage werklozen van 8,2% naar 3,7% (zie figuur 3.2). Nadat de economie zich vanaf het jaar 2000 zich twee jaar lang in een recessie bevindt, kenmerkt de periode 2002-2007 zich als een periode van herstel en groei. Ook deze periode van economische groei wordt weerspiegeld in een werkloosheidspercentage circa 4,0%. De Nederlandse economie ondergaat een van haar grootste recessies in het jaar 2008 als gevolg van de wereldwijde financiële crisis die in 2007 in gang werd gezet. Deze economische crisis leidde tot een stijging van het werkloosheidspercentage in de periode 2009-2013 tot ruim 8,0%. Na deze periode herstelt de Nederlandse economie zich. In 2015 heeft de economie zich hersteld naar een groei van bbp van circa 2%. De ontwikkeling voor de jaren 2016 en 2017 zijn niet weergegeven in figuur 3.1. In deze periode is er een stijging van het BBP van respectievelijk 2,2% in 2016 en 3,3% in 2017

*Figuur 3.1: Jaarlijkse percentuele groei van het Nederlandse BBP, periode 1995-2015
Bron: Worldbank¹*



*Figuur 3.2: Werkloosheidspercentage, periode 1995-2015
Bron: CBS Statline²*

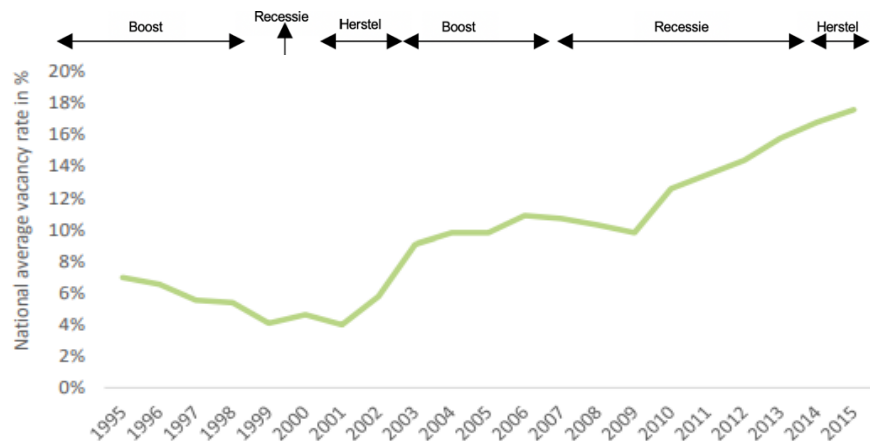


¹ data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=NL&start=1995

² opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/80590ned/table?ts=1574858197995

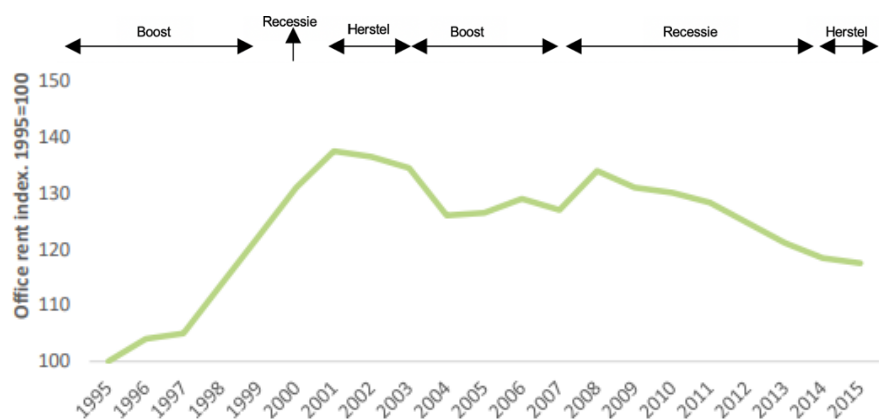
DiPasquale en Wheaton (1992) hebben een conceptueel raamwerk ontworpen waarmee onderzocht kan worden hoe de vastgoedmarkt reageert op exogene beïnvloedingen. Op grond van dit raamwerk kan er gesteld worden dat in een periode van economische groei en een dalend werkloosheidspercentage, zoals zich in de periode 1995-2000 voordoet, de vraag naar kantoorruimte toe zal nemen. In combinatie met het aanbod binnen de Nederlandse kantorenmarkt, welke op de korte termijn inelastisch is, leidt dit tot een daling van de kantoorleegstand van 7,0% in 1995 naar een leegstand van circa 4,0% aan het eind van het jaar 2000 (zie figuur 3.3).

*Figuur 3.3: Leegstand Nederlandse kantorenmarkt, periode 1995-2015
Bron: Compendium voor de Leefomgeving³*



De afnemende kantoorleegstand en de toenemende vraag naar kantoorvastgoed leiden tot een toename in de huurprijzen van kantoorvloeren voor de periode 1995-2000 (zie figuur 3.4). Volgens het raamwerk van DiPasquale en Wheaton (1992) zullen toenemende huurprijzen leiden tot een stijging in de waarde van het vastgoed. Een stijging in de vastgoedwaarde zal daarentegen weer leiden tot hogere bouwtarieven. Anticiperen op de toenemende huurprijzen en de toenemende vraag naar kantoorruimte is voor investeerders lastig. De aanname wordt gemaakt dat de vastgoedwaarde en huurprijzen zullen blijven stijgen, wat leidt tot een continue aanbodstijging en uiteindelijk een periode van overaanbod als gevolg zal hebben.

*Figuur 3.4: Huurprijsindex kantoorvastgoed Nederland, periode 1995-2015
Bron: DTZ Zadelhoff⁴*

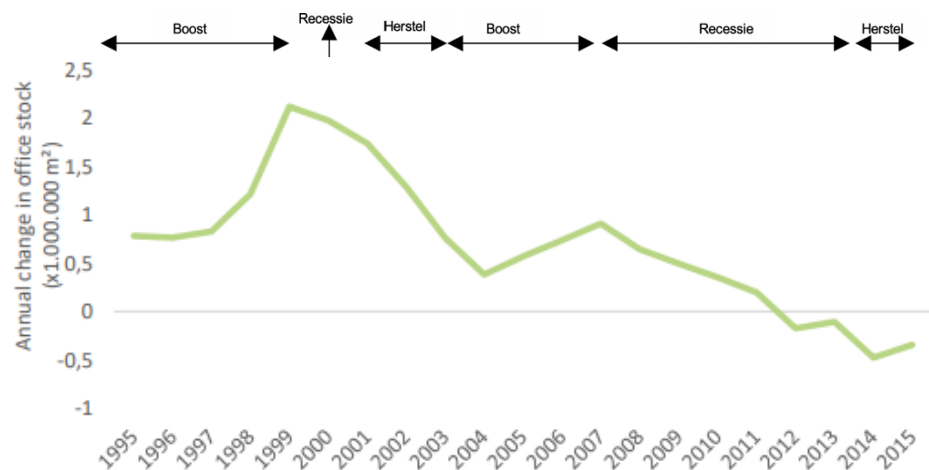


De hierboven beschreven reactie op de stijgende huur- en vastgoedprijzen is duidelijk waar te nemen in figuur 3.5. De Nederlandse kantorenvorraad ondervindt een grote stijging in de periode 2004-2008 als reactie op huurprijs- en waarde stijging binnen de

³ www.clo.nl/indicatoren/nl2152-leegstand-kantoren

⁴ dtz.nl/media. DTZ Nederland Compleet, geraadpleegd op 27-9-2019

kantoorvastgoedmarkt in de periode 1995-2000. Het overaanbod in de kantoorvoorraad rond het jaar 2000, in combinatie met een toenemend werkloosheidspercentage in de periode 2001-2004 leidde tot een grote stijging in de kantoorleegstand van 4,0% in 2001 naar bijna 10,0% in 2004. De huurprijzen reageren hierop met een daling van circa 8,0%. Indien het raamwerk van DiPasquale en Wheaton (1992) aangehouden wordt, zal een te grote voorraad binnen het kantoorvastgoed op de lange termijn leiden tot een nieuw evenwichtspunt. Deze stelling kan worden onderbouwd doormiddel van de stabiliserende huurprijsontwikkeling in de periode 2005-2009.



*Figuur 3.5: Veranderingen kantoorvoorraad Nederlandse vastgoedmarkt, periode 1995-2015
Bron: DTZ Zadelhoff*

De toename binnen Nederlandse kantoorvoorraad vindt zijn top in de periode 1998-2000. Na de eeuwwisseling neemt de stijging in constructie geleidelijk af. In 2004 begint men weer met de constructie van nieuwe kantoorvloeren. Tot 2008 lijkt de constructie van kantoorvloeren weer aan te trekken, tot in 2008 Nederland getroffen werd door de financiële crisis. Grote recessies leiden volgens het vier kwadranten model van DiPasquale en Wheaton (1992) tot een stijging van de kantoren leegstand en een daling in constructie, zie figuur 3.3 en figuur 3.5. Vanaf het jaar 2012 is de verandering in de kantoorvoorraad zelfs negatief, dit duidt op de situatie waarbij het totaal aantal gesloopte en getransformeerde vierkante meters kantoorvloer de vierkante meters die werden toegevoegd aan de voorraad, overtrof. De kantoorvastgoedmarkt stabiliseert vanaf het jaar 2015; de vraag naar kantoorruimte neemt toe maar ook de trend van transformatie van oude kantoorvloeren zorgt voor een daling in de leegstandcijfers.

4. Data & methodologie

Ondanks de toenemende mate van transparantie binnen de commerciële vastgoedmarkt in het algemeen, is de benodigde data voor dit onderzoek grotendeels intransparant. Informatie met betrekking tot transactiepreisen is in veel gevallen vertrouwelijk en is niet toegankelijk voor derden (Kummerow, 2004). Data inzake huurkarakteristieken, denk aan; huurprijzen, incentives en huurvoorwaarden, is enkel in eigendom van de eigenaar of een betreffende beheerorganisatie. Om deze reden beschikken derde partijen vaak alleen over data met betrekking tot de karakteristieken van het vastgoed.

Deze paragraaf zal toelichting geven op de bronnen die gebruikt zijn om de benodigde data te verkrijgen. Het variabelen overzicht zal de lezer inzicht bieden welke variabelen mee genomen zullen worden in het regressie onderzoek. Verder worden de acties die zijn ondernomen om de dataset bruikbaar te maken beschreven en zal de paragraaf worden afgesloten met een weergave van de descriptive statistics.

4.1 Databron

De data is afkomstig van de SREbase. Deze database met gedetailleerde objectinformatie is ontwikkeld door de nationaal opererende vastgoedonderneming Spring Real Estate. De database beschikt over gegevens van circa 3.500 beleggingstransacties en circa 3.000 huurtransacties die hebben plaatsgevonden tussen januari 2001 tot en met juni 2019. Het overgrote deel van de observaties heeft plaatsgevonden in de periode tussen januari 2012 en juni 2019. Voor dit onderzoek zal er gebruik gemaakt worden van de observaties waarvan zowel een beleggings- als een huurtransactie aanwezig is.

Vanaf 2012 is Spring Real Estate consequent geweest met het verwerken en archiveren van transactie data, welke wordt verkregen via *Het Kadaster* en de over de jaren ontvangen investeringsmemoranda. Het Kadaster is een door de overheid beheert register en verzamelt informatie op grond van eigendomsoverdrachten. Een derde partij kan hier de documentatie tegen betaling opvragen. De door het Kadaster verstrekte documentatie bevat informatie over de transactieprijs, de transactiedata en de naam van de juridische entiteit welke het onroerend goed heeft verworven. Een investeringsmemorandum wordt door verkoper gepresenteerd aan partijen bij interesse naar een specifiek beleggingsobject en fungeert als een verkoopbrochure. Een memorandum beschikt over alle informatie die van belang is bij het maken van een investeringskeuze. Vastgoedkarakteristieke informatie zoals; de omvang van het object, het aantal parkeerplaatsen, leegstand en actuele huurder(s) informatie, wordt hierin bijgesloten. Spring Real Estate bundelt informatie afkomstig van beide bronnen, in een database. Op grond van de verzamelde data is Spring Real Estate in staat zelf variabelen toe te voegen om de SREbase te perfectioneren. Een drietal variabelen met betrekking tot de locatiekarakteristieken zijn vanuit eigen onderzoek toegevoegd aan de SREbase; de *walkscore*, de *trein station kwaliteit index* en de *longitude/longitude* variabelen, om de specifieke locatie van de observaties weer te geven. De *walkscore* en de *trein station kwaliteit index* variabelen zijn toegevoegd om het mogelijk te maken een waarde te koppelen aan de efficiëntie en kwaliteit van een locatie. Een exacte omschrijving van de onderzochten variabelen wordt beschreven in paragraaf 4.3.

4.2 Operationalisering van de variabelen

In deze paragraaf zal de operationalisering besproken worden van welke variabelen meegenomen worden in het model, in welke categorie deze zijn ingedeeld, wat deze precies meten, wat de verwachte relatie is ten opzichte van de transactieprijs per vierkante meter en waar de data van afkomstig is.

Tabel 4.1: Variabelen overzicht

| Variabelen | Categorie | Label | Type | Beschrijving | Verwachte relatie | Databron |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|--|-------------------|--------------------------------|
| Transactieprijs per m2 | Afhankelijke variabele | Ln(prijs) | Continue | De gerealiseerde prijs per vierkante meter verhuurbaar vloeroppervlak. | n.v.t. | SREbase (Kadaster) |
| WALL | Interesse variabele | Wall | Continue | Weighted Average Length of Lease - het gemiddeld aantal resterende contractuele huur jaren, op het moment van de transactie. | (+) | SREbase (IM's) |
| Bouwjaar | Gebouw karakteristieken | Bouwjaar | Continue | Constructiejaar van het betreffende gebouw. | (+) | SREbase (Kadaster) |
| Gebouw grote | Gebouw karakteristieken | Ln(omvang) | Continue | De grote van het object, gemeten in vierkante meters verhuurbaar vloeroppervlak. | (-) | SREbase (Kadaster) |
| Energielabel | Gebouw karakteristieken | Energielabel | Dummy | Het energielabel geeft een classificering weer van de duurzaamheidsgraad van vastgoedobjecten. Scoort een '1' voor labels A, B en C, en een '0' voor resterende labels | (+) | SRE-base (eigen onderzoek) |
| Parkeerplaatsen | Gebouw karakteristieken | Parkeer plaatsen | Continue | Aantal aanwezig parkeerplaatsen. | (+) | SREbase (IM's) |
| Postcode | Locatie karakteristieken | Postcode dummies | Dummy | Een dummy voor elke postcode, indien de waarde '1' is, is het object gelegen binnen het betreffende postcode gebied. | n.v.t. | SREbase (Kadaster) |
| Walkscore | Locatie karakteristieken | Walkscore | Continue | Score die de beloopbaarheid meet ten opzichte van voorzieningen en voorzieningen in de buurt. | (+) | Eigen onderzoek (walkscore.nl) |
| Latitude / Longitude | Locatie karakteristieken | Latitude / Longitude auto) | Continue | De latitude en longitude gegevens zijn gebruikt om de locatie van de observaties te bepalen. | n.v.t. | SRE-base (eigen onderzoek) |
| Trein station kwaliteit index | Locatie karakteristieken | Station Quality Index | Continue | Een kwaliteitsindex van het dichtstbijzijnde treinstation dat gemeten wordt in termen van connectiviteit, frequentie en reistijd. | (+) | VU Amsterdam (eigen onderzoek) |
| Transactiejaar | Investing karakteristieken | Transactie jaar dummies | Dummy | Het jaar waarin de transactie heeft plaatsgevonden. indien de waarde '1' is, is het object in het betreffende transactiejaar aangekocht. | (+) | SREbase (Kadaster) |
| Portfolio | Investing karakteristieken | Portfolio | Dummy | Indien variabele de waarde '1' aanneemt is object aangekocht als onderdeel van portfolio, indien er '0' wordt gescoord betreft het eensingle-ticket transactie. | (+) | SREbase (IM's) |
| Investeringsdoel | Investing karakteristieken | Doel | Dummy | Indien variabele de waarde '1' aanneemt is object aangekocht als investering, indien er '0' wordt gescoord is object voor eigen gebruik/sale-leaseback. | (+/-) | SREbase (IM's) |
| Verhuur status | Huur karakteristieken | Single/multi tenant | Dummy | Indien variabele de waarde '1' aanneemt is object single-tenant verhuurd, indien er '0' wordt gescoord betreft het een multi-tenant gebouw. | (+/-) | SREbase (IM's) |
| Huurprijs per m2 | Huur karakteristieken | Ln(huur perm2) | Continue | Contractuele huurprijs per vierkante meter per jaar | (+) | SREbase (IM's) |
| Bezettingsgraad | Huur karakteristieken | Bezettings- graad | Continue | Ratio tussen het verhuurbaarvloeroppervlak dat in gebruik is en de total gebruiksovervlakte. | (+) | SREbase (IM's) |
| Gross Initial Yield | Huur karakteristieken | GIY | Continue | De passerende huur gedeeld door de waarde van het onroerend goed. | (+) | SREbase (IM's) |

*Aantekening: De data in de SREbase wordt maandelijks bijgewerkt, voor het uitvoeren van dit onderzoek is de data in juni 2019 geëxporteerd. De resultaten van dit onderzoek zullen niet representatief zijn voor de periode na dit export moment.

4.2.1 De afhankelijke variabele

De afhankelijke variabele in dit onderzoek is het natuurlijk logaritme van de transactieprijs per vierkante meter. Door de logaritmische transformatie zullen de prijsveranderingen worden gerapporteerd in percentages, in plaats van absolute waarden. Kok en Jennen (2012) onderbouwen dat deze transformatie het mogelijk maakt om de resultaten op een eenvoudige manier te interpreteren. Ook zorgt de logaritmische transformatie van de afhankelijke variabele ervoor dat de residuen dichter bij de normaliteit liggen.

4.2.2 De interesse variabele

De interesse variabele in dit onderzoek betreft de resterende contractuele duur van het huurcontract, ook wel genoemd; de *wall*. McAllister (2011) onderbouwd dat de resterende contractuele duur van het huurcontract een belangrijke factor is voor de kantoorwaarden. De toekomstige huurinkomsten en de daaraan verbonden resterende leaseperiode zijn van belang voor de betalingsbereidheid van een koper. Met een korte resterende leaseperiode riskeert een belegger een grotere kans te worden geconfronteerd met een periode van leegstand, mogelijke aanpassing van de huidige naar een mogelijk lager toekomstig markthuurniveau en mogelijk renovatiekosten (van Gool et al., 2013). De resterende contractuele duur van het huurcontract wordt gemeten in hele jaren. In dit onderzoek is de waarde van de resterende contractuele duur van het huurcontract voor een specifiek object verkregen op het moment waarop de transactie is gedaan. Voor single-tenant verhuurde kantoren betreft dit een enkele waarde. Multi-tenant verhuurde kantoorobjecten beschikken over meerdere huurcontracten en dus over meerdere verschillende resterende contractuele looptijden. Zoals in tabel 4.1 reeds is uitgelegd betreft de *wall* variabele een gemiddelde resterende contractuele duur van het huurcontract. De waarde die multi-tenant verhuurde kantoren aannemen binnen de *wall* variabele betreft dan ook een gemiddelde resterende duur van alle aanwezige huurcontracten.

4.2.3 De controle variabelen

In paragraaf 2.6 is schematisch weergegeven dat in dit onderzoek de determinanten van de transactieprijs opgesplitst zijn in vier categorieën; Gebouw-, locatie-, investering- en huurkarakteristieken. In deze paragraaf zullen deze variabele groepen kort worden toegelicht.

Gebouw karakteristieken

Bouwjaar

Een aantal numerieke variabelen zijn voor het uitvoeren van dit onderzoek omgezet in dummy variabelen, oftewel een indicator-variabele die de waarde 0 of 1 kan hebben. De variabele *bouwjaar* is omgezet naar een dummy-variabele met acht klassen. Deze variabele is omgezet naar een dummy-variabele omdat er geen lineaire relatie wordt verwacht tussen het bouwjaar en de transactieprijs per m². Kantoorgebouwen lijden namelijk aan fysieke achteruitgang. Over het algemeen stelt men dat hoe ouder een object, hoe lager de betalingsbereidheid van de belegger. Echter is het zo dat vastgoed met een historische waarde over het algemeen hoger gewaardeerd wordt door gebruikers, dan vastgoed met een bouwjaar van 1970 tot 2000 (Colwell, 1998; Fuerst, 2011; McAllister, 2011).

Gebouw grootte

Uit de literatuur komt naar voren dat de omvang van een vastgoedobject, een van de belangrijkste determinanten is. Huurders betalen huur voor elke extra vierkante meter

kantoorruimte die zij gebruiken (Fuerst, 2007). Daarentegen is het wel zo dat naarmate de omvang groter wordt, de prijs per vierkante meter met een dalende snelheid stijgt; de wet van afnemende rendementen (Colwell, 1998).

Parkeerplaatsen

De aanwezigheid van parkeerplaatsen houdt mogelijk verband met de bereikbaarheid van het vastgoedobject. Ook wordt er verwacht dat er een sterke correlatie bestaat tussen het aantal parkeerplaatsen en de omvang van het kantoorgebouw. Een grotere kantoorvloer zal mogelijk meer banen betekenen, wat gepaard zal gaan met de eis naar meer parkeerfaciliteiten.

Locatie karakteristieken

Postcode

Kok en Jennen (2012) onderbouwen het belang bij het controleren op locatie specifieke prijsverschillen tussen sub markten. Het gebruik van dummyvariabelen voor elke afzonderlijke postcode maakt het mogelijk om prijsverschillen als gevolg van economische concentraties en de mate aan kantoordichtheid te beheersen.

Walkscore

De SREbase vermeldt van elke observatie het adres en de plaats van vestiging maar het ontbreekt de database aan variabelen die een waarde koppelen aan de efficiëntie en kwaliteit van een locatie. Om deze reden is de *Walkscore*⁵ variabele toegevoegd voor elke observatie. De walkscore is een door Google aangeboden beloopbaarheidsindex welke een score koppelt aan een specifieke locatie op basis van de mate waarin primaire en secundaire voorzieningen te voet te bereiken zijn. Het toevoegen van de walkscore variabele aan de SREbase, maakt het mogelijk een waarde te koppelen aan de kwaliteit van een locatie.

Trein station kwaliteitsindex

Een tweede variabele welke het mogelijk maakt een waarde te koppelen aan de kwaliteit van een locatie is de *trein station kwaliteit Index*, oftewel de *SQL*. Trein stations verschillen in kwaliteit. Zo beschikt het trein station Utrecht centraal over meer connecties dan station Woerden. Echter is het controleren op het aantal verbindingen niet voldoende omdat een verbinding met een centraal station meer toegevoegde waarde kan leveren voor een reiziger dan meerdere verbindingen met perifere gebieden. Een investeerder is waarschijnlijk bereid een premie te betalen voor de bereikbaarheid ten opzichte van het dichtstbijzijnde treinstation wanneer de kwaliteit van een station hoog is in termen van frequentie, reistijd en connectiviteit. De *Trein station kwaliteit index* controleert op bovengenoemde factoren. Op basis van de postcode wordt er een score toegekend, rekening houdend met de service kwaliteit van een trein station. Debrezion et al. (2009) introduceerde deze variabele welke later ook gebruikt is in werk van Kok en Jennen (2012). De kwaliteitsindices van de treinstations zijn persoonlijk verstrekt door de afdeling Spatial Economy van de Vrije Universiteit Amsterdam.

Latitude/longitude

Naast het toevoegen van locatie variabelen welke de kwaliteit van een locatie kunnen beoordelen, is het interessant om een variabele toe te voegen die de ruimtelijke verdeling van de observaties inzichtelijk maakt. De *latitude/longitude*⁶ variabele is toegevoegd aan de

⁵ Data verkregen via www.walkscore.com

⁶ Data verkregen via www.mapcoordinates.net

SREbase. Deze variabele geeft voor elke observatie afzonderlijk de coördinaten weer op basis van de betreffende postcode. Met behulp van het computerprogramma ArcGis kan de data binnen deze variabele omgezet worden naar een fysieke locatie en wordt de ruimtelijke verdeling zichtbaar. Het toevoegen van deze variabele draagt niet bij aan het verbeteren van de onderzoeksresultaten maar zal de lezer inzicht bieden in het onderzoeksveld.

Investering karakteristieken

Transactiejaar

Het meenemen van een dummy variabele voor elk afzonderlijk transactiejaar zal corrigeren voor de ontwikkelingen binnen de kantoormarkt en de jaarlijkse macro-economische verandering (McAllister, 2011 ; Fuerst, 2011). Verder maakt de transactiejaar variabele het mogelijk om de ontwikkeling van de interessevariabele over de tijd te onderzoeken.

Portfolio

Kantoorgebouwen kunnen worden aangekocht als enkel ticket, maar ook als onderdeel van een grotere activaportefeuille. Bij aankoop in de vorm van een portefeuille wordt er door beleggers vaak een korting op de transactieprijs verwacht vanwege de mogelijke situatie dat een portefeuille vaak aangeboden wordt inclusief een object waar de interesse van de belegger in eerste instantie niet naar uit gaat. De portfolio variabele is getransformeerd van een numerieke naar een dummy-variabele.

Huur karakteristieken

Verhuur status

McAllister (2001) en Fuerst (2011) spreken beiden het belang uit van het controleren op het aantal huurders wanneer transactiepreizen worden onderzocht, vanwege structurele verschillen tussen single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoren. Beiden verhuurvormen hebben hun voor- en nadelen welke weerspiegeld worden in de transactieprijs van het kantoorvastgoed. De verhuurstatus variabele is voor de analyse getransformeerd naar een dummy variabele. De dummy variabele *verhuurstatus* wordt in de regressie functie meegenomen als de van belang zijnde variabele voor het testen van de derde onderzoeksvraag. Indien er een 1 gescoord wordt op deze dummy variabele zal het betreffende kantoorobject verhuurd zijn in single-tenant vorm. Als er een 0 gescoord wordt betreft het een multi-tenant kantoorobject.

Huurprijs per m²

French en Gabrielli (2005) bespreken het bepalen van de beleggingswaarde van vastgoed aan de hand van het *discounted cashflow* model. Dit model is in paragraaf 2.2.2 reeds besproken en onderbouwd dat de beleggingswaarde gevormd wordt door de gediscoteerde som van de toekomstige cashflows. De cashflow bestaat uit de huurinkomsten van het vastgoed. De huurprijs per m² is hierom een onmisbare schakel in de regressie analyse.

Bezettingsgraad

De bezettingsgraad is een bepalende factor als het gaat om het bepalen van de waarde van onroerend goed, de huurders zijn de bron van de kasstroom. Fuerst (2007) beschrijft de bezettingsgraad als een aantrekkelijkheidsmaatstaf, oftewel hoe dichter de bezettingsgraad hoe aantrekkelijker het vastgoed object.

4.2.4 Ontbrekende variabelen

Vanaf januari 2008 dient een vastgoedobject voorzien te zijn van een geregistreerd energielabel op het moment van een verkoop, levering of verhuur. Tot 2016 zijn er geen maatregelen getroffen indien een nutsvoorziening niet beschikte over een geregistreerd energielabel. Vanaf mei 2016 ontvangen vastgoedeigenaren een boete indien dit niet in orde is. Een groot deel van de in dit onderzoek gebruikte transacties dateren uit de periode voor 2016 en zijn hierdoor niet voorzien van een geregistreerd energielabel. Om deze reden is de variabele *energielabel* uit de dataset verwijderd.

De gross initial yield variabele is een product van de transactieprijs en de contractuele huurstream. Het opnemen van deze variabele in de regressie zal leiden tot multicollineariteit. Om deze reden is deze variabele buitenwegen gelaten.

De *investeringsdoel* variabele geeft aan of een vastgoedobject is aangekocht als investering of voor eigen gebruik/sale-leaseback. Dit onderzoek focust zich op het onderzoeken van de relatie tussen de *wall* variabele en de *transactieprijs per m²*. Een vastgoedobject beschikt enkel over een *wall* indien deze is aangekocht als investering. Hierdoor zijn alleen de *investering* observaties relevant en heeft de variabele *investeringsdoel* geen verdere toevoeging.

4.3 Outliers

In een dataset kan er sprake zijn van zogeheten *outliers*; waarnemingen die niet bij het overige lijken te passen. Observaties die relatief ver van de overige data liggen, ofwel veel afwijken van het gemiddelde, wordt bestempeld als een outlier. Deze afwijkende observaties kunnen zorgen voor een sterk vertekend beeld van de werkelijkheid en drukken hierdoor op de betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten. In deze paragraaf zal de dataset gecontroleerd worden op outliers en zo nodig onderbouwen hoe en waarom deze uit de dataset verwijderd zijn.

Allereerst is het van belang dat er binnen de afhankelijke variabelen *prijs per m²* wordt gecontroleerd op outliers. Figuur 4.1 geeft alle observaties binnen deze afhankelijke variabelen, grafisch weer. Vanuit deze scatterplot kan er geconstateerd worden dat de meeste observaties zich voordoen tussen de €1.000,- per m² en €4.000,- per m². Zowel aan de boven- als de onderzijde, zijn een aantal observaties waarneembaar die sterk van het gemiddelde afwijken. Dit betreft een vijftal transacties tussen de €7.500,- per m² en de €15.000,- per m², en een vijftal observaties met een transactieprijs per m² van €0,-. Deze observaties worden op grond van de scatterplot beoordeeld als outliers en dienen verwijderd te worden uit de dataset om een vertekend beeld van de werkelijkheid te voorkomen (zie figuur 3.1). De waargenomen outliers binnen de afhankelijke variabele *transactieprijs per m²*, zijn verwijderd met behulp van een 98% winsorization; van de bovenste 1% en de onderste 1% van de observaties binnen de variabele zullen te komen vervallen. Tevens is er een 98% winsorization toegepast op de *transactieprijs k.k.* variabele. Deze heeft geleid tot het verwijderen van 19 observaties. Er is gekozen om ook deze, op transactieprijs gebaseerde variabelen te controleren op outliers omdat er zich naast outliers in de vierkante meter prijs ook een aantal extreme waarde voordeden in de totale transactieprijs.

Een tweede manier om de outliers binnen de dataset te vinden is door gebruik te maken van de z-score, en zal gebruikt worden om resterende outliers te identificeren. Deze methode kijkt per observatie hoeveel de standaarddeviatie van het gemiddelde af ligt. Indien er sprake is van een normale distributie, dient 99% van de observaties een z-score te hebben tussen de -3 en 3. De z-score kan als volgt worden berekend:

$$Z = \frac{(\text{Geobserveerde waarde} - \text{Populatie Gemiddelde})}{\text{Standaard deviatie van de populatie}} \quad \text{of} \quad Z = \frac{(X - \mu)}{\sigma} \quad (3)$$

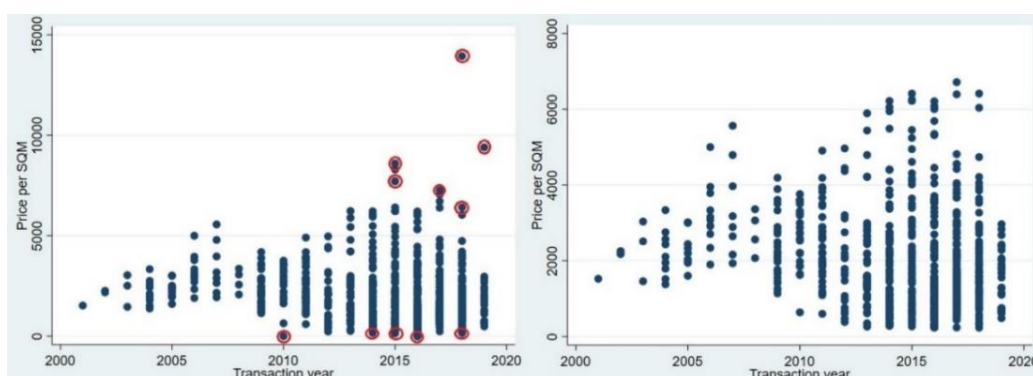
Gebruik makend van de z-score methode zijn naast de eerder gevonden outliers nog vijftien, sterk van het gemiddelde afwijkende observaties, geïdentificeerd binnen de afhankelijke variabele. Dit betreft vijftien observaties aan de bovenzijde van de dataset welke een z-score vertoonden van 3.09 tot 3.74, oftewel; deze observaties wijken meer dan drie maal de standaarddeviatie af, van de gemiddelde variabele waarde.

Een tweede variabele waarbij het van belang is de outliers te identificeren om vertekende resultaten te voorkomen, is in de *Wall* variabele. Figuur 4.2 toont een grafische weergave van het aantal aanwezige contractjaren per transactiejaar. De hoogste dichtheid doet zich voor tussen 0 en 10 contractjaren. In de grafiek doet zich duidelijk een enkele outlier voor met een waarde van 36. Deze observatie zal zorgen voor vertekening en dient uit de dataset verwijderd te worden. Gebruikmakend van de z-scores methode, is nog een zestal observaties geïdentificeerd als outlier. Deze zes observaties vertonen een z-score van 3.12 tot 3.75 en zijn hierdoor verwijderd uit de dataset.

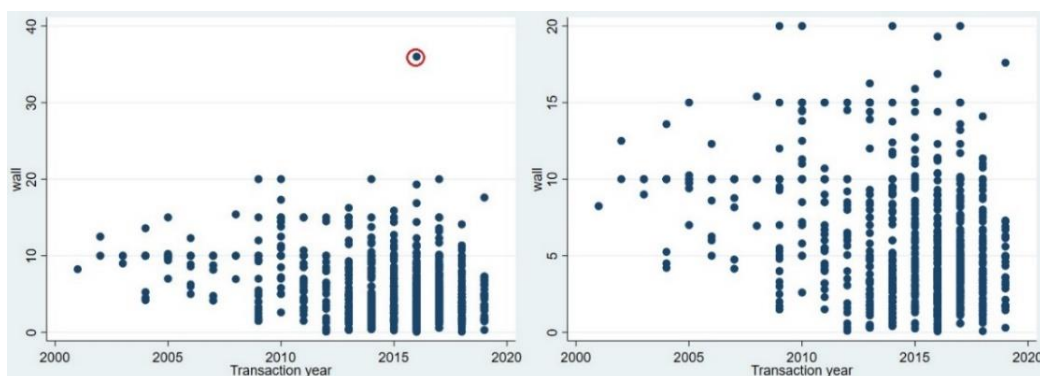
Tabel 4.2: Samenvatting verwijderden outliers

| Variabele | Methode | Aantal verwijderde observaties |
|------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Transactieprijs k.k. | 98% winsorization | 19 observaties |
| Transactieprijs per m ² | 98% winsorization | 29 observaties |
| Transactieprijs per m ² | z-score | 15 observaties |
| Wall | z-score | 7 observaties |
| <i>Netto</i> | | <i>749 observaties</i> |

Na de afhankelijke variabelen en de interesse variabelen te hebben gecontroleerd op outliers en deze te hebben verwijderd uit de dataset, vertonen de resterende variabelen geen extreem afwijkende observaties. Na het verwijderen van alle observaties die zouden kunnen zorgen voor vertekening van de resultaten bestaat de dataset uit 749 observaties (zie tabel 4.2). Er zijn enkel outliers verwijderd aan de bovenzijde van de dataset. Geen enkele observatie heeft een waarde die minimaal drie keer de standaarddeviatie kleiner is dan het gemiddelde.



Figuur 4.1: Scatterplot transactie prijs per m² per transactiejaar, links: voor verwijderen outliers, rechts: na verwijderen outliers



Figuur 4.2: Scatterplot van de Wall per transactiejaar, links: voor verwijderen outliers, rechts: na verwijderen outliers

4.4 Beschrijvende statistieken

4.4.1 Interpretatie van de statistieken

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de beschrijvende statistieken van alle observaties waar volledige informatie over is en die meegenomen zijn in dit onderzoek. De afhankelijke variabele binnen dit onderzoek is de transactieprijs per vierkante meter en heeft na het verwijderen van de outliers een gemiddelde waarde van €1.850,-. De laagst voorkomende transactieprijs in de dataset beslaat €233,83 per vierkante meter en heeft plaatsgevonden in 2018, in Zwolle. De hoogste transactieprijs is gerealiseerd in Amsterdam in 2016 en komt uit op €5.687,13 per vierkante meter.

De wall is een numerieke variabele en heeft een gemiddelde waarde van 5,55 jaar. In Haarlem bevindt zich het kantoorobject met de laagste wall waarde van de gehele dataset met een waarde van 0,07 jaar. De grootste waarde van 16,87 resterende contract huur jaren, bevindt zich in Amsterdam Sloterdijk.

De variabele bouwjaar is in dit onderzoek opgesplitst in een dummy variabele. Vanuit de beschrijvende statistieken, kan opgemaakt worden dat het grootste deel van de onderzochte kantoorobjecten een bouwperiode kent tussen het jaar 2000 en 2009. Samen met de bouwperiode 1990-1999, nemen deze ruim 63% van de onderzochte observaties voor hun rekening. De kleinste hoeveelheid onderzochte kantoorgebouwen, zijn gebouwd in de periode 1950-1959.

De gemiddelde grootte van de onderzochte kantoorgebouwen komt uit op 8.987,05 m². Het kantoorobject met het grootste vloeroppervlak bevindt zich in Amsterdam met een totaal metrage van 46.500 vierkante meter. Het kleinste onderzochte kantoorvastgoed is gevestigd in Den Haag en beslaat in totaal 473 vierkante meter.

Gemiddeld beschikt een beleggingsobject over 125,91 parkeerplaatsen. In totaal zijn er 84 objecten die niet beschikken over een parkeerplaats. Dit betreft met name vastgoed in het centrum van Amsterdam. Het object met de meeste parkeerplaatsen bevindt zich in Utrecht en telt 975 parkeerplaatsen.

Doormiddel van de walkscore kan de locatie worden gekoppeld aan een kwaliteitswaarde en kan een waarde aannemen tussen 0 en 100. De gemiddelde walkscore over 749 observaties

is 72,05. Een kantoorobject in Delft scoort het laagst op deze variabele met een score van 3. Een enkel object in Amsterdam beschikt over een score van 100.

De trein station kwaliteitsindex kent een score toe aan een trein station, rekening houdend met de service kwaliteit van het betreffende station. Het gemiddelde index cijfer binnen huidige sample komt neer op een score van 0,71. De postcode welke het laagst scoort op deze variabele heeft een indexwaarde van 0,31. Een kantoorobject in Utrecht scoort het hoogst met een indexwaarde van 1,46.

De dummy variabele die gecreëerd is voor de transactiejaar variabele biedt inzicht in de manier waarop de dataset verdeeld is over de tijd. De meeste transacties, circa 63% van de totale hoeveelheid transacties, zijn voltooid in de transactie jaren 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019. Dit draagt bij aan de actualiteit van de resultaten. In het jaar 2013 zijn de minste transacties

De dataset omvat transacties die aangekocht zijn als onderdeel van een portfolio of als individuele aankoop; single-ticket. Circa 60% van de observaties zijn getransporteerd als single-ticket en horen niet bij een groter geheel. De resterende 40% van de observaties betreffen kantoorobjecten die onderdeel waren van een portfolio transactie.

De portfolio variabele is opgesplitst in een tweetal dummy variabelen, respectievelijk voor de groepen single-tenant kantoren en multi-tenant kantoren. De dataset omvat in totaal 383 single-tenant (51% van het totaal aantal observaties) kantoren en 366 multi-tenant kantoren (49% van het totaal aantal observaties). Deze verdeling hierin is zo goed als gelijk. Later wanneer de single-tenant en multi-tenant kantoren tegen over elkaar gezet worden, zal het onderzoek bevorderen.

De huurprijs per vierkante meter varieert binnen de gebruikte dataset van €21,60 per vierkante meter in Amstelveen tot €419,29 per vierkante meter aan de Amsterdamse Zuid-as. De 749 transacties hebben een gemiddelde huurprijs per vierkante meter van €157,81.

In totaal zijn 465 (62,1% van het totaal) van de geobserveerde kantoorobjecten in zijn totaliteit verhuurd. De overige 284 (37,9% van het totaal) kantoorobjecten beschikken over een zekere mate van leegstand. De gemiddelde bezettingsgraad over de gehele dataset komt uit op 87,9%.

Tabel 4.3: Beschrijvende statistieken

| Variabele | Observaties | Gemiddelde | Std. Dev. | Min. | Max. |
|------------------------------------|-------------|------------|-----------|---------|----------|
| Transactieprijs per m ² | 749 | 1850.31 | 1135.137 | 233.826 | 5687.133 |
| WALL | 749 | 5.548 | 3.626 | 0.069 | 16.87 |
| Bouwjaar | 749 | 1.000 | | | |
| < 1949 | 14 | 0.019 | | | |
| 1950-1959 | 13 | 0.018 | | | |
| 1960-1969 | 32 | 0.043 | | | |
| 1970-1979 | 41 | 0.055 | | | |
| 1980-1989 | 89 | 0.112 | | | |
| 1990-1999 | 191 | 0.255 | | | |
| 2000-2009 | 284 | 0.379 | | | |
| 2010-2019 | 85 | 0.113 | | | |
| Gebouwgrote | 749 | 8987.052 | 8013.244 | 473 | 46500 |
| Parkeerplaatsen | 749 | 125.914 | 126.229 | 0 | 975 |
| Walkscore | 749 | 72.055 | 20.265 | 3 | 100 |
| Trein station kwaliteitsindex | 749 | 0.714 | 0.308 | 0.08 | 1.46 |
| Transactiejaar | 749 | 1.000 | | | |
| < 2012 | 159 | 0.212 | | | |
| 2013 | 46 | 0.061 | | | |
| 2014 | 73 | 0.097 | | | |
| 2015 | 91 | 0.121 | | | |
| 2016 | 126 | 0.168 | | | |
| 2017 | 121 | 0.162 | | | |
| 2018 | 109 | 0.146 | | | |
| 2019 | 24 | 0.032 | | | |
| Portfolio = Single-ticket | 451 | 0.602 | | | |
| Portfolio = Portfolio | 298 | 0.394 | | | |
| Verhuur status = Single tenant | 383 | 0.511 | | | |
| Verhuur status = Multi tenant | 366 | 0.489 | | | |
| Huurprijs per m ² | 749 | 157.805 | 55.090 | 21.601 | 419.294 |
| Bezettingsgraad | 749 | 0.879 | 0.211 | 0 | 1 |

In tabel 4.4 zijn de beschrijvende statistieken van de numerieke variabelen weergegeven waarin tevens een splitsing is gemaakt op grond van de verhuurde status. Single-tenant kantoren hebben een gemiddelde transactieprijs per vierkante meter van €2.000,58 en hebben hiermee een hogere marktwaarde dan multi-tenant kantoorobjecten. De hoogste prijs per vierkante meter voor single-tenant kantoren is gerealiseerd op de Zuid-as in Amsterdam en heeft plaatsgevonden in 2007 met een resterende contractduur van 10 jaar. De laagste prijs per vierkante meter voor een single-tenant verhuurd kantoor is gerealiseerd in Utrecht in het jaar 2016 en heeft een huidige wall van 1,2 jaar.

Single-tenant verhuurde kantoren beschikken gemiddeld over een langere resterende contractduur dan multi-tenant kantoren. Single-tenant verhuurd vastgoed heeft een gemiddelde resterende contractduur van 6,65 jaar. Multi-tenant verhuurde kantoren hebben een gemiddelde wall van 4,4 jaar. Dit verschil zou verklaard kunnen worden aan de hand van de gedachte dat multi-tenant kantoren zich flexibiliteit makkelijker kunnen permitteren vanwege de risicospreiding die zich voordoet bij verhuur aan meerdere huurders. Single-tenant verhuurd vastgoed gaat in die zin gepaard met een groter risico, wat mogelijk weerspiegeld wordt in de termijn van het huurcontract.

Multi-tenant verhuurd vastgoed heeft een gemiddelde gebouw omvang van 9.101,5 vierkante meter en is hiermee over het algemeen groter dan single-tenant verhuurd vastgoed dat een gemiddelde oppervlakte heeft van 8.877,68 vierkante meter.

Multi-tenant kantoren hebben de hoogste gemiddelde walkscore van 73,21. Hieruit kan worden opgemaakt dat multi-tenant kantoren over het algemeen gelokaliseerd zijn in omgevingen met een hoger niveau van dienstverlening dan single-tenant kantoren. Daarentegen beschikken single-tenant kantoren over het hoogste gemiddelde binnen de treinstation kwaliteitsindex.

Een verrassende waarneming is dat ook in de huurprijs per vierkante meter de single-tenant verhuurde kantoorobjecten, kostbaarder blijken dan multi-tenant verhuurde kantoren. Een kantoor dat verhuurd wordt aan een enkele huurder kost gemiddeld €164,02 per vierkante meter huur per jaar met een minimum van €23,99 per vierkante meter per jaar en een maximum van €419,29 per vierkante meter per jaar. Multi-tenant kantoren kosten gemiddeld €151,30 per vierkante meter huur per jaar met een minimum van €21,60 per vierkante meter per jaar en een maximum van €410,- per vierkante meter per jaar.

Multi-tenant verhuurd kantoorvastgoed, heeft met een waarde van 0,818 gemiddeld gezien een lagere bezettingsgraad dan vastgoed met een enkele huurder. Een verklaring hiervoor kan de eerder genoemde focus op flexibiliteit binnen multi-tenant kantoren zijn.

In tabel 3.4 zijn ook de beschrijvende statistieken van de dummy variabelen weergegeven waarin wederom een splitsing is gemaakt op grond van de verhuur status. Als er naar de bouwvariabelen gekeken wordt, valt het op dat er sprake is geweest van een bouwreducering tussen de periodes 2000-2009 en 2010-2019. De meeste observaties kennen een bouwperiode in de periode 2000-2009. Dit geldt voor zowel de single-tenant als voor de multi-tenant verhuurde gebouwen.

Een opvallende waarneming is te zien binnen de transactiejaar dummy variabelen. In de categorie jaren 2012 tot en met 2014 bestaat het overgrote deel van de transacties uit single-tenant kantoren. In de jaren 2015 en 2016 verschuift de focus van de geobserveerde transacties naar voornamelijk multi-tenant verhuurde kantoorobjecten. In het jaar 2017 is de verdeling verkocht multi-tenant en verkocht single-tenant kantoren zo goed als gelijk. In het jaar 2018 en de eerste helft van het jaar 2019 worden er wederom meer multi-tenant kantoren verkocht dan single-tenant kantoren.

De meeste transacties zijn gerealiseerd als single-ticket en met single tenant verhuur status, circa 36% van de gehele dataset. Transacties die het minst voorkomen zijn de transacties waarin kantoorobjecten onderdeel waren van een portfolio en in single-ticket vorm zijn verhuurd, namelijk 15,1% van de totale hoeveelheid observaties.

Tabel 4.4: Beschrijvende statistieken: Single-tenant & Multi-tenant

| Variabele | Type | Observaties | Gemiddelde | Std. Dev. | Min | Max |
|------------------------------------|---------------|-------------|------------|-----------|---------|----------|
| Transactieprijs per m ² | Single-tenant | 383 | 2000.58 | 1098.336 | 237.409 | 5562.485 |
| | Multi-tenant | 366 | 1693.05 | 1153.080 | 233.826 | 5687.133 |
| WALL | Single-tenant | 383 | 6.647 | 3.982 | 0.069 | 16.25 |
| | Multi-tenant | 366 | 4.398 | 2.785 | 0.25 | 16.87 |
| Bouwjaar | | | | | | |
| < 1949 | Single-tenant | 4 | 0,005 | - | | |
| | Multi-tenant | 10 | 0,013 | - | | |
| 1950-1959 | Single-tenant | 5 | 0,006 | - | | |
| | Multi-tenant | 8 | 0,011 | - | | |
| 1960-1969 | Single-tenant | 12 | 0,016 | - | | |
| | Multi-tenant | 20 | 0,027 | - | | |
| 1970-1979 | Single-tenant | 23 | 0,031 | - | | |
| | Multi-tenant | 18 | 0,024 | - | | |
| 1980-1989 | Single-tenant | 48 | 0,064 | - | | |
| | Multi-tenant | 41 | 0,055 | - | | |
| 1990-1999 | Single-tenant | 99 | 0,132 | - | | |
| | Multi-tenant | 92 | 0,123 | - | | |
| 2000-2009 | Single-tenant | 139 | 0,186 | - | | |
| | Multi-tenant | 145 | 0,194 | - | | |
| 2010-2019 | Single-tenant | 51 | 0,068 | - | | |
| | Multi-tenant | 34 | 0,045 | - | | |
| Gebouwgrote | Single-tenant | 383 | 8877.683 | 8109.309 | 473 | 45659 |
| | Multi-tenant | 366 | 9101.501 | 7920.945 | 618 | 46500 |
| Parkeerplaatsen | Single-tenant | 383 | 129.018 | 136.212 | 0 | 975 |
| | Multi-tenant | 366 | 122.666 | 114.955 | 0 | 633 |
| Walkscore | Single-tenant | 383 | 70.953 | 20.406 | 3 | 99 |
| | Multi-tenant | 366 | 73.208 | 20.079 | 7 | 100 |
| Trein station kwaliteitsindex | Single-tenant | 383 | 0.653 | 0.283 | 0.08 | 1.38 |
| | Multi-tenant | 366 | 0.764 | 0.312 | 0.13 | 1.46 |
| Transactiejaar | | | | | | |
| < 2012 | Single-tenant | 111 | 0,148 | - | | |
| | Multi-tenant | 48 | 0,064 | - | | |
| 2013 | Single-tenant | 29 | 0,039 | - | | |
| | Multi-tenant | 17 | 0,023 | - | | |
| 2014 | Single-tenant | 42 | 0,056 | - | | |
| | Multi-tenant | 31 | 0,041 | - | | |
| 2015 | Single-tenant | 43 | 0,057 | - | | |
| | Multi-tenant | 48 | 0,064 | - | | |
| 2016 | Single-tenant | 50 | 0,067 | - | | |
| | Multi-tenant | 76 | 0,101 | - | | |
| 2017 | Single-tenant | 61 | 0,081 | - | | |
| | Multi-tenant | 60 | 0,080 | - | | |
| 2018 | Single-tenant | 42 | 0,056 | - | | |
| | Multi-tenant | 67 | 0,089 | - | | |
| 2019 | Single-tenant | 5 | 0,007 | - | | |
| | Multi-tenant | 19 | 0,025 | - | | |
| Portfolio= Single-ticket | Single-tenant | 270 | 0,360 | - | | |
| | Multi-tenant | 181 | 0,242 | - | | |
| Portfolio= Portfolio | Single-tenant | 113 | 0,151 | - | | |
| | Multi-tenant | 113 | 0,151 | - | | |
| Huurprijs per m ² | Single-tenant | 383 | 1642156 | 1702706 | 6229 | 1.11e+7 |
| | Multi-tenant | 366 | 1500393 | 1805045 | 6229 | 1.11e+7 |
| Bezettingsgraad | Single-tenant | 383 | 0.879 | 0.182 | 0 | 1 |
| | Multi-tenant | 366 | 0.818 | 0.221 | 0.058 | 1 |

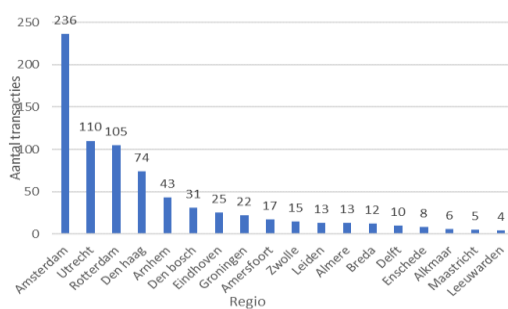
4.4.2 Ruimtelijke spreiding en bivariaten relaties

De transacties liggen verspreid over 68 Nederlandse steden, in appendix 4 is de ruimtelijk spreiding zichtbaar gemaakt doormiddel van een kaart. In deze appendix is tevens het aantal observaties per stad grafisch weergegeven. Hieruit kan worden afgeleid dat het grootste deel van de observaties zich bevindt in de Randstad steden; Amsterdam, Rotterdam, Utrecht en Den Haag.

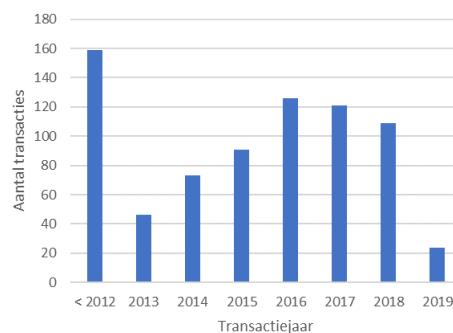
Om de ruimtelijke spreiding inzichtelijk te maken zijn deze 68 steden onderverdeeld in regio's. In figuur 4.3 zijn op de horizontale as de regio's en op de verticale as het aantal transacties

weergegeven. Vanuit de grafiek is af te leiden dat 525 observaties (ruim 70% van het totaal aantal observaties), is gelegen in de Randstad regio: Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Den Haag. De regio Amsterdam vertegenwoordigt ongeveer de helft van deze observaties. De overige 224 observaties van de totale dataset zijn waargenomen in de resterende veertien regio's en zijn gevestigd buiten de Randstad.

In figuur 4.4 wordt het aantal transacties per transactiejaar weergegeven. De '<2012' klasse vertegenwoordigt transacties die voltooid zijn tussen de jaren 2001 en 2012. Deze transactiejaar beschikken over relatief weinig observaties per individueel transactiejaar. De meeste transacties, circa 63% van de totale hoeveelheid transacties, zijn voltooid in de transactiejaar 2015, 2016, 2017, 2018 en 2019. Hieruit kun je afleiden dat de gebruikte observaties binnen dit onderzoek actueel zijn en deze actualiteit een positieve invloed zal hebben op de actualiteit en betrouwbaarheid van de resultaten.



Figuur 4.3: Aantal observaties per regio



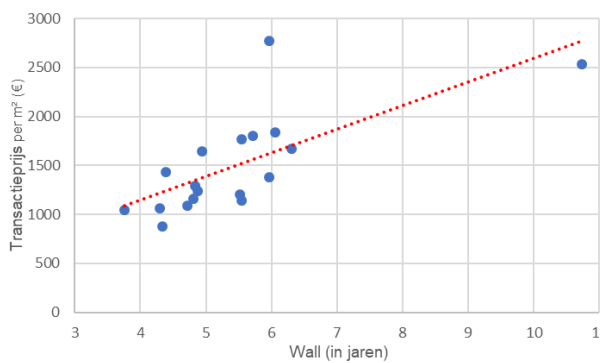
Figuur 4.4: Aantal observaties per transactiejaar

De relatie tussen de resterende jaren van een lopend huurcontract en de transactieprijs per m^2 van bijhorend beleggingsobject kan het eerste inzicht bieden op de verhouding tussen beide variabelen. In figuur 4.5 is deze bivariaten relatie grafisch weergegeven waarbij de gemiddelde *wall* tegenover de gemiddelde *transactieprijs per m^2* is gezet voor elke individuele regio. De trendlijn in de figuur laat een duidelijke positieve relatie zien tussen de getoetste variabelen. Op grond van de huidige sample kan er gesteld worden dat wanneer er een stijging plaatsvindt in de *wall* variabele, dit gepaard gaat met een stijging in de *transactieprijs per m^2* van het betreffende beleggingsvastgoed.

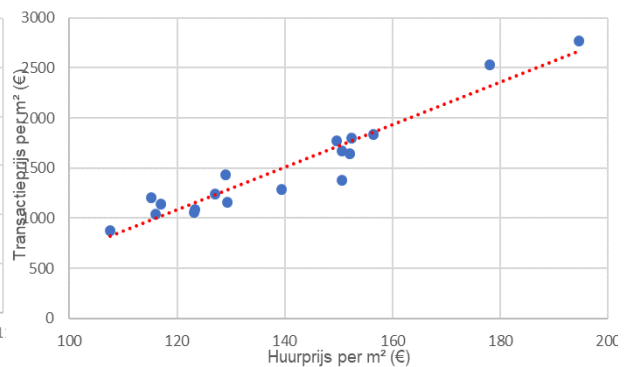
In figuur 4.6 is op de zelfde wijze de relatie tussen de *huurprijs per m^2* variabele en de *transactieprijs per m^2* , grafisch weergegeven. De weergegeven trendlijn in deze grafiek toont een duidelijk positief verband tussen de huurprijs en de transactieprijs. Op grond van de huidige dataset kan er gesteld worden dat een hoge huurprijs per m^2 samengaat met een hoge transactieprijs per m^2 . Zowel figuur 4.5 als figuur 4.6 toont een tweetal observaties welke in sterke mate van de gemiddelde observaties afwijken. Deze afwijkende observaties betreffende de regio Amsterdam en de regio Leiden. De regio Leiden realiseert binnen de huidige dataset de op een na hoogste transactieprizen van Nederland. In figuur 3.5 is te zien dat de transacties in de regio Leiden gemiddeld genomen het hoogst scoren op de *wall* variabele. De resterende langlopende huurcontracten, waar de in dit onderzoek meegenomen transacties in Leiden over beschikken, zouden een verklaring kunnen zijn voor de relatief hoge transactieprizen voor kantoorgebouwen als beleggingsobjecten. Deze waarneming onderbouwd de aanname dat er een positieve relatie bestaat tussen de *wall* variabele en de *transactieprijs per m^2* . Ondanks

deze aanname is het inmiddels duidelijk dat er in de regio Amsterdam geen verband is tussen de hoge transactiepreizen en de resterende duur van het huurcontract.

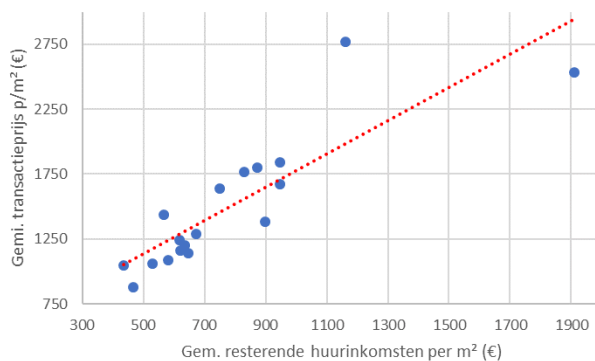
Figuur 4.7 geeft een grafische weergave van de bivariaten relatie tussen de gemiddelde transactieprijs per regio en de gemiddelde resterende huurstream. De gemiddelde resterende huurstream per regio is een product van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter en de gemiddelde resterende duur van het huurcontract. In figuur 4.7 is te zien dat de regio Amsterdam de hoogste transactieprijs per vierkante meter genereert, dit blijkt reeds uit de eerdere bespreking van figuur 4.6. Echter wijst figuur 4.7 erop dat de regio Leiden beschikt over de grootste gemiddelde resterende huurinkomsten per vierkante meter. De hoogste resterende huurinkomsten leiden in dit geval niet tot de hoogste transactiepreizen. Dit is mogelijk een gevolg van het verschil in de hoeveelheid observaties tussen beiden regio's. De lineaire trendlijn in figuur 4.7 toont aan dat, een toename in de gemiddelde resterende huurinkomsten per vierkante meter leidt tot een toename in de gemiddelde transactieprijs per vierkante meter.



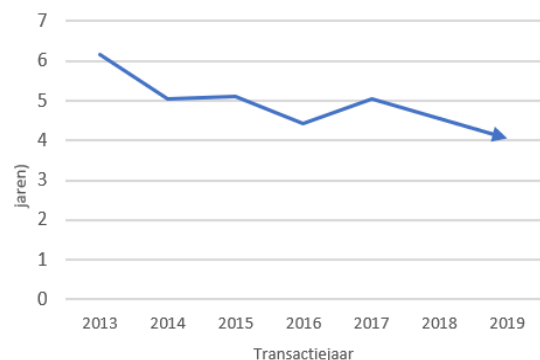
Figuur 4.5: Bivariaten relatie: Wall – prijs in € p/m²



Figuur 4.6: Bivariaten relatie: Huurprijs € p/m² – prijs in € p/m²



Figuur 4.7: Bivariaten relatie: Gem. transactieprijs per m² – Gem. resterende huurinkomsten per m²



Figuur 4.8: Bivariaten relatie: Transactiejaar (2013-2019) - wall

In figuur 4.8 wordt de gemiddelde resterende contractduur per transactiejaar grafisch weergegeven. Het overgrote deel van de observaties heeft plaatsgevonden in de transactie jaren 2015, 2016, 2017 en 2018. In totaal beslaat deze periode 447 observaties, welke grofweg evenredig zijn verdeeld over de genoemde transactie jaren. In 2015 is de gemiddelde resterende contractuele duur van het huurcontract circa 5,05 jaar. In 2016 neemt deze gemiddelde resterende huurtermijn af naar circa 4,41 jaar. In 2017 wordt het gemiddelde weer hersteld waarna er een lineaire daling in wordt gezet tot en met het jaar 2019. In 2019 bedraagt de gemiddelde resterende huurcontract circa 4,04 jaar. Dit gemiddelde berust echter op een minimale hoeveelheid observaties (zie figuur 4.4) wat ten nadele is van de betrouwbaarheid.

4.5 Methode

4.5.1 Statistische formulering van de hypothesen

In paragraaf 2.5 zijn de hypothesen, welke zullen ondersteunen bij het beantwoorden van de hoofdvraag, reeds besproken. Het opsplitsen van deze hypothese in een nulhypothese (H_0) en een alternatieve hypothese (H_1) wordt ook wel de statistische formulering van de hypothese genoemd. Onderstaand is de statistische vertaling van elke hypothese geformuleerd.

Hypothesen 1;

(H_0): Het hebben van een resterende contractuele huurstream op kantoorvastgoed zorgt niet voor een verandering in de betalingsbereidheid van de vastgoedbelegger.

(H_1) : Vastgoedbeleggers zijn bereid een premium te betalen voor kantoorvastgoed wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract langer is.

Hypothese 2;

(H_0): De premium welke vastgoedbeleggers bereid zijn te betalen voor vastgoed met een duurzame contractuele huurstream is over de jaren afgenomen.

(H_1) : Over de afgelopen jaren is de betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed met een duurzame contractuele huurstream toegenomen.

Hypothese 3;

(H_0): De vorm van verhuurstatus van beleggingsvastgoed maakt geen verschil in de premium die beleggers bereid zijn te betalen voor beleggingsvastgoed met een duurzame contractuele huurstream.

(H_1): Vastgoedbeleggers zijn bereid een hogere premium te betalen voor kantoorvastgoed met een contractuele huurstream wanneer het multi-tenant verhuurd is.

4.5.2 Meervoudige lineaire regressie: het model

Dit onderzoek zal testen of er een significante relatie bestaat tussen de resterende contractuele duur van een huurcontract en de transactieprijs van kantoorvastgoed, op grond van de in paragraaf 2.6 opgestelde hypothesen. Bij het toetsen van deze relatie zal er gecontroleerd worden op een aantal hedonische controle variabele welke mogelijk van invloed zijn op de transactieprijs van kantoorvastgoed, deze zijn besproken in paragraaf 3.3.1. De hedonische benadering wordt beschouwd als de standaardmethode om de invloed van determinanten op de prijs van onroerend goed te onderzoeken (Kok en Jennen, 2012; Fuerst 2007). Doormiddel van het gebruik van een *meervoudige lineaire regressie* methode kunnen de hypothesen worden getoetst. Deze methode van analyseren zal proberen de relatie tussen

de transactieprijs van kantoorvastgoed en de verklarende onafhankelijke variabele te modelleren.

Het regressiemodel dat wordt gebruikt voor het empirisch testen van de opgestelde hypothesen ziet er als volgt uit:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Transactieprijs per m}^2)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Wall}_{it} + \beta_2 \text{Verhuurstatus} + \\ & \beta_3 \text{Locatie Karakteristieken}_{it} + \beta_4 \text{Gebouw Karakteristieken}_{it} + \\ & \beta_5 \text{Investing Karakteristieken}_{it} + \beta_6 \text{Huurders Karakteristieken}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

Het model is als volgt opgebouwd: de *afhankelijke variabele* binnen dit onderzoek zal een natuurlijk logaritme van de transactieprijs per vierkante meter zijn van kantoor i , gerealiseerd op tijd t . De van belang zijnde variabele voor het testen van de hypothesen van de tweede onderzoeksvraag is de *Wall* variabele. De *Wall* variabele vertegenwoordigt de resterende duur van het huurcontract en zal de *interessevariabele* zijn binnen dit onderzoek. Een significant positieve waarde voor β_1 zou erop wijzen dat kantoorgebouwen met een grotere *wall* een premie vertonen ten opzichte van vergelijkbare kantoren met een lagere *wall*.

Het is noodzakelijk bij het schatten van prijsattributen in de commerciële vastgoedmarkt dat er gecontroleerd wordt voor object gerelateerde kenmerken. Hierop kan worden geanticipeerd door het toevoegen van enkele groepen controle variabele; Locatie karakteristieken, gebouw karakteristieken, investering karakteristieken en huurders kenmerken. Deze variabele groepen dienen als *controle variabelen*. Door het gebruik van deze specifieke gegevens zal het probleem rondom de niet-geobserveerde heterogeniteit gecorrigeerd worden, en zo de endogeniteit minimaliseren.

De *kleinste kwadraten methode* (OLS) is een rekenmethode welke onderbouwd dat de beste verdeling van de data wordt verkregen indien de som van “alle gekwadrateerde residuen” geminimaliseerd is (Brooks & Tsolacos, 2010). Deze methode omvat een vijftal veronderstellingen. Indien het betreffende onderzoek een van deze vijf veronderstellingen schendt, zal het gebruiken van een meervoudige lineaire regressie methode geen geldige resultaten opleveren. In appendix 1 worden deze veronderstellingen getest met betrekking tot dit onderzoek.

5. Resultaten

5.1 Regressie resultaten

In deze paragraaf zullen de resultaten van de regressieanalyse geconstrueerd worden. Het gebruikte model zal het effect van de resterende contractuele duur van het huurcontract op de afhankelijke variabele in kaart brengen. De afhankelijke variabele is de logaritmische transformatie van de transactieprijs per vierkante meter op het moment van een transactie.

Tabel 5.1 geeft de regressieresultaten weer, verspreid over het basismodel en vier additionele modellen. Het basismodel toetst het effect van de resterende contractuele duur van het huurcontract, op de afhankelijke variabele. In paragraaf 4.2.3 zijn de verschillende controlevariabelen groepen besproken. Eén voor één zullen de controlevariabelen groepen worden toegevoegd aan het regressiemodel om zo de verklarende kracht van het model te optimaliseren.

Het basismodel toont het effect van de resterende contractuele duur van het huurcontract op het logaritme van de transactieprijs per vierkante meter, zonder de toepassing van controlevariabelen. Het basis model beschikt over een waarde voor R-squared van 0,283. Ofwel, 28,3% van de variantie in de transactieprijs per vierkanter meter wordt verklaard door de variantie in de resterende huurcontract variabele.

In het tweede model zijn de gebouwkarakteristieken van de onderzochte observaties toegevoegd. De verklarende kracht van het tweede model stijgt naar 36,9%, hierdoor blijft nog 63,1% van de variantie in de afhankelijke variabele onverklaard. Naast de contractuele duur van het huurcontract vertoont ook de omvang van het gebouw een positieve significante relatie met de afhankelijke variabele.

Colwell et al. (1998) en Nappi-Choulet et al. (2007) onderbouwen het belang van de locatie bij het bepalen van de waarde van onroerend goed. In het derde model worden de locatie karakteristieken toegevoegd. Deze controlegroep wordt gevormd door de *walkscore* en de *trein station kwaliteitsindex* variabele. De verklarende kracht van het model ondervindt een stijging naar 62,3% als gevolg van het toevoegen van deze controle groep.

Het toevoegen van de investering karakteristieken in het vierde model hebben een incrementele toevoeging op de verklarende kracht van het model. Na het toevoegen van drie groepen controlevariabelen verklaart het model 69,1% van de variantie in de afhankelijke variabele.

De laatste controlevariabelen groep, de huur karakteristieken, bieden de grootste verklarende kracht. Het toevoegen van deze controlegroep zorgt ervoor dat 80,1% van de variantie in de afhankelijke variabele verklaart wordt vanuit de variantie in de onderzochte onafhankelijke variabelen. De *huurprijs per m²* en de *bezettingsgraad* hebben beide een positieve significante invloed op de afhankelijke variabele.

Nu zullen vanuit het vijfde model de geschatte parameters van de verschillende controlegroepen worden geïnterpreteerd. De omvang van het kantoorgebouw, gemeten in vierkante meter verhuurbaar vloeroppervlak, heeft een positieve invloed op de transactieprijs per vierkante meter. Een toename in de omvang van het gebouw van 1% hangt gemiddeld

samen met een stijging van de transactieprijs per vierkante meter van ongeveer 2,73%. Het bouwjaar behoort tot de controlegroep van de gebouwkarakteristieken. Enkel de dummy variabele voor de bouwperiode 2010-2019 is significant van invloed op een significantieniveau van 5%. Kantoorgebouwen die in deze periode zijn opgeleverd zullen verkocht worden tegen een premie van 25,48%. Dit wordt mogelijk verklaard door de meer geavanceerde structuren en gebouwkenmerken waarmee nieuwere gebouwen worden geassocieerd.

De walkscore en de treinstation kwaliteit index maken het mogelijk om een kwaliteitsindex te koppelen aan de locatie. De treinstation kwaliteit index heeft een positief significant effect op de transactieprijs per vierkante meter op een significantieniveau van 1%. Dit suggereert dat wanneer het dichtstbijzijnde treinstation wordt gekenmerkt door een goede reisfrequentie en connectiviteit, beleggers bereid zijn een hogere transactieprijs per vierkante meter te betalen.

De investeringskarakteristieken controlegroep wordt gevormd door de transactiejaar variabele en de portfolio dummyvariabele. De transactiejaar variabele is niet significant van invloed op de transactieprijs per vierkante meter. De *portfolio* variabele heeft een negatieve significante invloed op de transactieprijs per vierkante meter. Wanneer een kantoorobject wordt aangekocht als onderdeel van een beleggingsportfolio zal er een korting worden toegepast op de transactieprijs van circa 11,13%. Dit kan mogelijk worden verklaard aan de hand van het idee dat een vastgoed portfolio naast interessante vastgoedobjecten, ook objecten bevat die voor de betreffende belegger niet interessant zijn. Bij aankoop van een single-ticket vastgoedobject loopt een belegger dit risico niet en zal hij hiervoor een premium betalen.

De verhuurstatus variabele betreft een dummy variabele en heeft een negatieve niet-significante invloed op de transactieprijs per vierkante meter. De negatieve relatie tussen de variabelen wijst erop dat als een kantoorobject verhuurd is in single-tenant vorm, dit zal leiden tot een korting van 1,10% op de transactieprijs per vierkante meter. Een andere invloed binnen de huur karakteristieken controle groep die van invloed is, is de bezettingsgraad. De geschatte parameter van de bezettingsgraad variabele geeft aan dat de transactieprijs per vierkante meter met 55,5% zou kunnen veranderen indien een kantoorgebouw volledig verhuurd wordt verkocht, in plaats van volledig leeg. De invloed is naar verwachting positief, echter neemt deze wel een extreme waarde aan. Mogelijk dient er op meer variabelen gecontroleerd te worden om een unbiased schatting te kunnen geven voor deze controlevariabele.

Uit de beschrijvende statistieken kwam reeds naar voren dat de gemiddelde prijs per vierkante meter hoger is voor kantoorgebouwen met een langer resterend huurcontract. Ook de regressieanalyse laat een positieve significante relatie zien tussen de resterende contractuele duur van het huurcontract en de transactieprijs per m², op een significantieniveau van 1%. Het model heeft een verklaringskracht van 80,1%. Uit dit model kan opgemaakt worden dat wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract toeneemt met één jaar, de transactieprijs van het betreffende kantoorvastgoed een waarde premie van 3,74% zal ondervinden. Deze significante premie van 3,74% geeft aan dat beleggers bereid zijn extra te betalen voor een verkleind leegstandsrisico. Hiermee kan de H_0 van hypothese 1 worden verworpen en kan er geaccepteerd worden dat vastgoedbeleggers bereid zijn een premium te betalen voor kantoorvastgoed wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract langer is.

Tabel 5.1: Regressie resultaten

| VARIABLEN | (1) Basic model | (2) +Gebouwkarakter- istieken | (3) +Locatie karakteristieken | (4) +Investering karakteristieken | (5) +Huur karakteristieken |
|---|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|
| Weighted Average Length of Lease | 0.101*** (0.0051) | 0.0787*** (0.00546) | 0.0663*** (0.00631) | 0.0505*** (0.00622) | 0.0367*** (0.00521) |
| Bouwjaar = 1500-1949 | | 0.509 (0.270) | 0.0927 (0.200) | 0.0796 (0.189) | -0.239 (0.190) |
| Bouwjaar = 1950-1959 | | 0.211 (0.251) | 0.120 (0.223) | 0.114 (0.206) | -0.0508 (0.142) |
| Bouwjaar = 1960-1969 | | 0.0783 (0.242) | -0.0926 (0.184) | -0.154 (0.178) | -0.134 (0.113) |
| Bouwjaar = 1970-1979 | | 0.00151 (0.245) | -0.00694 (0.180) | -0.0261 (0.177) | -0.0644 (0.115) |
| Bouwjaar = 1980-1989 | | -0.136 (0.231) | 0.0476 (0.152) | 0.0593 (0.155) | 0.0180 (0.105) |
| Bouwjaar = 1990-1999 | | -0.150 (0.225) | 0.0415 (0.139) | 0.0691 (0.141) | 0.0275 (0.0944) |
| Bouwjaar = 2000-2009 | | -0.00694 (0.223) | 0.192 (0.138) | 0.155 (0.140) | 0.0255 (0.0948) |
| Bouwjaar = 2010-2019 | | 0.313 (0.231) | 0.484** (0.144) | 0.469*** (0.147) | 0.227** (0.101) |
| Ln(omvang) | | 0.223*** (0.0329) | 0.0961*** (0.0412) | 0.0912*** (0.0400) | 0.0269*** (0.0289) |
| Aantal parkeer plaatsen | | -0.000630** (0.000250) | -0.000260 (0.000270) | -0.000170 (0.000254) | -0.000105 (0.000186) |
| Walkscore | | | 0.00176*** (0.00242) | 0.00233 (0.00233) | 0.00153 (0.00174) |
| Station Quality Index | | | 0.558*** (0.218) | 0.824*** (0.234) | 0.788*** (0.163) |
| Portfolio dummy (1=portfolio / 0=single) | | | | -0.127*** (0.0477) | -0.118*** (0.0417) |
| Verhuurstatus (1=single / 0=multi) | | | | | -0.0111 (0.0361) |
| Ln (Huurprijs per m ²) | | | | | 0.698*** (0.0940) |
| Bezettingsgraad (in %) | | | | | 0.555*** (0.110) |
| Postcode dummies | Nee | Nee | Ja | Ja | Ja |
| Transactiejaar dummies | Nee | Nee | Nee | Ja | Ja |
| Constant | 6.756*** (0.0396) | 5.014*** (0.351) | 6.010*** (0.528) | 5.743*** (0.564) | 2.366*** (0.546) |
| Observaties | 749 | 749 | 749 | 749 | 749 |
| R-squared | 0.283 | 0.378 | 0.743 | 0.797 | 0.870 |
| Adjusted R-squared | 0.283 | 0.369 | 0.623 | 0.691 | 0.801 |

*Note: De afhankelijke variabele in bovenstaande tabel is de ln(transactieprijs per m²). Binnen de haakjes staat de standaard error genoteerd.

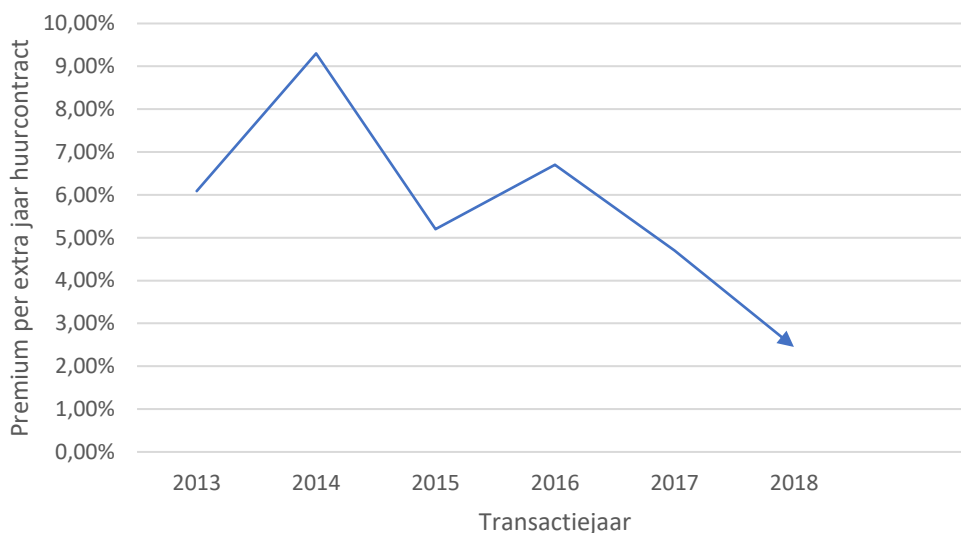
* = de variabele is significant van invloed op een significantielevel van 10%

** = de variabele is significant van invloed op een significantielevel van 5%

*** = de variabele is significant van invloed op een significantielevel van 1%

Om iets te kunnen zeggen over de ontwikkeling van de relatie tussen de resterende contractuele duur van het huurcontract en de transactieprijs van Nederlands kantoorvastgoed, is de dataset opgesplitst op grond van de transactiejaar variabele. De gebruikte data omvat observaties verspreid over de tijdsperiode 2001-2019. Het overgrote deel van de observaties vindt plaats in de periode 2013-2018. Voor elk van deze transactiejaar is er een regressie uitgevoerd, zie tabel 5.2. Door het vergelijken van deze regressieresultaten is het mogelijk te beoordelen hoe de betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream, zich over de jaren heeft ontwikkeld. Het aantal observaties per transactiejaar zal relatief klein zijn ten opzichten van de totale dataset, wat de representativiteit van de resultaten mogelijk zal schaden. Bij het analyseren van deze resultaten wordt de impliciete aanname gemaakt dat de dataset voor elk transactiejaar representatief is

De resterende contractuele duur van het huurcontract laat voor elk onderzochte transactiejaar een continue significante relatie zien met de afhankelijke variabele. De premie die vastgoedbeleggers bereid zijn te betalen voor vastgoed met een resterende huurstream fluctueert door de jaren heen. Kantoorvastgoed met een resterend huurcontract werd in 2013 verkocht tegen een prijs premium van 6,09% per extra jaar resterend huurcontract. In 2014 nam deze premie toe naar 9,31% (zie figuur 5.1). In dit transactiejaar vindt de invloed van de resterende contractuele duur van het huurcontract op de transactieprijs per vierkante meter zijn top. Tussen 2014 en 2015 daalt de betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream. In 2015 zijn beleggers bereid een premie te betalen van 5,23% op de transactieprijs, bij een stijging in de resterende huurtijd. In 2016 werd voor elk extra jaar contractuele verbintenis een premie betaald van 6,74%, boven op de transactieprijs. Tot aan transactiejaar 2018 nam de waarde van de resterende contractuele duur van het huurcontract weer af tot een minimaal te bewerkstelligen premium van 2,45%.



Figuur 5.1: Ontwikkeling betalingsbereidheid voor vastgoed met een resterend huurcontract, 2013-2018

De premie die vastgoedbeleggers bereid zijn te betalen voor vastgoed met een resterende contractuele huurstream blijkt in de periode 2013-2016 te schommelen rondom een gemiddelde premie van 6,8%. Echter kenmerkt de periode na 2016 zich door een daling in de betalingsbereidheid. Op grond van deze gegevens kan de H_0 van hypothese 2 worden verworpen en kan er geaccepteerd worden dat vastgoedbeleggers niet bereid zijn een continue stijgende premie te betalen, voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstream.

Tabel 5.2: Regressie resultaten per transactiejaar, periode 2013-2018

| VARIABLEN | (1) 2013 | (2) 2014 | (3) 2015 | (4) 2016 | (5) 2017 | (6) 2018 |
|---|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Weighted Average Length of Lease | 0.0591*** (0.0141) | 0.0890*** (0.0183) | 0.0510*** (0.0121) | 0.0652*** (0.0126) | 0.0460*** (0.00936) | 0.0242*** (0.00846) |
| Bouwjaar | 0.000964 (0.00128) | -0.000218 (0.00286) | 0.000382 (0.000905) | 0.00194 (0.00228) | -0.00102 (0.00171) | 0.00226 (0.00212) |
| Ln(omvang) | -0.0476 (0.103) | -0.0372 (0.0842) | -0.0356 (0.0578) | 0.182*** (0.0619) | 0.0274 (0.0505) | 0.0359 (0.0446) |
| Parkeer plaatsen | 0.000261 (0.000503) | 0.000766** (0.000318) | -0.000482 (0.000413) | -0.000876 (0.000715) | -0.000330 (0.000264) | -3.09e-05 (0.000259) |
| Walkscore | 0.00491 (0.00298) | 0.00149 (0.00213) | 0.00316 (0.00221) | 0.00445** (0.00214) | 0.00378** (0.00178) | 0.00420*** (0.00142) |
| Station Quality Index | 0.152 (0.215) | -0.0900 (0.161) | -0.0341 (0.202) | 0.521*** (0.108) | 0.0627 (0.0838) | 0.0734 (0.0799) |
| Portfolio dummy (1=portfolio / 0=single) | 0.0745 (0.125) | -0.130 (0.113) | -0.236** (0.0932) | -0.299*** (0.0821) | -0.132** (0.0624) | -0.131* (0.0672) |
| Verhuurstatus (1=single / 0=multi) | 0.0289 (0.138) | 0.00889 (0.121) | -0.266*** (0.0999) | -0.142* (0.0817) | -0.0516 (0.0652) | -0.0444 (0.0683) |
| Huurprijsperm ² | 0.900*** (0.131) | 1.114*** (0.147) | 1.083*** (0.162) | 0.634*** (0.148) | 1.389*** (0.142) | 1.183*** (0.128) |
| Bezettingsgraad (in %) | -0.523* (0.263) | -0.730*** (0.272) | 0.734*** (0.258) | 0.775*** (0.176) | 0.439*** (0.136) | 0.611*** (0.189) |
| Constant | 0.809 (2.329) | 2.433 (5.747) | 0.617 (2.246) | -2.908 (4.708) | 1.379 (3.341) | -4.263 (4.180) |
| Observaties | 46 | 73 | 91 | 126 | 121 | 109 |
| R-squared | 0.806 | 0.801 | 0.705 | 0.716 | 0.784 | 0.794 |
| Adjusted R-squared | 0.750 | 0.769 | 0.668 | 0.691 | 0.764 | 0.773 |

*Note: De afhankelijke variabele in bovenstaande tabel is de $\ln(\text{transactieprijs per m}^2)$. Binnen de haakjes staat de standaard error genoteerd.

* = de variabele is significant van invloed op een 10% level

** = de variabele is significant van invloed op een 5% level

*** = de variabele is significant van invloed op een 1% level

5.2 Single-tenant vs multi-tenant

In paragraaf 2.4 is reeds besproken dat de verhuurstatus van kantoorvastgoed twee vormen aan kan nemen; *single-tenant* of *multi-tenant*. Het vijfde model in tabel 5.1 vertoont een niet significante coëfficiënt voor de verhuurstatus variabele. wordt er een coëfficiënt van - 0,0111 waargenomen voor de verhuurstatus dummy variabele. De onderzochte literatuur wijst echter uit dat multi-tenant verhuurd vastgoed een betere investering zou zijn dan single-tenant verhuurd vastgoed. Dit is in overeenstemming met het onderzoek van Patel (2000). Zijn verklaring voor deze waarneming is de sterkere groei van de huurprijs binnen multi-tenant kantoren, welke vervolgens niet worden doorberekend in de beleggingswaarde van het vastgoed. Ook Colwell en Munneke (2006) onderbouwen dat niet alleen de huren hoger liggen bij multi-tenant verhuurd kantoorvastgoed, ook de waarde van het vastgoed is hoger dan dat van single-tenant kantoren. De resultaten uit tabel 5.2 laten daarentegen zien dat door de jaren heen, het verhuren in single-tenant vorm niet altijd een minder goede investering is geweest. De trend van het multi-tenant verhuren van kantoorvastgoed is zichtbaar vanaf 2015. In de jaren hiervoor blijkt een single-tenant verhuurd kantoor een betere investering. In 2013 en 2014 zijn vastgoedbeleggers bereid een gemiddelde premie te betalen van circa 1,91% voor kantoorvastgoed dat single-tenant verhuurd is (zie tabel 5.2). Een mogelijke verklaring hiervoor ligt volgens Mooney et al. (1998) in de kleine mate aan omzetvolatiliteit. Een belegger zou meer bereid zijn te betalen voor vastgoed met een enkele huurder wegens de risicoloze omzet die hieraan verbonden is.

Uitgaande van de aanname dat elk afzonderlijke transactiejaar een representatieve dataset vertegenwoordigd kan er vanuit de resultaten in tabel 5.2 geconcludeerd worden dat dat multi-tenant verhuurd vastgoed vanaf het jaar 2015 een groter investeringspotentieel biedt dan single-tenant verhuurde kantoren. Dit kan gekoppeld worden aan de eerder besproken flexibiliteitstrend. Vanaf 2015 sluit de vastgoedmarkt zich aan bij de flexibiliteitsontwikkelingen welke de bedrijfsomgeving kenbaar maakt. De bedrijfsomgeving vraagt om flexibilisering van de huurvoorwaarden, de vastgoedmarkt antwoordt hierop doormiddel van het aanbieden van multi-tenant kantoorruimte welke de gevraagde flexibiliteit kan leveren.

De resultaten uit tabel 5.1 en tabel 5.2 geven aanleiding voor het gedetailleerder onderzoeken van de twee verschillende verhuurvormen. Om dit te kunnen onderzoeken is de dataset opgesplitst op basis van de verhuurstatus variabele. Voor beide groepen is een regressie analyse uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn zichtbaar in tabel 5.3. De dataset is opgesplitst in 383 single-tenant observaties en 366 multi-tenant observaties. Een opvallend resultaat is dat de resterende contractuele duur van het huurcontract voor beide verhuurvormen significant van invloed is op de transactieprijs per vierkante meter. Uit tabel 5.3 kan opgemaakt worden dat wanneer kantoorvastgoed multi-tenant verhuurd is, beleggers bereid zijn een premium te betalen van circa 4,3% wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract toeneemt met één jaar. Indien een kantoorobject verhuurd is in single-tenant vorm zal dit slechts leiden tot een premie van circa 3,3%.

Ook de variabelen binnen locatiekarakteristieken laten een opvallend resultaat zien. De *walkscore* en de *station kwaliteitsindex* hebben binnen multi-tenant verhuurde kantoren duidelijk meer invloed op de transactieprijs dan bij single-tenant verhuurde kantoren. Beide variabelen zijn significant van invloed op de transactieprijs per vierkante meter van multi-tenant verhuurde kantoren. Ofwel, de beleggingswaarde van multi-tenant verhuurd vastgoed laat zich sterker beïnvloeden door *locatie* kenmerken dan dat de beleggingswaarde van single-tenant verhuurde kantoorobjecten dat doet.

In paragraaf 5.1 is reeds onderbouwd dat er een korting wordt toegepast op kantoorvastgoed dat is aangekocht als onderdeel van een beleggingsportfolio. In tabel 5.3 is te zien dat de *portfolio dummy* variabele significant van invloed is op de transactieprijs per vierkante meter voor beide verhuurvormen. Echter is er wel een duidelijk verschil waar te nemen in de mate waarin deze variabele van invloed is. Wanneer een multi-tenant kantoorobject wordt aangekocht als onderdeel van een beleggingsportfolio zal er een korting worden toegepast op de transactieprijs van circa 14,96%. Indien er een single-tenant kantoorobject wordt aangekocht als onderdeel van een portfolio zal dit slechts een korting bewerkstelligen van circa 2,26%. Verder zijn ook de *huurprijs per m²* en de *bezettingsgraad* variabelen voor beide verhuurvormen significant van invloed op de transactieprijs per vierkante meter, op een 1% significantieniveau. De coëfficiënten van de bezettingsgraad verschillen sterk in grote tussen beide verhuurvormen. Uit de resultaten blijkt dat de bezettingsgraad een grotere invloed heeft op de transactieprijs van single-tenant verhuurde kantoren dan voor multi-tenant verhuurde kantoren. De bezettingsgraad binnen multi-tenant verhuurde kantoren kan worden beheert en kan fluctueren over de tijd. Dit is een gevolg van het feit dat multi-tenant verhuurde kantoren beschikt over meerdere huurders en dus meerdere huurcontracten. Dit is een mogelijke verklaring voor de aanname dat de bezettingsgraad van grotere invloed is op single-tenant kantoren

Er zijn regressie analyses uitgevoerd voor een tweetal groepen. Doormiddel van de Chow-test kan de robuustheid van de parameters van single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoorgebouwen worden getest om te zien of de parameters gelijk en stabiel zijn (Chow, 1960). De teststatistiek die wordt geleverd door de Chow-test zal uitwijzen of de verschillende verhuurvormen significant van elkaar verschillen. Voor deze test geldt de volgende nulhypothese: de datasets van de verschillende groepen zijn identiek en vertonen geen structurele verschillen.

Het uitvoeren van de Chow F-test levert een teststatistiek op van 1,012 (zie Appendix 2). De gevonden test-statistiek is lager dan de kritieke waarde ($1,012 < 2,185$), op grond hiervan dient de nulhypothese voor de Chow-F test te worden aangenomen. Er kan worden geïmpliceerd dat er geen marktsegmenten zijn en dat de verhuurvorm geen verschil maakt wat betreft de invloed op de transactieprijs van kantoorvastgoed (Brooks & Tsolacos, 2015).

Op grond van deze gegevens zal de H_0 van hypothese 3 niet worden verworpen. Ofwel, de verhuurstatus van beleggingsvastgoed, leidt niet tot een verschil in de premium die beleggers bereid zijn te betalen voor beleggingsvastgoed met een duurzame contractuele huurstream.

Tabel 5.3: Regressie resultaten; single-tenant vs multi-tenant

| VARIABLES | (1) Single Tenant | (2) Multi Tenant |
|---|-------------------------|------------------------|
| Weighted Average Length of Lease | 0.0326*** (0.00630) | 0.0421*** (0.00910) |
| Bouwjaar = 1500-1949 | 0.187 (0.461) | -0.329 (0.243) |
| Bouwjaar = 1950-1959 | -0.269 (0.262) | -0.0108 (0.239) |
| Bouwjaar = 1960-1969 | -0.0980 (0.222) | -0.259 (0.241) |
| Bouwjaar = 1970-1979 | -0.0390 (0.223) | -0.0110 (0.237) |
| Bouwjaar = 1980-1989 | -0.115 (0.212) | 0.255 (0.224) |
| Bouwjaar = 1990-1999 | -0.0310 (0.208) | -0.0258 (0.208) |
| Bouwjaar = 2000-2009 | -0.0102 (0.213) | 0.0755 (0.205) |
| Bouwjaar = 2010-2019 | 0.215 (0.218) | 0.222 (0.220) |
| Ln(omvang) | 0.0291 (0.0405) | 0.0455 (0.0438) |
| Aantal parkeer plaatsen | -0.000297 (0.000230) | 7.80e-05 (0.000302) |
| Walkscore | 0.000128 (0.00220) | 0.00620** (0.00255) |
| Station Quality Index | 0.107* (0.0578) | 0.214*** (0.0737) |
| Portfolio dummy (1=portfolio / 0=single) | -0.0229 (0.0431) | -0.162*** (0.0519) |
| Ln (Huurprijsperm ²) | 0.604*** (0.0893) | 0.697*** (0.0889) |
| Bezettingsgraad (in %) | 0.823*** (0.131) | 0.555*** (0.115) |
| Constant | 4.298 (1.230) | 0.957 (15.48) |
| Postcode dummies | Ja | Ja |
| Transactiejaar dummies | Ja | Ja |
| Observaties | 383 | 366 |
| R-squared | 0.906 | 0.913 |
| Adjusted R-squared | 0.817 | 0.826 |

*Note: De afhankelijke variabele in bovenstaande tabel is de $\ln(\text{transactieprijs per m}^2)$. Binnen de haakjes staat de standaard error genoteerd.

- * = de variabele is significant van invloed op een 10% level
- ** = de variabele is significant van invloed op een 5% level
- *** = de variabele is significant van invloed op een 1% level

6. Conclusie en discussie

6.1 Beantwoording van de hoofdvraag

Er is onderzocht in welke mate de resterende contractuele duur van het huurcontract invloed heeft op de beleggingswaarde van kantoorvastgoed in Nederland. Voor dit onderzoek zijn unieke gegevens verzameld van 749 kantoorvastgoed transacties in Nederland, voor de periode 2001-2019. Hedonische modelleringstechnieken zijn toegepast om een antwoord te kunnen formuleren op de hoofdvraag van dit onderzoek:

Welke premie zijn beleggers bereid te betalen voor kantoorvastgoed met een resterende contractuele huurstroom?

Dit onderzoek kenmerkt zich door het gebruik van informatie welke afkomstig is van investeringsmemoranda; een verkoopdocument dat een onderneming opstelt om beleggingsdoelstellingen- en voorwaarden te presenteren aan potentiële kopers. Het gebruik van deze informatiebron heeft het mogelijk gemaakt om informatie met betrekking tot transactiepreizen en contractuele huurvoorwaarden te verzamelen. Informatie die over het algemeen als vertrouwelijk wordt beschouwd. Op deze manier is dit onderzoek erin geslaagd om het probleem rondom de transparantie van de kantorenmarkt en de betrouwbaarheid van gegevens, te omzeilen. Bovendien worden verzamelde variabelen als; de *verhuurstatus* en de *resterende contractuele duur van het huurcontract*, over het algemeen als zeldzaam beschouwd in hedonische regressies.

De in dit onderzoek gepresenteerde resultaten onderbouwen dat beleggers bereid zijn een premie te betalen voor kantoorvastgoed met een resterend contractueel huurcontract. Er is significant bewijs dat wanneer de resterende contractuele duur van het huurcontract van een kantoorobject met één jaar toeneemt, vastgoedbeleggers bereid zijn een premie te betalen van 3,74%. De betalingsbereidheid voor vastgoed met een resterend huurcontract is over de jaren niet constant geweest. De gevonden resultaten leveren bewijs dat kantoorvastgoed dat is verkocht in de jaren 2014 en 2016 blootgesteld is aan de hoogste premies, respectievelijk 9,3% en 6,74% voor elk extra jaar contractuele verbintenis . Ook is duidelijk geworden dat de gemiddelde resterende looptijd geleidelijk afneemt, over de onderzochte periode (2001-2019). De premie die beleggers bereid zijn te betalen voor vastgoed met een contractuele huurstroom kan worden verklaard aan de hand van het feit dat de beleggingswaarde van vastgoed grotendeels bepaald wordt door de risico-opslag van de kasstroom. Een reeds aanwezige contractuele verbintenis zal de continuïteit van de kasstroom waarborgen en de risico-opslag doen verkleinen. Een verkleind risico zal de beleggingswaarde van het vastgoed doen stijgen, aldus de veelal gebruikte beleggingsvastgoed waarderingmethode; *de discounted-cashflow methode*. De betalingsbereidheid voor kantoorvastgoed zonder, of met een korte resterende duur van het huurcontract, zal respectievelijk lager zijn wat verklaard wordt door het vergrote leegstandsrisico.

Ook heeft de regressieanalyse met betrekking tot de afzonderlijke verhuurvormen geïmpliceerd dat er binnen deze variabele geen marktsegmenten zijn en dat de verhuurvorm geen verschil maakt wat betreft de invloed op de transactieprijs van kantoorvastgoed.

6.2 Beperkingen & vervolgonderzoek

Dit onderzoek kent een aantal beperkingen; Ten eerste is de betrouwbaarheid van dit onderzoek afhankelijk van het feit dat het onderzoek naar de relatie tussen de contractuele duur van het huurcontract en de transactieprijs, over het algemeen zeldzaam is. Het vergelijken van de resultaten met reeds bestaande literatuur is hierom lastig. Het gebruik van de hedonische analyse methoden voor het onderzoeken van een dergelijke relatie, vergt uitgebreide gegevens. Dit heeft ertoe geleid dat er in het verleden niet veel vergelijkbaar onderzoek gebruik heeft kunnen maken van dit type analyse. Voor zover bekend is, is dit het eerste onderzoek dat gebruik maakt van een hedonische analysemethode met de resterende contractuele duur van het huurcontract als belangrijkste variabele.

Ten tweede is het aantal observaties per transactiejaar relatief klein zijn ten opzichten van de totale dataset. Dit is ten nadele van de representativiteit van de data welke gebruikt is om de tweede deelvraag te beantwoorden. Dit onderzoek is niet in staat geweest de dataset uit te breiden om de representativiteit te waarborgen.

Ten derde is de kwaliteit en de kredietwaardigheid van de huurder niet opgenomen in het onderzoek. Deze huurderseigenschappen zijn van groot belang bij het beoordelen van de continuïteit van de kasstroom. Multi-tenant verhuurde kantoren beschikken over meerdere huurders waardoor er sprake is van risicospreiding. Als een enkele huurder binnen een multi-tenant kantoorobject niet aan zijn betalingsverplichtingen kan voldoen zal de vastgoedeigenaar nog steeds inkomsten genieten van de andere huurders. De kasstroomkwaliteit is hier dus gediversifieerd over meerdere huurders. Het niet meenemen van de kwaliteit en kredietwaardigheid van de huurder zal dus met name invloed hebben op de resultaten die gevonden zijn voor single-tenant kantoorgebouwen.

Tot slot is dit onderzoek niet in staat geweest om een controle variabele op te nemen welke controleert voor duurzaamheid van een object. De afgelopen decennia is duurzaamheid een steeds belangrijker thema geworden binnen de vastgoedsector. Een variabele welke op duurzaamheid kan controleren is het *energielabel*. Vanaf 2008 dient een vastgoedobject voorzien te zijn van een geregistreerd energielabel op het moment van de verkoop, levering of verhuur. Tot 2016 zijn er geen maatregelen getroffen indien een nutsvoorziening niet beschikte over een geregistreerd energielabel. Het overgrote deel van de in dit onderzoek gebruikte observaties dateert uit de periode voor 2016. De variabele *energielabel* is in de gebruikte dataset hierom niet compleet en diende te worden verwijderd.

Literatuur

Boris, Z., Dröes, M., & Koppels, P. (2016), De determinanten van incentives op de Amsterdamse kantorenmarkt. *Real Estate Research Quarterly*, Vol. 15, pp. 53-64.

Brealey, R., & Myers, S. (2000), *Principles of Corporate Finance*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.

Brennan, T., Cannaday, R. and Coldwell, P. (1984), "Office rent in the Chicago CBD", *AREUEA Journal*, Vol. 12, pp. 295-305

Brooks, C., & Tsolacos, S. (2010), *Real estate modelling and forecasting*. Cambridge University Press.

Cannaday, R. and Kang, H. (1984), "Estimation of market rent for office space", *The Real Estate Appraiser and Analyst*, Vol. 50, pp. 67-72

CBRE (2018) *Vraag baar flexibele kantoorruimte groeit en is onomkeerbare ontwikkeling*. Geraadpleegd op 30 september 2019 van <https://nieuws.cbre.nl/cbre-vraag-naar-flexibele-kantoorruimte-groeit-en-is-onomkeerbare-ontwikkeling/>

Chow, G.C. (1960), "Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions," *Econometrica*, Vol. 28, pp. 591-605.

Clapp, J. (1980), "The intrametropolitan location of office activities", *Journal of Regional Science*, Vol. 20, pp. 387-99

Colby, C. (2016), *The On-Demand Economy Is Growing, and Not Just for the Young and Wealthy*. Geraadpleegd op 30 september 2019 van <https://hbr.org/2016/04/the-on-demand-economy-is-growing-and-not-just-for-the-young-and-wealthy>

Colwell, P.F., Munneke H.J., & Trefzger, J.W. (1998), Chicago's Office Market; Price indices, Location and Time, Vol. 26, pp. 83-106

De Heus, R. (2014), "Core kantorenlocaties: wat bepaalt de huurprijs van een kantoorgebouw?" Master thesis. Amsterdam School of Real Estate

Debrezion, G., Pels, E., & Rietveld, P. (2009), Modelling the joint access mode and railway station choice. *Transportation Research Part E: logistics and transportation review*, Vol. 45, pp. 270-283.

DiPasquale D. & Wheaton W.C. (1992), The Market for Real Estate Assets and Space: A conceptual Framework. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 20, pp. 181 – 197.

Downs, D. and Slade, B. (1999), Characteristics of a full-disclosure, transaction-based index of commercial real estate, *Journal of Real Estate Portfolio Management*, Vol. 5, 95–104.

Dunse, N. and Jones, C. (1998), "A hedonic price model of office rents". *Journal of Property Valuation and Investment*, Vol. 16, pp. 297-312

Dynamis. (2018), *Sprekende Cijfers Office Markets* [Ebook]. Utrecht. Verkregen van <https://dynamis.nl/uploads/media/25/SC%20Office%20Markets%202018%20ENGLISH.pdf>

French, N. and Gabrielli, L. (2005), Discounted Cash Flow: accounting for uncertainty. *Journal of Property Investment and Finance*, Vol. 23, pp. 76-89.

Fuerst, F. (2007), Office rent determinants: A hedonic panel analysis. *Valuation & Investment*, Vol. 16, pp. 297-312

Fuerst, F., McAllister, P. and Ekeowa B. (2011), The Impact of Energy Performance Certificates on the Rental and Capital Values of Commercial Property Assets: Some Preliminary Evidence from the UK. Working Paper, Henley University of Reading.

Geltner, D.M., Miller, G., Clayton, J., Eichholtz, (2010), *Commercial Real Estate Analysis & Investments*. 2nd edition, pp. 14-15

Glascok, J.L., Kim, M. and Sirmans, C.F. (1993), "An Analysis of Office Market Rents: Parameter Consistency and Unobservable Variables", *Journal of Real Estate Research*, Vol. 8, pp. 625-637

Van Gool, P., Jager, P., Theebe, M., & Weisz, R. (2013), Onroerend goed als belegging. -5e dr.

Hamilton, M., Cheng Lim, L., McCluskey, W. (2006), The changing pattern of commercial lease terms: Evidence from Birmingham, London, Manchester and Belfast, *Property Management*, Vol. 24, pp.31-46, <https://doi.org/10.1108/02637470610643100>

Hartog, L., Weijs-Perrée, M., Appel-Meulenbroek, R. (2018), The influence of personality on user satisfaction: multi-tenant offices, *Building Research & Information*, Vol. 46, pp. 402-416, DOI: 10.1080/09613218.2017.1307015

Ilijir Nase, Jim Berry, Alastair Adair, (2013) Real estate value and quality design in commercial office properties, *Journal of European Real Estate Research*, Vol. 6, pp.48-62, <https://doi.org/10.1108/17539261311312988>

Jahanian, S., Glascok, J. and Sirmans, C. (1990), "An analysis of office market rents: some empirical evidence", *AREUEA Journal*, Vol. 18, pp. 105-19

JLL (2018). Global Real Estate Transparency Index 2018 [Earticle]. Verkregen van <http://greti.jll.com/greti/rankings>

Jud, G.D. & D.T. Winkler (1995), "The Capitalization Rate of Commercial Properties and Market Returns". *Journal of Real Estate Research*, Vol. 10, pp. 509- 518.

Kok, N., & Jennen, M. (2012), "The impact of energy labels and accessibility on office rents". *Energy Policy*, Vol. 46, pp. 489-497.

Kummerow, M. & Chan Lun, J. (2004), Information and communication technology in the real estate industry: productivity, industry structure and market efficiency. *Telecommunications policy*, Vol. 29, pp. 173-190. DOI: 10.1016/2004.12.003

Lammert, J.W. (1996), "Investor's Perspective on Single-Tenant Net Lease Transactions". *The Appraisal Journal*, Vol. x 65(3), 219-225.

Lizieri, C. (2003), Occupiers' requirements in commercial real estate markets, *Urban Studies*, Vol. 40 Nos 5/6, pp. 1151-69. location and time. *Real Estate Economics*, Vol. 26, pp. 83 – 116. London.

Lusht, K. M. (2001), *Real Estate Valuation: Principles and Applications*. KML Publishing, pp. 392– 402.

Maselli, Ilaria and Lenaerts, Karolien and Beblavy, Miroslav (2016), Five Things We Need to Know About the On-Demand. *Economy CEPS Essay*, No. 21/8 January 2016. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2715450>

McAllister, P. (2001), Pricing short leases and break clauses using simulation methodology, *Journal of Property Investment and Finance*, Vol. 19, pp. 361-74.

Mooney, S.P., Vergin, T.L. and Mortrude S.J. (1998), Why Capitalization Rates of SingleTenant Properties Vary. *The Appraisal Journal*, 66(4), 366 – 370.

Nappi-Choulet, I., Maleyre, I., & Maury, T.P., (2007), A hedonic model of office prices in Paris and its immediate suburbs. *Journal of Property Research*, 24(3), 241 – 263.

Patel, K. (2000). Single-lets v Multi-lets. *Property Investments Outlook*. Legal and General:

Sevelka, T. (2004), Where the overall cap rate meets the discount rate. *Appraisal Journal*, Spring, Vol. x pp. 135-146.

Slade, B.A. (2000), Office Rent Determinants During Market Decline and Recovery, *Journal of Real Estate Research*, Vol. 20, pp. 357-380

Webb, R. and Fisher, J. (1996), Development of an effective rent (lease) index for the Chicago CBD, *Journal of Urban Economics*, Vol. 39, pp. 1-19.

Wheaton, W. and Torto, R. (1988), Vacancy Rates and the Future of Office Rents, *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, Vol. 35, pp. 430-436

Wheaton, W. and Torto, R. (1994), Office rent indices and their behaviour over time, *Journal of Urban Economics*, Vol. 35, pp. 121-39

Wheaton, W. C., & Torto, R. G. (1988), Vacancy rates and the future of office rents. *Real Estate Economics*, Vol. 16, pp. 430-436

Zilliken, H. (2011), Risk Decomposition in Real Estate Pricing: a locational and sectoral comparison, Maastricht University. Master Thesis, December 2011.

Appendix 1: OLS assumpties

Brooks & Tsolacos (2010) veronderstellen een vijftal assumpties waaraan een klassieke lineaire regressiemodel dient te voldoen om te waarborgen dat de gevonden coëfficiënten de best mogelijke schatting vertegenwoordigen. Indien een van deze assumpties wordt geschonden zal het gebruik van een meervoudige regressieanalyse onbetrouwbaar zijn. In deze paragraaf zullen de vijf assumpties met betrekking tot dit onderzoek kort worden besproken en getoetst.

De gemiddelde waarde van de error term $\varepsilon_{it} = 0$; $E(u_t) = 0$

De eerste vereiste veronderstelling is dat de gemiddelde waarde van de error terms gelijk is aan nul. In feite, als een constante term is opgenomen in de regressievergelijking, zoals in dit onderzoek het geval is, zal deze veronderstelling nooit worden geschonden (Brooks & Tsolacos, 2010).

Homogeniteit $var(u_t) = \sigma^2 < \infty$

Een belangrijke assumptie volgens Brooks & Tsolacos (2010) is de homogeniteit van de variantie van de residuen. Als de error term geen constante variantie vertonen, worden ze heterogeen genoemd.

Multicollinearity; $cov(u_i, u_j) = 0$ for $i \neq j$

De derde assumptie die wordt gemaakt is dat de covariantie tussen de error termen nul is. Dit betekent dat de error termen op geen manier gecorreleerd mogen zijn met elkaar. Als de fouten met elkaar zijn gecorreleerd, zou worden gezegd dat ze 'autocorreleerd' zijn of dat ze 'serieel gecorreleerd' zijn. Dit zal voor vertekening van de resultaten zorgen. Om deze vertekening van de resultaten te voorkomen dient autocorrelatie te worden vermeden. Doormiddel van het stata-commando *Variance Inflation Factor (VIF)* zal er gecontroleerd worden op multicollineariteit. De resultaten van deze test zijn zichtbaar in appendix 2.

Lineariteit

De vierde assumptie die door Brooks & Tsolacos (2010) wordt gesteld is dat de relatie tussen de afhankelijke variabele en verklarende variabelen lineair is. Oftewel de relatie tussen de gekozen y en x variabelen dient schematisch uitgedrukt te worden in de vorm van een lineaire lijn.

Normale verdeling van residuen

De laatste vereiste die gesteld wordt voor het verkrijgen van betrouwbare resultaten is de normaliteit van de residuen. Deze assumptie is niet van noodzaak als het gaat om het verkrijgen van bruikbare regressieresultaten maar draagt wel bij aan de betrouwbaarheid van het hypothese toetsen. Het plotten van de histogrammen geeft in dit onderzoek voldoende aanleiding om te geloven dat de variabele normaal verdeeld zijn.

Appendix 2: Statistische tests

Chow F-test

In paragraaf 4.2 is de totale dataset opgesplitst in een tweetal groepen; single-tenant kantoren en multi-tenant kantoren. Met de Chow-test kan de robuustheid van de parameters van single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoorgebouwen worden getest om te zien of de parameters gelijk en stabiel zijn (Chow, 1960). De nulhypothese wordt afgewezen zodra de teststatistiek de kritieke waarde van de F-verdeling overschrijdt. Dit betekent in feite dat het poolmodel wordt afgewezen. De teststatistiek van de Chow-test kan worden berekend met behulp van de volgende formule:

$$\frac{RSS - (RSS1 + RSS2)}{RSS1 + RSS2} * \frac{T - 2k}{k} \quad \longrightarrow \quad \frac{45,74 - (14,41 + 16,43)}{14,41 + 16,43} * \frac{749 - (2 * 183)}{183}$$

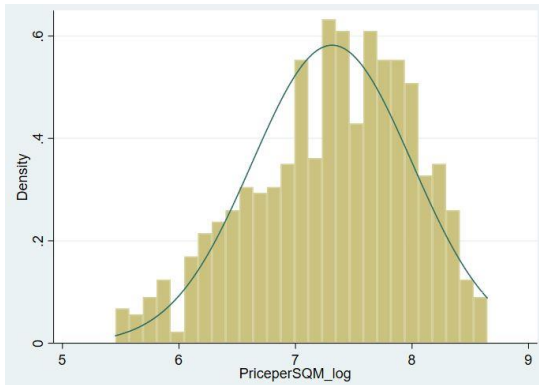
Waarbij: RSS = residuele som van kwadraten, totale sample
 $RSS1$ = residuele som van kwadraten, sub-sample 1 (single-tenant)
 $RSS2$ = residuele som van kwadraten, sub-sample 2 (multi-tenant)
 K = aantal onafhankelijke variabele (incl. constante)

De berekende teststatistiek is 1,012. Wanneer er gekeken wordt naar de F-distributietabel bij een significantieniveau van 1% wordt de waarde 2,185 als kritieke waarde gevonden. De gevonden test-statistiek is lager dan de kritieke waarde ($1,012 < 2,185$), op grond hiervan dient de nulhypothese voor de Chow-F test niet te worden verworpen. Ofwel er zijn geen structurele verschillen tussen single-tenant verhuurde kantoren en multi-tenant verhuurde kantoren. Er kan worden geïmpliceerd dat er geen sprake is van marktsegmenten binnen de verhuurstatus en dat er geen significant verschil is tussen single-tenant en multi-tenant verhuurde kantoorgebouwen wat betreft de invloed op de transactieprijs van kantoorvastgoed (Brooks & Tsolacos, 2015)

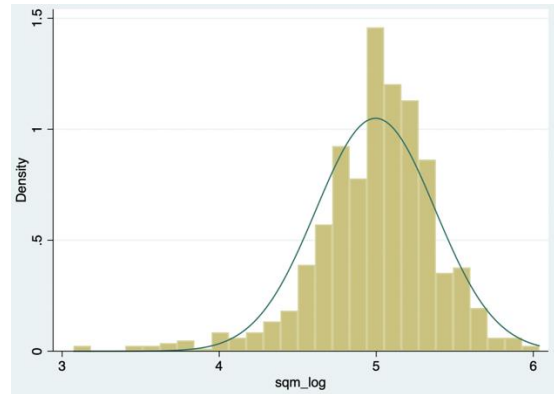
VIF-test

| Variabelen | VIF | 1/VIF |
|------------------------------------|------|----------|
| Weighted Average Length of Lease | 1,54 | 0,650694 |
| Ln(omvang) | 2,18 | 0,458270 |
| Aantal parkeer plaatsen | 1,91 | 0,522951 |
| Walkscore | 1,26 | 0,793667 |
| SQI | 1,09 | 0,918777 |
| Transactiejaar | 1,27 | 0,839125 |
| Portfolio dummy | 1,23 | 0,813354 |
| Verhuurstatus | 1,21 | 0,823860 |
| Ln (Huurprijs per m ²) | 1,42 | 0,702960 |
| Bezettingsgraad | 1,32 | 0,757890 |

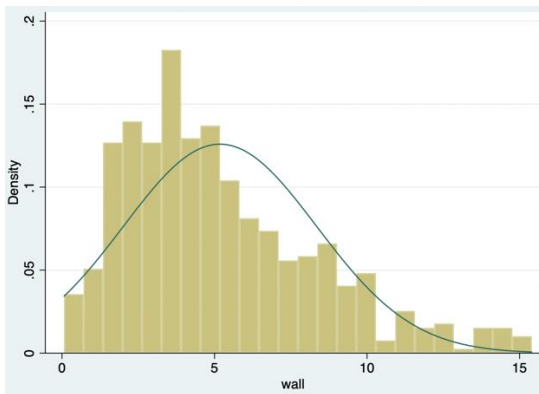
Normaliteit: histogrammen afhankelijke variabele en interesse variabele



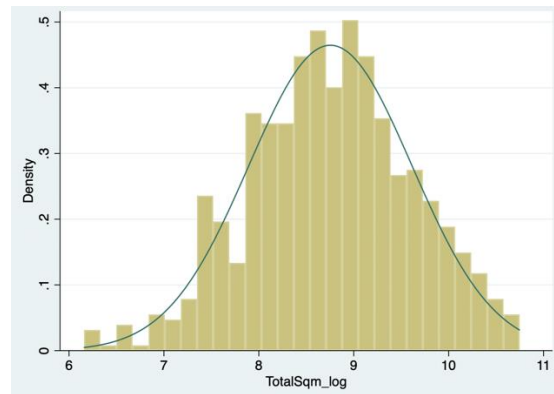
Histogram: Transactieprijs per m²



Histogram: In huurprijs per m²



Histogram: gemiddelde resterende contractuur (wall)



Histogram: In omvang

Appendix 3: Correlatiematrix gebruikte variabelen

| | Transactieprijs per m ² | WALL | Bouwjaar | Gebouw grote | Parkeerplaatsen | Walkscore | SQI | Transactiejaar | Portfolio | Verhuur status | Huurprijs per m ² | Bezettingsgraad |
|------------------------------------|------------------------------------|---------|----------|--------------|-----------------|-----------|---------|----------------|-----------|----------------|------------------------------|-----------------|
| Transactieprijs per m ² | 1.000 | | | | | | | | | | | |
| WALL | 0.5324 | 1.000 | | | | | | | | | | |
| Bouwjaar | 0.0588 | 0.1627 | 1.000 | | | | | | | | | |
| Gebouw grote | 0.3443 | 0.2910 | 0.1884 | 1.000 | | | | | | | | |
| Parkeerplaatsen | 0.1929 | 0.2520 | 0.1862 | 0.6593 | 1.000 | | | | | | | |
| Walkscore | 0.1825 | -0.0469 | -0.2975 | 0.1382 | -0.1016 | 1.000 | | | | | | |
| SQI | 0.2584 | 0.1100 | -0.0903 | 0.1080 | 0.0590 | 0.0967 | 1.000 | | | | | |
| Transactiejaar | -2.584 | -0.3725 | -0.0156 | -0.545 | -0.0416 | -0.009 | 0.0300 | 1.000 | | | | |
| Portfolio | -0.3697 | -0.3006 | -0.0223 | -0.1991 | -0.1218 | -0.0716 | -0.1090 | 0.3157 | 1.000 | | | |
| Verhuur status | 0.1686 | 0.3103 | 0.0584 | -0.0373 | 0.0252 | -0.0557 | 0.0539 | -0.2302 | -0.2205 | 1.000 | | |
| Huurprijs per m ² | 0.7635 | 0.3418 | 0.0171 | 0.2945 | 0.1544 | 0.1909 | 0.2220 | -2.039 | -0.1816 | 0.1203 | 1.000 | |
| Bezettingsgraad | 0.4474 | 0.3264 | -0.0019 | 0.0638 | 0.0654 | 0.0493 | 0.1269 | -0.1930 | -0.2120 | 0.2838 | 0.3883 | 1.000 |

Appendix 4: Ruimtelijke verspreiding dataset

