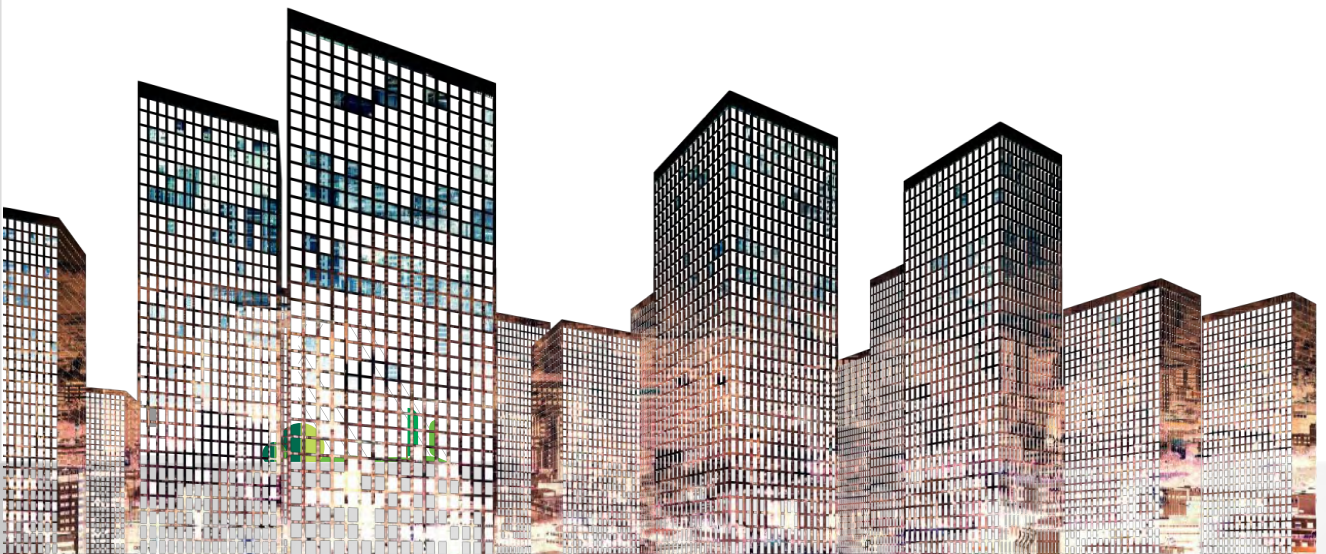


Beleggen in Nederlandse kantoren?

Onderzoek naar het diversificatiepotentieel van
de Nederlandse kantorenmarkt



Marian Mellema | Juni 2021

Thesis ter afronding van de postdoctorale opleiding Master of Science in Real Estate (MSRE) aan de Amsterdam School of Real Estate (ASRE) te Amsterdam.

Titel: Beleggen in Nederlandse kantoren? Onderzoek naar het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt

Zoektermen: diversificatie / Nederlandse kantorenmarkt / kantoorbeleggingen / geografische - en economische spreiding / reistijd

Auteur: N. M. (Marian) Mellema
marianmellema@hotmail.com

Eerste beoordelaar: Drs. H. Op 't Veld

Tweede beoordelaar: Drs. A. R. Marquard

Uitgave: Den Haag, 20 juni 2021

Versie: Definitief

Voorwoord

Voor u ligt de thesis 'het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt' ter afronding van de postdoctorale opleiding Master of Science in Real Estate (MSRE) aan de Amsterdam School of Real Estate. Het onderzoek richt zich op kantoorbeleggingen in Nederland en de mogelijkheden om risico's te spreiden.

Het heeft wat voeten in de aarde gehad om naast mijn werk mijn onderzoek af te ronden, maar met genoeg kijk ik terug op een intensieve en leerzame periode, waarin vooral de verdieping, de inzichten en resultaten die het onderzoek hebben gebracht zijn bijgebleven.

Graag wil ik de personen en bedrijven bedanken die een bijdrage hebben geleverd aan mijn onderzoek in de vorm van data, input en support, zonder jullie niet dit resultaat. Bijzonder dank voor mijn begeleider en eerste beoordelaar Hans op 't Veld voor de constructieve gesprekken en feedback. Daarnaast wil ik mijn werkgever MN bedanken die het volgen van deze opleiding mogelijk heeft gemaakt. In het bijzonder dank aan Ronald van der Lans en Dennis Verhagen voor het kritisch meelesen en Marissa Maradona voor haar hulp bij de kwantitatieve analyses. Tot slot een woord van dank aan mijn partner, familie, vrienden en collega's voor de persoonlijke steun gedurende de afstudeerperiode.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Marian Mellema
Den Haag, juni 2021

Samenvatting

Dit onderzoek verkent het diversificatiepotentieel van de kantorenbeleggingsmarkt in Nederland met als doel om de prestatie van kantoren in Amsterdam en de overige Nederlandse steden inzichtelijk te maken en om te bepalen of de onderlinge correlaties tussen deze steden kunnen leiden tot risico-reductie en daarmee tot een meer efficiënte kantorenportefeuille. Hiermee kunnen beleggers een betere afweging maken in hun allocatie naar kantorenvastgoed in Nederland. De onderzoeksvraag van dit onderzoek luidt als volgt: *'In hoeverre zijn diversificatievoordelen te behalen bij directe beleggingen in Nederlandse kantoren?'*

Om antwoord op de onderzoeksvraag te geven, zijn in dit onderzoek een literatuurstudie en een kwantitatieve data-analyse uitgevoerd. Het onderzoek is verkennend van aard met toetsende elementen, waarbij de neoklassieke economie, de Moderne Portefeuille Theorie, het uitgangspunt vormt. Op basis van de literatuurstudie is bepaald op welke wijze diversificatie aangebracht kan worden in een kantorenportefeuille en welke toetsingselementen hierbij relevant zijn. Tevens is onderzocht welke elementen van de kantorenmarkt van invloed zijn op het risico en rendement van een kantoorbelegging. Voor de analyses is gebruikgemaakt van een dataset met huurtransacties en langjarige MSCI-kantoorrendementen van verschillende Nederlandse steden. Vervolgens zijn de correlaties tussen huurprijsgroei en gemiddelde rendementen berekend voor de verschillende Nederlandse steden, waarbij Amsterdam is afgezet tegen de overige steden. Door middel van regressieanalyses is bepaald in hoeverre de toetsingselementen van invloed zijn op de afhankelijke variabelen en in hoeverre deze kunnen bijdragen aan het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt.

Op basis van de literatuurstudie kan gesteld worden dat reductie van risico's, ofwel de bepaling van het diversificatiepotentieel, mogelijk is door verschillende beleggingen of objecten te combineren die een beperkte of negatieve onderlinge correlatie hebben. Tevens blijkt dat voor specifieke vastgoedsectoren risico's gereduceerd kunnen worden door ruimtelijke spreiding aan te brengen. Voor kantoren geldt zowel in de Verenigde Staten als in het Verenigd Koninkrijk dat spreiding over economische regio's betere risico-rendementsverhoudingen oplevert dan regionale spreiding over afstanden. Tot slot lijkt het (historisch) centrum van een stad als vestigingslocatie een grotere aantrekkingskracht te hebben dan overige locaties. Uit de kwantitatieve analyse blijkt dat op basis van de correlaties in huurprijsgroei tussen Amsterdam en de overige steden geconcludeerd kan worden dat voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor centrumlocaties de gemiddelde correlatie in huurprijsgroei zeer klein is (respectievelijk -0,05 en 0,07). Daarmee kan gesteld worden dat diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden tussen steden in Nederland. Voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor de centrumlocaties kan gesteld worden dat de correlatie in huurprijsgroei tussen steden het sterkst wordt verklaard door reistijd. Daarbij is te zien dat naarmate de reistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt de correlatie in huurprijsgroei afneemt. Indien een belegger enkel belegt voor de waardeontwikkeling dan kan men het beste beleggen in steden die qua reistijd dichtbij Amsterdam zijn gelegen, omdat deze steden een betere risico- rendementverhouding kennen dan steden die verder van Amsterdam zijn gelegen.

Dit resultaat is niet in overeenstemming met de verwachting dat spreiding over economische regio's (i.p.v. spreiding naar reistijd vanaf Amsterdam) zou leiden tot een beter diversificatiepotentieel voor de Nederlandse kantorenmarkt op basis van de resultaten uit de eerder gedane onderzoeken door Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016). Alhoewel kan worden aangenomen dat reistijd een proxy is voor de koppeling/ verwevenheid met een economische regio/ cluster, waardoor er mogelijk geen sprake is van een direct causaal verband tussen reistijd en correlatie in huurprijsgroei, maar het wel een goede voorspeller is voor de economische verbondenheid. Een verklaring voor dit resultaat ligt mogelijk in de

omvang van Nederland en het feit dat de Nederlandse economische regio's en belangrijke kantoorsteden dicht bij elkaar zijn gelegen en goed te bereiken met auto en openbaar vervoer. Daardoor zou het mogelijk kunnen zijn dat bijvoorbeeld Rotterdam en Den Haag even goed profiteren van Schiphol, en Amsterdam en Rotterdam even goed profiteren van de nabijheid van de regering in Den Haag, waardoor de vestigingskeuze van bepaalde typen bedrijven verder reikt dan de kantorenmarkt in die economische regio zelf. Een aanbeveling voor een vervolgonderzoek zou zijn om dit onderzoek over de Nederlandse grenzen te trekken en het onderzoek over een groter gebied uit te voeren, bijvoorbeeld voor de aangrenzende landen of voor Europa. Een andere verklaring zou de tijdsperiode van de beschikbaarheid van de huurdata en de beperkte waarnemingen in sommige jaren voor sommige steden kunnen zijn. Om die reden is het aan te bevelen het onderzoek opnieuw uit te voeren met langere tijdsreeksen.

Het huidige onderzoek is een aanvulling op de bestaande literatuur over diversificatie strategieën voor een kantorenportefeuille, omdat eerdere studies zich voornamelijk richtten op samengestelde vastgoedportefeuilles bestaande uit meerdere sectoren of specifiek voor een kantorenportefeuille in andere landen. Op basis van dit onderzoek zouden beleggers moeten inzetten op spreiding tussen steden op basis van reistijd ten opzichte van Amsterdam.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Probleem- en doelstelling	9
1.3 Centrale vraag	9
1.4 Onderzoeksmethode en -model	9
1.5 Leeswijzer.....	10
2 Theoretisch kader: Diversificatie	11
2.1 Waarom diversifiëren?.....	11
2.2 Moderne Portefeuilletheorie	11
2.3 Capital Asset Pricing Model.....	12
2.4 Conclusie	13
3 Diversificatie binnen een vastgoedportefeuille	14
3.1 Aantal objecten	14
3.2 Sectorale of geografische diversificatie	15
3.3 Geografische diversificatie	16
3.4 Economische Diversificatie	16
3.5 Conclusie	17
4 Institutioneel kader: De Nederlandse kantorenmarkt	19
4.1 De Nederlandse kantorenmarkt	19
4.2 Aanbod kantoren	19
4.3 Vraag kantoren.....	21
4.4 Economische regio's Nederland.....	25
4.5 Conclusie	26
5 Onderzoeksdata en -methodologie	27
5.1 Relatie met eerdere onderzoeken	27
5.2 Data.....	28
5.3 Determinanten.....	29
5.4 Onderzoeksmethodologie analyses	32
6 Kwantitatieve analyse: Resultaten	34
6.1 Analyses gehele kantorenmarkt.....	34
6.2 Analyse kantorenmarkt centrumlocaties.....	41
6.3 Rendement.....	49
6.4 Conclusie	54
7 Conclusie en aanbevelingen	56
7.1 Conclusie	56
7.2 Reflectie en aanbevelingen	57
8 Bibliografie	60

Bijlage 1. Toekomstige ruimtebehoefte kantoren naar regio

Bijlage 2. Overzicht steden en transacties dataset

Bijlage 3. Analyses gehele kantorenmarkt

Bijlage 4. Analyses centrumlocaties

Bijlage 5. Analyse Risico- rendementverhouding

Bijlage 6. Analyse gemiddelde kantoorrendementen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de afgelopen jaren is het investeringsvolume in de Nederlandse kantorenmarkt sterk gestegen. Voornamelijk onder buitenlandse investeerders zijn Nederlandse kantoren populair. De Nederlandse Vereniging van Makelaars (NVM) laat zien dat zij, sinds 2013, een aandeel hebben 65% tot 75% van het totaal geïnvesteerd vermogen in commercieel vastgoed (NVM Business, 2020). De reden dat buitenlandse beleggers interesse hebben in de Nederlandse kantorenmarkt ligt onder andere in het vertrouwen in de markt, de beschikbaarheid van kapitaal, de lage rente en de aantrekkelijke risico-rendementsverhoudingen ten opzichte van andere beleggingen (CBRE Research, 2020; Buitelaar, 2017). Daarnaast is deze investering voor buitenlandse beleggers een manier om diversificatie aan te brengen in hun portefeuilles.

Terwijl de interesse van buitenlandse beleggers in de Nederlandse kantorenmarkt toeneemt, is juist een afname te zien van Nederlandse investeerders. Zo heeft Delta Lloyd in 2015 zijn kantorenportefeuille verkocht, in verband met de langetermijn-beleggingsvisie volgens welke de vastgoedportefeuille diende te worden vereenvoudigd en de risico's dienden te worden verminderd (Vastgoedmarkt, 2015). Ook Altera heeft in 2016 zijn kantorenportefeuille verkocht, na een besluit om niet meer in kantoren in Nederland te beleggen. Dit besluit kwam voort uit de wens van de aandeelhouders (voornamelijk pensioenfondsen), bij wie de voorkeur voor kantoorbelegging fors was afgenomen (Altera, 2015). Het moet worden opgemerkt dat deze transacties een aantal jaar geleden hebben plaatsgevonden en dat een aantal Nederlandse institutionele partijen nog steeds interesse heeft in de Nederlandse kantorenmarkt. Echter, wel met een bepaalde focus. Zo heeft NSI in 2017 besloten zich enkel nog te richten op kantoren in de vier grote steden, Eindhoven en Den Bosch en heeft het in de afgelopen jaren ruim € 360 mln. aan kantoorvastgoed in andere plaatsen verkocht (FD, 2019). ASR richt zich op kantoorlocaties nabij mobiliteitsknooppunten en geeft aan dat deze knooppunten beschikken over een goede combinatie van openbaarvervoersfuncties en lokale functies, maar daarnaast ook een grote variatie aan voorzieningen bieden (Vastgoedmarkt, 2016). MN hanteert voor zijn klanten een vergelijkbare focus, waarbij voorzieningen en ontsluiting ten opzichte van uitvalswegen en OV belangrijke vereisten zijn bij het investeren in kantoren (MN, 2020).

Als wordt onderzocht waar de meeste kantoorbeleggingstransacties plaatsvinden, ongeacht de herkomst van het geld, valt op dat beleggers voornamelijk geïnteresseerd zijn in de Randstad. Hierbij vindt bijna de helft van de totale kantoorinvesteringen plaats in Amsterdam (zie figuur 1). De grote populariteit van Amsterdam is ook terug te zien in de prijzen die beleggers betalen voor de kantoorpanden. Het netto aanvangsrendement is in Amsterdam tussen 2012 en het eind van het tweede kwartaal van 2020, gedaald van 6,5% tot 3%. Het is niet vreemd dat beleggers vertrouwen hebben in de Amsterdamse kantorenmarkt. Als gekeken wordt naar de gebruikersmarkt, is te zien dat het leegstandspercentage sinds 2012 is gedaald van ruim 10% naar iets meer dan 2% (onder de frictieleegstand¹). Dit is ook terug te

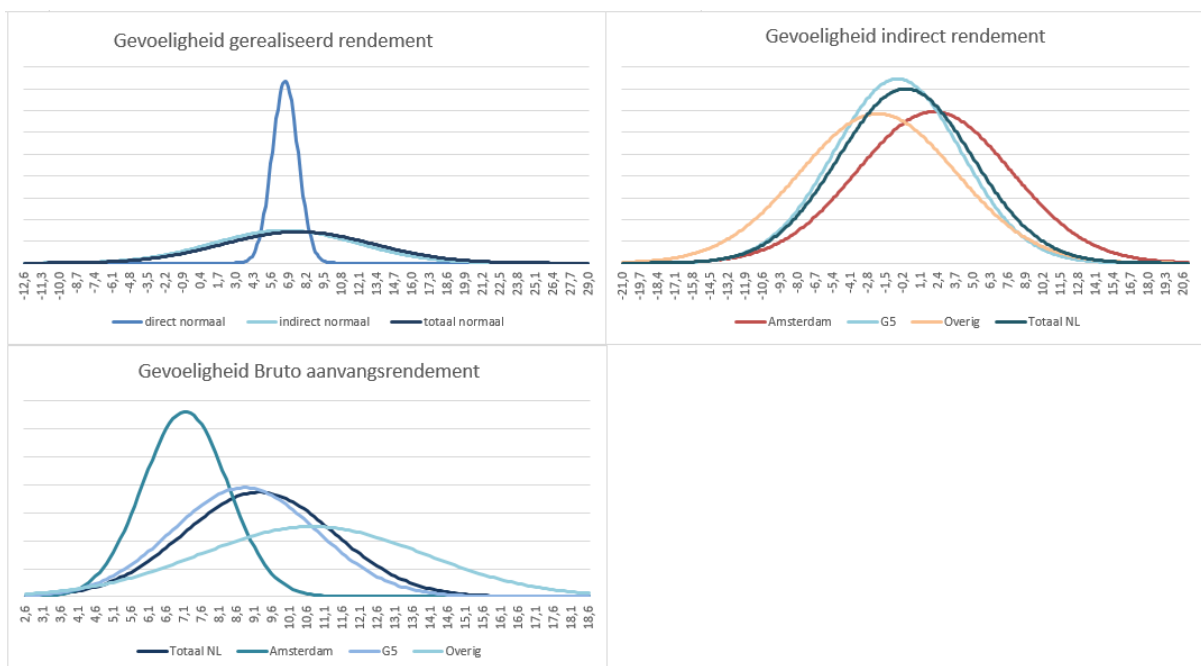


Figuur 1.1. Kantoorinvesteringen (bron: Savills; NVM; eigen bewerking)

¹ Frictieleegstand betreft de leegstand die noodzakelijk is om de kantorenmarkt naar behoren te doen functioneren

zien in de ontwikkeling van de huurprijzen: deze zijn tussen 2015 en 2020 gestegen met 26,7% (Savills Research, 2020).

Uit de gerealiseerde rendementen van de MSCI blijkt dat de Nederlandse kantorenmarkt een stabiel direct rendement (huurinkomsten) kent. Het indirecte rendement, op basis van waarderingen en verkoopresultaten, is daarentegen zeer volatiel (zie figuur 2). Een uitsplitsing van het indirecte rendement naar de verschillende regio's laat zien dat het indirecte rendement in zowel Amsterdam als de rest van Nederland volatieler is dan de totale Nederlandse kantorenbeleggingsmarkt, waarbij moet worden opgemerkt dat het gemiddelde rendement in Amsterdam hoger ligt. De overige vier van de vijf grote steden (Den Haag, Rotterdam, Utrecht en Eindhoven) vertonen een gevoeligheid die vergelijkbaar is met de totale Nederlandse markt, maar tegen een iets lager gemiddeld rendement. De vijf grote steden hebben een aandeel van circa 50% in de totale kantorenbenchmark. Aan de aankoopkant is juist te zien dat Amsterdam het minst volatiel is en dat de aanvangsrendementen er aanzienlijk lager liggen dan voor de gehele Nederlandse kantorenmarkt en de overige vier grote steden. Buiten de vijf grote steden is het aanvangsrendement veel volatieler en ligt het gemiddeld bruto aanvangsrendement beduidend hoger. Dit laat zien dat beleggers de risico's van de aankoop van kantoorbeleggingen in Amsterdam aanzienlijk lager inschatten dan in de rest van Nederland, terwijl het gerealiseerd rendement en dan met name het indirecte rendement dit niet per se rechtvaardigen.



Figuur 1.2. Gevoeligheid kantoorrendementen (bron: MSCI; eigen bewerking)

Dit roept de vragen op of de Nederlandse kantorenmarkt niet groter is dan enkel Amsterdam of de Randstad en of er binnen Nederland niet meer beleggingsmogelijkheden zijn, waarbij voldoende spreiding kan worden aangebracht in termen van risico en rendement. Mogelijk is Nederland te klein om risico's te spreiden.

Overhagen (2014) heeft onderzoek gedaan naar de diversificatiemogelijkheden voor Nederlandse kantoorbeleggingen tijdens een crisis. Dit onderzoek richt zich voornamelijk op de invloed van economische factoren op de rendementen, de aanvangsrendementen en de huurprijsniveaus van kantorenvastgoed in de verschillen in regio's. De belangrijkste conclusie van dit onderzoek is, dat landelijke economische factoren slechts een beperkte invloed hebben op de genoemde parameters, maar dat de verschillen tussen

steden juist gedreven lijken te worden door regionale ontwikkelingen. De vier grote steden lijken onderling sterker te correleren dan met de overige steden (Overhagen, 2014).

Nu de financiële crisis te boven is gekomen en gezien de huidige selecte focus van kantoorbeleggers in Nederland, rijst daarom de vraag of het voor beleggers mogelijk is om een goed gespreide kantorenportefeuille op te bouwen in Nederland, buiten enkel Amsterdam, in termen van risico en rendement.

1.2 Probleem- en doelstelling

Vastgoedbeleggers lijken zich voornamelijk te richten op Amsterdam, gevolgd door de andere steden in de Randstad. Daarmee lijkt de kantorenmarkt in Nederland steeds kleiner te worden, wellicht te klein om voldoende diversificatievoordelen te behalen in termen van risico en rendement. Dit onderzoek verkent en toetst of een meer efficiënte kantorenportefeuille mogelijk is voor investeerders die enkel in Nederland beleggen. Het is voor beleggers van belang om te weten of hun portefeuille efficiënt kan worden ingericht, om de allocatie naar kantoren te bepalen. Het onderwerp van deze scriptie is zodoende:

Diversificatiemogelijkheden bij belegging in Nederlandse kantoren.

Dit onderzoek heeft als doel om de prestatie van kantoren in Amsterdam en de overige Nederlandse steden inzichtelijk te maken en om te bepalen of de onderlinge correlaties tussen deze steden kunnen leiden tot risico-reductie en daarmee tot een meer efficiënte kantorenportefeuille. Hiermee kunnen beleggers een betere afweging maken in hun allocatie naar kantorenvastgoed in Nederland. Het onderzoek moet leiden tot meer inzicht in het diversificatiepotentieel van de kantorenbeleggingsmarkt in Nederland.

1.3 Centrale vraag

Op basis van de hiervoor beschreven probleem- en doelstelling, luidt de onderzoeksvraag van dit onderzoek als volgt:

In hoeverre zijn diversificatievoordelen te behalen bij directe beleggingen in Nederlandse kantoren?

Om de centrale vraag te kunnen beantwoorden, zijn de onderstaande deelvragen geformuleerd:

1. Op welke wijze kan, volgens de bestaande theorieën, diversificatie worden aangebracht in een portefeuille, waardoor de risico's worden gereduceerd?
2. Wat zijn de beste diversificatiestrategieën voor een vastgoedportefeuille en in hoeverre is het mogelijk om te diversifiëren binnen een vastgoedsector en specifiek de kantorensector?
3. Waardoor wordt de Nederlandse kantorenmarkt gekenmerkt en welke aspecten zijn mogelijk van invloed op het risico en het rendement van een kantoorbelegging?
4. Welke factoren zijn van invloed op het diversificatiepotentieel bij het beleggen in Nederlandse kantoren?
5. Leidt spreiding over meerdere Nederlandse steden tot betere risico-rendementsverhoudingen dan belegging in enkel Amsterdam?

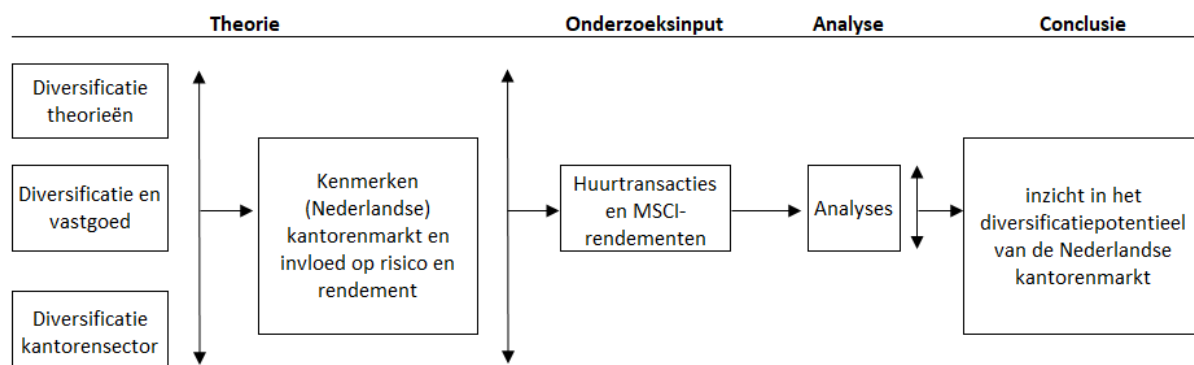
1.4 Onderzoeksmethode en -model

Om antwoord op de centrale vraag te geven, zijn in dit onderzoek een literatuurstudie en een kwantitatieve data-analyse uitgevoerd. Het onderzoek is verkennend van aard met toetsende elementen, waarbij de neoklassieke economie, de Moderne Portefeuille Theorie van Markowitz en het Capital Asset Pricing Model van Sharpe, Lintner en Mossin het uitgangspunt vormen. Op basis van onderzoeken die reeds zijn uitgevoerd in het kader van de genoemde theorieën, is bepaald op welke wijze het beste diversificatie kan

worden aangebracht in een vastgoedportefeuille en specifiek in een kantorenportefeuille. De bevindingen en uitgangspunten van deze onderzoeken zijn getoetst op hun relevantie voor dit onderzoek. Het literatuuronderzoek bepaalt op welke wijze diversificatie aangebracht kan worden en welke toetsingselementen hierbij relevant zijn. Deze resultaten zijn vervolgens verbonden met de Nederlandse kantorenmarkt. Hierbij is onderzocht welke elementen van de markt van invloed zijn op het risico en het rendement van een kantoorbelegging. De conclusies van beide delen van de literatuurstudie (theorie en markt), vormen de input van de analyses.

Voor de analyses is gebruikgemaakt van een database met huurtransacties en langjarige MSCI-kantoorrendementen van verschillende Nederlandse steden. De database is aangevuld met de toetsingselementen die naar voren kwamen uit het literatuuronderzoek over diversificatie van kantorenportefeuilles en over de kantorenmarkt. Vervolgens zijn de correlaties tussen huurprijsgroei en gemiddelde rendementen berekend voor de verschillende Nederlandse steden, waarbij Amsterdam is afgezet tegen de overige steden. In deze kwantitatieve analyse waren de correlatie tussen huurprijsgroei en het huurrendement (gecorrigeerd voor risico) afzonderlijke afhankelijke variabelen. Beide zijn belangrijke parameters voor de bepaling van risicoreductie door middel van diversificatie. Als onafhankelijke variabelen zijn de toetsingselementen uit het literatuuronderzoek gehanteerd. Door middel van regressieanalyses is bepaald in hoeverre de onafhankelijke variabelen van invloed zijn op de afhankelijke variabelen en in hoeverre deze kunnen bijdragen aan het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt. Vervolgens is op basis van de risico-rendementsverhoudingen tussen de steden bepaald of naast Amsterdam meer Nederlandse steden kunnen worden toegevoegd bij de samenstelling van een meer efficiënte kantorenportefeuille.

Op basis van de resultaten van de analyse en de bevindingen uit het literatuuronderzoek, kan antwoord worden gegeven op de centrale vraag. Figuur 3 geeft het onderzoek schematisch weer.



Figuur 1.3. Conceptueel model

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 en 3 vormen het theoretisch kader en gaan in op diversificatie in het algemeen en specifiek voor een vastgoedportefeuille. Daarmee kan antwoord worden gegeven op deelvragen 1 en 2. Vervolgens gaat hoofdstuk 4 in op de kenmerken van de kantorenmarkt en de elementen die van invloed zijn op het risico en rendement. Op basis van de eerste drie hoofdstukken is in kaart gebracht op welke wijze diversificatie mogelijk is en welke toetsingselementen hierop van invloed kunnen zijn. Hoofdstuk 5 gaat in op de gehanteerde onderzoeksmethode, de gebruikte dataset en de toetsingselementen. Vervolgens geeft hoofdstuk 6 de resultaten van de analyses en beantwoordt het deelvragen 4 en 5. Tot slot geeft hoofdstuk 7 antwoord op de centrale vraag, doet het aanbevelingen en geeft het een reflectie op het gedane onderzoek.

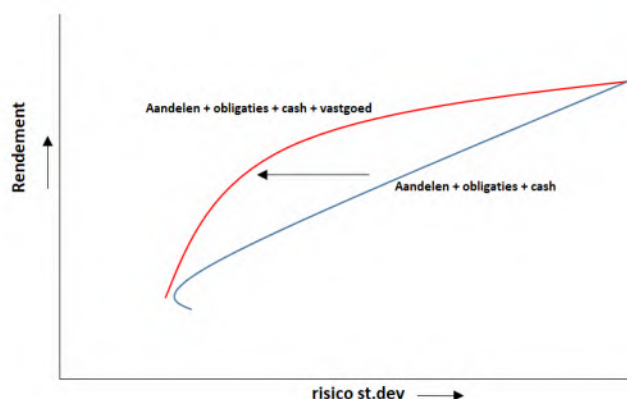
2 Theoretisch kader: Diversificatie

Theoretisch streven beleggers naar een optimale verhouding tussen het risico in de beleggingsportefeuille en het rendement dat kan worden behaald. Risico kan worden onderverdeeld in twee soorten: marktrisico en uniek risico. Marktrisico is risico op verlies als gevolg van gebeurtenissen in de markt, zoals economische, financiële of politieke veranderingen. Marktrisico heeft invloed op de gehele portefeuille en een belegger heeft hier weinig tot geen invloed op. Het unieke risico daarentegen heeft betrekking op object-specifieke zaken en raakt slechts één object of een kleine groep objecten. Voorbeelden zijn fysieke gebouwenkenmerken of risico's van bepaalde huurcontracten. Dit type risico kan wel worden gereduceerd, bijvoorbeeld door middel van diversificatie. Diversificatie ontstaat door te beleggen in verschillende vermogenstitels of objecten, die andere kenmerken hebben en waarvan de rendementen onderling weinig tot negatieve samenhang vertonen of weinig tot negatief met elkaar correleren.

Paragraaf 2.1 gaat daarom eerst in op de toegevoegde waarde van diversificatie. Vervolgens staat paragraaf 2.2 stil bij de methodologie die wordt gehanteerd om te diversifiëren op basis van de bestaande theorieën.

2.1 Waarom diversifiëren?

Een belegger wenst gecompenseerd te worden voor het unieke risico, wat kan door specialisatie of diversificatie. Bij specialisatie heeft de belegger uitgebreide kennis van een product of de markt en de mogelijke risico's en kan hij of zij op deze risico's anticiperen. In dit geval blijft het beleggingsproduct of de markt echter kwetsbaar voor verschillende invloeden, waardoor de risico's niet optimaal zijn gereduceerd. In de financiële wereld wordt soms gekscherend gezegd dat diversificatie de enige 'gratis lunch' is voor beleggers. Door verschillende producten, sectoren en/of regio's waarvan de opbrengsten beperkt tot negatief correleren, samen te voegen, kan "gratis" risicoreductie worden gerealiseerd, zonder in te moeten leveren op het rendement. Verschillende studies, waaronder Brounen & Eichholtz (2003), hebben aangetoond dat de toevoeging van vastgoed aan een beleggingsportefeuille die bestaat uit aandelen en obligaties, leidt tot risicoreductie. Vastgoed heeft als product namelijk een concurrerend rendement, een lage correlatie ten opzichte van beide andere beleggingscategorieën en een hoog direct rendement. Daarentegen is vastgoed minder liquide, kent het hoge management- en transactiekosten en heeft ieder vastgoedobject een hoog uniek risico (Hudson-Wilson et. al, 2005). Een belegger kan door vastgoed toe te voegen aan haar portefeuille, hetzelfde rendement halen met een lager risico of een hoger rendement met een gelijkblijvend risico. Figuur 2.1 illustreert dit.



Figuur 2.1. Risicoreductie door vastgoed in de portefeuille (bron: ASRE, niet publiek toegankelijk)

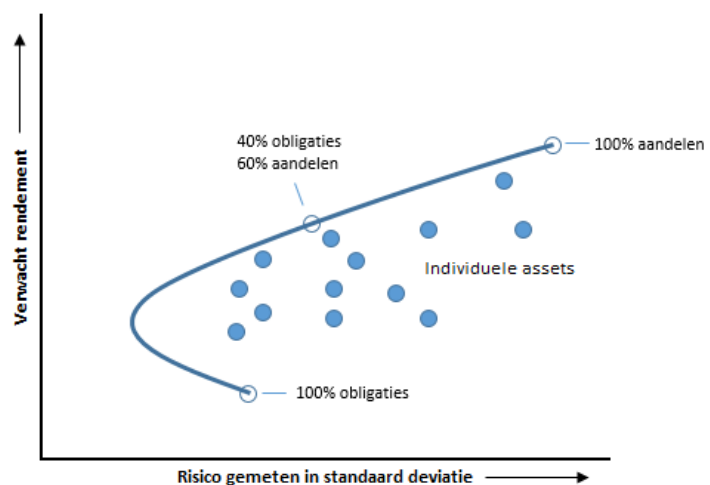
2.2 Moderne Portefeuilletheorie

In 1952 publiceerde Markowitz de Moderne Portefeuilletheorie. Deze theorie stelt dat alle beleggers streven naar een zo hoog mogelijk verwacht rendement tegen een zo laag mogelijk risico, ervan uitgaande dat beleggers altijd risico-avers zijn. Door beleggingen te combineren, kunnen risico's gereduceerd worden, waardoor een efficiënte portefeuille ontstaat met een optimale risico-rendementsverhouding. Het portefeuillerisico daalt namelijk substantieel wanneer twee of meer beleggingen geen volledig positieve samenhang hebben. Op deze manier wordt het unieke risico van een belegging door diversificatie

weggenomen. Een belegger dient daarom een portefeuille samen te stellen waarvan de verschillende beleggingen een negatieve of beperkte onderlinge correlatie kennen (Markowitz, 1952).

Het rendement wordt uitgedrukt in een verwacht rendement op een belegging. Het risico op het rendement, uitgedrukt in variantie of standaarddeviatie, meet de kans dat het werkelijk rendement afwijkt van het verwacht rendement. Met andere woorden, het risico weerspiegelt de volatiliteit van het rendement. Des te hoger de standaarddeviatie des te groter het te lopen risico. De standaarddeviatie is het best te interpreteren door ervan uit te gaan dat rendementen normaal verdeeld zijn op basis van gemiddelden. Op deze manier kan de kans op winst en verlies namelijk het best worden berekend (Meer, Plantinga, & Hendriks, 2004). Door beide variabelen voor verschillende beleggingen tegen elkaar af te zetten, wordt de onderlinge correlatie bepaald.

Dit resulteert, aan de hand van een voorbeeld, in de grafische weergave in figuur 2.2, ook wel de 'efficient frontier' of 'efficiënte grenslijn' genoemd. De Y-as geeft het verwachte rendement weer en de X-as drukt het risico uit in standaarddeviatie. Alle beleggingen onder de efficiënte grenslijn zijn niet efficiënt, wat betekent dat een belegger een te laag rendement ontvangt gegeven het te lopen risico, of een te hoog risico loopt, waarvoor geen compensatie wordt ontvangen in het rendement. Beleggers dienen een samenstelling te kiezen die gelegen is op de efficiënte grenslijn voor een bepaald gewenst rendement of een bepaald gewenst risico.



Figuur 2.2. Efficiënte grenslijn Markowitz uitgaande van 2 categorieën (eigen bewerking)

Met behulp van de Moderne portefeuilletheorie kan een belegger de risico-rendementsverhouding in de portefeuille optimaliseren door een goed gediversifieerde portefeuille samen te stellen. Deze methode staat ook wel bekend als 'mean-variance-optimalisatie'.

2.3 Capital Asset Pricing Model

Sharpe heeft in het begin van de jaren '60 het model van Markowitz verder uitgebouwd en versimpeld. Hierbij heeft hij eerst onderzocht wat de meest efficiënte portefeuille is bij een x-aantal beleggingsobjecten, waarbij steeds objecten worden toegevoegd aan of verwijderd uit de populatie. Vervolgens heeft hij dit model verder uitgebouwd, omdat beleggers een prijs betalen voor tijd, rente en risico. Sharpe heeft deze prijs in relatie gebracht met het te lopen risico op verschillende beleggingen. Op basis daarvan heeft hij het 'Capital Asset Pricing Model' (CAPM) gepresenteerd, dat vergelijkbaar is met het model van Lintner en Mossin. Dit model wordt tegenwoordig nog steeds op grote schaal toegepast (Meer, Plantinga, & Hendriks, 2004).

Het CAPM stelt ten eerste dat een belegger geld kan wegzetten in risicovrije producten, zoals een spaarrekening of een risicovrije obligatie, of een risicovrije lening kan sluiten. Een belegger kan door de toevoeging van deze producten aan haar portefeuille een gunstigere risico-rendementsverhouding realiseren (Sharpe, 1966). Sharpe veronderstelt verder dat beleggers rendement kunnen realiseren zonder risico te lopen, door geld weg te zetten op één van de bovengenoemde producten. Beleggers willen daarom

extra gecompenseerd worden in het rendement voor beleggingen waarop ze wel risico lopen. Met de Sharpe-ratio kan het extra rendement per eenheid extra genomen risico berekend worden. Een hogere ratio reflecteert een betere risico-rendementsverhouding (Gool et al., 2013).

$$\text{Sharpe - ratio}_i = \frac{R_i - R_f}{\sigma}$$

Waarbij:

R_i = het rendement van belegging i

R_f = het risicovrije rendement

σ = het risico voor belegging i gemeten in standaarddeviatie

2.4 Conclusie

Een belegger zoekt altijd naar de optimale verhouding tussen risico en rendement in zijn portefeuille, waarbij het unieke risico gereduceerd kan worden door diversificatie toe te passen. Reductie van risico's ofwel de bepaling van het diversificatiepotentieel is mogelijk door verschillende beleggingen of objecten te combineren die een beperkte of negatieve onderlinge correlatie hebben. Met behulp van de moderne portefeuilletheorie kan de risico-rendementsverhouding (mean-variance) van de portefeuille geoptimaliseerd worden door te kiezen voor beleggingen die op de efficiënte grenslijn liggen. Daarnaast kan een belegger de verhouding tussen risico en rendement verbeteren door te beleggen in risicovrije producten. Dat betekent dat beleggingen waarop een belegger risico loopt, een beter rendement moeten hebben dan risicovrije beleggingen, in verhouding tot het te lopen risico. Deze verhouding kan bepaald worden met de Sharpe-ratio. Het volgende hoofdstuk gaat in op de manieren waarop een belegger in een vastgoedportefeuille diversificatie kan aanbrengen, zowel volgens de theorie als in de praktijk.

3 Diversificatie binnen een vastgoedportefeuille

De meeste studies naar methoden voor diversificatie binnen vastgoedportefeuilles zijn uitgevoerd in het Verenigd Koninkrijk en in de Verenigde Staten. Uit deze studies zijn echter belangrijke conclusies naar voren gekomen, die wellicht ook van toepassing zijn op Nederland.

De manier waarop het best gediversifieerd kan worden is onderwerp van discussie. Varianten zijn het aantal objecten, sectorale spreiding binnen een regio en regionale spreiding binnen een vastgoedsector. De algemene conclusie is dat reductie van risico's door middel van diversificatie voor een vastgoedportefeuille veel complexer is dan voor een portefeuille die bestaat uit aandelen en/of obligaties (Hayunga & Pace, 2010). De reden is dat de vastgoedmarkt relatief inefficiënt is. Deze inefficiëntie is het gevolg van de verschillen tussen lokale markten, het beperkte aantal transacties, de fiscale eisen, de verwachtingen van beleggers over de markt, de financieringsmogelijkheden en het gebrek aan vergelijkbaarheid van vastgoedobjecten. Deze aspecten maken het moeilijk om te diversifiëren, aangezien voor diversificatie sprake moet zijn van homogene producten of groepen (Hamelink et al., 2000). Ondanks de complexiteit van de samenstelling van een goed gediversifieerde vastgoedportefeuille, zijn een aantal belangrijke conclusies getrokken, die in dit hoofdstuk verder uiteen worden gezet.

Op basis van relevante theorieën zal dit hoofdstuk ingaan op de wijze waarop een vastgoedportefeuille kan worden gediversifieerd. Paragraaf 3.1 en 3.2 staan stil bij de diversificatiemogelijkheden voor een vastgoedportefeuille die bestaat uit meerdere sectoren. Vervolgens zal worden ingezoomd op de diversificatiemogelijkheden binnen een deelsector, specifiek de sector kantoren. Paragraaf 3.3 gaat in op geografische diversificatiemogelijkheden binnen een sector en paragraaf 3.4 op economische diversificatiemogelijkheden. Tot slot wordt ingegaan op de methodologie die in de theorie en praktijk wordt gehanteerd en de relevantie en toepasbaarheid daarvan voor dit onderzoek.

3.1 Aantal objecten

Een van de manieren om risico's te reduceren en diversificatie aan te brengen in een portefeuille, is door een optimaal aantal objecten te vinden. Immers door meerdere objecten samen te voegen die beperkte correlatie kennen worden risico's gereduceerd. De formule van Evans & Archer (1968), die het aantal assets met bijbehorende risico's afzet tegen het risico in de portefeuille, bepaalt wat het optimaal aantal beleggingsobjecten is. De uitkomsten van de onderzoeken die deze methode hanteren zijn niet eenduidig. Voor de beleggingscategorie aandelen identificeren verschillende studies al verschillende aantallen om een optimaal diversificatiepotentieel te behalen, namelijk tussen 8 en 15.648 (Evans & Archer, 1968; Bennett & Sias, 2010).

Voor vastgoed zijn ook verschillende studies uitgevoerd, waarvan de algemene conclusie is dat de grootste risico-reductie wordt behaald bij de eerste paar objecten: hoe meer objecten worden toegevoegd, hoe beperkter de risicoreductie is. Het Investment Property Forum (IPF) heeft op basis van de IPD-rendementen over een periode van 10 jaar dezelfde studie uitgevoerd voor verschillende sectoren. Hieruit blijkt dat het aantal objecten dat nodig is om het unieke risico door diversificatie met 75% weg te nemen, per sector verschilt en varieert van 9 (winkels) tot 30 (kantoren) objecten (Investment Property Forum, 2007). Deze studie stelt ook dat toevoeging van objecten aan de portefeuille altijd leidt tot risico-reductie. Vervolgstudies van onder andere Lee (2014) concluderen echter dat deze voordelen theoretisch gerechtvaardigd zijn, maar in de praktijk niet opgaan. Ten eerste dienen de rendementen van de objecten normaal verdeeld te zijn met gelijke gemiddeldes, varianties en covarianties, omdat er anders sprake kan zijn van heterogeniteit van de data, terwijl homogeniteit nodig is om te kunnen diversifiëren. Dit levert een groot aantal restricties op die in de praktijk niet waar te maken zijn. Daarnaast dienen alle objecten gelijk gewogen te zijn qua waarde en omvang, want de object-specifieke kenmerken zijn bepalend voor het risico

in de portefeuille, wat niet wordt weggenomen door simpelweg veel objecten toe te voegen. Uit studies van Woerheide & Persson (1993) en Lee (2014) blijkt dan ook dat portefeuilles die niet gelijk zijn gewogen, minder risico-reductie hebben dan gelijk gewogen portefeuilles. Door de beperkingen van deze methode om diversificatie aan te brengen in portefeuilles, wordt deze in dit onderzoek niet gebruikt.

3.2 Sectorale of geografische diversificatie

De tweede en meest gebruikte manier om diversificatie aan te brengen in een vastgoedportefeuille, is door te spreiden over sectoren, over regio's, of over een combinatie hiervan. Hiervoor wordt veelal gebruik gemaakt van (een variant op) de mean-variance-methode van Markowitz om de optimale verhouding tussen het risico en het rendement van de portefeuille, en daarmee de optimale diversificatiestrategie, te bepalen. Miles en McCue (1982) hebben op basis van data van 16 Amerikaanse beursgenoteerde vastgoedfondsen onderzocht of beleggers beter sectorale of regionale spreiding kunnen aanbrengen in hun portefeuille. De studie past de Moderne Portefeuilletheorie van Markowitz toe, door eerst correlatiematrixen op te stellen van de rendementen van de verschillende sectoren en de verschillende regio's. Vervolgens worden de efficiënte grenslijnen van de verschillende strategieën met elkaar vergeleken, om te bepalen wat de relatie is tussen de risico-aversie van een belegger en de optimale diversificatiestrategie. Ondanks de kleine omvang van de steekproef vonden ze significant bewijs dat spreiding tussen verschillende typen vastgoed leidt tot risicoreductie in een portefeuille, terwijl dit voor regionale spreiding niet met zekerheid gezegd kan worden. Ook uit een latere studie, waarin Miles en McCue rendementsdata van een vastgoedfonds gebruiken, blijkt dat spreiding tussen vastgoedsectoren leidt tot een lagere correlatie tussen rendementen (Eichholtz et al, 1995). Ook Byrne en Lee (2000), voor het Verenigd Koninkrijk, komen tot de conclusie dat sectorale spreiding effectiever is dan regionale spreiding

Ook Fisher en Liang (2000) onderzochten de effecten van sectorale- en regionale spreiding en gebruikten een methode die in 1994 is opgesteld door Heston en Rouwenhorst (HR) en ook is toegepast door Lee (2001) in een vervolgstudie voor het Verenigd Koninkrijk. Deze methode gaat ervan uit dat rendementen van aandelen afhankelijk zijn van vier factoren: wereldwijde markfactoren, bedrijfstak- of industriefactoren, factoren van het land van herkomst en bedrijfsspecifieke factoren. Al deze factoren worden door middel van een regressieanalyse in een dummy verwerkt. Deze methode is vooral toepasbaar wanneer meerdere landen in het spel zijn. Zowel Fisher en Liang (2000) als Lee (2001) komen tot de conclusie dat sectorale spreiding effectiever is dan regionale spreiding. Lee & Devaney (2007) concluderen in hun studie dat sectorale spreiding bijna altijd, maar vooral in een volatiele vastgoedmarkt, effectiever is dan regionale spreiding, maar dat dit effect in een rustige markt (een rustige periode van de vastgoedcyclus) bijna nihil is.

Dit betekent echter niet dat regionale spreiding helemaal geen effect heeft. Eichholtz et al. (1995) hebben voor zowel het Verenigd Koninkrijk als de Verenigde Staten onderzocht of beleggers beter kunnen beleggen in één vastgoedsector over meerdere regio's of binnen één regio over meerdere vastgoedsectoren. De resultaten zijn duidelijker voor de Verenigde Staten, hoewel er verschillen zijn per sector. Voor winkelvastgoed leidt in de Verenigde Staten een regionale spreiding tot een beter diversificatiepotentieel, terwijl voor kantorenvastgoed het diversificatiepotentieel bij regionale spreiding beperkt is. In het Verenigd Koninkrijk geldt juist het omgekeerde (Eichholtz et al., 1995). Dit laatste resultaat wordt bevestigd door Hoesli et al. (1997) en Hamelink et al. (2000), die beide concluderen dat geografische spreiding wel een positief effect heeft op de risico-reductie voor de bedrijfsruimten- en kantorensector. Voornamelijk de kantorenmarkt in het centrum van Londen reageert anders dan de kantorenmarkt in Zuidoost-Londen en de rest van het Verenigd Koninkrijk.

Kortom, vastgoedbeleggers kunnen het beste beleggen in meerdere sectoren, omdat op deze wijze het unieke risico het best kan worden weggenomen door middel van diversificatie. Binnen sectoren lijkt daarnaast een extra diversificatiepotentieel behaald te kunnen worden door ruimtelijke spreiding, maar dit effect verschilt tussen landen. Omdat dit onderzoek zich richt op het diversificatiepotentieel van één specifieke sector, de Nederlandse kantorenmarkt, zullen de volgende paragrafen nader ingaan op de mogelijkheden voor ruimtelijke diversificatie binnen een sector.

3.3 Geografische diversificatie

De reden dat de uitkomsten van geografische of regionale diversificatie niet eenduidig zijn en onvoldoende zekerheid geven om in de praktijk toe te passen, is de heterogeniteit van de regio's. Zoals eerder is aangegeven, dient voor diversificatie sprake te zijn van homogene objecten of groepen. Dat wil zeggen dat deze objecten of groepen over dezelfde eigenschappen beschikken, terwijl er bij heterogeniteit sprake is van verschillen. Daarbij wordt verondersteld dat homogene objecten of groepen hetzelfde reageren op veranderingen in de markt en daardoor het marktrisico bevatten. Wanneer vastgoed wordt ingedeeld in groepen, zoals sectoren of regio's, wordt verondersteld dat de specifieke groep de hoeveelheid marktrisico weergeeft en dat de rendementen van deze groepen op verschillende manieren worden beïnvloed (er is sprake van homogeniteit binnen groepen en heterogeniteit tussen de groepen). Wanneer een groep echter niet homogeen is en daardoor niet al het marktrisico bevat, kan geen optimale diversificatie worden gerealiseerd. Dit laatste lijkt het geval te zijn voor geografische spreiding. Vaak worden namelijk grote regio's gedefinieerd, zoals noord, oost, zuid, west, of Londen tegenover de rest van het Verenigd Koninkrijk, of de Randstad tegenover de rest van Nederland (Hamelink, Hoesli, Lizieri, & MacGregor, 2000). Dit blijkt ook uit een studie van Hartzell et al. (1987), die de voordelen van regionale spreiding uitgebreider hebben onderzocht op basis van de moderne portefeuilletheorie door taxatiedata te gebruiken. Uit hun eerdere studie (Hartzell et al., 1986) bleek dat regionale spreiding minder effect heeft dan spreiding naar type vastgoed. In deze studie ging men uit van vier verschillende regio's in de Verenigde Staten (Oost, Midden-West, West en Zuid). In het vervolgonderzoek uit 1987 werd het land opgedeeld in acht regio's op basis van gelijkwaardige regionale economieën. Door deze meer gedetailleerde opdeling bleek dat regionale spreiding wel degelijk van invloed is op risicoreductie (Hartzell, Shulman, & Wurtz bach, 1987). De wijze waarop regio's aangeduid of begrensd dienen te worden is volgens Hartzell et al. echter nog niet duidelijk geïdentificeerd. Daarom is voor veel onderzoekers de vraag ontstaan wat een regio is en op welke wijze deze het beste gegroepeerd kunnen worden. Mogelijke criteria zijn regionale grenzen, politieke grenzen en sociaaleconomische kenmerken. Voor optimale diversificatie is het van belang dat homogene groepen (regio's) worden samengesteld en dat sprake is van heterogeniteit tussen de regio's.

De volgende paragraaf gaat daarom in op welke geografische regio's geïdentificeerd kunnen worden die ruimtelijke diversificatie wel mogelijk maken.

3.4 Economische Diversificatie

Wurtz bach (1988) vervangt in zijn studie geografische grenzen door economische categorieën op basis van de dominante bedrijfstak en de historische werkgelegenheidsontwikkeling van steden. Mueller en Ziering (1992) hebben deze strategie getoetst. Beiden concluderen dat economische diversificatie tot meer voordelen leidt dan geografische diversificatie. In een vervolgstudie heeft Mueller (1993), op basis van het model van Hartzell et al. (1987), economische diversificatie door middel van efficiënte grenslijnen op basis van SIC-code-categorieën, afgezet tegen bestaande geografische diversificatie op basis van vier regio's². Ook hieruit blijkt dat economische diversificatie leidt tot significant betere risicorendementsverhoudingen, voornamelijk in de herstel- en opgaande fase van de vastgoedcyclus. Lee &

² Een SIC-code (Standard Industrial Classification) is een viercijferige-code die in 1937 door de overheid van de Verenigde Staten is ingevoerd om bedrijfstakken te classificeren.

Byrne (1998), Hamelink, et al. (2000), Viezer (2000) en Katzler (2005) komen eveneens tot de conclusie dat economische diversificatie betere resultaten oplevert dan geografische diversificatie. Deze voordelen zouden ontstaan doordat economische afstandsbenadering een consistente risicometing van locaties mogelijk maakt. Hierdoor kan een betere inschatting worden gemaakt van de risico's waaraan lokale markten worden blootgesteld, waardoor een meer evenwichtige portefeuille kan worden samengesteld (Lee S., 2016). Er is dus meer sprake van een homogene groepering van de regio's.

Kantorenmarkt

Specifiek voor de kantorensector zijn twee studies uitgevoerd waarin economische diversificatie is afgezet tegen regionale diversificatie. Beide studies onderzoeken de correlatie van de huurprijsontwikkeling tussen de verschillende steden. De eerste studie is uitgevoerd door Ren en Krasikov (2015) en betreft de Verenigde Staten in de periode vanaf 2010. Ren en Krasikov hebben onderzocht of geografische of economische diversificatie leidt tot een lagere correlatie in de huurprijsontwikkeling van verschillende locaties en dus tot betere diversificatievoordelen. De studie beschouwt de twintig grootste kantoorsteden van de Verenigde Staten. De conclusie is dat steden die actief zijn in dezelfde bedrijfstak, een hoge correlatie hebben en omgekeerd. Ook blijkt dat een grotere afstand (in kilometers) niet leidt tot een lagere correlatie tussen steden. De tweede studie is uitgevoerd door Lee (2016) en betreft het Verenigd Koninkrijk, maar over een langere periode (2001 – juni 2015) en met een andere economische verdeling van de markten. Lee neemt niet alleen de dominante bedrijfstak in beschouwing, maar ook de marktomvang en de werkgelegenheidsstructuur. Deze studie beschouwt de stad Londen en 27 andere kantoorgebieden. Ook uit dit onderzoek blijkt dat economische diversificatie leidt tot significant negatieve correlaties tussen Londen en de andere kantoorgebieden. Daarmee worden ook voor kantorenbeleggingen in het Verenigd Koninkrijk betere diversificatievoordelen behaald wanneer economische spreiding wordt aangebracht, dan wanneer geografische spreiding plaatsvindt, welke zeer beperkte tot geen diversificatievoordelen oplevert.

De conclusie is dat diversificatie op basis van economische regio's een betere risico-rendementsverhouding veroorzaakt dan regionale spreiding, doordat op deze manier een cluster wordt samengesteld met meer homogene kenmerken. Het is echter moeilijk om alle (sociaal)economische variabelen in een wiskundig model te verwerken, aangezien weinig data beschikbaar zijn en sentiment, bijvoorbeeld het beleggerssentiment, niet gemeten kan worden (Hayunga & Pace, 2010). Ondanks de imperfectie van het model, suggereren de studies van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) dat voor de kantorenmarkt wel degelijk diversificatievoordelen te behalen zijn, wanneer economische spreiding wordt aangebracht.

3.5 Conclusie

Over het algemeen moet, om een optimaal diversificatiepotentieel te behalen, sprake zijn van homogene groepen (producten of regio's) en moet tussen de groepen sprake zijn van heterogeniteit. De reden is dat op deze manier elementen van één bepaalde groep hetzelfde reageren op veranderingen in de markt, maar dat verschillende groepen anders reageren op gebeurtenissen in de markt. Uit onderzoek blijkt dan ook dat voor een vastgoedportefeuille het best gediversifieerd kan worden door te beleggen in verschillende sectoren. Voor specifieke sectoren kan het echter ook nuttig zijn om regionale spreiding aan te brengen, hoewel de resultaten van regionale spreiding verschillen per land en sector en voornamelijk zijn gebaseerd op de Verenigde Staten. Voor kantorenportefeuilles zijn wisselende resultaten gevonden voor regionale spreiding, mogelijk doordat regio's soms te breed worden gedefinieerd. Spreiding over economische regio's blijkt volgens de meeste studies, naast sectorale spreiding, een zeer effectieve manier te zijn om risico's door diversificatie weg te nemen. Voor kantoren geldt zowel in de Verenigde Staten als in het Verenigd Koninkrijk dat spreiding over economische regio's betere risico-rendementsverhoudingen oplevert dan regionale spreiding over afstanden. Hieruit volgt de verwachting dat dit ook geldt voor beleggingen in de Nederlandse kantorenmarkt. Dit onderzoek zal daarom beide zaken toetsen, waarbij de veronderstelling is dat in Nederland betere risico-rendementsverhoudingen te behalen zijn door middel

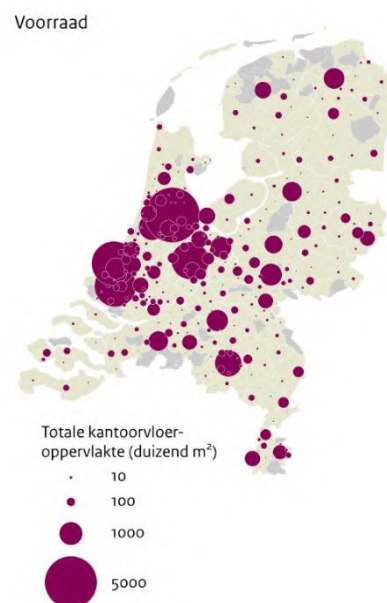
van economische diversificatie dan door middel van regionale diversificatie over afstanden. Voordat een analyse kan worden gemaakt, zal het volgende hoofdstuk echter stilstaan bij de Nederlandse kantorenmarkt en haar kenmerken en de vraag of in Nederland economische regio's zijn te onderscheiden.

4 Institutioneel kader: De Nederlandse kantorenmarkt

Dit hoofdstuk brengt de kantorenmarkt en specifiek de Nederlandse kantorenmarkt in kaart en gaat in op de vraag welke aspecten van invloed zijn op de Nederlandse kantorenmarkt en daarmee mogelijk op de risico-rendementsverhouding van kantoorbeleggingen. Zowel de vraag- als de aanbodkant van de markt worden beschreven. Paragraaf 4.1 gaat eerst in op de ontwikkeling van de kantorenmarkt. Vervolgens gaat paragraaf 4.2 in op de aanbodkant van de markt en 4.3 op de vraagkant. Tot slot gaat paragraaf 4.4 in op de economische regio's binnen Nederland en de indeling hiervan, naar aanleiding van de bevindingen van het vorige hoofdstuk.

4.1 De Nederlandse kantorenmarkt

De kantoorbaan en daarmee de kantorenmarkt kent een vrij korte geschiedenis met een exponentiële groei. In de jaren '60 kwam de dienstensector op gang, voornamelijk gedreven door een sterke toename van overheidsdiensten. Tot die tijd werkte het grootste deel van de beroepsbevolking in de agrarische of technische sector. Door een sterk optimisme over de economische groei en technologische ontwikkelingen, groeide daarnaast de vraag vanuit het bedrijfsleven naar kantoorgebouwen. Tegelijkertijd versnelde ook de automatisering. De komst van de computer, het internet, e-mail, mobiele telefonie, de laptop en WIFI, heeft nieuwe organisatievormen en een verdere toename van de kantoorbanen veroorzaakt (Dijk, 2011). De afgelopen decennia is het aantal kantoorbanen sterker toegenomen dan de totale werkgelegenheid, wat betekent dat relatief gezien steeds meer Nederlanders een kantoorbaan hebben (Zuidema & Elp, 2010). Deze ontwikkeling van de manier waarop gewerkt wordt, heeft ertoe geleid dat de kantorenmarkt een belangrijke vastgoedsector is geworden, met een huidige omvang van circa 47,5 miljoen vierkante meter verhuurbaar vloeroppervlak (Bak, 2020). Het grootste deel van de kantorenvoorraad is gelegen in de Randstad in de vier grote steden (zie figuur 4.1). De volgende paragraaf gaat in op de aspecten die van invloed zijn op de aanbodkant van de kantorenmarkt met doorvertaling naar de Nederlandse kantorenmarkt en daarmee op het risico en rendement van een Nederlandse kantoorbelegging.

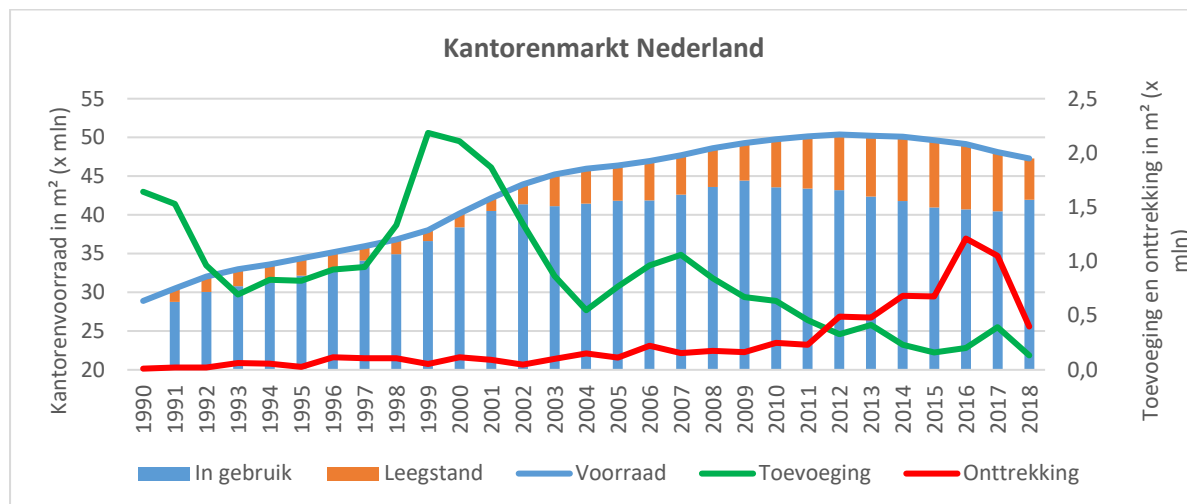


Figuur 4.1. Voorraad kantoren, april 2017 (Bron: PBL)

4.2 Aanbod kantoren

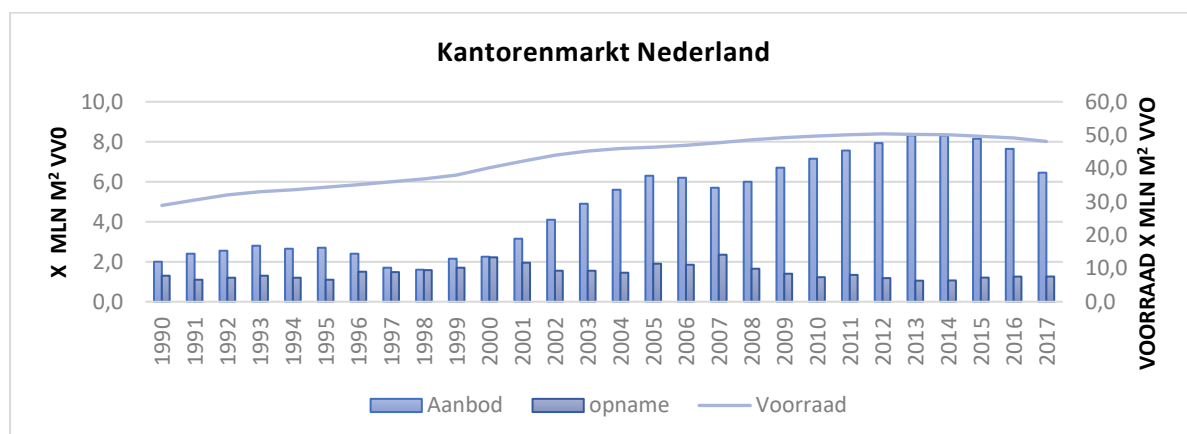
Economische veranderingen zijn van invloed op de vraag naar en het aanbod van kantoren. Dit geldt voor zowel de gebruikers- als de beleggersmarkt. Omdat de realisatie van kantoren met 6 tot 8 jaar erg lang is, is het lastig om in te schatten waar de behoeftes van gebruikers liggen (Gool et al., 2013). Dit is ook terug te zien in de geschiedenis van de Nederlandse kantorenmarkt. In de jaren '70 bevond Nederland zich in een recessie, wat een negatief effect had op de vraag naar kantoorruimte. Door de lange bouwtijd zat echter nog veel nieuwbouw in de pijplijn, wat in de jaren '80 voor het eerst een overaanbod aan kantoren veroorzaakte. Daarna herstelde de economie weer en daarmee ook de vraag naar kantoren. De bouw van kantoren werd opnieuw aangejaagd, totdat in het begin van de jaren '90 een vastgoedcrisis uitbrak en dezelfde situatie zich voordeed. Hierdoor ontstond voor het eerst structurele leegstand. Toen de crisis was overkomen, groeide de vraag naar kantoren opnieuw, maar ditmaal werd de bouw van kantoren niet aangejaagd als gevolg van ervaringen uit het verleden. Dit veranderde in het eind van de jaren '90 toen de IT-sector aan een enorme opmars begon en de vraag naar kantoren groter werd dan de beschikbare ruimte. Met een leegstandspercentage van circa 2% werden massaal nieuwe kantoren ontwikkeld en gebouwd. In

2001 barstte de IT-bubbel en was er opnieuw sprake van een grote pijplijn met nieuwbouwkantoren. Hoewel de economie in 2005 weer aantrok, was de verhouding tussen vraag en aanbod uit balans geraakt. De financiële crisis van 2008 heeft deze disbalans alleen maar groter gemaakt (Dijk, 2011). Na deze crisis zijn er opnieuw restricties ingesteld op de bouw van nieuwe kantoren en zijn meer kantoorpanden aan de markt onttrokken door deze bijvoorbeeld te transformeren naar een andere gebruiksfunctie, zoals woningen of hotels.



Figuur 4.2. Kantorenmarkt Nederland (eigen bewerking)

In figuur 4.2 is goed te zien dat de toevoeging van kantoren de voorraad in de loop der jaren heeft doen stijgen, maar dat tegelijkertijd ook de leegstand verder is toegenomen, waardoor een discrepantie is ontstaan tussen gebruik en voorraad. Ook is te zien dat de beperkte toevoeging van nieuwe kantoren na 2007 en de aanvang van de onttrekking van kantoren aan de voorraad, de verhouding tussen voorraad en gebruik langzaam corrigeren. Figuur 4.3 toont nog duidelijker het verschil tussen vraag en aanbod. Het aanbod is vanaf 2001 sterk toegenomen, terwijl de opname van kantormeters redelijk constant is gebleven. Door de discrepantie tussen vraag en aanbod is een duidelijke tweedeling in de kantorenmarkt ontstaan. Het blijkt dat unieke locaties waar de bouw mogelijkheden beperkt zijn geweest, zoals een historisch centrum, vaak een gezondere marktdynamiek en een lager leegstandspercentage vertonen dan minder unieke locaties waar in het verleden veel is bijgebouwd, zoals de randen van een stad en satellietsteden met inwisselbare locatie kwaliteiten (Dijk, 2011). Dit kan betekenen dat steden met een historisch centrum betere risico-rendementsverhoudingen vertonen dan de randen van een stad of satellietsteden.



Figuur 4.3. Kantorenmarkt Nederland aanbod, opname en voorraad (eigen bewerking)

Vastgoedcycli

In de vorige alinea is te lezen dat tijdens een opgaande markt veel kantoren zijn bijgebouwd en dat hier tijdens een neergaande markt hinder van werd ondervonden. De Nederlandse kantorenmarkt, maar ook de kantorenmarkt in het algemeen, is een erg cyclische markt die vaak wordt vergeleken met de varkenscyclus, vanwege de vertraagde reactie van de bouw op de vraag. De afgelopen decennia hebben meerdere studies vastgoedcycli onderzocht en geanalyseerd. Hieruit blijkt dat elke sector, elk land en zelfs elke stad een andere vastgoedcyclus kent. Voor vastgoedbeleggers is het moeilijk om hierop te anticiperen. Wheaton (1987) stelt, op basis van gegevens uit tien steden in de Verenigde Staten, dat de vastgoedcyclus voor kantoren een duur heeft van tien tot twaalf jaar. Het keerpunt van de cyclus (de piek of het dal) kan in afzonderlijke steden echter met één of twee jaar afwijken van het gemiddelde. Daarnaast stelt Wheaton dat de verwachte werkgelegenheidsontwikkeling van significante invloed is op de kantorencyclus en dat het aanbod sterker reageert op algemene economische factoren, zoals het bbp en de ontwikkeling van de rente, dan op de lokale vraag naar kantoren. Ook de vraag reageert op deze economische factoren, maar door de langlopende huurcontracten op de kantorenmarkt is deze reactie beperkt. In de loop der jaren is de looptijd van kantoorhuurcontracten echter korter geworden, waardoor de dempende werking op de reactie van de vraag op economische veranderingen beperkter is.

Daarmee kan gesteld worden dat het aanbod sterk wordt beïnvloed door algemene economische factoren. De volgende paragraaf gaat in op factoren die van invloed zijn op de vraagzijde van de kantorenmarkt en daarmee mogelijk op het risico en rendement van een kantoorbelegging.

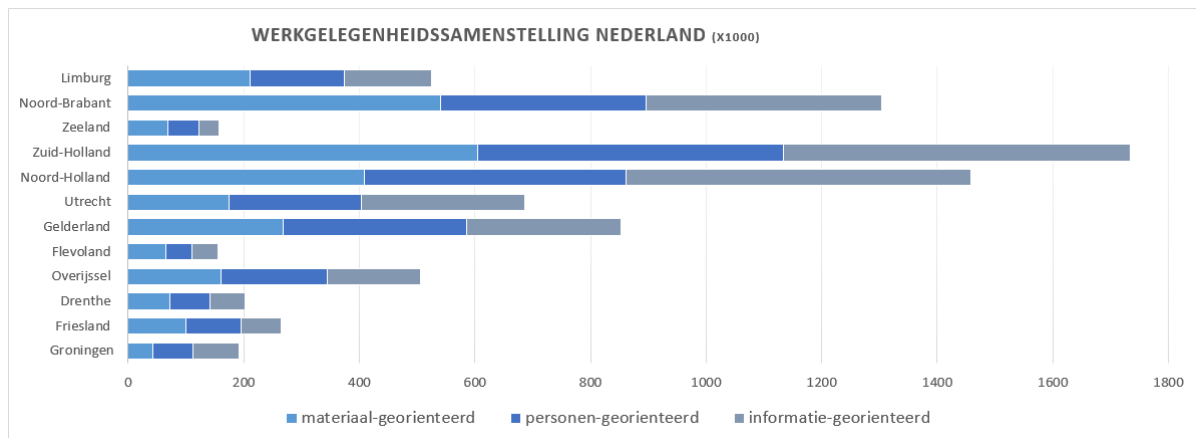
4.3 Vraag kantoren

De vraag naar kantoren wordt niet direct bepaald door economische veranderingen, maar door het aantal kantoorbanen en de ontwikkeling van ruimtegebruik. Het aantal kantoorbanen wordt bepaald door de samenstelling van de arbeidsmarkt en de werkgelegenheidsontwikkeling, terwijl het ruimtegebruik wordt bepaald door het aantal benodigde vierkante meters per werknemer (Zuidema & Elp, 2010). Om de vraag naar kantoorruimte beter te duiden, gaat de volgende paragraaf in op de verdeling van de arbeidsmarkt in Nederland en de werkgelegenheidsontwikkeling.

Werkgelegenheid

De werkgelegenheid (gemeten in het aantal arbeidsplaatsen) is op te delen in drie typen economische activiteiten, te weten: materiaal-georiënteerde, informatie-georiënteerde en personen-georiënteerde activiteiten. De eerste twee typen zijn stuwende en waarde-toevoegende sectoren, terwijl de laatste sector meer verzorgend en ondersteunend is. De materiaal-georiënteerde sector, zoals landbouw, groothandel, transport, industrie en bouwnijverheid, richt zich op de verkrijging, verwerking en verstrekking van materiële goederen. Personen-georiënteerde activiteiten zoals detailhandel, onderwijs, vrijetijdsactiviteiten en de zorgsector zijn gericht op dienstverlening aan consumenten. Onder informatie-georiënteerde activiteiten vallen voornamelijk de zakelijke dienstverlening, het bank- en verzekeringswezen en het openbaar bestuur, waarin organisaties zich bezighouden met de verkrijging, verwerking en verstrekking van informatie. Deze bedrijven vestigen zich voornamelijk in kantoorpanden, terwijl de andere twee soorten economische activiteiten vaker zijn gevestigd in bedrijfsruimten of andere typen gebouwen (Louter, Eikeren, & Tordoir, 2013). Dit wil overigens niet zeggen dat de beide andere soorten activiteiten geen gebruik maken van kantoorbanen, maar dit gebruik is vaak ondersteunend aan de kernactiviteit. Zo kent de zorg ook veel kantoorbanen (PBL & CPB, 2017).

Figuur 4.4 laat zien dat de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Noord-Brabant ultimo 2018 de meeste werkgelegenheid hadden. Als naar de samenstelling van de werkgelegenheid wordt gekeken, domineren de informatie-georiënteerde economische activiteiten, oftewel de kantoorbananen, in de provincies Noord- en Zuid-Holland, Utrecht en Groningen. Hoewel de werkgelegenheid in sommige provincies lager ligt, heeft elke provincie kantoorwerkgelegenheid. Dit ligt ook in de lijn van verwachting op basis van de spreiding van de kantorenvoorraad die in de vorige paragraaf is vastgesteld (zie figuur 4.1).



Figuur 4.4. Werkgelegenheidssamenstelling Nederland 2018 (bron: CBS, eigen bewerking)

Ontwikkeling werkgelegenheid

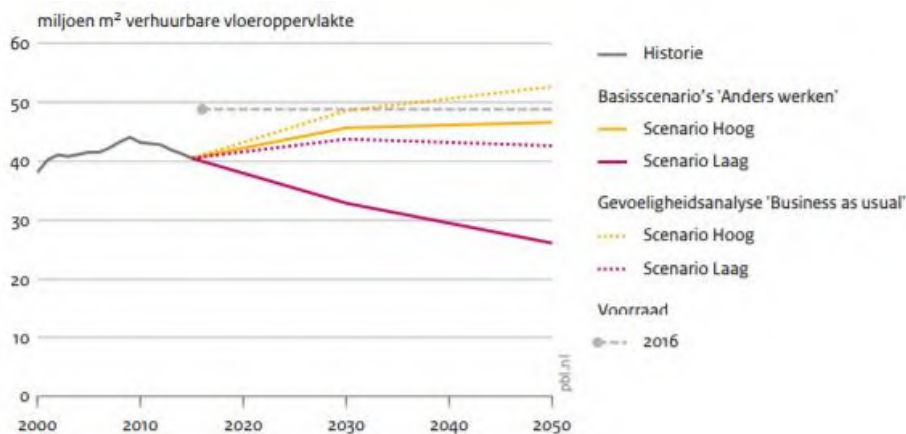
De werkgelegenheidsontwikkeling hangt voor een belangrijk deel samen met de ontwikkeling van de beroepsbevolking (leeftijd, opleidingsniveau, etc.), maar ook met de samenstelling van de arbeidsmarkt. Zo zal de beroepsbevolking de komende jaren steeds verder vergrijzen, doordat de aanwas van een jongere beroepsbevolking kleiner wordt. Daarnaast is te zien dat jongere generaties steeds hoger zijn opgeleid dan de oudere beroepsbevolking. Door de vergrijzing wordt het aandeel lager opgeleiden in de beroepsbevolking dus kleiner. Daarnaast verandert de samenstelling van de werkgelegenheid, waarbij banen in de landbouw en nijverheid afnemen, maar banen in het openbaar bestuur en de zorg juist toenemen (PBL, 2011).

Op regionaal niveau zijn naast de beroepsbevolkingsontwikkeling en de samenstelling van de arbeidsmarkt, ook de ligging en de beschikbare ruimte voor vestiging bepalend voor de werkgelegenheidsontwikkeling. De plaats waarop de drie typen economische activiteiten zich vestigen, is bijvoorbeeld van verschillende factoren afhankelijk. Voor personen-georiënteerde activiteiten is de bevolkingsontwikkeling van belang. Dit type werkgelegenheid, met een verzorgende functie, volgt de plaatsen waar mensen wonen en de diensten waaraan behoefte is. Voor materiaalgerichte activiteiten is de beschikbare ruimte (aanwezigheid van landbouwgrond en industriegebieden en/of nabijheid van havens, vliegvelden en uitvalswegen) een belangrijke factor, terwijl voor informatie-georiënteerde activiteiten, oftewel kantoorbanen, de bevolkingsontwikkeling, de beroepsbevolking en de nationale ligging van belang zijn (PBL, 2011) (Graaff, Oort, & Boschman, 2008).

Kantoorruimtegebruik

Het begin van paragraaf 4.3 stelde dat de vraag naar kantoren wordt bepaald door werkgelegenheid en ruimtegebruik. Deze paragraaf staat stil bij de ontwikkeling van het ruimtegebruik in relatie tot de werkgelegenheid. Het CPB en EIB hebben scenario's opgesteld naar de toekomstige vraag naar kantoorruimte, waarbij het basisscenario ervan uitgaat dat de kantoorwerkgelegenheid zich niet altijd op traditionele wijze in kantoorpanden zal vestigen, maar bijvoorbeeld ook thuis of elders (in hotellobby's etc.). Hierdoor neemt het aantal benodigde vierkante meters kantoorruimte per werknemer verder af. In alle overige scenario's blijft de vraag naar kantoorruimte echter gelijk of neemt deze zelfs toe (Buitelaar,

Berge, Dongen, Weterings, & Maarseveen, 2017). Opvallend is dat, ondanks verschillende voorspellingen voor de omvang van de kantorenvorraad, in elk scenario in elke regio behoefte blijft bestaan aan kantoorruimte en dat de trend in de Randstad, op een paar uitzonderingen na, vergelijkbaar is met de overige regio's (zie bijlage 1). Dit suggereert dat ook buiten Amsterdam en de Randstad interessante beleggingskansen aanwezig zijn.



Figuur 4.5. Behoeftte kantoorruimte in 2030-2050 (PBL en CPB, 2017)

Kortom de elementen die van invloed zijn op de vraag naar kantoren en daarmee mogelijk op het risico en rendement van een kantoorbelegging zijn ruimtebehoefte en werkgelegenheid en de ontwikkeling hiervan. Om de ruimtebehoefte in relatie tot de vraag beter te duiden gaat de volgende paragraaf in op de locatievoorkeuren van kantoorgebruikers.

Locatievoorkeuren

Als een gerede kans bestaat dat de vraag naar kantoorruimte in elke regio zal dalen, is de vraag of locaties kunnen worden aangewezen die het minst geraakt zullen worden door deze daling en op de lange termijn een stabiele kasstroom kunnen genereren voor beleggers. Hiervoor moet worden vastgesteld hoe gebruikers de vraag naar kantoorruimte bepalen en of hier patronen in vast zijn te stellen. Dit onderzoek zal niet uitgebreid stilstaan bij de algemene theoretische onderbouwing voor locatiekeuzes (locatietheorieën), omdat dit voorbij de essentie van het onderzoek gaat. Het is echter wel belangrijk om te weten welke afwegingen gebruikers maken bij hun huisvestingsbeslissing. Daarom worden hieronder de conclusies over dit onderwerp weergegeven, die blijken uit onderzoeken en uit de praktijk.

De vraag naar kantoren wordt voornamelijk regionaal of zelfs lokaal gedreven. De meeste bedrijven zijn risicomijdend als het gaat om het huisvestingsvraagstuk en stellen verhuizingen bij voorkeur zo lang mogelijk uit. Ze kijken bij voorkeur eerst of binnen het gehuurde krimp- dan wel uitbreidingsmogelijkheden bestaan. Indien dit niet mogelijk is, hebben bedrijven de neiging om uit te breiden op nabijgelegen locaties, die na verloop van tijd worden samengevoegd in één gebouw (Daniels, 1975; Brouwer, 1994). In de meeste gevallen blijkt de belangrijkste reden voor bedrijven om te verhuizen weinig met de locatie te maken te hebben, maar meer met ontwikkelingen binnen de organisatie (de groei of levensfase van een bedrijf), die ertoe leiden dat de eigenschappen van een gebouw, zoals uitbreidingsmogelijkheden, indeling, huisvestingskosten en veroudering, niet meer aan de wensen voldoen (Louw, 1996). In dit geval verplaatsen bedrijven zich bij voorkeur binnen een korte afstand, zodat de klantenkring, relaties, toeleveranciers, afnemers en het personeel behouden blijven en niet mee hoeven te verhuizen (Most, 2013). Wanneer bedrijven zich wel buiten de huidige regio vestigen, heeft dit vaak te maken met meer aspecten dan enkel de huisvesting, zoals fusies of reorganisaties, de ontsluiting van nieuwe markten of specifieke locatie-eisen (Most, 2013).

Bij de zoektocht naar huisvesting blijkt dat de locatie van een pand binnen een regio wel een belangrijke factor is. Vooral de volgende locatienkenmerken staan hoog op de eisen- of wensenlijst van bedrijven (Louw, 1996; Remøy, 2010; Hegeman, 2011):

- bereikbaarheid (auto/ ov);
- imago/ uitstraling/ veiligheid (status locatie);
- beschikbaarheid van geschikt personeel;
- aanwezigheid van faciliteiten;
- clustering van bedrijven.

Een negatieve status (uitstraling, imago of veiligheid) van een locatie hangt vaak samen met de mate van veroudering of van de hoeveelheid leegstand. Een gevolg hiervan kan zijn dat bedrijven wegtrekken uit locaties met veel veroudering of een hoge leegstand en dat nieuwe bedrijven zich hier niet willen vestigen (Remøy, 2010). Ook blijkt dat de huurprijzen van locaties die wel aan de bovengenoemde factoren voldoen, positief beïnvloed worden. De huurprijzontwikkeling is voornamelijk positief wanneer er sprake is van een goede bereikbaarheid met de auto of het of ov, wanneer de pandkenmerken goed zijn en wanneer de regio waarin het kantoorpand staat hoog staat aangeschreven (Weterings et. al, 2009). Ook zachtere factoren, zoals geografische ligging (in het centrum of aan de rand van de stad), voorzieningen, type bedrijvigheid en zichtbaarheid van een locatie, hebben, zij het in mindere mate, een positieve invloed op de huurprijs. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat een positieve huurprijzontwikkeling, ofwel een hogere huur, een indicatie is voor een locatie waar bedrijven zich graag willen vestigen.

Zoals in paragraaf 4.2 is aangegeven, heeft het (historisch) centrum van een stad vaak een betere marktdynamiek dan de aangrenzende gemeentes, perifere gebieden en monofunctionele kantoorlocaties aan de randen van een stad. Tevens is vaak te zien dat het 'Central Business District' (CBD) in het centrum van een stad ligt, omdat hier de bereikbaarheid met het openbaar vervoer goed is en veel voorzieningen aanwezig zijn, waardoor veel bedrijven zich op deze locatie willen vestigen. Op deze locaties zijn de leegstandspercentages van de kantoren daarom het laagst ten opzichte van andere kantoorgebieden (Korteweg, 2002; Zuidema & Elp, 2010). Amsterdam is hierop een uitzondering, aangezien het CBD van de stad zich vanwege de historische grachtengordel niet in het centrum van de stad bevindt, maar op de Zuidas. Daardoor heeft de stad geen dominant centrum, maar een grid-structuur, waarbij de concentratie niet in het centrum ligt, maar is verdeeld (Louw, 1996).

Conclusie

De relatief jonge kantorenmarkt is met haar cyclische karakter een belangrijk onderdeel van de vastgoedmarkt. Het aandeel kantoorbanen heeft door de exponentiële groei een belangrijk aandeel in de arbeidsmarkt verworven en zal dit aandeel in de toekomst behouden. Tegelijkertijd zijn verschillende aspecten van invloed op de kantorenmarkt en daarmee op het risico en rendement van kantoorbeleggingen. Zo is te zien dat het aanbod van kantoren sterker reageert op algemene economische factoren, zoals het bbp en de ontwikkeling van de rente, dan op de lokale vraag naar kantoren. Dit is ook terug te zien in keuzes die in het verleden zijn gemaakt, waardoor er tegenwoordig een discrepantie bestaat tussen voorraad en gebruik, terwijl de vraag een belangrijke graadmeter is voor het succes van een belegging in een kantoorpand. De vraag naar kantoren wordt voornamelijk bepaald door het aantal kantoorbanen en de ontwikkeling van ruimtegebruik, waarbij het aantal kantoorbanen wordt bepaald door de samenstelling van de arbeidsmarkt en de werkgelegenheidsontwikkeling. Hoewel het ruimtegebruik daalt en deze daling zich naar verwachting zal doorzetten, doordat niet alle kantoorwerkzaamheden in een traditioneel kantoorpand gevestigd hoeven te worden, zal elke regio haar eigen kantorenmarkt behouden en zal regionaal ook vraag naar kantoren blijven bestaan. Dat kan betekenen dat ook buiten Amsterdam

en de Randstad interessante beleggingskansen liggen voor beleggers. Daarnaast is te zien dat bij de vestigingskeuze voor bedrijven een aantal locatietekenen van belang zijn, zoals de bereikbaarheid, de beschikbaarheid van personeel, de aanwezigheid van faciliteiten en de clustering van bedrijven. Tot slot lijkt het (historisch) centrum van een stad een gezondere marktdynamiek en een lager leegstandspercentage te hebben dan satellietsteden en de randen van een stad. Dit kan betekenen dat steden met een historisch centrum betere risico- rendementsverhoudingen vertonen dan de randen van een stad of satellietsteden.

4.4 Economische regio's Nederland

In hoofdstuk 3 is geconcludeerd dat spreiding over economische regio's het diversificatiepotentieel van een kantorenportefeuille kan vergroten. Daarom onderzoekt deze paragraaf of in Nederland economische regio's kunnen worden onderscheiden en hoe deze regio's worden gekenmerkt.

In publicaties wordt de Nederlandse kantorenmarkt vaak geografisch opgedeeld in de vier grote steden (G4) en de rest van Nederland. De G4 zijn Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Den Haag, die allen in de Randstad liggen. Niet alleen voor de kantorenmarkt, maar ook in het algemeen wordt de Randstad en specifiek de G4 vaak als separate regio beschouwd, vanwege de grote hoeveelheid economische activiteiten binnen deze regio, het grote inwoneraantal, de sterke bevolkingsontwikkeling, de groei van de werkgelegenheid en het hoge bbp. Naast een grote hoeveelheid economische activiteiten hebben de G4 het grootste aandeel van de totale Nederlandse kantorenvorraad (een derde van het totaal) en een hoge dynamiek binnen de gebruikers- en beleggingsmarkt. Eindhoven wordt tegenwoordig vaak aan de G4 toegevoegd als de vijfde grote stad. Hoewel Eindhoven qua inwoneraantal en profiel afwijkt van de G4, is de stad na Amsterdam en Utrecht de grootste economische regio van Nederland (Savills Research, 2019).

Binnen Nederland zijn ook economische regio's te onderscheiden; deze worden door het Rijk aangeduid als 'topsectoren' en 'topregio's'. Het doel van het Rijk is om de concurrentiekracht van Nederland ten opzichte van andere landen te vergroten door de ruimtelijk-economische structuur van deze regio's te versterken (CLO, 2018). Op deze manier verwacht het Rijk nieuwe (buitenlandse) bedrijven aan te trekken, de economische groei te bevorderen en het innovatiepotentieel te verhogen (PBL, 2011). De topsectoren worden door het Rijk gekwalificeerd als: kennisintensief, export-georiënteerd, zijn veelal gebaseerd op (sector)specifieke wet- en regelgeving en dragen bij aan de oplossing van maatschappelijke vraagstukken. Hierbij worden de volgende sectoren onderscheiden:

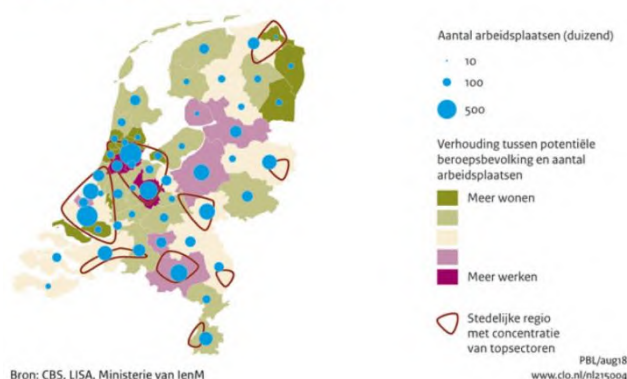
- water, agro & food,
- tuinbouw en uitgangsmaterialen,
- High Tech systemen en materialen,
- life sciences en health,
- chemie,
- energie,
- logistiek
- creatieve industrie.

Elke sector kan overal in Nederland aanwezig zijn, maar de sectoren concentreren zich voornamelijk in bepaalde regio's (CLO, 2018), ook wel topregio's genoemd. Binnen de topregio's bevinden zich knooppunten (een 'port') waar goederen, personen en informatie samenkomen en weer verspreiden. Denk aan mainports (transport), zoals Schiphol en de haven van Rotterdam, greenports (tuinbouw) en brainports (Research & Development) (GeoGraphix, 2020).

Nederland bevat de volgende topregio's, waarin een concentratie is van topsectoren:

- Amsterdam en omstreken (inclusief mainport Schiphol, de Zuidas, greenports Aalsmeer en de Bollenstreek en Almere en Utrecht)
- Rotterdam en omstreken (inclusief mainport Rotterdam, greenports Westland en Boskoop en Den Haag)
- Eindhoven en omstreken (inclusief brainport Zuidoost-Nederland en greenport Venlo)
- Twente (hightech-materialen, life sciences)
- Groningen (energie)
- Nijmegen en Wageningen (life sciences)

Arbeidsplaatsen per COROP-plusgebied, 2017



Figuur 4.6. Arbeidsplaatsen en topsectoren Nederland (bron: CLO)

Zoals eerder in deze paragraaf beschreven wil het Rijk de ruimtelijk-economische structuur van deze regio's versterken. Dit doen zij onder andere door te investeren in infrastructuur en openbaar vervoer-verbindingen om reistijdverbeteringen te realiseren. Dit heeft enerzijds betrekking op transport van goederen en anderzijds op het woon-werkverkeer. Reistijdverbetering zorgt uiteindelijk voor werkgelegenheidsverbeteringen, welvaartsverbeteringen (attractiviteit regio) en economische groei binnen economische regio's. Uit onderzoek blijkt voornamelijk dat investeringen in woon-werkverkeer in de Randstadregio's bijdraagt aan de economische groei van Nederland. Voor de handelsmarkten (transport) blijkt juist dat investeringen in verbindingen tussen de Randstad en Oost- en Zuid- Nederland bijdragen aan de economische groei (Thissen et. al, 2006; Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2004).

Kortom, in Nederland zijn, ondanks de kleine omvang van het land, meerdere economische regio's te onderscheiden die dicht bij elkaar liggen. Deze economische regio's worden voornamelijk bepaald door de concentratie van verschillende werkgelegenheidssectoren. Hoewel de regio's dicht bij elkaar liggen, verschilt de samenstelling van de werkgelegenheid. Dit suggereert dat ook in Nederland diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden over economische regio's. Daarbij lijkt reistijd een maatstaf voor de economische verwevenheid tussen regio's, die mogelijk het effect van spreiding over economische regio's teniet doet door de omvang van Nederland en goede bereikbaarheid tussen regio's.

4.5 Conclusie

Verschillende factoren zijn van invloed op de vraag- en aanbodkant van de Nederlandse kantorenmarkt en mogelijk op de risico-rendementsverhouding van kantoorbeleggingen. Economische invloeden, zoals het bbp, lijken voornamelijk van invloed te zijn op het aanbod aan kantoren, maar indirect ook op de vraag naar kantoren. Voor de vraag naar kantoren is de arbeidsmarkt namelijk een belangrijke variabele, waarbij de samenstelling en de ontwikkeling van de werkgelegenheid belangrijke aspecten zijn. Deze factoren zijn ook van belang voor de economische regio's, die namelijk worden gekenmerkt door de samenstelling van de arbeidsmarkt en de concentratie van verschillende sectoren in bepaalde regio's. Om te bepalen of het diversificatiepotentieel wordt vergroot wanneer een belegger spreidt over economische regio's is het daarom van belang om de werkgelegenheid als variabele mee te nemen in de analyse. Bij de huisvestingskeuze van bedrijven zijn variabelen als de bereikbaarheid, de beschikbaarheid van personeel, de aanwezigheid van faciliteiten en de clustering van bedrijven van belang. Deze laatste variabele is mogelijk terug te zien in de economische regio's, vanwege de clustering van sectoren. Tot slot lijkt het (historisch) centrum van een stad als vestigingslocatie een grotere aantrekkingskracht te hebben dan overige locaties. Mogelijk zijn deze aspecten ook van invloed op het diversificatiepotentieel van een kantorenportefeuille en zullen daarom worden meegenomen in de analyse.

5 Onderzoeksdata en -methodologie

Op basis van de theorie is geconcludeerd dat voor kantoorbeleggingen diversificatievoordelen te behalen zijn door ruimtelijke spreiding aan te brengen. Hierbij zijn de voordelen sterker bij spreiding over economische regio's dan bij geografische regio's. In hoofdstuk 3 is te lezen dat Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) onderzoek deden naar de voordelen van spreiding over geografische- en economische regio's bij belegging in kantoren. Om te bepalen in hoeverre diversificatievoordelen te behalen zijn bij belegging in Nederlandse kantoren sluit dit onderzoek aan bij deze twee papers. Echter, op basis van voorgaand hoofdstuk, over de kantorenmarkt, is naar voren gekomen dat een aantal elementen, zoals bereikbaarheid, beschikbaarheid personeel, bbp en een historisch centrum, mogelijk van invloed zijn op het risico en rendement van kantoorbeleggingen. Daarmee zouden deze elementen belangrijke voorspellers kunnen zijn bij het bepalen van het diversificatiepotentieel in Nederland. Om die reden worden naast de gehanteerde methode van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) aanvullende toetsingsvariabelen meegenomen in de analyse van dit onderzoek. Dit hoofdstuk gaat eerst in op de gehanteerde methodes uit beide eerder gedane onderzoeken en in hoeverre hiervan afgeweken wordt. Vervolgens wordt in paragraaf 5.2 de gehanteerde dataset en in paragraaf 5.3 de selectie van de toetsingsvariabelen weergegeven. Tot slot geeft paragraaf 5.4 de gebruikte onderzoeksmethode van de analyse weer.

5.1 Relatie met eerdere onderzoeken

Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) hebben in hun papers onderzocht en getest in hoeverre geografische- (afstand in kilometers) en economische spreiding leidt tot een significante daling in de correlaties in huurprijsgroei tussen steden. De onderzoeken zijn op hoofdlijnen vergelijkbaar, echter het onderzoek van Lee, dat later is uitgevoerd, wijkt op drie punten af. Zo hanteren Ren en Krasikov een andere tijdsperiode (2010-2015) dan Lee (2001-2015), waarbij Lee twee periodes onderscheidt; vóór en na de financiële crisis in de periode 2007-2010. In voorliggend onderzoek wordt de periode gehanteerd, waarvan voldoende data beschikbaar is (2007 t/m 2018). Het tweede verschil tussen beide onderzoeken is dat Ren en Krasikov de economische regio's baseren op de industriële samenstelling van een regio, terwijl Lee kijkt naar de samenstelling en omvang van de arbeidsmarkt per regio en de interactie tussen deze regio's, aangezien er een aantrekkingskracht kan zijn tussen steden. In dit onderzoek zal de methode van Lee worden gehanteerd aangezien dit uitgebreider en daarmee meer volledig is dan die van Ren en Krasikov. Tot slot richt het onderzoek van Lee zich op de correlaties in huurprijsgroei tussen Londen en 27 andere gemeenten in plaats van de gehele markt, vanwege de interesse van institutionele partijen voor beleggen in kantoren in Londen. Aangezien beleggers in Nederland de voorkeur geven aan kantoorbeleggingen in Amsterdam (zie hoofdstuk 1.1), zal dit onderzoek kijken naar Amsterdam in relatie tot de overige steden in Nederland.

In beide onderzoeken wordt de analyse uitgevoerd op basis van kwartaal huurtransacties. Vervolgens zijn de correlaties tussen de steden berekend en afgezet tegen de afstand in kilometers en de economische afstand. Op basis van deze analyses is een regressieanalyse uitgevoerd om te bepalen welke van de twee parameters significant van invloed is op de daling in correlatie tussen huurprijsgroei naarmate de afstand toeneemt. In dit onderzoek vormt deze aanpak tevens de basis. Echter, door de beperkte beschikbaarheid van huurdata wordt in plaats van transacties op kwartaalbasis gewerkt met transacties op jaarbasis. Daarnaast zal naast de correlatie tussen huurprijsgroei ook gekeken worden naar het huurrendement in relatie tot het te lopen risico. Op deze manier worden alle aspecten van diversificatie bekeken. Tevens zal, in afwijking van beide andere onderzoeken, gekeken worden of de elementen (inwoneraantal, kantorenvoorraad, universiteit) uit de bevindingen van vorig hoofdstuk over de kantorenmarkt een voorspeller zijn voor het vergroten van het diversificatiepotentieel.

De volgende paragrafen gaan in op de samenstelling van de datasets, de toetsingsvariabelen en tot slot de gehanteerde methodes voor het uitvoeren van de analyse. Waar nodig wordt gerefereerd aan de eerder gedane onderzoeken.

5.2 Data

Voor dit onderzoek is gewerkt met twee datasets. De eerste en de grootste dataset bevat huurdata. De tweede dataset bevat langjarig gerealiseerde Nederlandse kantoorrendementen op stadsniveau. Beide datasets worden hierna toegelicht.

Huurdata

Huurinkomsten zijn voor vastgoedbeleggers een van de belangrijkste inkomstenbronnen en uiteindelijk de determinant van waarde, aangezien de waarde wordt berekend op basis van de verdisconteerde som van alle (huur)inkomsten (Gool et. al, 2013). Huurprijzen geven daarnaast een goede indicatie van het sentiment van kantoorgebruikers, zoals de plek waarop de meeste gebruikers zich willen vestigen en de prijs die ze over verschillende jaren willen betalen voor huisvesting. Om die redenen, maar ook om een representatief beeld te vormen van de kantorenmarkt van diverse steden en vanwege de relatief goede beschikbaarheid van individuele huurtransacties, is in dit onderzoek gekozen om het diversificatiepotentieel te bepalen aan de hand van huurdata. Bovendien hebben de eerdere onderzoeken door Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) ook gebruikgemaakt van huurdata, waardoor de resultaten beter vergelijkbaar zijn.

De gebruikte dataset omvat 8.294 unieke geverifieerde transacties uit 29 Nederlandse steden. De dataset voegt de individuele huurtransacties van Nederlandse kantoren, afkomstig van verschillende bronnen, samen³. Dubbele transacties zijn uit het bestand gefilterd. Dit geldt ook voor extreme uitschieters aan zowel de onder- als bovenkant, opdat deze transacties de totale dataset niet beïnvloeden, wat de uitkomsten van de onderzoeksresultaten mogelijk zou vertekenen of zelfs incorrect zou maken. De uitschieters zijn met behulp van een boxplot per onderzoeksjaar en per stad in kaart gebracht. Vervolgens is de mogelijke reden van de afwijking achterhaald. Wanneer een transactie een ongebruikelijk metrage had in relatie tot de huurprijs, of wanneer de afwijking één individuele transactie betrof, is gekozen om deze uit de dataset te verwijderen. Dit resulteerde in een dataset met 8.562 unieke huurtransacties over de periode 2007 tot en met 2018. Uit deze dataset bleek vervolgens dat voor enkele steden voor enkele jaren in deze meetperiode geen transacties beschikbaar zijn. Gezien de relatief korte tijdsperiode is het van belang dat deze data wel aanwezig zijn, om de correlaties tussen steden, het gemiddelde en de standaarddeviatie etc. te kunnen berekenen. Gaten in de dataset of geïnterpoleerde data kunnen de uitkomsten dusdanig beïnvloeden dat deze steden tevens uit de dataset zijn gefilterd. Voor de stad Leeuwarden ontbrak echter enkel het jaar 2013. Voor deze stad is daarom gekozen om voor dit jaar het gemiddelde gerealiseerde huurprijsniveau van 2013 op te nemen, zoals gerapporteerd in de publicatie 'Kantoren in cijfers' van de NVM, zodat Leeuwarden wel in de analyse kon worden meegenomen. Daarnaast is een uitsplitsing gemaakt naar centrum- en overige locaties op basis van postcodegebieden, aangezien uit eerder onderzoek blijkt dat centrumlocaties een betere marktdynamiek kennen.

Bijlage 2 tabel 1 geeft een overzicht van de steden die in de analyse zijn meegenomen, inclusief het aantal transacties. De dekking van de omvang van de dataset ten opzichte van het totaal aantal gerealiseerde kantoorhuurtransacties per jaar, is niet exact weer te geven. De reden is dat de opname van kantoorruimte vaak wordt uitgedrukt in vierkante meters. DTZ Zadelhoff heeft deze opname van 2010 tot en met 2017 jaarlijks gerapporteerd in de DTZ Kantorenfactsheet, maar dit betreft dus niet de gehele onderzoeksperiode. Daarnaast is niet van alle transacties in de dataset het gehuurde metrage vermeld.

³ Vastgoeddata (Z.D.), Vastgoedjournaal (Z.D.), dhr. R. Bak (2019) en interne data MN (Z.D.)

Door de transacties in de dataset waarvan wel het metrages is vermeld (71%), af te zetten tegen de totale opnames in de periode 2010 tot en met 2017, kan worden geconcludeerd dat de dataset een dekking heeft van circa 15% ten opzichte van de totale kantorenmarkt (zie figuur 5.1).

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
15%	13%	15%	17%	17%	15%	14%	14%

Figuur 5.1. Dekking dataset t.o.v. totale verhuurmarkt

Kantoorrendement MSCI

De tweede dataset bevat de gerealiseerde directe en indirecte rendementen van directe kantoorbeleggingen in Nederland op stadsniveau, zoals bijgehouden door de MSCI. De MSCI verzamelt en produceert benchmarks van verschillende beleggingscategorieën waaraan partijen kunnen deelnemen. Voor de Nederlandse kantoorbenchmark zijn deze partijen voornamelijk institutionele beleggers. De dataset bevat jaarrendementen die zijn gemeten aan het eind van ieder jaar in de periode van 1995 tot en met 2017. Voor de kantorenbenchmark is het aantal objecten in de loop der jaren sterk afgenomen, van circa 900 objecten in 2002 naar circa 150 objecten in 2017. Daarnaast ligt het zwaartepunt van de benchmark voornamelijk in de vijf grote steden (73% ultimo 2017). Deze dataset bestaat uit 23 steden.

Er is voor gekozen om de dataset te smoothen op basis van het 3-jaars voortschrijdende gemiddelde, zodat de kortetermijnfluctuaties uitgefilterd worden en de langetermijntrends duidelijker zichtbaar worden. Tevens is het op deze manier beter mogelijk om voorspellingen te doen over toekomstige rendementsverwachtingen. Omdat de dataset voor de verschillende steden dun is en daardoor voor sommige steden rendementen van verschillende jaren ontbreken, was deze smoothing tevens een manier om de ontbrekende jaren te kunnen voorspellen, zodat deze steden toch konden worden meegenomen in de analyse. Hierdoor kreeg de dataset een looptijd van 1997 tot en met 2017. Voor acht steden ontbrak na deze procedure echter nog steeds één tot vijf jaar aan rendementen, op een termijn van twintig jaar. Er is gekozen om deze steden wel mee te nemen in de analyse en de rendementen van deze steden te voorspellen met behulp van het 3-jaars voortschrijdende gemiddelde. Daardoor zijn de rendementen voor deze jaren wel afgevlakt. Het risico van de spreiding van de rendementen (de standaarddeviatie) is enkel berekend over de beschikbare data en niet over de voorspelde data.

Omdat de MSCI zwaar gewogen is in de G5 (73%), de data is geïnterpoleerd en omdat dit onderzoek focust op Nederland als geheel en juist ook op steden buiten de vijf grote steden vormen de huurdata de basis van de analyses in dit onderzoek. Echter, de huurdata zijn over een relatief korte periode beschikbaar, waarin de effecten van de economische crisis van 2008 zwaar meewegen, om die reden vormen de MSCI-data, die een periode van 23 jaar beslaan, een goede aanvulling om het diversificatiepotentieel vanuit meerdere invalshoeken te benaderen. Op deze wijze kan zowel worden gekeken naar de correlatie in huurprijsgroei als naar de gerealiseerde rendementen en de invloeden hierop van verschillende variabelen, die mogelijk van invloed zijn op de bepaling van het diversificatiepotentieel.

5.3 Determinanten

Zoals in de inleiding in hoofdstuk 1.1 is aangegeven, hebben beleggers een voorkeur voor kantoorbeleggingen in Amsterdam. Om die reden neemt dit onderzoek Amsterdam als referentie waartegen de overige steden worden afgezet. Dit wordt ook gereflecteerd in een aantal determinanten. Het theoretisch kader heeft bewijs gepresenteerd dat er bij de samenstelling van een kantorenportefeuille diversificatiemogelijkheden zijn door geografische- en economische spreiding aan te brengen. De methode gehanteerd door Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) vormt het uitgangspunt, echter op basis van bevindingen over de kantorenmarkt (zie hoofdstuk 4) wordt de methode aangevuld met determinanten die mogelijk ook impact hebben op de creatie van diversificatie in een Nederlandse

kantorenportefeuille. Deze paragraaf bespreekt de determinanten. Algemene economische invloeden zijn hierbij buiten beschouwing gelaten, omdat kan worden aangenomen dat alle steden hier invloed van ondervinden in het rendement en in de huurprijsgroei (*ceteris paribus*).

Geografische afstand

Om de data vergelijkbaar te maken met de onderzoeken door Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016), is ook hier de geografische afstand (in km) tussen Amsterdam en de overige steden berekend met behulp van de website www.distancecalculator.net. Het gaat hier om de afstand in één rechte lijn (vliegafstand) en niet om de afstand over de weg.

Economische afstand

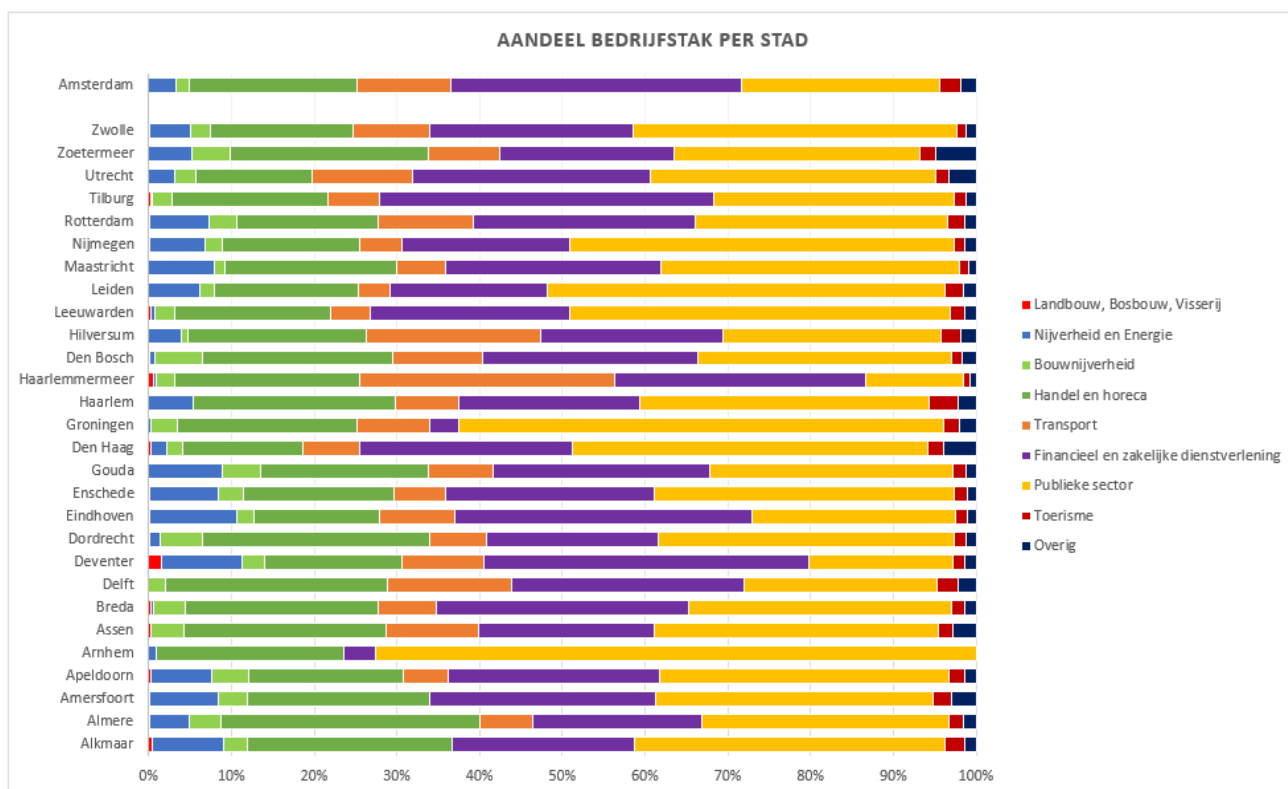
De economische afstand tussen Amsterdam en de overige 28 steden is bepaald aan de hand van de werkgelegenheidssamenstelling van de steden. Deze samenstelling is gebaseerd op data van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS Statline) en omvat het aantal banen per bedrijfstak in de verschillende regio's of steden ultimo 2018. Deze data reflecteren dus niet hoeveel mensen werkzaam zijn in de verschillende bedrijfstakken of woonachtig zijn in een regio, maar hoeveel werkgelegenheid er in een regio is in elke bedrijfstak. Het CBS maakt onderscheid tussen negentien bedrijfstakken op basis van de Standaard Bedrijfsindeling 'SBI 2008'⁴. In dit onderzoek zijn een aantal bedrijfstakken samengevoegd, zodat negen bedrijfstakken overblijven. Figuur 5.2 toont de verdeling van de werkgelegenheid naar bedrijfstak van de steden uit de analyse.

Om de structuur van de werkgelegenheid goed vergelijkbaar te maken tussen de steden en beter te interpreteren, zijn in dit onderzoek de data gestandaardiseerd, net als in het onderzoek van Lee (2016). Specifiek zijn de werkgelegenheidsdata zo gestandaardiseerd, dat de standaarddeviatie gelijkstaat aan 1 en het gemiddelde aan 0. Dit laatste is niet noodzakelijk om de afstand te berekenen, maar maakt de data beter vergelijkbaar. De economische afstand is berekend op basis van de euclidische afstandsformule, die de kortste afstand tussen twee punten berekent:

$$ED_{x,y} = \sqrt{\sum_{j=1}^J (x_j - y_j)^2}$$

Waarbij $ED_{x,y}$ de economische afstand is tussen Amsterdam (x) en de overige steden (y). De afstand wordt berekend door de wortel te nemen van de som van de gekwadrateerde gestandaardiseerde verschillen tussen de waarden van iedere categorie van de werkgelegenheidsstructuur voor Amsterdam en voor de andere steden.

⁴ De Standaard Bedrijfsindeling (SBI) is een hiërarchische indeling van economische activiteiten en wordt gebruikt om bedrijfseenheden in te delen naar hun hoofdactiviteit (CBS, 2020).



Figuur 5.2. Aandeel bedrijfstak per stad ultimo 2018 (CBS, eigen bewerking)

Reistijd

Naast de afstand in kilometers en de economische afstand, is ook de reistijd met de auto en met het openbaar vervoer bepaald. Deze determinant is mogelijk relevant, omdat uit de theorie blijkt dat dit economische regio's kan versterken en leidt tot hogere economische groei. Daarnaast blijkt dat bereikbaarheid een belangrijke wens is bij huisvestingsbeslissingen van kantoorgebruikers. Daarbij is het mogelijk dat goede verbindingen tussen Amsterdam en andere steden of een lange reistijd door minder goede verbindingen of filevorming, van invloed zijn op het diversificatiepotentieel. De autoreistijd vanaf treinstation Amsterdam Zuidas naar het centrum van de overige steden is berekend met behulp van de website www.google.com/maps/dir. Het uitgangspunt voor deze berekening is een maandag om 08.00 uur in de ochtend. Hierbij is het gemiddelde van de gegeven bandbreedte genomen, omdat de website rekening houdt met de snelste reistijd en mogelijke vertragingen. Bijvoorbeeld, wanneer de reistijd tussen de Zuidas en een andere stad tussen 55 minuten en 75 minuten bedraagt, is in de dataset een reistijd van 65 minuten gehanteerd. Voor de reistijd met het openbaar vervoer is gebruikgemaakt van de routeplanner op de website www.ns.nl/reisinformatie. Ook hier is uitgegaan van een maandag om 08.00 uur in de ochtend. Hierbij is de kortste reistijd tussen treinstation Zuidas en het treinstation van de betreffende stad gehanteerd, onder de aanname dat een ov-reiziger altijd voor de kortste reistijd kiest.

Bruto Binnenlands Product

Het bruto binnenlands product geeft de economische groei of toegevoegde waarde van een land weer. De toegevoegde waarde is ook beschikbaar op regionaal niveau (het bruto regionaal product). De toegevoegde waarde op regionaal niveau (brp) kan mogelijk verklaren dat steden in economische regio's een sterkere economische groei vertonen dan steden die niet in een economische regio liggen. Daarnaast blijkt dat het aanbod (en in mindere mate de vraag) van kantoren wordt gedreven door economische invloeden, zoals het bbp. Uit een analyse van de correlatie van de groei van het brp van de verschillende steden, blijkt echter dat de correlaties ten opzichte van Amsterdam overwegend positief zijn (zie figuur 5.3). Deze positieve samenhang is mogelijk het gevolg van nationale of algemene economische invloeden en in mindere mate van regionale invloeden. Om die reden is deze determinant niet meegenomen in de analyse.

Overige determinanten

Naast de bovengenoemde determinanten zijn ook de volgende determinanten meegenomen in de analyses: de kantorenvoorraad van de stad, het aantal inwoners van de stad, of een stad al dan niet deel uitmaakt van de G5 en ten slotte of een stad al dan niet een universiteitsstad is. De laatste twee variabelen hebben een ordinaal meetniveau, waarbij 1 staat voor 'wel aanwezig' en 0 voor 'niet aanwezig'.

Correlatie groei BBP	
	Amsterdam
Alkmaar	0,51
Almere	0,71
Amersfoort	0,36
Amsterdam	1,00
Apeldoorn	0,59
Arnhem	0,55
Assen	0,73
Breda	0,78
Delft	0,71
Den Bosch	-0,20
Den Haag	0,53
Deventer	0,68
Dordrecht	0,15
Eindhoven	0,87
Enschede	0,39
Gouda	0,24
Groningen	0,43
Haarlem	0,54
Hilversum	0,44
Hoofddorp	0,69
Leeuwarden	0,60
Leiden	0,41
Maastricht	0,90
Nijmegen	0,55
Rotterdam	0,69
Tilburg	0,71
Utrecht	0,48
Zoetermeer	0,43
Zwolle	0,68

Alle determinanten, met uitzondering van de twee ordinale determinanten, zijn getransformeerd, waarbij voor alle originele data het natuurlijk logaritme is gebruikt.

Op deze wijze wordt het lineaire verband van de determinanten verbeterd, wat een voorwaarde is voor de regressieanalyses die in dit onderzoek zijn uitgevoerd.

Figuur 5.3. Correlatie groei brp

5.4 Onderzoeksmethodologie analyses

Hoofdstuk 6 bespreekt de analyse en de uitkomsten daarvan. Deze paragraaf staat stil bij de methode die hiervoor gehanteerd is. De Moderne Portefeuilletheorie vormt het uitgangspunt, aangevuld met de Sharpe-ratio.

5.4.1 Beschrijvende statistiek

Per stad zijn de correlaties in huurprijsgroei ten opzichte van Amsterdam berekend. Dit is zowel voor de gehele kantorenmarkt als voor de centrumlocaties gedaan. Daarbij is tevens bepaald in hoeverre de correlaties tussen steden berust op toeval. Hierbij is een significantieniveau van 1%, 5% en 10% gehanteerd. Daarnaast zijn de gemiddelde huurrendementen (op basis van de huurdataset) en de gemiddelde gerealiseerde directe en indirecte MSCI-rendement berekend. Op basis van deze gegevens is het diversificatiepotentieel op basis van geografische spreiding, spreiding in reistijd en economische spreiding bepaald en weergegeven in een grafiek.

5.4.2 Toetsende statistiek

Met behulp van Excel zijn twee statistische toetsen uitgevoerd om te bepalen of de determinanten die in paragraaf 5.3 zijn beschreven, een significante invloed hebben op het diversificatiepotentieel van een Nederlandse kantorenportefeuille. Op deze wijze kan de hoofdvraag van dit onderzoek, 'In hoeverre zijn diversificatievoordelen te behalen bij directe belegging in Nederlandse kantoren?', beantwoord worden. Ten slotte is door middel van een derde statistische toets bepaald wat de risico- rendementverhouding van de verschillende steden is.

Enkelvoudige regressieanalyse (t-toets)

Met een enkelvoudige regressieanalyse, ook wel t-toets genoemd, is berekend in welke mate de determinanten verklarend zijn voor de correlaties in de huurprijsgroei, het gerealiseerde directe en indirect rendement en het gemiddelde rendement en of deze verklaringen al dan niet significant zijn. De gehanteerde significantieniveaus zijn 1%, 5% en 10%.

Meervoudige regressieanalyse

Naast de enkelvoudige regressieanalyse is ook een meervoudige regressieanalyse uitgevoerd, omdat meerdere determinanten van invloed kunnen zijn op de verklaringskracht van de correlatie in de huurprijsgroei en het gemiddelde huur- en gerealiseerde rendement. De gehanteerde significantieniveaus zijn ook hier 1%, 5% en 10%.

Om uit te sluiten dat de uitkomsten van de meervoudige regressieanalyse worden beïnvloed door hoge correlatie en hoge multicollineariteit tussen variabelen onderling zijn de individuele variabelen tegen elkaar afgezet. De multicollineariteit tussen variabelen is bepaald aan de hand van de variantie-inflatie-factor-waarde (VIF-waarde). De VIF-waarde is berekend met de formule:

$$VIF \text{ waarde} = \frac{1}{1 - R^2}$$

Waarbij R^2 de determinatiecoëfficiënt is, ofwel de verklaringskracht van de onafhankelijke variabele(n) met betrekking tot veranderingen in de afhankelijke variabele. De determinatiecoëfficiënt is bepaald door voor elke onafhankelijke variabele een meervoudige regressie uit te voeren, waarbij de onafhankelijke variabele de afhankelijke variabele wordt. Dat wil zeggen dat in plaats van de correlatie in huurprijsgroei, bijvoorbeeld de reistijd in kilometers als afhankelijke variabele is genomen en de reistijd met auto of openbaar vervoer en de economische afstand hiertegen zijn afgezet in een meervoudige regressie. Een VIF-waarde groter dan 5 wordt veelal als problematisch gezien (James et. al, 2013; Menard, 2001).

Sharpe-ratio

Tot slot zijn de Sharpe-ratio's van alle steden uit de dataset met elkaar vergeleken, om te bepalen wat de risico- rendementverhouding is van de verschillende steden. Het uitgangspunt is des te hoger de Sharpe-ratio des te gunstiger de risico- rendementverhouding. De Sharpe-ratio is berekend met de formule:

$$Sharpe - ratio_i = \frac{R_i - R_f}{\sigma}$$

Waarbij R_i het gemiddeld rendement is van een stad over de looptijd van de onderzoeksperiode. R_f is het risicovrije rendement op basis van de gemiddelde looptijdrente op Nederlandse 10-jaarsstaatsobligaties over de looptijd van de onderzoeksperiode. En σ is het risico op een belegging in een stad gemeten in standaarddeviatie.

6 Kwantitatieve analyse: Resultaten

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten en de bevindingen van de analyses. Daarmee kan antwoord worden gegeven op de deelvragen: of het mogelijk is om risico's te diversifiëren bij beleggingen in Nederlandse kantoren en zo ja, welke parameters hieraan ten grondslag liggen.

Paragraaf 6.1 gaat door middel van een regressieanalyse in op de correlaties in huurprijsgroei van de gehele kantorenmarkt en welke parameters ten grondslag liggen aan het diversificatiepotentieel. Vervolgens worden in paragraaf 6.2 de resultaten van dezelfde analyse gepresenteerd voor centrumlocaties. Daarmee kan de vraag of diversificatievoordelen te behalen zijn in Nederland en welke parameters hieraan ten grondslag liggen, worden beantwoord. Paragraaf 6.3 stelt de risico- rendementsverhouding van de steden vast op basis van Sharpe-ratio's en bepaalt welke parameters ten grondslag liggen aan het diversificatiepotentieel. Hierbij zal een link worden gelegd met de resultaten van het diversificatiepotentieel bij de correlatie in huurprijsgroei.

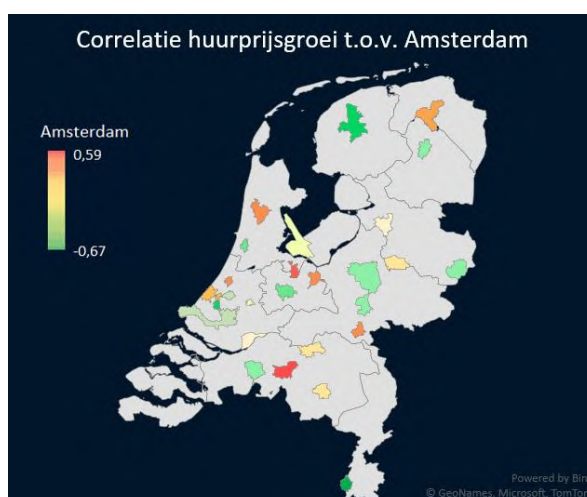
6.1 Analyses gehele kantorenmarkt

Correlatie huurprijsgroei

Op basis van de huurdata zijn de correlatiecoëfficiënten van de jaarlijkse huurprijsgroei over de periode 2007 tot en met 2018 tussen Amsterdam en de overige 28 steden berekend (zie Bijlage 3, Tabel 1). Tabel 6.1 geeft een samenvatting van de resultaten, waarin is te zien dat de gemiddelde correlatie in huurprijsgroei tussen Amsterdam en de overige steden zeer klein is (-0,05). Dit impliceert dat diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden tussen steden. De helft van de steden heeft een negatieve correlatie ten opzichte van Amsterdam, waarvan zeven steden een correlatie hebben die afwijkt van 0 met een significantieniveau van 5%. De andere helft van de steden heeft een positieve correlatie ten opzichte van Amsterdam, waarvan vier steden een correlatie hebben die significant afwijkt van 0. Dit wil zeggen dat voor elf steden de correlatie in huurprijsgroei, met een betrouwbaarheid van 95%, niet berust op toeval. In figuur 6.1 is de correlatie van de steden ten opzichte van Amsterdam weergegeven, waarbij rood een positieve correlatie en groen een negatieve correlatie aanduidt.

<i>Correlatie in huurprijsgroei t.o.v. Amsterdam</i>	
Gemiddelde correlatie	-0,05
Standaarddeviatie	0,33
Minimale correlatie	-0,67
Maximale correlatie	0,59
# Positief	14
# Negatief	14
# Significant positief	4
# Significant negatief	7
Aantal steden	28

Tabel 6.1. Samenvatting correlaties huurprijsgroei t.o.v. Amsterdam



Figuur 6.1 Correlatie huurprijsgroei t.o.v. Amsterdam

Kortom op basis van de correlaties in huurprijsgroei lijken voor de gehele kantorenmarkt diversificatievoordelen behaald te kunnen worden bij beleggingen in Nederlandse kantoren door te spreiden tussen steden.

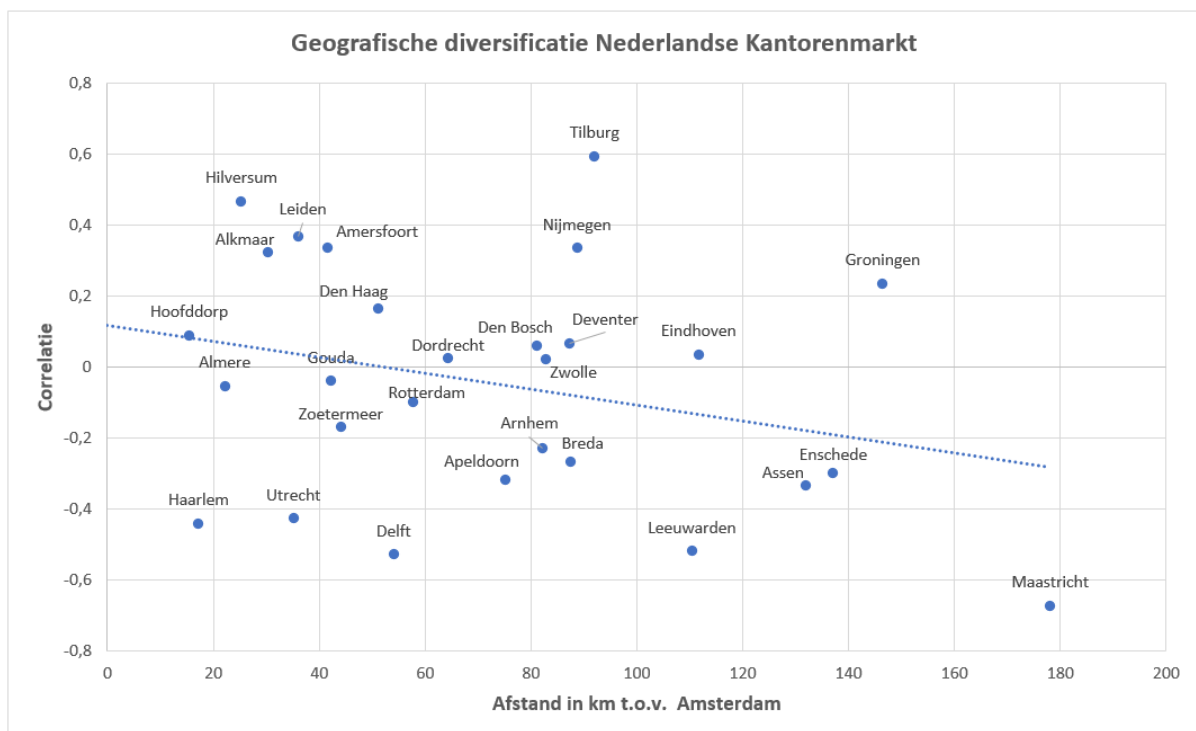
Om te bepalen of, en zo ja in welke mate, diversificatievoordelen worden behaald door ruimtelijke spreiding, worden de correlaties in huurprijsgroei van de verschillende steden afgezet tegen de geografische afstand, de economische afstand en de afstand in reistijd (met auto en OV) en geplot in grafieken.

Geografische spreiding

Figuur 6.2 zet de geografische afstand af tegen de correlaties in huurprijsgroei. Opvallend is dat er een significant negatieve relatie is tussen de correlatie in huurprijsgroei en de geografische afstand in kilometers. Dit resultaat is in tegenspraak met het resultaat van het eerdere onderzoek van Lee (2016). Daarbij moet worden opgemerkt dat de afstand tussen steden in Nederland aanzienlijk kleiner is dan in het Verenigd Koninkrijk. Uit deze negatieve relatie volgt dat steden die verder van Amsterdam liggen, geen of een negatieve correlatie hebben. Ook opvallend is de hoge correlatie tussen Tilburg en Amsterdam.

Uit de enkelvoudige regressieanalyse (tabel 6.2 en bijlage 3 tabel 2) blijkt eveneens een verband tussen de afstand in kilometers vanaf Amsterdam en de correlatie in huurprijsgroei. Deze analyse laat zien dat 26,3% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de afstand in kilometers ten opzichte van Amsterdam. De t-toets heeft een waarde van -3,1 en een p-waarde van 0,004 (0,4%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 0,4% met een alfa van 1%. De coëfficiënt (-1,19) laat zien dat, als de afstand in kilometers ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis hiervan kan, met een verklarende kracht van 26,3%, worden aangenomen dat steden die dichterbij Amsterdam liggen, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen.

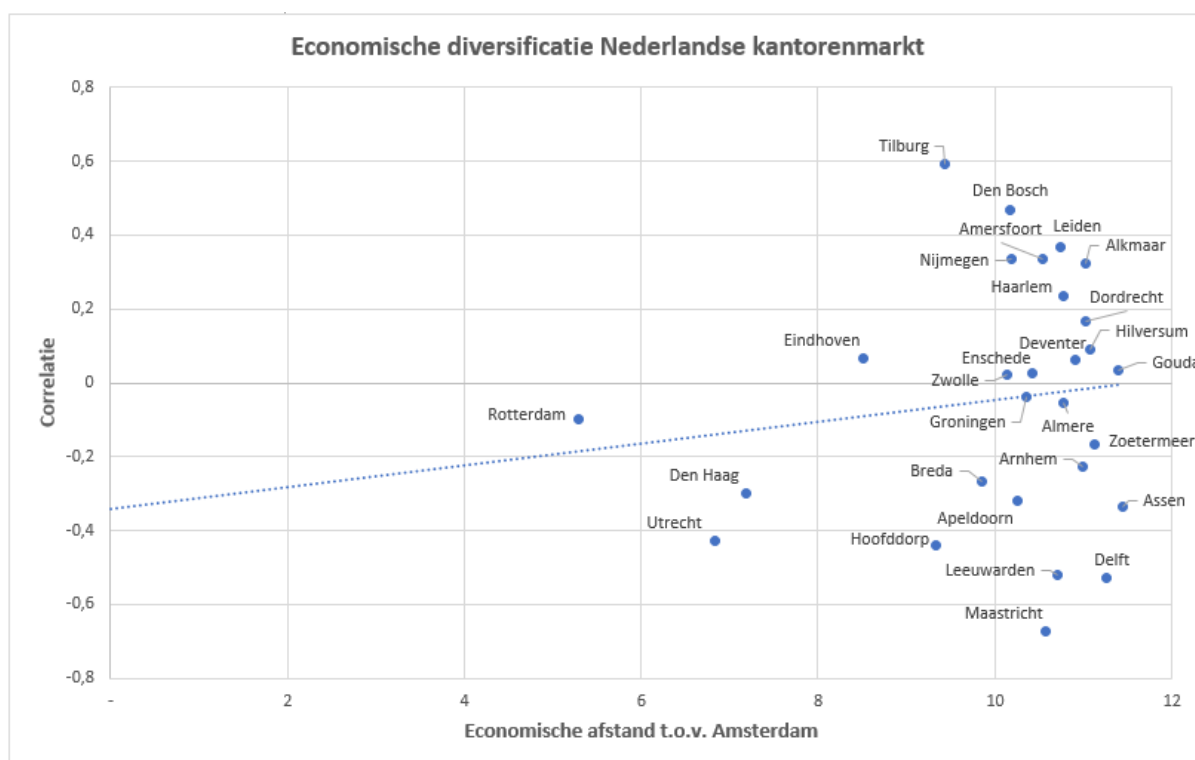
Kortom zowel op basis van de correlatie in huurprijsgroei als de regressieanalyse blijkt dat steden die verder van Amsterdam zijn gelegen een andere huurprijsontwikkeling kennen en daardoor kunnen bijdragen aan het diversificatiepotentieel.



Figuur 6.2 Geografische afstand in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei tussen steden

Economische spreiding

Wanneer de correlatie in huurprijsgroei wordt afgezet tegen de economische afstand, is een tegengestelde beweging te zien ten opzichte van de afstand in kilometers (zie figuur 6.3). Opvallend is dat de meeste steden qua werkgelegenheidspositie sterk afwijken van Amsterdam en dat de vier andere grote steden wat dit betreft het dichtst bij Amsterdam liggen. Dit betekent dat Rotterdam, Den Haag en Eindhoven, ondanks respectievelijk de haven, het regeringscentrum en de High Tech Campus, qua werkgelegenheidsstructuur meer vergelijkbaar zijn met Amsterdam dan de overige steden. Daarnaast blijkt dat er bijna geen relatie is tussen de correlatie in huurprijsgroei en de economische afstand ten opzichte van Amsterdam. In tegenstelling tot de onderzoeken van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) kan voor Nederland niet worden geconcludeerd dat door economische spreiding betere diversificatievoordelen behaald worden dan door geografische spreiding.



Figuur 6.3 Economische afstand in relatie tot de correlatie tussen huurprijsgroei

Uit de enkelvoudige regressieanalyse (tabel 6.2 en bijlage 3 tabel 3) blijkt eveneens een zeer beperkt verband tussen de economische afstand ten opzichte van Amsterdam en de correlatie in huurprijsgroei. De analyse laat zien dat 18,7% van de spreiding in de correlatie tussen huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de economische afstand ten opzichte van Amsterdam. De t-toets heeft een waarde van -2,5 en een p-waarde van 0,019 (1,9%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 1,9% met een alfa van 5%. De coëfficiënt (-0,35) laat zien dat, als de economische afstand ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat steden die qua werkgelegenheidsstructuur dichterbij Amsterdam liggen, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen, zij het in beperkte mate.

	Afstand in km	Economische afstand
verklaringskracht (R^2)	26,27%	18,71%
coëfficiënt	-1,194	-0,354
t-toets	-3,101	-2,493
P-waarde	0,004	0,019

Tabel 6.2 Samenvatting enkelvoudige regressieanalyse

Kortom op basis van de correlatie in huurprijsgroei lijkt bij economische spreiding geen diversificatievoordelen te worden behaald, terwijl dit wel het geval lijkt bij de regressieanalyse, zij het in beperkte mate. Dat wil zeggen dat spreiding over steden die qua economische afstand verder van Amsterdam zijn gelegen risico's gereduceerd kunnen worden in een Nederlandse kantorenportefeuille.

Geografische spreiding op basis van reistijd

Naast de afstand in kilometers en de economische afstand is ook gekeken naar de geografische afstand in reistijd met de auto en met het openbaar vervoer. Reistijd lijkt in Nederland een betere voorspeller te zijn om diversificatievoordelen te behalen, dan afstand in kilometers (zie figuren 6.4 en 6.5). Het is opvallend dat de meeste steden met het openbaar vervoer sneller te bereiken zijn vanuit Amsterdam dan met de auto. Deze betere verbinding met het openbaar vervoer met Amsterdam laat tevens zien dat er een sterkere negatieve relatie is tussen de correlatie in huurprijsgroei en de reistijd vanaf Amsterdam met het openbaar vervoer. Deze negatieve relatie is ook sterker dan die voor de ruimtelijke afstand in kilometers.

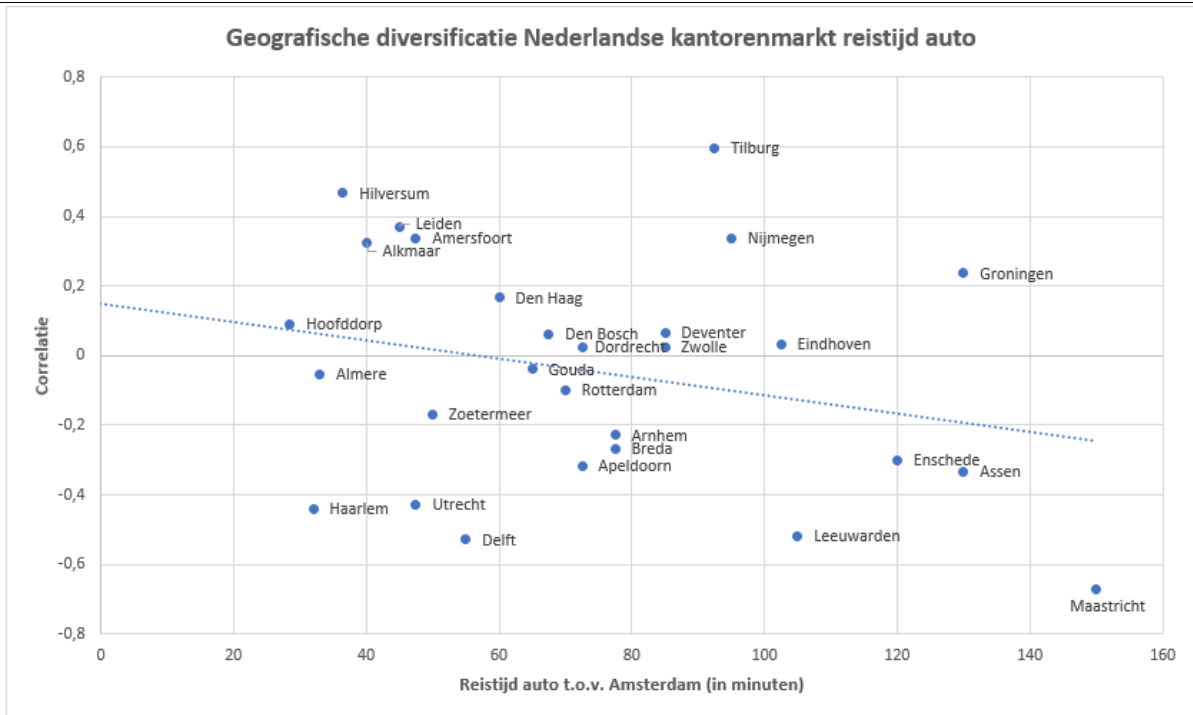
Ook voor beide typen reistijd is een enkelvoudige regressieanalyse uitgevoerd, waarvan de resultaten zijn opgenomen in tabel 6.3 en bijlage 3 tabellen 4 en 5. Uit de regressieanalyse op basis van reistijd met de auto blijkt eveneens een verband tussen de reistijd en de correlatie in huurprijsgroei. De regressieanalyse laat zien dat 29,41% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de autoreistijd ten opzichte van Amsterdam. De t-toets heeft een waarde van -3,4 en een p-waarde van 0,002 (0,2%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 0,2% met een alfa van 1%. De coëfficiënt (-0,23) laat zien dat, als de autoreistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat steden die vanaf Amsterdam sneller te bereiken zijn met de auto, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen.

Uit de regressieanalyse voor reistijd met het openbaar vervoer komt een vergelijkbaar beeld naar voren als uit de analyse voor autoreistijd, maar de verklaringskracht (31,17%) en het beeld zijn sterker. Het significantieniveau is gelijk (0,2%) en de waarde van de t-toets is iets hoger (-3,5). De coëfficiënt is daarentegen iets lager, maar het beeld is vergelijkbaar met dat voor de autoreistijd. Dat wil zeggen dat, wanneer de reistijd met het openbaar vervoer ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat ook steden die vanaf Amsterdam sneller te bereiken zijn met het openbaar vervoer, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling kennen.

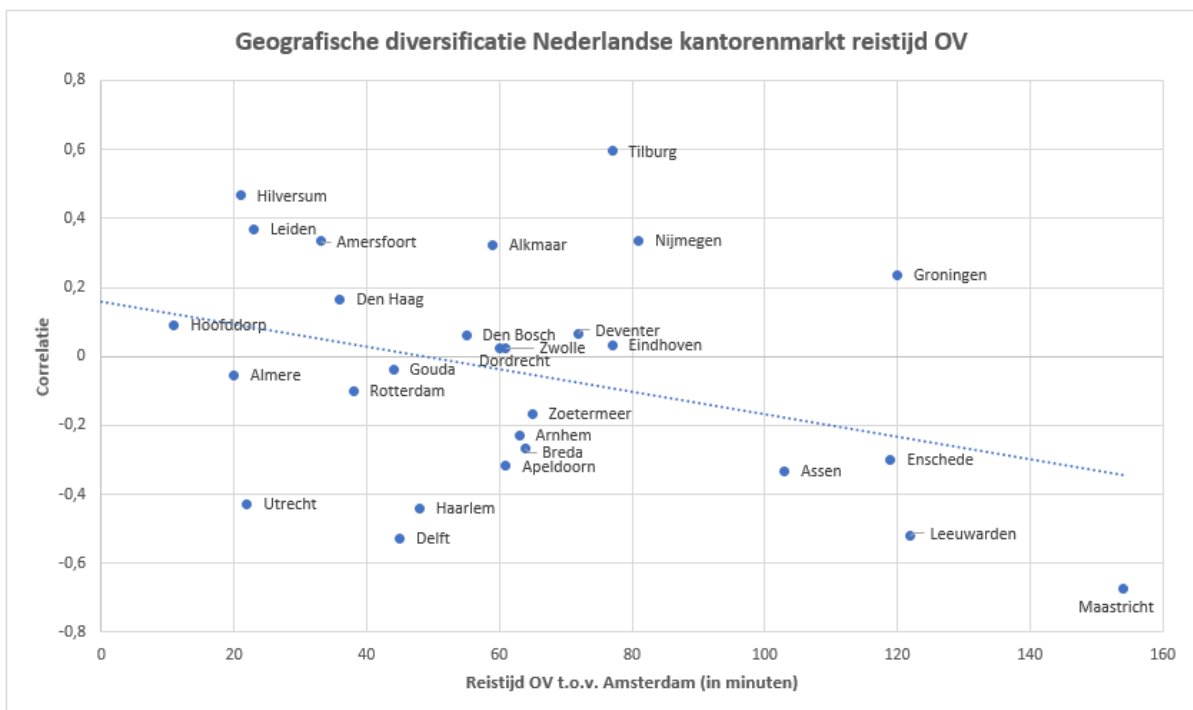
	Reistijd auto	Reistijd OV
verklaringskracht (R^2)	29,41%	31,17%
coëfficiënt	-0,227	-0,219
t-toets	-3,354	-3,497
P-waarde	0,002	0,002

Tabel 6.3 Samenvatting enkelvoudige regressieanalyse

Kortom zowel de reistijd met de auto als met het openbaar vervoer laten een sterk negatieve correlatie zien ten opzichte van Amsterdam. Dit wordt voor beide variabelen bevestigd in de regressieanalyse, waarbij de resultaten voor het OV sterker zijn. Dat betekent dat steden die verder van Amsterdam zijn gelegen een andere huurprijsontwikkeling kennen en daardoor kunnen bijdragen aan het diversificatiepotentieel.



Figuur 6.4 Reistijd met de auto in relatie tot de correlatie tussen huurprijsgroei



Figuur 6.5 Reistijd met het openbaar vervoer in relatie tot de correlatie tussen huurprijsgroei

Meervoudige regressie

Alle variabelen afzonderlijk verklaren maximaal slechts 31,2% van de correlatie in huurprijsgroei ten opzichte van Amsterdam. Dit betekent dat 68,8% wordt verklaard door andere factoren. Het is mogelijk dat de verschillende variabelen tezamen een grotere verklaringskracht hebben, maar dit is niet aannemelijk, aangezien de hiervoor besproken variabelen allen een afstand reflecteren. Dit vermoeden wordt bevestigd door de hoge correlatie en de hoge multicollineariteit tussen deze variabelen onderling.

Enkel voor de variabele economische afstand is een acceptabele VIF-waarde (4,05) gevonden (bijlage 3 tabel 6). Dat wil zeggen dat er een beperkte multicollineariteit is tussen de economische afstand en de afstanden in kilometers en reistijd. Bij een meervoudige regressie wordt een zwakkere verklaringskracht daardoor niet vertekend door een hoge multicollineariteit tussen de variabelen. Dit kan logisch worden verklaard, doordat de economische afstand een wiskundige afstand is en betrekking heeft op de samenstelling van de werkgelegenheid, terwijl de andere variabelen een feitelijke afstand meten (meters en tijd). Om die reden is een meervoudige regressie uitgevoerd waarin de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en de reistijd met het openbaar vervoer tezamen met de economische afstand zijn afgezet tegen de correlatie in huurprijsgroei.

De uitwerking van deze regressieanalyses is te vinden in bijlage 3 tabellen 7 t/m 9. Alle drie de modellen zijn significant bij een alfa van 5%. Het is opvallend dat de verklaringskracht in alle drie situaties afneemt in plaats van toeneemt ten opzichte van de enkelvoudige regressieanalyses. In de regels met coëfficiënten wordt de meervoudige regressie vergeleken met de enkelvoudige regressie. De P-waarde van de economische afstand laat zien dat de combinatie van economische afstand en afstand in kilometers, autoreistijd of reistijd met het openbaar vervoer, de correlatie in huurprijsgroei niet significant beter voorspelt dan enkel de afstand in kilometers of de reistijd met auto of openbaar vervoer. Wanneer echter gekeken wordt naar de P-waarde van de variabelen afstand in km, reistijd auto en reistijd OV, is te zien dat een combinatie van deze variabelen met de economische afstand een significant betere voorspeller is voor de correlatie in huurprijsgroei, dan alleen de economische afstand.

Kortom, de combinatie van de drie variabelen (afstand km, reistijd auto en ov) met de economische afstand is een goede voorspeller van de correlatie in huurprijsgroei, maar de economische afstand voegt daar niet significant iets aan toe en kan daardoor weggelaten worden in de voorspelling van de correlatie in huurprijsgroei en daarmee in de vergroting van het diversificatiepotentieel bij de samenstelling van een kantorenportefeuille.

	Afstand in km + economische afstand	Reistijd auto + economische afstand	Reistijd OV + economische afstand
verklaringskracht (adj. R ²)	21,68%	23,98%	26,04%
coëfficiënt	-0,156	-0,226	-0,203
t-toets	-1,749	-1,986	-2,185
P-waarde	0,092	0,058	0,038
coëfficiënt economische afstand	-0,116	-0,003	-0,046
t-toets	-0,599	-0,012	-0,236
P-waarde	0,554	0,990	0,815

Tabel 6.4 Samenvatting meervoudige regressie

De vraag is echter of de significantie van de regressieresultaten van de ruimtelijke variabelen wellicht wordt veroorzaakt door iets anders, waardoor er mogelijk geen sprake is van een causaal verband tussen de correlatie in huurprijsgroei en de ruimtelijke afstandsvariabelen. Immers steden nabij Amsterdam zijn

groter, beter ontsloten en kennen een grotere kantorenvorraad. Daardoor is het mogelijk dat niet de afstand, maar grootstedelijke dichtheid oorzaak is van het diversificatiepotentieel. Daarom is naast de verschillende soorten afstand ook de impact onderzocht van de variabelen kantorenvorraad, inwoneraantal, of een stad al dan niet deel uitmaakt van de G5 en of een stad al dan niet over een universiteit beschikt. Uit de enkelvoudige regressies blijkt dat van deze variabelen alleen het inwoneraantal significant van invloed is op de voorspelling van de correlatie in huurprijsgroei (zie bijlage 3 tabellen 10 t/m 13).

De regressieanalyse laat zien dat circa 11% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met het inwoneraantal van een stad. De t-toets heeft een waarde van 1,8 en een p-waarde van 0,078 (7,8%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 7,8% met een alfa van 10%. De coëfficiënt (0,208) laat zien dat, wanneer het inwoneraantal toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei groter wordt. Daarmee kan worden aangenomen dat grotere steden een meer vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen met Amsterdam. Dit zou kunnen bevestigen dat grootstedelijke dichtheid oorzaak is van de correlatie in huurprijsgroei tussen steden en niet ruimtelijke spreiding.

Wanneer een meervoudige regressie wordt uitgevoerd waarin het inwoneraantal tezamen met de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en de reistijd met het openbaar vervoer is afgezet tegen de correlatie in huurprijsgroei, is ook hier te zien dat alle drie modellen significant zijn (zie bijlage 3 tabellen 14 t/m 16). Echter, ook hier blijkt dat de verklaringskracht afneemt ten opzichte van de enkelvoudige regressies voor de geografische afstanden. Tevens laat de P-waarde van het inwoneraantal zien, dat de combinatie van het inwoneraantal met de afstand in kilometers, autoreistijd of reistijd met het openbaar vervoer, de correlatie in huurprijsgroei niet significant beter voorspelt dan enkel de afstand in kilometers of de reistijd met auto of openbaar vervoer. Wanneer echter wordt gekeken naar de P-waarde van de variabelen afstand in km, reistijd auto en reistijd OV, is te zien dat een combinatie van deze variabelen met het inwoneraantal, een significant betere voorspeller is voor de correlatie in huurprijsgroei dan enkel het inwoneraantal.

Kortom, de combinatie van de drie variabelen met het inwoneraantal is eveneens een goede voorspeller van de correlatie in huurprijsgroei, maar het inwoneraantal voegt hier niet significant iets aan toe. Daarom kan de variabele inwoneraantal eveneens worden weggelaten bij de voorspelling van de correlatie in huurprijsgroei en daarmee in de vergroting van het diversificatiepotentieel bij de samenstelling van een kantorenportefeuille.

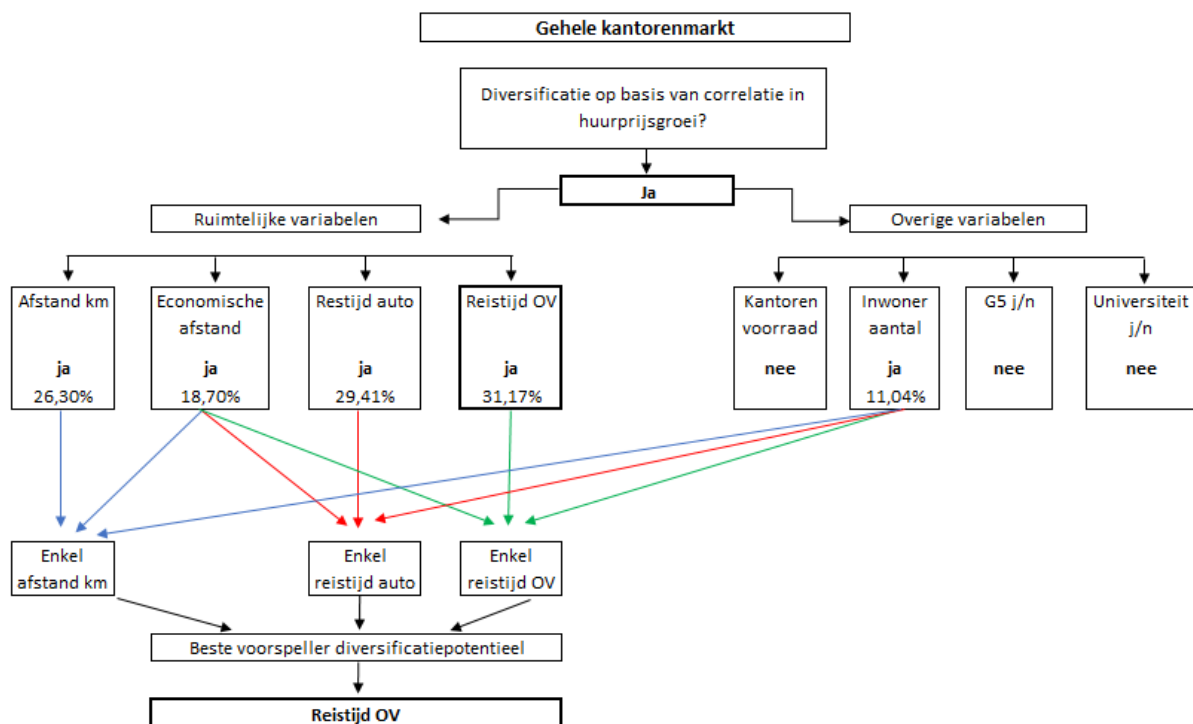
	Afstand in km + inwoneraantal	Reistijd auto + inwoneraantal	Reistijd OV + inwoneraantal
verklaringskracht (adj. R ²)	22,21%	24,65%	26,10%
coëfficiënt	-0,172	-0,209	-0,208
t-toets	-2,454	-2,657	-2,776
P-waarde	0,021	0,013	0,010
coëfficiënt inwoneraantal	0,085	0,056	0,033
t-toets	0,734	0,479	0,028
P-waarde	0,470	0,636	0,783

Tabel 6.5. Samenvatting meervoudige regressie

Conclusie

Op basis van de correlatie in huurprijsgroei tussen de verschillende kantoorsteden en Amsterdam kan geconcludeerd worden dat diversificatievoordelen te behalen zijn bij het beleggen in Nederlandse kantoren. Op basis van de regressieanalyses blijkt, voor Nederland, dat spreiding over economische regio's

niet de beste voorspeller is voor de correlaties in huurprijsgroei. Ten opzichte van de andere ruimtelijke variabelen blijkt deze variabele ondergeschikt en daarom een minder goede parameter om een goed gediversifieerde portefeuille samen te stellen. Dit is in tegenspraak met de onderzoeken van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016), wat mogelijk te maken heeft met de omvang van Nederland en de goede bereikbaarheid van de verschillende steden, waardoor het effect niet duidelijk zichtbaar is. Op basis van de regressieanalyses kan worden geconcludeerd dat de correlatie in huurprijsgroei zich het beste laat voorspellen door de reistijd met het openbaar vervoer. Daarbij neemt de correlatie af naarmate de reistijd groter wordt. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat een belegger het beste spreiding in een portefeuille kan aanbrengen door rekening te houden met de reistijd met het openbaar vervoer. Echter, is het waarschijnlijk dat niet de reistijd zelf de ultiem bepalende factor is voor het vergroten van het diversificatiepotentieel, maar een goede maatstaf voor de economische verbondenheid van economische regio's. Dit in relatie tot de theorie waaruit blijkt dat bereikbaarheid (transport en woon-werkverkeer) essentieel is voor het floreren van economische regio's (zie hoofdstuk 4). De afstand in kilometers en de reistijd met de auto zijn in relatie tot reistijd met het openbaar vervoer vergelijkbare voorspellers, wat verklaarbaar is, doordat deze variabelen vergelijkbaar zijn en een hoge onderlinge correlatie vertonen.



Figuur 6.6 Grafische weergave analyse en conclusie gehele kantorenmarkt

Kortom, op basis van de geanalyseerde variabelen, kan voor de gehele kantorenmarkt in Nederland het best gespreid worden over afstand in reistijd met het openbaar vervoer om diversificatievoordelen te behalen.

6.2 Analyse kantorenmarkt centrumlocaties

Omdat uit de praktijk blijkt dat beleggers een voorkeur hebben voor beleggingen in station- en centrumlocaties en omdat de theorie aangeeft dat deze de meest stabiele vestigingslocaties voor bedrijven zijn, is tevens onderzocht of specifiek voor deze locaties ook diversificatievoordelen te behalen zijn. De analyse is uitgevoerd voor 26 steden, ook hier met Amsterdam als referentiepunt. Omdat het CBD van Amsterdam niet in het centrum ligt, is voor Amsterdam de Zuidas als locatie gebruikt. Voor de overige steden zijn centrumlocaties gebruikt.

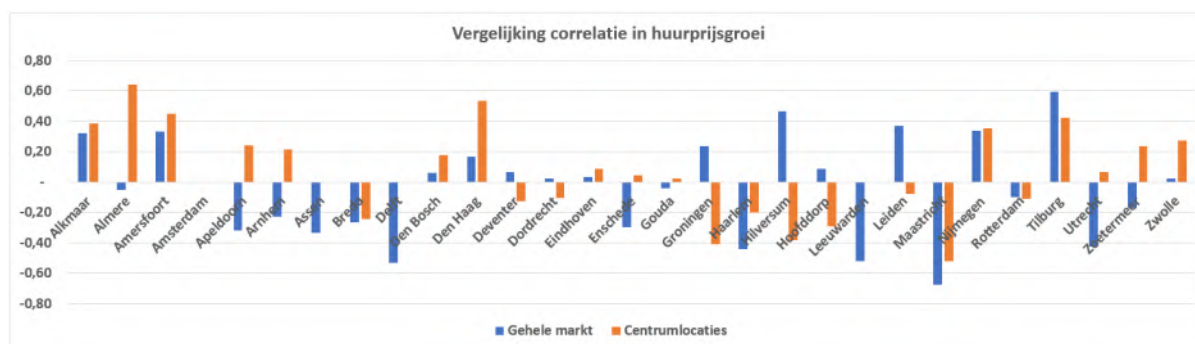
Correlatie huurprijsgroei

Opnieuw zijn de correlatiecoëfficiënten van de jaarlijkse huurprijsgroei over de periode 2007 tot en met 2018 tussen Amsterdam en de overige 25 steden berekend (zie bijlage 4 tabel 1). In de samenvatting in tabel 6.6 is te zien dat de gemiddelde correlatie in huurprijsgroei tussen Amsterdam en de overige steden opnieuw zeer klein is (0,07). De gemiddelde correlatie is in deze analyse echter licht positief, terwijl deze voor de gehele kantorenmarkt licht negatief was (-0.05). Dit suggereert dat ook diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden tussen de centrumlocaties van steden. Vijftien steden hebben een positieve correlatie ten opzichte van Amsterdam, waarvan drie steden een correlatie hebben die significant afwijkt van 0 bij een significantieniveau van 5%. De overige steden hebben een negatieve correlatie ten opzichte van Amsterdam, waarvan tevens drie steden een correlatie hebben die significant afwijkt van 0. Dat wil zeggen dat de correlatie in huurprijsgroei van slechts zes steden, met 95% betrouwbaarheid, niet berust op toeval.

<i>Correlatie in huurprijsgroei t.o.v. Amsterdam</i>	
Gemiddelde correlatie	0,07
Standaarddeviatie	0,31
Minimale correlatie	-0,52
Maximale correlatie	0,64
# Positief	15
# Negatief	10
# Significant positief	3
# Significant negatief	3
Aantal steden	25

Tabel 6.6 Samenvatting correlatie in huurprijsgroei

Het is opvallend dat een aantal steden voor de gehele markt een negatieve correlatie hebben ten opzichte van Amsterdam, maar voor de centrumlocaties een (licht) positieve correlatie, te weten Almere, Apeldoorn, Arnhem, Enschede, Utrecht en Zoetermeer (zie figuur 6.7). Almere en Den Haag vallen op omdat de centrumlocaties van deze steden een sterke correlatie vertonen met Amsterdam Zuidas. Voor de steden Groningen, Hilversum en Hoofddorp is een omgekeerd beeld zichtbaar: voor de centrumlocaties is een negatieve correlatie te zien, terwijl de correlatie voor de gehele markt juist (licht) positief is. Voor Deventer en Dordrecht geldt hetzelfde, al is de correlatie voor de centrumlocaties slechts licht negatief en die voor de gehele markt slechts licht positief.



Figuur 6.7 Vergelijking correlatie in huurprijsgroei gehele markt en centrumlocaties

Om te bepalen of, en zo ja in welke mate, diversificatievoordelen worden behaald bij ruimtelijke spreiding, worden ook voor de centrumlocaties de correlaties in huurprijsgroei van de verschillende steden afgezet tegen de geografische afstand, economische afstand en afstand in reistijd (met auto en OV).

Geografische spreiding

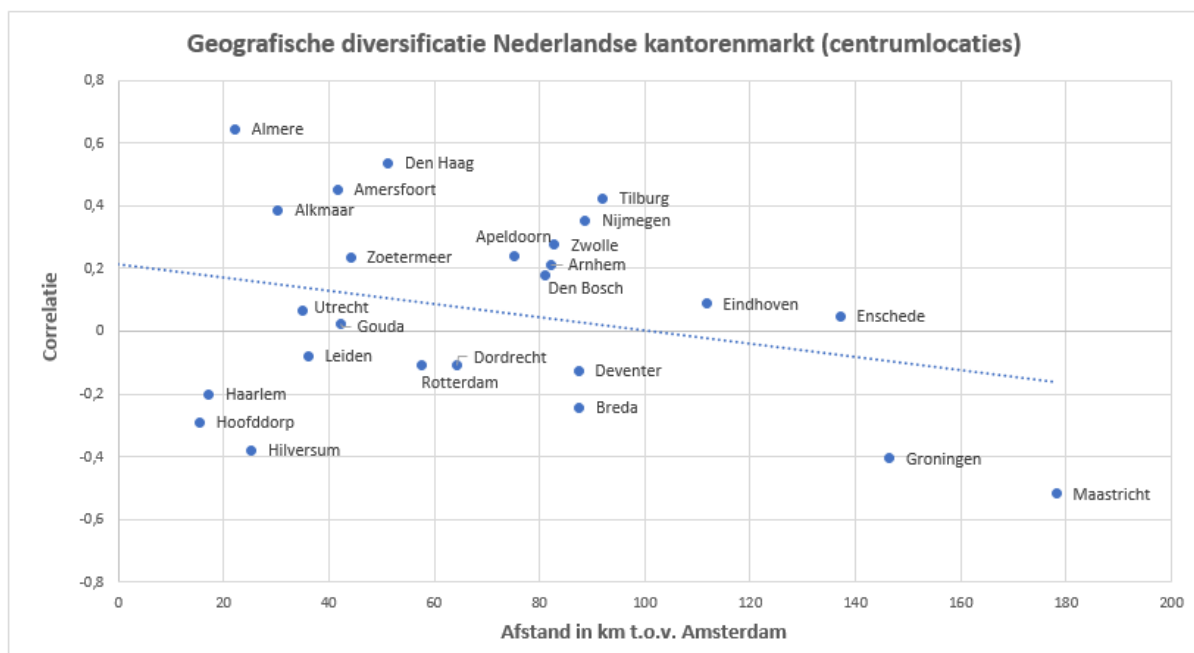
Figuur 6.8 zet de geografische afstand in kilometers af tegen de correlaties in huurprijsgroei. Ook centrumlocaties tonen een significant negatieve relatie tussen beide variabelen. Hieruit kan worden geconcludeerd dat steden die verder van Amsterdam liggen, geen of een negatieve correlatie vertonen. Het is opvallend dat de steden Haarlem, Hoofddorp en Hilversum dichtbij Amsterdam liggen en toch een negatieve correlatie vertonen.

Uit de enkelvoudige regressieanalyse (tabel 6.7 en bijlage 4 tabel 2) blijkt eveneens een verband tussen de afstand in kilometers ten opzichte van Amsterdam en de correlatie in huurprijsgroei. De analyse laat zien dat 21,1% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de afstand in kilometers. De t-toets heeft een waarde van -2,53 en een p-waarde van 0,018 (1,8%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 1,8% met een alfa van 5%. De coëfficiënt (-0,16) laat zien dat, als de afstand in kilometers ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat steden die dichterbij Amsterdam liggen, een meer vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen. Dit beeld is vergelijkbaar met dat voor de gehele kantorenmarkt, zij het minder sterk.

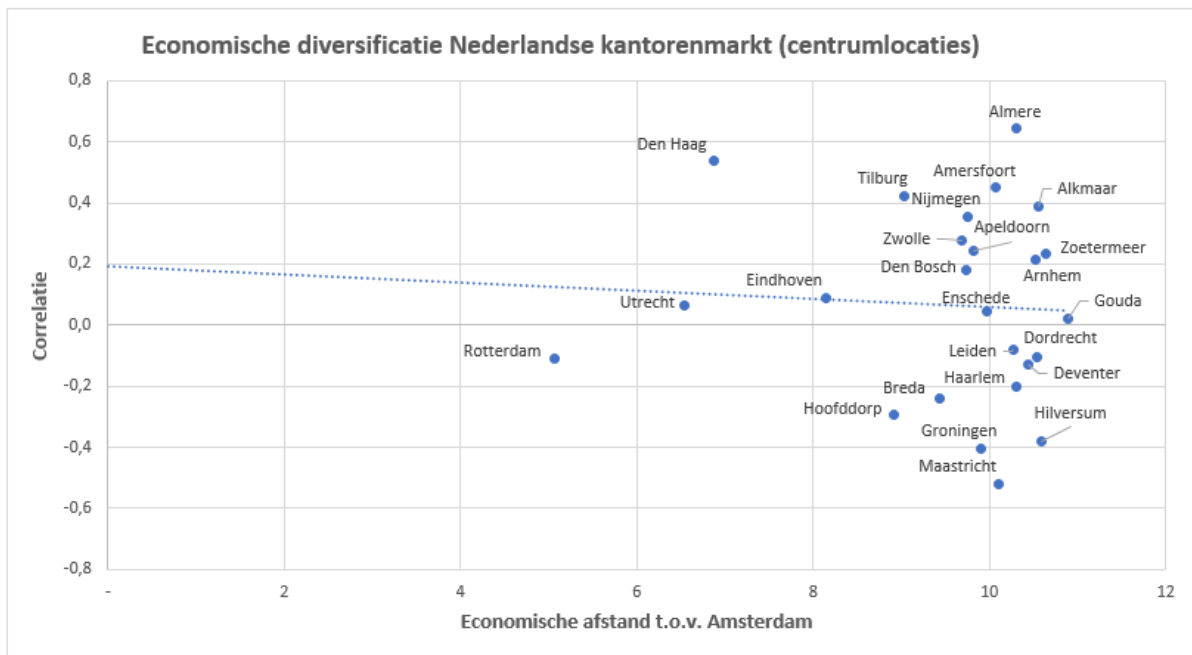
Kortom zowel op basis van de correlatie in huurprijsgroei als de regressieanalyse blijkt dat steden die verder van Amsterdam zijn gelegen een andere huurprijsontwikkeling kennen en daardoor kunnen bijdragen aan het diversificatiepotentieel.

	Afstand in km	Economische afstand
verklaringskracht (R^2)	21,06%	18,13%
coëfficiënt	-0,160	-0,315
t-toets	-2,531	-2,306
P-waarde	0,018	0,030

Tabel 6.7 Samenvatting enkelvoudige regressie



Figuur 6.8 Geografische afstand in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei



Figuur 6.9 Economische afstand in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei

Economische spreiding

Wanneer de correlatie in huurprijsgroei wordt afgezet tegen de economische afstand, is, in tegenstelling tot de gehele markt, een zeer lichte negatieve relatie zichtbaar tussen de correlatie in huurprijsgroei en de economische afstand (figuur 6.9). De meeste steden wijken qua werkgelegenheidsstructuur sterk af van Amsterdam, maar er is geen duidelijke lijn zichtbaar waarin steden die verder van Amsterdam liggen, overwegend positief of negatief afwijken. Op basis daarvan kan geconcludeerd worden dat er geen relatie is tussen de correlatiecoëfficiënten in huurprijsgroei en de economische afstand ten opzichte van Amsterdam.

Uit de enkelvoudige regressieanalyse (tabel 6.7 en bijlage 4 tabel 3) blijkt echter wel een verband tussen de economische afstand ten opzichte van Amsterdam en de correlatie in huurprijsgroei. De regressieanalyse laat zien dat 18,13% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de economische afstand. De t-toets heeft een waarde van -2,3 en een p-waarde van 0,030 (3,0%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 3% met een alfa van 5%. De coëfficiënt (-0,315) laat zien dat, als de economische afstand ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat steden die qua werkgelegenheidsstructuur vergelijkbaar zijn met Amsterdam, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling kennen.

Kortom op basis van de correlatie in huurprijsgroei lijkt bij economische spreiding geen diversificatievoordelen te worden behaald, terwijl dit wel het geval lijkt bij de regressieanalyse, zij het in beperkte mate. Dat wil zeggen dat spreiding over steden die qua economische afstand verder van Amsterdam zijn gelegen risico's gereduceerd kunnen worden.

Geografische spreiding op basis van reistijd

Reistijd lijkt als voorspeller om diversificatievoordelen te behalen, vergelijkbaar te zijn met de afstand in kilometers (zie figuren 6.10 en 6.11). Ook verschillen de spreiding in reistijd met het openbaar vervoer en met de auto slechts beperkt in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei.

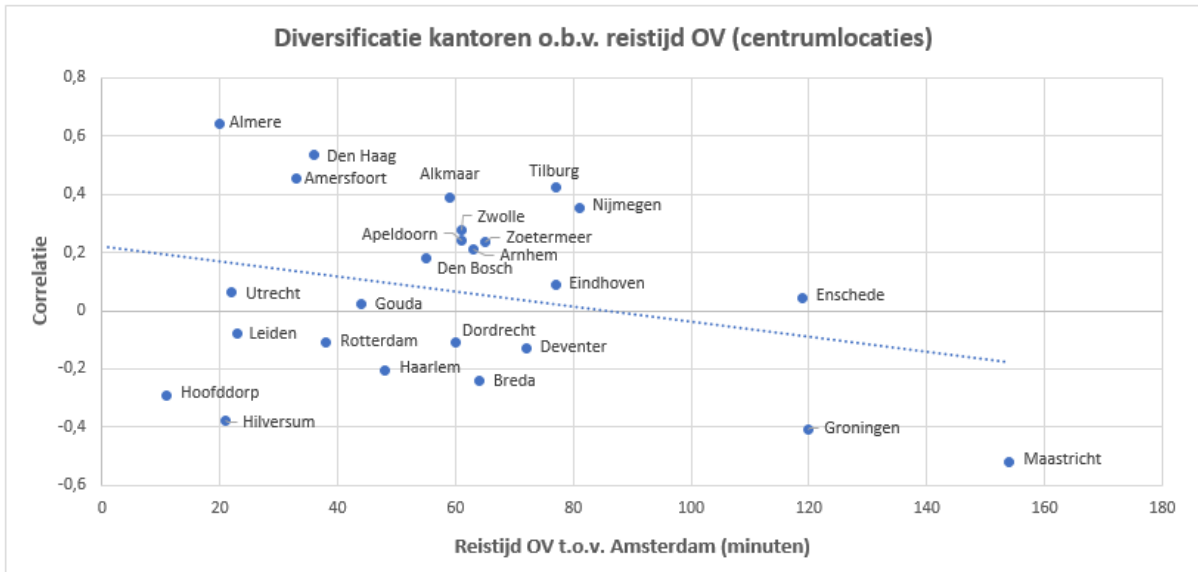
Ook voor beide typen reistijd is een enkelvoudige regressieanalyse uitgevoerd, waarvan de resultaten zijn weergegeven in tabel 6.8 en bijlage 4 tabellen 4 en 5. Uit de regressieanalyse op basis van de reistijd met de auto blijkt eveneens een verband tussen de reistijd en de correlatie in huurprijsgroei. De regressieanalyse laat zien dat 27,1% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei wordt verklaard door een lineaire relatie met de autoreistijd ten opzichte van Amsterdam (tegenover 29,41% voor de gehele markt). De t-toets heeft een waarde van -2,98 en een p-waarde van 0,006 (0,6%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 0,6% met een alfa van 1%. De coëfficiënt (-0,2) laat zien dat, als de autoreistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat steden die vanuit Amsterdam sneller te bereiken zijn met de auto, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling vertonen. Dit beeld is vergelijkbaar met dat voor de gehele kantorenmarkt.

Uit de regressieanalyse voor de reistijd met het openbaar vervoer komt een vergelijkbaar beeld naar voren als uit de analyse voor autoreistijd, maar de verklaringskracht (20,78%) en het beeld zijn minder sterk. Dit resultaat is tegengesteld aan dat voor de gehele kantorenmarkt. De t-toets heeft een waarde van -2,5, met een significantieniveau van 1,9% en een alfa van 5%. De coëfficiënt is -0,17 en laat een vergelijkbaar beeld zien met dat voor de autoreistijd. Dat wil zeggen dat, wanneer de reistijd met het openbaar vervoer ten opzichte van Amsterdam toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei lager wordt. Op basis daarvan kan worden aangenomen dat ook steden die vanaf Amsterdam sneller te bereiken zijn met het openbaar vervoer, een vergelijkbare huurprijsontwikkeling kennen. Al met al zijn er geen significante verschillen ten opzichte van de gehele kantorenmarkt.

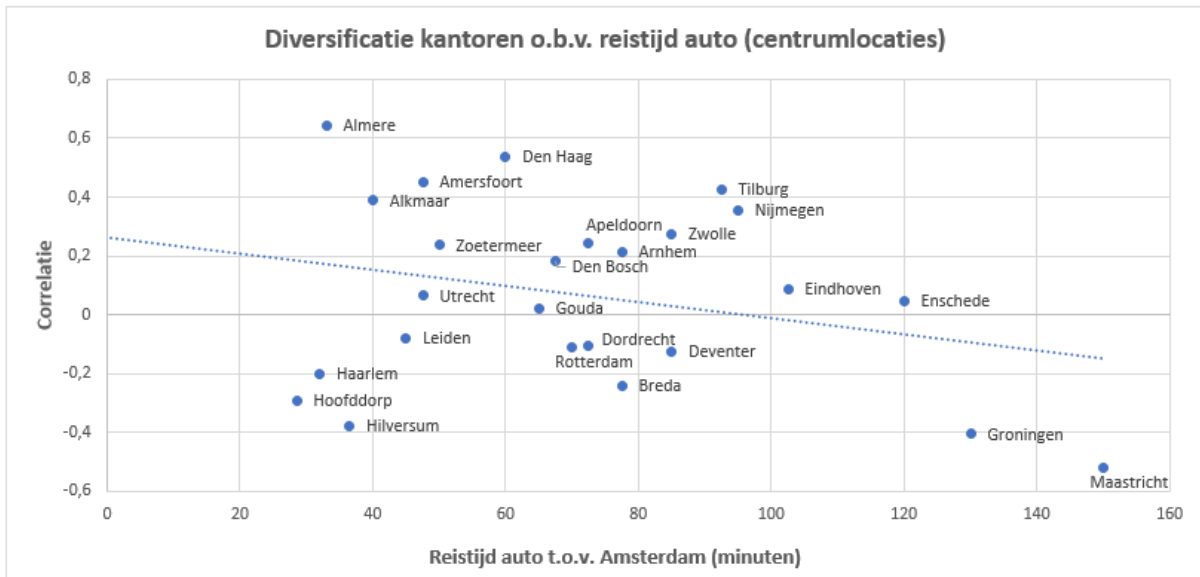
Kortom zowel de reistijd met de auto als met het openbaar vervoer laten een negatieve correlatie zien ten opzichte van Amsterdam. Dit wordt voor beide variabelen bevestigd in de regressieanalyse, waarbij de resultaten voor autoreistijd sterker zijn.

	Reistijd auto	Reistijd OV
verklaringskracht (R^2)	27,05%	20,78%
coëfficiënt	-0,199	-0,165
t-toets	-2,983	-2,509
P-waarde	0,006	0,019

Tabel 6.8 Samenvatting enkelvoudige regressie



Figuur 6.10 Reistijd openbaar vervoer in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei



Figuur 6.11 Reistijd auto in relatie tot de correlatie in huurprijsgroei

Meervoudige regressie

Net als voor de gehele kantorenmarkt verklaren alle variabelen afzonderlijk niet meer dan 27,1% van de correlatie in huurprijsgroei ten opzichte van Amsterdam. Om die reden is opnieuw een meervoudige regressie uitgevoerd, waarin de economische afstand in combinatie met afstand in kilometers, autoreistijd en de reistijd met het openbaar vervoer, is afgezet tegen de correlatie in huurprijsgroei. De analyses zijn te vinden in bijlage 4 tabellen 10 t/m 12. Tabel 6.9 toont de samenvatting van het resultaat van deze regressieanalyses.

	Afstand in km + economische afstand	Reistijd auto + economische afstand	Reistijd OV + economische afstand
verklaringskracht (adj. R ²)	16,47%	20,74%	15,90%
coëfficiënt	-0,110	-0,190	-0,113
t-toets	-1,226	-1,680	-1,155
P-waarde	0,233	0,107	0,260
coëfficiënt economische afstand	-0,151	-0,022	-0,147
t-toets	-0,791	-0,101	-0,741
P-waarde	0,437	0,921	0,466

Tabel 6.9 Samenvatting meervoudige regressieanalyse

Opnieuw is te zien dat de variabele economische afstand ondergeschikt is. De combinatie van deze variabele met de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en die met het openbaar vervoer, is namelijk niet een significant betere voorspeller van de correlatie in huurprijsgroei van de centrumlocaties, dan enkel de laatste drie variabelen. Het omgekeerde is echter ook het geval. Dat wil zeggen dat de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en de reistijd met het openbaar vervoer in combinatie met de economische afstand, de correlatie in huurprijsgroei niet significant beter voorspellen dan enkel de economische afstand.

Dit betekent dat de ruimtelijke variabelen op zichzelf een goede voorspeller zijn en daarmee een goede methode om diversificatievoordelen te vergroten, maar dat ze tezamen geen sterkere voorspeller of verklaring zijn.

Inwoneraantal

Naast de afstand is ook gekeken naar de impact van de variabelen kantorenvorraad, inwoneraantal, of een stad al dan niet tot de G5 behoort en of een stad al dan niet over een universiteit beschikt. Uit de enkelvoudige regressies blijkt dat van deze variabelen alleen het inwonertal een significante voorspeller is van de correlatie in huurprijsgroei (zie bijlage 4 tabellen 6 t/m 9).

De regressieanalyse laat zien dat circa 20,9% van de spreiding in de correlatie in huurprijsgroei in centrumlocaties wordt verklaard door een lineaire relatie met het inwoneraantal van een stad (tegenover 11% voor de gehele markt). De t-toets heeft een waarde van 2,52 en een p-waarde van 0,019 (1,9%). Daarmee is de coëfficiënt significant op een niveau van 1,9% met een alfa van 5%. De coëfficiënt (0,275) laat zien dat, wanneer het inwoneraantal toeneemt, de correlatie in huurprijsgroei groter wordt. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat grote steden een huurprijsontwikkeling vertonen die meer vergelijkbaar is met die van Amsterdam.

Wanneer een meervoudige regressie wordt uitgevoerd waarin het inwoneraantal tezamen met de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en de reistijd met het openbaar vervoer, is afgezet tegen de correlatie in huurprijsgroei, is opnieuw te zien dat alle drie de modellen significant zijn (zie tabel 6.10 en bijlage 4 tabellen 13 t/m 15). In tegenstelling tot de gehele kantorenmarkt blijkt nu echter dat de verklaringskracht toeneemt ten opzichte van de enkelvoudige regressies voor de geografische afstanden.

Uit de meervoudige regressie die de afstand in kilometers en het inwoneraantal afzet tegen de correlatie in huurprijsgroei, blijkt dat zowel de P-waarde van de afstand in kilometers als die van het inwoneraantal significant zijn bij een alfa van 10%. Dat wil zeggen dat beide variabelen de correlatie in huurprijsgroei beter voorspellen wanneer ze tezamen worden toegepast, dan wanneer ze afzonderlijk worden gebruikt. Voor de combinatie autoreistijd en inwoneraantal geldt dit niet: deze combinatie voorspelt de correlatie in

huurprijsgroei niet significant beter dan enkel de reistijd met de auto. Wanneer echter gekeken wordt naar de P-waarde van de variabele autoreistijd, is te zien dat de combinatie van deze variabele met het inwoneraantal, een significant betere voorspeller is voor de correlatie in huurprijsgroei, dan enkel het inwoneraantal. Ten slotte geldt voor de combinatie van reistijd met het openbaar vervoer en het inwoneraantal weer een ander beeld. Beide variabelen tezamen zijn namelijk in geen enkele situatie betere voorspellers van de correlatie in huurprijsgroei, dan wanneer zij los van elkaar gebruikt worden.

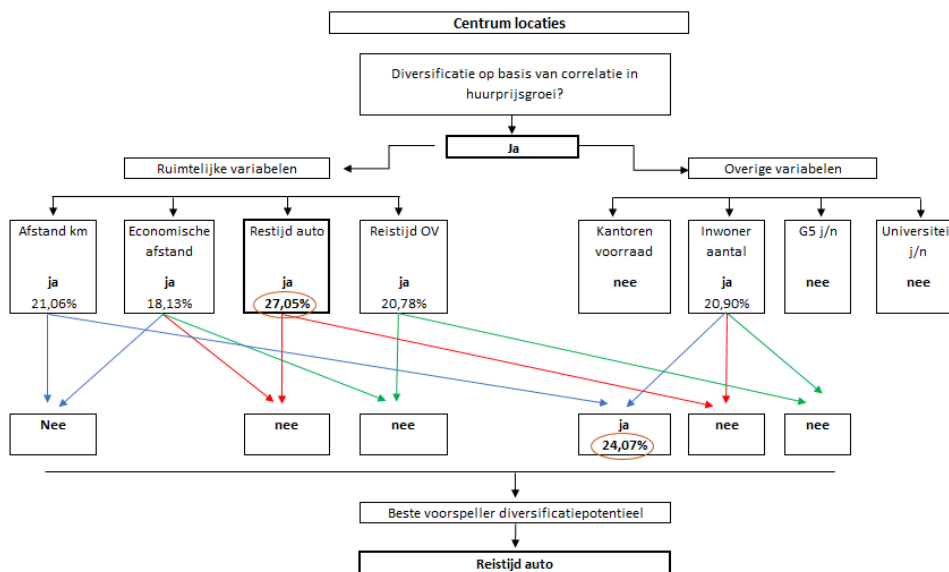
Kortom, de combinatie van de drie geografische variabelen met het inwoneraantal is opnieuw een goede voorspeller van de correlatie in huurprijsgroei, maar alleen de combinatie afstand in kilometers en inwoneraantal is een significante toevoeging. Beide andere combinaties (reistijd met auto en OV) voegen niet significant iets toe aan de voorspelling van de correlatie in huurprijsgroei. Derhalve kan het inwoneraantal in deze situaties weggelaten worden bij de vergroting van het diversificatiepotentieel bij de samenstelling van een kantorenportefeuille.

	Afstand in km + inwoneraantal	Reistijd auto + inwoneraantal	Reistijd OV + inwoneraantal
verklaringskracht (adj. R ²)	24,07%	27,30%	21,59%
coëfficiënt	-0,115	-0,151	-0,110
t-toets	-1,745	-2,050	-1,490
P-waarde	0,094	0,052	0,150
coëfficiënt inwoneraantal	0,197	0,167	0,184
t-toets	1,729	1,445	1,503
P-waarde	0,097	0,162	0,147

Tabel 6.10 Samenvatting meervoudige regressie

Conclusie

De resultaten voor de centrumlocaties laten een beeld zien dat vergelijkbaar is met dat voor de gehele kantorenmarkt (zie figuur 6.12). Op een aantal punten zijn echter verschillen zichtbaar. De sterkste voorspeller of verklaring voor de correlatie in huurprijsgroei en daarmee voor de mogelijkheid om diversificatie in een kantorenportefeuille aan te brengen, is de reistijd met de auto ten opzichte van Amsterdam (27,1%). Dit is in tegenstelling tot de gehele markt, waarvoor de reistijd met het openbaar vervoer een betere voorspeller is. Voor de centrumlocaties geldt ook dat de combinatie van afstand in kilometers en het aantal inwoners van een stad een goede voorspeller is voor de correlatie in huurprijsgroei (24,1%), maar een minder goede voorspeller dan enkel de reistijd met de auto. Ook hier kan worden aangenomen dat niet de reistijd zelf de ultiem bepalende factor is voor het aanbrengen van spreiding in een portefeuille, maar een maatstaf is voor de economische verwevenheid van regio's. Dat wil zeggen dat tussen de reistijd en de correlatie in huurprijsgroei mogelijk niet een direct causaal verband is, maar wel inzicht geeft in de relatie tussen de verbondenheid van regio's. Dit sluit aan bij de beschikbare economische theorie en het belang van bereikbaarheid voor het floreren van economische regio's (zie hoofdstuk 3 en 4).



Figuur 6.12 Samenvatting en conclusie analyse centrumlocaties

6.3 Rendement

Om een compleet beeld te krijgen van het diversificatiepotentieel bij beleggingen in Nederlandse kantoren, is naast de correlatie in huurprijsgroei ook gekeken naar het huurrendement en het daarbij behorende risico. Daarbij is opnieuw onderscheid gemaakt tussen de gehele kantorenmarkt en de centrumlocaties.

Risico-rendementverhouding

Tabel 6.11 toont het gemiddelde huurrendement en bijbehorend risico, uitgedrukt in standaarddeviatie, zoals berekend over de periode 2008 tot en met 2018. Het is opvallend dat het gemiddelde rendement zeer laag tot negatief is en het risico hoog. Aangezien het risicovrije rendement 2,13% is, resulteert dit in overwegend negatieve Sharpe-ratio's. De lage of negatieve rendementen geven aan dat de huurprijzen ten opzichte van 2008 zeer beperkt zijn gestegen of zelfs zijn gedaald. Daarnaast is te zien dat de volatiliteit van de huurrendementen hoog is. Het gemiddelde rendement voor centrumlocaties is overwegend positiever dan dat voor de gehele kantorenmarkt. Mogelijke oorzaken van de negatieve en lage rendementen en daarmee voor de negatieve Sharpe-ratio's, zijn het beperkte aantal waarnemingen in de dataset en de tijdsperiode van de waarnemingen, namelijk direct na de financiële crisis van 2008. Deze factoren kunnen leiden tot hogere standaarddeviaties en lagere Sharpe-ratio's en daarmee tot een verstoring van de uitkomsten (het endogeniteitsprobleem). Met andere woorden, de vastgestelde gemiddelde rendementen kunnen een vertekend beeld geven. Om die reden is ook gekeken naar de gerealiseerde MSCI-rendementen, om te bepalen of hierin dezelfde patronen zichtbaar zijn (zie bijlage 5 tabel 1). Voor deze rendementen zijn de Sharpe-ratio's positiever. Het is opvallend dat, voor het indirecte rendement, Amsterdam de beste verhouding tussen risico en rendement heeft. Voor het directe rendement hebben Amersfoort en Leeuwarden de beste verhouding. Bij de huurrendementen voor de gehele kantorenmarkt hebben Haarlem en Hoofddorp juist de beste risico-rendementsverhouding. Kortom, op de vraag welke steden de beste risico-rendementsverhouding kennen kan geen eenduidig antwoord worden gegeven.

	Gemiddeld rendement	St. DEV	Sharpe-ratio		Gemiddeld rendement	St. DEV	Sharpe-ratio		Gemiddeld rendement	St. DEV	Sharpe-ratio
Alkmaar				Den Haag				Leeuwarden			
gehele markt	-1,49%	9,4%	-0,38	gehele markt	-1,18%	6,6%	-0,50	gehele markt	-1,77%	13,9%	-0,28
centrum	-0,13%	26,7%	-0,08	centrum	-0,52%	7,0%	-0,38	centrum			
Almere				Deventer				Leiden			
gehele markt	-1,80%	13,0%	-0,30	gehele markt	-1,33%	17,0%	-0,20	gehele markt	-1,15%	11,9%	-0,28
centrum	-2,43%	13,7%	-0,33	centrum	-1,33%	25,1%	-0,14	centrum	-1,55%	15,4%	-0,24
Amersfoort				Dordrecht				Maastricht			
gehele markt	-2,07%	5,7%	-0,74	gehele markt	-0,39%	16,5%	-0,15	gehele markt	0,17%	12,7%	-0,15
centrum	-0,54%	11,8%	-0,23	centrum	0,04%	11,4%	-0,18	centrum	2,36%	30,4%	0,01
Amsterdam				Eindhoven				Nijmegen			
gehele markt	0,69%	11,2%	-0,13	gehele markt	-0,36%	4,6%	-0,54	gehele markt	-0,99%	9,7%	-0,32
Zuidas	1,96%	14,5%	-0,01	centrum	-0,07%	6,2%	-0,36	centrum	0,17%	27,3%	-0,07
Apeldoorn				Enschede				Rotterdam			
gehele markt	-1,69%	13,7%	-0,28	gehele markt	-1,50%	8,2%	-0,44	gehele markt	0,39%	8,5%	-0,20
centrum	4,02%	44,0%	0,04	centrum	-1,76%	20,1%	-0,19	centrum	-0,20%	4,2%	-0,55
Arnhem				Gouda				Tilburg			
gehele markt	0,42%	7,4%	-0,23	gehele markt	-0,86%	6,7%	-0,45	gehele markt	-2,33%	7,3%	-0,61
centrum	0,83%	6,0%	-0,22	centrum	0,22%	13,0%	-0,15	centrum	-2,50%	16,6%	-0,28
Assen				Groningen				Utrecht			
gehele markt	-1,99%	15,6%	-0,26	gehele markt	-0,01%	6,7%	-0,32	gehele markt	0,77%	5,8%	-0,24
				centrum	0,47%	14,5%	-0,11	centrum	2,56%	11,0%	0,04
Breda				Haarlem				Zoetermeer			
gehele markt	-1,36%	7,8%	-0,45	gehele markt	0,74%	17,1%	-0,08	gehele markt	-0,63%	10,2%	-0,27
centrum	1,71%	9,6%	-0,04	centrum	2,82%	17,4%	0,04	centrum	-2,26%	16,8%	-0,26
Delft				Hilversum				Zwolle			
gehele markt	-0,35%	17,5%	-0,14	gehele markt	-0,59%	9,2%	-0,30	gehele markt	-2,64%	15,4%	-0,31
				centrum	0,15%	12,9%	-0,15	centrum	-2,49%	14,0%	-0,33
Den Bosch				Hoofddorp							
gehele markt	0,26%	11,0%	-0,17	gehele markt	0,33%	22,5%	-0,08				
centrum	0,67%	10,3%	-0,14	centrum	-1,76%	15,2%	-0,26				

* het risicovrije rendement bedraagt over de periode 2008 t/m 2018 2,13%. Dit is voor alle steden gelijk

Tabel 6.11 Risico- rendementverhouding huurdata

Regressie risico- rendementverhouding

Om te bepalen welke variabelen kunnen bijdragen aan het vergroten van het diversificatiepotentieel zijn opnieuw de ruimtelijke variabelen en de overige variabelen afgezet tegen de Sharpe-ratio's van de huurrendementen voor de gehele markt en de centrumlocaties en de gerealiseerde directe- en indirecte rendementen van de MSCI. Bijlage 5 (tabellen 2 t/m 33) geeft de resultaten van de enkelvoudige regressies weer. Uit de regressieanalyses blijkt dat de analyses van de huurrendementen en het direct rendement niet significant zijn en dat hierover geen conclusies getrokken kunnen worden, omdat de resultaten te veel op toeval berusten. Enkel voor het indirect rendement zijn de uitkomsten van de analyses betrouwbaar. Voor het indirect rendement is een patroon zichtbaar dat vergelijkbaar is met de resultaten van de analyses met de correlatie in huurprijsgroei voor de gehele kantorenmarkt en de centrumlocaties. Echter, met een andere impact. Dat wil zeggen dat de ruimtelijke variabelen (afstand km, economische afstand en reistijd) en het inwoneraantal goede voorspellers zijn voor de verhouding tussen risico en rendement. Waarbij ook hier de reistijd met het openbaar vervoer de sterkste voorspeller is (28,9%). Echter, de analyse laat zien dat wanneer de reistijd toeneemt ten opzichte van Amsterdam dit de verhouding tussen risico en rendement negatief beïnvloed. Daarmee kan geconcludeerd worden dat steden die dichterbij Amsterdam zijn gelegen een betere risico- rendementverhouding kennen ten aanzien van het indirect rendement.

	Afstand in km	Reistijd auto	Reistijd OV	Economische afstand	Inwoner aantal
Verklaringskracht (R ²)	24,83%	24,67%	28,92%	16,38%	14,48%
coefficient	-0,142	-0,161	-0,162	-0,252	0,195
t-toets	-2,633	-2,623	-2,923	-1,979	1,885
P-waarde	0,016	0,016	0,008	0,062	0,073

Tabel 6.12 Samenvatting regressieanalyses Sharpe ratio indirect rendement

Meervoudige regressie risico- rendementverhouding

Wanneer een meervoudige regressie wordt uitgevoerd waarin het inwoneraantal tezamen met de afstand in kilometers, de reistijd met de auto en de reistijd met het openbaar vervoer, is afgezet tegen de Sharpe-ratio van het indirect rendement, is te zien dat alle drie de modellen significant zijn met een significantieniveau van maximaal 5% (zie tabel 6.13 en bijlage 5 tabellen 34 t/m 36). Echter, blijkt dat de verklaringskracht in alle gevallen afneemt ten opzichte van de enkelvoudige regressies. Tevens laat de P-waarde van het inwoneraantal zien, dat de combinatie van het inwoneraantal met de afstand in kilometers, autoreistijd of reistijd met het openbaar vervoer, de risico-rendementverhouding van het indirect rendement niet significant beter voorspelt dan enkel de afstand in kilometers of de reistijd met auto of openbaar vervoer. Wanneer echter wordt gekeken naar de P-waarde van de variabelen afstand in km, reistijd auto en reistijd OV, is te zien dat een combinatie van deze variabelen met het inwoneraantal, een significant betere voorspeller is voor de risico- rendementverhouding van het indirect rendement dan enkel het inwoneraantal.

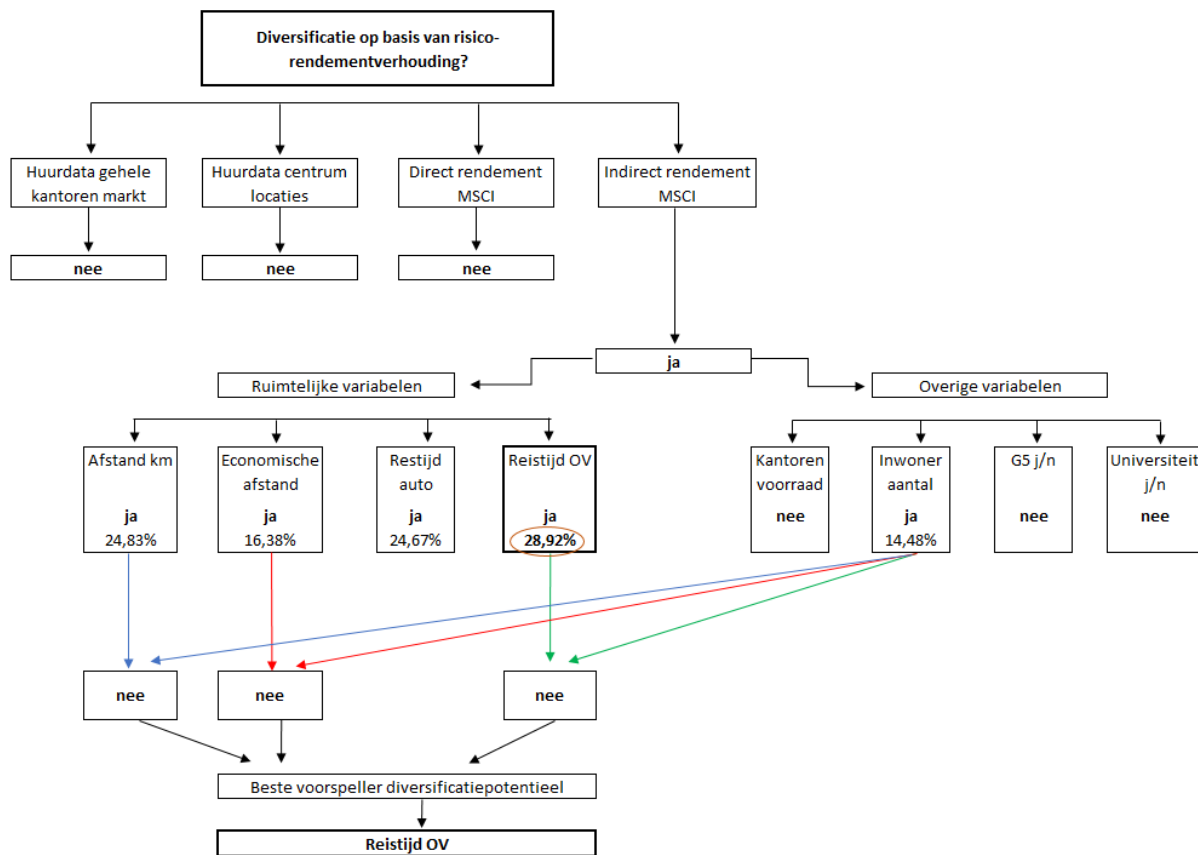
Kortom, de combinatie van de drie ruimtelijke variabelen met het inwoneraantal is opnieuw een goede voorspeller van de risico- rendementverhouding van het indirect rendement, echter geen enkele combinaties voegt significant iets toe aan de voorspelling van de risico- rendementverhouding van het indirect rendement. Derhalve kan het inwoneraantal weggelaten worden bij de vergroting van het diversificatiepotentieel bij de samenstelling van een kantorenportefeuille.

	Afstand in km + inwoneraantal	Reistijd auto + inwoneraantal	Reistijd OV + inwoneraantal
verklaringskracht (adj. R ²)	22,77%	22,77%	24,41%
coëfficiënt	-0,119	-0,119	-0,138
t-toets	-2,089	-2,089	-2,212
P-waarde	0,050	0,050	0,039
coëfficiënt inwoneraantal	0,122	0,122	0,088
t-toets	1,189	1,189	0,830
P-waarde	0,248	0,248	0,416

Tabel 6.13 Samenvatting meervoudige regressieanalyse Sharpe-ratio indirect rendement

Conclusie risico- rendementverhouding

Geconcludeerd kan worden dat in dit onderzoek geen uitspraak kan worden gedaan in hoeverre de risico-rendementverhouding van steden kan bijdragen aan het vergroten van het diversificatiepotentieel bij belegging in Nederlandse kantoren. Enkel voor het indirect rendement kan worden aangenomen dat kantoorbeleggingen in steden die qua reistijd met het openbaar vervoer dichterbij Amsterdam liggen een betere risico- rendementverhouding hebben (zie figuur 6.13).



Figuur 6.13. Samenvatting en conclusie analyse risico- rendementverhouding

Gemiddeld rendement

Naast de invloed van de variabelen op de risico- rendementverhouding is ook gekeken óf en in hoeverre de variabelen invloed hebben op de hoogte van het gemiddelde rendement. De kanttkening hierbij is dat dit niets zegt over het bijbehorend risico en daarmee ook niet over het diversificatiepotentieel. De ruimtelijke variabelen en de overige variabelen zijn opnieuw afgezet tegen de gemiddelde huurrendementen voor de gehele markt en de centrumlocaties. Bijlage 6 (tabellen 2 t/m 17) geeft de resultaten van de enkelvoudige regressies weer. Hierbij valt op dat alle regressieanalyses van de gemiddelde huurrendementen voor centrumlocaties niet significant zijn en dat hierover dus geen conclusies getrokken kunnen worden, omdat de resultaten te veel op toeval berusten. Voor de gehele kantorenmarkt is echter een patroon zichtbaar dat vergelijkbaar is met de correlaties in huurprijsgroei. Dat wil zeggen dat ook hier de ruimtelijke afstand een voorspeller is voor de hoogte van het rendement, in alle gevallen met een significantieniveau van maximaal 10%. Daarnaast is te zien dat steden die verder van Amsterdam liggen een lager gemiddeld huurrendement hebben dan steden die dichterbij Amsterdam liggen, hoewel dit effect zeer beperkt is. Ook is het opvallend dat de variabelen ‘kantorenvoorraad’, ‘inwoneraantal’ en ‘of een stad tot de G5 behoort’ ook van invloed zijn op de hoogte van het rendement, waarbij de kantorenvoorraad de grootste voorspeller is van de hoogte van het huurrendement. De resultaten laten namelijk zien dat, als een stad een grotere kantorenvoorraad of een hoger inwoneraantal heeft, het huurrendement toeneemt. Ook is een positieve relatie te zien tussen de variabele of een stad tot de G5 behoort en de hoogte van het huurrendement. Uit de regressieanalyse blijkt, bij een significantieniveau van 3,5%, dat steden die deel uitmaken van de G5 een hoger huurrendement hebben. Kortom alle variabelen, met uitzondering of een stad al dan niet een universiteit heeft, dragen bij aan de hoogte van het gemiddelde huurrendement, waarbij kan worden gesteld dat steden die qua ruimtelijke

afstand dichterbij Amsterdam liggen een hoger gemiddeld huurrendement halen en steden die qua omvang (kantorenvoorraad en inwoneraantal) groter zijn eveneens een hoger gemiddeld rendement behalen, zij het in alle gevallen zeer beperkt. Dat wil zeggen dat deze steden een sterkere huurprijstijging kennen dan de overige steden. De omvang van de kantorenvoorraad draagt hier het sterkst aan bij.

	Afstand in km	Reistijd auto	Reistijd OV	Economische afstand	Kantoren voorraad	Inwoner aantal	G5 j/n
Verklaringskracht (R ²)	12,30%	11,63%	11,68%	11,71%	21,76%	14,26%	15,47%
coëfficiënt	-0,004	-0,004	-0,004	-0,007	0,006	0,006	0,010
t-toets	-1,946	-1,885	-1,889	-1,892	2,740	2,119	2,223
P-waarde	0,062	0,070	0,070	0,069	0,011	0,043	0,035

Tabel 6.14. Samenvatting regressieanalyses huurrendement gehele kantorenmarkt

Meervoudige regressie gemiddeld rendement

Alle variabelen afzonderlijk verklaren niet meer dan 21,8% van de hoogte van het huurrendement. Om die reden is opnieuw een meervoudige regressie uitgevoerd, waarin de kantorenvoorraad, in combinatie met de afstand in kilometers, de economische afstand en de variabele of een stad tot de G5 behoort (G5 j/n), wordt afgezet tegen het huurrendement. Deze combinatie van variabelen is gekozen om de volgende redenen. Ten eerste heeft de kantorenvoorraad de hoogste verklaringskracht. Het inwoneraantal heeft echter een hoge correlatie en multicollineariteit met de kantorenvoorraad. Daarnaast is bekend dat sprake is van multicollineariteit tussen de verschillende ruimtelijke afstanden. De resultaten van de meervoudige regressie zijn weergegeven in tabel 6.15 en bijlage 6 tabellen 18 t/m 20. De modellen van alle drie de analyses zijn significant bij een significantieniveau van 5%. Het is opvallend dat de verklaringskracht in alle drie de analyses afneemt ten opzichte van de enkelvoudige regressies van deze variabelen afzonderlijk. Daarnaast is te zien dat de variabelen afstand in kilometers, economische afstand en G5 j/n, ondergeschikt zijn en dat de combinatie van deze variabelen met de kantorenvoorraad, niet een significant betere voorspeller is van de hoogte van het rendement, dan enkel de kantorenvoorraad. Het omgekeerde is echter ook zichtbaar voor de combinatie van de kantorenvoorraad en G5 j/n. Dat wil zeggen dat deze combinatie niet een significant betere voorspeller is dan enkel de variabele G5 j/n. Dit betekent dat de variabelen op zichzelf een goede voorspeller zijn en daarmee een goede methode om diversificatievoordelen te vergroten, maar tezamen geen sterkere voorspeller of verklaring zijn.

	Afstand in km + kantorenvoorraad	Economische afstand + kantorenvoorraad	G5 j/n + kantorenvoorraad
verklaringskracht (adj. R ²)	18,27%	16,38%	15,74%
coëfficiënt	-0,002	-0,002	-0,000
t-toets	-0,897	-0,447	-0,029
P-waarde	0,378	0,659	0,977
coëfficiënt kantorenvoorraad	0,005	0,005	0,006
t-toets	2,011	1,888	1,446
P-waarde	0,055	0,070	0,160

Tabel 6.15 Samenvatting meervoudige regressie huurrendement

Kortom op basis van de uitkomsten van de regressieanalyse kan worden gesteld dat de omvang van de kantorenvoorraad de belangrijkste voorspeller is voor het vergroten van het gemiddeld huurrendement in de kantorenportefeuille in Nederland. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat dit niets zegt over het bijbehorende risicoprofiel.

Regressie MSCI-rendementen

Voor de MSCI-rendementen is een opvallend verschil zichtbaar tussen het directe en indirecte rendement (zie bijlage 6 tabellen 21 t/m 36), namelijk dat voor het directe rendement alleen de kantorenvoorraad een significante voorspeller is van de hoogte van het rendement, terwijl voor het indirecte rendement ook de ruimtelijke afstandsvariabelen significante voorspellers zijn van het rendement en een beeld laten zien dat vergelijkbaar is met de invloed van de variabelen op de correlatie in huurprijsgroei. Opnieuw zijn de afstand in kilometers en de reistijd met het openbaar vervoer de sterkste voorspellers van de hoogte van het indirecte rendement, waarbij steden die verder van Amsterdam liggen, een lager indirect rendement hebben. Het feit dat de afstandsvariabelen geen significante invloed hebben op het directe rendement, is te verklaren uit het feit dat het directe rendement, ofwel de huurinkomsten, over het algemeen stabiel is (zie ook figuur 1.2 in de inleiding). De kantorenvoorraad is echter wel van invloed op het directe rendement. De regressieanalyse laat zien dat, als de kantorenvoorraad groter wordt, het directe rendement daalt. Een mogelijke verklaring is het feit dat steden met een grote kantorenvoorraad voornamelijk in de Randstad liggen en dat het rendement voornamelijk wordt beïnvloed door de waardeontwikkeling van kantoorpanden, wat een drukkend effect heeft op het direct rendement. Dit lijkt inderdaad het geval te zijn, aangezien uit de regressieanalyse voor het indirecte rendement blijkt dat, wanneer de omvang van de kantorenvoorraad stijgt, ook het indirecte rendement toeneemt.

Kortom enkel de omvang van de kantorenvoorraad heeft invloed op de hoogte van het direct rendement, waarbij geldt; des te groter de omvang van de kantorenvoorraad des te lager het direct rendement, terwijl de hoogte van het indirect rendement voornamelijk wordt bepaald door de afstand van de reistijd met het openbaar vervoer, waarbij geldt dat naarmate de reistijd toeneemt ten opzichte van Amsterdam het indirect rendement afneemt.

Conclusie

Voor het huurrendement en het directe MSCI-rendement kan gesteld worden dat enkel de variabele kantorenvoorraad van invloed is de hoogte van het rendement, terwijl het indirecte rendement een vergelijkbaar beeld vertoont met de correlatie in huurprijsgroei en de risico- rendementverhouding van het indirect rendement. Op basis van de risico-rendementsverhouding van de verschillende rendementssorten kan geen eenduidig antwoord worden gegeven op de vraag of Amsterdam een betere risico- rendementverhouding kent dan de overige steden. Alleen voor het indirecte MSCI-rendement lijkt deze aanname op te gaan. Hierbij moet echter wel de kanttekening worden geplaatst dat beide rendementsdatasets vrij dun zijn en dat de resultaten daardoor een vertekend beeld kunnen geven als gevolg van het endogeniteitsprobleem.

6.4 Conclusie

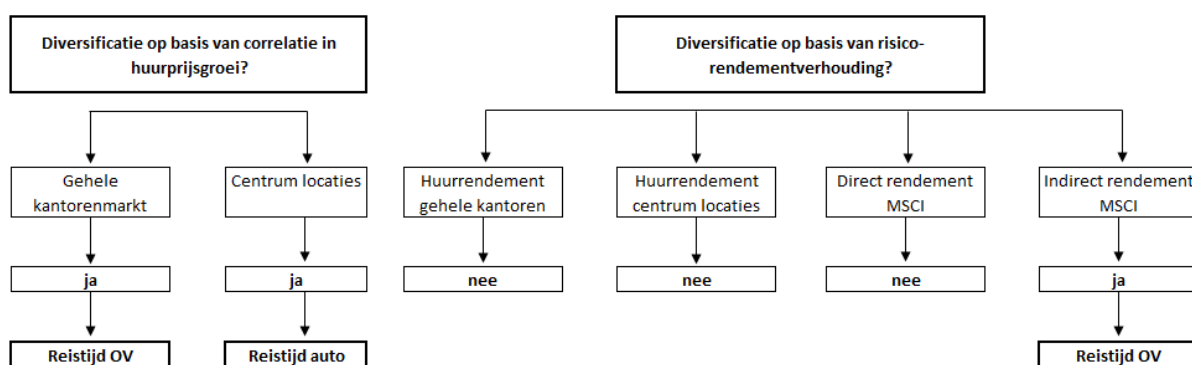
In dit hoofdstuk is getracht antwoord te geven op de deelvragen: of het mogelijk is om risico's te diversifiëren bij beleggingen in Nederlandse kantoren en zo ja, welke parameters hieraan ten grondslag liggen. In de analyse is onderscheid gemaakt naar de gehele kantorenmarkt en naar de centrumlocaties en tot slot is ook gekeken naar de rendementen. Op deze manier is vanuit verschillende invalshoeken getracht antwoord te geven op de vragen.

Op basis van de correlaties in huurprijsgroei tussen Amsterdam en de overige steden kan geconcludeerd worden dat voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor de centrumlocaties de gemiddelde correlatie in huurprijsgroei zeer klein is (respectievelijk -0,05 en 0,07). Daarmee kan gesteld worden dat diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden tussen steden. Daarbij moet wel de kanttekening worden geplaatst dat de uitkomst van de steden niet allemaal significant zijn.

Vervolgens is onderzocht welke parameters ten grondslag liggen aan het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt. Voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor de centrumlocaties kan gesteld worden dat de correlatie in huurprijsgroei tussen steden het sterkst wordt verklaard door reistijd ten opzichte van de andere parameters (zie figuur 6.14). Daarbij is te zien dat naarmate de reistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt de correlatie in huurprijsgroei afneemt. De parameter reistijd verklaart voor de gehele kantorenmarkt 31,2% en voor de centrumlocaties 27,1% van de variantie van de correlatie in huurprijsgroei.

Op basis van de risico- rendementverhouding (Sharpe-ratio) is het voor de huurrendementen en voor het direct rendement niet mogelijk om uitspraken te doen over de diversificatiemogelijkheden, vanwege de niet-significante uitkomsten van de analyses. Mogelijke redenen kunnen zijn de tijdsperiode van de beschikbaarheid van de huurdata, de beperkte waarnemingen en het feit dat de huurinkomsten/ het direct rendement een vrij stabiel verloop kent in alle steden, waardoor er weinig differentiatie is tussen de steden. Wel is te zien dat steden die een kleinere kantorenvorraad hebben een hoger direct rendement hebben, terwijl steden die dichterbij Amsterdam zijn gelegen een hoger indirect rendement hebben.

Voor de risico- rendementverhouding van het indirect rendement waren de uitkomsten van de analyse wel betrouwbaar. Hieruit kan gesteld worden dat reistijd met het openbaar vervoer opnieuw de sterkste verklaring is voor de verhouding tussen risico en rendement (28,9%). Echter, is hier te zien dat naarmate de reistijd vanaf Amsterdam toeneemt de risico- rendementverhouding van het indirect rendement afneemt. Daarmee kan geconcludeerd worden dat steden die dichterbij Amsterdam liggen gunstigere risico- rendementverhoudingen hebben ten aanzien van de waardeontwikkeling.



Figuur 6.14 Grafische weergave conclusie analyse diversificatiepotentieel Nederlandse kantorenmarkt

7 Conclusie en aanbevelingen

7.1 Conclusie

In dit onderzoek is getracht antwoord te geven op de vraag: 'In hoeverre zijn diversificatievoordelen te behalen bij directe beleggingen in Nederlandse kantoren?'. Hiervoor is een literatuurstudie en een kwantitatief onderzoek uitgevoerd naar diversificatie strategieën voor een kantorenportefeuille en de mogelijkheden voor de Nederlandse kantorenmarkt.

Uit de literatuurstudie is gebleken dat reductie van risico's, ofwel de bepaling van het diversificatiepotentieel, mogelijk is door verschillende beleggingen of objecten te combineren die een beperkte of negatieve onderlinge correlatie hebben. Over het algemeen moet, om een optimaal diversificatiepotentieel te behalen, sprake zijn van homogene groepen (producten of regio's) en moet tussen de groepen sprake zijn van heterogeniteit. De reden is dat op deze manier elementen van één bepaalde groep hetzelfde reageren op veranderingen in de markt, maar dat verschillende groepen anders reageren op gebeurtenissen in de markt. Met behulp van de moderne portefeuilletheorie kan de risico-rendementsverhouding (mean-variance) van de portefeuille geoptimaliseerd worden door te kiezen voor beleggingen die een beperkte tot negatieve onderlinge correlatie hebben en zijn gelegen op de efficiënte grenslijn. Een belegger kan het risico ook verkleinen door te beleggen in risicovrije producten. Dat betekent dat beleggingen waarop een belegger risico loopt een beter rendement moeten hebben dan risicovrije beleggingen, dat in verhouding staat tot het te lopen risico. Tevens blijkt uit de literatuurstudie dat voor specifieke vastgoedsectoren risico's gereduceerd kunnen worden door ruimtelijke spreiding aan te brengen. Spreiding over economische regio's blijkt volgens de meeste studies, als vorm van ruimtelijke spreiding, een zeer effectieve manier te zijn om risico's door diversificatie weg te nemen. Voor kantoren geldt zowel in de Verenigde Staten als in het Verenigd Koninkrijk dat spreiding over economische regio's betere risico-rendementsverhoudingen oplevert dan regionale spreiding over afstanden.

Uit literatuurstudie naar de Nederlandse kantorenmarkt blijkt dat verschillende factoren van invloed zijn op de vraag- en aanbodkant en mogelijk op de risico-rendementsverhouding van kantoorbeleggingen. Economische invloeden, zoals het bbp, lijken voornamelijk van invloed te zijn op het aanbod aan kantoren, maar indirect ook op de vraag naar kantoren. Voor de vraag naar kantoren is de arbeidsmarkt namelijk een belangrijke variabele, waarbij de samenstelling en de ontwikkeling van de werkgelegenheid belangrijke aspecten zijn. Deze factoren zijn ook van belang voor de economische regio's, die namelijk worden gekenmerkt door de samenstelling van de arbeidsmarkt en de concentratie van verschillende sectoren in bepaalde regio's. Bij de huisvestingskeuze van bedrijven zijn variabelen als de bereikbaarheid, de beschikbaarheid van personeel, de aanwezigheid van faciliteiten en de clustering van bedrijven van belang. Tot slot lijkt het (historisch) centrum van een stad als vestigingslocatie een grotere aantrekkingskracht te hebben dan overige locaties.

Uit de kwantitatieve analyse blijkt dat op basis van de correlaties in huurprijsgroei tussen Amsterdam en de overige steden geconcludeerd kan worden dat voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor centrumlocaties de gemiddelde correlatie in huurprijsgroei zeer klein is (respectievelijk -0,05 en 0,07). Daarmee kan gesteld worden dat diversificatievoordelen te behalen zijn door te spreiden tussen steden in Nederland. Daarbij moet wel de kanttekening geplaatst worden dat de uitkomsten voor de steden niet allemaal significant zijn. Voor zowel de gehele kantorenmarkt als voor de centrumlocaties kan gesteld worden dat de correlatie in huurprijsgroei tussen steden het sterkst wordt verklaard door reistijd. Daarbij is te zien dat naarmate de reistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt de correlatie in huurprijsgroei afneemt. De parameter reistijd verklaart voor de gehele kantorenmarkt 31,2% en voor de centrumlocaties 27,1% van de variantie van de correlatie in huurprijsgroei.

Op basis van de risico- rendementverhouding (Sharpe-ratio) is voor de huurrendementen en voor het direct rendement niet mogelijk om uitspraken te doen over de diversificatiemogelijkheden, vanwege de niet-significante uitkomsten van de analyses. Wel is te zien dat steden die een kleinere kantorenvorraad hebben een hoger direct rendement hebben, terwijl steden die dichtbij Amsterdam zijn gelegen een hoger indirect rendement hebben. Voor de risico- rendementverhouding van het indirect rendement waren de uitkomsten van de analyse wel betrouwbaar. Hieruit kan gesteld worden dat reistijd met het openbaar vervoer opnieuw de sterkste verklaring is voor de verhouding tussen risico en rendement (28,9%). Echter, is hier te zien dat naarmate de reistijd vanaf Amsterdam toeneemt de risico- rendementverhouding van het indirect rendement afneemt. Daarmee kan geconcludeerd worden dat steden die dichtbij Amsterdam liggen gunstigere risico- rendementverhoudingen hebben ten aanzien van de waardeontwikkeling.

Uit dit onderzoek is gebleken dat, op basis van huurprijsgroei, diversificatievoordelen te behalen zijn bij directe beleggingen in Nederlandse kantoren. Hierbij kunnen risico's het beste gereduceerd worden door te spreiden tussen steden op basis van reistijd met de auto of het openbaar vervoer vanaf Amsterdam. Indien een belegger enkel belegt voor de waardeontwikkeling dan kan men het beste beleggen in steden die qua reistijd dichtbij Amsterdam zijn gelegen, omdat deze steden een betere risico- rendementverhouding kennen dan steden die verder van Amsterdam zijn gelegen.

7.2 Reflectie en aanbevelingen

Voor dit onderzoek zijn twee verschillende datasets gebruikt om de diversificatiemogelijkheden van de Nederlandse kantorenmarkt te bepalen, waarbij de huurdataset de basis vormde. Het onderzoek is valide omdat de veelvuldig gehanteerde methode volgens de Moderne Portefeuilletheorie is gebruikt en de resultaten zijn geanalyseerd door middel van regressieanalyses. Uit studies van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) is gebleken dat dit een succesvolle manier is om het diversificatiepotentieel van een kantorenportefeuille in een specifiek land te onderzoeken.

Het verkrijgen van voldoende data was voor dit onderzoek echter een uitdaging en met name voor de uitspraken over de vastgoedrendementen een belangrijk aandachtspunt. Ten aanzien van de huurdata was er voldoende data beschikbaar. Echter, voor sommige kleinere steden buiten de Randstad was in een aantal jaren een beperkt aantal transacties voorhanden, wat mogelijk impact kan hebben op de betrouwbaarheid van de resultaten, zeker wanneer dit wordt gecombineerd met de relatief korte onderzoeksperiode (10 jaar). Dit is daarom ook terug te zien in het significantieniveau van sommige steden in de analyses van de correlaties in huurprijsgroei tussen steden. Huurtransacties bleken enkel over de periode 2007 t/m 2018 voldoende beschikbaar. Daarmee is de tijdsperiode relatief kort en omvat ongeveer één vastgoedcyclus die gedomineerd wordt door de financiële crisis van 2008/2009, wat een drukkend effect heeft gehad op de huurprijzen. Dit laatste hoeft overigens geen effect te hebben op de betrouwbaarheid van de uitkomsten, omdat de financiële crisis zijn weerslag heeft gehad op de gehele kantorenmarkt. De wens was vooraf om data over een langere periode te analyseren om meerdere vastgoedcycli te kunnen analyseren. Dit onderzoek geeft echter wel inzicht in de huurprijsontwikkeling van de verschillende Nederlandse steden en de correlatie hiervan ten opzichte van Amsterdam en daarmee het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt.

De MSCI-rendementsdataset kende meer beperkingen. De dataset was een stuk dunner doordat in de loop der jaren het aantal deelnemende partijen/kantoorobjecten fors is teruggelopen, waardoor er voor verschillende jaren cijfers ontbraken, maar ook dat bepaalde steden slechts één kantoorobject bevatten, wat de uitkomsten van de resultaten heeft beïnvloed. Er is voor gekozen om de dataset te smoothen op basis van het 3-jaars voortschrijdende gemiddelde, zodat de kortetermijnfluctuaties uitgefilterd worden en

de langetermijntrends duidelijker zichtbaar worden. Deze smoothing was tevens een manier om de ontbrekende jaren te kunnen voorspellen, zodat de steden met minder data toch konden worden meegenomen in de analyse. Hierdoor kreeg de dataset een looptijd van 1997 t/m 2017. Deze dataset is daarom ook gebruikt om de resultaten van de huurdataset te toetsen. Enkel conclusies trekken op basis van de resultaten van de rendementsdataset is niet mogelijk en zou naar alle waarschijnlijkheid leiden tot niet betrouwbare uitkomsten.

Uit de resultaten van de kwantitatieve analyse bleek dat spreiding tussen steden op basis van reistijd leidt tot betere diversificatiemogelijkheden naarmate de reistijd ten opzichte van Amsterdam toeneemt. De correlatie in huurprijsgroei nam daardoor significant af en leidde tot beperkte dan wel negatieve correlaties tussen steden ten opzichte van Amsterdam, waardoor risico's gereduceerd kunnen worden. Dit resultaat is niet in overeenstemming met de verwachting dat spreiding over economische regio's (i.p.v. spreiding naar reistijd vanaf Amsterdam) zou leiden tot een beter diversificatiepotentieel voor de Nederlandse kantorenmarkt op basis van de resultaten uit de eerder gedane onderzoeken door Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016). Alhoewel kan worden aangenomen dat reistijd een proxy is voor de koppeling/verwevenheid met een economische regio/ cluster, waardoor er mogelijk geen sprake is van een direct causaal verband tussen reistijd en correlatie in huurprijsgroei, maar het wel een goede voorspeller is voor de economische verbondenheid.

Een verklaring voor dit resultaat ligt mogelijk in de omvang van Nederland en het feit dat de Nederlandse economische regio's en belangrijkste kantoorsteden dicht bij elkaar zijn gelegen en goed zijn te bereiken met auto en openbaar vervoer. Dit blijkt ook uit het belang van verbindingen tussen regio's en de investeringen die het Rijk doet in infra en OV ten behoeve van reistijdverbeteringen (Thissen et. al, 2006; Raad voor Verkeer en Waterstaat, 2004). Daardoor zou het mogelijk kunnen zijn dat bijvoorbeeld Rotterdam en Den Haag even goed profiteren van Schiphol, en Amsterdam en Rotterdam even goed profiteren van de nabijheid van de regering in Den Haag, waardoor de vestigingskeuze van bepaalde typen bedrijven verder reikt dan de kantorenmarkt in die economische regio zelf. Dit in tegenstelling tot de omvang van het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten waarbij de economische regio's een belangrijke zelfvoorzienende rol vervullen. Een aanbeveling voor een vervolgonderzoek zou zijn om dit onderzoek over de Nederlandse grenzen te trekken en het onderzoek over een groter gebied uit te voeren, bijvoorbeeld voor de omgrenzende landen (Antwerpen/Brussel, Ruhrgebied etc.) of voor Europa. Uit onderzoek van Koppers (2019) naar de prestaties van Primesteden wereldwijd blijkt dat rendementen van steden steeds vaker met elkaar lijken te correleren en dat Amsterdam meer lijkt op Londen en Toronto dan Den Haag en Rotterdam. Dit laatste blijkt ook uit voorliggend onderzoek. Koppers geeft aan dat de drivers van de performance van steden mogelijk afhankelijk zijn van economische drivers. Mogelijk dat de bevindingen van Ren en Krasikov (2015) en Lee (2016) inzake economische diversificatie wel zichtbaar zijn door het gebied groter te trekken dan enkel Nederland. Een andere verklaring zou de tijdsperiode van de beschikbaarheid van de huurdata en de beperkte waarnemingen in sommige jaren voor sommige steden kunnen zijn. Om die reden is het aan te bevelen het onderzoek opnieuw uit te voeren met langere tijdsreeksen.

Tevens dient te worden opgemerkt dat reistijd voor de gehele kantorenmarkt 31,2% en voor de centrumlocaties 27,1% verklaart van de variantie van de correlatie in huurprijsgroei. Daardoor kan worden aangenomen dat dit slechts een element is van de verklaring van de correlaties tussen de steden, zij het significant. Er zijn ook andere factoren van invloed op de huurprijsontwikkeling, zoals de vraag naar kantoorruimte. De ontwikkeling van werkgelegenheid kan in elke regio anders reageren op de vraag naar kantoorruimte en is afhankelijk van de lokale economie, beschikbaarheid van kantoorruimte en de kwaliteit van de lokale kantorenvorraad, waardoor huurprijzen zich anders ontwikkelen per stad (Lee, 2016).

De resultaten voor de risico- rendementsverhouding waren, met uitzondering van het indirect rendement, niet significant en daarmee niet betrouwbaar. Mogelijke redenen kunnen zijn de tijdsperiode van de beschikbaarheid van de huurdata, de beperkte waarnemingen en het feit dat de huurinkomsten/ het direct rendement een vrij stabiel verloop kent in alle steden, waardoor er weinig differentiatie is tussen de steden. Wel is te zien dat steden die een kleinere kantorenvorraad hebben een hoger direct rendement hebben en dat steden die dichterbij Amsterdam zijn gelegen een hoger indirect rendement hebben.

Het huidige onderzoek is een aanvulling op de bestaande literatuur over diversificatie strategieën voor een kantorenportefeuille, omdat eerdere studies zich voornamelijk richtten op samengestelde vastgoedportefeuilles bestaande uit meerdere sectoren of specifiek voor een kantorenportefeuille in andere landen. Op basis van dit onderzoek krijgen Nederlandse kantorenbeleggers meer inzicht in het diversificatiepotentieel van de Nederlandse kantorenmarkt en zouden zij moeten inzetten op spreiding tussen steden op basis van reistijd ten opzichte van Amsterdam. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat dit onderzoek zich heeft gefocust op ruimtelijke diversificatie strategieën. Daarmee is circa 30% van de correlaties in huurprijsgroei en het diversificatiepotentieel verklaard. Wanneer ook op andere aspecten, zoals economische of politieke factoren, gefocust zou worden dan zouden de uitkomsten wellicht anders kunnen zijn. Het is aan te bevelen om in een vervolgonderzoek te kijken of er andere factoren bepalend zijn voor het diversificatiepotentieel die de overige 70% van de correlaties tussen steden kunnen verklaren.

8 Bibliografie

- ABF Research. (2013). *Werkgelegenheidsprognoses op gemeenteniveau*. Opgehaald van ABF Research: www.abfresearch.nl/producten
- Altera. (2015, september 19). *Altera Vastgoed bouwt kantorenportefeuille af*. Opgehaald van Altera: <http://www.alteravastgoed.info/nieuws/1313/altera-vastgoed-bouwt-kantorenportefeuille-af>
- Bak, R. (2020). *Kantoren in cijfers 2020 - Statistiek van de Nederlandse kantorenmarkt*. Nieuwegein: NVM Business.
- Bennett, J., & Sias, R. (2010). *Portfolio Diversification*. SSRN Electronic Journal.
- Brounen, D., & Eichholtz, P. (2003). Property, Common Stock and Property Shares. *The Journal of Portfolio Management*, 129-137.
- Brouwer, H. (1994). *Kantorenmarkt en stadsstructuur*. Amsterdam: Rodopi.
- Buitelaar, E. (2017). *Divergentie op de kantorenmarkt. Een onderzoek naar uitblijvend marktevenwicht*. Den Haag / Amsterdam: PBL en ASRE.
- Buitelaar, E., Berge, M. v., Dongen, F. v., Weterings, A., & Maarseveen, R. v. (2017). *De toekomst van kantoren. Een scenariostudie naar de ruimtebehoefte*. Den Haag: PBL en CPB.
- Byrne, P., & Lee, S. (2000). Risk reduction in the United Kingdom property market. *Journal of Property Research*, 23-46.
- CBRE Research. (2020). *Real Estate Market Outlook 2020 The Netherlands*. CBRE.
- CLO. (2018, september 6). *Economische ontwikkeling in regio's met concentratie van topsectoren, 2014-2016*. Opgehaald van CLO: <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2150-economische-ontwikkeling-in-regios-met-concentratie-topsectoren>
- CPB/PBL. (2015). *Nederland in 2030 en 2050: Twee referentiescenario's*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving/Centraal Planbureau.
- Daniels, P. (1975). *Office location, an urban and regional study*. London: G. Bell and Sons Ltd.
- Dijk, B. v. (2011). *Tweedeling in de kantorenmarkt*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Eichholtz, P., Hoesli, M., MacGregor, B., & Nanthakumaran, N. (1995). Real estate portfolio diversification by property type and region. *Journal of Property Finance*, 39-59.
- Evans, J. L., & Archer, S. H. (1968). Diversification and the reduction of dispersion: an empirical analysis. *The Journal of Finance*, 761-767.
- FD. (2019, januari 29). *Belegger moet hard zoeken naar goede kantoorpanden*. Opgehaald van FD: <https://fd.nl/ondernemen/1287524/kantorenbelegger-nsi-zet-nieuwe-koers-voort#>
- Fisher, D., & Liang, Y. (2000). Is property-type diversification more important than regional diversification? *Real Estate Finance*, 35-40.
- GeoGraphixs. (2020, december 16). *Mainport*. Opgehaald van GeoGraphixs: <https://www.geographixs.com/g1h4sect3-mainport.html>
- Gool, P. v., Jager, P., Theebe, M., & Weisz, R. (2013). *Onroerend goed als belegging*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Graaff, T. d., Oort, F. v., & Boschman, S. (2008). *Woon-werkdynamiek in Nederlandse Gemeenten*. Rotterdam: NAI Uitgevers.
- Hamelink, F., Hoesli, M., Lizieri, C., & MacGregor, B. (2000). *Homogeneous commercial property market groupings and portfolio construction in the UK*. Environment and planning A.
- Hartzell, D., Shulman, D., & Wurtz bach, C. (1987). Refining the Analysis of Regional Diversification for Income-Producing Real Estate. *The Journal of Real Estate Research*, 85-95.
- Hayunga, D. K., & Pace, R. K. (2010). Spatial Statistics Applied to Commercial Real Estate. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 103-125.
- Hegeman, J. (2011). *De kantoorgebruiker en zijn pand. Een onderzoek naar de huisvestingsvoorkeuren van gebruikersgroepen*. Amsterdam: Technische Universiteit Delft.

- Hoesli, M., Lizieri, C., & MacGregor, B. (1997). The Spatial Dimensions of the Investment Performance of Uk Commercial Property. *Urban Studies*, 1475-1494.
- Hudson-Wilson, S., Gordon, J., Fabozzi, F., Anson, M., & Giliberto, S. (2005). Why Real Estate. *The Journal of Portfolio Management*, 12-22.
- Investment Property Forum. (2007). *Risk Reduction and Diversification in Property Portfolios*. London: Investment Property Forum.
- Katzler, S. (2005). *Risk Diversification in Swedish Real Estate Market*. Stockholm: KTH.
- Koppers, P. (2019). *Prime cities, Prime returns? Leidt een beleggingsfocus op prime steden tot hogere rendementen en efficiëntere portefeuilles?* Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Korteweg, P. (2002). *Veroudering van kantoorgebouwen: probleem of uitdaging*. Utrecht: Nederlandse Geografische Studies.
- Lee, S. (2001). The relative importance of sector and regional factors in real estate returns. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 159-168.
- Lee, S. (2014). *The effective number of risk factors in UK property portfolios*. London: Cass Business School.
- Lee, S. (2016). Distance and diversification. *Journal of European Real Estate Research*, 183-192.
- Lee, S. (2016). Distance and Diversification. *Journal of European Real Estate Research*, 183-192.
- Lee, S., & Byrne, P. (1998). Diversification by sector, region or function? A mean absolute deviation optimisation. *Journal of Property Valuation and Investment*, 38-56.
- Lee, S., & Devaney, S. (2007). The changing importance of sector and regional factors in real estate returns. *Journal of Property Research*, 55-70.
- Louter, P., Eikeren, P. v., & Tordoir, P. (2013). *Indicatoren lokale en regionale verschillen in investeringsklimaat*. Delft: Bureau Louter.
- Louw, E. (1996). *Kantoorgebouw en Vestigingsplaats. Een geografisch onderzoek naar de rol van huisvesting bij locatiebeslissingen van kantoorhoudende organisaties*. Delft: Delft University.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7.1, 77-91.
- Meer, d. v., Plantinga, d., & Hendriks, d. (2004). *Beleggingsleer en Vermogensbeheer Theorie en Praktijk*. Deventer: Kluwer.
- Miles, M., & McCue, T. (1982). Historic Returns and Institutional Real Estate Portfolios. *Journal of the American Real Estate & Urban Economics Association*, 184-199.
- MN. (2020, april 15). *Investeringsprofiel kantoren 2020*. Opgehaald van MN: <https://www.mn.nl/vastgoed/kantoren>
- MN. (2020, december 23). *Kantoren*. Opgehaald van MN: www.mn.nl/vastgoed/kantoren
- Most, K. v. (2013). *Bedrijfsverplaatsingen en (her)gebruik van kantoorruimte*. Utrecht: Universiteit van Utrecht.
- Mueller, G. (1993). Refining Economic Diversification Strategies for Real Estate Portfolios. *The Journal of Real Estate Research*, 55-68.
- Mueller, G. (1999). Real Estate Rental Growth Rates at Different Points in the Physical Market Cycle. *Journal of Real Estate Research*, 131-150.
- Mueller, G., & Ziering, B. (1992). Real Estate Portfolio Diversification using Economic Diversification. *The Journal of Real Estate Research*, 375-386.
- NVM Business. (2020). *Commercial property 2020*. Nieuwegein: NVM Business.
- Overhagen, F. v. (2014). *Werkt diversificatie van Nederlandse kantoorbeleggingen door institutionele beleggers over verschillende regionale kantorenmarkten in crisis*.
- PBL & CPB. (2017). *De toekomst van kantoren een scenariostudie naar de ruimtebehoefte*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL. (2011). *De concurrentiepositie van Nederlandse Regio's. Regionaal-economische samenhang in Europa*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

- PBL. (2011). *Nederland in 2040: een land van regio's. Ruimtelijke Verkenning 2011*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Raad voor Verkeer en Waterstaat. (2004). *De waarde van het openbaar vervoer*. Rotterdam: Raad voor Verkeer en Waterstaat.
- Remøy, H. (2010). *Out of Office. A study on the Cause of Office Vacancy and Transformation as a Means to Cope and Prevent*. Proefschrift.
- Ren, J., & Krasikov, A. (2015). *Assessing diversification potential in U.S. commercial real estate markets, part II*. CBRE Research.
- Savills Research. (2019). *City Special: Eindhoven*. Savills.
- Savills Research. (2020). *City Special Amsterdam. ICT saves the day*. Savills Research.
- Sharpe, W. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 119-138.
- Thissen, M., Coevering, P. v., & Hilbers, H. (2006). *Wegen naar economische groei*. Rotterdam/Den Haag: NAI uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
- Vastgoedmarkt. (2015, december 1). *Delta Lloyd verkoopt voor 226 miljoen euro kantoren*. Opgehaald van Vastgoedmarkt: <https://www.vastgoedmarkt.nl/beleggingen/nieuws/2015/12/delta-lloyd-verkoopt-voor-226-miljoen-euro-kantoren>
- Vastgoedmarkt. (2016, december 12). *ASR koopt kantoren van Basisfonds Stationslocaties*. Opgehaald van Vastgoedmarkt: <https://www.vastgoedmarkt.nl/beleggingen/nieuws/2016/12/asr-koopt-kantoren-van-basisfonds-stationslocaties-10193343>
- Viezer, T. (2000). Evaluating "Within Real Estate" Diversification Strategies. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 75-95.
- Weterings, A., Dammers, E., Breedijk, M., Boschman, S., & Wijngaarden, P. (2009). *De waarde van de kantooromgeving. Effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden*. Den Haag/Bilthoven: PBL.
- Woerheide, W., & Persson, D. (1993). An index of portfolio diversification. *Financial Services Review*, 73-85.
- Zuidema, M., & Elp, M. v. (2010). *Kantorenleegstand Probleemanalyse en oplossingsrichtingen*. EIB.

Bijlage 1. Toekomstige ruimtebehoefte kantoren naar regio

De toekomstige ruimtebehoefte uit de basisscenario's 'Anders werken' afgezet tegen de kantorenvorraad in 2016

	2030		2050	
	Laag	Hoog	Laag	Hoog
Nederland	67%	94%	54%	95%
Provincies				
Groningen	70%	93%	57%	90%
Friesland	69%	99%	53%	93%
Drenthe	70%	93%	55%	88%
Overijssel	69%	94%	53%	88%
Flevoland	69%	97%	57%	110%
Gelderland	67%	91%	54%	89%
Utrecht	63%	92%	50%	97%
Noord-Holland	66%	94%	50%	100%
Zuid-Holland	67%	93%	55%	96%
Zeeland	76%	102%	60%	94%
Noord-Brabant	75%	101%	59%	98%
Limburg	63%	83%	49%	77%
COROP-regio's				
Groot-Amsterdam	67%	97%	52%	108%
Rijnmond	62%	85%	49%	87%
Agglomeratie 's-Gravenhage	69%	95%	58%	95%
Utrecht	63%	92%	50%	97%

Figuur 1. Toekomstige behoefte kantooruimte o.b.v. scenario-analyse (PBL en CPB, 2017)

Bijlage 2. Overzicht steden en transacties dataset

Tabel 1. Overzicht steden meegenomen in analyse inclusief aantal transacties gehele kantorenmarkt

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Totaal
Alkmaar	5	14	25	13	15	19	16	9	7	15	21	5	164
Almere	11	26	19	19	14	20	8	15	9	10	8	10	169
Amersfoort	34	49	33	23	34	40	36	39	32	47	28	30	425
Amsterdam	164	152	127	71	99	140	86	115	178	254	140	96	1.622
Apeldoorn	20	33	15	25	23	18	9	12	15	9	9	17	205
Arnhem	30	23	14	12	12	17	8	17	15	10	11	20	189
Assen	3	6	1	4	4	6	2	3	5	3	1	2	40
Breda	40	54	45	53	55	58	48	65	35	26	44	20	543
Delft	7	6	11	5	6	5	5	7	4	3	4	2	65
Den Bosch	28	27	20	22	19	21	15	13	16	26	13	9	229
Den Haag	48	51	49	49	36	33	15	29	41	41	13	29	434
Deventer	10	12	18	11	22	15	14	7	6	7	7	9	138
Dordrecht	4	21	14	9	17	10	13	7	3	1	2	4	105
Eindhoven	66	80	48	58	64	48	60	56	42	43	20	15	600
Enschede	8	15	15	11	9	15	10	9	18	22	20	16	168
Gouda	6	8	10	4	4	8	13	12	12	13	1	6	97
Groningen	37	31	26	23	15	20	28	17	23	15	11	12	258
Haarlem	17	22	25	4	5	1	4	3	2	9	31	26	149
Hilversum	22	13	11	9	10	11	6	18	28	14	11	15	168
Hoofddorp	22	7	7	1	7	2	2	4	3	1	3	6	65
Leeuwarde	7	11	1	7	2	1	1	12	1	5	5	14	67
Leiden	13	15	13	8	10	17	9	11	18	17	9	8	148
Maastricht	9	23	16	7	15	13	5	12	10	16	9	2	137
Nijmegen	11	30	12	19	17	8	13	6	7	1	2	5	131
Rotterdam	97	92	64	55	60	70	47	43	44	39	19	48	678
Tilburg	7	13	14	21	18	19	7	7	5	8	2	1	122
Utrecht	98	74	70	77	72	59	60	33	45	55	36	34	713
Zoetermee	31	31	30	31	17	27	13	30	23	16	5	8	262
Zwolle	25	21	22	23	24	9	19	18	7	16	5	14	203
Totaal	880	960	775	674	705	730	572	629	654	742	490	483	8.294

Bijlage 3. Analyses gehele kantorenmarkt

Tabel 1. Correlatie in huurprijsgroei tussen steden gehele kantorenmarkt met *

	Alkmaar	Almere	Amersfoort	Amsterdam	Apeldoorn	Arnhem	Assen	Breda	Delft	Den Bosch	Den Haag	Deventer	Dordrecht	Eindhoven	Enschede	Gouda	Groningen	Haarlem	Hilversum	Hoofddorp	Leeuwarde	Leiden	Maastricht	Nijmegen	Rotterdam	Tilburg	Utrecht	Zoetermeer	Zwolle	
Alkmaar	1																													
Almere	-0,44**	1																												
Amersfoort	0,21	0,66***	1																											
Amsterdam	0,32*	-0,05	0,34*	1																										
Apeldoorn	-0,53***	0,39**	-0,16	-0,32*	1																									
Arnhem	0,56***	-0,44**	-0,15	-0,23	-0,01	1																								
Assen	0,45**	-0,25	-0,1	-0,33*	0,26	0,69***	1																							
Breda	-0,11	0,5***	0,13	-0,27	0,21	0,07	-0,24	1																						
Delft	-0,39**	0,45**	-0,01	-0,53***	0,67***	0,01	0,39**	0,22	1																					
Den Bosch	0,28	-0,7***	-0,63***	0,06	-0,03	0,42**	0,07	0,05	-0,34*	1																				
Den Haag	0,16	-0,59***	-0,63***	0,17	-0,29	0,36*	0,21	-0,09	0,01	0,84***	1																			
Deventer	0,43**	-0,26	0,21	0,07	-0,23	0,35*	0,43**	-0,46**	-0,38**	0,15	-0,08	1																		
Dordrecht	-0,61***	0,51***	0,11	0,03	0,59***	-0,62***	-0,29	0,06	0,49***	-0,15	0,09	-0,29	1																	
Eindhoven	0,21	-0,28	-0,36*	0,03	0,38**	0,3	0,28	0,17	0,3	0,65***	0,82***	-0,18	0,33*	1																
Enschede	0,21	0,12	0,11	-0,3	0,34*	0,38**	0,76***	-0,06	0,78***	-0,23	0,09	0	0,12	0,4**	1															
Gouda	0,05	-0,04	0,01	-0,04	-0,08	-0,21	-0,2	0,11	0,27	0,1	0,22	-0,44**	0,36*	0,4**	0,18	1														
Groningen	0,49***	0,24	0,49***	0,24	0,09	0,33*	0,2	0,38**	-0,27	0,13	-0,01	0,41**	-0,18	0,08	-0,08	-0,24	1													
Haarlem	-0,28	0,06	0,07	-0,44**	0,1	-0,05	0,05	-0,18	0,5***	-0,22	-0,11	-0,11	0,4**	0,11	0,41**	0,56***	-0,51***	1												
Hilversum	0,33*	0	0,16	0,47**	0,4**	0,27	0,45**	-0,17	0,23	0,1	0,51***	0,03	0,14	0,48***	0,46**	0,08	0,37*	-0,2	1											
Hoofddorp	0,43**	-0,59***	-0,52***	0,09	0,1	0,68***	0,32*	0,19	-0,17	0,87***	0,84***	0,05	-0,32*	0,7***	0,04	-0,03	0,28	-0,36*	0,38**	1										
Leeuwarde	0,26	0	-0,13	-0,52***	0,11	0,36*	0,68***	0,17	0,66***	-0,1	0,03	-0,1	-0,13	0,31	0,82***	0,18	-0,14	0,21	0,11	0,12	1									
Leiden	0,6***	0,16	0,42**	0,37**	0,04	0,45**	0,39**	0,26	-0,14	-0,02	0,03	0,21	-0,4**	0,06	0,17	-0,35*	0,82***	-0,65***	0,6***	0,35*	0,11	1								
Maastricht	0,05	0,16	0,15	-0,67***	0,2	0,24	0,64***	-0,08	0,69***	-0,35*	0,2	0,1	0,05	0,78***	0,21	-0,14	0,64***	-0,03	-0,29	0,73***	-0,15	0,1	1							
Nijmegen	-0,03	0,25	0,25	0,34*	-0,08	0,03	-0,49***	0,49***	-0,54***	0,1	-0,15	-0,01	-0,22	-0,26	-0,66***	-0,46**	0,54***	-0,58***	-0,14	0,16	-0,62***	0,42**	-0,7***	1						
Rotterdam	0,1	0,2	0,29	-0,1	0,28	-0,2	0,42**	-0,36*	0,39**	-0,48***	-0,21	0,06	0,29	0,01	0,51***	-0,28	0,04	0,33*	0,36*	-0,43**	0,28	0,06	0,56***	-0,6***	1					
Tilburg	-0,25	0,07	0,26	0,59***	-0,36*	-0,55***	-0,82***	-0,2	-0,44**	-0,12	-0,13	-0,21	0,24	-0,29	-0,6***	0,27	-0,24	0,13	-0,14	-0,34*	-0,76***	-0,34*	-0,57***	0,3	-0,22	1				
Utrecht	-0,04	0,1	-0,14	-0,43**	0,27	0,07	-0,05	0,61***	0,37**	0,35*	0,29	-0,37**	0,37**	0,64***	0,19	0,62***	0,08	0,39**	-0,11	0,28	0,31	-0,2	0,26	-0,13	0,01	-0,22	1			
Zoetermeer	-0,19	-0,07	-0,24	-0,17	0,53***	0,45**	0,04	0,36*	0,26	0,47**	0,57***	-0,26	0,21	0,6***	0,11	0,14	0,1	0,25	0,24	0,57***	-0,1	0	-0,08	0,23	-0,29	-0,04	0,52***	1		
Zwolle	-0,4**	0,18	0,05	0,02	0,02	-0,6***	-0,68***	0,15	0,04	-0,03	-0,02	-0,52***	0,59***	0,12	-0,32*	0,74***	-0,29	0,5***	-0,25	-0,31	-0,36*	-0,58***	-0,14	-0,05	0,12	0,62***	0,52***	0,19	1	

* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabel 2. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,512515784
R Square	0,262672429
Adjusted R Square	0,235364
Standard Error	0,32966788
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,04537245	1,04537245	9,618731006	0,004474515
Storing	27	2,9343846	0,10868091		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Snijpunt y-as	0,758047147	0,25492441	2,97361534	0,006129019	0,234985455	1,28110884	0,23498546	1,281108838
Afstand in km	-0,193976373	0,06254462	-3,1014079	0,004474515	-0,322307329	-0,0656454	-0,3223073	-0,065645417

Tabel 3. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,432552384
R Square	0,18710
Adjusted R Square	0,156994216
Standard Error	0,346150164
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,74461877	0,74461877	6,214481466	0,019101351
Residual	27	3,23513827	0,11981994		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,776849712	0,32189734	2,41334617	0,022864588	0,116370927	1,4373285	0,11637093	1,437328497
Economische afstand	-0,354379598	0,14215635	-2,4928862	0,019101351	-0,646060335	-0,0626989	-0,6460603	-0,062698862

Tabel 4. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en reistijd auto

Regression Statistics	
Multiple R	0,542339411
R Square	0,294132037
Adjusted R Square	0,267988779
Standard Error	0,322558235
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,17057405	1,17057405	11,25077978	0,002371275
Residual	27	2,809183	0,10404381		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,913407603	0,28157566	3,24391535	0,0031342	0,335662073	1,49115313	0,33566207	1,491153134
Reistijd auto	-0,227136411	0,06771665	-3,3542182	0,002371275	-0,366079494	-0,0881933	-0,3660795	-0,088193328

Tabel 5. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,558324622
R Square	0,311726384
Adjusted R Square	0,286234768
Standard Error	0,318512851
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,24059527	1,24059527	12,22858492	0,001646393
Residual	27	2,73916177	0,10145044		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,830218885	0,24729054	3,35726097	0,002353007	0,322820605	1,33761717	0,3228206	1,337617165
Reistijd OV	-0,219128565	0,06266296	-3,4969394	0,001646393	-0,347702335	-0,0905548	-0,3477023	-0,090554795

Tabel 6. Variance inflation factor (VIF) waarden ruimtelijke variabelen

	VIF
afstand in km	37,17
auto reistijd	46,63
reistijd ov	10,22
economische afstand	4,05

VIF >5 = problematisch

Tabel 7. Meervoudige regressieanalyse afstand in km en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,522218393
R Square	0,27271205
Adjusted R Square	0,21676682
Standard Error	0,333652822
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,0853277	0,54266385	4,874625869	0,01592880
Residual	26	2,89442934	0,11132421		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,865687912	0,3144037	2,75342787	0,01061426	0,21942185	1,51195397	0,21942185	1,511953974
LN afstand	-0,156235346	0,08930635	-1,7494316	0,09201321	-0,339807177	0,02733648	-0,3398072	0,027336484
LN economische afst	-0,115814491	0,19331731	-0,5990901	0,55429751	-0,513183918	0,28155494	-0,5131839	0,281554936

Tabel 8. Meervoudige regressieanalyse reistijd auto en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,542343078
R Square	0,294136014
Adjusted R Square	0,23983878
Standard Error	0,328701827
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,17058987	0,58529494	5,417145877	0,010799
Residual	26	2,80916717	0,10804489		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,914935523	0,31348281	2,91861464	0,007164	0,270562377	1,55930867	0,27056238	1,55930867
LN reistijd auto	-0,226040591	0,11384094	-1,9855826	0,057720	-0,460044001	0,00796282	-0,460044	0,007962818
LN economische afst	-0,002695263	0,22269624	-0,0121029	0,990436	-0,460453949	0,45506342	-0,4604539	0,455063422

Tabel 9. Meervoudige regressieanalyse reistijd OV en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,559639402
R Square	0,313196261
Adjusted R Square	0,26036520
Standard Error	0,324233535
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,24644503	0,62322251	5,928260368	0,007565
Residual	26	2,73331202	0,10512739		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,870656429	0,30455791	2,85875498	0,008269271	0,244628689	1,49668417	0,24462869	1,496684169
LN reistijd OV	-0,203167698	0,09298993	-2,1848356	0,038107293	-0,394311229	-0,0120242	-0,3943112	-0,012024167
LN economische afst	-0,045789353	0,19411258	-0,2358907	0,815365802	-0,444793484	0,35321478	-0,4447935	0,353214778

Tabel 10. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,283485951
R Square	0,080364284
Adjusted R Square	0,04630370
Standard Error	0,368175015
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,31983033	0,31983033	2,359451292	0,136163
Residual	27	3,65992672	0,13555284		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,832939449	1,18910069	-1,5414502	0,134847164	-4,272772526	0,60689363	-4,2727725	0,606893627
LN kantorenvorraad	0,135056534	0,08792454	1,53605055	0,136162952	-0,045349715	0,31546278	-0,0453497	0,315462784

Tabel 11. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en inwoneraantal

Regression Statistics								
Multiple R	0,332204217							
R Square	0,110359642							
Adjusted R Square	0,07741000							
Standard Error	0,362120938							
Observations	29							

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,43920456	0,43920456	3,349342584	0,078293
Residual	27	3,54055248	0,13113157		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,064852811	0,58059623	-1,8340677	0,07768844	-2,256137864	0,12643224	-2,2561379	0,126432241
LN(inwoners)	0,207976665	0,11364094	1,83012092	0,078293396	-0,025195287	0,44114862	-0,0251953	0,441148618

Tabel 12. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en G5 j/n

Regression Statistics								
Multiple R	0,177458392							
R Square	0,031491481							
Adjusted R Square	-0,00437921							
Standard Error	0,377831464							
Observations	29							

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,12532844	0,12532844	0,877916885	0,357079
Residual	27	3,8544286	0,14275661		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,039448014	0,07712452	-0,5114847	0,61316957	-0,197694467	0,11879844	-0,1976945	0,118798439
G5	0,174033638	0,18574045	0,93697219	0,35707893	-0,207074289	0,55514156	-0,2070743	0,555141564

Tabel 13. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en universiteitsstad j/n

Regression Statistics								
Multiple R	0,123526256							
R Square	0,015258736							
Adjusted R Square	-0,02121316							
Standard Error	0,38098464							
Observations	29							

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,06072606	0,06072606	0,418369663	0,523213
Residual	27	3,91903098	0,1451493		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,045214662	0,08979894	-0,50351	0,618689219	-0,229466869	0,13903755	-0,2294669	0,139037545
Universiteit	0,094309179	0,14580549	0,64681501	0,523212826	-0,204858971	0,39347733	-0,204859	0,393477328

Tabel 14. Meervoudige regressieanalyse afstand in km en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,526901085
R Square	0,277624753
Adjusted R Square	0,2220574
Standard Error	0,332524029
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,10487907	0,55243953	4,996186959	0,014585359
Residual	26	2,87487798	0,11057223		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,239040389	0,75275733	0,31755306	0,753360249	-1,308274455	1,78635523	-1,3082745	1,786355233
LN afstand	-0,171736116	0,06999286	-2,4536235	0,021157466	-0,315608491	-0,0278637	-0,3156085	-0,027863742
LN(inwoners)	0,084933924	0,11577681	0,73360047	0,469756096	-0,153048723	0,32291657	-0,1530487	0,322916571

Tabel 15. Meervoudige regressieanalyse reistijd auto en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,548008175
R Square	0,30031296
Adjusted R Square	0,24649088
Standard Error	0,327260448
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,19517262	0,59758631	5,579735295	0,009632739
Residual	26	2,78458443	0,1070994		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,553284511	0,80390488	0,68824624	0,497393017	-1,099165632	2,20573465	-1,0991656	2,205734654
LN reistijd auto	-0,208834591	0,07860393	-2,6567959	0,013303687	-0,370407274	-0,0472619	-0,3704073	-0,047261908
LN(inwoners)	0,056311814	0,11750007	0,47924921	0,635767802	-0,185213031	0,29783666	-0,185213	0,297836659

Tabel 16. Meervoudige regressieanalyse reistijd OV en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,560146734
R Square	0,313764363
Adjusted R Square	0,26097701
Standard Error	0,32409941
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,24870594	0,62435297	5,943930199	0,007484322
Residual	26	2,73105111	0,10504043		
Total	28	3,97975705			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,619536336	0,79885553	0,77552988	0,445023755	-1,022534732	2,2616074	-1,0225347	2,261607405
LN reistijd OV/NS	-0,208163435	0,07498491	-2,7760709	0,010062616	-0,362297131	-0,0540297	-0,3622971	-0,054029739
LN(inwoners)	0,033236945	0,11961101	0,2778753	0,783305836	-0,212627001	0,27910089	-0,212627	0,27910089

Bijlage 4. Analyses centrumlocaties

Tabel 1. Correlatie in huurprijsgroei tussen steden centrumlocaties met *

	Alkmaar	Almere	Amersfoort	Amsterdam	Apeldoorn	Arnhem	Breda	Den Bosch	Den Haag	Deventer	Dordrecht	Eindhoven	Enschede	Gouda	Groningen	Haarlem	Hilversum	Hoofddorp	Leiden	Maastricht	Nijmegen	Rotterdam	Tilburg	Utrecht	Zoetermeer	Zwolle
Alkmaar	1																									
Almere	0,19	1																								
Amersfoort	0,06	0,63***	1																							
Amsterdam	0,39*	0,64***	0,45**	1																						
Apeldoorn	-0,16	0,47**	0,86***	0,24	1																					
Arnhem	0,81***	-0,20	-0,24	0,21	-0,39**	1																				
Breda	-0,49**	-0,22	0,21	-0,24	0,26	-0,12	1																			
Den Bosch	0,35*	-0,07	-0,17	0,18	-0,27	0,27	-0,6***	1																		
Den Haag	0,26	0,45**	0,18	0,54***	0,12	0,38*	0,06	0,02	1																	
Deventer	0,09	-0,35*	-0,29	-0,13	-0,18	0,27	-0,24	0,12	-0,08	1																
Dordrecht	-0,42**	-0,15	0,08	-0,11	0,12	-0,36*	0,26	0,29	-0,5***	-0,28	1															
Eindhoven	-0,36*	-0,26	0,17	0,09	0,21	-0,28	0,35*	-0,04	-0,55***	-0,07	0,77***	1														
Enschede	0,54***	-0,49**	-0,48**	0,05	-0,48**	0,63***	-0,43**	0,62***	0,06	0,11	-0,12	-0,13	1													
Gouda	0,48**	-0,28	-0,09	0,02	-0,04	0,54***	0,01	0,25	0,09	-0,34*	0,06	-0,02	0,71***	1												
Groningen	0,33	-0,26	-0,09	-0,41**	-0,01	0,20	-0,34*	0,47**	-0,02	-0,02	-0,18	-0,48**	0,54***	0,49**	1											
Haarlem	-0,16	-0,24	0,10	-0,20	0,06	0,06	0,39*	-0,16	0,25	0,30	-0,30	-0,13	-0,15	-0,36*	0,08	1										
Hilversum	0,03	-0,62***	0,05	-0,38*	0,23	0,17	0,28	0,04	-0,51***	0,25	0,38*	0,51***	0,26	0,47**	0,28	-0,01	1									
Hoofddorp	0,42**	-0,6***	-0,63***	-0,29	-0,71***	0,63***	-0,29	0,62***	-0,01	0,27	-0,11	-0,28	0,79***	0,38*	0,56***	0,20	0,16	1								
Leiden	0,52***	-0,24	0,11	-0,08	0,27	0,43**	-0,09	-0,05	-0,17	0,13	-0,15	0,04	0,42**	0,69***	0,41**	-0,27	0,71***	0,09	1							
Maastricht	-0,47**	-0,45**	0,02	-0,52***	0,35*	-0,26	0,52***	-0,23	-0,51***	0,12	0,59***	0,59***	-0,22	0,10	-0,04	-0,03	0,76***	-0,21	0,33*	1						
Nijmegen	0,57***	0,35*	0,14	0,35*	-0,06	0,65***	0,11	0,03	0,77***	-0,31	-0,4**	-0,57***	0,22	0,47**	0,16	-0,01	-0,29	0,19	0,12	-0,46**	1					
Rotterdam	-0,36*	-0,49**	-0,7***	-0,11	-0,51***	-0,05	-0,17	0,10	0,02	0,5***	-0,15	0,01	0,30	-0,23	-0,16	0,14	-0,15	0,29	-0,31	-0,07	-0,38*	1				
Tilburg	-0,23	0,03	-0,01	0,42**	-0,08	0,15	0,53***	-0,38*	0,34*	0,03	0,07	0,33*	-0,20	-0,10	-0,8***	0,01	-0,13	-0,30	-0,26	0,02	0,20	0,27	1			
Utrecht	0,16	0,34*	0,62***	0,06	0,61***	0,13	0,38*	0,03	0,42**	-0,32	0,09	-0,16	-0,19	0,27	0,32	0,26	0,16	-0,12	0,19	0,19	0,53***	-0,7***	-0,16	1		
Zoetermeer	-0,62***	0,14	0,03	0,24	0,16	-0,43**	0,30	-0,10	0,39**	-0,34*	0,18	0,09	-0,15	-0,04	-0,28	-0,09	-0,32	-0,36*	-0,45**	-0,02	0,04	0,38*	0,5***	-0,02	1	
Zwolle	-0,67***	0,24	0,23	0,28	0,10	-0,62***	0,28	-0,18	0,03	-0,21	0,27	0,34*	-0,51***	-0,58***	-0,6***	0,14	-0,43**	-0,48**	-0,77***	-0,15	-0,29	0,25	0,49**	-0,24	0,66***	1

* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabel 2. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en afstand in kilometers

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,458944031
R Square	0,210629624
Adjusted R Square	0,177739192
Standard Error	0,323097428
Observations	26

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,6685238	0,6685238	6,40397857	0,01835658
Residual	24	2,50540675	0,10439195		
Total	25	3,17393054			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	0,724602276	0,25341008	2,85940584	0,00864515	0,20158957	1,24761499	0,20158957	1,24761499
Afstand km	-0,15957768	0,06305902	-2,5306083	0,01835658	-0,2897251	-0,0294303	-0,2897251	-0,0294303

Tabel 3. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en economische afstand

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,425843507
R Square	0,18134
Adjusted R Square	0,147231971
Standard Error	0,329036563
Observations	26

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,57556911	0,57556911	5,31629606	0,03007786
Residual	24	2,59836143	0,10826506		
Total	25	3,17393054			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	0,795434976	0,30687443	2,59205358	0,0159889	0,16207727	1,42879268	0,16207727	1,42879268
Economische afstand	-0,3149003	0,13657415	-2,3057094	0,03007786	-0,5967755	-0,0330251	-0,5967755	-0,0330251

Tabel 4. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en reistijd auto

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,520053025
R Square	0,270455149
Adjusted R Square	0,240057446
Standard Error	0,310612613
Observations	26

<i>ANOVA</i>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,85840586	0,85840586	8,89722346	0,00646403
Residual	24	2,31552469	0,0964802		
Total	25	3,17393054			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	0,902993921	0,27480515	3,28594247	0,00311696	0,33582396	1,47016388	0,33582396	1,47016388
Reistijd auto	-0,19925556	0,06680104	-2,9828214	0,00646403	-0,3371261	-0,061385	-0,3371261	-0,061385

Tabel 5. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,455828983
R Square	0,207780062
Adjusted R Square	0,174770898
Standard Error	0,32368008
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,65947948	0,65947948	6,29461749	0,01926802
Residual	24	2,51445106	0,10476879		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,726060175	0,25605673	2,8355442	0,00914074	0,19758506	1,25453529	0,19758506	1,25453529
Reistijd OV	-0,16532503	0,06589522	-2,5089076	0,01926802	-0,3013261	-0,029324	-0,3013261	-0,029324

Tabel 6. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,321066801
R Square	0,103083891
Adjusted R Square	0,065712386
Standard Error	0,344404645
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,32718111	0,32718111	2,75835539	0,10975782
Residual	24	2,84674943	0,11861456		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,8431088	1,17412995	-1,5697656	0,12956135	-4,2663939	0,58017632	-4,2663939	0,58017632
Kantorenvorraad	0,143395852	0,08633989	1,66082973	0,10975782	-0,0348009	0,32159262	-0,0348009	0,32159262

Tabel 7. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,457139428
R Square	0,208976457
Adjusted R Square	0,176017142
Standard Error	0,32343558
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,66327676	0,66327676	6,34043702	0,01888019
Residual	24	2,51065379	0,10461057		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,31125564	0,56549682	-2,3187675	0,02924321	-2,4783837	-0,1441276	-2,4783837	-0,1441276
Inwoneraantal	0,274950495	0,10919303	2,51802244	0,01888019	0,04958716	0,50031383	0,04958716	0,50031383

Tabel 8. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,296244043
R Square	0,087760533
Adjusted R Square	0,049750556
Standard Error	0,347334175
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,27854584	0,27854584	2,30888147	0,14170196
Residual	24	2,89538471	0,12064103		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,053186563	0,07579453	0,70172033	0,48960312	-0,1032457	0,20961879	-0,1032457	0,20961879
G5	0,262627597	0,17283812	1,5195004	0,14170196	-0,0940928	0,61934795	-0,0940928	0,61934795

Tabel 9. Enkelvoudige regressieanalyse correlatie in huurprijsgroei en Universiteit i/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,039845563
R Square	0,001587669
Adjusted R Square	-0,04001284
Standard Error	0,363369153
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00503915	0,00503915	0,03816465	0,8467574
Residual	24	3,16889139	0,13203714		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,114697934	0,09084229	1,26260507	0,21886185	-0,0727913	0,3021872	-0,0727913	0,3021872
Universiteit	-0,02861576	0,14647879	-0,1953577	0,8467574	-0,3309331	0,2737016	-0,3309331	0,2737016

Tabel 10. Meervoudige regressieanalyse afstand in km en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,481184715
R Square	0,23153873
Adjusted R Square	0,16472
Standard Error	0,325646027
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,73488785	0,36744392	3,46497019	0,0484
Residual	23	2,4390427	0,10604533		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,861401808	0,30844393	2,79273388	0,01034	0,22333693	1,49946669	0,22333693	1,49946669
Afstand km	-0,10971517	0,08951154	-1,2257098	0,23271	-0,2948839	0,07545356	-0,2948839	0,07545356
Economische afstand	-0,15059491	0,19036611	-0,7910805	0,43698	-0,5443972	0,24320739	-0,5443972	0,24320739

Tabel 11. Meervoudige regressieanalyse reistijd auto en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,52036224
R Square	0,270776861
Adjusted R Square	0,207366
Standard Error	0,317223251
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,85942695	0,42971347	4,2702072	0,026479
Residual	23	2,3145036	0,10063059		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,914835307	0,30427834	3,00657391	0,006292	0,28538761	1,544283	0,28538761	1,544283
Reistijd auto	-0,19015382	0,11321908	-1,679521	0,106586	-0,4243653	0,04405769	-0,4243653	0,04405769
Economische afstand	-0,02201138	0,21851428	-0,100732	0,920636	-0,4740426	0,43001985	-0,4740426	0,43001985

Tabel 12. Meervoudige regressieanalyse reistijd OV en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,475643472
R Square	0,226236713
Adjusted R Square	0,158953
Standard Error	0,326767497
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,71805961	0,35902981	3,36242652	0,052359
Residual	23	2,45587093	0,106777		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,850775042	0,3085004	2,7577761	0,01120333	0,21259333	1,48895675	0,21259333	1,48895675
Reistijd OV	-0,11257658	0,09745272	-1,1551918	0,25987256	-0,3141729	0,08901972	-0,3141729	0,08901972
Economische afstand	-0,1471691	0,19869197	-0,7406897	0,46637668	-0,5581948	0,26385656	-0,5581948	0,26385656

Tabel 13. Meervoudige regressieanalyse afstand in km en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,549032864
R Square	0,301437086
Adjusted R Square	0,240692
Standard Error	0,310482806
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,95674037	0,47837019	4,96236834	0,016157
Residual	23	2,21719017	0,09639957		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,46300826	0,72872617	-0,6353666	0,53146047	-1,9704932	1,04447668	-1,9704932	1,04447668
Afstand km	-0,11492768	0,0658696	-1,7447756	0,09437381	-0,2511893	0,02133398	-0,2511893	0,02133398
Inwoneraantal	0,197015486	0,11394058	1,72910722	0,09719159	-0,0386886	0,43271954	-0,0386886	0,43271954

Tabel 14. Meervoudige regressieanalyse reistijd auto en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,575493218
R Square	0,331192444
Adjusted R Square	0,273035
Standard Error	0,303798326
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	1,05118181	0,52559091	5,69478181	0,009794
Residual	23	2,12274873	0,09229342		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,14993286	0,77654386	-0,1930771	0,84859341	-1,7563362	1,45647051	-1,7563362	1,45647051
Reistijd auto	-0,15064941	0,07348355	-2,0501108	0,05192111	-0,3026617	0,00136288	-0,3026617	0,00136288
Inwoneraantal	0,166714798	0,11535412	1,44524361	0,16187764	-0,0719134	0,40534297	-0,0719134	0,40534297

Tabel 15. Meervoudige regressieanalyse reistijd OV en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,527817758
R Square	0,278591585
Adjusted R Square	0,215860
Standard Error	0,31551891
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,88423034	0,44211517	4,44103945	0,023393
Residual	23	2,2897002	0,09955218		
Total	25	3,17393054			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,42997049	0,80886013	-0,5315758	0,60011688	-2,1032251	1,24328416	-2,1032251	1,24328416
Reistijd OV	-0,1102027	0,07397196	-1,4897903	0,14986581	-0,2632254	0,04281995	-0,2632254	0,04281995
Inwoneraantal	0,184315369	0,12266941	1,50253738	0,14656511	-0,0694456	0,43807637	-0,0694456	0,43807637

Bijlage 5. Risico- rendementverhouding

Tabel 1. Risico- rendementverhouding direct en indirect rendement kantoren (MSCI)

	Gemiddeld rendement	St. DEV	Sharpe-ratio		Gemiddeld rendement	St. DEV	Sharpe-ratio
Almere				Groningen			
indirect	-1,53%	9,20%	-0,53	indirect	1,17%	3,82%	-0,57
direct	8,03%	2,50%	1,87	direct	7,72%	0,90%	4,82
Amersfoort				Haarlemmermeer			
indirect	-0,11%	5,04%	-0,69	indirect	0,67%	4,21%	-0,64
direct	7,54%	0,35%	12,04	direct	6,74%	0,90%	3,78
Amstelveen				Hilversum			
indirect	0,57%	4,02%	-0,69	indirect	-1,26%	4,85%	-0,95
direct	7,48%	0,60%	6,86	direct	7,60%	0,58%	7,30
Amsterdam				Leeuwarden			
indirect	1,78%	4,65%	-0,34	indirect	-0,65%	2,01%	-2,00
direct	6,74%	0,72%	4,71	direct	8,19%	0,41%	11,85
Apeldoorn				Leiden			
indirect	-3,33%	5,03%	-1,33	indirect	0,09%	3,39%	-0,96
direct	6,37%	2,63%	1,14	direct	7,33%	0,86%	4,60
Arnhem				Maastricht			
indirect	-3,43%	7,40%	-0,92	indirect	-2,45%	5,17%	-1,12
direct	6,43%	2,03%	1,51	direct	6,58%	1,28%	2,52
Breda				Nijmegen			
indirect	-1,43%	5,40%	-0,89	indirect	-1,69%	6,11%	-0,83
direct	7,07%	1,08%	3,44	direct	6,69%	0,85%	3,92
Den Bosch				Rotterdam			
indirect	-1,21%	5,51%	-0,83	indirect	-0,55%	4,51%	-0,87
direct	7,23%	0,81%	4,76	direct	6,84%	1,03%	3,39
Den Haag				Utrecht			
indirect	-1,17%	4,21%	-1,07	indirect	-0,55%	4,51%	-0,87
direct	7,27%	0,64%	6,17	direct	7,59%	0,51%	8,37
Eindhoven				Zoetermeer			
indirect	-0,70%	4,18%	-0,97	indirect	-2,89%	6,48%	-0,96
direct	6,80%	1,24%	2,79	direct	7,80%	1,45%	3,07
Enschede				Zwolle			
indirect	-1,98%	6,70%	-0,80	indirect	-2,05%	6,13%	-0,88
direct	8,22%	1,79%	2,71	direct	8,45%	0,79%	6,42
Gouda							
indirect	-0,99%	3,81%	-1,14				
direct	7,96%	0,63%	7,28				

Tabel 2. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,280934
R Square	0,078924
Adjusted R Square	0,04481
Standard Error	0,154105
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,054943	0,054943	2,313542	0,139877497
Residual	27	0,641206	0,023748		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,12809	0,119166	-1,07492	0,291924	-0,372601713	0,116415	-0,3726	0,11641451
Afstand km	-0,04447	0,029237	-1,52103	0,139877	-0,104459215	0,015519	-0,10446	0,01551883

Tabel 3. Enkelvoudige regressieanalyse Sharep ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,224419
R Square	0,050364
Adjusted R Square	0,015192
Standard Error	0,156476
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,035061	0,035061	1,431941	0,241850124
Residual	27	0,661088	0,024485		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,13343	0,145513	-0,91694	0,367294	-0,43199326	0,165141	-0,43199	0,165141311
Economische afstand	-0,0769	0,064261	-1,19664	0,24185	-0,208750818	0,054956	-0,20875	0,054955838

Tabel 4. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,267432
R Square	0,07152
Adjusted R Square	0,037132
Standard Error	0,154723
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,049788	0,049788	2,079782	0,160761832
Residual	27	0,646361	0,023939		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,11372	0,135065	-0,84196	0,407204	-0,390850158	0,16341	-0,39085	0,163410469
Reistijd auto	-0,04684	0,032482	-1,44214	0,160762	-0,113491338	0,019804	-0,11349	0,019803817

Tabel 5. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,235817
R Square	0,05561
Adjusted R Square	0,020632
Standard Error	0,156043
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,038713	0,038713	1,589879	0,218130616
Residual	27	0,657436	0,024349		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,15572	0,121151	-1,28534	0,209591	-0,404299862	0,092861	-0,4043	0,092861094
Reistijd OV	-0,03871	0,030699	-1,2609	0,218131	-0,101698732	0,024281	-0,1017	0,024280919

Tabel 6. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en kantorenvoorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,038952
R Square	0,001517
Adjusted R Square	-0,03546
Standard Error	0,16045
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,001056	0,001056	0,041029	0,841000788
Residual	27	0,695093	0,025744		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,40884	0,518208	-0,78894	0,437017	-1,472111661	0,654437	-1,47211	0,654437046
Kantorenvoorraad	0,007761	0,038317	0,202556	0,841001	-0,070859279	0,086382	-0,07086	0,086382083

Tabel 7. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,019178
R Square	0,000368
Adjusted R Square	-0,03666
Standard Error	0,160542
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,000256	0,000256	0,009934	0,921341521
Residual	27	0,695893	0,025774		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,27856	0,257401	-1,08221	0,28873	-0,806704943	0,249581	-0,8067	0,24958083
Inwoneraantal	-0,00502	0,050381	-0,09967	0,921342	-0,108395767	0,098353	-0,1084	0,098352581

Tabel 8. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,050824
R Square	0,002583
Adjusted R Square	-0,03436
Standard Error	0,160364
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,001798	0,001798	0,069924	0,793455259
Residual	27	0,694351	0,025717		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,30045	0,032734	-9,17849	8,64E-10	-0,367615802	-0,23329	-0,36762	-0,23328566
G5	-0,02085	0,078834	-0,26443	0,793455	-0,182601254	0,140909	-0,1826	0,140908574

Tabel 9. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement gehele kantorenmarkt en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,014414
R Square	0,000208
Adjusted R Square	-0,03682
Standard Error	0,160555
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,000145	0,000145	0,005611	0,940843249
Residual	27	0,696005	0,025778		
Total	28	0,696149			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,3023	0,037843	-7,9882	1,38E-08	-0,37994698	-0,22465	-0,37995	-0,2246513
Universiteit	-0,0046	0,061446	-0,0749	0,940843	-0,130678411	0,121473	-0,13068	0,121473362

Tabel 10. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrumlocaties en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,152825
R Square	0,023355
Adjusted R Square	-0,01734
Standard Error	0,148729
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,012696	0,012696	0,573935	0,456073896
Residual	24	0,530886	0,02212		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,09118	0,11665	-0,78169	0,442043	-0,331937999	0,14957	-0,33194	0,149570261
Afstand km	-0,02199	0,029027	-0,75759	0,456074	-0,081900447	0,037919	-0,0819	0,037918934

Tabel 11. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrumlocaties en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,158874
R Square	0,025241
Adjusted R Square	-0,01537
Standard Error	0,148585
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,013721	0,013721	0,621469	0,438219647
Residual	24	0,529861	0,022078		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,06995	0,138577	-0,50475	0,618339	-0,35595592	0,216063	-0,35596	0,216062832
Economische afstand	-0,04862	0,061674	-0,78833	0,43822	-0,175907571	0,078669	-0,17591	0,078668776

Tabel 12. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrum locaties en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,183063
R Square	0,033512
Adjusted R Square	-0,00676
Standard Error	0,147953
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,018217	0,018217	0,832178	0,370716402
Residual	24	0,525365	0,02189		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,06031	0,130897	-0,46074	0,64913	-0,330469027	0,209849	-0,33047	0,20984853
Reistijd auto	-0,02903	0,031819	-0,91224	0,370716	-0,09469824	0,036645	-0,0947	0,036644907

Tabel 13. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrum locaties en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,035888
R Square	0,001288
Adjusted R Square	-0,04033
Standard Error	0,1504
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,0007	0,0007	0,030951	0,861825588
Residual	24	0,542881	0,02262		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,15647	0,118978	-1,31512	0,200896	-0,402029491	0,089088	-0,40203	0,089088048
Reistijd ov	-0,00539	0,030619	-0,17593	0,861826	-0,068580313	0,057807	-0,06858	0,057806914

Tabel 14. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrumlocaties en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,22707
R Square	0,051561
Adjusted R Square	0,012042
Standard Error	0,146565
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,028027	0,028027	1,304729	0,264619248
Residual	24	0,515554	0,021481		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	0,393047	0,499665	0,786621	0,439203	-0,638210697	1,424304	-0,63821	1,424303852
Kantorenvorraad	-0,04197	0,036743	-1,14225	0,264619	-0,117803254	0,033864	-0,1178	0,033864177

Tabel 15. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrum locaties en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,215464
R Square	0,046425
Adjusted R Square	0,006693
Standard Error	0,146962
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,025236	0,025236	1,16844	0,290464738
Residual	24	0,518346	0,021598		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	0,099245	0,256949	0,386246	0,702718	-0,431070825	0,629562	-0,43107	0,62956166
Inwoneraantal	-0,05363	0,049615	-1,08094	0,290465	-0,156030763	0,048769	-0,15603	0,048769104

Tabel 16. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement centrum locaties en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,256323
R Square	0,065701
Adjusted R Square	0,026772
Standard Error	0,145469
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,035714	0,035714	1,687718	0,206244602
Residual	24	0,507868	0,021161		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,15866	0,031744	-4,99827	4,18E-05	-0,224180593	-0,09315	-0,22418	-0,09314831
G5	-0,09404	0,072387	-1,29912	0,206245	-0,243439554	0,05536	-0,24344	0,055360013

Tabel 17. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio huurrendement cetrum locaties en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,004015
R Square	1,61E-05
Adjusted R Square	-0,04165
Standard Error	0,150495
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	8,76E-06	8,76E-06	0,000387	0,984469369
Residual	24	0,543573	0,022649		
Total	25	0,543582			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,17629	0,037624	-4,68559	9,24E-05	-0,253941874	-0,09864	-0,25394	-0,09863825
Universiteit	-0,00119	0,060667	-0,01967	0,984469	-0,126403087	0,124016	-0,1264	0,124016481

Tabel 18. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,100978
R Square	0,010197
Adjusted R Square	-0,03694
Standard Error	4,010713
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	3,47991	3,47991	0,216334	0,64663447
Residual	21	337,8022	16,08582		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	7,977427	3,042429	2,622058	0,015927	1,650348343	14,3045	1,650348	14,30450468
Afstand km	-0,35329	0,759565	-0,46512	0,646634	-1,932888102	1,226315	-1,93289	1,226314785

Tabel 19. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,011999
R Square	0,000144
Adjusted R Square	-0,04985
Standard Error	4,097737
Observations	22

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,048355	0,048355	0,00288	0,957735737
Residual	20	335,8289	16,79145		
Total	21	335,8773			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	6,313136	3,834543	1,646386	0,115309	-1,685579548	14,31185	-1,68558	14,31185179
LN economische afstand	0,091602	1,706979	0,053663	0,957736	-3,46909315	3,652298	-3,46909	3,65229854

Tabel 20. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,054884
R Square	0,003012
Adjusted R Square	-0,04446
Standard Error	4,025242
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,028038	1,028038	0,063449	0,803574081
Residual	21	340,254	16,20257		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	7,4831	3,539931	2,113912	0,046658	0,121411833	14,84479	0,121412	14,84478906
Reistijd auto	-0,21722	0,862359	-0,25189	0,803574	-2,010593064	1,576152	-2,01059	1,576152344

Tabel 21. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,067564
R Square	0,004565
Adjusted R Square	-0,04284
Standard Error	4,022107
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,557923	1,557923	0,096303	0,759371269
Residual	21	339,7242	16,17734		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	7,535416	3,076515	2,449336	0,023172	1,13745419	13,93338	1,137454	13,93337862
Reistijd OV	-0,24899	0,802346	-0,31033	0,759371	-1,917560308	1,419581	-1,91756	1,419580988

Tabel 22. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,009912
R Square	9,83E-05
Adjusted R Square	-0,04752
Standard Error	4,03112
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,033531	0,033531	0,002063	0,964197488
Residual	21	341,2485	16,24993		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	5,922324	15,31248	0,386764	0,702822	-25,92172617	37,76637	-25,9217	37,76637431
Kantorenvorraad	0,05069	1,115889	0,045425	0,964197	-2,269929522	2,371309	-2,26993	2,37130882

Tabel 23. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,1646
R Square	0,027093
Adjusted R Square	-0,01924
Standard Error	3,976333
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	9,246447	9,246447	0,584803	0,452944366
Residual	21	332,0356	15,81122		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	11,94025	7,010402	1,703218	0,103283	-2,638683619	26,51918	-2,63868	26,5191765
Inwoneraantal	-1,03203	1,349547	-0,76472	0,452944	-3,838567576	1,774506	-3,83857	1,774505573

Tabel 24. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,014921
R Square	0,000223
Adjusted R Square	-0,04739
Standard Error	4,03087
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,075979	0,075979	0,004676	0,94612765
Residual	21	341,2061	16,24791		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	6,586558	0,950085	6,932598	7,55E-07	4,610747541	8,562368	4,610748	8,562367679
G5	0,139345	2,037705	0,068383	0,946128	-4,098295959	4,376985	-4,0983	4,376985033

Tabel 25. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio direct rendement en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,215252
R Square	0,046333
Adjusted R Square	0,000921
Standard Error	3,936818
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	15,81276	15,81276	1,020274	0,32395153
Residual	21	325,4693	15,49854		
Total	22	341,2821			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	7,281659	1,052159	6,920684	7,74E-07	5,093574909	9,469744	5,093575	9,469743654
Universiteit	-1,69896	1,681992	-1,01009	3,24E-01	-5,196851976	1,798937	-5,19685	1,798937364

Tabel 26. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,49826
R Square	0,248263
Adjusted R Square	0,212466
Standard Error	0,285682
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,566016	0,566016	6,935286	0,015531358
Residual	21	1,713893	0,081614		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,35731	0,216711	-1,6488	0,11407	-0,807987726	0,093363	-0,80799	0,093363156
Afstand KM	-0,14248	0,054104	-2,63349	0,015531	-0,254995672	-0,02997	-0,255	-0,02996682

Tabel 27. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,404702
R Square	0,163783
Adjusted R Square	0,121973
Standard Error	0,305567
Observations	22

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,365757	0,365757	3,917248	0,061725909
Residual	20	1,867419	0,093371		
Total	21	2,233176			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,3646	0,28594	-1,27508	0,216896	-0,961057038	0,231865	-0,96106	0,231864949
Economische afstand	-0,25193	0,127289	-1,9792	0,061726	-0,517449959	0,013589	-0,51745	0,013589289

Tabel 28. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,49673
R Square	0,246741
Adjusted R Square	0,210872
Standard Error	0,285971
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,562548	0,562548	6,878864	0,015902134
Residual	21	1,717362	0,081779		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,26524	0,251492	-1,05467	0,303559	-0,788247653	0,257764	-0,78825	0,257764495
Reistijd auto	-0,16069	0,061266	-2,62276	0,015902	-0,288093983	-0,03328	-0,28809	-0,03327614

Tabel 29. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,537763
R Square	0,289189
Adjusted R Square	0,255341
Standard Error	0,277796
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,659325	0,659325	8,543715	0,008130212
Residual	21	1,620585	0,077171		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard E	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,30847	0,212487	-1,4517	0,161361	-0,750357966	0,133422	-0,75036	0,133422448
Reistijd OV	-0,16198	0,055416	-2,92296	0,00813	-0,277222453	-0,04673	-0,27722	-0,04673499

Tabel 30. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,323446
R Square	0,104617
Adjusted R Square	0,06198
Standard Error	0,311784
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,238518	0,238518	2,453657	0,132197062
Residual	21	2,041392	0,097209		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-2,75839	1,184332	-2,32907	0,029919	-5,221346741	-0,29544	-5,22135	-0,29544125
Kantorenvorraad	0,135194	0,086308	1,566415	0,132197	-0,044292923	0,31468	-0,04429	0,314679966

Tabel 31. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,380468
R Square	0,144756
Adjusted R Square	0,10403
Standard Error	0,304715
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,33003	0,33003	3,554393	0,073300486
Residual	21	1,949879	0,092851		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-1,91176	0,537223	-3,5586	0,001857	-3,028974631	-0,79454	-3,02897	-0,7945425
Inwoneraantal	0,194976	0,103419	1,88531	0,0733	-0,020094686	0,410048	-0,02009	0,410047682

Tabel 32. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,139313
R Square	0,019408
Adjusted R Square	-0,02729
Standard Error	0,326282
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,044249	0,044249	0,415638	0,526102212
Residual	21	2,235661	0,10646		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,92915	0,076905	-12,0818	6,42E-11	-1,089086518	-0,76922	-1,08909	-0,76921928
G5	0,106339	0,164944	0,6447	0,526102	-0,236680099	0,449359	-0,23668	0,449358688

Tabel 33. Enkelvoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,235205
R Square	0,055321
Adjusted R Square	0,010337
Standard Error	0,320252
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,126128	0,126128	1,229785	0,279987845
Residual	21	2,153782	0,102561		
Total	22	2,27991			

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0	Upper 95,0%
Intercept	-0,96541	0,085591	-11,2794	2,26E-10	-1,143405892	-0,78741	-1,14341	-0,78741419
Universiteit	0,151735	0,136826	1,108957	0,279988	-0,132811511	0,436281	-0,13281	0,43628056

Tabel 34. Meervoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en afstand km en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,545816
R Square	0,297915
Adjusted R Square	0,227707
Standard Error	0,282904
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,67922	0,33961	4,243295	0,029100147
Residual	20	1,60069	0,080034		
Total	22	2,27991			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,07431	0,639932	-1,67879	0,10875	-2,409185077	0,260562	-2,40919	0,260562447
Afstand KM	-0,11917	0,057051	-2,08878	0,04972	-0,238173572	-0,00016	-0,23817	-0,00016051
Inwoneraantal	0,121596	0,102241	1,189301	0,24825	-0,091675908	0,334867	-0,09168	0,334867124

Tabel 35. Meervoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en reistijd auto en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,527658
R Square	0,278423
Adjusted R Square	0,206265
Standard Error	0,286804
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,634779	0,31739	3,858534	0,038267224
Residual	20	1,64513	0,082257		
Total	22	2,27991			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,90477	0,727584	-1,24353	0,228053	-2,42248314	0,612943	-2,42248	0,61294289
Reistijd auto	-0,13207	0,068614	-1,9248	0,068597	-0,275195914	0,011058	-0,2752	0,01105804
Inwoneraantal	0,10186	0,108699	0,937084	0,359894	-0,124881673	0,328601	-0,12488	0,328601258

Tabel 36. Meervoudige regressieanalyse Sharpe ratio indirect rendement en reistijd OV en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,559331
R Square	0,312851
Adjusted R Square	0,244136
Standard Error	0,279878
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,713272	0,356636	4,552881	0,023469849
Residual	20	1,566638	0,078332		
Total	22	2,27991			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,85112	0,688048	-1,23701	0,230412	-2,286364555	0,584121	-2,28636	0,584120854
Reistijd OV	-0,13847	0,062604	-2,21191	0,038775	-0,269064732	-0,00788	-0,26906	-0,00788457
Inwoneraantal	0,088392	0,106512	0,829878	0,416404	-0,13378873	0,310574	-0,13379	0,310573523

Bijlage 6. Kantoorrendementen

Tabel 2. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,35067557
R Square	0,12297336
Adjusted R Square	0,09049089
Standard Error	0,00951127
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00034248	0,000342483	3,78583779	0,06216695
Residual	27	0,00244253	9,04642E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00606169	0,00735484	0,82417717	0,41706046	-0,0090292	0,02115257	-0,0090292	0,02115257
Afstand km	-0,003511	0,00180448	-1,945722948	0,06216695	-0,0072135	0,00019147	-0,0072135	0,00019147

Tabel 3. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,34218265
R Square	0,11708896
Adjusted R Square	0,08438855
Standard Error	0,00954312
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00032609	0,000326095	3,58065746	0,0692251
Residual	27	0,00245892	9,10712E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00862462	0,00887449	0,971843676	0,33975486	-0,0095843	0,02683356	-0,0095843	0,02683356
Economische afstand	-0,0074161	0,00391915	-1,892262525	0,0692251	-0,0154575	0,00062537	-0,0154575	0,00062537

Tabel 4. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,34100751
R Square	0,11628612
Adjusted R Square	0,08355597
Standard Error	0,00954746
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00032386	0,000323859	3,55287527	0,07024868
Residual	27	0,00246116	9,1154E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00752	0,00833441	0,902283527	0,37488552	-0,0095808	0,02462079	-0,0095808	0,02462079
Reistijd auto	-0,003778	0,00200436	-1,884907232	0,07024868	-0,0078906	0,00033457	-0,0078906	0,00033457

Tabel 5. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,3416999
R Square	0,11675882
Adjusted R Square	0,08404619
Standard Error	0,00954491
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00032518	0,000325175	3,56922701	0,06964417
Residual	27	0,00245984	9,11052E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00576398	0,00741058	0,777803867	0,44344728	-0,0094413	0,02096923	-0,0094413	0,02096923
Reistijd OV	-0,0035477	0,00187783	-1,889239798	0,06964417	-0,0074006	0,00030532	-0,0074006	0,00030532

Tabel 6. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,46645589
R Square	0,2175811
Adjusted R Square	0,18860262
Standard Error	0,00898363
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00060597	0,000605967	7,50836886	0,01075212
Residual	27	0,00217905	8,07055E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0872025	0,02901456	-3,005473165	0,00566911	-0,1467354	-0,0276695	-0,1467354	-0,0276695
Kantorenvorraad	0,00587869	0,0021454	2,740140299	0,01075212	0,0014767	0,01028067	0,0014767	0,01028067

Tabel 7. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,37767491
R Square	0,14263834
Adjusted R Square	0,1108842
Standard Error	0,00940403
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00039725	0,00039725	4,49196091	0,0433952
Residual	27	0,00238777	8,84358E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,039571	0,01507768	-2,624474575	0,0141082	-0,0705078	-0,0086341	-0,0705078	-0,0086341
Inwoneraantal	0,0062548	0,00295118	2,119424666	0,0433952	0,00019948	0,01231011	0,00019948	0,01231011

Tabel 8. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,39328399
R Square	0,15467229
Adjusted R Square	0,12336386
Standard Error	0,0093378
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00043076	0,000430765	4,94027574	0,03480358
Residual	27	0,00235425	8,71945E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0095892	0,00190607	-5,030861833	2,8032E-05	-0,0135001	-0,0056782	-0,0135001	-0,0056782
G5	0,01020301	0,00459043	2,222673107	0,03480358	0,00078424	0,01962179	0,00078424	0,01962179

Tabel 9. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement gehele kantorenmarkt en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,28557087
R Square	0,08155072
Adjusted R Square	0,04753408
Standard Error	0,00973329
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00022712	0,00022712	2,39737726	0,13318174
Residual	27	0,0025579	9,47369E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0100177	0,00229416	-4,366631011	0,00016679	-0,014725	-0,0053105	-0,014725	-0,0053105
Universiteit	0,00576759	0,003725	1,548346623	0,13318174	-0,0018755	0,01341065	-0,0018755	0,01341065

Tabel 10. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrumlocaties en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,1140254
R Square	0,01300179
Adjusted R Square	-0,0281231
Standard Error	0,0180051
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00010249	0,000102492	0,31615356	0,57914282
Residual	24	0,0077804	0,000324183		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00785978	0,01412166	0,556576047	0,58297024	-0,0212859	0,03700546	-0,0212859	0,03700546
Afstand km	-0,0019759	0,00351406	-0,562275339	0,57914282	-0,0092285	0,00527679	-0,0092285	0,00527679

Tabel 11. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrumlocaties en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,23483905
R Square	0,05514938
Adjusted R Square	0,0157806
Standard Error	0,01761647
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00043474	0,000434737	1,4008406	0,248174
Residual	24	0,00744816	0,00031034		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,01918294	0,01642992	1,167561581	0,25445278	-0,0147267	0,05309262	-0,0147267	0,05309262
Economische afstand	-0,0086544	0,00731212	-1,18357112	0,248174	-0,0237459	0,00643706	-0,0237459	0,00643706

Tabel 12. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrum locaties en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,15105786
R Square	0,02281848
Adjusted R Square	-0,0178974
Standard Error	0,01791533
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00017988	0,000179876	0,56043167	0,46136059
Residual	24	0,00770302	0,000320959		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,01174222	0,01585005	0,740831408	0,46598273	-0,0209707	0,04445511	-0,0209707	0,04445511
Reistijd auto	-0,0028844	0,00385291	-0,748619842	0,46136059	-0,0108364	0,00506765	-0,0108364	0,00506765

Tabel 13. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrum locaties en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,07003275
R Square	0,00490459
Adjusted R Square	-0,0365577
Standard Error	0,0180788
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	3,8662E-05	3,86623E-05	0,11829023	0,73389144
Residual	24	0,00784423	0,000326843		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	0,00493706	0,01430177	0,345206023	0,73294672	-0,0245803	0,03445446	-0,0245803	0,03445446
Reistijd OV	-0,0012658	0,00368051	-0,343933466	0,73389144	-0,008862	0,00633034	-0,008862	0,00633034

Tabel 14. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrumlocaties en kantorenvoorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,20177912
R Square	0,04071481
Adjusted R Square	0,0007446
Standard Error	0,01775052
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00032095	0,000320951	1,01862876	0,32291231
Residual	24	0,00756194	0,000315081		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0608025	0,06051434	-1,004761855	0,32503498	-0,185698	0,06409296	-0,185698	0,06409296
Kantorenvoorraad	0,00449119	0,00444993	1,009271398	0,32291231	-0,004693	0,0136754	-0,004693	0,0136754

Tabel 15. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrum locaties en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,17884182
R Square	0,0319844
Adjusted R Square	-0,0083496
Standard Error	0,01783111
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00025213	0,00025213	0,7929888	0,38203821
Residual	24	0,00763077	0,000317949		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0274153	0,03117603	-0,879370359	0,38792068	-0,0917594	0,03692889	-0,0917594	0,03692889
Inwoneraantal	0,00536067	0,00601985	0,890499188	0,38203821	-0,0070637	0,01778503	-0,0070637	0,01778503

Tabel 16. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrum locaties en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,20455731
R Square	0,04184369
Adjusted R Square	0,00192051
Standard Error	0,01774007
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,00032985	0,000329849	1,04810519	0,31615292
Residual	24	0,00755305	0,00031471		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0015662	0,0038712	-0,404586605	0,68936465	-0,009556	0,00642353	-0,009556	0,00642353
G5	0,00903753	0,0088277	1,023770085	0,31615292	-0,0091819	0,02725701	-0,0091819	0,02725701

Tabel 17. Enkelvoudige regressieanalyse huurrendement centrum locaties en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,05787035
R Square	0,00334898
Adjusted R Square	-0,0381781
Standard Error	0,01809293
Observations	26

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	2,64E-05	2,63996E-05	0,08064553	0,77886013
Residual	24	0,0078565	0,000327354		
Total	25	0,00788289			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0006249	0,00452323	-0,138147071	0,89127674	-0,0099604	0,00871062	-0,0099604	0,00871062
Universiteit	0,00207122	0,00729349	0,283981562	0,77886013	-0,0129818	0,01712424	-0,0129818	0,01712424

Tabel 18. Meervoudige regressieanalyse huurrendement gehele markt en afstand in km en omvang kantorenvoorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,49096739
R Square	0,24104898
Adjusted R Square	0,18266813
Standard Error	0,00901642
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,00067133	0,000335663	4,12890511	0,02771908
Residual	26	0,00211369	8,12958E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0668544	0,03691896	-1,81084204	0,08173622	-0,1427424	0,0090336	-0,1427424	0,0090336
Afstand km	-0,0017276	0,00192677	-0,89663715	0,37814	-0,0056881	0,00223291	-0,0056881	0,00223291
Kantorenvoorraad	0,00487788	0,00242533	2,011221599	0,05477633	-0,0001075	0,00986322	-0,0001075	0,00986322

Tabel 19. Meervoudige regressieanalyse huurrendement gehele markt en GS j/n en omvang kantorenvoorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,4664824
R Square	0,21760583
Adjusted R Square	0,15742167
Standard Error	0,00915461
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,00060604	0,000303018	3,6156658	0,04116545
Residual	26	0,00217898	8,38069E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0885188	0,05461092	-1,620899288	0,11710574	-0,2007732	0,02373555	-0,2007732	0,02373555
Kantorenvoorraad	0,00597929	0,00413461	1,446155345	0,16008176	-0,0025195	0,01447812	-0,0025195	0,01447812
GS	-0,000244	0,00851114	-0,028668916	0,97734758	-0,0177389	0,01725089	-0,0177389	0,01725089

Tabel 20. Meervoudige regressieanalyse huurrendement gehele markt en economische afstand en omvang kantorenvoorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,47280125
R Square	0,22354102
Adjusted R Square	0,1638134
Standard Error	0,00911982
Observations	29

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	0,00062257	0,000311283	3,74267452	0,03728557
Residual	26	0,00216245	8,31712E-05		
Total	28	0,00278502			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-0,0726693	0,04388522	-1,655893878	0,10976507	-0,1628766	0,01753809	-0,1628766	0,01753809
Kantorenvoorraad	0,00514642	0,00272584	1,888010659	0,07023274	-0,0004566	0,01074946	-0,0004566	0,01074946
Economische afstand	-0,0020941	0,00468756	-0,446732529	0,6587672	-0,0117295	0,00754133	-0,0117295	0,00754133

Tabel 21. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,09037707
R Square	0,00816801
Adjusted R Square	-0,0390621
Standard Error	0,62479598
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,06751093	0,067510932	0,17294088	0,68173026
Residual	21	8,19777028	0,390370013		
Total	22	8,26528121			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	7,14392697	0,47395505	15,07300531	9,7971E-13	6,15828349	8,12957045	6,15828349	8,12957045
Afstand km	0,04920739	0,11832635	0,415861606	0,68173026	-0,1968657	0,29528051	-0,1968657	0,29528051

Tabel 22. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,17413113
R Square	0,03032165
Adjusted R Square	-0,0181623
Standard Error	0,63215332
Observations	22

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,24991942	0,249919418	0,62539608	0,43832694
Residual	20	7,99235639	0,39961782		
Total	21	8,24227581			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	6,87118496	0,59155065	11,61554803	2,4117E-10	5,63723194	8,10513799	5,63723194	8,10513799
Economische afstand	0,20824956	0,26333374	0,790819879	0,43832694	-0,341055	0,75755412	-0,341055	0,75755412

Tabel 23. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,14615358
R Square	0,02136087
Adjusted R Square	-0,025241
Standard Error	0,6206267
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,17655358	0,176553577	0,45836939	0,50577732
Residual	21	8,08872763	0,385177506		
Total	22	8,26528121			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	6,97444865	0,54579959	12,77840587	2,2653E-11	5,83939628	8,10950103	5,83939628	8,10950103
Reistijd auto	0,09001899	0,13296163	0,677029827	0,50577732	-0,1864899	0,36652782	-0,1864899	0,36652782

Tabel 24. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,15990648
R Square	0,02557008
Adjusted R Square	-0,0208313
Standard Error	0,61929058
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,21134391	0,211343913	0,55106242	0,46610676
Residual	21	8,0539373	0,383520824		
Total	22	8,26528121			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	6,99511057	0,47369617	14,76708266	1,4544E-12	6,01000544	7,98021569	6,01000544	7,98021569
Reistijd OV	0,09170715	0,12353864	0,742335787	0,46610676	-0,1652055	0,34861981	-0,1652055	0,34861981

Tabel 25. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,35148039
R Square	0,12353846
Adjusted R Square	0,0836993
Standard Error	0,57765247
Observations	24

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1,03472578	1,034725777	3,10093031	0,09214289
Residual	22	7,34101216	0,333682371		
Total	23	8,37573794			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	11,1438904	2,15905808	5,161459271	3,5667E-05	6,66627795	15,6215028	6,66627795	15,6215028
Kantorenvorraad	-0,2776015	0,15764342	-1,760945856	0,09214289	-0,604534	0,04933092	-0,604534	0,04933092

Tabel 26. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,32900579
R Square	0,10824481
Adjusted R Square	0,06771048
Standard Error	0,58267049
Observations	24

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,90663015	0,906630147	2,6704479	0,11645739
Residual	22	7,46910779	0,3395049		
Total	23	8,37573794			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	9,01152531	1,02515537	8,790399572	1,1934E-08	6,8854832	11,1375674	6,8854832	11,1375674
Inwoneraantal	-0,3229003	0,19759519	-1,634150514	0,11645739	-0,7326876	0,08688706	-0,7326876	0,08688706

Tabel 27. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,25943211
R Square	0,06730502
Adjusted R Square	0,02490979
Standard Error	0,59589538
Observations	24

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,56372921	0,563729206	1,58756127	0,22087714
Residual	22	7,81200873	0,355091306		
Total	23	8,37573794			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	7,42620096	0,13670778	54,32171572	6,1521E-25	7,14268639	7,70971554	7,14268639	7,70971554
G5	-0,3773802	0,29951173	-1,259984632	0,22087714	-0,9985295	0,24376913	-0,9985295	0,24376913

Tabel 28. Enkelvoudige regressieanalyse direct rendement MSCI en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,23678425
R Square	0,05606678
Adjusted R Square	0,01316072
Standard Error	0,59947467
Observations	24

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	0,46960065	0,469600652	1,30673349	0,26527446
Residual	22	7,90613729	0,359369877		
Total	23	8,37573794			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	7,45593145	0,15478369	48,17000601	8,4753E-24	7,13492971	7,77693318	7,13492971	7,77693318
Universiteit	-0,2889369	0,25276071	-1,143124441	0,26527446	-0,8131306	0,23525669	-0,8131306	0,23525669

Tabel 29. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en afstand in kilometers

Regression Statistics	
Multiple R	0,56294155
R Square	0,31690319
Adjusted R Square	0,28437477
Standard Error	1,14637104
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	12,8030684	12,8030684	9,74234829	0,00516344
Residual	21	27,5974979	1,314166567		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,57945423	0,86960922	1,816280457	0,08363131	-0,2289971	3,38790561	-0,2289971	3,38790561
Afstand km	-0,677642	0,21710432	-3,121273504	0,00516344	-1,1291351	-0,2261488	-1,1291351	-0,2261488

Tabel 30. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en economische afstand

Regression Statistics	
Multiple R	0,47155077
R Square	0,22236013
Adjusted R Square	0,18347813
Standard Error	1,21134607
Observations	22

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	8,39160161	8,391601608	5,71884583	0,0267275
Residual	20	29,347186	1,467359299		
Total	21	37,7387876			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,53666465	1,13354234	1,355630574	0,19032847	-0,8278632	3,90119253	-0,8278632	3,90119253
Economische afstand	-1,20672	0,5046059	-2,391410845	0,0267275	-2,2593095	-0,1541306	-2,2593095	-0,1541306

Tabel 31. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en autoreistijd

Regression Statistics	
Multiple R	0,53174791
R Square	0,28275584
Adjusted R Square	0,24860135
Standard Error	1,17467463
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	11,4234959	11,4234959	8,27873247	0,00901647
Residual	21	28,9770704	1,379860496		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,85733026	1,03304761	1,797913526	0,08658477	-0,2910098	4,00567036	-0,2910098	4,00567036
Reistijd auto	-0,7240947	0,25165957	-2,877278658	0,00901647	-1,2474494	-0,20074	-1,2474494	-0,20074

Tabel 32. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en reistijd OV

Regression Statistics	
Multiple R	0,58199058
R Square	0,33871303
Adjusted R Square	0,30722318
Standard Error	1,12792198
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	13,6841984	13,68419841	10,7562588	0,00357546
Residual	21	26,7163679	1,272207996		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,69209238	0,862749	1,961280028	0,06324083	-0,1020924	3,48627714	-0,1020924	3,48627714
Reistijd OV	-0,7379348	0,22500253	-3,279673576	0,00357546	-1,2058532	-0,2700165	-1,2058532	-0,2700165

Tabel 33. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en kantorenvorraad

Regression Statistics	
Multiple R	0,42206265
R Square	0,17813688
Adjusted R Square	0,13900054
Standard Error	1,25743002
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	7,19683097	7,19683097	4,55170025	0,04484353
Residual	21	33,2037353	1,581130254		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-11,205297	4,77643273	-2,34595509	0,02887353	-21,138432	-1,272161	-21,138432	-1,272161
Kantorenvorraad	0,74261902	0,34808014	2,133471408	0,04484353	0,01874675	1,46649129	0,01874675	1,46649129

Tabel 34. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en inwoneraantal

Regression Statistics	
Multiple R	0,31346096
R Square	0,09825777
Adjusted R Square	0,05531766
Standard Error	1,31711981
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	3,96966958	3,969669585	2,2882517	0,14526133
Residual	21	36,4308967	1,734804606		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-4,5182953	2,32212469	-1,945759137	0,06519075	-9,347418	0,31082732	-9,347418	0,31082732
Inwoneraantal	0,6762114	0,44702374	1,512696829	0,14526133	-0,2534254	1,60584816	-0,2534254	1,60584816

Tabel 35. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en G5 j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,31535204
R Square	0,09944691
Adjusted R Square	0,05656343
Standard Error	1,31625108
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	4,01771143	4,017711428	2,31900274	0,14271942
Residual	21	36,3828549	1,732516899		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,2505581	0,31024335	-4,030894237	0,00060348	-1,8957445	-0,6053718	-1,8957445	-0,6053718
G5	1,01328598	0,66539786	1,522827218	0,14271942	-0,3704846	2,39705659	-0,3704846	2,39705659

Tabel 36. Enkelvoudige regressieanalyse indirect rendement MSCI en universiteit j/n

Regression Statistics	
Multiple R	0,29467711
R Square	0,0868346
Adjusted R Square	0,04335053
Standard Error	1,32543613
Observations	23

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	3,50816694	3,508166942	1,9969291	0,17226967
Residual	21	36,8923994	1,756780922		
Total	22	40,4005663			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-1,3434149	0,3542377	-3,792410831	0,00106608	-2,0800925	-0,6067373	-2,0800925	-0,6067373
Universiteit	0,80023726	0,56628812	1,413127417	0,17226967	-0,3774233	1,97789787	-0,3774233	1,97789787

