

# **DUURZAAMHEID EN KANTORENLEEGSTAND**

*De invloed van duurzaamheid op de leegstand van Nederlandse kantoren*

**JOOST VAN DER HEIDEN  
MASTER THESIS  
ECONOMISCHE GEOGRAFIE  
A.S.R. VASTGOED VERMOGENSBEHEER**



# Duurzaamheid en kantorenleegstand:

## De invloed van duurzaamheid op de leegstand van Nederlandse kantoren

**Auteur:** Joost van der Heiden  
**Studentnummer:** 4019822  
**Email:** joostvdheiden@hotmail.com  
**Inleverdatum:** 10-12-2017



**Opleidingsinstantie:** Universiteit Utrecht  
**Opleiding:** Economische Geografie (MSc)  
**Faculteit:** Geowetenschappen  
**Begeleider:** dr. Martijn Smit  
**Studielast:** 30 ECTS  
**Tweede lezer:** dr. Han Olden



**Universiteit Utrecht**

**Stage instantie:** a.s.r. vastgoed vermogensbeheer  
**Afdeling:** Research  
**Adres:** Archimedeslaan 10  
3584 BA Utrecht  
**Begeleider:** drs. Bart Louw

a.s.r.  
de nederlandse  
verzekerings  
maatschappij  
voor alle  
verzekeringen



# Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt de masterscriptie ter afronding van de masteropleiding Economische Geografie aan Universiteit Utrecht en het sluitstuk van een geweldige studietijd. In het onderzoek wordt ingegaan op de invloed van duurzaamheidsaspecten op het leegstandspercentage van Nederlandse kantoren, voortkomend uit een grote interesse voor vastgoed en duurzaamheid. Gepoogd is een bijdrage te leveren aan de verduurzaming van het bestaande kantorenvastgoed en daarmee aan een beter milieu.

a.s.r. vastgoed vermogensbeheer is een geweldige omgeving gebleken om mijn eerste ervaringen binnen de vastgoedsector op te doen en te ondervinden hoe het er binnen deze tak van sport aan toe gaat. De open sfeer en nuchterheid van de organisatie hebben ervoor gezorgd dat ik me de afgelopen maanden thuis heb gevoeld en aan veel mooie projecten mee heb mogen werken. Het schrijven van een scriptie schrijven vertoont wel enige overeenkomsten met beleggen, voor een goed resultaat draait het om discipline en geduld.

Dank ben ik verschuldigd aan alle personen die zijn of haar bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van dit onderzoek. In het bijzonder Bart Louw, Sander Radix en Rick van Hees van a.s.r. vastgoed vermogensbeheer voor het bieden van een zeer leerzame en waardevolle stageplek en voor de fijne begeleiding en zinvolle aanbevelingen. Ten tweede wil ik Martijn Smit van Universiteit Utrecht bedanken voor de vlotte feedback en goede raadgeving. Ook wil ik graag mijn ouders en vriendin bedanken voor de steun en het vertrouwen gedurende het gehele proces. Tot slot wil ik alle deskundigen bedanken voor de tijd die zij hebben vrijgemaakt om mij te helpen bij de volbrenging van dit onderzoek.

Tijd voor een nieuw hoofdstuk.

Joost van der Heiden

Utrecht, december 2017

# Samenvatting

## *Aanleiding en vraagstelling*

Ondanks economisch herstel is er nog steeds sprake van een structureel overaanbod van kantoorvloeroppervlakte in Nederland. De oorzaak van de ontspannen kantorenmarkt ligt in het feit dat er in het verleden te veel kantoren zijn gebouwd, maar wordt versterkt door maatschappelijke ontwikkelingen als vergrijzing en ‘het nieuwe werken’ waarbij minder vierkante meters per werknemer nodig zijn (PBL, 2016). Een substantieel deel van de bestaande voorraad staat nu leeg en is daarmee verspilling van ruimte en kapitaal. De overheid stelt, middels regelgeving omtrent duurzaamheid, kantooreigenaren verplicht om vanaf 2023 minimaal een C-label te hebben bij de verhuur van hun kantoor. Op deze manier worden eigenaren gestimuleerd om te investeren in hun pand of het uit de markt te halen (Rijksoverheid, 2017b). De vraag is echter in hoeverre deze investeringen effect hebben op het presteren van een kantoorpand. In dit onderzoek wordt de invloed van duurzaamheidsaspecten op het leegstandpercentage van Nederlandse kantoren onderzocht middels de volgende hoofdvraag:

*“In hoeverre beïnvloeden duurzaamheidsfactoren het leegstandniveau van kantoren op Nederlandse kantoorlocaties in 2016?”*

## *Theorie en methode*

Op basis van een uitgebreide literatuurstudie zijn, naast de verschillende economisch geografische locatietheorieën, de factoren behandeld die de aantrekkelijkheid van kantoren beïnvloeden. Op basis hiervan is een kwantitatieve data-analyse uitgevoerd met het leegstandpercentage van Nederlandse kantoren als afhankelijke variabele. Als basis is gebruik gemaakt van een aanbod database van JLL waarin voor Nederlandse kantoren het aanbod in vierkante meters eind 2016 is vermeld. Op basis van oppervlakte cijfers van de BAG is het leegstandpercentage per pand berekend wat dus feitelijk een aanbod percentage is.

Er is voor gekozen om alleen kantoren mee te nemen die binnen de 223 kantorenlocaties liggen vastgesteld door a.s.r v.v. en die in het bezit zijn van een geregistreerd energielabel. Op deze manier zijn 1359 kantoren meegenomen in de regressieanalyse. Aan deze kantoren zijn naast de duurzaamheidsvariabelen energie-index, BREEAM-certificaten en laadpalen ook verschillende controlevariabelen toegevoegd op het gebied van onder andere werkgelegenheid, bereikbaarheid en pandkenmerken. Om te corrigeren voor het feit dat alleen kantoren met aanbod zijn meegenomen in de analyse en hierdoor een bias kan ontstaan is gebruik gemaakt van de ‘*Heckman twee-staps procedure*’ waarbij een extra controle variabele is berekend welke is meegenomen in de analyse. Ook is, om een beter beeld te krijgen van de markt en van het deel onverklaarde variantie van het model, gesproken met actoren binnen de vastgoedmarkt door middel van semigestructureerde interviews.

## *Duurzaamheid in beeld*

Duurzaamheid houdt de gemoederen bezig op de Nederlandse vastgoedmarkt en langzaam is beweging zichtbaar. Het wordt meer gemeengoed dat duurzaamheid meerwaarde creëert bij kantoorpanden en huurders stellen steeds hogere eisen aan de energiezuinigheid van gebouwen.

(Institutionele) beleggers blijken echter voorzichtig met investeren in het verduurzamen van gebouwen. Reden hiervoor zijn beperkte financieringsruimte en onzekerheid over het te behalen rendement (Kok & Jennen, 2010). Omdat de verduurzamingsslag niet voldoende vanuit de markt komt ziet de overheid zich genoodzaakt regelgeving op te stellen betreffende het energiezuiniger maken van kantoorpanden. Het effect van verduurzaming op kantorenleegstand is in deze studie onderzocht.

### *Bevindingen*

De resultaten van de data-analyse laten een aantal interessante uitkomsten zien. Zo blijkt er een significant verband te zijn tussen de energie-index en de leegstand, waarbij een hogere energie-index en dus een minder energiezuinig pand leidt tot een hoger leegstandpercentage op pandniveau. Deze bevinding komt overeen met onderzoek van Eichholtz, Kok & Quigley (2010) die vonden dat een duurzaam kantoorpand zowel een hogere effectieve markthuur als een hogere bezettingsgraad tot gevolg heeft. Ook zijn losse energielabels toegevoegd in het model met label D als referentiecategorie. Hieruit blijkt dat kantoren met groene labels een significant lagere leegstand kennen dan kantoren met bruine labels. Ten opzichte van de referentiecategorie D heeft een verbetering naar zowel een C- of A-label een significant lagere leegstand tot gevolg. Het energielabel A heeft het grootste effect op het leegstandpercentage. Ook Kok en Jennen (2010) vonden soortgelijke verbanden bij onderzoek naar de huurprijs van kantoorpanden.

Wat betreft de overige duurzaamheidsvariabelen BREEAM-certificaten en oplaadpalen zijn geen significante verbanden gevonden. Dit is niet verwonderlijk, omdat de BREEAM-certificering nog in een beginstadium zit en het aantal kantoren dat in het bezit is van zo'n certificaat nog zeer gering is. Het aantal oplaadpalen binnen een kantorenlocatie is niet gebouwgebonden en het aantal elektrische auto's in Nederland is daarnaast nog vrij summier.

Naast de duurzaamheidsvariabelen zijn ook verschillende controle variabelen meegenomen in de analyse waarbij eveneens interessante resultaten zijn gevonden. Zo zorgt een groot aandeel overheidsbanen binnen een kantorenlocatie voor een significant hoger leegstandpercentage en kennen kantoren uit de G4 steden een significant lagere leegstand met Amsterdam als uitschieter. Wat betreft bereikbaarheid is er een significant effect gevonden voor de nabijheid van een treinstation. Indien een kantoor binnen 750 meter van een treinstation afligt zorgt dit voor een sterke reductie van het leegstandpercentage. Afsluitend hebben de leeftijd en metrage van een kantoorpand ook een effect op de leegstand, waarbij kantoren onder de 3000 meter een significant hogere leegstand kennen en jonge kantoren vaak last hebben van aanvangsleegstand.

### *Conclusie*

Concluderend kan worden gezegd dat in de huidige situatie duurzaamheid effect heeft op het leegstandpercentage van Nederlandse kantoren, maar dat de totale invloed van duurzaamheid op het leegstandpercentage beperkt is. Duurzaamheid doet er, naast locatie en bereikbaarheid, echter wel toe voor gebruikers. Deze bevindingen kunnen een input zijn voor taxateurs bij het waarderen van duurzaamheid en bieden tevens inzicht in de indirecte rendementen van investeringen in duurzaamheid voor beleggers. Investeren in de portefeuille levert dus niet alleen een duurzamere portefeuille op met minder CO<sub>2</sub> uitstoot, maar ook één met minder leegstand en uiteindelijk een hogere waarde.

# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	5
<b>Samenvatting</b> .....	6
<b>Inhoudsopgave</b> .....	8
<b>Begripsomschrijvingen</b> .....	10
<b>1 Inleiding</b> .....	12
1.1 Aanleiding.....	12
1.2 Doelstelling.....	13
1.3 Vraagstelling.....	14
1.4 Maatschappelijke relevantie .....	14
1.5 Wetenschappelijke relevantie.....	15
1.6 Leeswijzer .....	16
<b>2 Theoretisch kader</b> .....	18
2.1 Vastgoed en wetenschap .....	18
2.2 Kantoren en geografie.....	19
2.3 Vraag en aanbod op de Nederlandse kantorenmarkt.....	20
2.4 Trends op de kantorenmarkt .....	22
2.5 Vormen van leegstand.....	23
2.6 Locatietheorieën .....	26
2.7 De commerciële vastgoedmarkt .....	31
2.8 Locatiespecifieke variabelen .....	33
2.9 Bereikbaarheid van kantoren .....	35
2.10 Duurzaamheid van kantoren .....	36
2.11 Conceptueel Model.....	37
2.12 Hypothesen.....	38
<b>3 Onderzoeksmethodiek</b> .....	40
3.1 Inleiding.....	40
3.2 Kwantitatieve studie .....	41
3.3 Kwalitatieve gedeelte.....	60
3.4 Bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit.....	63



<b>4</b>	<b>Duurzaamheid in beeld</b> .....	65
4.1	Inleiding .....	65
4.2	Ontwikkelingen.....	65
4.3	Wet- en regelgeving .....	67
<b>5</b>	<b>Resultaten</b> .....	70
5.1	Verklaringskracht .....	70
5.2	Model 1: Energie-index.....	70
5.3	Model 2: Energielabels.....	75
5.4	Perceptie van actoren .....	77
<b>6</b>	<b>Conclusie, discussie en aanbevelingen</b> .....	84
6.1	Duurzaamheidsbeleid .....	84
6.2	Duurzaamheid en leegstand .....	85
6.3	Actoren.....	86
6.2	Discussie.....	87
6.3	Aanbevelingen.....	88
	<b>Literatuurlijst</b> .....	90
	<b>Bijlage 1:</b> Beschrijvende statistiek.....	97
	<b>Bijlage 2:</b> Coëfficiënten model 1 .....	98
	<b>Bijlage 3:</b> Voorwaarden model 1.....	99
	<b>Bijlage 4:</b> Coëfficiënten model 2 .....	100
	<b>Bijlage 5:</b> Voorwaarden model 2.....	101
	<b>Bijlage 6:</b> Overzicht variabelen.....	102
	<b>Bijlage 7:</b> Voorwaarden multicollineariteit.....	104



**Foto:** Stationsgebied Utrecht (Aerophoto-Schiphol, 2016)

# Begripsomschrijvingen

Om de leesbaarheid van dit onderzoek te vergroten worden hieronder een aantal veelvoorkomende begrippen binnen dit onderzoek omschreven. De omschrijvingen zijn grotendeels gebaseerd op rapporten van NVM (2017).

## **Kantoor**

Onder een kantoor wordt verstaan een ruimtelijk zelfstandige eenheid die grotendeels in gebruik is of te gebruiken is voor bureaugebonden werkzaamheden of ondersteunende activiteiten. Kantoren in fabrieken, bedrijfsgebouwen, ziekenhuizen en universiteiten worden hierbij buiten beschouwing gelaten (NVM, 2017).

## **Voorraad**

Voorraad is het totaal van leegstaande en in gebruik zijnde kantoren. Ook kantoren die op het moment van registratie nog in aanbouw zijn worden tot de voorraad gerekend (NVM, 2017).

## **Aanbod**

Onder aanbod wordt verstaan gebouwen waarin kantoorruimte te huur of te koop wordt aangeboden en omvat uitsluitend reeds opgeleverde en/of nog in aanbouw zijnde kantoren. Projecten die in voorbereiding zijn worden in het aanbod niet meegerekend. Aanbod is niet identiek aan leegstand, omdat aangeboden kantoorruimte niet leeg hoeft te staan (NVM, 2017).

## **Structureel aanbod**

Van structureel aanbod wordt gesproken indien in een kantoorgebouw gedurende drie achtereenvolgende jaren dezelfde vierkante meters worden aangeboden (NVM, 2017).

## **Leegstand**

Het begrip leegstand is lastiger te definiëren er bestaat dan ook geen eenduidige definitie van het begrip leegstand. In paragraaf 2.5 wordt verder ingegaan op de verschillende soorten leegstand. Vanuit beleggingsperspectief wordt een kantoor of gedeelte van een kantoor als leegstand bestempeld indien er geen huur- of gebruikscontract op rust (Bouwstenen.nl, 2017).

## **Aanbod percentage**

Omdat goede leegstandcijfers vaak niet beschikbaar zijn wordt ook wel gebruik gemaakt van het aanbod percentage. Dit is het totale aanbod als percentage van de totale voorraad van een kantoorgebouw.

## **Huurprijzen**

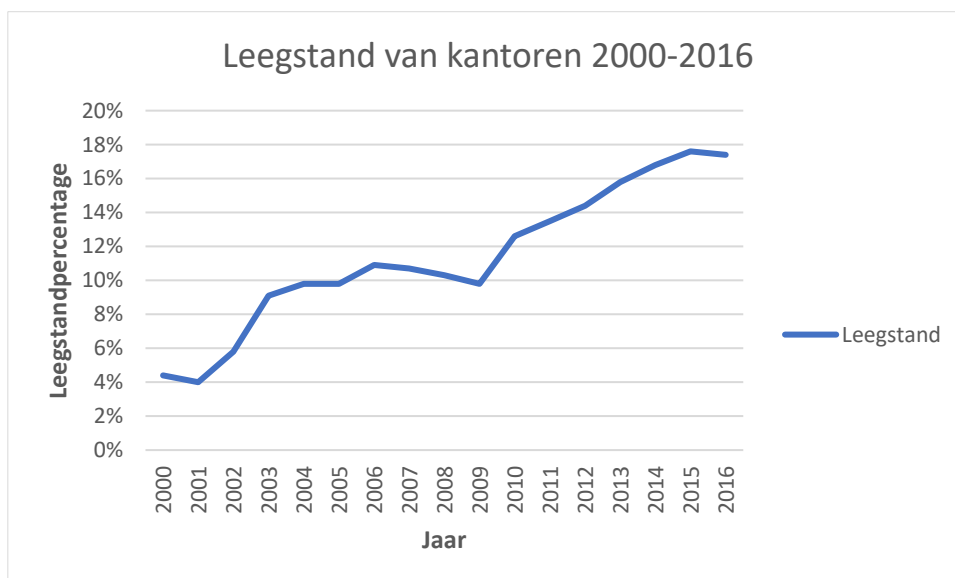
Huurprijzen worden gewaardeerd in euro's per vierkante meter per jaar exclusief btw, servicekosten en eventuele ander vergoedingen (Dynamis, 2017).

# 1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de aanleiding van het onderzoek en de bijbehorende hoofd- en deelvragen die centraal staan. Daarnaast wordt de doelstelling van het onderzoek beschreven en wordt ingegaan op de relevantie van het onderwerp. Als laatste wordt een overzicht gegeven van de opbouw van het rapport.

## 1.1 Aanleiding

In Nederland zijn, voordat de crisis begon, veel nieuwe kantoren gebouwd wat een belangrijke oorzaak is van het huidig overaanbod van kantoorvloeroppervlakte. Ruim 17% van het totaal aan kantoorvloeroppervlak staat op dit moment leeg (PBL, 2016). In een 'gezonde' kantorenmarkt wordt uitgegaan van een leegstand van ongeveer 4 à 5 procent (Eib, 2010). Deze leegstand is niet uitsluitend het effect van de crisis. Het kantoorgebruik neemt af door een aantal structurele factoren, zo daalt de beroepsbevolking als gevolg van vergrijzing en speelt ook 'het nieuwe werken' met een dalend aantal vierkante meters per werkende een steeds grotere rol. Door deze structurele ontwikkelingen lijkt het onwaarschijnlijk dat de markt deze leegstand zelf op zal lossen. Door een herstellende economie is het tij op de Nederlandse kantorenmarkt echter enigszins gekeerd. Deze periode van herstel heeft een positief effect gehad op de opname van kantoorgebouwen, na jaren van daling stijgt de opname van kantoorgebouwen weer licht. Deze ontwikkeling was voornamelijk merkbaar in Amsterdam, maar verspreid zich steeds meer door heel Nederland (JLL, 2016). De totale leegstand blijft echter redelijk constant en ligt met ruim 17% erg hoog (zie figuur 1.1).



**Figuur 1.1:** Leegstandpercentage kantooroppervlakte 2000-2016  
**Bron:** (Bak, 2017), bewerking door auteur

De ruimtelijke verschillen van leegstand binnen Nederland zijn groot en de hoogste leegstandcijfers liggen in de randgemeenten. Om dit evenwicht te herstellen is gericht overheidsbeleid nodig zowel op regionale als lokale schaal. Volgens Stef Blok, voormalig minister voor wonen en rijksdienst, is het van groot belang dat de overheid ingrijpt om deze leegstand terug te dringen:

*“Leegstaande kantoren: ze zijn de doodse plekken in wijken, steden en bedrijvenparken. Er gebeurt niets meer, er loopt niemand meer, het leeft niet meer. Daarmee bedreigen ze de leefbaarheid en het vestigingsklimaat voor bedrijven. Sowieso is leegstand verspilling van ruimte en kapitaal” - Stef Blok (BZK, 2013, p1).*

Een tweede aanleiding voor dit onderzoek is een nieuwe factor die sinds enkele jaren een rol is gaan spelen in kantorenleegstand, namelijk duurzaamheid. Nieuwe regelgeving vanuit de overheid en bewustwording binnen de kantorenmarkt zorgt ervoor dat de term duurzaamheid steeds vaker naar voren komt bij de huisvesting van bedrijven. Dit begrip wordt steeds vaker behandeld binnen de wetenschap en is daarom een interessant onderwerp om te onderzoeken. Een recente ontwikkeling hierbij is de kamerbrief die op 28 november 2016 aan de Tweede Kamer is verzonden. Hierin stonden, in het kader van het Energieakkoord, gemaakte afspraken om via een tussenstap van een label C-verplichting voor kantoren in 2023, uiteindelijk tot een energieneutrale gebouwde omgeving te komen in 2050 (Rijksoverheid, 2017a). Dit verplicht eigenaren om te investeren in hun kantoren indien deze niet voldoen aan de duurzaamheidseisen. De vraag is echter in hoeverre deze investeringen effect hebben op het presteren van een kantoorpand. Met behulp van dit onderzoek zal inzicht worden gegeven in de invloed van verschillende duurzaamheidsaspecten op de mate van leegstand van kantoorgebouwen op Nederlandse kantoorlocaties.

Dat duurzaamheid binnen de kantorenmarkt een steeds prominentere rol gaat spelen wordt bevestigd door ABN Amro die vanaf juli 2017 een duurzaamheidstoets verplicht heeft gesteld bij de waardering van commercieel vastgoed. De gedachte die hier achter zit, is dat onderzoek heeft bewezen dat duurzaam vastgoed waardebestendiger is en een hoger rendement oplevert voor beleggers en maatschappij. Dit komt doordat duurzame objecten energiezuiniger, beter verhuurbaar en couranter zijn (PropertyNL, 2017). Partijen met veel vastgoedfinancieringen op hun balans kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de energietransitie: een beleidsplan van de overheid om van fossiele brandstoffen naar volledig duurzame energiebronnen over te stappen, zoals zonne- en windenergie. Onderzoek naar het effect van duurzaamheid voor kantoren kan bijdragen aan het creëren van een hoger bewustzijn over duurzaamheid en het belang van duurzaamheidsaspecten bij de waardering van kantoren.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van deze studie is om inzicht te krijgen in de rol die duurzaamheid speelt bij de leegstand van kantoren op Nederlandse kantoorlocaties. Hierbij is er gekeken in hoeverre duurzaamheidsvariabelen effect hebben op het percentage leegstand van een kantoorpand. Deze effecten worden gecontroleerd voor variabelen op het gebied van bereikbaarheid, omgevingskenmerken en pandkenmerken. Hierdoor kan met behulp van een statistische analyse worden onderzocht wat het werkelijke effect van duurzaamheid op leegstand is.

Voor goed beleid betreffende het terugdringen van de hoge leegstand van kantoren en om verloedering van kantooromgevingen tegen te gaan is het van belang om in kaart te brengen welke factoren invloed hebben op het percentage vloeroppervlak van een kantoor dat leeg staat. Om het onderzoek extra diepgang te geven hebben interviews plaatsgevonden met actoren binnen de vastgoedsector. Het streven hierbij is om te achterhalen hoeverre belangrijke actoren binnen de kantorenmarkt het belang van duurzaamheid ervaren. Zo is door middel van een grootschalige

kwantitatieve analyse en een kleinschalige kwalitatieve analyse de rol tussen duurzaamheid en kantorenleegstand in kaart gebracht.

### 1.3 Vraagstelling

De bovengenoemde aanleiding en doelstelling hebben geleid tot de volgende hoofd- en deelvragen.

#### Hoofdvraag

*“In hoeverre beïnvloeden duurzaamheidsfactoren het leegstandniveau van kantoren op Nederlandse kantoorlocaties in 2016?”*

#### Deelvragen

- 1) *Wat zijn de laatste ontwikkelingen en trends op het gebied van duurzaamheid binnen de kantorenmarkt en wat is de nieuwe wet- en regelgeving vanuit de overheid?*
- 2) *Welke duurzaamheidsaspecten hebben een effect op de leegstand van kantoorgebouwen?*
- 3) *In hoeverre speelt duurzaamheid een rol onder actoren binnen de Nederlandse vastgoedmarkt en hoe spelen zij hierop in?*

### 1.4 Maatschappelijke relevantie

De Nederlandse kantorenmarkt is een actueel thema dat wordt gekenmerkt door een behoefte aan verbetering van de verhouding tussen vraag en aanbod en krijgt toenemende economische en maatschappelijke aandacht. Omdat de leegstand de afgelopen jaren grote vormen heeft aangenomen hanteren het Rijk, provincies en gemeenten een strikt kantorenbeleid waarbij nieuwbouw niet mogelijk of een grote uitzondering is (Dynamis, 2016). De kantorenleegstand is een landelijk gespreid probleem en afhankelijk van verschillende factoren zoals, locatie, bereikbaarheid, pandeigenschappen en aanwezige voorzieningen. Het is dus van maatschappelijk belang om een goed beeld te krijgen van de factoren die de leegstand op kantoorlocaties beïnvloeden en in hoeverre duurzaamheid hier een rol in speelt (PBL, 2016). Broeikasgasuitstoot en bijbehorende klimaatverandering speelt hierbij ook een grote maatschappelijke rol.

Niet alleen voor de overheid is de hoge leegstand een probleem, ook voor beleggers en financiers is het van belang. Zij zien de beleggingswaarde van hun kantoorpanden afnemen. Vastgoedpartijen proberen hierop in te spelen door kantoorpanden uit de markt te halen, deels door sloop en deels door herbestemming naar andere functies. Hierbij is een tweedeling ontstaan in de kantorenmarkt, waar aan de ene kant de toplocaties staan waar de leegstand laag is en de huren stabiel zijn gebleven, en aan de andere kant de perifere kantoorlocaties waar een groot aantal kantoren is bestempeld als kansarm met een kleine kans om ooit nog als kantoor verhuurd te worden. Deze locaties komen zo in een neerwaartse spiraal terecht, omdat leegstaande kantoorpanden vaak een huurdaling van omliggende kantoren tot gevolg hebben (Dynamis, 2015).

De Nederlandse kantorenmarkt is in beweging en geeft na problematische jaren kleine tekenen van herstel weer. De vraag naar kantoorruimte komt langzaam meer in verhouding met het aanbod door economische groei en onttrekking aan de voorraad. Nationaal gezien liggen aanbod en opname echter nog steeds ver uit elkaar. Op bepaalde A-kantoorlocaties zoals de Zuidas of Amsterdam Centrum is zelfs sprake van schaarste van moderne kantoorruimte, terwijl op kantoorlocaties net buiten Amsterdam sprake is van hoge leegstand. Aangezien er scherpe regels zijn wat betreft de

toevoeging van nieuwe voorraad is men aangewezen op de bestaande voorraad (Dynamis, 2017). In 2016 zijn in het Energieakkoord afspraken gemaakt om tot een energie neutrale gebouwde omgeving te komen in 2050. Een tussenstap is een label C-verplichting voor kantoren in 2023. Duurzaamheid in de gebouwde omgeving gaat in de toekomst dus een steeds belangrijkere rol spelen. Investerings in de verduurzaming van kantoorpanden door de markt zijn echter nog beperkt (Rijksoverheid, 2016a). Reden hiervoor zijn beperkte financieringsruimte en onzekerheid over het te behalen rendement (Kok & Jennen, 2010). Onderzoek naar de invloed van duurzaamheid op de waarde van een kantoorpand in vorm van leegstand kan bijdragen aan een versnelling van de verduurzaming van de kantorenmarkt en een nationale reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot. In dit onderzoek ligt de focus op de invloed van duurzaamheids-variabelen die deze ongelijke verspreiding van leegstand kunnen verklaren en waar beleidsmakers zich op kunnen richten bij de herontwikkeling van kantorenlocaties.

## 1.5 Wetenschappelijke relevantie

Er zijn reeds diverse studies verschenen over duurzaamheid en de kantorenmarkt, echter zijn deze voornamelijk gericht op het verklaren van de huurprijs per m<sup>2</sup> of de waarde van kantoren en minder op de mate van leegstand binnen kantoorlocaties. Zo deden Kok en Jennen (2012) onderzoek naar het effect van energie labels en bereikbaarheid op huurprijzen van kantoren. Ook Berkhout (2010) en Jennen en Brounen (2009) onderzochten kantoren waarbij ze keken naar de meerwaarde die duurzame kantoren hadden ten opzichte van niet duurzame kantoren, hierbij vonden ze significante verschillen tussen kantorenpanden. McDonald en Dermisi (2009) onderzochten de waarde van kantoren in Amerika. Hierbij onderzochten ze 132 transacties van grote kantoorpanden in downtown Chicago en de variabelen die hierbij een rol speelden.

De meeste wetenschappelijke studies hebben betrekking op de Amerikaanse kantorenmarkt. Dit komt onder andere door het feit dat in Amerika veel meer gebouwen een duurzaamheidscertificaat hebben dan in Europa. In Nederland heeft een beperkt aantal gebouwen een gemeten duurzaamheidslabel, wat een hindernis kan vormen voor goed onderzoek. Hierdoor kunnen de twee kantorenmarkten niet een-op-een met elkaar worden vergeleken (Berkhout, 2010). Fuerst en McAllister (2011) vonden dat zowel de huur- als verkoopprijzen van duurzaam vastgoed in de Verenigde Staten significant hoger waren dan niet duurzaam vastgoed. De verklaring hiervoor zou liggen bij huurvoordelen voor de gebruiker en lagere kosten voor de belegger door fiscale voordelen, lagere exploitatiekosten, een beter imago en een lager leegstandspercentage. Eichholtz e.a. (2010) vond eveneens hogere waarden voor duurzame kantoorgebouwen in de Verenigde Staten. Een lager risico voor beleggers en lagere energiekosten zouden hieraan ten grondslag liggen.

Leegstand wordt vaak als onafhankelijke variabele meegenomen in eerdere wetenschappelijke studies en bijna nooit als afhankelijke variabele, wat binnen dit onderzoek wel het geval is. Korteweg (2002) onderzocht met behulp van een survey belangrijke vestigingsplaatsfactoren van kantoorhoudende organisaties in Amsterdam verdeeld over pandkenmerken en locatiekenmerken. Hierbij is echter geen gebruik gemaakt van een grootschalig kwantitatief onderzoek, waar in dit onderzoek wel sprake van is. Door een grootschalige kwantitatieve analyse uit te voeren met louter kantoren op Nederlandse kantoorlocaties en leegstand als afhankelijke variabele onderscheidt deze studie zich ten opzichte van andere studies en vult het een gat op in de bestaande wetenschappelijke literatuur.

## 1.6 Leeswijzer

Na de inleiding wordt in het tweede hoofdstuk van het onderzoek ingegaan op de theoretische achtergrond van de kantorenmarkt om zo een beter beeld te krijgen van de verschillende aspecten die een rol spelen binnen de kantorenmarkt. In hoofdstuk drie wordt de methodologie van het onderzoek besproken waarin aandacht wordt gegeven aan de gebruikte variabelen en methoden. Vervolgens wordt in hoofdstuk vier het begrip duurzaamheid behandeld met de bijbehorende ontwikkelingen en nieuwe wet- en regelgeving. In het daaropvolgende resultaten-hoofdstuk volgt een analyse van de onderzoeksresultaten. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 antwoord gegeven op de hoofdvraag en worden de belangrijkste conclusies van het onderzoek gegeven (zie figuur 1.2).



*Figuur 1.2: Volgorde hoofdstukken*





**Foto:** Stationsgebied Den Haag (Aerophoto-Schiphol, 2016)

## 2 Theoretisch kader

In het theoretisch kader wordt op basis van wetenschappelijke literatuur ingegaan op de Nederlandse kantorenmarkt en de factoren die een rol spelen bij de mate van leegstand. Allereerst wordt een beeld geschetst van de link tussen vastgoed, wetenschap en geografisch onderzoek. Vervolgens worden de huidige cijfers en trends betreffende de Nederlandse kantorenmarkt onderlijnt. Hierna worden verschillende theorieën besproken die betrekking hebben op locatietheorieën en commerciële vastgoedmarkten. Als laatste worden de factoren besproken die volgens de literatuur van invloed zijn op het leegstandsniveau van Nederlandse kantoorlocaties.

### 2.1 Vastgoed en wetenschap

Wetenschappelijke literatuur betreffende Nederlandse vastgoedmarkten en vastgoedmarkten in het algemeen is relatief beperkt. Achter deze beperkte aanwezigheid van literatuur liggen verschillende oorzaken. Zo waren Ratcliff (1972) en Graaskamp (1978) van mening dat voornamelijk menselijk gedrag aan de basis ligt van de vastgoedmarkten en dat de vastgoedkunde in essentie een toegepaste wetenschap is. Rapporten van commerciële bedrijven zijn, in vergelijking tot wetenschappelijke literatuur, wel in grote hoeveelheid aanwezig. Een concept dat hier tevens een rol bij speelt is het behaviourale concept 'bounded rationality'. 'Bounded rationality' gaat er van uit dat mensen, ongeacht hun intelligentieniveau, in hun keuzes te maken hebben met drie restricties. Ten eerste is de informatie en kennis die men heeft gelimiteerd en soms onbetrouwbaar. Ten tweede heeft het menselijke brein maar een beperkte capaciteit om ontvangen informatie te verwerken en evalueren. Als laatste is bij het maken van een beslissing maar een gelimiteerde hoeveelheid tijd aanwezig. Binnen de vastgoedmarkt spelen informatie en tijd een belangrijke rol en doordat individuen nooit perfect geïnformeerd zijn, worden er niet altijd geheel rationale beslissingen genomen hoewel dat dikwijls wel de intentie is (De Bruin & Flint-Hartle, 2003).

De financiële crisis heeft ons wederom geleerd dat mensen niet bepaald voldoen aan het beeld van de 'rationele mens', maar dat die rationaliteit 'bounded' is en er geen absolute zekerheid is. Binnen de vastgoedsector zijn voor beleggers twee factoren van belang, het te verwachten rendement en de kans dat deze verwachting niet uitkomt, het risico. Een belegger dient op verantwoorde wijze een beleggingsportefeuille samen te stellen waarbij hij met deze aspecten rekening houdt (Van Gool e.a., 2013). Zoals vermeld schieten onze menselijke vermogens tekort en valt niet alles te overzien. Al zou men in het uiterste geval wel over alle relevante informatie beschikken dan is de mens niet in staat om al die informatie goed te verwerken. Daarnaast komen gemaakte fouten ook herhaaldelijk voort uit een bepaald opportunisme (Paape, 2008). Het is dus theoretisch onmogelijk om de optimale rationale keuze te maken.

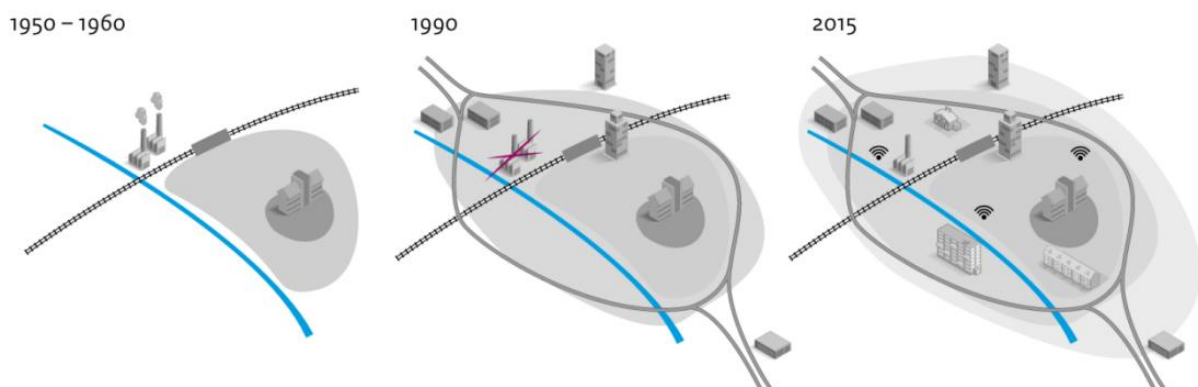
Uiteraard zijn er verschillende theorieën gevormd die van waarde zijn binnen de financiële economie. Deze theorieën kunnen beleggers behoeden voor een te opportunistische of te gevoelsmatige aanpak bij onroerend goed. Met de kennis van deze theorieën kan een belegger rationeler handelen dan zonder deze kennis. Binnen de vastgoedsector zijn het echter voornamelijk vastgoed specifieke aspecten die bepalen welke beslissingen beleggers maken, hierbij wordt het blindelings volgen van theoretische formules of modellen als onverstandig beschouwd. Financieel-economen proberen dit gevoel van beleggers vast te leggen en spreken hierbij van 'behavioural finance' (Van Gool e.a., 2013).

## 2.2 Kantoren en geografie

De kantorenmarkt en geografie is een link die door veel mensen in eerste instantie niet wordt gelegd. Om de link tussen kantoren en geografie beter te begrijpen dient allereerst het begrip kantoor te worden gedefinieerd. Er is een verschil tussen het fysieke begrip en het functionele begrip van kantoor. Het fysieke begrip verwijst naar het kantoor als werkruimte en het functionele begrip verwijst naar het kantoor als bedrijfsactiviteit. Op fysiek gebied spreekt men over het algemeen van een kantoor als bij een gebouw meer dan 70% van het vloeroppervlak uit kantooruimte bestaat (Louw, 1996). De functionele kant van het begrip kantoor betreft de in kantoorgebouwen verrichte werkzaamheden. Hieronder valt bijvoorbeeld het verlenen van diensten of het leiden van bedrijven, deze werkzaamheden hebben voornamelijk een administratief karakter. Omdat de beschreven functionele kantoorfuncties plaatsvinden in fysieke kantoorpanden zijn de twee begrippen complementair aan elkaar (Louw, 1996).

Waar voorheen de aandacht voor kantoren van geografen erg klein was, is deze aandacht in de jaren zeventig en tachtig sterk toegenomen. Een belangrijke reden hiervoor is de grote verschuiving in Nederland van de industrie naar een dienstensector. Deze ontwikkeling heeft in grote mate bijgedragen aan de vorming van de huidige werkomgeving van Nederland. De werkgelegenheid in de dienstensector is hierna sterk toegenomen en ook de arbeidsparticipatie van vrouwen is gestegen. De kennisintensivering van de economie, groeiende welvaart en de opkomst van ICT zorgden voor een grote groei van het aantal banen in de dienstensector. Om deze groei bij te houden werden er in een rap tempo kantoren bijgebouwd, deze werden gemaakt van hoogwaardige materialen en hadden vaak een functioneel ontwerp. Aandacht voor kwaliteit van de openbare ruimte en uitstraling van het kantoor was er toen nog weinig, het was vooral de autobereikbaarheid die van belang was. Als gevolg hiervan komen historische industriële werklocaties in de binnensteden vaak leeg te staan (Krabbenborg & Daalhuizen, 2016).

Door deze verschuiving van industrie naar diensten is werken in het algemeen 'schoner' en 'gezonder' geworden, waardoor de traditionele ruimtelijke scheiding van wonen en werken minder noodzakelijk is geworden. Desalniettemin bleef deze behoefte sterk aanwezig bij planologen (Pols e.a., 2009). De vele kantoorlocaties aan de stadsranden en langs grote wegen hebben er mede voor gezorgd dat de snelwegen de druk niet meer aan kunnen. De laatste jaren raken de snelweglocaties echter steeds meer uit de gratie en komen de ov-knooppunten in binnensteden op als aantrekkelijke locatie voor kantoren. In figuur 2.1 is te zien hoe de verdienstelijking invloed heeft gehad op steden. In de jaren vijftig en zestig staan fabrieken bij stations en de binnensteden. Door snelle economische groei nemen steden in omvang toe, verdwijnen de fabrieken uit binnensteden en kiezen bedrijven voor zichtlocaties langs de ringwegen aan de rand van de stad. In het laatste plaatje is te zien dat



**Figuur 2.1:** De geografie van de stad  
**Bron:** (Krabbenborg & Daalhuizen, 2016)

steden verder worden uitgebreid en werk weer terugkeert naar het centrum. Bedrijven willen weer dicht bij het station en voorzieningen in de binnenstad zitten (Debrezion & Willigers, 2008).

Nederlands kantorenonderzoek is zich door deze geografische ontwikkelingen steeds meer gaan richten op vestigingsplaatsaspecten waarbij wordt gekeken naar de factoren die het ruimtelijke patroon van kantoorvestigingen verklaren. Wat opvalt is dat er tegenwoordig een steeds sterkere concentratie van kantoren zichtbaar is in de Randstad en binnensteden. Beleggers gebruiken steeds vaker GIS-software of statistische programma's om deze spreiding in kaart te brengen en te onderzoeken (Louw, 1996). Deze logisch-positivistische insteek van geografisch onderzoek zorgt ervoor dat de link tussen vastgoed en geografie steeds hechter wordt en geografen de spreidingspatronen van kantoren steeds beter in kaart kunnen brengen. Al zullen psychologische factoren zoals imago of prestige altijd een rol blijven spelen.

## 2.3 Vraag en aanbod op de Nederlandse kantorenmarkt

Na de financiële crisis van 2008 en groeiende kantorenleegstand zijn in 2016 de eerste tekenen van herstel op de Nederlandse kantorenmarkt mondjesmaat zichtbaar. Het vertrouwen in de economie is de afgelopen jaren sterk gestegen, de werkloosheid is afgenomen en het aantal kantoorbanen groeit. Als gevolg hiervan is de opname van kantoorgebouwen het laatste jaar weer gestegen. Tevens daalt het aanbod van kantoren doordat steeds meer leegstaande kantoren worden getransformeerd tot andere functies. De vraag naar kantoorruimte komt hierdoor meer in verhouding met het aanbod, al is er nog altijd sprake van een grote kwantitatieve mismatch (Bak, 2017; JLL, 2016).

### 2.3.1 Vraag

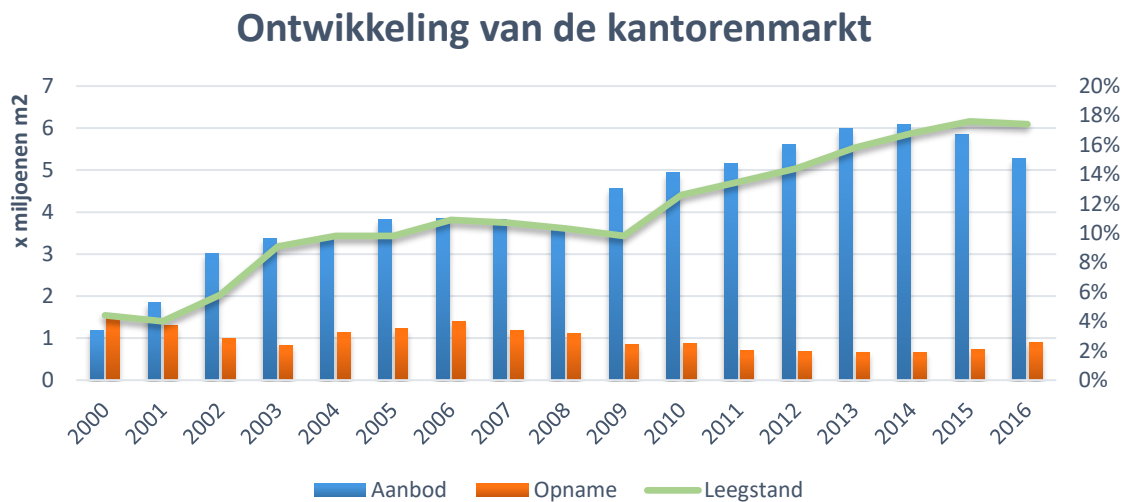
De vraag naar kantoren wordt door veel verschillende factoren beïnvloed. De economische groei speelt hierin een grote rol, maar ook andere factoren zoals 'het nieuwe werken' of vergrijzing spelen een rol in de vraag naar kantoren. Volgens Van Gool e.a. (2013) wordt de vraag naar kantoorruimte voor het grootste gedeelte bepaald door:

- Groei van kantoor gebonden werkgelegenheid
- Ondernemersvertrouwen
- Huur- en prijsniveaus en huursystemen
- Regionale politiek en internationale aantrekkingskracht
- Aard van de bedrijvigheid
- Aantrekkelijkheid van het marktgebied waarin de vraag wordt uitgeoefend
- Ontwikkeling van het aantal vierkante meters per werknemer
- Huisvestingsstrategie van bedrijven

Uit cijfers over de kantorenmarkt blijkt dat in 2016 het opnamevolume stijgt ten opzichte van voorgaande jaren. Deze stijging is echter voor een groot deel te danken aan de opnamegroei in Amsterdam, Utrecht en Den Haag. De vraag naar kantoren richtte zich voornamelijk op bestaande gebouwen in de grootteklasse van 2.500 tot 5.000 m<sup>2</sup>. Wat tevens opvalt is dat in de zakelijke dienstverlening en het bank- en verzekeringswezen de vraag naar kantoren toeneemt, terwijl bij de overheid de vraag juist afneemt als het gevolg van inkrimpingen. De toenemende vraag naar kantoren komt onder andere door een herstellende economie, maar door veranderende eisen van bedrijven verhuizen ook steeds meer partijen naar meer hoogwaardige kantoorgebouwen met een

goede bereikbaarheid en nabijheid van voorzieningen (NVM, 2016). Op de relatie tussen vraag en de economische conjunctuur wordt verder ingegaan in paragraaf 2.7.

Hoewel de vraag naar kantoren in Nederland in zijn geheel toeneemt zijn er duidelijke geografische verschillen zichtbaar. In met name de Randstad stijgt de vraag naar kantoorruimte terwijl in het noorden van het land de vraag juist afneemt. In figuur 2.2 zijn de opnamecijfers en aanbodcijfers in miljoenen m<sup>2</sup> en leegstand in percentages weergegeven voor de Nederlandse kantoorlocaties.



**Figuur 2.2:** Aanbod, opname en leegstand op kantoorlocaties

Bron: (Bak, 2017), bewerking door auteur

Structurele leegstand wordt veroorzaakt door een afnemende of lage vraag in een markt met overaanbod. Door een stijging van de vraag, maar voornamelijk door een daling van het aanbod aan kantoorruimte neemt de leegstand van kantoorgebouwen in Nederland licht af. Uit figuur 2.2 blijkt dat vanaf de financiële crisis in 2008 het aanbod m<sup>2</sup> kantoren hard is toegenomen, terwijl de opname juist afnam. Hierdoor is het leegstandspercentage sterk gestegen tot circa 17%. Pas vanaf 2015 is een lichte afname van het aanbod en een lichte stijging van de opname zichtbaar. Tevens is een kleine daling van het leegstandspercentage zichtbaar van 2015 op 2016.

De verwachting is dat de komende jaren de leegstand verder zal dalen, wat vooral veroorzaakt wordt door een daling van het aanbod dankzij sloop en transformaties. Wat hier ook een rol bij speelt is de nieuwe regelgeving vanuit de overheid die stelt dat alle kantoorgebouwen in 2023 een energielabel van minimaal C dienen te hebben. Hierdoor zullen naar verwachting verouderde kantoorpanden in een versneld tempo worden gesloopt of getransformeerd (NVM, 2016). Een ander fenomeen dat impact heeft gehad op de leegstand is de leeftijd van kantoorgebouwen. In 1998 waren er nauwelijks nieuwe kantoren op de markt aanwezig voor huurders. Dit veranderde toen vanaf 2000 veel nieuwe kantoren werden gebouwd, terwijl de vraag naar kantoorruimte juist sterk daalde. Deze bouwdrift zette door met een piek in 2003 en vanaf 2004 groeide de vraag naar kantoorruimte weer. De vraag van deze kantoorgebruikers ging grotendeels uit naar nieuwe moderne gebouwen. Het gevolg was echter, ondanks de hervatte bouw, dat het aanbod nieuwe moderne kantoren afnam en het percentage gedateerde kantoren bleef stijgen. De grote voorraad verouderde gebouwen sloot niet meer aan op de wensen van de huurders. Mede hierdoor is de leegstand de laatste jaren flink toegenomen (Brouwer, 2014).

### 2.3.2 Aanbod

Naast de vraag speelt het aanbod van kantoorruimte ook een belangrijke rol in de totstandkoming van het huidige leegstandniveau. Het aanbod aan kantoren wordt op zijn beurt beïnvloed door onder andere:

- Marktvraag
- Verwachte verhuur- en verkoopmogelijkheden
- Verwachte huur- en waardeontwikkeling
- Beschikbaarheid van bouwlocaties
- Risicobereidheid van ondernemers
- Lokale politiek betreffende ruimtelijke ordening en gronduitgifte
- Financieringsmogelijkheden
- Grond- en bouwkosten
- Transformatie (Van Gool e.a., 2013).

De laatste jaren is met name transformatie een grote rol gaan spelen in het aanbod aan kantoorruimte. Naast de stijging van de opname van het aantal kantoorruimte in 2016 is bijna 750.000 m<sup>2</sup> kantoorruimte aan de markt onttrokken waarvan 92% toe te schrijven is aan transformaties. Verder werden ook vierkante meters kantoor aan de voorraad onttrokken door sloop. In de laatste acht jaar is er bij elkaar bijna drie miljoen m<sup>2</sup> kantoorruimte getransformeerd waardoor de totale voorraad met 6% is gedaald. Deze transformatie-trend is met name het gevolg van een groeiende woningvraag en een hoog percentage leegstaande kantoren. Daarnaast stijgen de woningprijzen harder dan de (ver)bouwkosten waardoor de financiële haalbaarheid van dergelijke transformaties steeds groter wordt (Dynamis, 2017).

Geografisch gezien worden de meeste kantoren in de Randstad getransformeerd met bovenaan Amsterdam, gevolgd door Den Haag. Relatief gezien scoren Arnhem en Den Haag het best op het gebied van kantoortransformaties. Steden buiten de Randstad, zoals Groningen of Assen, scoren een stuk minder goed op het gebied van transformaties en hier neemt het aanbod zelfs toe. Landelijk is er echter sprake van een duidelijke aanboddaling wat voornamelijk het resultaat is van het feit dat kantoorgebruikers weer meer kantoorruimte opnemen en dat er meer startups voor een vaste huisvesting kiezen in plaats van thuis te blijven werken. Zo stijgt de structurele vraag vanuit bestaande kantoorgebruikers en daarnaast additionele vraag vanuit de startups (Dynamis, 2017).

## 2.4 Trends op de kantorenmarkt

Stec Groep (2017), een economisch adviesbureau in vastgoed, vat de ontwikkelingen binnen de Nederlandse kantorenmarkt samen in vijf trends die zichtbaar zullen zijn in 2017:

### 1. In G5 herstel van de kantorenmarkt

De vijf grootste steden zijn goed voor meer dan de helft van de kantooropname in Nederland en de leegstand neemt hier dan ook sneller af dan in de rest van het land, vooral Amsterdam speelt een bepalende factor. Middelgrote steden zoals Gouda of Deventer merken weinig van het herstel van de kantorenmarkt. Er ontstaan dus grote regionale verschillen wat betreft het presteren van kantorenlocaties.

## 2. Nadruk op ov-knooppunten, minder op snelweglocaties

Kantoorgebruikers hechten steeds meer waarde aan locaties met goede ov-verbindingen en veel voorzieningen. Er moet een mix zijn tussen ov- en autobereikbaarheid, hierdoor verschuift het beeld naar de centrum- en stationslocaties en verliezen snelweglocaties terrein.

## 3. Flexconcepten alleen in de Randstad

Er komen steeds meer flexconcepten op de markt zoals de HNK-formule van NSI waarbij wordt ingespeeld op de vraag naar flexibiliteit in de kantorenmarkt. Deze concepten groeien voornamelijk in de G5 en zijn hier ook succesvol. Buiten de randstad zijn deze concepten minder succesvol en dus zullen deze concepten voornamelijk in de grote steden blijven groeien.

## 4. Te veel transformatie met kortetermijnvisie

Het aantal kantoren dat wordt getransformeerd stijgt hard, deze transformaties vinden echter voornamelijk ad-hoc plaats waarbij een langetermijnvisie ontbreekt. Kantooreigenaren verdienen op korte termijn geld met het transformeren van leegstaande kantoren tot kleine appartementen, vaak van matige kwaliteit. Gemeenten dienen met een goede langetermijnstrategie te komen om ongestructureerde bouw van appartementen tegen te gaan.

## 5. Strikte aanpak nodig van provincies

De Provincie Utrecht hanteert als een van de weinige provincies een proactieve houding ten opzichte van de aanpak van leegstand op de kantorenmarkt. Zij maken selectieve keuzes op basis van marktpotentie en hanteren hierbij een langetermijnvisie, iets wat bij veel provincies en gemeenten nog ontbreekt (Stec Groep, 2017).

Deze trends helpen de huidige kantorenmarkt beter begrijpen en dragen bij aan meer inzicht in de uitdagingen waarmee we komende jaren te maken krijgen binnen de Nederlandse kantorenmarkt.

## 2.5 Vormen van leegstand

Leegstand betreft de kantorenvorraad die niet in gebruik is, maar er zijn verschillende vormen van leegstand te onderscheiden binnen de kantorenmarkt. Van Gool e.a. (2013) definiëren drie verschillende soorten van leegstand: frictieleegstand, aanvangsleegstand en structurele leegstand.

- **Frictieleegstand** is tijdelijke leegstand door bedrijfsverhuizingen. Ruimtes die maximaal een jaar leegstaan vallen onder frictieleegstand. Er wordt hierbij uitgegaan dat binnen het jaar een nieuwe huurder voor het pand wordt gevonden.
- **Aanvangsleegstand** is leegstand die ontstaat direct na oplevering van een nieuw kantoorgebouw en er nog geen huurder is gevonden.
- **Structurele leegstand** is leegstand van ruimtes die drie jaar of langer leegstaan en wat geen perspectief biedt een nieuwe huurder te vinden. Deze vorm van leegstand vormt de grootste bedreiging voor de kantorenmarkt (Van Gool e.a., 2013; DTZ Zadelhoff, 2010).

Als gevolg van de grote verschillen tussen vraag en aanbod is de structurele leegstand in Nederland sterk toegenomen. Dit verschil tussen vraag en aanbod wordt bepaald door drie factoren: de markt, de locatie en het pand.

- **De kantorenmarkt** bestaat uit verschillende deelmarkten welke in paragraaf 2.7.1 worden beschrijven aan de hand van het vier kwadrantenmodel van DiPasquale & Wheaton.
- **De locatie** waarin een kantoor gevestigd is bepaald voor een groot deel de aantrekkelijkheid of onaantrekkelijkheid van een kantoor en tevens de mate van leegstand.
- Kenmerken van **het pand** spelen ook een belangrijke rol in de mate van leegstand, zoals het bouwjaar of metrage.

Van der Voordt (2007) geeft als definitie voor leegstand; 'het niet verhuurd zijn van voor de verhuur aangeboden kantoorruimte'. Leegstand is volgens hem in feite een containerbegrip voor elke vorm van leegstand ongeacht de oorzaak. Er zijn meerdere situaties en vormen waarin leegstand kan voorkomen, Van der Voordt (2007) heeft de verschillende vormen van leegstand beschreven en onderverdeeld in vier groepen (zie figuur 2.3).

<b>Beoordeling van verschillende vormen van leegstand</b>	
<b>A. Geaccepteerde leegstand</b>	
<b>1. Aanvangs- of aanloopleegstand</b>	Leegstand na oplevering van nieuwbouw of renovatie tot aan eind eerste aansluitend volledig jaar van exploitatie
<b>2. Natuurlijke, of normale leegstand</b>	Als normaal aangehouden gemiddelde leegstand voor die categorie en type vastgoed binnen die lokale submarkt
<b>3. Mutatieleegstand</b>	Leegstand bij wisseling huurder bij min/meer aansluitende wederverhuur voor gereed maken van gehuurde voor nieuwe huurder
<b>4. Frictieleegstand</b>	Leegstand na vertrek huurder als op korte termijn geen aansluitende verhuur plaatsvindt, tot maximaal 1 jaar na expiratie overeenkomst
<b>B. Problematische leegstand</b>	
<b>5. Langdurige leegstand</b>	Leegstandssituatie waarin frictieleegstand in overgaat, tot maximaal 2 jaar na expiratie van laatste huurovereenkomst
<b>6. Operationele leegstand</b>	Langdurige leegstand ten gevolge van een te laag prestatieniveau (uitstraling, structuur, maatvoering, geleiding, voorz.)
<b>C. Dramatische leegstand</b>	
<b>7. Structurele leegstand – kansarm</b>	Leegstand na 3 jaar frictie- en langdurige leegstand, zonder enig perspectief op verhuur op korte termijn
<b>8. Structurele leegstand – kansloos</b>	Leegstand na 2 jaar langdurige leegstand indien elk perspectief op verdere verhuur ontbreekt; object voldoet niet aan marktvraag
<b>9. Locationele leegstand</b>	Structurele kansloze leegstand door het niet kunnen beantwoorden op locatieniveau aan algemeen gestelde eisen ten aanzien van de vestigingsplaatsfactoren
<b>D. Administratieve leegstand</b>	
<b>10. Economische leegstand</b>	Als leegstand aangemerkte consequenties van gederfd rendement door verleende concessies als gevolg van een aanbodsituatie onder het vraagniveau in de markt
<b>11. Excess-leegstand</b>	Duur van structurele leegstand als verschil tussen de daadwerkelijke en natuurlijke leegstand, in het geval van ontbreken van elk perspectief op aanvaardbaar rendement
<b>12. Financiële leegstand</b>	Administratieve aanduiding van de financiële consequenties van leegstand aan gederfde inkomsten
<b>13. Zuivere leegstand</b>	Administratieve aanduiding van de feitelijke duur, c.q. de financiële consequenties van een leegstandsperiode, afgezien van leegstand door bouwtechnische activiteiten

**Figuur 2.3:** Vormen van leegstand  
**Bron:** (Van der Voordt, 2007)



### 2.5.1 Geaccepteerde leegstand

De bovenste vier vormen zijn geaccepteerde vormen van leegstand en horen bij een goed functionerende markt. Een bepaald percentage leegstand is noodzakelijk om huurders ruimte te bieden om te kunnen verhuizen. Beleggers wensen uiteraard een leegstandpercentage van 0% in hun portefeuille, maar een leegstandpercentage van 5 à 6 procent wordt als normaal beschouwd (Van der Voordt, 2007).

Omdat er in het geval van een wisselende huurder zelden sprake is van naadloos aansluitende huur kan er sprake zijn van mutatieleegstand alvorens de eisen van de opvolgende huurder aan het pand zijn doorgevoerd. Zo kent het pand leegstand bij de wisseling van een huurder. Als een huurder vertrekt en er is binnen een jaar geen nieuwe huurder gevonden dan is er sprake van frictieleegstand (Van der Voordt, 2007).

### 2.5.2 Problematische leegstand

Indien de bovengenoemde frictieleegstand langer aanhoudt dan een jaar, spreekt men van langdurige leegstand. Bij langdurige leegstand beginnen beleggers zich zorgen te maken en zal de positionering van het pand in de markt goed worden gescreend. In het geval van langdurige leegstand sluit het object mogelijk niet goed aan bij de marktvraag en zal het moeten worden geüpgraded. Dit kan zowel door het visueel aantrekkelijker maken van het gebouw door bijvoorbeeld het bouwen van een nieuwe entree, maar bijvoorbeeld ook door het verduurzamen van een pand door middel van investeren in installaties. Mocht het pand een te laag prestatieniveau hebben en de functionele en bouwtechnische kwaliteit niet voldoen spreekt men van operationele leegstand (Van der Voordt, 2007).

### 2.5.3 Dramatische leegstand

Indien een ruimte langer dan drie jaar leegstaat spreekt men van structurele leegstand. Men spreekt van kansarme structurele leegstand als er geen perspectief is van verhuur op korte termijn. Van kansloos structurele leegstand wordt gesproken indien elk perspectief op verhuur van de ruimte ontbreekt. Het object voldoet in dit geval niet aan de marktvraag en er kan dan ook het beste een andere bestemming voor het object worden bedacht (Van der Voordt, 2007).

### 2.5.4 Administratieve leegstand

De laatste groep leegstand betreft de administratieve leegstand, hiervan is sprake als er op papier geen gebruiker of economische activiteit bekend is. Er zijn vier verschillende vormen van administratieve leegstand welke allemaal een andere administratieve aanduiding hebben (zie figuur 2.3).

### 2.5.5 Incentives

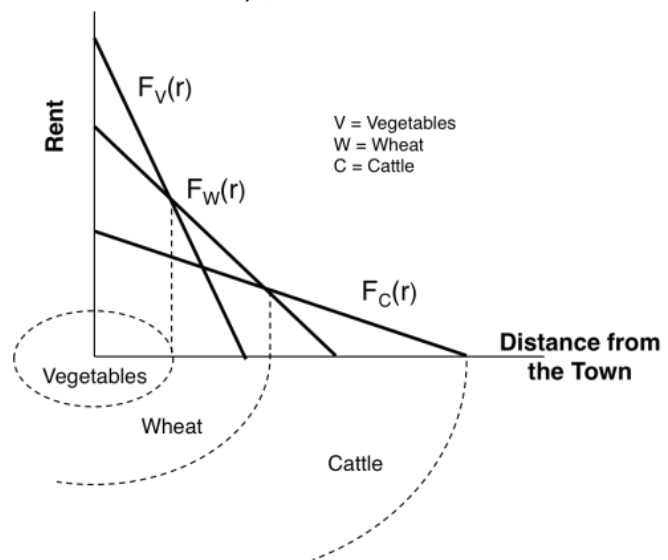
Als laatste worden incentives besproken, dit is geen vorm van leegstand maar kan deze wel beïnvloeden. Door de hoge leegstand van kantoorpanden moeten beleggers improviseren om hun gebouwen verhuurd te houden zonder contractuurprijzen te verlagen. Dit doen ze door middel van incentives zoals het geven van huurvrije periodes of bijdragen aan inrichtingskosten. Bij een toenemende leegstand stellen beleggers huurprijzen onvoldoende bij en trachten via incentives huurders aan te trekken. Door bijvoorbeeld inrichtingskosten te vergoeden besparen nieuwe huurders substantiële bedragen en wordt de drempel tot huren van een kantoorpand kleiner. Hierdoor trachten verhuurders echter werkelijke huurprijzen te verhullen en creëren ze intransparantie, omdat de hoogte van incentives niet bekend worden gemaakt. Huurders hebben juist voordeel bij deze incentives en kunnen dit als reden zien om te verhuizen (Van Gool e.a., 2013).

## 2.6 Locatietheorieën

Om te bepalen welke factoren de mate van leegstand van kantoren op kantoorlocaties beïnvloeden is het van belang om in te gaan op bestaande literatuur betreffende locatietheorieën. Deze theorieën beschrijven het verband tussen locaties en economische activiteiten en zijn dus zowel economisch als geografisch van aard. Binnen de economische geografie zijn er meerdere deskundigen die een bijdrage hebben geleverd aan de locatietheorieën. Bekende namen zijn onder andere Christaller, Hotelling, Von Thünen en Weber. De door hun geformuleerde locatietheorieën zijn erg algemeen, maar hebben wel raakvlakken met de huidige kantorenmarkt. In deze paragraaf zullen verschillende theorieën binnen de (economische) geografie worden behandeld.

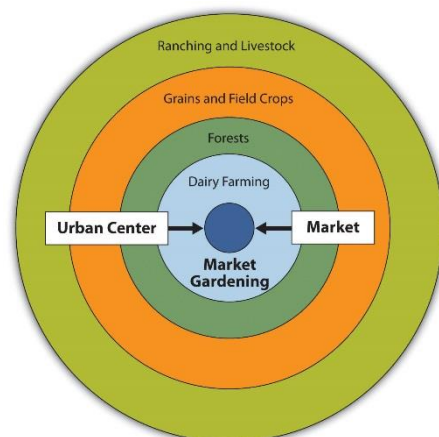
### 2.6.1 Klassieke locatietheorieën

Aan de basis van alle locatietheorieën staat de klassieke vestigingsplaatsleer. Een van de eerste wetenschapper die zich bezighield met locatiekeuze was de Duitse econoom Heinrich Von Thünen. Hij ontwikkelde in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw de 'Land-use theory', een model dat verklaarde hoe de markt invloed had op de manier waarop land werd gebruikt. Hij legde hierbij de basis voor de locatietheorie. Hiervoor gebruikte hij de transportkosten van verschillende soorten producten naar de centrale markt om te voorspellen welke stukken land voor welke vorm van landbouw worden gebruikt. De vormen van landbouw met de hoogste productiviteit waren het dichtst bij de markt gevestigd, en minder productieve vormen verder weg (De Pater, 2014; Fischer, 2011). In figuur 2.4 is de verhouding tussen transportkosten en de afstand tot de markt weergegeven volgens het model van Von Thünen.



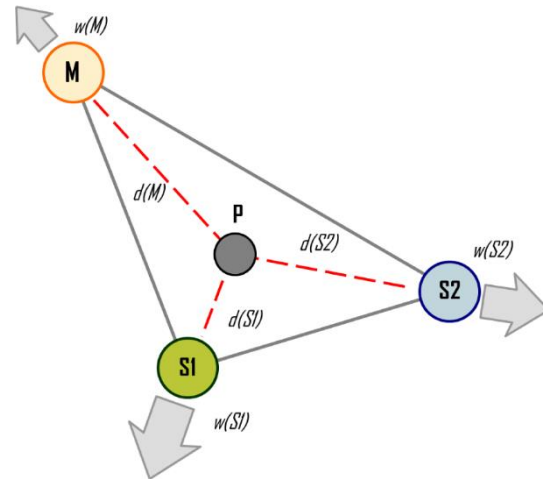
**Figuur 2.4:** Location rent  
*Bron: (PennState University, 2016)*

Von Thünen ging ervan uit dat dat de boeren zelf hun producten vervoerden door middel van een ossenkar. De transportkosten waren afhankelijk van de afstand tot de stad en het gewicht van de goederen. Hij onderzocht, bij een vaste prijs voor de landbouwproducten, tot welk grondgebruik dit zou leiden. Von Thünen vond dat er in de optimale situatie verschillende concentrische ringen van agrarisch grondgebruik rondom de stad zouden ontstaan (zie figuur 2.5). Het model van Von Thünen was echter slecht toepasbaar in de praktijk, omdat hij bij zijn model uitging van een isotrope vlakte zonder versturende elementen zoals bergen of rivieren. In zijn kunstmatige staat waren er geen verschillen op het gebied van klimaat, bodemgesteldheid of reliëf. Deze ideale wereld bestaat uiteraard niet doordat er altijd elementen zijn dit het landschap verstoren en waardoor sommige gebieden beter bereikbaar zijn dan andere (Paul, 2009).



**Figuur 2.5:** Von Thunen model  
*Bron: (Greenhorns, 2014)*

Een andere Duitse economisch geograaf die wordt gezien als een van de grondleggers van de locatietheorieën is Alfred Weber. Hij borduurde voort op de theorieën van Von Thünen en creëerde een model voor de optimale locatie voor een industrieel bedrijf, waarbij de kosten voor transport en productie geminimaliseerd worden. Met zijn 'Industrial Location Theory' hield hij onder andere rekening met de afstand tot de afzetmarkt en de locatie van grondstoffen en berekende op basis hiervan de locatie waarop een bedrijf zich dient te vestigen om de kosten te minimaliseren en zo de winst te maximaliseren. Naast transportkosten spelen ook arbeidskosten en agglomeraties van bedrijven een rol in het model. Al deze variabelen zijn meegenomen in de Weber driehoek (zie figuur 2.6) waarin P de optimale locatie is tussen de punten M, S1 en S2. S1 en S2 zijn hierbij andere bedrijven die grondstoffen leveren aan bedrijf P en punt M staat voor de markt waarop bedrijf P zijn producten levert. De rode stippellijnen in het figuur staan voor de afstanden tussen de punten en met  $d(S1)$ ,  $d(S2)$  en  $d(M)$  worden de transportkosten tussen deze punten weergegeven. Op basis van deze gegevens zal het bedrijf een locatie kiezen waarbij de transportkosten zo laag mogelijk zijn. In dit geval is te zien dat het vanuit kostenoverwegingen voordeliger is voor bedrijf P om dichterbij bedrijf S1 te zitten dan bij S2 (Lai & Tabuchi, 2012).



**Figuur 2.6:** Weber driehoek  
Bron: (The geography of transport systems, 2017)

Uiteraard zijn er bij het model van Weber ook enkele tekortkomingen. Net zoals Von Thünen ging Weber bij zijn model uit van een aantal aannames die in de praktijk niet realistisch zijn. Daarnaast was zijn model voornamelijk gericht op zware industrieën die opkwamen tijdens de industriële revolutie en erg afhankelijk waren van grondstoffen zoals ijzererts of kolen. Moderne ontwikkelingen op het gebied van productie, transportkosten, 'global supply chains' en technologieën hebben ervoor gezorgd dat locatiekeuzes substantieel zijn veranderd. Voor zware industrie kan Weber's theorie nog wel een rol spelen in de locatiekeuze (Atzema e.a., 2009).

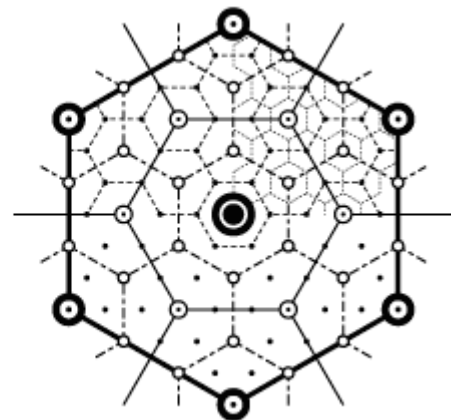
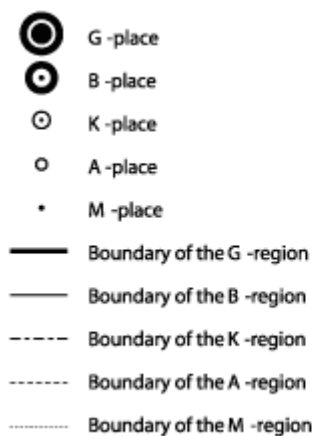
### 2.6.2 Neoklassieke locatietheorieën

Voortbordurend op de klassieke locatietheorieën vormden Christaller en Hotelling hun theorieën, welke als neoklassiek worden gezien. In de neoklassieke theorieën wordt rekening gehouden met onder andere de werking van de markt, concurrentie tussen bedrijven en schaalvoordelen. Met deze aspecten werd bij de klassieke locatietheorieën geen rekening gehouden. Waar het bij de klassieke theorieën draaide om kostenminimalisatie draaide het bij de neoklassieke theorieën om winstmaximalisatie (De Pater, 2014). Misschien wel de meest baanbrekende locatietheorie is de centrale plaatsentheorie van de Duitse geograaf Christaller. Hij formuleerde een theorie op basis van de relatie tussen marktgebieden en het ruimtelijk spreidingspatroon van nederzettingen welke in principe universeel geldt, in tegenstelling tot het werk van Von Thünen dat gericht was op één stad. Christaller stelde dat naarmate steden meer inwoners hebben ze meer verzorgende functies hebben en dus een groter omliggend gebied verzorgen. Volgens Christaller is voor iedere voorziening sprake van een drempelwaarde (minimumaantal consumenten) welke overschreden moet worden voordat het draagvlak van de dienst hoog genoeg is. Het aantal klanten dat van een voorziening gebruik wil

maken is afhankelijk van de maximale afstand die een consument bereid is hiervoor af te leggen. Wordt deze drempelwaarde niet gehaald, dan is er onvoldoende draagvlak in de omgeving voor deze dienst (De Pater, 2014).

De functies met de hoogste drempelwaarde en reikwijdte vestigen zich in de grootste centrale plaats welke het midden vormt van het ruitenpatroon van Christaller (zie figuur 2.7). Naarmate steden meer inwoners hebben, neemt het aantal functies en het verzorgingsgebied toe. In Nederland zal dit bijvoorbeeld Amsterdam zijn met grote regionale functies als Schiphol of de Ziggo Dome. Dit soort gespecialiseerde verzorgingsfuncties zijn alleen in grotere steden te vinden, omdat deze een hogere drempelwaarde hebben. Des te hoger de drempelwaarde van een voorziening is, des te hoger het marktgebied. Hierdoor zal een voorzieningen met een hogere drempelwaarde zich automatisch vestigen in een 'central place' (G of B plaats). Christaller definieert 'central places' als: *"Those settlements which are important for the surrounding area because they provide it with so-called central goods."* – (Fischer, 2011, p. 478). Een café heeft bijvoorbeeld een veel lagere drempelwaarde en dus ook een kleiner verzorgingsgebied. Hierdoor kunnen deze voorzieningen ook in kleinere plaatsen rendabel zijn (Atzema e.a., 2009).

Ook aan de theorie van Christaller zitten enkele beperkingen, omdat hij uitgaat van verschillende aannames. Ten eerste ging hij uit van een isotrope vlakte en een gelijkmatig verdeelde bevolking. Ten tweede ging Christaller ervan uit dat alle consumenten dezelfde vraag naar bepaalde goederen, hetzelfde inkomen en dezelfde koopkracht hebben. Als laatste zijn zowel leveranciers als

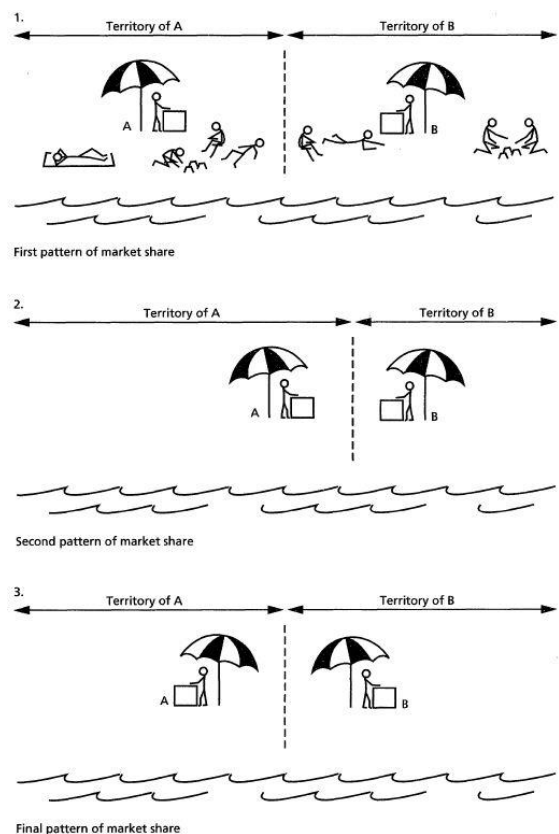


*Figuur 2.7: Central place theory Christaller  
Bron: (Morettii, 2005, p.43)*

consumenten perfect geïnformeerd. Christaller maakte op het gebied van transportkosten wel onderscheid tussen consumenten die dichtbij en verderaf van de centrale plaatsen woonden. Mensen die verder van de centrale plaatsen afwoonden waren meer geld kwijt aan transportkosten en hadden dus ook minder te besteden. Hierdoor zijn mensen volgens Christaller altijd geneigd om voor goederen naar de dichtstbijzijnde centrale plaats te reizen. Ik praktijk gelden deze kenmerken uiteraard niet en is, door toegenomen mobiliteit en de opkomst van het internet, nabijheid een andere rol gaan spelen. Toch is de theorie van Christaller nog steeds relevant. Zo is de Noordoostpolder ingericht volgens zijn centrale plaatsen theorie en wordt bij de planning van winkelcentra in Nederland nog uitgegaan van enkele centrale plaatsen en wordt er rekening gehouden met drempelwaarde en reikwijdte (Fischer, 2011; Atzema e.a., 2009).

Een ander belangrijke neoklassieke theorie is de theorie van de Amerikaanse statisticus Hotelling. Hij vormde een theorie waarbij hij het gedrag van ondernemers in een vrije marktsituatie trachtte te verklaren. Hij stelde dat bedrijven niet per se rekening houden met de afstand tot hun klanten, maar meer met de afstand tot hun concurrenten. Een veelgebruikt voorbeeld is dat van twee ijsverkopers

op het strand die allebei de zelfde kwaliteit ijs verkopen. Stel de ene ijsverkoper start aan de linkerkant van het strand en de andere ijsverkoper aan de rechterkant. Ervan uitgaande dat de consumenten een rationele keuze maken en naar de dichtstbijzijnde ijsverkoper gaan voor een ijsje hebben beide ijsverkopers een marktaandeel van 50% van het strand. Het gevolg hiervan is dat beide ijsverkopers worden verleid om hun kar richting de concurrent te verschuiven om zo hun marktaandeel te vergroten. Uiteindelijk zullen de ijsverkopers hun kar zo ver opschuiven dat ze elkaar in het midden van het strand tegenkomen (zie figuur 2.8). Hierdoor hebben ze beide nog steeds een marktaandeel van 50% maar zijn ze wel naast elkaar gevestigd. Dit is een locatiespel tussen concurrerende bedrijven waarbij ze proberen door middel van slimme locatiekeuze omzet bij elkaar weg te nemen. De conclusie is echter vaak dat de bedrijven uiteindelijk vlak bij elkaar eindigen (Findlay & Sparks, 2002). Dit verschijnsel is ook goed te zien bij kantoren van bijvoorbeeld financiële instellingen. Zij concurreren voornamelijk om goed en hoogopgeleid personeel met als resultaat dat ze agglomereren op kantorenlocaties zoals de Zuidas of Amsterdam Centrum.



**Figuur 2.8:** Locatie theorie Hotelling  
Bron: (Vivify, 2015)

Waar Christaller's theorie dus inging op de rol van afstand tot de consument gaat de theorie van Hotelling in op de afstand tussen concurrerende bedrijven. Christaller stelt dan ook dat er ruimtelijke spreiding ontstaat van gelijke bedrijven, terwijl Hotelling juist stelt dat gelijksoortige bedrijven agglomereren op één plek. Maar net als Christaller ging Hotelling uit van een aantal onrealistische aannames. Zo ging Hotelling uit van een markt waar slechts twee aanbieders actief waren en nam hij aan dat consumenten volledig geïnformeerd waren over de beschikbare goederen. Daarnaast wordt de locatiekeuze van bedrijven niet alleen gebaseerd op winstmaximalisatie, ook persoonlijke voorkeuren en relaties spelen een rol in de locatiekeuze van een bedrijf. Pas bij de opkomst van de behaviorale locatietheorie werd uitgegaan van een homo psychologicus die niet volledig geïnformeerd was, in plaats van een homo economicus die over alle informatie beschikt (Lai & Tabuchi, 2012; Atzema e.a., 2009).

### 2.6.3 Moderne locatietheorieën

Tegenwoordig zijn er meer moderne theorieën die de locatiekeuzen van bedrijven trachten te verklaren. De bekendste zijn de institutionele en de evolutionaire locatietheorieën. Bij deze theorieën wordt uitgegaan van een begrensde rationaliteit van de mens en van een veranderende omgeving. De institutionele theorie zegt dat instituties en regelgeving de dynamiek van een regio bepalen en het locatie gedrag van bedrijven verklaard kan worden aan de hand van lokale en nationale actoren. De evolutionaire theorie lijkt op de evolutietheorie van Darwin en kijkt naar variatie van sectoren, selectie door concurrentie en aanpassingsvermogen van bedrijven als geheel. Belangrijk zijn hiervoor de routines die in een bedrijf aanwezig zijn en zorgen voor de mate waarin

een bedrijf zich kan aanpassen aan de omgeving. Ook innovaties van bedrijven spelen hierin een rol (Mariotti, 2005). De institutionele theorie zegt dat er meer naar de context gekeken moet worden waarbinnen een locatiekeuze gemaakt wordt en de rol die informele en formele instituties spelen. Factoren waarop bedrijven hun locatiekeuze beoordelen worden beïnvloed door deze instituties. Grote invloedrijke bedrijven hebben zelfs de macht om deze instituties te beïnvloeden en zo aanwezige factoren te veranderen (Mariotti, 2005). Locatiekeuzes van bedrijven zijn dus niet zo evident als klassieke of neoklassieke locatietheorieën doen vermoeden. Er zijn veel context gebonden factoren die de locatiekeuze van bedrijven beïnvloeden welke niet in één model te vangen zijn.

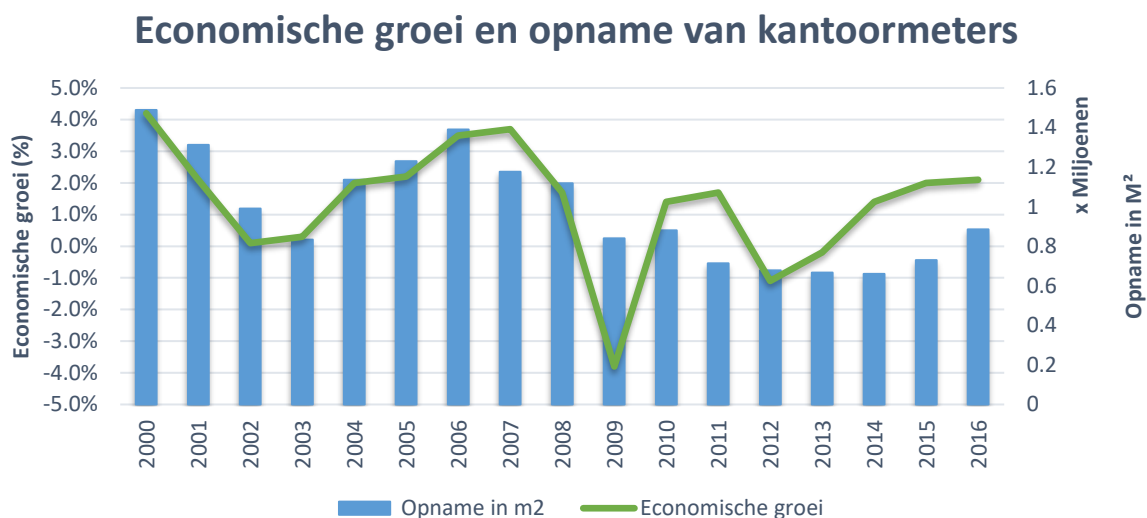
#### 2.6.4 Conclusie

De verschillende theorieën helpen de locatiekeuze van bedrijven stap voor stap beter te begrijpen. Von Thünen beschreef de afstand tot de markt die verschillende bedrijven hanteren gebaseerd op transportkosten. Weber voegde hier vervolgens ook de afstand tot belangrijke grondstoffen en arbeidskosten aan toe. Christaller gebruikte deze theorieën voor het ontwikkelen van zijn centrale plaatsen theorie waarbij hij als eerste het effect van verschillende marktgebieden en het ruimtelijk spreidingspatroon van nederzettingen onderzocht. Vervolgens ging Von Thünen in op de afstand tussen concurrerende bedrijven en stelde dat gelijksoortige bedrijven agglomereren op één plek. Deze theorieën zijn de basis geweest voor een hoop nieuwe moderne theorieën die aan minder aannames waren gebonden. Zo stelde de behaviorale theorie dat de mens niet volledig geïnformeerd kan zijn en locatiekeuzes dus altijd worden beslist op basis van beperkte rationaliteit.

De institutionele theorie stelde als eerste dat er niet één definitieve theorie gevormd kan worden om de locatiekeuze van bedrijven te verklaren, omdat bedrijven opereren in een wereld die constant verandert en waarin relaties tussen mensen een grote rol spelen. De meest recente theorie is de evolutionaire theorie welke connecties heeft met de evolutionaire biologie en zegt dat het voor bedrijven het meest van belang is om te blijven innoveren en zich aan dienen te passen aan de veranderende wereld. Elke theorie heeft zo zijn voor- en nadelen, maar ze dragen allemaal bij aan een groeiende kennis omtrent de locatiekeuze van bedrijven en kunnen helpen de mate van leegstand op kantoorlocaties te verklaren.

## 2.7 De commerciële vastgoedmarkt

Alvorens de leegstand op de Nederlandse kantorenmarkt te onderzoeken, is het van belang om inzicht te krijgen in het marktmechanisme van vraag en aanbod. Het marktmechanisme van de kantorenmarkt is nauw verbonden met de nationale economie en kenmerkt zich door conjuncturele schommelingen. Na periodes met overschotten komen uiteindelijk weer periodes met tekorten aan kantoorruimtes. Dit komt doordat onroerend goed een gebruiksobject is, als de economie aantrekt zijn meer vierkante meters nodig om extra activiteiten te huisvesten en andersom (Van Gool e.a., 2013). Het verband tussen economische groei en de opname van kantoorruimtes is te zien in figuur 2.9. Hierbij valt op dat opname en economische groei van 2000 tot 2008 een vergelijkbare trend laten zien. Na de crisis in 2008 raken de twee echter uit balans en gaan ze minder gelijk op.

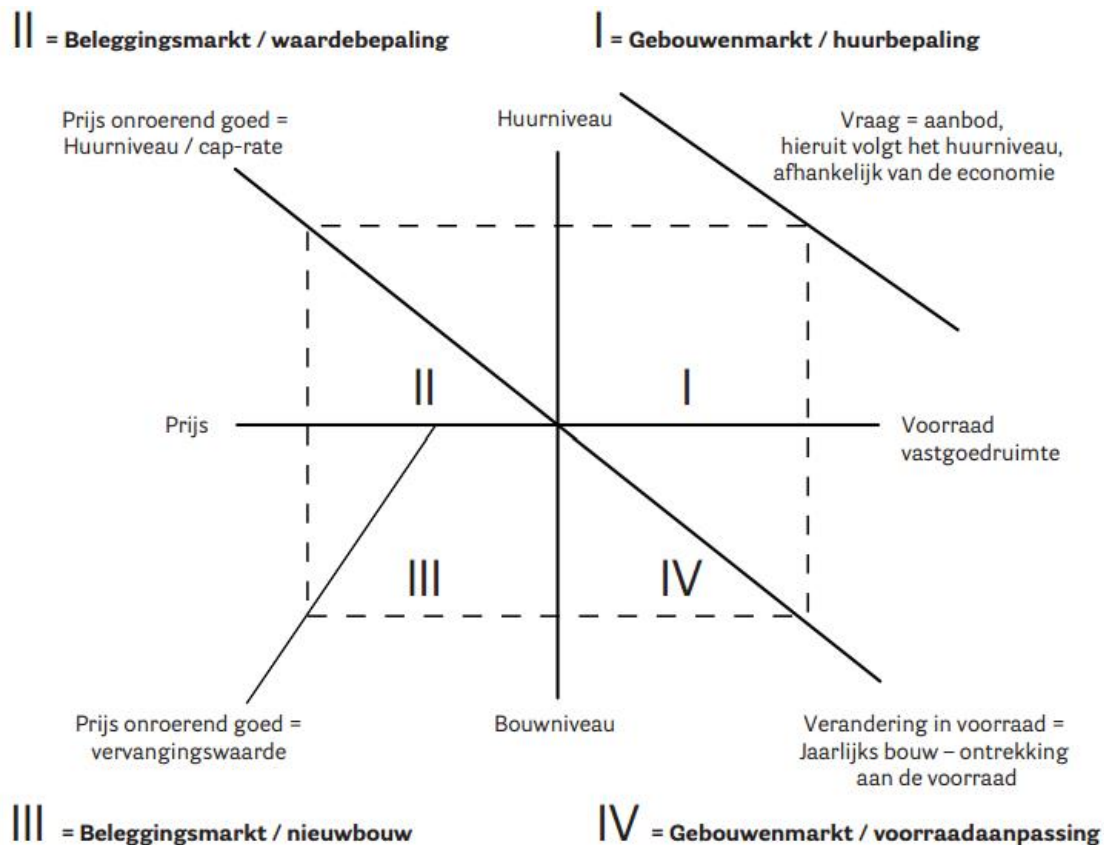


**Figuur 2.9:** Relatie tussen kantooropname en economische groei  
**Bron:** (Bak, 2017; CBS, 2017), bewerking door auteur

Hoe het economisch gaat met het land bepaalt voor een groot deel het vertrouwen van bedrijven en ondernemers en het aantal meters kantoorruimte dat ze opnemen. Economisch vertrouwen is daarmee de motor achter de vraag naar kantoorruimte. Andere factoren die de vraag naar kantoorruimte beïnvloeden, maar die sterk samenhangen met de economische groei, zijn de groei van de werkgelegenheid in kantoor gerelateerde banen, de hoogte van de werkloosheid en het vertrouwen in de dienstensector (Van Gool e.a., 2013).

### 2.7.1 Vier-kwadranten model

Het model dat het best de dynamiek tussen verschillende actoren op de onroerendgoedmarkten weergeeft is het vier-kwadranten model van DiPasquale en Wheaton (1992). Aan de basis van dit model staan de huurmarkt, beleggingsmarkt en ontwikkelmarkt. Ook wel de kwadranten genoemd (zie figuur 2.10). Deze drie actoren beïnvloeden het vierde kwadrant, de voorraad. In kwadrant 1 komt binnen de gebouwenmarkt een bepaalde huurprijs tot stand op basis van de aanwezige voorraad op dat moment. Kwadrant 2 staat voor de beleggingsmarkt en de waarde die aan het vastgoed wordt toegekend. Deze waarde reageert op de huidige huurprijzen in kwadrant 1, een hogere huurprijs leidt tot een hogere waarde van het vastgoed (Van der Vlist, 2009).



**Figuur 2.10:** Vier kwadranten model  
 Bron: (Van der Vlist, 2009)

Nieuwbouw vindt op de lange termijn plaats als de waarde van het vastgoed hoger is dan de vervangingswaarde, dit is te zien in kwadrant 3. Tenslotte zorgt dit in kwadrant 4 voor een verandering van de voorraad door enerzijds toevoeging door nieuwbouw en anderzijds onttrekking door sloop of transformaties. Het vierde kwadrant geeft dus geen aparte deelmarkt weer, maar vormt de netto toevoegingen aan de vastgoedmarkt. Zo brengt het model de drie deelmarkten binnen het vastgoed samen. Lange ontwikkeltijden kunnen er echter voor zorgen dat er een bepaalde vertraging in de werking van het model zit en dat er een flinke tijd zit tussen de verandering in de vraag en de aanpassing van de voorraad. Daarnaast geldt op de kantorenmarkt een aanpassing van de huurprijs alleen voor nieuwe contracten, omdat huurcontracten vaak voor langere tijd worden vastgesteld en huurprijzen vaak worden beïnvloed door incentives voor huurders (Van Gool e.a., 2013; Van der Vlist, 2009). Het model is daarom niet het meest geschikt om huren, prijzen of rendementen te voorspellen, maar biedt wel een goed denkkader over marktwerking in de onroerend goed markt.



## 2.8 Locatiespecifieke variabelen

Onder locatiespecifieke variabelen vallen verschillende aspecten van de locatie die de hoogte van de leegstand beïnvloeden. Met deze locatiespecifieke variabelen wordt onder andere de nabijheid van andere kantoren, kantoorbanen en de bevolkingsdichtheid bedoeld, maar bijvoorbeeld ook het aanwezige voorzieningenniveau.

### 2.8.1 Kennisuitwisseling

Voor het voortbestaan van bedrijven is het van belang dat bedrijven zich blijven ontwikkelen en blijven innoveren. Hiervoor is niet alleen interne kennis van belang, maar ook interactie tussen verschillende bedrijven. Voor kennisuitwisseling is geografische nabijheid en dus de agglomeratie van bedrijven van belang. De cognitieve afstand tot andere gelieerde bedrijven speelt een toenemende rol in hun succes. Kantoorlocaties met een hogere dichtheid van het aantal kantoren, kantoorbanen en bedrijven zorgen voor een hogere aantrekkelijkheid van kantoorlocaties en dus voor minder leegstand (Bathelt, 2004). Dit idee wordt ondersteund door Porter (2000) welke stelde dat competitie tussen bedrijven een belangrijke stimulans is van innovatie. Bedrijven proberen van elkaar te profiteren door zich dicht bij elkaar te vestigen en elkaar constant te monitoren en te vergelijken. Door deze clustering van bedrijven wordt groei gestimuleerd en stijgt de aantrekkingskracht van een regio (Porter, 2000). Binnen Nederland zijn dit soort clusteringen van bedrijven voornamelijk in de G4 steden (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Utrecht) aanwezig. Ook data van CBRE (2017) stelt dat de leegstandpercentages in de G4 steden lager liggen dan in de rest van Nederland, in het bijzonder in Amsterdam.

Als een cluster eenmaal succesvol is, levert het veel voordelen op voor daar gevestigde bedrijven. Een bepaalde atmosfeer die binnen het cluster wordt gecreëerd maakt het een interessante vestigingsplaats voor zowel bestaande als nieuwe bedrijven. Deze atmosfeer valt niet te kopiëren naar andere locaties, een agglomeratie van bedrijven leidt niet automatisch tot een succesvol cluster (Marshall, 1927). Een hogere dichtheid van kantoren en banen op een kantorenlocatie zou een lager leegstandpercentage als gevolg moeten hebben evenals het aandeel hoogopgeleiden en de nabijheid van een universiteit voor het aantrekken van nieuwe kennis.

### 2.8.2 Imago

Het imago van een kantoorlocatie beïnvloedt de aantrekkelijkheid en leegstand van de kantoren. Een imago van een kantorenlocatie is onder andere afhankelijk van de geografische ligging en zichtbaarheid. Daarnaast speelt de bestaande clustering of agglomeratie van bedrijven een rol en de bijbehorende aanwezige voorzieningen en de staat van de aanwezige panden. Indien een gebied te monofunctioneel is levert dit ook nadelen op voor het imago en maakt het een gebied erg kwetsbaar voor structurele leegstand. In een gebied waarin functionele diversiteit overheerst en waar dus verschillende functies en activiteiten samenkomen is de leegstand over het algemeen lager (Remøy, 2010).

Een goed imago van een kantorenlocatie of van een kantoorgebouw speelt een grote rol bij de keuze voor vestigingslocatiekeuze van bedrijven. Gevestigd zijn op een locatie met een goed imago werkt bevorderlijk voor de reputatie van een bedrijf. Keuzes van huurders worden voor een groot deel gebaseerd op imago en gevoel (Archer & Smith, 2003).

### 2.8.3 Veroudering

Een andere factor die invloed heeft op leegstandpercentages is de veroudering van kantoorpanden. Voornamelijk bij panden die gebouwd zijn tussen 1960 en 1980 komt veel structurele leegstand voor. Niet alleen een veroudering van een pand kan tot leegstand leiden, ook veroudering van een locatie kan ten grondslag liggen aan hoge leegstandcijfers. Deze veroudering leidt tot een verminderde aantrekkelijkheid en bruikbaarheid van een kantoorlocatie (Korteweg, 2002).

Er zijn verschillende vormen van veroudering: structurele veroudering, functionele veroudering en relatieve veroudering (zie figuur 2.11). Structurele veroudering heeft betrekking op fysieke factoren van een pand, zoals de staat van de gevel. Functionele veroudering wordt bepaald door veranderende eisen van huurders. Door een veranderende vraag van

		verandering eisen gebruikers	
		nee	ja
relatief (nieuwbouw)	pand	relatieve veroudering pand	functionele veroudering pand
	locatie	relatieve veroudering locatie	functionele veroudering locatie
absoluut	locatie	functionele veroudering locatie	
	pand	structurele veroudering pand	

**Figuur 2.11:** Vormen van veroudering  
Bron: (Korteweg, 2002)

gebruikers voldoen kantoorpanden niet meer aan de vraag van huurders, zoals bijvoorbeeld de vraag naar meer flexplekken. Op locatieniveau kan functionele veroudering zijn dat een locatie niet meer voldoet aan de eisen van de huurder op het gebied van bereikbaarheid met het openbaar vervoer. Tot slot wordt relatieve veroudering veroorzaakt doordat oudere kantoorpanden of kantoorlocaties niet meer kunnen concurreren met de kwalitatief betere nieuwbouw. Als gevolg van een ruim aanbod aan kantoorruimte vertrekken huurders nadat hun huurcontract afloopt naar nieuwere locaties met nieuwere kantoorruimten (Korteweg, 2002).

### 2.8.4 Voorzieningen

Voorzieningenniveau is een steeds belangrijker wordende factor bij de locatiekeuze van bedrijven. In multifunctionele gebieden met een groot aanbod van publieke voorzieningen zoals winkels, horeca of dienstverlening is de leegstand significant lager dan in monofunctionele gebieden zonder deze voorzieningen (Remøy, 2010). Hierdoor kan tevens worden verondersteld dat centrumlocaties aantrekkelijker zijn voor bedrijven dan kantorenlocaties aan de stadsranden. Hiermee samenhangend zorgt ook de aanwezigheid van woningbouw voor aantrekkelijkere kantoorgebieden met lagere leegstandcijfers tot gevolg (Remøy, 2010).

Een hoog voorzieningenniveau gaat hand in hand met geografische clustering. Deze clustering is het gevolg van economische schaalvoordelen bij het leveren van producten en diensten. Bij een hogere agglomeratie van kantoren ontstaat er meer ruimte voor voorzieningen als horeca, winkels of supermarkten en neemt de aantrekkelijkheid van een kantoreengebied toe (Jennen & Brounen, 2009)

### 2.8.5 Leegstand/aanbod

Een variabele die een belangrijke rol speelt bij de leegstand van kantoren is het percentage leegstand of beter het aanbod op de kantorenlocatie. Of een kantoorpand een hoge leegstand kent hangt voor een deel af van hoe de kantorenlocatie presteert waarin het pand gevestigd is. Een hoger aanbod van vierkante meters kantoorruimte op een locatie zorgt voor grotere concurrentie waardoor de kans op leegstand hoger is.

## 2.9 Bereikbaarheid van kantoren

Bereikbaarheid is voor gebruikers van kantoorgebouwen een belangrijke factor in de bepaling van vestigingslocatie die mede de aantrekkelijkheid van een kantorenlocatie bepaald. De bereikbaarheid van kantoorlocaties is onder te verdelen in verschillende aspecten, de bereikbaarheid per auto, per openbaar vervoer of per vliegtuig. Hieronder zullen de verschillende opties worden besproken en verder worden uitgelicht.

### **Auto**

Uit onderzoek van Buts (2009) blijkt dat op snelweglocaties de leegstandpercentages het hoogst zijn, maar ook kantorenlocaties langs gemeentelijke of provinciale wegen scoren slecht. Deze bevindingen worden ondersteunt door onderzoek van Remøy (2010) welke tevens concludeerde dat er een verband is tussen structurele leegstand van kantoren en de nabijheid van snelwegen. De reden hierachter is de veranderende vraag van huurders naar een omgeving met veel voorzieningen en een betere bereikbaarheid per openbaar vervoer, dit zijn eisen waar snelweglocaties meestal niet aan voldoen. Daarnaast zijn er in het verleden juist relatief veel kantoren langs snelwegen gebouwd, waardoor de leegstand op deze gebieden nu relatief hoog is (PBL, 2013; Remøy, 2010; Buts, 2009).

Een goede autobereikbaarheid en voldoende parkeerplekken is daarentegen wel van belang voor gebruikers. Uit verschillende trendrapporten blijkt dan ook dat vooral multimodale locaties, locaties die zowel met de auto als met het openbaar vervoer bereikbaar zijn, in trek zijn en de leegstand hier terugloopt (IVBN, 2017; Dynamis, 2016).

### **Openbaar vervoer**

Ook het belang van bereikbaarheid bij openbaar vervoer neemt toe. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat bereikbaarheid met openbaar vervoer een steeds grotere rol gaat spelen binnen de kantorenmarkt. Kantoorruimte op kantoorlocaties in de buurt van stations kennen dan ook een relatief laag leegstandspercentage (Remøy, 2010; Buts, 2009). Ook Louw (1996) vond in zijn studie dat kantoorlocaties die slecht bereikbaar zijn via het openbaar vervoer over het algemeen een hogere leegstand kennen. Marktcijfers van CBRE (2017) laten zien dat het leegstandspercentage van kantorenlocaties rondom intercitystations nationaal gezien lager liggen dan kantorenlocaties die niet rondom een station gevestigd zijn.

Het belang van het openbaar vervoer voor woon-werk verkeer neemt de afgelopen jaren toe en heeft een positief effect op de waarde van vastgoed. Dit kan in de vorm van een trein, metro, tram of busstation zijn. Een goede bereikbaarheid van een kantoorpand bespaart reistijd, kosten en moeite voor bedrijf en personeel en verhoogt de aantrekkelijkheid (Van Hees, 2016; De Graaff e.a., 2007).

### **Vliegtuig**

De nabijheid van een vliegveld gaat voor veel internationale bedrijven een steeds grotere rol spelen. Een luchthaven wordt gezien als een belangrijke vestigingsplaatsfactor waardoor werknemers zich snel internationaal kunnen verplaatsen en goederen snel door de lucht vervoerd kunnen worden (Decisio, 2015). Hoewel de luchthavens van Eindhoven, Rotterdam en Maastricht ook als aantrekkelijke vestigingsplaatsfactoren worden gezien heeft de omvang van Schiphol de grootste aantrekkingskracht op internationale bedrijven en is de leegstand in omgeving Schiphol met 13.5% relatief laag te noemen (CBRE, 2017).

## 2.10 Duurzaamheid van kantoren

Duurzaamheid staat aan de basis van dit onderzoek, maar wat betekent het begrip duurzaamheid in relatie tot kantoren? Binnen de kantorenmarkt is duurzaamheid veelal een synoniem voor energiezuinigheid. Duurzaamheid is echter een woord wat meer omvat, maar wat langzaam is geworden tot een containerbegrip. Het begrip duurzaamheid draait voornamelijk om het besef dat beslissingen in het heden consequenties hebben voor de toekomst. Reden voor de opkomst van duurzaam denken is toenemende milieuproblematiek, eindigheid van grondstoffen en bijkomende maatschappelijke ontwikkelingen (Van Groenestein, 2011).

De rol van duurzaamheid op kantoorlocaties is een relatief nieuw fenomeen. Bekend is dat de gebouwde omgeving in grote mate bijdraagt aan de totale uitstoot van broeikasgassen en dat er binnen de vastgoedsector het besef komt dat deze uitstoot teruggedrongen moet worden, door de verduurzaming van onder andere kantoorgebouwen. Naast het milieuaspect zorgt verduurzaming ook voor een lagere energierekening waar met name de huurders van profiteren. Energiekosten bepalen gemiddeld 30% van de totale kosten voor huurders van kantoorgebouwen (Eichholtz e.a., 2010). Uit onderzoek blijkt dat groene gebouwen een gemiddeld hogere huurprijs realiseren en meer waard zijn (Kok & Jennen, 2010; Eichholtz, Kok & Quigley, 2010; Berkhout, 2010), maar of groenere gebouwen ook zorgen voor een lager leegstandpercentage is minder onderzocht. Niet alleen lagere lasten spelen een rol in de keuze voor een groen kantoorgebouw er zijn nog vier factoren te noemen die de keuze voor een groen kantoor kunnen verklaren. Ten eerste speelt imago een rol, een groen kantoorgebouw geeft vaak automatisch een groener imago aan een huurder. Het huren van een groen gebouw geeft een signaal naar buiten af van maatschappelijk bewustzijn en sociaal ondernemerschap wat ten goede komt aan het imago en de reputatie van een bedrijf. Zo gebruiken vervuilde bedrijven uit bijvoorbeeld de olie-industrie een groen kantoor vaak als middel om hun imago als vervuiler te verbeteren. Ten tweede zorgen groene gebouwen voor een productievere omgeving voor werknemers waarmee arbeidskosten worden bespaard. Ten derde zorgt een vroege keuze voor een modern en groen kantoorgebouw voor minder investeringen op de lange termijn als regelgeving omtrent duurzaamheid van kantoorgebouwen wordt aangepast, zoals het verplichtte label C in 2023. Als laatste is er een beperkte groep bedrijven die kiest voor een groen gebouw, omdat zij hun duurzaamheidsbeleid belangrijker achten dan hun winstmaximalisatie. Dit zijn voornamelijk de overheid of non-profit organisaties (Eichholtz e.a., 2010).

Eichholtz e.a. (2013) vonden in hun onderzoek naar kantoren in de Verenigde Staten dat naast een toename van de huren en de transactie-prijzen, de bezettingsgraad van groene gebouwen gemiddeld 11 procent hoger ligt dan die van vergelijkbare bruine gebouwen. Uit een ander onderzoek van Eichholtz e.a. (2009) kwam naar voren dat, zoals genoemd, voornamelijk bedrijven uit de financiële en olie-industrie, de overheid en non-profit organisaties geïnteresseerd zijn in groene kantoorgebouwen. Tevens kwam naar voren dat bedrijven met een hogere mate van 'human capital' eerder geneigd zijn om groene kantoorkamers te huren.

### 2.10.1 Labels

Een instrument dat door de overheid wordt toegepast om energiebesparing in kantoren in kaart te brengen en te verbeteren is een energielabel. Er zijn verschillende labels die aan kantoren kunnen worden gegeven om hun mate van duurzaamheid uit te drukken. Zo zijn kantoren in Nederland verplicht bij verhuur een energielabel/EPA-label te hebben die loopt van G (minst duurzaam) tot A++

(meest duurzaam), echter zijn in de praktijk veel kantoren nog niet gelabeld. Een energielabel maakt inzichtelijk hoe zuinig een woning, kantoor of ander gebouw is en welke energiebesparende maatregelen nodig zijn om een label op te schuiven (Rijksoverheid, 2017b). In dit onderzoek wordt duurzaamheid met name gemeten door middel van het energielabel. Een andere methode om de duurzaamheidsprestatie van een gebouw te bepalen is het BREEAM-label, wat staat voor 'Building Research Establishment Environmental Assessment Method'. Hierbij wordt een beoordeling gemaakt van het gebouw, beheer en gebruik en op basis hiervan wordt bepaald of het gebouw recht heeft op een BREEAM-keurmerk (Chegut e.a., 2014). Het aantal BREEAM-certificaten in Nederland is echter nog beperkt. In hoofdstuk vier worden deze beoordelingsmethodes uitgebreider besproken.

Naast de labels BREEAM-certificaten en de energielabels is op duurzaamheidsgebied ook elektrisch rijden in opkomst. Steeds meer kantorenlocaties beschikken over oplaadpunten voor elektrische auto's met het idee om elektrisch rijden en duurzaamheid te stimuleren. De registratie van elektrische auto's is in 2016 met ruim een kwart toegenomen ten opzichte van 2015 (RVO, 2017a). Onderzoeken over oplaadpalen in combinatie met vastgoed zijn echter nog erg beperkt.

### 2.10.2 Transformatie

Een mogelijkheid om leegstand van kantoorpanden tegen te gaan is transformatie, waarbij het pand wordt omgebouwd tot een nieuwe functie. Op deze manier wordt een duurzame oplossing gezocht voor een leegstand gebouw. Hierdoor wordt niet alleen materiaalgebruik beperkt doordat gebruik wordt gemaakt van het bestaande gebouw, maar wordt ook de grond en locatie hergebruikt. Op een kantoorlocatie waar transformaties plaatsvinden wordt actief leegstand tegengegaan wat de aantrekkelijkheid van een locatie positief beïnvloed. Echter is openbare data omtrent transformaties zeer beperkt beschikbaar.

## 2.11 Conceptueel model

Hiernaast is schematisch de opbouw van dit onderzoek weergegeven met de bijbehorende variabelen die in dit onderzoek zijn meegenomen (zie figuur 2.12). In totaal zijn er vier verschillende categorieën gemaakt waarin de verschillende variabelen zijn gecategoriseerd. De eerste groep binnen deze studie is de categorie duurzaamheid, welke het zwaartepunt van deze studie vormt.

De tweede groep omvat de omgeving en werkgelegenheid van een kantoorpand waarbij data op zowel COROP, buurt als kantorenlocatie niveau is meegenomen. De derde categorie gaat in op de bereikbaarheid van een kantoorpand en is onderverdeeld in bereikbaarheid per auto, openbaar vervoer en vliegtuig. De laatste categorie gaat in op pandkenmerken als leeftijd, oppervlakte en het voorzieningenniveau. Om de leesbaarheid van het conceptueel te waarborgen zijn niet alle meegenomen variabelen schematisch weergegeven. Voor een overzicht van alle variabelen zie bijlage 6.

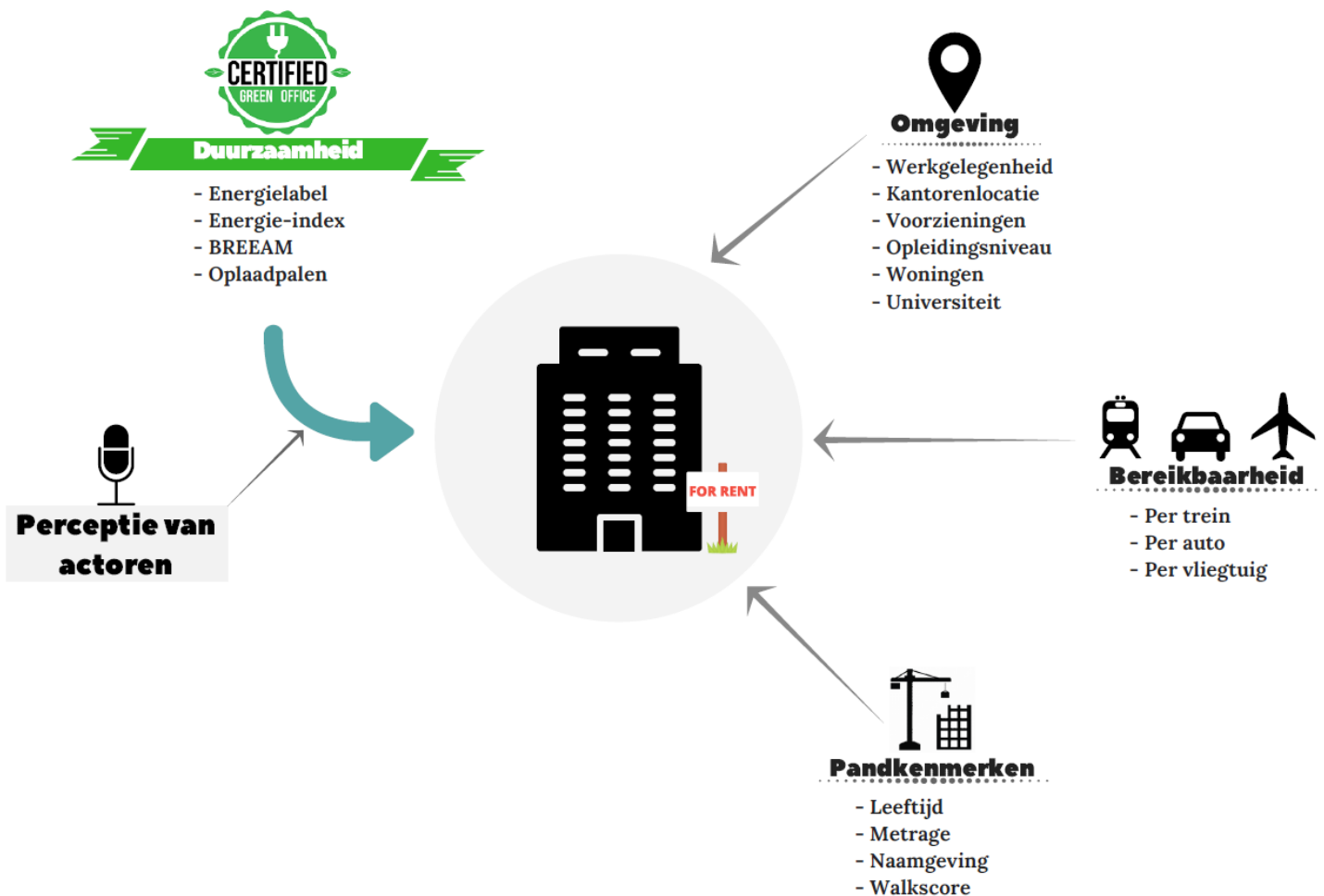
Afsluitend is ook met actoren binnen de vastgoedsector gesproken om inzicht te krijgen in hun perceptie ten opzichte van de link tussen duurzaamheid en kantorenleegstand.

## 2.12 Hypothesen

Hieronder zijn de hypothesen geformuleerd aangaande de toetsing van de variabelen met betrekking tot duurzaamheid.

### Duurzaamheid

1. Hoe hoger de energie-index, des te hoger het percentage leegstand is.
2. Kantoren met een BREEAM-certificaat kennen een lagere leegstand dan kantoren zonder een BREEAM-certificaat.
3. Hoe minder het aantal vierkante meters per laadpaal, des te lager het leegstand percentage.
4. Kantoren met een groen EPA-label kennen een lagere leegstand dan kantoren met een bruin EPA-label.



*Figuur 2.12: Conceptueel model  
Bron: (Eigen bewerking, 2017)*



**Foto:** Bijlmer Arena, Amsterdam (Aerophoto-Schiphol, 2016)

## 3 Onderzoeksmethodiek

In het methodologie hoofdstuk wordt ingegaan op de keuze van de gebruikte methoden, de gedane analyses en de data die voor de analyses is gebruikte. Zo wordt inzicht gegeven in het gedane onderzoek en de keuzes die hierbinnen zijn gemaakt. Tevens wordt een operationalisering gemaakt van de variabelen die in dit onderzoek zijn meegenomen.

### 3.1 Inleiding

Het onderwerp van dit onderzoek is leegstand op Nederlandse kantorenlocaties waarbij de verschillende factoren op het gebied van duurzaamheid centraal staan. De centrale vraag die beantwoord dient te worden luidt:

***“In hoeverre beïnvloeden duurzaamheidsfactoren het leegstandsniveau van kantoren op Nederlandse kantoorlocaties in 2016?”***

Er zijn verschillende methoden om wetenschappelijk onderzoek uit te voeren, de twee meest gangbare vormen zijn kwantitatief en kwalitatief onderzoek (Boeije e.a., 2009). In het algemeen kan worden gezegd dat bij kwantitatief onderzoek gebruik wordt gemaakt van statistiek om hypothesen te testen en theorieën te verifiëren. Door een gedetailleerde methodologische omschrijving zouden anderen het onderzoek kunnen herhalen en tot precies dezelfde uitkomsten moeten komen, ook wel reproduceerbaarheid genoemd. Bij kwantitatief onderzoek wordt vaak gebruik gemaakt van uitgebreide datasets in de vorm van cijfers waarbij uitkomsten als subjectief worden gezien. In tegenstelling tot kwantitatief onderzoek wordt bij kwalitatief onderzoek geen gebruik gemaakt van cijfers, maar van tekst. Een kwalitatieve onderzoeker maakt gebruik van zijn zelf ontwikkelde interpretatieve technieken om tekst te analyseren. Kwalitatieve studies zijn meestal klein van schaal en worden voornamelijk gebruikt om het dagelijks leven van mensen en gemeenschappen in verschillende tijden en plaatsen te onderzoeken. Hier worden de positie, perceptie en ervaringen van de onderzoeker ook in meegenomen (Boeije e.a., 2009; Philip, 1998).

Deze twee vormen van onderzoek worden dikwijls gepresenteerd als twee fundamenteel verschillende paradigma's waardoor de wereld wordt bestudeerd. Tot op zekere hoogte is dit ook zo, kwalitatieve onderzoekers zijn over het algemeen wat flexibeler en houden meer rekening met de invloed van hun eigen doen en laten op de onderzoeksuitkomsten. Kwantitatieve onderzoekers zijn op hun beurt voornamelijk bezig met het verbeteren van hun vakkennis en vaardigheden op het gebied van statistiek om alle ontwikkelingen bij te kunnen houden. Doordat deze statistische technieken steeds complexer en geavanceerder worden wordt het voor onderzoekers steeds lastiger en tijdrovender om de twee technieken te kunnen combineren (Brannen, 2005). Terwijl de verschillende onderzoeksmethoden lijken te divergeren is er juist steeds meer aandacht voor convergentie tussen de methoden in de vorm van 'mixed methods' waarbij de twee vormen worden gecombineerd. Mixed methods houdt in dat er twee of meer methoden worden gebruikt binnen hetzelfde onderzoek om zo de onderzoeksvraag te beantwoorden (Brannen, 2005; Philip, 1998).

Binnen dit onderzoek zal er gebruik worden gemaakt van deze 'mixed methods'. De nadruk zal desalniettemin liggen op kwantitatief onderzoek, omdat voor een representatief beeld van leegstand op de kantorenmarkt alle kantoorlocaties meegenomen dienen te worden. De uitgebreide nationale



database met informatie over alle kantoorlocaties in Nederland zal dan ook aan de basis staan van deze studie. Aan de hand van statistische gegevens wordt de invloed van duurzaamheids-variabelen op het leegstandsniveau van Nederlandse kantoorlocaties getoetst. Om de studie echter meer diepgang te geven zijn enkele interviews gehouden actoren binnen de vastgoedmarkt. Zo wordt naast een objectieve analyse ook een subjectieve kijk gegeven op het onderwerp vanuit de ogen van deze actoren. Deze studie kenmerkt zich dus door zowel de kwantitatieve als de kwalitatieve onderzoeksmethode, waardoor een completer beeld van het onderwerp verkregen kan worden.

Als wetenschapper doet men onderzoek met als doel het ontwikkelen van theorieën of het toetsen van reeds bestaande theorieën. Er bestaan twee vormen binnen het formuleren van deze wetenschappelijke theorieën. Een deductieve visie welke wordt aangehangen door positivisten en een inductieve visie welke wordt aangehangen door postpositivisten. De deductieve vorm van onderzoek houdt in dat theorieën worden opgebouwd uit een reeks aannamen of postulaten. Vanuit deze aannames kan men nieuwe stellingen afleiden en zo nieuwe theorieën ontwikkelen. Deze manier van wetenschapsbedrijving voerde jarenlang de boventoon in de wetenschap, maar wordt de laatste jaren steeds meer teruggedrongen door de inductieve methode. Bij een inductieve vorm van wetenschapsbedrijving wordt niet gestart met een overzicht van bestaande theorieën als basis van de totstandkoming van de hypothesen. Inductief onderzoek start met het verzamelen van gegevens, welke vervolgens worden verwerkt en waaruit de onderzoeker tracht bepaalde verbanden te ontdekken. Deze verbanden worden op hun beurt gebruikt om theorieën op te stellen (De Pater, 2014). Binnen dit onderzoek ligt de nadruk op deductief onderzoek en zullen in het theoretisch kader besproken theorieën worden getoetst. Echter door het meenemen van variabelen op het gebied van duurzaamheid die nog niet op deze manier zijn getoetst zal getracht worden nieuwe verbanden te ontdekken. Hierdoor is het onderzoek ook deels inductief van aard.

### 3.2 Kwantitatieve studie

Voor het kwantitatieve gedeelte is gebruik gemaakt van verschillende databronnen, waarvan een deel reeds binnen a.s.r. aanwezig was en een deel van verschillende externe partijen is verkregen. Deze variabelen zijn waar nodig geografisch aan elkaar gekoppeld met behulp van ArcGIS en in een database gezet. Vervolgens zijn al deze variabelen meegenomen in een regressieanalyse in SPSS waarin de zogenoemde *'interest variables'* de variabelen zijn op het gebied van duurzaamheid en de afhankelijke variabele *'percentage leegstand'* of *'aanbod ratio'* is. De verschillende soorten variabelen die zijn meegenomen in deze studie staan hieronder weergegeven. Daarna wordt ingegaan op de gemaakte selecties en welke soorten analyses zijn gebruikt.

Tabel 3.1: Overzicht datasets

Soort	Dataset	Omschrijving	Bron
<b>Leegstand</b>	JLL	Aanbod op pandniveau	JLL (2017)
<b>Duurzaamheid</b>	Ep-online	Energielabel & energie-index per pand	RVO (2017b)
	Laadpalen	Aantal oplaadpalen per locatie	Oplaadpalen (2016)
	BREEAM	Kantoren met BREEAM certificering	Dgbc (2017)
<b>Omgevings- en werkgelegenheid kenmerken</b>	Sizo	Werkgelegenheidsdata	Sizo (2016)
	Kantoorlocaties	Opname, aanbod en voorraad per locatie	Bak (2017)
	Statline	Opleidingsniveau & werkloosheid	CBS (2016)
	DUO	Universiteiten in Nederland	DUO (2016)
	Wijk- en buurtkaart	Bevolking, bedrijven, inkomen en voorzieningenniveau	CBS (2015)
<b>Bereikbaarheid</b>	Haltebestand	Locatie ov-haltes	BISON (2015)
	In-/uitstappers	Aantal reizigers treinstations	I&M (2006); NS (2014)
	Nationaal wegenbestand	Locatie snel- en spoorwegen	Rijkswaterstaat (2015)
<b>Pandkenmerken</b>	BAG	Bouwjaar & oppervlakte	Kadaster (2017)
	JLL	Plaats & naam	JLL (2017)
	Walk Score	Voorzieningenniveau	Walk Score (2017)

## **Leegstand**

Het doel van deze studie is inzicht te krijgen in de variabelen die het leegstandsniveau van kantoorpanden op kantoorlocaties beïnvloeden, specifiek de invloed van duurzaamheidsvariabelen hierin. Om het beste beeld te krijgen zijn hiervoor leegstandcijfers op pandniveau nodig, deze zijn echter niet openbaar verkrijgbaar. Men zou gebruik kunnen maken van websites zoals 'realnext.nl', 'ventu.nl' of 'funda.nl' waarop een verzameling van beschikbare kantoren in Nederlands staan vermeld. Echter zijn deze platformen los van elkaar verre van compleet en zijn veel partijen niet bereid mee te werken aan een onderzoek. Bij transactiedatabases van bijvoorbeeld Strabo of Vastgoedjournaal zijn wel oppervlakte en soms huurprijzen beschikbaar, maar geen leegstandcijfers. Rudolph Bak heeft een database waarin hij voor ruim 16 duizend kantoren de leegstand meerdere jaren heeft bijgehouden en dus op pandniveau de structurele leegstandcijfers beschikbaar heeft. Het is echter niet mogelijk gebleken gebruik te maken van deze database. Uiteindelijk is JLL bereid gebleken om aanbodcijfers op pandniveau beschikbaar te stellen omwille van het onderzoek. In deze database staan aanbodcijfers van kantoren in de periode van 2005 tot en met 2016 welke aan het eind van elk vierde kwartaal zijn gemeten. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de cijfers in Q4 2016.

Aanbod is echter niet hetzelfde als leegstand. Om leegstand per pand te meten dienen deze aanbodcijfers gedeeld te worden door de totale oppervlakte van het kantoorpand. Deze gegevens zijn beschikbaar via de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) van het Kadaster. Hierin staan gegevens van alle adressen en gebouwen in Nederland waaronder de oppervlakte. Zelfs dan kan men nog niet spreken van een leegstandpercentage maar feitelijk van een aanbod percentage. Om het leesgemak van deze studie te vergroten wordt leegstandpercentage als synoniem gebruikt voor aanbodpercentage.

## **Duurzaamheid**

Om de mate van duurzaamheid te meten is gebruik gemaakt van vier variabelen uit drie verschillende datasets. Er is geen eenduidig cijfer dat de mate van duurzaamheid van een kantoorpand meet, maar er zijn wel variabelen die een rol spelen in de duurzaamheid en een indicatie kunnen geven van het feit of binnen een kantoorgebouw duurzaamheidsmaatregelen zijn getroffen. Zo worden met een energielabel en een energie-index de energiezuinigheid van een gebouw weergegeven. Een EPA-label is afhankelijk van verschillende bouwkundige installaties en gebouw-elementen. Hierbij wordt op basis van verschillende kenmerken van het pand bepaald of een gebouw energiezuinig is (label A) of juist niet (label G). Om een gedetailleerder beeld van de energiezuinigheid van een kantoor te meten wordt een energie-index vastgesteld, welke wordt bepaald aan de hand van energiezuinige kenmerken binnen een kantoorpand en waaruit tevens mogelijke energiebesparingsmaatregelen naar voren komen.

Een tweede dataset die wordt gebruikt omvat alle geregistreerde elektrische laadpalen in Nederland. Hoewel meer laadpalen niet automatisch een hogere mate van duurzaamheid betekent, kan het wel een indicator zijn van de mate van milieubewustzijn in een gebied. Elektrisch rijden is beter voor het milieu dan conventionele auto's. Een omgeving die elektrisch rijden stimuleert door middel van de beschikbaarheid van laadpalen kan dan ook worden gezien als een duurzamere kantoorlocatie dan wanneer deze laadpalen niet of minder aanwezig zijn. Uiteraard is er een verschil tussen openbare laadpalen die voor iedereen toegankelijk zijn en private laadpalen die veelal in het bezit zijn van bedrijven. Deze laatste groep laadpalen zijn niet volledig in de database van laadpalen opgenomen.

De derde en laatste database omvat de kantoren die in bezit zijn van een BREEAM-certificaat welke zijn bijgehouden door de Dutch Green Building Council (Dgbc). Hierin staan alle kantoren die in het bezit zijn van een BREEAM-certificaat, zowel BREEAM bestaande bouw als BREEAM-nieuwbouw zijn hierin meegenomen. BREEAM is een beoordelingsmethode om de duurzaamheidsprestatie van gebouwen te bepalen. Bij deze methode wordt niet alleen gekeken naar energieprestaties van het gebouw zelf, maar ook naar het beheer en de organisatie. In hoofdstuk vier wordt verder ingegaan op deze duurzaamheids certificaten.

### **Omgevings- en werkgelegenheids-kenmerken**

Om omgevings- en werkgelegenheids-kenmerken van de kantorenlocaties in beeld te brengen is gebruik gemaakt van gegevens van Bak, CBS en SIZO. De database van Bak (2017) bevat cijfers van voorraad, aanbod en opname op locatieniveau. Deze cijfers zijn gebonden aan de kantoorlocaties, welke worden gehanteerd door a.s.r. v.v. en welke zijn gebruikt in dit onderzoek.

Ook is gebruik gemaakt van de wijk- en buurtkaart van het CBS. Deze database bevat gegevens voor alle gemeenten, wijken en buurten van Nederland. De meeste van deze cijfers zijn te raadplegen via Statline. Uit deze database is gebruik gemaakt van gegevens op het laagste regionale niveau: de buurten. Uit deze database zijn onder andere de bevolkingsdichtheid, stedelijkheid en voorzieningenniveau meegenomen in de analyse. Een overzicht van alle variabelen die gebruikt zijn uit de wijk- en buurtkaart van het CBS is te vinden in bijlage 6. Vanuit CBS zijn tevens cijfers meegenomen over opleidingsniveau en werkloosheid welke niet in de wijk- en buurtkaart stonden.

De Sizo Database NL bevat naar eigen zeggen actuele en kwalitatieve informatie over alle ruim 2,6 miljoen bedrijven en instellingen in Nederland (Sizo, 2016). Aan de basis van deze database staat de volledige data van de Kamer van Koophandel. Door a.s.r. v.v. is deze database teruggebracht tot data op locatieniveau welke zijn meegenomen in dit onderzoek, zo kan een beeld worden gevormd van de mate van bedrijvigheid op een kantorenlocatie. Er is tevens een onderscheid gemaakt tussen het aandeel banen van de overheid, van de financiële sector, van de zakelijke sector en de ICT-sector.

### **Bereikbaarheid**

Om de bereikbaarheid van de kantoren in kaart te brengen is gebruik gemaakt van vijf verschillende datasets. Allereerst zijn de locaties van ov-haltes en snelwegen verkregen uit het Haltebestand en het Nationaal Wegenbestand. Het Haltebestand is afkomstig van BISON (2015) en Het Nationaal wegenbestand is afkomstig van Rijkswaterstaat (2015). Met behulp van data over het aantal reizigers per treinstation van NS (2014) is de frequentie en het aantal reizigers dat gebruikt maakt van de ov-haltes berekend en is tevens weergegeven of het een intercitystation betreft en of het station als internationaal station staat aangegeven en dus een directe verbinding met België of Duitsland hebben. Een groot deel van deze data was reeds aanwezig binnen a.s.r. v.v.

### **Pandkenmerken**

Als laatste is gekeken of bepaalde pandkenmerken van invloed zijn op het leegstandspercentage. Onder pandkenmerken vallen de variabelen bouwjaar en oppervlakte, welke zijn verkregen via het Kadaster (2017). Ook is gebruik gemaakt van de 'Walk Score' welke op een schaal van 0 tot 100 de mate van bereikbaarheid tot voorzieningen te voet per kantoorpand weergeeft, ook wel 'Walkability' genoemd. In de database van JLL, waar de afhankelijke variabele uit is gehaald, stonden tevens gegevens over het aantal jaren dat het pand leegstand kent, het feit of het kantoor gevestigd is in de Randstad, de gemeente, eventueel de naam van een gebouw en voor een deel van de cases welke kale huurprijs per vierkante meter wordt gevraagd.

### 3.2.1 Selectie cases

Aan de basis van de analyse staan de kantoren welke geheel of voor een gedeelte leegstaan. Alvorens begonnen kan worden met een analyse dienen de kantoren geselecteerd te worden die voor dit onderzoek van belang zijn. Hieronder is beschreven hoe deze selectie plaats heeft gevonden en welke andere selecties hebben plaatsgevonden.

#### **Selectie van JLL**

Alvorens deze dataset van JLL is verkregen is er, omwille van geheimhouding, een selectie gemaakt van het aantal gemeenten waarvan data is verstrekt. Het is niet mogelijk gebleken om landelijk dekkende informatie te verkrijgen en is er uiteindelijk overeengekomen om alleen data over de gemeenten te delen waar kantorenlocaties gelegen zijn, die zijn meegenomen in dit onderzoek. Anders gezegd, er is alleen data aanwezig over de kantoren die in gemeenten vallen waarbinnen kantorenlocaties zijn gedefinieerd. In totaal zijn 62 verschillende gemeenten meegenomen van de 390 gemeenten die Nederland kende op 31 december 2016. Ongeveer 16% van alle gemeenten zijn dus meegenomen in dit onderzoek (zie figuur 3.1). Deze 16% gemeenten zijn goed voor ruim 60% van het totale kantooroppervlak in Nederland.

#### **Datakoppeling**


De selectie van de kantoorpanden wordt uitgevoerd met behulp van GIS. Allereerst dienen de kantoorpanden geplot te worden in GIS op de juiste locatie. Deze juiste geografische locatie is vastgesteld behulp van *'geocoding'*. Door middel van de website *'gpsvisualizer.com'* zijn adressen van de kantoorpanden omgezet in gps-coördinaten waarmee deze vervolgens in ArcMap konden worden ingetekend. Hierbij zijn alleen adressen meegenomen met een grote mate van precisie.

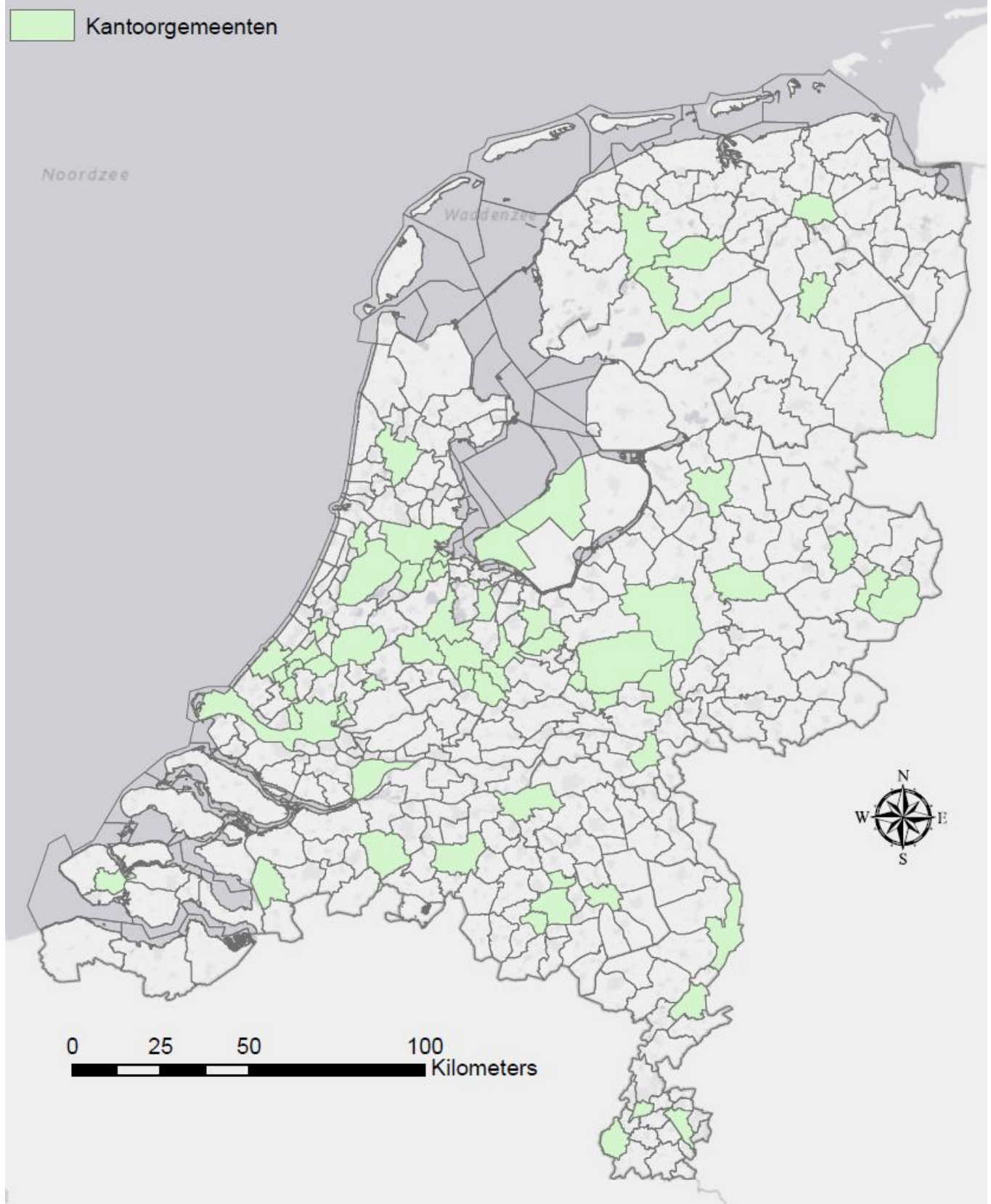
Hierna is als basis-laag in GIS de BAG kaart gebruikt, deze is afkomstig van het Kadaster en verkregen via ESRI. Hierin staan gegevens van alle panden in Nederland. De gegevens zijn voor het laatst geüpdatet in Q1 2017. Door middel van gps-coördinaten konden de kantoren middels de *'intersect'* functie bovenop de BAG-data worden geplot.

Omdat binnen dit onderzoek alleen wordt gekeken naar de kantoorpanden welke op kantoorlocaties liggen, zijn de 223 kantoorlocaties geplot in ArcMap. Vervolgens is een selectie gemaakt van de kantoren welke binnen deze kantoorlocaties vallen. Deze kantoorlocaties zijn ingetekend door Van Hees (2016). Van de 4755 kantoren welke in de database van JLL stonden vallen er 3049 binnen de kantoorlocaties van Bak, dit staat gelijk aan 64%. In figuur 3.2 is weergegeven welke kantoren wel en welke kantoren niet binnen de kantorenlocaties vallen.

Er zijn meerdere redenen waarom ervoor is gekozen om alleen de kantoren binnen deze gedefinieerde kantoorlocaties mee te nemen in de analyse. De voornaamste reden is dat binnen a.s.r. vastgoed vermogensbeheer alleen wordt gekeken naar kantoren die binnen deze kantoorlocaties vallen en dus alleen deze kantoren interessant zijn voor het bedrijf. Alle huidige kantoren binnen de kantorenportefeuille van a.s.r. v.v. zijn dan ook gevestigd binnen de gebruikte kantoorlocaties. Ook bij andere vastgoedpartijen ligt de focus op de markt binnen kantorenlocaties en minder op de kantoren daarbuiten. Hierdoor kunnen de uitkomsten van dit onderzoek eenvoudiger door vastgoedpartijen in de praktijk worden gebruikt. Daarnaast zijn veel data, zoals aanbod, voorraad of opname data gebaseerd op kantoorlocaties, waardoor deze makkelijker te linken is aan de locatie waarbinnen de kantoren gevestigd zijn.

## Legenda

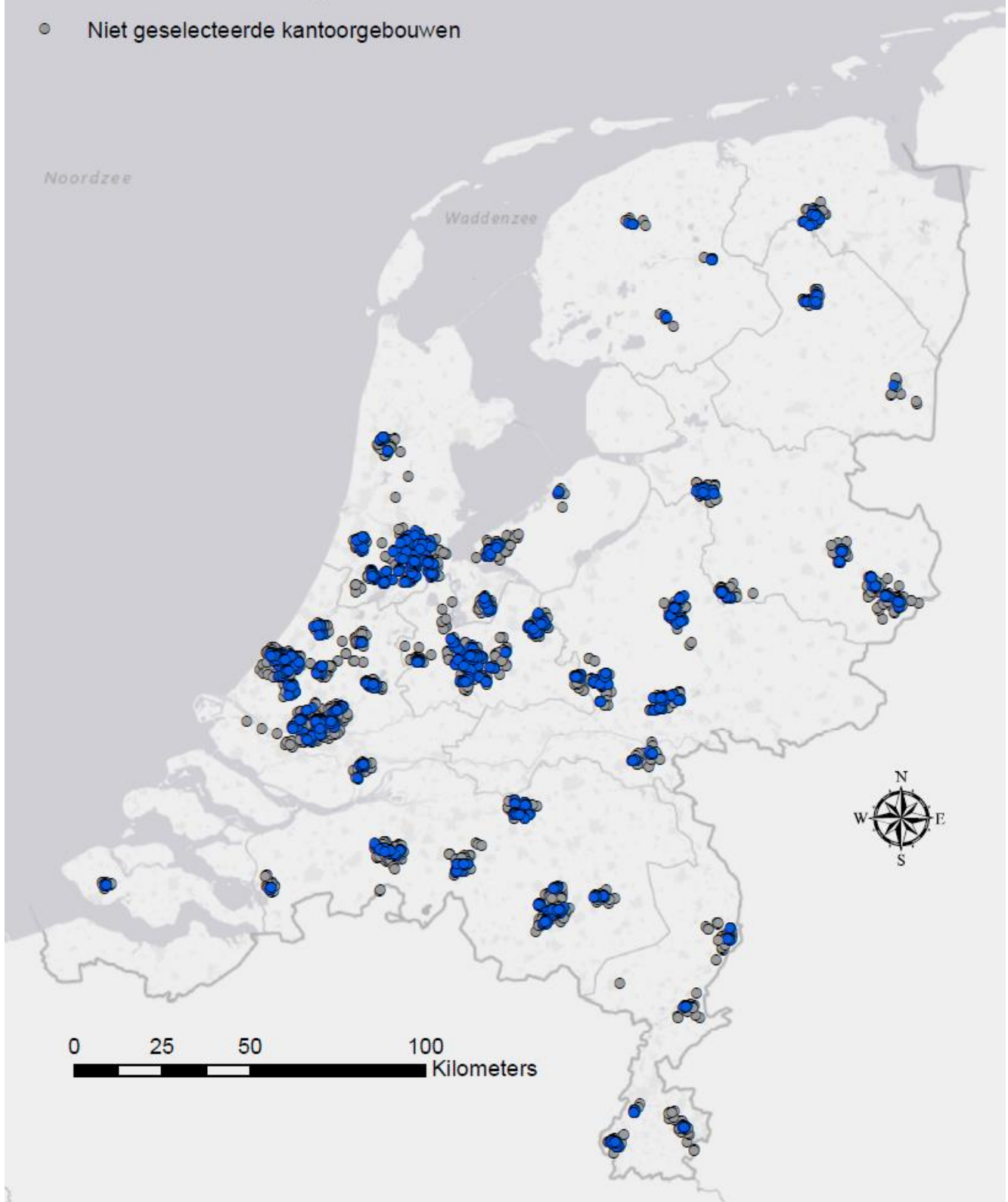
 Kantoorgemeenten



**Figuur 3.1:** Gemeenten met kantorenlocaties  
*Bron: (Arcmap, 2017), bewerking door auteur*

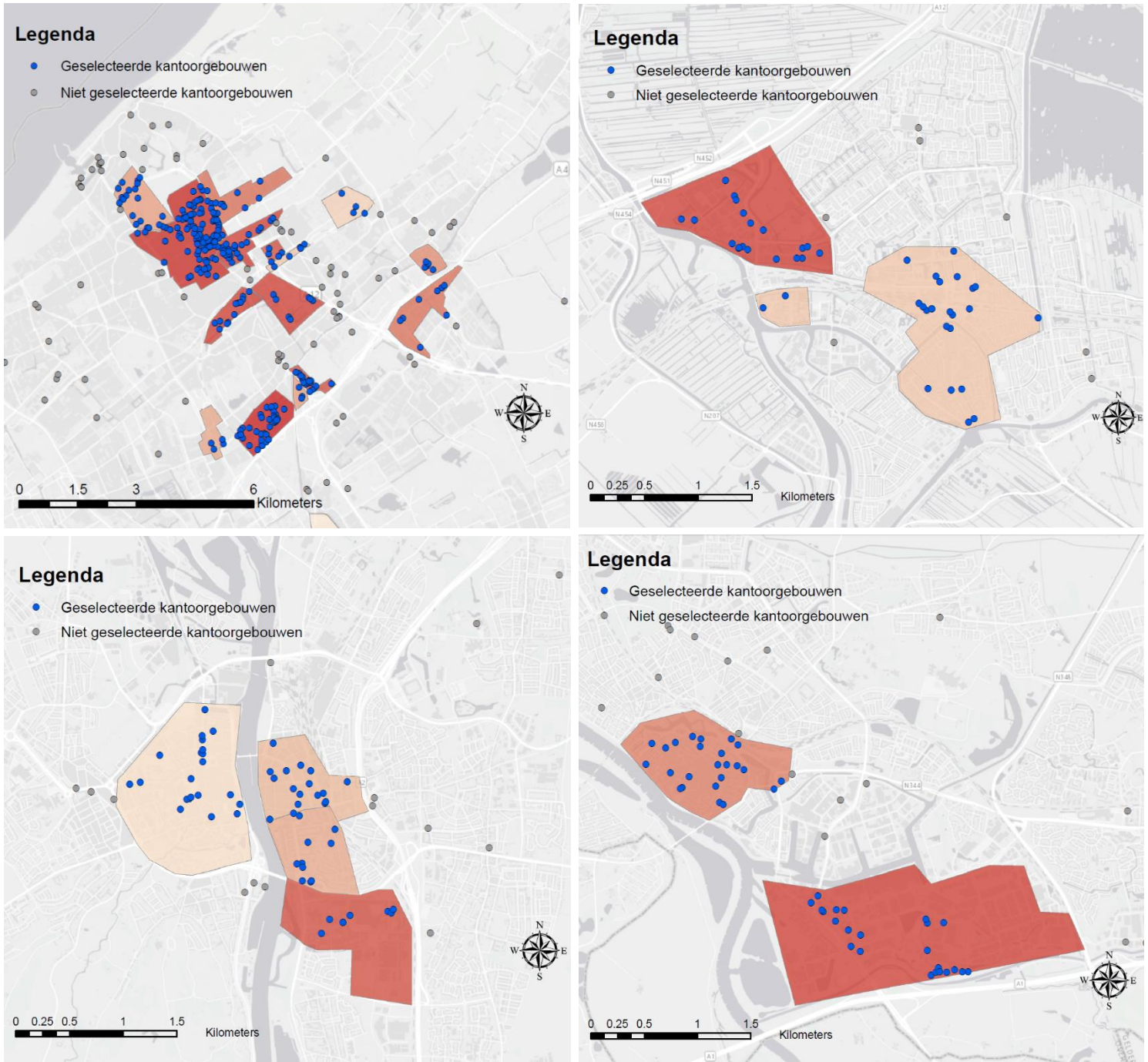
## Legenda

- Geselecteerde kantoorgebouwen
- Niet geselecteerde kantoorgebouwen



**Figuur 3.2:** Kantoren binnen en buiten de kantorenlocaties  
**Bron:** (Arcmap, 2017), bewerking door auteur

De reden dat de kantorenlocaties als onderzoekseenheden worden gebruikt is goed te zien als wordt ingezoomd op de kantorenlocaties. Als voorbeeld zijn hieronder uitsneden van de kantoorlocaties en kantoorpanden in Den Haag, Gouda, Maastricht en Deventer weergegeven (zie figuur 3.3). Op deze afbeeldingen zijn met verschillende roodtinten de kantorenlocaties weergegeven. Met blauwe stippen zijn de kantoorpanden weergegeven welke binnen deze kantoorlocaties vallen en dus in dit onderzoek zijn meegenomen. Met grijze stippen zijn de kantoorpanden weergegeven welke buiten de kantoorlocaties vallen en in dit onderzoek buiten beschouwing zijn gelaten. Uit de afbeeldingen valt duidelijk op te maken dat de meeste kantoorpanden binnen de kantoorlocaties gevestigd zijn.



**Figuur 3.3:** V.l.n.r Den Haag, Gouda, Maastricht & Deventer  
 Bron: (ArcMap, 2017), bewerking door auteur



De kantoren die buiten de kantorenlocaties vallen zijn doorgaans meer opzichzelfstaande kantoorgebouwen of locaties van zeer kleine omvang en minder interessant voor beleggers.

Na het koppelen van de energielabel-database bleek echter dat een groot deel van de kantoren niet beschikken over een geregistreerd energielabel. Van de 3049 kantoren die waren gekoppeld aan de energielabel-database, welke is verkregen via de RVO (2017b), bleken slechts 1359 over een geregistreerd label te beschikken. Er is voor gekozen om alleen deze kantoren mee te nemen in de analyse, omdat duurzaamheidsvariabelen de belangrijkste variabelen van dit onderzoek zijn en zo beter de invloed van deze variabelen gemeten kan worden.

### 3.2.2 Heckman

Doordat alleen gebruik kon worden gemaakt van een dataset met kantoren die aanbod kennen is er sprake van een bepaalde informatie '*bias*' in de dataset. Om ervoor te zorgen dat deze '*bias*' niet de uitkomsten van het onderzoek beïnvloed is gebruik gemaakt van de '*Heckman twee-staps procedure*'. Dit is een statistische benadering waarbij wordt gecorrigeerd voor het feit dat de selectie niet geheel random is gekozen. Een voorbeeld van een informatie bias is bijvoorbeeld een onderzoek naar de inkomens van werkende vrouwen. Niet alle vrouwen verrichten betaald werk en daarom heeft een dergelijk onderzoek slechts betrekking op een deel van de vrouwen. Er kunnen verschillen bestaan tussen werkende en niet-werkende vrouwen welke niet in dat onderzoek worden meegenomen maar wel invloed kunnen hebben op hun inkomen. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat voornamelijk vrouwen die een hoog inkomen kunnen verwerven de keuze maken om te gaan werken. Indien alleen deze werkende vrouwen worden meegenomen in de analyse kunnen foute conclusies worden getrokken over het verband tussen bijvoorbeeld opleidingsniveau en inkomen (Smits, 1999).

Hetzelfde geldt voor de database van JLL welke in dit onderzoek is gebruikt. Deze database bleek als enige beschikbaar voor onderzoek, maar bevat louter kantoren waar aanbod is terwijl er verschillen kunnen zijn tussen kantoren waar leegstand is en kantoren welke geen leegstand kennen. Een oplossing hiervoor is de '*Heckman twee-stap procedure*'. Middels deze procedure worden de '*residuals*' berekend en gebruikt om een correctiefactor toe te voegen aan de regressievergelijking. Deze controlefactor wordt ook wel '*Lambda*' genoemd en staat gelijk aan de '*Inverse Mill's Ratio*'. Bij de tweede stap wordt deze correctiefactor opgeslagen en als extra variabele meegenomen in de regressieanalyse. Met behulp van deze extra variabele wordt gecorrigeerd voor niet meegenomen gegevens en levert de analyse van de dataset meer betrouwbare uitkomsten op (Smits, 2003). In de regressieanalyse is deze extra variabele meegenomen onder de naam '*InvMillsRatio*'.

Voor deze analyse is een tweede dataset gemaakt waarin panden zijn toegevoegd welke geen aanbod kennen en dus volledig gevuld zijn. Hiervoor is de VTIS-database van Strabo (2017) gebruikt, hieronder wordt verder op deze dataset ingegaan.

#### **VTIS-database**

Omdat er geen database beschikbaar was met kantoren zonder leegstand is voor de tweede database gebruik gemaakt van de VTIS transactiedata van Strabo (2017). Hierin staan alle kantoortransacties binnen Nederland weergegeven. Uit deze database zijn unieke kantoren met een energielabel geselecteerd welke binnen de gemeenten van de kantorenlocaties vallen en niet in de database van JLL voorkomen. Zo kan men ervan uitgaan dat deze kantoren geen aanbod kennen (volgens JLL) en dus als gevuld gezien kunnen worden. Uiteindelijk zijn alleen de kantoren meegenomen die binnen de kantorenlocaties vallen, net zoals bij de andere database van kantoren

met leegstand. Op deze manier bleven er nog 960 kantoren over waaraan de variabelen zijn toegevoegd.

Met de tweede database is dezelfde selectie van cases en variabelen gemaakt als bij de eerste dataset welke in de paragrafen hierboven zijn beschreven. Eerst zijn de kantooradressen met behulp van 'geocoding' in een GIS geprojecteerd waar vervolgens alle variabelen aan zijn gekoppeld. Met uitzondering van het aanbodpercentage welke bij deze kantoren 0% is. Bij de Heckman twee-staps procedure zijn uiteindelijk 2319 cases meegenomen.

### Dummy's

Doordat de Heckman procedure in SPSS het vereist en om de verklaringskracht van het model te vergroten zijn categorische variabele en enkele ratio variabelen omgezet tot dummy's. Een variabele met drie of meer categorieën moet worden omgezet in twee of meer dummyvariabelen. Het aantal dummyvariabelen dat is vereist, is het aantal categorieën van de oorspronkelijke onafhankelijke variabele min één.

Tabel 3.1: Codering stedelijkheidsklasse

Bijvoorbeeld bij de variabele stedelijkheid welke is ingedeeld in vijf categorieën (zie tabel 3.1) dient men vier dummy variabelen te maken. Zeer sterk stedelijk krijgt dan de waarden 0=niet en 1=wel en hetzelfde geldt voor sterk, matig en weinig stedelijk. Voor de vijfde categorie wordt geen dummy gemaakt want die geldt als de referentiecategorie.

Code	Stedelijkheidsklasse
1	Zeer sterk stedelijk
2	Sterk stedelijk
3	Matig stedelijk
4	Weinig stedelijk
5	Niet stedelijk

Naast categorische variabelen en dichotome variabelen kunnen ook ratio variabelen als dummy variabelen worden geoperationaliseerd. Dit is in dit onderzoek gedaan voor onder andere de variabelen leeftijd, aantal reizigers en de afstand tot trein, ov, op-/afrit, universiteit, klein vliegveld en Schiphol.

Tabel 3.2: Dummy treinstation

Afstand treinstation	Beta	Std. Error	Std. Beta	Sig.
0 – 250 m	-,120	,040	-,098	,003
250 – 500 m	-,115	,034	-,118	,001
500 – 750 m	-,111	,035	-,108	,001
750 – 1000 m	,011	,036	,009	,767
1000 – 1500 m	,002	,034	,002	,961

Allereerst zijn de oorspronkelijke ratiovariabelen meegenomen in de analyse, op basis hiervan zijn verschillende dummy variabelen aangemaakt en meegenomen in de regressie om te bepalen in hoeverre deze significant zijn. Een voorbeeld van een trapsgewijze dummy is weergegeven in tabel 3.2 en laat de afstand tot het dichtstbijzijnde treinstation zien. Deze trapsgewijze benadering is voor alle variabelen gemaakt die als dummy in de analyse zijn meegenomen, op basis waarvan de uiteindelijke dummy in de regressieanalyse is gebaseerd. Bij de afstand van het treinstation is bijvoorbeeld de grens op 750 meter gelegd, omdat na de volgende stap de effecten niet meer significant zijn en omdat deze een hogere verklaringskracht had dan de grens van 500 meter.

### 3.2.3 Multiple regressieanalyse

Nadat de eerste stap van de analyse is gedaan (de Heckman regressie) kan de tweede stap van de analyse worden genomen in de vorm van een multiple lineaire regressieanalyse. Deze regressieanalyse is uitgevoerd voor de 1359 kantoren met leegstand inclusief de InvMillsRatio die uit de Heckman procedure is gekomen. Hieronder zal verder worden toegelicht wat de multiple lineaire regressieanalyse inhoudt en welke voorwaarden hier aan zijn verbonden.

## Regressieanalyse

Om het effect van de onafhankelijke variabelen op de afhankelijke variabele te meten is gebruik gemaakt van een multiple lineaire regressieanalyse in SPSS Statistics 23 via de enter methode. Een afhankelijke variabele (leegstand) wordt beïnvloed door meerdere onafhankelijke variabelen die elkaar onderling ook beïnvloeden. Met een multiple lineaire regressie wordt een afhankelijke interval- of ratiovariabele verklaard (Y) uit de combinatie van meerdere onafhankelijke variabele die tevens interval- of ratiovariabelen zijn ( $X_1, X_2, X_3, \text{etc.}$ ) of nominaal in de vorm van een dummy variabele. Zo kan worden onderzocht in hoeverre de verklarende variabelen van invloed zijn op de te verklaren variabele leegstand. Hierbij worden de onafhankelijke variabelen voor elkaar gecontroleerd en kan per variabele het zuivere effect worden gemeten op de afhankelijke variabele. Belangrijke waarden hierbij zijn het significantieniveau en de R-square (De Vocht, 2014), hierop wordt later in deze paragraaf ingegaan.

De berekening van het leegstandpercentage voor een willekeurig kantoorpand komt stand door middel van de onderstaande formule.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon_i$$

Hierbij staat Y voor de afhankelijke variabele leegstand welke wordt verklaard door  $\beta_0$  welke een constante is en daarnaast de parameters  $\beta_1, \beta_2, \text{etc.}$  van de onafhankelijke variabelen  $X_1, X_2 \text{ etc.}$  Als laatst worden ook het residu ( $\varepsilon_i$ ) van het model meegenomen, wat staat voor het onverklaarde deel van het model. Dit residu kan worden veroorzaakt doordat bepaalde variabelen die wel van belang zijn niet in de analyse zijn meegenomen of dat een deel van de variatie niet valt te voorspellen (De Vocht, 2014).

Alvorens een multiple regressieanalyse kan worden uitgevoerd dient aan een aantal voorwaarden te worden voldaan, deze zijn hieronder weergegeven.

1. De variabelen zijn gemeten op interval- of ratioschaal
2. De waarnemingen zijn onafhankelijk van elkaar en er moet in theorie sprake zijn van een onafhankelijke X die invloed heeft op een afhankelijke Y en niet omgekeerd.
3. Het verband moet lineair zijn. De punten in de scatterplot moeten min of meer op een rechte lijn liggen.
4. De residuen moeten normaal verdeeld zijn en moeten een constante variantie hebben voor iedere waarde van X. Dit noemt men homoscedasticiteit.
5. Twee onafhankelijke variabelen mogen niet te sterk correleren. Er mag geen sprake zijn van multicollineariteit (De Vocht, 2014).

Aan al deze voorwaarden is voldaan en de uitkomsten hiervan zijn weergegeven in bijlage 3, 5 en 7.

## Significantie

Om de betrouwbaarheid van het verband aan te geven wordt het significantieniveau weergegeven (P). Deze term geeft aan of er sprake is van een wezenlijk effect of dat er sprake is van toeval. Binnen deze studie worden drie significantieniveaus onderscheiden:  $P < 0.01$  welke staat voor 99% betrouwbaarheid,  $P < 0.05$  welke staat voor 95% betrouwbaarheid en  $P < 0.1$  welke staat voor 90%

betrouwbaarheid. In het geval van bijvoorbeeld een significantieniveau van 0,05 kan men met 95% zekerheid zeggen dat een effect niet is gebaseerd op toeval, er wordt dus een 5% kans op toeval toegestaan. In de coëfficiënten tabel staat dit significantieniveau per variabele aangegeven onder het kopje 'Sig'. Zo kan worden gezien welke onafhankelijke variabelen een significant effect hebben op de te verklaren variabele leegstand (De Vocht, 2014).

### **R-waarde en R-Square waarde**

Om een oordeel te geven over de kwaliteit van het model wordt de R-waarde gebruikt. R is de correlatie tussen de waargenomen Y-waarden en de door het model voorspelde Y-waarden. Hoe hoger de R-waarde is (maximaal 1) hoe hoger het model 'fit' op de gebruikte data. Met behulp van de R-waarde kan de sterkte van het verband worden gemeten. De R-Square waarde wordt gebruikt om het aandeel verklaarde variatie van Y door alle onafhankelijke variabelen samen te verklaren. De R-Square is de beste indicator voor de kwaliteit van het regressiemodel. Bij een R-Square van 0.60 wordt 60% van de verschillen in Y verklaard door de gebruikte variabelen. De overige 40% wordt verklaard door andere factoren die niet in het model zijn meegenomen (De Vocht, 2014).

### **3.2.4 Outliers**

In SPSS is gecontroleerd voor outliers door middel van het berekenen van de Z-scores. Hieruit blijkt dat er geen Z-scores zijn die groter dan 3 of kleiner dan -3 zijn en er dus geen sprake is van outliers in de data. Dit is logisch, omdat de leegstand waarde altijd tussen de 0% en 100% in zal liggen. Er kan immers geen sprake zijn van een leegstand lager dan 0% of hoger dan 100%. De maximale waarde kan niet doorgroeien zoals bij bijvoorbeeld huurprijs het geval is, maar is gelimiteerd tot een maximum van 100%. In dit geval, waarbij de waardes zijn gebonden aan bepaalde grenzen, spreekt men van '*censored*' data (Breen, 1996).

### **3.2.5 Multicollineariteit**

Alvorens de regressieanalyse kan worden uitgevoerd moet zoals hierboven is vermeld aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Een belangrijke voorwaarde is de multicollineariteit waarbij wordt gecontroleerd of twee onafhankelijke variabelen mogelijk te sterk correleren. Als dit het geval is verklaren beide onafhankelijke variabele vrijwel dezelfde variantie in Y en wordt het gemeten effect onbetrouwbaar. Om dit te controleren wordt gekeken naar de Pearson Correlation, hiervoor is echter geen duidelijke grens aanwijsbaar wanneer er sprake is van multicollineariteit. Om er zeker van te zijn dat er geen variabelen in de regressie zitten die hetzelfde meten is de grens gesteld op een correlatiecoëfficiënt van 0,8. Dit ligt lager dan de grens van 0,9 welke door De Vocht (2014) wordt aangehouden.

Uit de test voor multicollineariteit kwamen een aantal variabelen naar voren welke een te hoge correlatie lieten zien. Zo correleerde het aantal inwoners sterk met bevolkingsdichtheid, aantal woningen en mate van stedelijkheid, wat niet verwonderlijk is. Er is voor gekozen om het aantal inwoners, bevolkingsdichtheid en aantal woningen weg te laten en alleen de variabele over mate van stedelijkheid mee te nemen in de analyse.

Ook was er een correlatie zichtbaar tussen de voorraad-, opname- en aanbodcijfers per kantorenlocatie. Deze correlaties zijn tevens logisch aangezien bij grotere kantorenlocaties over het algemeen ook meer aanbod en opname van kantoorruimte is. Er is voor gekozen om alleen de

variabele over de totale voorraad van een kantorenlocatie mee te nemen om zo het belang van de omvang van een kantorenlocatie te meten.

Nog een verwachte correlatie is die tussen laag, middel en hoog opleidingsniveau op COROP-niveau. Er is voor gekozen om in de analyse alleen het percentage hoogopgeleiden mee te nemen, omdat dit voor de kantorenmarkt het meest van belang is bij het aantrekken van nieuwe werknemers.

Opvallend is dat er geen hoge correlatie is gevonden tussen leeftijd en energie-index. Doordat nieuwe kantoorgebouwen aan strenge energie-eisen moeten voldoen en bij veel oude kantoren geen rekening is gehouden met energiezuinigheid, was de verwachting dat er een correlatie zou zijn. Toch verschilt de energie-index sterk voor kantoorgebouwen met dezelfde leeftijd. Tussentijdse renovaties of investeringen in de energiezuinigheid kunnen een verklaring zijn voor deze lage correlatie.

### 3.2.6 Logistische regressieanalyse

Uit de frequentietabel in de volgende paragraaf (zie figuur 3.4) van de afhankelijke variabele leegstand blijkt dat er een relatief grote groep kantoren is met score 1, oftewel kantoren die voor 100% leegstaan. Om te controleren of er geen uiteenlopende uitkomsten zijn tussen kantoren die gedeeltelijk leegstaan en kantoren die geheel leeg staan is een logistische regressieanalyse uitgevoerd. Hiervoor is een dichotome variabele gemaakt met 2 categorieën: Geheel leeg (1) of niet geheel leeg (0).

Uit de logistische regressie komen geen opvallende resultaten naar voren met uitzondering van twee variabelen. De dummy voor Amsterdam blijkt niet meer significant en ook de oppervlakte blijkt niet meer significant met uitzondering van kantoorpanden groter dan 10.000 vierkante meter. Of een kantoorpand in Amsterdam staat of niet heeft geen verband met het wel of niet geheel leegstaan van een kantoorpand. Daarnaast is de kans dat kantoren van boven de 10.000 vierkante meter geheel leegstaan significant kleiner dan kantoren kleiner dan 10.000 vierkante meter. Dit is niet verrassend, omdat bij kantoren van deze omvang de kans groter is dat er minimaal 1 huurder in het pand zit. Wat betreft de duurzaamheidsvariabelen is er geen verschil zichtbaar.

### 3.2.7 Operationalisering variabelen

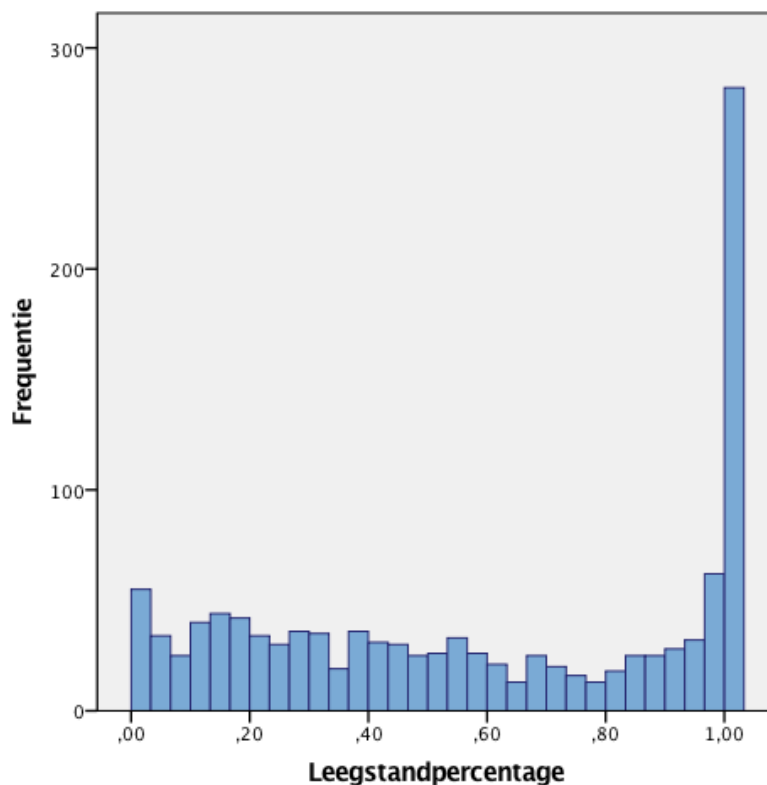
Nadat de selectie is gemaakt van de kantoren zijn de verschillende databronnen aan de cases gelinkt. Hoe deze variabelen aan de kantoorpanden zijn verbonden en hoe deze variabelen zijn geoperationaliseerd wordt hieronder nader toegelicht.

#### **Leegstand**

De afhankelijke variabele van de kwantitatieve analyse is het 'percentage leegstand' per kantoorpand op een van de 223 kantoorlocaties in Nederland. Hiervoor is het aanbod, afkomstig uit de database van JLL, gemeten als aandeel van het totaal oppervlak van het betreffende kantoorpand, afkomstig van de BAG. Hierdoor is het zoals eerder vermeld feitelijk geen percentage leegstand, maar een aanbod percentage.

Om de gegevens van de geplote kantoren te koppelen aan de gegevens uit de BAG dienen zowel de gegevens van de pandlaag als het gebruiksubject gekoppeld te worden aan de kantoorpanden. Dit is gedaan door middel van een '*spatial join*'. Allereerst zijn de onderliggende panden van de BAG gekoppeld aan het kantoor. Vervolgens is het gebruiksubject aan het kantoor gekoppeld. Dit is van belang omdat in het gebruiksubject de oppervlakte van het pand is opgenomen welke nodig is voor het berekenen van het aanbod percentage. Omdat in de database van JLL de aanbodcijfers van hele panden zijn meegenomen en de gebruiksubjecten in de BAG per huisnummer zijn gegeven konden deze niet 1 op 1 worden gekoppeld. Er is uiteindelijk voor gekozen om via de 'buffer' tool in GIS een gebied van twee meter rondom het gps-coördinaat van het kantoor volgens JLL te selecteren en de gebruiksubjecten binnen deze buffer mee te nemen bij het berekenen van de totale oppervlakte van het pand. Omdat gegevens uit de BAG niet geheel foutloos zijn en soms afwijkingen bevatten zijn controles uitgevoerd door de berekende oppervlaktes van kantoorpanden te vergelijken met data op aanbod sites van kantoren zoals Funda in Business of Ventu. Hierop worden kantoorpanden te huur aangeboden en staat regelmatig ook het totaaloppervlak van het kantoorpand vermeld. Na uitgebreide handmatige controle bleek dat bij de kantoorpanden de oppervlaktes op enkele vierkante meters na goed overeenkwamen en dus als betrouwbaar kunnen worden beoordeeld. Waar nodig zijn enkele kantoorpanden met opvallende oppervlakte cijfers handmatig gecontroleerd en aangepast en zijn alle aanbodpercentages die boven de 100% komen afgerond tot een maximum van 100%.

Omdat de BAG niet heel nauwkeurig is bij het bestempelen van kantoor als kantoorgebouw kon er geen selectie binnen de BAG worden gemaakt. Een relatief grote groep kantoren staat geregistreerd als bijeenkomstfunctie, industrie functie of zelfs als woonfunctie. Daarom is het niet mogelijk om alleen de panden selecteren die volgens de BAG staan geregistreerd als kantoor.



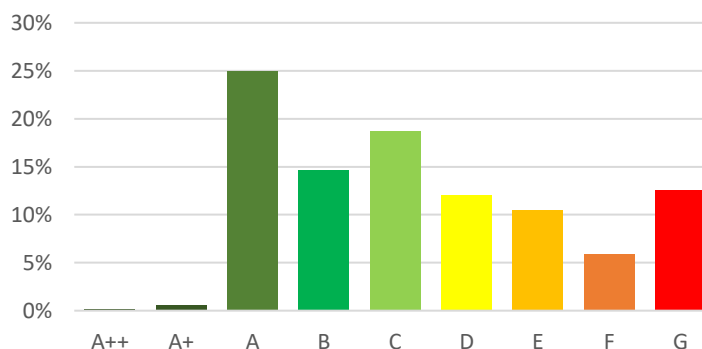
**Figuur 3.3:** Verdeling leegstandpercentages kantoren  
 Bron: (JLL, 2017), bewerking door auteur

Hierboven is de verdeling van de leegstandpercentages weergegeven en is te zien dat de grootste groep bestaat uit de kantoren met de score 1 en dus voor 100% leegstaan. Het gemiddelde percentage is 59% leegstand met een standaarddeviatie van 35%.

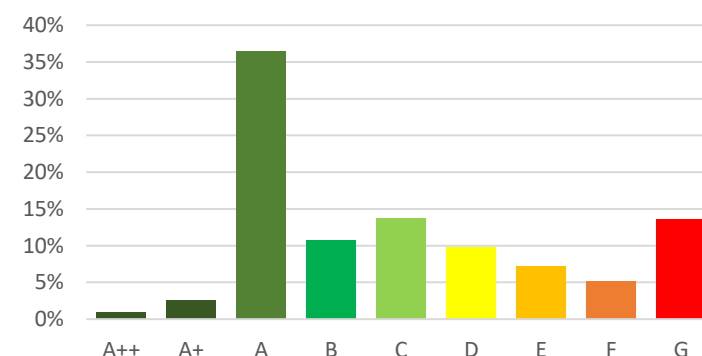
### Duurzaamheid

Het punt waarop deze studie zich onderscheidt is de invloed van duurzaamheid op de mate van leegstand van kantoren op kantoorlocaties. Allereerst zijn op basis van adresgegevens de BREEAM-certificaten van de Dgbc (2017) aan de kantoren gekoppeld. De koppeling van BREEAM-certificaten leverde slechts 16 matches op. Dit beslaat 1.2% van de 1359 kantoren en is dus een erg kleine groep. Het BREEAM-certificaat is meegenomen als dummy variabele en geeft aan of een kantoorpand wel of niet over een BREEAM-certificaat beschikt.

Tevens zijn de EPA-labels en energie-indexen welke eind 2016 stonden geregistreerd aan de kantoren



**Figuur 3.5:** Verdeling energielabels sample  
 Bron: (RVO, 2017b)



**Figuur 3.4:** Verdeling energielabels totale populatie  
 Bron: (RVO, 2017b)

gekoppeld. Deze zijn verkregen via de RVO (2017b). De verdeling van de energielabels is weergegeven in figuur 3.5. Deze verdeling komt voor een groot deel overeen met de verdeling van alle geregistreerde energielabels van kantoren in Nederland (zie figuur 3.6). Wat opvalt is dat het aandeel A-labels van de gehele populatie hoger ligt dan bij de sample. Dit correspondeert met de verwachting dat kantoren met leegstand minder vaak een groen label hebben dan kantoren zonder leegstand. Doordat de energie-index en de energielabels ongeveer hetzelfde meten zijn er twee verschillende modellen gemaakt waarbij één keer de energie-index is toegevoegd als onafhankelijke variabele en één keer alle energielabels los zijn toegevoegd als onafhankelijke variabelen in dummyvorm met een D-label als referentiecategorie. De A+ en A++ labels zijn hierbij onder de A-label groep geschaard. De energielabels worden bepaald aan de hand van de energie-index, dit is een getal dat de energetische waarde van een gebouw bepaalt. De gemiddelde energie-index van de sample bedraagt 1,34 wat correspondeert met een energielabel D.

Als laatste zijn het aantal laadpalen die op elke kantorenlocatie gevestigd zijn berekend inclusief het aantal vierkante meter kantorenvorraad per laadpaal. Deze laatste variabele is berekend door de voorraad van een kantorenlocatie volgens Bak (2017) te delen door het aantal oplaadpalen op een locatie welke is verkregen van Oplaadpalen (2016). Om te corrigeren voor de oppervlakte van een kantorenlocatie is alleen deze laatste variabele in het model meegenomen. Het gemiddelde oppervlakte aan kantorenvorraad per laadpaal bedraagt 11.612 vierkante meter.

### Omgevings- en werkgelegenheid kenmerken

Ook gegevens over de locatie waarbinnen de kantoorgebouwen zich bevinden zijn toegevoegd voor de analyse. Op kantoorlocatieniveau zijn de opname-, aanbod- en voorraadcijfers toegevoegd van de kantorenmarkt welke zijn verkregen via Bak (2017). Een andere databron die is toegevoegd is de wijk- en buurtkaart van het CBS (2015) met informatie op buurtniveau over omgevingsadressendichtheid, stedelijkheid, aantal inwoners, bevolkingsdichtheid, aantal woningen en de gemiddelde afstand tot verschillende voorzieningen. Volgens Remoy (2010) worden voorzieningen steeds bepalender bij de locatiekeuze van bedrijven. Multimodale gebieden met een hoog voorzieningenniveau, en ook de aanwezigheid van woningbouw worden steeds aantrekkelijkere gebieden met lagere leegstandcijfers tot gevolg. Om die reden is ook het aantal woningen binnen een buurt meegenomen als variabele.

In de wijk- en buurtkaart van het CBS staat de gemiddelde afstand weergegeven van inwoners tot onder andere een huisartsenpraktijk, grote supermarkt, dagelijkse levensmiddelen, café, restaurant, hotel en bioscoop. De afstand tot een voorziening is berekend over verharde, door auto's te gebruiken wegen. De gemiddelde afstand tot deze voorzieningen zijn samengevoegd om tot een gemiddelde afstand tot alle voorzieningen te komen, waarbij geldt hoe kleiner deze afstand is des te groter is het voorzieningenniveau binnen een buurt. Ongeveer 13% van de cases vallen in buurten die te weinig inwoners hebben om een gemiddelde afstand te berekenen.

De omgevingsadressendichtheid van de wijk- en buurtkaart meet het gemiddeld aantal adressen van een buurt per m<sup>2</sup> binnen een straal van één kilometer. Zo kan de mate van concentratie van menselijke activiteiten worden weergegeven (CBS, 2015). Deze gegevens worden gebruikt om de stedelijkheid van een gebied te bepalen. De mate van stedelijkheid is ook meegenomen

*Tabel 3.3: Gradaties van stedelijkheid*  
Bron: (CBS, 2015)

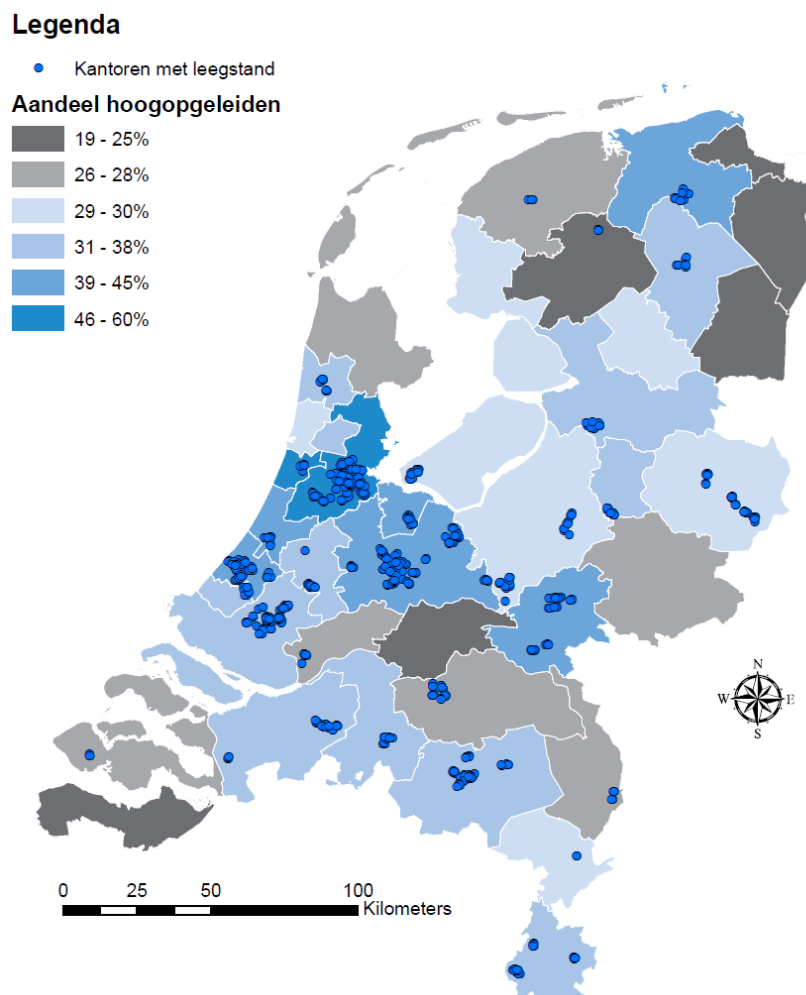
Code	Stedelijkheidsklasse
1	Zeer sterk stedelijk $\geq 2500$ adressen per km <sup>2</sup>
2	Sterk stedelijk 1500 – 2500 adressen per km <sup>2</sup>
3	Matig stedelijk 1000 – 1500 adressen per km <sup>2</sup>
4	Weinig stedelijk 500 – 1000 adressen per km <sup>2</sup>
5	Niet stedelijk $\leq 500$ adressen per km <sup>2</sup>



in dit onderzoek en ingedeeld in vijf klassen. Hoe deze klassen zijn ingedeeld is weergegeven in tabel 3.3. Hiernaast is ook nog de bevolkingsdichtheid op buurtniveau toegevoegd wat is gebaseerd op het aantal inwoners gedeeld door de landoppervlakte. Bij data van de wijk- en buurtkaart van het CBS dient, zoals eerder gezegd, vermeld te worden dat, omwille van de privacy, de gegevens over inwonersaantallen van buurten die minder dan tien inwoners tellen zijn geheimgehouden.

In figuur 3.7 is het aandeel hoogopgeleiden per COROP-regio weergegeven (CBS, 2016). Er is voor gekozen om het opleidingsniveau op COROP-niveau en niet op gemeenteniveau mee te nemen. Deze keuze is gemaakt omdat voor het aantrekken van personeel, bedrijven breder kijken dan de gemeentegrenzen. Ook Van Oort e.a. (2007) hebben in hun onderzoek naar bedrijfsmigratie opleidingsniveau op COROP-niveau meegenomen, omdat bedrijven op een groter geografisch schaalniveau personeel werven dan gemeentegrenzen. Voor het aantrekken van nieuw hoogopgeleid personeel speelt ook de nabijheid van universiteiten een rol voor kantoren. Om deze reden is per kantoor de afstand tot de dichtstbijzijnde universiteit berekend. De gemiddelde afstand tot de dichtstbijzijnde universiteit bedraagt hierbij 11.03 kilometer. Tevens is op COROP-regio het percentage werkloosheid volgens het CBS (2016) meegenomen.

Ook zijn gegevens over werkgelegenheid op locatieniveau meegenomen welke afkomstig zijn van de SIZO-database. Deze gegevens over werkgelegenheid zijn door Van Hees (2016) geaggregeerd tot data op kantoorlocatie niveau. Hierbij is niet alleen het aantal banen per kantorenlocatie weergegeven, maar is met behulp van SBI-codes ook data beschikbaar over het percentage banen dat bij een overheidsinstantie gevestigd is of in de financiële, zakelijke of ICT-sector. Op deze manier kan worden achterhaald of een clustering van dezelfde soort sector bedrijvigheid op een kantorenlocatie van invloed is op de leegstand.



**Figuur 3.7:** Aandeel hoogopgeleiden per COROP-regio  
**Bron:** (CBS, 2016), bewerking door auteur

Als laatste is gecorrigeerd voor de invloed van grote steden door de G4 los als dummy variabele mee te nemen in de analyse. Volgens Bathelt (2004) en Porter (2000) zorgt een clustering van bedrijven voor meer groei en toenemende aantrekkingskracht van een regio. Omdat vooral de grote steden in de Randstad het middelpunt zijn van de kantorenmarkt in Nederland en bedrijven hier clusteren, zijn de steden Amsterdam, Utrecht, Rotterdam en Den Haag meegenomen als dummy.

### **Bereikbaarheid**

Hieronder worden de bereikbaarheidsvariabelen besproken welke allemaal op pandniveau zijn gemeten. Door middel van tools in ArcMap is voor elk kantoorpand hemelsbreed de afstand tot het dichtstbijzijnde treinstation, ov-halte en op- en afrit van de snelweg berekend. Allereerst is in ArcMap de locatie van alle treinstations in Nederland geplot, welke is verkregen via het haltebestand van BISON. Vervolgens is elk kantoorpand gekoppeld aan het dichtstbijzijnde treinstation en zijn voor elk treinstation gegevens over aantallen reizigers uit 2015 toegevoegd. Ook zijn dummy's meegenomen voor het feit of het een intercitystation en of het een internationaal station betreft. De gemiddelde afstand tot het dichtstbijzijnde treinstation bedraagt 1.43 kilometer.

Hetzelfde is gedaan voor het berekenen van de afstand tot de dichtstbijzijnde ov-halte en tot de dichtstbijzijnde op- en afrit. Onder ov-haltes vallen bus, trein, tram en metrohaltes volgens BISON. Onder op- en afritten vallen alle punten waar rijkswegen overgaan in een provinciale weg of een weg in het beheer van een gemeente. Deze punten waren voor dit onderzoek beschikbaar gesteld door a.s.r. v.v. en zijn oorspronkelijk ingetekend door van Hees (2016). De gemiddelde afstand van een kantoor tot de dichtstbijzijnde ov-halte is 158 meter en de gemiddelde afstand tot de dichtstbijzijnde op- en afrit is 1.47 kilometer.

Als laatste is de bereikbaarheid door de lucht aangegeven door per pand de afstand te berekenen tot Schiphol en tot de kleinere vliegvelden van Rotterdam, Eindhoven, Maastricht, Groningen en Weeze. De gemiddelde afstand van alle kantoren tot Schiphol bedraagt 54.05 kilometer en tot een kleiner vliegveld is deze afstand gemiddeld 38.50 kilometer. Alle afstandsvariabelen zijn door middel van dummy's gecategoriseerd waarvan de meest verklarende in de definitieve analyse zijn meegenomen.

### **Pandkenmerken**

Afsluitend wordt een overzicht gegeven van de pandkenmerken welke in dit onderzoek zijn meegenomen. Binnen ArcMap zijn de kantoren allereerst gekoppeld aan de onderliggende panden volgens de BAG (2017) waarin het bouwjaar en oppervlakte van het pand is vermeld. In figuur 3.8 is de verdeling van oppervlakte van de kantoren weergegeven. Er is te zien dat de meeste kantoren zich in de categorie tussen de 1001 en 3000 vierkante meter bevinden. Tevens is met behulp van BAG per pand het bouwjaar verkregen welke is weergegeven in figuur 3.9. Voor de analyse is de variabele bouwjaar omgezet naar een variabele leeftijd. De gemiddelde leeftijd bedraagt 41 jaar.

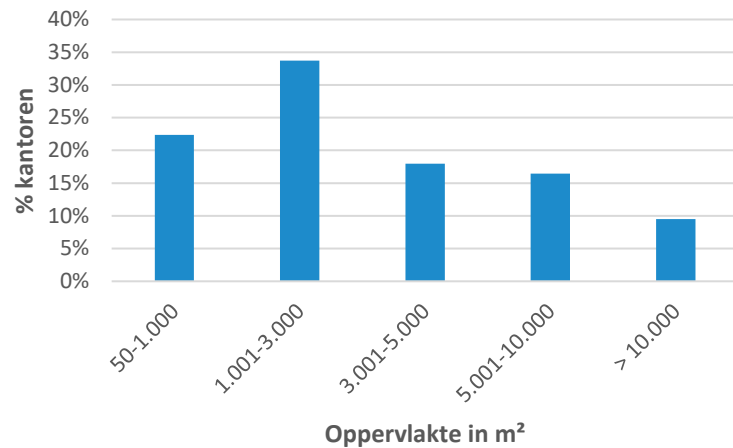
In de JLL-database stonden naast het aantal vierkante meter aanbod per pand ook gegevens over het aantal jaren dat er in het pand aanbod is, de huurprijs per m<sup>2</sup> en of het pand zich wel of niet in de Randstad bevindt. Deze variabelen zijn echter niet meegenomen in de analyse. Het aantal jaren aanbod was maar voor een beperkte groep berekend en ook de gevraagde huurprijs is niet voor alle panden bekend, voor ongeveer 22% van de panden is geen huurprijs beschikbaar. Daarnaast zijn leegstand en huurprijs dikwijls samenhangende factoren en is ervoor gekozen om de variabele huurprijs niet mee te nemen in de analyse. Omdat de G4 steden al als dummy variabelen mee zijn genomen was het niet nodig om ook de Randstad als losse variabele mee te nemen. Tevens stond voor de kantoren die een naam hebben deze naam weergegeven. Om te testen of de naamgeving

van een gebouw en dus imago een rol speelt is het feit of een gebouw een naam heeft of niet als dummy in de analyse meegenomen.

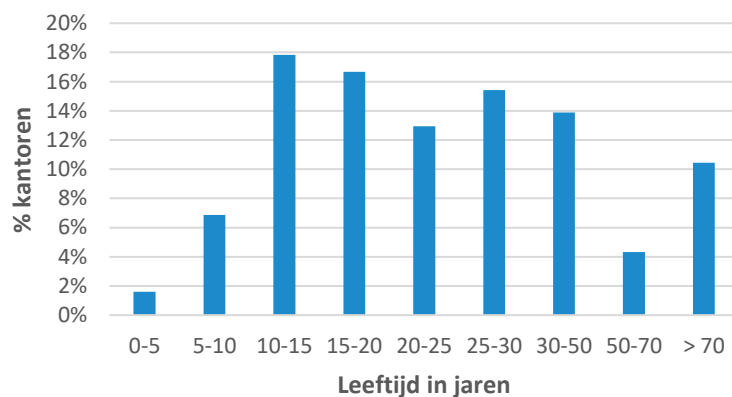
Een variabele die steeds vaker wordt gebruikt in vastgoed onderzoek is de 'Google Walk Score'. Deze score waardeert de 'walkability' van een kantoorpand op een score van 0

tot 100 op basis van de afstand tot voorzieningen in de buurt. Verschillende onderzoeken laten zien dat de 'Walk Score' een betrouwbare en valide variabele is om de 'walkability' van een adreslocatie te meten (An & Pivo, 2015; Duncan e.a., 2013). Met behulp van een script in Excel afkomstig van a.s.r. v.v. is de *walkscore* voor elk individueel pand van de site *walkscore.com* gehaald. Volgens Kok en Jennen (2010) is de

*Google Walk Score* naast een goede graadmeter van de locatie van een kantoorgebouw ten opzichte van basisvoorzieningen ook een onderdeel van duurzaamheid. De *walkscore* is gebaseerd op de loopafstand van een adres ten opzichte van verschillende nabijgelegen voorzieningen, een hoge *walkscore* betekend dus dat je geen gemotoriseerd vervoer nodig hebt om je naar voorzieningen te verplaatsen, wat weer beter is voor het milieu. De gemiddelde *walkscore* bedraagt 74 uit 100.



**Figuur 3.8:** Verdeling oppervlakte kantoren  
Bron: (BAG, 2017)



**Figuur 3.9:** Verdeling leeftijd kantoren  
Bron: (BAG, 2017)

### 3.3 Kwalitatieve gedeelte

In de kwantitatieve analyse zijn alle geselecteerde kantoren statistisch getoetst. Met behulp van deze analyse kunnen een aantal uitspraken worden gedaan over welke factoren van invloed zijn op leegstand. Deze analyse kan echter niet alles verklaren. Daarbij zijn er factoren die niet zijn meegenomen in de analyse, maar wel een belangrijke rol spelen in de mate van leegstand. Om deze onverklaarde variantie gedeeltelijk te achterhalen zijn verschillende partijen binnen de kantorenmarkt naar hun ideeën gevraagd aan de hand van semigestructureerde interviews. De geïnterviewden is hierbij gevraagd naar de ontwikkelingen binnen de kantorenmarkt de afgelopen jaren, hoe zij aankijken tegen de rol van duurzaamheid in de huidige leegstand cijfers en hoe zij hier zelf op inspelen. Aan de hand van deze semigestructureerde interviews komt meer gedetailleerde informatie naar voren wat betreft inzichten van investeerders en bedrijven.

Er is gekozen voor semigestructureerde interviews om zo optimaal de kennis van de respondenten te benutten. Bij semigestructureerde interviews wordt er een duidelijke richting gegeven aan het interview, maar is er tevens voldoende ruimte voor eigen inbreng van de ondervraagden. Het is van belang dat de verschillende interviews over dezelfde onderwerpen gaan, maar dat de respondenten zich vrij moeten voelen om hun eigen blik en visie te benoemen (Boeije e.a., 2009). De vragen en de volgorde van de vragen wijken in elk interview iets van elkaar af, omdat ze zijn aangepast aan de functie en ervaringen van de respondent. De interviews lijken nog wel zo op elkaar dat ze goed met elkaar te vergelijken zijn.

Een voordeel van een kwalitatief onderzoek is dat men naar de achterliggende gedachten kan vragen en zo beter de uitkomsten van een kwantitatieve analyse kan interpreteren. Door verschillende personen binnen de vastgoedmarkt te spreken wordt er een breed beeld geschetst van wat er speelt op het gebied van duurzaamheid binnen de kantorenmarkt. Door middel van interviews kan in een relatief korte tijd veel uiteenlopende informatie worden verzameld. Een nadeel van een kwalitatief onderzoek daarentegen is dat er minder harde uitspraken gedaan kunnen worden dan bij een kwantitatieve analyse. Dit komt doordat respondenten de vragen van de interviewer beantwoorden vanuit hun eigen gedrag en beleving en selectief zijn in hun antwoorden. Ook het geven van sociaal wenselijke antwoorden speelt hierbij een rol, veel partijen willen een beeld creëren van een duurzaam en milieubewust bedrijf waar ze werkzaam zijn. Het is aan de onderzoeker om hier voorzichtig mee om te gaan (Boeije e.a., 2009).

#### 3.3.1 Mixed Methods

Mixed methods onderzoek betekent dat binnen dezelfde studie zowel kwalitatieve als kwantitatieve onderzoeksmethoden worden gecombineerd. Deze vorm van onderzoek neemt de afgelopen jaren toe in populariteit. Het grote voordeel van mixed methods onderzoek is dat door een combinatie van de twee onderzoeksmethoden een beter beeld verkregen van complexe vraagstukken dan door het gebruik van één onderzoeksmethode (Azorin & Cameron, 2010). Johnson en Onwuegbuzie (2004) omschreven mixed methods studies als:

*“The class of research where the researcher mixes or combines quantitative and qualitative research techniques, methods, approaches, concepts or language into a single study”*

Er zitten echter ook enkele nadelen aan het doen van deze vorm van onderzoek. Zo hebben mixed methods studies het nadeel dat ze over het algemeen meer tijd, geld en werk kosten dan de keuze voor één onderzoeksmethode. Daarnaast dient de onderzoeker over meerdere onderzoeksvaardigheden te beschikken om zowel kwalitatief als kwantitatief onderzoek uit te kunnen voeren (Azorin & Cameron, 2010). Binnen dit onderzoek is het echter goed mogelijk om de twee onderzoeksmethoden te combineren aangezien de nadruk op kwantitatief onderzoek ligt, maar er ook nog een verdiepingsslag viel te maken.

### 3.3.2 Geïnterviewden

Zoals vermeld zijn semigestructureerde interviews afgenomen met verschillende partijen binnen de vastgoedsector. Aan het begin van deze interviews is toestemming gevraagd voor het opnemen van het interview om zo later het gesprek terug te kunnen luisteren en er geen aantekeningen gemaakt dienden te worden tijdens het gesprek. Er is er voor gekozen om niet het gehele interview te transcriberen, maar alleen interessante stukken uit te typen. Dit omdat de focus binnen dit onderzoek niet op het kwalitatieve gedeelte ligt. De respondenten die aan dit onderzoek hebben meegewerkt worden hieronder verder toegelicht.

#### **Bas Jochims**

Bas Jochims is sinds 2008 Head of Dutch Office Investments en is verantwoordelijk voor het presteren van hun kantorenportefeuille met een omvang van ruim 500 miljoen euro. Hij begon bij Bouwinvest in 2005 als Asset Manager en heeft ruim zestien jaar ervaring met asset management.

#### **Christiaan Nijboer**

Christiaan Nijboer is werkzaam bij het Rijksvastgoedbedrijf als Adviseur duurzaamheid en comfort. Hij houdt zich bezig met verschillende duurzaamheidsvraagstukken binnen de vastgoedportefeuille van de Rijksoverheid. Hiervoor was Christiaan zeven jaar werkzaam als Manager Duurzaamheid bij Altera Vastgoed.

#### **Dirk Brounen**

Prof. Dr. Dirk Brounen is hoogleraar Real Estate Economics aan Tilburg University. Enerzijds werkt hij aan zijn onderzoeksagenda voor de Tilburg School of Economics (TiSEM). Daarnaast doceert hij aan de TIAS Business School waar hij is aangesteld als Vice Decaan sinds 2012. Dirk Brounen richt zich voornamelijk op onderwerpen zoals het risico en rendement van vastgoedinvesteringen, duurzaamheid op de woningmarkt en de prestaties van vastgoedmarkten.

#### **Mirjam Harmelink**

Mirjam Harmelink is werkzaam bij de Gemeente Utrecht als Projectmanager en is een expert op het gebied van energiezuinigheid, duurzaamheid en milieubeleid. Ze houdt zich bezig met de energie agenda voor de Gemeente Utrecht en tracht onder andere het energiegebruik van kantoorgebouwen in de gemeente terug te dringen en kantoren te verduurzamen.

#### **Niekol Dols & Monique Kampinga**

Niekol Dols en Monique Kampinga zijn beide werkzaam bij Universiteit Utrecht op de afdeling Vastgoed & Campus. Deze afdeling is verantwoordelijk voor de huisvesting van onderwijs en onderzoek van Universiteit Utrecht. Niekol Dols is bekleed de functie van Adjunct-directeur Beheer

en Monique Kampinga is senior programmamanager. Alhoewel de universiteit maar een kleine speler is binnen de kantorenmarkt en weinig leegstandsproblemen kent heeft ook het vastgoed van de universiteit te maken met nieuwe regelgeving omtrent duurzaamheid. Hieronder is een overzicht gegeven van de geïnterviewde personen en het bedrijf waar ze werkzaam zijn (zie tabel 3.4).

*Tabel 3.4: Overzicht geïnterviewden*

<b>Naam persoon</b>	<b>Naam bedrijf</b>
<b>Bas Jochims</b>	<b>Bouwinvest</b>
<b>Christiaan Nijboer</b>	<b>Rijksvastgoedbedrijf</b>
<b>Prof. Dr. Dirk Brounen</b>	<b>TIAS</b>
<b>Mirjam Harmelink</b>	<b>Gemeente Utrecht</b>
<b>Niekol Dols &amp; Monique Kampinga</b>	<b>Universiteit Utrecht</b>

## 3.4 Bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit

Bij het doen van wetenschappelijk onderzoek dient altijd rekening gehouden te worden met de bruikbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek. Hieronder worden deze drie kernpunten verder toegelicht met betrekking tot dit onderzoek.

### 3.4.1 Bruikbaarheid

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van a.s.r. vastgoed vermogensbeheer (hierna a.s.r. v.v). In December 2016 is a.s.r. v.v. een kantorenfonds gestart genaamd DMOF (Dutch Mobility Office Fund) waarbij de nadruk ligt op bereikbaarheid met het openbaar vervoer. Om een goed beeld te krijgen van de link tussen bereikbaarheid en kantoorgebouwen is in 2016 onderzoek gedaan naar de invloed van mobiliteit op de huurprijzen door Van Hees (2016). Deze uitkomsten zijn waardevol gebleken voor het in kaart brengen van bruikbare data en inzichten in het belang van verschillende variabelen.

Andere factoren, naast huurprijs, welke een bepalende rol spelen voor kantorenbeleggers zijn leegstand en duurzaamheid. Beleggers hebben de voorkeur voor een zo laag mogelijk leegstandpercentage om een zo hoog mogelijk rendement te kunnen behalen. Om leegstandpercentages te verminderen investeren institutionele partijen steeds meer in het verbouwen en verduurzamen van hun kantorenportefeuilles. De resultaten van dit onderzoek zijn bruikbaar voor alle institutionele beleggers, maar ook voor particulieren of andere investeerders welke de uitkomsten kunnen gebruiken voor hun duurzaamheidsstrategie.

### 3.4.2 Betrouwbaarheid

Er is sprake van een betrouwbare methode van dataverzameling als herhaling van de waarnemingen tot een gelijke uitkomst moet leiden. Dit kan alleen als er geen sprake is van toevallige fouten (Boeije e.a., 2009). Binnen dit onderzoek is gebruik gemaakt van data van betrouwbare bronnen welke niet op toeval berusten. Ook is gebruik gemaakt van een groot aantal observaties waardoor de resultaten beter zijn te generaliseren naar een grotere groep. Doordat er gebruik wordt gemaakt van veel verschillende databronnen en een groot aantal observaties bestaat er een kleine kans dat er fouten in de aangeleverde datasets zitten. Zo is het over het algemeen bekend dat de BAG-database niet overall 100% nauwkeurig is en bij sommige variabelen, bijvoorbeeld de totale oppervlakte van gebouwen, een bepaalde foutmarge aanwezig is door meet- of invoerfouten. Er is echter veelvuldig gecontroleerd op fouten en alle variabelen zijn gecontroleerd op *missing values* en *outliers*. Deze studie kan daarom als betrouwbaar worden beoordeeld.

### 3.4.3 Validiteit

Bij de validiteit van deze studie gaat het om de vraag of de waarneming de werkelijkheid dekt en er geen sprake is van systematische fouten die leiden tot een systematische vertekening van de resultaten (Boeije e.a., 2009). Gedurende deze studie is nauw contact geweest met zowel hoofd research van a.s.r. v.v. als begeleiding vanuit Universiteit Utrecht. Er is wekelijks gesproken over de gedane methodische keuzes om er zeker van te zijn dat er geen sprake is van systematische fouten. Wel kan over de resultaten worden gezegd dat ze niet gegeneraliseerd kunnen worden naar de gehele populatie, maar alleen naar de kantoren binnen de kantorenlocaties. Over kantoren buiten de kantorenlocaties kunnen geen uitspraken worden gedaan omdat deze niet zijn meegenomen in het onderzoek.



**Foto:** Stationsgebied Rotterdam (Aerophoto-Schiphol, 2016)



## 4 Duurzaamheid in beeld

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op recente ontwikkelingen en regelgeving betreft duurzaamheid op de kantorenmarkt om zo een beter beeld te krijgen van het begrip duurzaamheid. *Hoe is de stand van zaken?* en *welke maatregelen worden er getroffen?* Zijn vragen die in dit hoofdstuk worden beantwoord.

### 4.1 Inleiding

Duurzaamheid houdt de gemoederen bezig op de Nederlandse vastgoedmarkt. En voornamelijk op de kantorenmarkt is ook al beweging zichtbaar. Binnen de kantorenmarkt is het steeds meer gemeengoed dat duurzaamheid meerwaarde creëert. De structurele leegstand op de kantorenmarkt is de afgelopen jaren hard opgelopen en huurders stellen steeds hogere eisen aan de energiezuinigheid van gebouwen. Duurzaamheid lijkt kansen te bieden voor bestaand vastgoed. 60% van de Nederlandse kantoren wordt verhuurd en is in handen van eigenaren of beleggers met een commerciële doelstelling. (Institutionele) beleggers blijken echter voorzichtig met investeren in het verduurzamen van gebouwen. Reden hiervoor zijn beperkte financieringsruimte en onzekerheid over het te behalen rendement (Kok & Jennen, 2010). Doordat de verduurzamingslag niet voldoende vanuit de markt komt ziet de overheid zich genoodzaakt regelgeving op te stellen betreffende het energiezuiniger maken van kantoorpanden. In dit hoofdstuk zal worden opgegaan op deze nieuwe wet- en regelgeving en andere ontwikkelingen.

### 4.2 Ontwikkelingen

Doordat er in het verleden te veel kantoorpanden zijn gebouwd is er veel minder nieuwbouw dan destijds het geval was. De huidige vraag van huurders bestaat echter voor een groot deel uit de wens om naar (nieuwe) moderne kantoren te verhuizen. Hierdoor blijven verouderde kantoren op onaantrekkelijke locaties vaak leeg achter. Deze marktsituatie eist investeringen van eigenaren in het wederom aantrekkelijk maken van hun kantoorpand. Dit kunnen bijvoorbeeld investeringen zijn in energiezuinigheid, comfort of uitstraling van het pand. Investeren op grote schaal zijn echter uitgebleven waardoor de gebouwde omgeving in Nederland nog steeds een grote impact heeft op het klimaat. Om stappen voorwaarts te kunnen zetten op het gebied van duurzaamheidsinvesteringen zijn internationale afspraken nodig (Natuur & Milieu, 2016).

Eind 2015 zijn op de klimaatconferentie in Parijs 195 landen akkoord gegaan met het klimaatverdrag dat de uitstoot van broeikasgassen wereldwijd moet terugdringen. Ook Nederland, waar circa 36% van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de bebouwde omgeving afkomstig is, is akkoord gegaan met dit verdrag. Een onderdeel van de gemaakte afspraken is een gerealiseerde energiebesparing van 20% op gebouwen in 2020. Op dit moment scoort Nederland nog slecht op het gebied van CO<sub>2</sub>-uitstoot. Het achterblijven van duurzaamheidsinvesteringen vormt zo een belemmering voor de energietransitie en het tegengaan van klimaatverandering (Arnoldussen e.a., 2016). In deze paragraaf worden de ontwikkelingen binnen duurzaamheid op het gebied van de kantorenmarkt weergegeven waarbij wordt ingegaan op ontwikkelingen binnen wetenschappelijk onderzoek en het certificeren van vastgoed.

### **Wetenschappelijk onderzoek**

Er wordt de laatste jaren steeds meer onderzoek verricht naar de waarde van duurzaamheid bij kantoorpanden. Zo vonden Eichholtz, Kok & Quigley (2010) dat een duurzaam kantoorpand een 6% hogere effectieve markthuur en een 7% hogere bezettingsgraad heeft. Hieraan ligt niet alleen een besparing op verbruikskosten ten grondslag, maar ook een beter arbeidsklimaat, reputatie-effecten als gevolg van het huren van een duurzaam pand en een minder snelle afwaardering.

Berkhout (2010) onderzocht in een casestudie de meerwaarde die taxateurs toekennen aan duurzaam vastgoed. Hieruit kwam naar voren dat de waarde van duurzame kantoren gemiddeld 5% hoger wordt geschat dan kantoren die niet duurzaam zijn. In de praktijk is hier echter nog weinig hard bewijs voor gevonden. Uit een eerder onderzoek naar de link tussen duurzaamheid en taxatiewaarde kwam de conclusie: *'For now the value and sustainability link is argued strongly in theory and in opinion, but in terms of hard evidence, the link is very limited and restricted to rental differentiation within a tight geographical area, and within one subsector of the market'*- (Berkhout, 2010, p35). Waarbij met 'subsector' wordt gerefereerd aan de kantorenmarkt. Uit het onderzoek blijkt dat er van een uniforme aanpak bij taxateurs nog geen sprake is. Volgens Berkhout is het van belang om consensus te krijgen binnen de sector over de waarde van duurzaamheid om zo investeringen te stimuleren. Het is van belang dat duurzaamheidsaspecten bij taxaties worden meegenomen, omdat de verduurzaming van kantoorvastgoed alleen kan slagen indien dit tot waardestijging van het pand leidt (Berkhout, 2010).

Een recent onderzoek naar energiezuinige kantoorpanden is dat van Universiteit Maastricht in samenwerking met ING Real Estate Finance. Voor dit onderzoek zijn marktwaarde- en huurontwikkelingen bestudeerd van kantoren tussen 2011 en 2016 die door ING gefinancierd zijn. Uit dit onderzoek bleek dat kantoren met een groen label (A, B of C) in 2015 en 2016 een significant hogere getaxeerde marktwaarde en gerealiseerde huurinkomsten per m<sup>2</sup> kennen (ING, 2017). Bij deze onderzoeken dient in acht te worden genomen dat de wetenschappers veelal gelieerd zijn aan een commercieel bedrijf. Deze bedrijven hebben als doel om winst te maken en zichzelf in een goed daglicht te plaatsen. Geheel onafhankelijk zijn deze onderzoeken daarom meestal niet.

### **Energielabel**

Een methode die in heel Europa wordt gebruikt om de energiezuinigheid van een gebouw te meten is het energielabel, ook wel EPBD-label genoemd. Deze in 2002 door het Europese Parlement aangenomen richtlijn is gericht op het terugdringen van het energieverbruik van gebouwen om zo de CO<sub>2</sub>-uitstoot en afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te verminderen. Sinds 1 januari 2008 is het voor eigenaren van Nederlandse gebouwen verplicht om bij verkoop, verhuur of oplevering van hun woning of gebouw te beschikken over een energielabel. Bijna 23% van het totale kantooroppervlakte heeft een gecertificeerd energielabel.

Een groen energielabel zegt echter niks over het daadwerkelijke energieverbruik. Het gedrag van de kantoorgebruiker speelt een grote rol in het uiteindelijke gebruik. Bijvoorbeeld de bezettingsgraad van een kantoor kan van grote invloed zijn op het uiteindelijke gebruik. Zo heeft een pand met label E dat gedeeltelijk in gebruik is min of meer een gelijk verbruik als een vergelijkbaar A-label pand dat grotendeels of helemaal in gebruik is. Maar ook bijvoorbeeld het slecht inregelen van installaties kan een verschil veroorzaken tussen theoretisch en feitelijk energieverbruik (Geijer, 2014).

## BREEAM

Om zich te onderscheiden vragen steeds meer opdrachtgevers aanvullende duurzame prestaties bovenop het wettelijk verplichtte energielabel. Een voorbeeld van een tool die de duurzaamheid van een gebouw aantoont is het BREEAM-NL-certificaat. BREEAM staat voor 'Building Research Establishment Environmental Assessment Method'. Deze vorm van duurzaamheid certificering wordt steeds vaker in Nederland toegepast. Sinds de start in 2010 zijn er ruim 440 BREEAM-NL-certificaten afgegeven aan nieuwbouw objecten en ruim 190 aan reeds bestaande panden, ook wel "in use" genoemd (Dgbc, 2017). Deze certificaten zijn voornamelijk gericht op kantoren, maar ook scholen en woningen kunnen aanspraak maken op een BREEAM-certificaat.

Er zijn vijf classificaties binnen BREEAM: Pass, Good, Very Good, Excellent en Outstanding. Hierbij is Pass de basis en Outstanding de hoogst mogelijke score. De score wordt bepaald aan verschillende categorieën, waarbij niet alleen energie een rol speelt, maar bijvoorbeeld ook gezondheid en landgebruik (zie figuur 4.1). Per categorie zijn er verschillende credits waarnaar wordt gekeken en waar verschillende wegingen aan worden gegeven. Deze wegingen verschillen per land, zo is in Nederland energie de categorie met de hoogste weging, maar in bijvoorbeeld Dubai is de hoogste weging verbonden aan water (Bouwend Nederland, 2013).

BREEAM-NL categorie	Beschikbare aant. credits	Wegings factor
Management	10	12%
Gezondheid en comfort	14	15%
Energie	21	19%
Transport	10	8%
Water	6	6%
Materialen	12	12,5%
Afval	7	7,5%
Landgebruik en ecologie	10	10%
Vervuiling	12	10%

*Figuur 4.1: BREEAM-NL categorieën  
Bron: (Bouwend Nederland, 2013)*

## Groene leningen/financiering

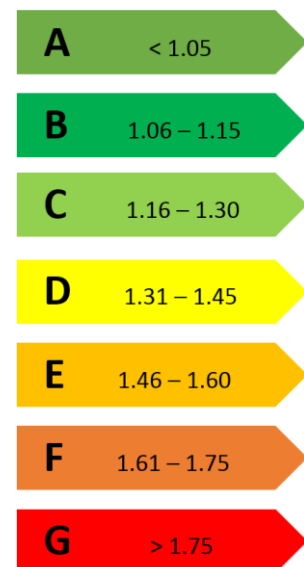
Ook banken spelen in op de verduurzamingslag die binnen de kantorenmarkt gemaakt moet worden. Banken betalen scans die de CO<sub>2</sub>-uitstoot van kantoren inzichtelijk maken en de investeringen die gemaakt moeten worden om deze uitstoot terug te dringen. Steeds meer banken financieren duurzaamheidsinvesteringen in kantoorpanden door middel van groene leningen waarvoor een rentekorting geldt. Hiermee stimuleren banken niet alleen dat er meer kantoren worden verbouwd, maar beschermen ze zichzelf ook voor toekomstige verliezen op vastgoed. Als vervuilende kantoren, die door een bank gefinancierd zijn, niet worden verduurzaamd blijft de waarde van deze kantoren achter ten opzichte van wel duurzame kantoren. Doordat een groot deel van de balans van banken bestaat uit vastgoed speelt duurzaamheid ook voor hun een belangrijke rol (Financieel Dagblad, 2017).

## 4.3 Wet- en regelgeving

### Energielabels

Om aan de in Parijs gemaakte afspraken te voldoen is regelgeving nodig. In 2016 kwam minister Blok (Wonen en Rijksdienst) met een brief waarin hij aan de Tweede Kamer aankondigde dat vanaf 2023 een wettelijke verplichting geldt voor eigenaren van kantoren dat hun panden minimaal een Energie-Index (EI) van 1.3 dienen te hebben. Deze EI-eis komt overeen met een energie label C (zie figuur

4.2). Deze verplichting houdt in dat zowel publieke als private gebouwen met een kantoorfunctie volgens de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) zonder groen label (D t/m G) vanaf 2023 niet meer als kantoor gebruikt mogen worden. Hierdoor worden kantooreigenaren genoodzaakt om te investeren in verduurzaming van hun pand indien ze deze als kantoor willen blijven gebruiken. Voor kantoren onder de 100m<sup>2</sup> en monumentale panden wordt (vooralsnog) een uitzondering gemaakt (BZK, 2016). Volgens schattingen voldoet reeds 48% van de kantooroppervlakte aan de label C eis of beter en heeft deze nieuwe regelgeving dus effect op 52% van de totale kantooroppervlakte. Dit staat gelijk aan 43 miljoen m<sup>2</sup> kantoorruimte. De overheid is één van de grootste huurders van Nederland en heeft, om het goede voorbeeld te geven, in haar huisvestingsbeleid reeds vermeld dat het enkel nog gebouwen met een C-label of beter huurt (Arnoldussen e.a., 2016). De verwachting is dat in 2030 kantoren minimaal label A moeten hebben. Van monumentale panden wordt aangenomen dat het behoudenswaardige karakteristieke eigenschappen bevat, welke mogelijk aangetast worden door energiebesparende maatregelen. Om het monumentale karakter van de kantoren niet aan te tasten wordt vrijstelling verleend voor een labelverplichting (Arnoldussen e.a., 2016)



*Figuur 4.2: Energie-index met bijbehorend energielabel  
Bron: (RVO, 2017b)*

Investeringen in bestaande panden levert direct- en indirect rendement op. Direct rendement in de vorm van kostenbesparingen op het gebied van energie, komt dikwijls ten goede van de huurder van een pand welke de energierekeningen betaald. Het indirecte rendement, welke ten goede komt aan de eigenaar van het pand, is meer onzeker en kan onder andere bestaan uit betere verhuurbaarheid, lager leegstandsrisico, hogere huurprijzen, lagere incentives en, indien taxateurs hiermee rekening gaan houden, ook tot een hogere waarde (Kok & Jennen, 2010).

### **Wet milieubeheer**

Regelgeving, die enigszins overlap heeft met de eerder beschreven regelgeving omtrent de minimale energielabel eisen in 2023, is de Wet milieubeheer. Deze wet, die onder andere voor de vastgoedsector geldt, stelt dat eigenaren van kantoorpanden verplicht zijn om energiebesparende maatregelen uit te voeren, indien deze zich binnen vijf jaar terugverdienen. Deze wet is gericht op gebouwen met een jaarlijks elektriciteitsverbruik van meer dan 50.000 kWh. Gebouwen van deze omvang vertegenwoordigen slechts 10% van alle kantoorgebouwen, maar wel ongeveer 65% van het totaal aan kantoormetrage. Het idee is dat door de bijkomende labelverplichting investeringen worden versterkt in de panden die al onder de Wet milieubeheer vielen. De verwachting is dat deze wet de komende jaren steeds intensiever gehandhaafd gaat worden (Natuur & Milieu, 2016).



**Foto:** Stationsgebied Eindhoven (Aerophoto-Schiphol, 2016)

# 5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten besproken die uit de kwantitatieve en kwalitatieve analyse zijn gekomen. Allereerst wordt ingegaan op de duurzaamheidsvariabelen en of en in hoeverre deze invloed hebben op de afhankelijke variabele leegstand. Naast het duurzaamheidsaspect wordt ook ingegaan op de overige variabelen welke als controle variabelen zijn toegevoegd aan het model. Als laatste wordt aan de hand van de afgenomen interviews getracht verder inzicht te verkrijgen in de invloed van duurzaamheidsaspecten in de praktijk en welke andere variabelen nog meer een rol spelen.

## 5.1 Verklaringskracht

In tabel 5.1 is de verklaringskracht van de twee modellen weergegeven. Het percentage verklaarde variantie (Adj. R<sup>2</sup>) is in het geval van het eerste model 21.7 procent en in het geval van het tweede model 22 procent, hetgeen

Tabel 5.1: Uitkomsten verklaarde variantie

Model	R	R Square	Adj. R Square
1	,495	,245	,217
2	,501	,251	,220

betekent dat zoveel procent van de verschillen in leegstand wordt verklaard door de meegenomen variabelen. De adj. R-square van de gedane regressieanalyses is met respectievelijk 0.217 en 0.220 niet heel hoog te noemen en de leegstand van een kantoorgebouw wordt voor het grootste gedeelte dus verklaart door variabelen welke niet in de analyse zijn meegenomen. Hoewel opvallend, is deze relatief lage verklaarde variantie niet heel verwonderlijk. Vastgoed is een lastig te verklaren sector die niet valt te duiden met behulp van objectieve data alleen. Vaker spelen bijvoorbeeld moeilijk te vatten factoren zoals imago of uitstraling een belangrijke rol bij een kantoor, zeker bij de keuze van huurders voor een kantoorpand. Tevens ligt binnen dit onderzoek de nadruk op de invloed van de duurzaamheidsvariabelen en niet op het voorspellen van het leegstandspercentage. Getracht is met behulp van interviews meer inzicht te krijgen in de oorzaken van de onverklaarde variantie, deze komen aan bod in paragraaf 5.4.

## 5.2 Model 1: Energie-index

Deze paragraaf gaat in op het eerste regressiemodel waarbij voor het meten van de energiezuinigheid van een kantoorpand de energie-index als onafhankelijke variabele is meegenomen. Deze waarde loopt van minimaal 0 (energie-neutraal) tot maximaal 5 (zeer energie onzuinig).

### Duurzaamheid

De duurzaamheidsvariabelen zijn de meest relevante variabelen binnen dit onderzoek en staan daarom bovenaan het regressiemodel weergegeven. In tabel 5.2 zijn de uitkomsten van deze variabelen voor het eerste model weergegeven.

Tabel 5.2: Uitkomsten duurzaamheidsvariabelen

Model 1	B	Std. Error	Std. Beta	Sig.
(Constant)	.173	.143		.225
<b>Duurzaamheid</b>				
BREEAM	.003	.085	.001	.972
M <sup>2</sup> per oplaadpaal	6.412E-07	.000	.026	.380
Energie-index	.097	.024	.124	.000 ***

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0,217

De belangrijkste conclusie die hieruit getrokken kan worden is dat de energie-index een positieve invloed heeft op de afhankelijke variabele leegstand met een significantieniveau van 1%. Een hogere energie-index betekent een minder energiezuinig pand, dus zegt een positief verband dat hoe minder energiezuinig een kantoorpand is, des te hoger het leegstand percentage in een kantoorpand is. Dit sluit aan bij eerdere onderzoek omtrent duurzaamheid van Eichholtz e.a. (2013, 2010). Tevens kan hiermee kan de eerste hypothese worden bevestigd: *“Kantoren met een hogere energie-index kennen een hoger leegstandpercentage”*. Een toename van de energie-index met 1 punt leidt tot een bijna 10 procent lager leegstandpercentage op pandniveau. Deze waarde komt voor een groot deel overeen met de waardes uit eerdere onderzoeken omtrent duurzaamheid en leegstand. Zo wezen eerdere onderzoeken uit dat een duurzaam kantoorpand een 7 (Eichholtz e.a., 2010) à 11 procent (Eichholtz e.a., 2013) hogere bezettingsgraad heeft dan minder duurzame kantoren.

De variabele BREEAM laat geen significant verband zien met het leegstandpercentage. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat slechts 1.2% van de cases BREEAM gecertificeerd is. De tweede hypothese: *“kantoren met een BREEAM-certificaat kennen een lagere leegstand dan kantoren zonder deze certificering”* wordt dus verworpen. Ook Kok en Jennen (2010) stelden dat door het prille bestaan van BREEAM de mogelijkheden tot het bestuderen van de effecten van deze duurzaamheid labels nog beperkt is.

De laatste duurzaamheidsvariabele die is meegenomen in de analyse betreft de hoeveelheid oplaadpalen van elektrische auto's ten opzichte van de totale voorraad van de kantorenlocatie. Uit de analyse blijkt dat deze variabele ook geen significant verband laat zien. Er kan dus niet worden beredeneerd dat relatief meer oplaadpalen op een kantorenlocatie zorgen voor een significant lager leegstandpercentage van een kantoor. Hiermee wordt de derde hypothese verworpen: *“Hoe lager het aantal vierkante meter kantorenvorraad per oplaadpaal, des te lager het leegstandpercentage”*. Deze variabele zegt echter weinig over het pand, omdat het op kantoorlocatieniveau is meegenomen. De omvang van een kantoorlocatie kan dus effect hebben op de uitkomsten en deze enigszins vertekenen. Ook is de totale hoeveelheid oplaadpalen in Nederland nog beperkt, omdat elektrisch rijden nog in opkomst is. Daarnaast zijn niet alle laadpalen meegenomen in de laadpalen-database, omdat veel privé laadpalen van bedrijven niet staan geregistreerd.

Wat betreft de duurzaamheidsvariabelen laat dus alleen de energiezuinigheid, in de vorm van energielabels, een significant verband zien met het leegstandpercentage. Dit komt waarschijnlijk doordat hier de meeste data over beschikbaar is en daarom goed meetbaar is. De overige variabelen staan nog te veel in de kinderschoenen om goede uitspraken over te kunnen doen. Indien de BREEAM-certificaten en de oplaadpalen blijven toenemen, zullen hier in de toekomst betere uitspraken over gedaan kunnen worden met betrekking tot kantorenleegstand.

### **Omgeving en werkgelegenheid**

De eerste groep controlevariabelen welke is toegevoegd bevat data over de omgeving van het kantoorgebouw en de werkgelegenheid binnen de kantorenlocatie. Hieruit blijkt dat het aandeel overheids-, financiële-, en zakelijke banen, de mate van stedelijkheid en de G4 steden een significante invloed hebben op het leegstandpercentage van een kantoorgebouw (zie tabel 5.3).

Tabel 5.3: Uitkomsten omgeving en werkgelegenheid variabelen

Model 1	B	Std. Error	Std. Beta	Sig.
<b>Omgeving &amp; werkgelegenheid</b>				
Voorraad kantorenlocatie	-4.337E-08	.000	-.031	.441
Aandeel overheidsbanen	.481	.109	.156	.000 ***
Aandeel financiële banen	.206	.088	.072	.020 **
Aandeel zakelijke banen	.125	.075	.051	.097 *
Aandeel ICT banen	.075	.122	.017	.542
Werkloosheid	.305	1.139	.012	.789
Aandeel hoogopgeleiden	.272	.196	.075	.165
Aantal woningen	2.028E-06	.000	.013	.728
Gem afstand voorzieningen	-.012	.024	-.023	.624
Dummy Zeer sterk stedelijk	.053	.032	.074	.099 *
Dummy Sterk stedelijk	-4.337E-08	.000	-.031	.441
Dummy Universiteit (2km)	-.047	.030	-.049	.120
Dummy Amsterdam	-.199	.054	-.205	.000 ***
Dummy Den Haag	-.118	.061	-.075	.055 *
Dummy Utrecht	-.124	.050	-.091	.014 **
Dummy Rotterdam	-.118	.056	-.101	.033 **

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0.217

Wat betreft de variabelen op kantorenlocatie niveau laat het aandeel overheidsbanen een sterk positief verband zien. Een hoog aandeel overheidsbanen binnen een kantorenlocatie leidt tot een significant hoger leegstandniveau van kantoorpanden. Hetzelfde geldt voor het aandeel financiële banen op een kantorenlocatie, maar dit verband is een stuk minder sterk. Hieruit kan men voorzichtig concluderen dat kantoorlocaties met een eenzijdige branching het slechter doen dan meer gemengde locaties en de leegstand hier hoger is. Ook laat de Nederlandse overheid de laatste jaren een duidelijke krimp zien. Hierdoor heeft de overheid minder kantoorruimte nodig en komen er kantoorruimtes vrij. De inkrimping van de overheid kan tot gevolg hebben dat op kantoorlocaties met een hoog aandeel overheidsbanen kantoren een hogere leegstand hebben.

Uit het model blijkt ook dat kantoren die in zeer sterk stedelijke buurten gevestigd zijn een significant hogere leegstand laten zien dan kantoren in de minder stedelijke buurten. Dit stedelijkheidsniveau is gebaseerd op het aantal gemiddeld aantal adressen van een buurt per vierkante meter binnen een straal van één kilometer en hierin zijn kantoorbanen dus niet meegenomen. Met een significantieniveau van ,099 kan men echter de betrouwbaarheid van dit verband in twijfel trekken. De kans is groot dat dit verband verdwijnt na toevoeging van eventuele extra variabelen.

De variabele met de hoogste Standardized Beta binnen deze groep is de variabele Amsterdam. Een kantoorgebouw dat in de hoofdstad ligt kent een bijna 20 procent lager verwacht leegstandpercentage dan een kantoorpand buiten Amsterdam. Ook de andere steden uit de G4 hebben een negatief significant verband. Zo voorspelt het model voor kantoorpanden die in Utrecht Rotterdam of Den Haag gevestigd liggen een lager leegstandpercentage van ongeveer 12 procent. Deze bevindingen sluiten aan bij de ideeën van Bathelt (2004) en Porter (2000) welke stelde dat door clustering van bedrijven groei wordt gestimuleerd, de aantrekkingskracht van een regio stijgt en dat dit voornamelijk in grote steden het geval is. Ook data van CBRE (2017) laat zien dat in de G4 de leegstandcijfers lager liggen dan in de rest van Nederland.

Opvallend is dat het aandeel hoogopgeleiden in een COROP-regio en de nabijheid van een Universiteit geen significant verband laat zien in het model, terwijl dit voor het aantrekken van nieuwe werknemers wel een belangrijk aspect is (Van Oort e.a., 2007). Een verklaring hiervoor zou



kunnen zijn dat ofwel bedrijven op een ander schaalniveau dan COROP-gebied werknemers werven, ofwel in beperkte mate afhankelijk zijn van hoogopgeleid personeel en meer van middelbaar of lager opgeleide arbeidskrachten.

### Bereikbaarheid

De tweede controlegroep bestaat uit variabelen met betrekking tot de bereikbaarheid van een kantoorpand. Hierbij valt met name op dat er een sterk verband is gevonden voor de nabijheid van een treinstation (zie tabel 5.4).

Tabel 5.4: Uitkomsten bereikbaarheid variabelen

Model 1	B	Std. Error	Std. Beta	Sig.
<b>Bereikbaarheid</b>				
Dummy Treinstation (750m)	-.120	.023	-.166	.000 ***
Dummy Intercity station	-.013	.025	-.019	.590
Dummy Internationaal station	.038	.034	.041	.263
Dummy Aantal treinreizigers (>100 duizend)	-.031	.063	-.021	.623
Dummy OV stop (150m)	-.002	.020	-.003	.906
Dummy Op/afrit (500m)	.044	.026	.053	.087 *
Dummy Vliegveld (5km)	-.142	.128	-.031	.270
Dummy Schiphol (5km)	-.049	.059	-.032	.403

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0.217

Voor de aanwezigheid van een treinstation binnen 750 meter van een kantoorpand laat een sterke daling van het leegstandpercentage zien, zelfs nog sterker dan een afstand van 500 meter rondom een station. Deze bevindingen zijn in lijn met eerdere onderzoeken naar de invloed van treinstations op kantoorpanden. Zo vonden onder andere Remøy (2010), Buts (2009) en Louw (1996) dat kantoren in de buurt van treinstations een significant lagere leegstand hadden. Eerder onderzoek bij a.s.r. heeft uitgewezen dat de nabijheid van een treinstation ook een significant hogere huurprijs tot gevolg heeft (Van Hees, 2016).

Voor de nabijheid van een ov-stop is geen significant verband gevonden. Dit is niet in lijn met eerdere onderzoeken, waaruit blijkt dat het belang van het openbaar vervoer voor woon-werk verkeer de afgelopen jaren toeneemt en een positief effect heeft op de waarde van vastgoed. Dit kan in de vorm van een trein, metro, tram of busstation zijn. Een goede bereikbaarheid van een kantoorpand bespaart reistijd, kosten en moeite voor bedrijf en personeel en verhoogt de aantrekkelijkheid (Van Hees, 2016; De Graaff e.a., 2007). Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat door het uitgebreide openbaar vervoer netwerk in Nederland, bijna elk kantoor in de buurt van een openbaar vervoer halte ligt. Om beter te meten hoe bereikbaar een kantoorpand is zouden bijvoorbeeld frequenties van een ov-halte meegenomen dienen te worden.

Ook de nabijheid van een vliegveld laat geen verband zien met het leegstandpercentage. Terwijl een luchthaven wordt gezien als een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor bedrijven (Decisio, 2015). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat kantoren rondom bijvoorbeeld Schiphol een relatief hoge huurprijs hebben (Van Hees, 2016) en hierdoor minder makkelijk verhuurbaar zijn.

Naast het openbaar vervoer speelt ook de nabijheid van een op- of afrit een kleine rol bij de leegstand van kantoorgebouwen. Hierbij is echter geen sprake van een sterk significant verband en in het tweede model is deze helemaal verdwenen. De aanwezigheid van een op- of afrit binnen 500 meter van een kantoorgebouw heeft dus geen effect op het leegstandpercentage. Dit is niet in lijn met de bevindingen van Remøy (2010) en Buts (2009) welke stelden dat op snelweglocaties de

leegstandpercentages het hoogst zijn en dat er een verband is tussen structurele leegstand van kantoren en de nabijheid van snelwegen. De reden hierachter is de veranderende vraag van huurders naar een omgeving met veel voorzieningen en een betere bereikbaarheid per openbaar vervoer, dit zijn eisen waar snelweglocaties meestal niet aan voldoen (Remøy, 2010; Buts, 2009).

Echter is een multimodale locatie met naast goede ov-bereikbaarheid ook een goede autobereikbaarheid daarentegen wel van belang voor gebruikers. Uit verschillende rapporten blijkt dan ook dat vooral multimodale locaties, locaties die zowel met de auto als met het openbaar vervoer bereikbaar zijn, in trek zijn en de leegstand hier terugloopt (IVBN, 2017; Dynamis, 2016). Autobereikbaarheid kan op deze manier verschillende invloeden hebben op het leegstandpercentage en dit kan een verklaring zijn voor het feit dat geen sterk significant is gevonden.

### Pandkenmerken

De laatste controlegroep omvat variabelen met pandkenmerken waarbij verbanden zijn gevonden voor de leeftijd en de oppervlakte van kantoorpanden (zie tabel 5.5).

Tabel 5.5: Uitkomsten pandkenmerken

Model 1	B	Std. Error	Beta	Sig.
<b>Pandkenmerken</b>				
Walkscore	4.638E-	.001	.003	.958
Dummy Naam Imago	.008	.021	.011	.709
Leeftijd 0-5 jaar	.297	.090	.103	.001 ***
Leeftijd 5-10 jaar	.007	.055	.005	.901
Leeftijd 10-15 jaar	.152	.046	.161	.001 ***
Leeftijd 15-20 jaar	.130	.045	.132	.004 ***
Leeftijd 20-25 jaar	.088	.045	.082	.049 **
Leeftijd 25-30 jaar	.139	.043	.142	.001 ***
Leeftijd 30-50 jaar	.111	.040	.113	.006 ***
Leeftijd 50-70 jaar	-.024	.053	-.014	.655
Dummy Oppervlakte (<1000m <sup>2</sup> )	.341	.080	.409	.000 ***
Dummy Oppervlakte (1000-3000m <sup>2</sup> )	.154	.078	.205	.047 **
Dummy Oppervlakte (3000-5000m <sup>2</sup> )	.108	.078	.116	.169
Dummy Oppervlakte (5000-10000m <sup>2</sup> )	.028	.079	.029	.728
Dummy Oppervlakte (>10000m <sup>2</sup> )	-.044	.083	-.038	.593
<b>Heckman</b>				
InvMillsRatio	-.179	.064	-.099	.005 ***

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0.217

Voor de variabele Walkscore en het wel of niet hebben van een naam zijn geen significante verbanden gevonden. Vooral voor de Walkscore is opvallend dat er totaal geen significant verband is terwijl Kok en Jennen (2010) deze link wel vonden. Dat het wel of niet hebben van een naam geen verband laat zien is niet opvallend aangezien hier geen eerdere relaties voor zijn gevonden in de wetenschappelijke literatuur en iedereen zijn kantoor een naam kan geven. Het vergroot echter wel de verklaringskracht van het model.

Uit de resultaten blijkt dat bij de jonge kantoren (tussen 0 en 5 jaar oud) er sprake is van een positief verband, dat wil zeggen dat kantoren uit deze leeftijdsklasse een hogere leegstand kennen. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat nieuwe kantoorpanden tijd nodig hebben om huurders aan te trekken en in hun eerste levensjaren dus een relatief hogere leegstand kennen. Bij leegstand die ontstaat direct na oplevering van een nieuw kantoorgebouw en er nog geen geschikte huurder is gevonden spreekt men van aanvangsleegstand (Van Gool, 2013).

Na deze aanvangsleegstand blijkt er bij kantoren van tussen de 5 en 10 jaar geen significant verband meer te zijn. Dit zijn kantoorpanden die relatief nieuw zijn, maar geen last meer hebben van de aanvangsleegstand. Hierna laten alle leeftijdscategorieën tot de categorie 50-70 jaar een significant positief zien met het leegstandpercentage. Deze uitkomsten zijn niet in lijn met de bevindingen van Korteweg (2002) die stelde dat voornamelijk kantoren panden die gebouwd zijn tussen 1960 en 1980 veel leegstand laten zien. De eventuele renovatie van kantoorgebouwen welke niet in dit onderzoek zijn meegenomen kunnen deze uitkomsten enigszins vertekenen.

Naast de leeftijd blijkt ook de oppervlakte een significante invloed te hebben op leegstand. Kantoren met een metrage van minder dan 1000 vierkante meter en kantoren met een metrage van tussen de 1000 en 3000 meter kennen een significant hoger leegstandpercentage. Een verklaring hiervoor kan zijn dat deze kantoren relatief groot zijn voor 1 of 2 huurders, maar te klein voor een echt ‘*multi-tenant*’ gebouw. Zo kan bij het vertrek van een huurder de leegstand hard oplopen. Onderaan is de Inverse Mills ratio weergegeven welke is berekend door middel van de Heckman regressie en als extra variabele meegenomen om het regressie model betrouwbaarder te maken.

### 5.3 Model 2: Energielabels

Deze paragraaf gaat in op het tweede regressie model waarbij de energielabels als onafhankelijke variabelen mee zijn genomen.

#### Duurzaamheid

Bij dit model zijn zoals vermeld de losse labels meegenomen welke de energiezuinigheid van een kantoorpand meten waarbij label D als referentie categorie is gebruikt. In tabel 5.6 zijn de uitkomsten van dit model weergegeven voor de duurzaamheidsvariabelen. Voor de uitkomsten van de overige variabelen zie bijlage 4.

Tabel 5.6: Uitkomsten duurzaamheidsvariabelen model 2

Model 2	B	Std. Error	Beta	Sig.
(Constant)	.315	.142		.026
<b>Duurzaamheid</b>				
BREEAM	.012	.085	.004	.889
M2 per oplaadpaal	5.031E-07	.000	.020	.491
Label A	-.101	.035	-.124	.004 ***
Label B	-.049	.037	-.048	.189
Label C	-.071	.035	-.078	.041 **
Label E	-.051	.040	-.044	.202
Label F	-.045	.047	-.030	.343
Label G	.065	.040	.063	.101

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0.220

Hieruit blijkt dat de labels C en A een significant negatief verband hebben met het leegstandpercentage en dus ten opzichte van label D een lager leegstandpercentage hebben. Hierbij heeft label A het sterkste effect met een standardized beta van -,124 en een significantieniveau van 1%. Dit komt overeen met de uitkomsten uit model 1 dat een duurzamer gebouw een lager leegstandpercentage kent. De groene labels kennen hierbij de hoogste standardized beta's en hebben het grootste effect op de afhankelijke variabele. De stap van een D naar een C-label laat een voorspelde afname van het leegstandpercentage zien van 7,1% en de stap van een D naar een A label zorgt zelfs voor een afname van 10.1%. Label G laat een positief verband zien met het leegstandpercentage, dit verband is echter niet significant. Zo kan de laatste hypothese worden bevestigd: “Kantoren met een groen EPA-label kennen een lagere leegstand dan kantoren met een

*bruin EPA-label*". Ook Kok en Jennen (2010) vonden soortgelijke verbanden bij onderzoek naar de huurprijs van kantoorpanden. Zij vonden echter naast een significant verband voor kantoren met een C-label ook een verband voor kantoren met een B-label en niet zoals in dit geval voor een A-label.

Een verklaring voor het feit dat label B geen significant verband laat zien is waarschijnlijk een psychologische factor. Dat een C-label een lagere leegstand laat zien komt waarschijnlijk door het feit dat dit de grens is van een groen label. Vanaf een C-label kunnen kantooreigenaren zeggen dat ze een groen kantoor hebben. Kok en Jennen (2010) gaven als verklaring dat een deel van de beleggers reeds heeft geïnvesteerd in bruine kantoren om aan het door de overheid vereiste C-label te voldoen.

Bij een A-label laat men zien dat er echt geïnvesteerd is in de duurzaamheid van een kantoor en dat de energiekosten laag liggen. Een B-label zit hier tussenin en zegt eigenlijk niet heel veel. Dit kan een psychologische reden zijn voor het feit dat voor de B-labels geen significant verband gevonden is met leegstand.

### Overige uitkomsten

Wat betreft de omgeving en werkgelegenheid wijken de gevonden resultaten niet veel af van het eerste model. Ook in het tweede model zijn er significante verbanden aanwezig voor het aandeel overheids- en financiële banen. Het aandeel zakelijke banen is in tegenstelling tot het vorige model niet meer significant net als de stedelijkheidsklasse. Ook dit model laat zien dat kantoren die in de G4 gevestigd zijn een significant lagere leegstand laten zien dan kantoren buiten de G4 met Amsterdam als koploper.

Wat betreft de bereikbaarheid is er nog steeds een sterk verband is zichtbaar voor de nabijheid van treinstations. De aanwezigheid van een treinstation binnen 750 meter van een kantoorpand laat een sterke daling van het leegstandpercentage zien van ruim 12 procent. Een op- en afrit binnen 500 meter is in dit model niet meer significant. Bij de pandkenmerken zijn geen verschillen zichtbaar ten opzichte van het eerste model. In tabel 5.7 zijn de uitkomsten van de hypothesen weergegeven.

*Tabel 5.7: Resultaten hypothesen*

Hypothese		Aangenomen
<b>Hypothese 1</b>	Hoe hoger de energie-index, des te hoger het percentage leegstand is.	Ja
<b>Hypothese 2</b>	Kantoren met een BREEAM certificaat kennen een lagere leegstand dan kantoren zonder een BREEAM certificaat.	Nee
<b>Hypothese 3</b>	Hoe minder het aantal vierkante meters per laadpaal, des te lager het leegstand percentage.	Nee
<b>Hypothese 4</b>	Kantoren met een groen EPA-label kennen een lagere leegstand dan kantoren met een bruin EPA-label.	Ja

## 5.4 Perceptie van actoren

Hoewel er interessante uitkomsten uit de regressieanalyses komen en deze mede zijn gebaseerd op wetenschappelijke literatuur, is de verklaringskracht van het model beperkt. Dit komt voor een deel door het feit dat de vastgoedsector een sector is waarbij nog veel beslissingen worden genomen op basis van gevoel, maar met name door het feit dat de nadruk ligt op de duurzaamheidsvariabelen en niet op het zojuist mogelijk voorspellen van het leegstandspercentage. Om te achterhalen welke factoren volgens deskundigen en mensen uit de praktijk een rol spelen in de leegstand problematiek van Nederlandse kantoren zijn interviews gehouden. In de komende paragraaf wordt de link tussen duurzaamheid en de kantorenmarkt besproken aan de hand van de afgenomen interviews met actoren binnen de vastgoedmarkt. Uit de gehouden interviews met vastgoedexperts is gepoogd te achterhalen hoe verschillende partijen aankijken tegen duurzaamheidsontwikkelingen op de kantorenmarkt, hoeverre zij hier zelf op inspelen en welke factoren volgens hen van belang zijn bij leegstand van kantoorgebouwen.

### Label C-verplichting

Allereerst is aan de geïnterviewden gevraagd hoe zij aankijken tegen de Label C-verplichting voor kantoren vanaf 2023. Hieruit kwamen verschillende antwoorden naar voren. De meeste geïnterviewden stonden positief tegenover de invoering van deze nieuwe regel. Zo werd het woord 'stimulans' veel gebruikt, en als nodig geacht om kantooreigenaren tot actie over te laten gaan. Verplichtingen als deze zijn nodig om CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen en klimaatverandering tegen te gaan. Men is zich er van bewust dat vastgoed een grote impact heeft op het milieu, maar een lastige sector is om te veranderen. Dat de vastgoedsector geen grote vooruitgang boekt op het gebied van duurzaamheid komt mede door het feit dat vastgoed een hele lange houdbaarheidsdatum heeft. Apparaten die niet energiezuinig zijn kunnen relatief snel en makkelijk worden vervangen. Bij vastgoed is dit lastiger, omdat bijvoorbeeld kantoren lang mee gaan en nieuwbouw erg kostbaar is.

*"Het is een stimulans voor veel gebouweigenaren om daarmee serieus aan de slag te gaan. Soms is zo'n extra push gewoon nodig. Ik ben daar wel voor"* (Respondent Bouwinvest).

*"Dingen die wij doen die moeten we afzetten tegen CO2 neutraliteit. En vanuit dat oogpunt helpt het als er ook druk komt vanuit de overheid. Dat is eigenlijk de enige manier om er beweging in te krijgen. Als je dat niet doet gaat het allemaal veel trager. (...) Druk van regelgeving werkt om bepaalde doelstellingen te halen en om te zeggen dit is geen keuze, dit moet gewoon"* (Respondent Universiteit Utrecht).

*"Ik heb een lezing gehad een tijdje terug van de hoogste baas van de EU die het beleid maakt. (...) Hij zei als we mensen echt willen verleiden om stappen te maken kijken we naar de vastgoedmarkt, omdat daar eigenlijk zo'n beetje 98% van wat er nu staat er over vijf jaar nog steeds staat. Dan moeten we echt iets gaan doen van de status van het pand, dus waar andere producten kunnen worden vervangen door nieuwe types zie je in de vastgoedmarkt dat dat verloop er niet is en ik denk dat als je dan zegt we leggen nu de lat bij C. Je kan wel zeggen het is niet zo moeilijk, maar dat betekent heel erg veel. Bovendien je dwingt het af, dus ik denk dat dat twee dingen zijn die uitzonderlijk zijn. Ik denk ook dat het echt wel ambitieus is, we hebben het 10 jaar lang niet gehad"* (Dirk Brounen).

De nieuwe regelgeving wordt het algemeen als een logische vervolgstap gezien voor het halen van de klimaatdoelstellingen. Wel plaatsen enkele respondenten hun vraagtekens bij de effectiviteit van

deze nieuwe regelgeving en of dit werkelijk tot een landelijke reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot zal leiden. Veelal kan door middel van simpele aanpassingen, zoals het investeren in ledverlichting, aan de C-vereiste worden voldaan. Zo kan een deel van de kantooreigenaren met minimale inspanningen en investeringen aan de nieuwe eisen voldoen, zonder dat dit echte winst voor het milieu oplevert.

*“Ik vind het heel goed dat we nu ook aan de bestaande bouw eens een keer eisen gaan stellen, want we hebben natuurlijk heel lang alleen naar de nieuwbouw kant gekeken. De labels bestaan natuurlijk al heel lang, maar we hebben eigenlijk nog heel lang gewacht met de aanscherpen van de eisen op dat vlak. Ik vind op zich dat dat een goeie ontwikkeling is. Aan de andere kant denk ik ook naja ik vind hem niet heel spannend moet ik eerlijk zeggen. Label C wordt in de markt veel over gekrakeeld. De grote beleggers die voldoen er al lang aan en misschien hier en daar wat pandjesbazen die denken shit ik heb een oud pand en nu moet ik is een keer echt wat gaan doen. Dat zij dan zo. Dus ik denk dat het al met al een goeie ontwikkeling is maar niet heel spannend”* (Respondent Rijksvastgoedbedrijf).

*“In principe zijn wij als gemeente voor om niet alleen te kunnen stimuleren, maar ook te kunnen reguleren dus dat we een juridisch instrumentarium in handen hebben om industrie en kantooreigenaren aan te zetten tot energiebesparing dus in die zin prima (...) Enige is wel dat we zeggen het is niet heel erg ambitieus als je een beetje je best doet dan kan je het af met installatietechniek dus je hoeft niks aan je gevel te doen. Als dat het eindplaatje is halen wij niet onze doelstellingen die wij als Gemeente hebben (...) dus we vinden eigenlijk dat het langzaam gaat”* (Respondent Gemeente Utrecht).

#### **Link tussen duurzaamheid en leegstand**

Hoewel er uit eerdere onderzoeken en dit onderzoek blijkt dat er inderdaad een link is tussen duurzaamheid en leegstand, hoeft dit niet per se te betekenen dat dit in de praktijk ook zo wordt ervaren. Soms is deze link in de praktijk wel goed merkbaar zoals in het onderstaande antwoord wordt weergegeven.

*“Wat we wel zien is dat we sneller weten te verhuren, omdat je gewoon sneller op een shortlist komt qua geschikte kantooruimte. Een mooi voorbeeld in Utrecht is een gebouw uit 1992 wat we helemaal hebben gerenoveerd, Nieuwe Vaart aan de Arthur van Schendelstraat naast HNK. Dat hebben we ooit verhuurd aan twee huurders die helemaal gericht zijn op MVO, dat waren Max Havelaar (duurzame handel) en Oikocredit (micro-financiering) en die waren zo enthousiast, die hebben er eigenlijk voor gezorgd dat nog een stuk of 20 relaties van hen, ook MVO-clubs, dat zij ook naar dat gebouw zijn gekomen. Dus we hebben daar iets van 5.000 m<sup>2</sup> aan allerlei verschillende clubs verhuurd, allemaal MVO-bedrijven. Denk aan Natuur & Milieu, MVO Nederland, Jantje Beton, Nederlandse vereniging duurzame energie. Die betalen niet meer huur, de huur is marktconform, maar het feit dat wij als verhuurder wel de discussie met gebruikers opzoeken over hoe kunnen we gezamenlijk verduurzamen en hoe kunnen we ook echt investeren voordat het verhuurd is, dat spreekt hen erg aan. Al hadden we dat niet gedaan dan hadden we dat nu niet zo goed verhuurd gehad. Ik denk niet dat ze bereid zijn meer te betalen, maar je verhuurd het gewoon sneller en je houdt je leegstandskosten of incentives lager. Dus je netto huur kan je zeggen is wel iets hoger”* (Respondent Bouwinvest).

Uit verschillende antwoorden blijkt echter dat de link tussen duurzaamheid en leegstand niet altijd even duidelijk is en ook sterk van andere factoren, zoals locatie of bereikbaarheid afhankelijk is. Deze waarnemingen sluiten aan bij resultaten uit de regressieanalyse dat kantoren in de G4 en rondom treinstations significant lagere leegstandcijfers laten zien.

Het resultaat dat een hoger percentage overheidsbanen binnen een kantorenlocatie een hogere leegstand tot gevolg heeft wordt tevens bevestigd door de geïnterviewden. Zo wordt gezegd dat met name Den Haag een stad is waar kantorenleegstand een groot probleem is, mede door inkrimping van de overheid. Den Haag vervult de functie van bestuurlijk middelpunt van Nederland en de meeste werkgelegenheid in de stad wordt geboden door de overheid.

*“Ons BREEAM excellent gebouw in Den Haag, daar zit best nog wel wat leegstand in en dat is ook omdat Den Haag gewoon een moeilijker markt is en we daar een grotere leegstandsopgave hebben. Dus ik weet niet of je een op een kan zeggen duurzame gebouwen hebben een hogere bezettingsgraad, maar ik ben ervan overtuigd dat het effect heeft op de mate waarin we in staat zijn om snel die ruimtes te verhuren” (Respondent Bouwinvest).*

Wel is er een algemeen besef merkbaar onder de respondenten dat verduurzaming van kantoorpanden leegstand tegen kan gaan en dat bij niks doen een vastgoedpartij achteropraakt. Investeren in duurzaamheid maakt je portefeuille toekomstbestendiger en aantrekkelijker voor potentiële huurders volgens de respondenten. Duurzaamheid wordt steeds meer meegenomen in de eisen van huurders. Als een kantoorpand niet voldoet aan de eisen van huurders wordt de kans op leegstand groter.

*“Ik geloof wel degelijk dat verduurzaming helpt bij het bestrijden van leegstand, sterker nog als je niks doet dan krijg je leegstand, want dan voldoe je niet meer aan de wensen van de gebruikers tegenwoordig. De huidige commerciële huurders stellen dat gewoon als eis. Bij ons geldt dat gewoon minder, omdat gebruikers daar geen eisen aan mogen stellen. In de praktijk gebeurt dat soms wel. Ook de gebruikers hebben vaak hun eigen duurzaamheidsdoelstelling, denk aan Rijkswaterstaat of allerlei andere overheidsdiensten, die willen zelf graag ook in een duurzaam pand zitten. Dus dan ga je wel in gesprek om te kijken wat mogelijk is” (Respondent Rijksvastgoedbedrijf).*

Hoewel verbruik een grote rol speelt bij het begrip duurzaamheid staat het niet alleen voor energie. Ook afval, circulariteit en gezondheid vallen onder de noemer duurzaamheid. Uit de interviews blijkt dat deze duurzaamheidsaspecten echter nog vrij abstract zijn en (nog) niet goed zijn te meten. Daarnaast is er een verschil tussen gebouwgebonden en gebruiksgebonden energie. Deze laatste factor is ook van grote invloed op het totaal verbruik van een kantoorgebouw, maar hier wordt vaak geen rekening mee gehouden. Hierbij spelen werkelijke energiekosten een rol, maar deze zijn om privacy redenen niet openbaar.

*“Je label is gewoon een objectieve maat voor de energetische kwaliteit van je gebouw, maar het is absoluut geen maat voor het werkelijke energieverbruik. Je moet in feite naar beide kijken, want het werkelijke energieverbruik daar zit ook je gebruiksgebonden energie in en het label kijkt alleen maar naar het gebouwgebonden energieverbruik. Gebouwgebonden energieverbruik is afhankelijk van alle installaties die in je gebouw zitten en je verlichting enzovoort. Gebruiksgebonden energie is afhankelijk van al je laptops, magnetron en alles wat er in je gebouw staat. Beide moet je naar kijken, wij kijken ook naar beide en rapporteren het werkelijke energieverbruik, maar we kijken ook naar labels omdat dat een hele objectieve maat is voor wat je verbeterd in je gebouw” (Respondent Rijksvastgoedbedrijf).*

### **Extra factoren**

Als een vorm van reflectie op het gedane onderzoek is ingegaan op de factoren die een rol spelen bij leegstand vraagstukken van kantoren. Hieruit kwamen meerdere factoren naar boven welke lastig te

kwantificeren zijn. Zo stelde de directeur van het kantoren en hotel fonds van Bouwinvest over de Citroengebouwen en het Olympisch Stadion uit zijn portefeuille:

*“Al zouden we niks aan duurzaamheid doen dan zijn die gebouwen nog verhuurd. Daar is heel veel animo voor puur vanwege de locatie, de historie, de architectuur en ja heel veel mensen kennen die gebouwen. Het is wel bijzonder dat je daar dus eigenlijk niks aan verduurzaming hoeft te doen. Terwijl we dat wel doen hoor (...) uiteindelijk denk ik dat we daar ook betere waardeontwikkeling door gaan realiseren”* (Respondent Bouwinvest).

Factoren als de historie van een gebouw, de architectuur en de naamsbekendheid hebben (uiteraard) ook invloed op de aantrekkelijkheid van gebouwen en het gemak waarmee ze worden verhuurd. Deze factoren zijn echter lastig om mee te nemen in een regressieanalyse. Ook de mening van de directeur die de beslissing moet nemen om wel of niet een pand te huren speelt een belangrijke rol. Energie is wel een factor welke steeds vaker wordt meegenomen als eis voor een kantoor door huurders.

*“Ik denk niet dat energie bepalend zou moeten zijn voor de waarde of keuze van een pand maar het zegt vaak wel iets over diegene die achter het stuur zit en dat is vaak heel interessant”* (Dirk Brounen).

Brounen bevestigde het feit dat, net als in deze studie, een groot deel van de variatie in leegstand niet te verklaren valt door middel van een regressieanalyse. Ook al neemt men alle factoren op het gebied van locatie, bereikbaarheid of pandkenmerken mee, dan nog is er een groot psychologisch deel dat de aantrekkelijkheid van een kantoorpand bepaald. Hierbij speelt het eerder beschreven concept ‘bounded rationality’ een rol. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat mensen nooit perfect geïnformeerd zijn en niet altijd rationele beslissingen nemen (De Bruin & Flint-Hartle, 2003). Veel beslissingen worden nog op gevoel genomen.

*“Ik vind dat in de commerciële vastgoedmarkt, je veronderstelt heel erg dat huurders bijvoorbeeld heel rationeel zijn en in de praktijk kunnen bijvoorbeeld portefeuillemanagers je daar wel iets over vertellen, is het echt een soort commerciële afweging of zijn ook echt andere dingen van belang. Als andere dingen van belang zijn maakt dat meteen die relatie ingewikkelder”* (Dirk Brounen).

*“In de klassieke economie, waar ik vandaan kom, doen we altijd alsof we allemaal robots zijn natuurlijk, dus wij denken als de kosten-baten analyse klopt dan gaat iedereen naar rechts en dat is natuurlijk niet zo”* (Dirk Brounen).

*“Wat is precies het afwegingskader en welke factoren spelen dan een rol? Dat zal zeker mobiliteit zijn, dat zal zeker ook de prijs zijn, misschien de uitstraling. We hebben ook weleens met Maarten Jennen gekeken naar bijvoorbeeld hoeveel concurrenten zitten er in mijn omgeving, een clustereffect lijkt ook heel sterk of shared services bijvoorbeeld en dat zie je niet meteen in het huurcontract. Dan zou je een soort GIS-analyse moeten doen. (...) Het hangt allemaal heel erg af van hoe je je model specificeert of je alle andere factoren op de juiste plek kan krijgen”* (Dirk Brounen).

Bovenstaande uitspraak laat zien dat ook bereikbaar en clustereffecten een belangrijke rol spelen bij het leegstandspercentage van kantoren. Zo stelden Remøy (2010) en Buts (2009) dat er een verband is tussen structurele leegstand van kantoren en de nabijheid van snelwegen. Louw (1996) vond dat kantoorlocaties die slecht bereikbaar zijn via het openbaar vervoer over het algemeen een hogere



leegstand kennen. Een goede bereikbaarheid van een kantoorpand bespaart reistijd, kosten en moeite voor bedrijf en personeel en verhoogt daarmee de aantrekkelijkheid (Van Hees, 2016; De Graaff e.a., 2007). Naast bereikbaarheid speelt ook clustering van bedrijven een rol. Porter (2000) stelde dat competitie tussen bedrijven een belangrijke stimulans is van innovatie en de aantrekkingskracht van een regio verhoogt.

### **De toekomst**

Bij het doen van uitspraken over de toekomst moet men oppassen, omdat de toekomst zich niet laat voorspellen. Toch is gevraagd aan de geïnterviewden om een mening te vormen omtrent de toekomst van kantoren en in hoeverre duurzaamheid hier een rol in gaat spelen. Wat voornamelijk naar voren kwam was dat het erg lastig zou worden om de ambities van de overheid waar te maken. De ambitie van onder andere Gemeente Utrecht is om energieneutraal te zijn, maar dit wordt als onhaalbaar ervaren, voornamelijk door de hoeveelheid investeringen die hierbij horen.

*“Ik denk dat het heel snel gaat en dat we nu al in een soort stroomversnelling aan het komen zijn. De weerstand is weg en iedereen ziet het voordeel en de noodzaak van verduurzaming. Het is niet meer een “moetje” en een soort “window dressing”. Het is nu verweven in hoe wij met ons vastgoed omgaan en ik zie dat wel rooskleurig in. Ik denk dat rond 2025/2030 we het normaal gaan vinden dat een kantoor eigenlijk zichzelf kan voorzien qua energie. Dus dat het op jaarbasis evenveel opwekt als dat het verbruikt. En wellicht ook gasloos” (Respondent Rijksvastgoedbedrijf).*

Steeds meer partijen worden zich bewust van de voordelen van duurzame gebouwen en van de risico's van het in bezit hebben van bruine kantoren. Verwacht wordt dat duurzaamheid de norm gaat worden en dat energie neutrale gebouwen dichterbij zijn dan men denkt. Het verschil tussen nieuwbouw en bestaande bouw blijft echter een obstakel. Bij nieuwbouw worden grote stappen gemaakt, maar bij de bestaande bouw hangt het voor een groot deel af van de eigenaar. Ook banken spelen in op de verduurzaming van de kantorenmarkt, omdat ze hun eigen risico's willen beperken.

*“Banken zien wel steeds beter de risico's. Die zeggen oke, als wij heel veel vastgoed in onze portefeuille hebben wat eigenlijk niet voldoet aan de wet straks, ja dat is een risico voor ons. Dus we moeten er actief voor gaan zorgen dat ze aan de wet gaan voldoen. (...) ING zei dat ongeveer de waarde van het pand tot 70% gefinancierd kan worden, maar om duurzaamheidsmaatregelen te treffen kan die ratio omhoog getrokken worden. Dat dat is een soort incentive voor de eigenaar dan” (Respondent Gemeente Utrecht).*

*“Ik heb een voltijd promovendus in Tilburg op een project en wij kijken nu vaak vanuit het bankperspectief, dus dat gaat dan wel over woningmarkt en energiezuinigheid maar vanuit de bankier gezien en dat maakt het voor ons weer net een stukje interessanter want een bankier heeft bijvoorbeeld kredietrisico, die wil gewoon weten als jij een hoge maandlast hebt door stookkosten maar je bent van tevoren niet gewaarschuwd of hebt je nooit verdiept moet ik dat als bank dan wel willen weten. Ook al wil jij het niet weten, ik wil niet dat het slecht afloopt. Of als ik het pand gedwongen moet verkopen ga ik er last van krijgen, want het onderpand is van de bank bij een hypotheek dus zij moeten eigenlijk belangstelling hebben voor een energielabel” (Dirk Brounen).*

Nadenken over de toekomst biedt ook kansen tot nieuw onderzoek naar nieuwe trends binnen de kantorenmarkt, zoals de effecten van duurzame kantoorgebouwen op productiviteit of gezondheid. Ook circulariteit is een term die veel wordt gebruikt en in de toekomst een steeds grotere rol zal

gaan spelen, net als het optimaliseren van je bedrijfsvoering. De meeste kantoren staan het grootste gedeelte van de dag leeg, omdat er maar op bepaalde tijden vraag naar werkplekken is. Indien kantoren efficiënter zouden worden gebruikt zijn er aanzienlijk minder kantoren nodig.

*“Bij kantoren gaat het niet alleen om energie maar ook steeds meer om productiviteit verhogen door een gezond kantoor. Binnenklimaat is belangrijk, maar ook afval en circulariteit en dus niet alleen energie”* (Respondent Gemeente Utrecht).

*“Ik denk dat het niet puur om de duurzaamheid zal gaan, maar dat we veel meer toe gaan naar het optimaal inzetten van je assets, dus dat de gebouwen niet meer van één afdeling, faculteit of dat soort dingen zijn, maar dat je veel meer kijkt naar welke functies heb je nodig voor je bedrijfsvoering en dat zo optimaal mogelijk inzetten. Grotere flexibiliteit in je portefeuille en daarmee ook een veel efficiëntere portefeuille qua gebruik”* (Respondent Universiteit Utrecht).

### **Conclusie**

Uit de afgenomen interviews kunnen een aantal conclusies worden getrokken. Zo staan de verschillende partijen positief tegenover nieuwe wet en regelgeving vanuit de overheid. Hoewel deze nieuwe regelgeving niet als zeer ambitieus wordt gezien is men blij dat er stappen worden gezet aangezien deze niet voldoende vanuit de markt komen. Wat betreft de link tussen duurzaamheid en leegstand wordt deze nog niet waarneembaar ervaren. Duurzame kantoorgebouwen worden als aantrekkelijker gezien met een hogere verhuurbaarheid, maar een directe link tussen duurzaamheid en bezettingsgraad wordt niet gelegd. Wel wordt duurzaamheid gezien als een eis die steeds vaker wordt gesteld door huurders. Factoren als imago, uitstraling, de aanwezigheid van andere bedrijven en de persoonlijke mening van huurders worden op dit moment wel als meer bepalende factoren gezien bij het voorspellen van de bezettingsgraad van een kantoor. Tevens dient men verder te kijken dan alleen gebouwgebonden aspecten ook gebruiksgebonden componenten zijn van belang.

Deze conclusies komen overeen met bestaande literatuur over de factoren die de bezettingsgraad van kantoren beïnvloeden. Remøy (2010) stelt bijvoorbeeld dat, net zoals de geïnterviewden, het imago en uitstraling van een kantoorlocatie de aantrekkelijkheid en leegstand van kantoren beïnvloedt. Bathelt (2004) stelt op zijn beurt dat dit imago mede wordt bepaald door de cognitieve nabijheid van verschillende bedrijven en dat op basis hiervan een kantoor aantrekkelijk is of niet. Ook het belang van bereikbaarheid, welke wordt aangehaald door de respondenten, worden bevestigd in onderzoeken van Remøy (2010) en Buts (2009)



**Foto:** Stationsgebied 's-Hertogenbosch (Aerophoto-Schiphol, 2016)

## 6 Conclusie, discussie en aanbevelingen

Interesse in duurzaamheid binnen de Nederlandse kantorenmarkt is de afgelopen jaren toegenomen, mede gestimuleerd door regelgeving vanuit de overheid. Hoewel de discussie omtrent duurzaamheid is gestart, vallen grootschalige aanpassingen van de huidige kantorenvorraad nog tegen. Bij nieuwbouw is een duurzaam gebouw de norm, maar de bestaande voorraad houdt de voortgang tegen. De voornaamste redenen hiervoor zijn de beperkte financieringsruimte en de onzekerheid over het te behalen rendement. Dit rendement heeft voor een deel te maken met de bezetting van een pand. Mochten beleggers meer zekerheid hebben in toename van de bezettingsgraad bij verduurzaming van hun panden, dan zouden ze hier waarschijnlijk ook eerder in investeren.

In hoeverre is er sprake van een lagere leegstand bij duurzamere kantoren en welke factoren bepalen nog meer de bezettingsgraad? Deze studie ging in op die thematiek en in dit hoofdstuk wordt een antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag:

*In hoeverre beïnvloeden duurzaamheidsfactoren het leegstandsniveau van kantoren op Nederlandse kantoorlocaties in 2016?*

Het eerste deel van dit hoofdstuk gaat in op de ontwikkelingen op duurzaamheidsgebied binnen de Nederlandse kantorenmarkt en regelgeving vanuit de overheid. Het tweede deel gaat in op de resultaten van de empirische analyse en hoe actoren binnen de Nederlandse vastgoedmarkt duurzaamheid ervaren.

### 6.1 Duurzaamheidsbeleid

Om duurzaamheid te stimuleren en integraal onderdeel te maken van de kantorenmarkt komen er steeds meer certificaten en meetinstrumenten op de markt. Zo zijn de energielabels een instrument welke door bijna iedereen wordt herkend en kan worden geïnterpreteerd. Ook de BREEAM-certificaten nemen in populariteit toe en zorgen ervoor dat steeds meer eigenaren zich verdiepen in duurzaamheidsvraagstukken omtrent hun kantoren. Ondanks toenemend duurzaamheidsbeleid komt de verduurzamingsslag niet voldoende vanuit de markt en ziet de overheid zich genoodzaakt meer regelgeving op te stellen betreffende het energiezuiniger maken van bestaande kantoorpanden.

De meest ingrijpende maatregel die de overheid heeft genomen is de label C-verplichting vanaf 2023. Vanaf dat jaar mogen kantoren die niet minimaal een label-C hebben, niet meer als kantoor worden verhuurd. Kantooreigenaren worden zo genoodzaakt om te investeren in verduurzaming van hun pand indien ze deze als kantoor willen blijven verhuren of gebruiken. Dit gaat gepaard met kosten, welke op de korte termijn alleen voordelen voor de huurder oplevert in de vorm van een lagere energierekening. Het indirecte rendement, welke ten goede komt aan de eigenaar van het pand, is voor veel bezitters echter nog onzeker en kan onder andere bestaan uit betere verhuurbaarheid, lager leegstandsrisico, hogere huurprijzen, lagere incentives en - indien taxateurs hiermee rekening gaan houden - ook tot een hogere waarde (Kok & Jennen, 2010). Of deze nieuwe regelgeving ook echt een lagere leegstand tot gevolg heeft voor eigenaren zal in de volgende paragraaf worden besproken.

## 6.2 Duurzaamheid en leegstand

Weinig Nederlandse studies hebben onderzoek verricht naar het effect van duurzaamheidsvariabelen op het leegstandpercentage van een kantoorgebouw middels een dataset van deze omvang. Met toenemende aandacht en regelgeving omtrent duurzaamheid is onderzoek hiernaar relevanter dan ooit. Dit onderzoek speelt in op het gebrek aan inzicht in de waarde van duurzaamheid en laat de effecten van verschillende duurzaamheidscomponenten op leegstand in Nederlandse kantoren zien. Uit empirisch onderzoek blijkt dat er daadwerkelijk een link is tussen duurzaamheidsindicatoren en de mate van leegstand.

### **Energiezuinigheid**

Van alle duurzaamheidsindicatoren is de energiezuinigheid van een pand de meest bekende en gebruikte indicator. Wat betreft de energie-index blijkt dat er een sterk positieve link is tussen de energie-index van een kantoorpand en het leegstandpercentage. Uit de resultaten blijkt dat kantoorpanden die een lagere energie-index hebben, en dus energiezuiniger zijn, een significant lager leegstandpercentage kennen dan energieonzuinige kantoren. Een toename van de energie-index met 1 punt leidt tot een bijna 10 procent lager leegstandpercentage op pandniveau. Dit resultaat sluit aan bij de onderzoeken van Eichholtz e.a. (2013, 2010) en Fuerst en McAllister (2011). Deze uitkomst laat zien dat het verduurzamen en energiezuiniger maken van een kantoorpand een meetbaar effect heeft op de verhuurbaarheid. Huurders nemen de energiezuinigheid schijnbaar mee in hun afweging voor de keuze van kantoorruimte.

Om verder in te zoomen op verschillende klassen van energiezuinigheid is een onderscheid gemaakt tussen de verschillende energielabels en hun invloed op het leegstandpercentage. Uit deze resultaten blijkt dat ten opzichte van label D, kantoren met een C of A-label een significant lager leegstandpercentage kennen. Dus ook een kleine labelsprong van D naar C levert al een meerwaarde op voor de verhuurbaarheid van een kantoor. Hoewel de stap naar een groen label wel een significant verschil in leegstand tot gevolg heeft, heeft een labelstap terug vanaf D geen significant effect op het leegstandniveau. Het grootste effect op het leegstandpercentage heeft een A-label met een ruim 10 procent lager leegstandpercentage dan een kantoor met een D-label.

Een verklaring voor het feit dat label B geen significant verband laat zien is waarschijnlijk een psychologische factor. Dat een C-label een lagere leegstand laat zien komt waarschijnlijk door het feit dat dit de grens is van een groen label. Dit komt overeen met de bevindingen van Kok en Jennen (2010) welke als verklaring gaven dat een deel van de beleggers reeds heeft geïnvesteerd in bruine kantoren om aan het door de overheid vereiste C-label te voldoen.

### **Oplaadpalen en BREEAM-certificaten**

Naast energieverbruik is ook gekeken naar het effect van oplaadpalen en BREEAM-certificaten van kantoren op het leegstandsniveau. BREEAM-certificaten zijn al eerder meegenomen in vergelijkbare regressieanalyses, maar het aantal oplaadpalen binnen een kantorenlocatie is nog niet eerder onderzocht ten opzichte van kantorenleegstand. Uit de analyse komt naar voren dat zowel voor de certificaten als voor de oplaadpalen geen verband is gevonden met het leegstandniveau. Het aantal oplaadpalen in binnen een kantorenlocatie of het al dan niet hebben van een BREEAM-certificaat, heeft geen effect op het leegstandpercentage van een kantoorpand. Dit heeft voor een deel te

maken met het gebrek aan BREEAM-kantoren (Kok & Jennen, 2010) en de operationalisering en aanwezigheid van het aantal laadpalen.

### **Overige variabelen**

Belangrijk aan dit onderzoek naar het verband tussen duurzaamheid en leegstand is dat hierbij gecontroleerd wordt voor bepaalde factoren op het gebied van omgeving, werkgelegenheid, bereikbaarheid en pandkenmerken. Uit de resultaten blijkt dat deze factoren ook een belangrijke rol spelen bij de leegstandproblematiek van kantoorpanden. Zo laten kantoren rondom treinstations significant lagere leegstandcijfers zien dan de rest van Nederland

Andere factoren betreffende de omgeving van kantoorgebouwen die een rol spelen zijn het aandeel banen in de financiële sector, maar met name het aandeel overheidsbanen binnen deze locatie. Opvallend is dat kantoorlocaties met relatief veel overheidsbanen zorgen voor hogere leegstandcijfers en dus minder aantrekkelijk zijn als beleggingsmarkten. Dit kan worden verklaard door het feit dat in deze gebieden de functiemenging lager is en dat door het feit dat de overheid krimpt en veel kantoorruimte leeg achterlaat.

Zoals eerder vermeld speelt ook de bereikbaarheid een belangrijke rol bij de verhuurbaarheid van kantoorpanden, met name de nabijheid van een treinstation. De aanwezigheid van treinstation binnen 750 meter van een kantoorpand laat een sterke daling van het leegstandpercentage zien. Deze bevindingen zijn in lijn met eerdere onderzoeken naar de invloed van treinstations op kantoorpanden (Van Hees, 2016; Remøy, 2010; Buts, 2009; Louw, 1996).

Als laatste is gecontroleerd voor de pandkenmerken van kantoorgebouwen. Daaruit blijkt dat zowel de leeftijd als metrage van kantoren invloed hebben op het leegstandniveau. Kantoren tussen de 0 en 5 jaar oud kennen een significant hogere leegstand wat verklaard kan worden door eventuele aanvangsleegstand (Van Gool, 2013). Kantoren tussen de 5 en 10 jaar oud hebben geen significant verband met het leegstandpercentage. Hierna laten alle leeftijdscategorieën met uitzondering van de categorie 50-70 jaar een significant positief zien met het leegstandpercentage. Wat betreft metrage kennen kantoren onder de 3.000 m<sup>2</sup> significant hogere leegstand. Kantoren onder deze afmetingen hebben dus een grotere kans op veel leegstand. Een verklaring hiervoor kan zijn dat deze kantoren relatief groot zijn voor 1 of 2 huurders, maar te klein voor een echt '*multi-tenant*' gebouw. Hierdoor hebben kantoren van deze omvang eerder kans op meer leegstand.

Wel dient bij bovenstaande uitkomsten de relatief lage verklaringskracht van het model in acht genomen te worden. Een aanzienlijk deel van de variantie in leegstand wordt veroorzaakt door factoren welke niet in dit onderzoek zijn meegenomen.

## **6.3 Actoren**

Pas als zowel onafhankelijke onderzoeken het uitwijzen en het in de praktijk zo wordt ervaren, is de kans groot dat partijen gaan inspelen op de voordelen van duurzaamheid. Alleen als het resultaten oplevert zullen partijen overgaan tot het verduurzamen van hun panden, om zo leegstandpercentages te verlagen met hogere rendementen tot gevolg.

Uit de interviews kwam naar voren dat de strengere regelgeving vanuit de overheid betreffende duurzaamheid over het algemeen als positief wordt ervaren. Wel wordt deze nieuwe regelgeving niet als streng genoeg geacht om de impact op het milieu aanzienlijk te verminderen. En hoewel er veelal

positieve ervaringen zijn bij de verhuurbaarheid van duurzame panden durven de respondenten geen uitspraken te doen over het feit of duurzamere panden daadwerkelijk een lagere leegstand tot gevolg hebben. Veelal wordt de link tussen duurzaamheid en leegstand niet altijd even duidelijk ervaren en wordt het presteren van een kantoor toegeschreven aan andere factoren zoals locatie. De vastgoedsector blijft volgens de respondenten een sector waar veel afwegingen op basis van gevoel worden gemaakt en lastig in een model valt vast te leggen.

Groeiende aandacht voor klimaatbeleid en de invloed van vastgoed hierop leidt tot een veranderende kijk op het gebruik van een kantoorgebouw. Aspecten als energie, circulariteit, gezondheid en productiviteit in combinatie met duurzaamheid worden belangrijker. Ook stellen huurders steeds hogere eisen aan de duurzaamheid van een kantoorpand.

Concluderend kan worden gezegd dat in de huidige situatie duurzaamheid samen met bereikbaarheid de voornaamste invloed uitoefenen op de verhuurbaarheid van een kantoorgebouw, maar dat de totale invloed van duurzaamheid op het leegstandpercentage beperkt is. Duurzaamheid doet er echter wel toe voor gebruikers, dit ligt in lijn met eerdere onderzoeksresultaten (Eichholtz e.a., 2013, 2010). Deze bevindingen kunnen een input zijn voor taxateurs bij het waarderen van duurzaamheid, minder duurzaam betekend meer risico op leegstand. Deze bevindingen bieden ook inzicht in de indirecte rendementen van investeringen in duurzaamheid voor beleggers. Investeren in de portefeuille levert dus niet alleen een duurzamere portefeuille op met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot, maar ook een met minder leegstand en uiteindelijk een hogere waarde.

## 6.4 Discussie

Zoals in de inleiding beschreven is op 28 november 2016 een kamerbrief verzonden naar de Tweede Kamer om met ingang van het jaar 2023 een C-label verplicht te stellen voor kantoorgebouwen. Zo worden eigenaren verplicht om te investeren in het verduurzamen van hun kantoorgebouw indien deze gebouwen nog niet aan de eisen voldoet. Zo tracht de overheid landelijk het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te dringen en te voldoen aan de klimaatdoelstellingen welke zijn overeengekomen in Parijs. Vastgoedeigenaren hebben snel de neiging om in verweer te komen tegen regelgeving, zeker indien deze gepaard gaan met investeringen en dus kosten. Vaak zijn uitspraken hierbij niet genuanceerd of gebaseerd op wetenschappelijk onderzoek. De vastgoedsector is een complexe sector, waarbij veel verschillende oorzaken een rol spelen in het toenemende leegstandniveau van de kantorenmarkt. Met deze studie is gepoogd inzicht te geven in het effect van verduurzaming op de bezettingsgraad van kantoren. Voor het doen van onderzoek en verzamelen van data zijn bepaalde keuzes gemaakt waarbij het goed is om nog even stil te staan. Deze keuzes zullen hieronder verder worden besproken.

### **Data**

Het grootste obstakel bij het schrijven van deze scriptie was het verkrijgen van data. De kantorenmarkt, maar ook andere vastgoedmarkten zijn weinig transparant. Er zijn enkele mooie databases beschikbaar binnen de vastgoedsector, maar deze zitten veelal achter commerciële deuren en zijn alleen toegankelijk voor een select publiek of verkrijgbaar tegen een hoge prijs. Er is veel tijd gestoken in het vergaren van databronnen welke gebruikt zouden kunnen worden voor dit onderzoek. Dit is echter in veel gevallen niet mogelijk gebleken. Doordat de openbare data in de vastgoedwereld beperkt toegankelijk is, heeft deze scriptie ook enkele beperkingen. Zo is het niet gelukt om een database te gebruiken waarin zowel kantoren met als kantoren zonder leegstand zijn opgenomen. De database van JLL bevat alleen kantoren met een aanbod en is dus al gefilterd. Ook moest deze nog handmatig gekoppeld worden aan de BAG, wat de kans op fouten groter maakt.

Uiteindelijk is met deze filtering rekening gehouden door middel van een Heckman regressie en kantoren uit de VTIS-transactiedatabase toe te voegen. Waar ook rekening mee gehouden dient te worden, is het feit dat alleen data uit 2016 is gebruikt en de uitkomsten van deze studie dus een moment opname zijn.

### **Kwantificeren duurzaamheid**

Een tweede obstakel binnen deze studie was het kwantificeren van het begrip duurzaamheid. Het begrip duurzaamheid is een containerbegrip voor verscheidene aspecten, maar draait voornamelijk om het besef dat beslissingen in het heden consequenties hebben voor de toekomst. Een begrip dat zo breed is valt moeilijk te vatten in enkele variabelen. De belangrijkste variabelen binnen dit onderzoek waren de energie-labels, welke feitelijk de energetische duurzaamheid meten. Daarnaast zegt een energielabel niks over het daadwerkelijke energieverbruik. Kantoren met een C-label verbruiken niet per definitie veel meer energie dan kantoren met een A-label. Het gedrag van de kantoorgebruiker speelt namelijk een grote rol in het uiteindelijke gebruik. Waar de overheid dus voornamelijk inzet op energiezuinigheid is duurzaamheid meer dan een label alleen.

De BREEAM-certificaten geven een beter beeld van de duurzaamheid van een kantoor, omdat het met meer aspecten rekening houdt dan energiezuinigheid. Door het prille bestaan hiervan zijn er nog te weinig kantoren met zo'n certificaat om goed onderzoek naar te verrichten. Hetzelfde geldt voor het aantal oplaadpalen. De markt voor elektrische auto's staat nog dusdanig in de kinderschoenen dat het lastig is uitspraken te doen over het effect hiervan op kantorenleegstand. In de toekomst zouden aspecten als circulariteit of gezondheid meegenomen kunnen worden in onderzoeken.

### **Verklaarde variantie**

Zoals eerder beschreven komt uit de empirische analyse dat er nog een groot deel onverklaarde variantie is voor de verschillen in leegstandniveau van Nederlandse kantoren. Dit kan komen doordat sommige variabelen niet meegenomen zijn in de analyse, maar wel invloed hebben op de aantrekkelijkheid van een kantoorpand. Dit kan bijvoorbeeld het imago van een kantoor of kantorenlocatie zijn die huurders aan kan spreken of het imago van al gevestigde huurders in een kantoorpand. Dit imago heeft op zijn beurt ook te maken met factoren als historie en architectuur en zijn lastig meetbaar. Deze onverklaarde variantie is voor een deel opgevangen middels de semigestructureerde interviews met actoren binnen de vastgoedbranche.

Het doel van dit onderzoek is echter niet om een zo juist mogelijke voorspelling van het leegstandpercentage van een kantoorpand te geven. Het doel van deze studie was het achterhalen van de link tussen duurzaamheidsaspecten en kantorenleegstand. Om het zuivere effect hiervan te achterhalen zijn verscheidene controle variabelen toegevoegd. Voor het voorspellen van een leegstandpercentage zijn meer factoren van belang dan zijn meegenomen in deze studie. In dat geval zal de verklaringskracht hoger liggen.

## **6.5 Aanbevelingen**

Duurzaamheid is nog niet heel lang een thema binnen de vastgoedmarkt en onderzoek hiernaar is daarom nog beperkt. Ook het prille bestaan van meetcertificaten, zoals BREEAM, maakt onderzoek hiernaar nog lastig. Dit zal in de toekomst beter mogelijk worden. Ook zal het in de toekomst interessanter worden om trends weer te geven wat betreft de invloed van duurzaamheid op kantorenleegstand. Een mogelijk vervolgonderzoek kan zijn om te onderzoeken of duurzaamheid effect heeft op de snelheid waarmee men een kantoorunit verhuurt en dus het aantal jaren leegstand als afhankelijke variabele mee te nemen. Uit de interviews kwam naar voren dat er een



link werd ervaren tussen duurzaamheid en snelheid van verhuren. Ook zou men alleen naar kantoorpanden kunnen kijken die op stationslocaties gevestigd zijn, om te vergelijken welke factoren nog een onderscheidende rol spelen als alle panden goed bereikbaar zijn per trein. Zeer interessant is tevens om te onderzoeken wat het effect is van de nieuwe regelgeving op de leegstand, als alle kantoren vanaf 2023 minimaal een C-label hebben. Zorgt dit ervoor dat de verschillen tussen kantoren kleiner worden, of worden energie neutrale kantoorpanden de kantoren die boven de rest uitstijgen?

Kijkend naar de uitkomsten van deze studie blijkt dat de energie-index en bijbehorende energielabels invloed hebben op de bezettingsgraad van een kantoorgebouw, maar dat deze variabelen niet het overgrote deel van het leegstandpercentage van een kantoor verklaren. Toch kan worden gesteld dat het beleggers niet alleen geld kost om te investeren in verduurzaming, maar dat het ook geld oplevert in de vorm van een hogere bezettingsgraad. Vervolgonderzoek is nodig om het effect van duurzaamheid op de Nederlandse kantorenmarkt beter in kaart te brengen en kantooreigenaren te overtuigen van de waarde van duurzaamheid. Hier is dan wel, zoals eerder vermeld, betere beschikbaarheid van data voor nodig. Als aanbeveling aan kantooreigenaren kan worden gegeven dat het loont om te investeren in verduurzaming.

Een aantal recente initiatieven vanuit de markt zoals de oprichting van de Stichting Vastgoeddata (StiVAD) kan de beschikbaarheid van data in de toekomst versterken. StiVAD is een platform waarop institutionele vastgoedbeleggers en corporaties informatie delen en onderbrengen in een database. Indien meer eigenaren zich aansluiten bij dit platform en al hun informatie hier op delen zou dit een waardevolle bron voor onderzoek kunnen worden, iets wat nu nog in grote mate ontbreekt binnen de vastgoedsector. Als aanbeveling aan marktpartijen kan worden meegegeven om zich aan te sluiten bij soortgelijke initiatieven en data transparanter te maken. Met betrouwbare en openbaar beschikbare data kunnen meer onderzoeken worden gedaan naar de invloed van duurzaamheid. Om duurzaamheid te stimuleren en onder de aandacht te houden is meer en uitgebreider onderzoek nodig.

Wat betreft het huidige beleid is de nieuwe regelgeving vanuit de overheid een stap in de juiste richting, maar is verdere aanscherping van het beleid nodig om uiteindelijk tot een energie neutrale kantorenmarkt te komen. Gebleken is dat vanuit de markt steeds meer het besef komt dat duurzame kantoren daadwerkelijk beter presteren, maar dat grote investeringen in bestaande gebouwen uitblijven. Om daadwerkelijke stappen te maken en de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwde omgeving terug te dringen zijn meer drastische maatregelen nodig. Hoewel steeds meer marktpartijen het belang van verduurzaming in zien blijft strikte regelgeving nodig om aan de toekomstige milieudoelstellingen te voldoen.

# Literatuurlijst

An, X. & Pivo, G. (2015), Default Risk of Securitized Commercial Mortgages: Do Sustainability Property Features Matter? *Working Paper: Real Estate Research Institute*.

Archer, W. & Smith, M. (2003), Explaining location patterns of suburban offices. *Real Estate Economics* 31(2), pp. 139-164.

Arnoldussen, J., Zwet, R. van, Koning, M. & Menkveld, M. (2016), Verplicht energielabel voor kantoren. *Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw*.

Atzema, O., Lambooy, J., Van Rietbergen, T. & Wever, E. (2009), Ruimtelijke Economische Dynamiek, Kijk op bedrijfslocatie en regionale ontwikkeling. *Bussum: Coutinho*.

Azorín, J. M., & Cameron, R. (2010), The application of mixed methods in organisational research: A literature review. *Electronic Journal of Business Research Methods* 8(2), pp. 95-105.

Bak, R. (2017), Database kantoorlocaties. *Zeist: R. Bak property research & consultancy*.

Bathelt, H., Malmberg, A. & Maskell, P. (2004), Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in human geography* 28(1), pp. 31-56.

Berkhout, G. (2010), De meerwaarde van duurzaam vastgoed. *Real Estate Research Quarterly*, pp. 35-42.

BISON (2015), Dataset openbaar Vervoer haltes Nederland. *Groningen: Rijksuniversiteit Groningen*.

Boeije, H., H. 't Hart & J. Hox (2009), Onderzoeksmethoden. *Den Haag: Boom Lemma uitgevers*.

Bouwend Nederland (2013), Informatieblad BREEAM-NL voor bouwbedrijven. *Zoetermeer: Bouwend Nederland*.

Bouwstenen.nl (2017), Leegstand (in verschillende gedaantes). Verkregen via:  
<http://www.bouwstenen.nl/Definitie%20Leegstand>.

Brannen, J. (2005), Mixing methods: The entry of qualitative and quantitative approaches into the research process. *International journal of social research methodology* 8(3), pp. 173-184.

Breen, R. (1996), Regression models: Censored, sample selected, or truncated data. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences 07(111). *The Queen's University: Sage*.

Brouwer, H. J. (2014), Land Policy and Vacancies in the Metropolitan Amsterdam Office Market. *European Metropolitan Commercial Real Estate Markets*, pp. 103-131.

Bruin, de A. & Flint-Hartle, S. (2003), A bounded rationality framework for property investment behavior. *Journal of Property Investment & Finance* 21(3), pp. 271-284.

- Buts, C. (2009), Anticiperen op langdurige leegstand. *Eindhoven: Afstudeerscriptie.*
- BZK, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2013), Kantoor-transformatie, wonen als alternatief voor leegstand. *Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.*
- BZK, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2016), Kamerbrief over energiebesparing gebouwde omgeving. *Den Haag: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.*
- Canva (2017), Amazingly simple graphic design software. <https://www.canva.com/>
- CBRE (2017), Global Research Data 2017. *Amsterdam: CBRE.*
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek (2015), Wijk- en Buurtkaart 2015. Verkregen via: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/nederland-regionaal/geografische%20data/wijk-en-buurtkaart-2015>
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek (2016), Werkloosheid en opleiding. Verkregen via: <http://statline.cbs.nl/Statweb/>.
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek (2017), Economische groei 2000-2016. Verkregen via: <http://statline.cbs.nl/Statweb/>.
- Chegut, A., Eichholtz, P., & Kok, N. (2014), Supply, demand and the value of green buildings. *Urban Studies* 51(1), pp. 22-43.
- Debrezion, G. & Willigers, J. (2008), The effect of railway stations on office space rent levels: The implication of HSL South in station Amsterdam South Axis. *Railway Development: Impacts on Urban Dynamics*, pp. 265-293.
- Decisio (2015), Economisch belang van de mainport Schiphol, analyse van directe en indirecte economische relaties. *Amsterdam: Decisio.*
- Dienst Uitvoering Onderwijs (2016), Dataset Universiteiten in Nederland. *Amsterdam: Dienst Uitvoering Onderwijs.*
- DiPasquale, D. & Wheaton, W.C. (1992), The markets for real estate assets and space: A conceptual framework. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 20(1), pp. 181-197.
- Dgbc, Dutch Green Building Council (2017), Database van gecertificeerde BREEAM-NL projecten. *Rotterdam: Dutch Green Building Council.*
- DTZ Zadelhoff (2010), Duurzame kans bestaande kantoren. *Utrecht: DTZ Zadelhoff.*
- Duncan, D.T., Aldstadt, J., Whalen, J., Melly, S.J. and Gortmaker, S.L. (2011), Validation of Walk Score for Estimating Neighborhood Walkability: An Analysis of Four U.S. Metropolitan Areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8, pp. 4160–79.
- Dynamis (2015), Spreekende Cijfers Kantorenmarkten 2015, De nieuwe realiteit van werken, wat is de invloed op de vastgoedmarkt? *Utrecht: Dynamis.*

Dynamis (2016), Sprekende Cijfers Kantorenmarkten 2016, Ondanks hoge leegstand toch ruimte voor nieuwbouw? *Utrecht: Dynamis.*

Dynamis (2017), Sprekende Cijfers Kantorenmarkten 2017. *Utrecht: Dynamis.*

Eib, Economisch Instituut voor de Bouw (2010), Kantorenleegstand, Probleemanalyse en oplossingsrichtingen. *Amsterdam: Economisch Instituut voor de Bouw.*

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2009), Why do companies rent green? Real property and corporate social responsibility. *Program on Housing and Urban Policy Working paper W09(004).*

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010), Doing well by doing good? Green office buildings. *The American Economic Review* 100(5), pp. 2492-2509.

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2013), The economics of green building. *Review of Economics and Statistics* 95(1), pp. 50-63.

Findlay, A. & Sparks, L. (2002), Retailing: critical concepts, The evolution and development of retailing. *Londen: Taylor & Francis.*

Fischer, K. (2011), Central places: The theories of von Thünen, Christaller, and Lösch. *International Series in Operations Research and Management Science* 155, pp. 471-505.

Fuerst, F. & McAllister, P. (2011), Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real Estate Economics* 39(1), pp. 45-69.

Geijer, T. (2014), Energiebesparing in bestaand vastgoed. *Amsterdam: ING.*

Gool, van P., Jager, P. & Weisz, R. M. (2013), Onroerend goed als belegging. *Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.*

Graaff, de T., Debrezion, G. & Rietveld, P. (2007), De invloed van bereikbaarheid op vastgoedwaarden van kantoren. *Antwerpen: CVS.*

Graaskamp, J. A. (1978), The failure of the universities to teach the real estate process as an interdisciplinary art form. *School of Business Administration: University of Connecticut.*

Greenhorns (2014), The Von Thunen model: a very cool lesson in agricultural geography. Geraadpleegd op: 25 april 2017 via: <https://thegreenhorns.wordpress.com/2014/08/08/the-von-thunen-model-a-very-cool-lesson-in-agricultural-geography/>

Groenestein, J. van (2011), De waarde van duurzaamheid, Een onderzoek naar de meerwaarde van een energiezuinige nieuwbouw-rijwoning. *Amsterdam: Scriptie ASRE.*

Financieel Dagblad (2017), Banken zetten fors geld opzij voor vergroening kantoorpanden. Geraadpleegd op: 12 juli 2017 via: <https://fd.nl/ondernemen/1195597/banken-zetten-fors-geld-opzij-voor-vergroening-kantoorpanden>

- ING (2017), "Groenwaarde" wetenschappelijk bewezen in Nederlandse kantorenmarkt. *Amsterdam: ING Real Estate Finance*.
- Hees, R. van (2016), Bereikbaarheid en de Nederlandse kantorenmarkt. *Masterthesis: Universiteit Utrecht*.
- I&M, Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2006), Dataset in- en uitstappers per station. Verkregen via: *a.s.r. vastgoed vermogensbeheer*.
- IVBN, Vereniging van institutionele beleggers in vastgoed, Nederland (2017), Investment in office property in the Netherlands, a European perspective. *Den Haag: Vereniging van institutionele beleggers in vastgoed, Nederland*.
- Jennen, M. & D. Brounen (2009), The effect of clustering on office rents: evidence from the Amsterdam market. *Real Estate Economics 37(2)*, pp. 185-208.
- JLL (2016), Ranking Office Locations 2016. *Amsterdam: JLL*.
- JLL (2017), Database aanbod op pandniveau. *Amsterdam: JLL*.
- Johnson, B & Onwuegbuzie A. (2004), Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher 33(7)*, pp. 14-26.
- Kadaster (2017), Basisregistratie Adressen en Gebouwen. Verkregen via: *a.s.r. vastgoed vermogensbeheer*.
- Kok, D. N. & Jennen, M. (2010), De waarde van energiezuinigheid en bereikbaarheid, een analyse van de Nederlandse kantorenmarkt. *Space (41)*, pp. 228-243.
- Kok, D. N. & Jennen, M. (2012), The impact of energy labels and accessibility on office rents. *Energy Policy (46)*, pp. 489-497.
- Korteweg, P. J. (2002), Veroudering van kantoorgebouwen: probleem of uitdaging? Proefschrift. *Utrecht: Universiteit Utrecht*.
- Krabbenborg, L. & Daalhuizen, F. (2016), De geografie van het werken in Nederland verandert. *Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.
- Lai, F. C. & Tabuchi, T. (2012), Hotelling meets Weber. *Regional Science and Urban Economics 42(6)*, pp. 1017-1022.
- Louw, E. (1996), Kantoorgebouw en vestigingsplaats. Een geografisch onderzoek naar de rol van huisvesting bij locatiebeslissingen van kantoorhoudende organisaties. *TU Delft: Doctoral dissertation*.
- Marshall, A. (1927), Industry and trade. A study of industrial technique and business organization; and their influences on the conditions of various classes and nations. *Londen: Macmillan*.
- Mariotti, I. (2005), Firm relocation and regional policy: A focus on Italy, the Netherlands and the United Kingdom. *Nederlandse Geografische Studies 331*, pp. 1-278.

McDonald, J. F. & Dermisi, S. (2009), Office building capitalization rates: the case of downtown Chicago. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 39(4), pp. 472-485.

Moretti, F. (2005), Graphs, maps, trees: abstract models for a literary history. *New York: Verso*.

Natuur & Milieu (2016), Koning van Kantoren, Onderzoek naar energielabels van kantoren van de 20 Nederlandse marktleiders. *Utrecht: Natuur & Milieu*.

NS, Nederlandse Spoorwegen (2014), Dataset aantal in- en uitstappers per station. Verkregen via: *a.s.r. vastgoed vermogensbeheer*.

NVM (2016), Stand van zaken, Nederlandse Kantorenmarkt. *Nieuwegein: NVM Business*.

NVM (2017), Kantoren in cijfers 2016, statistiek van de Nederlandse kantorenmarkt. *Nieuwegein: NVM Business*.

Oort, F. van, Ponds, R., Vliet, J. V., Amsterdam, H. V., Declerck, S., Knoben, J., Pellbarg, P. & Weltevreden, J. (2007), Verhuizingen van bedrijven en groei van werkgelegenheid. *Den Haag: Ruimtelijk Planbureau*.

Oplaadpalen (2016), Database openbare oplaadpalen Nederland. Verkregen via: <https://www.oplaadpalen.nl/>.

Paape, L. (2008), In control verklaringen: Gebakken lucht of een te koesteren fenomeen? *Breukelen: Nyenrode Business University*.

Pater, B. de (2014), De ontdekking van de geografie: hoofdstuk 5, paragrafen 7.2 t/m 7.7, (pp. 193-215).

Paul, L. (2009), Op zoek naar Von Thünen. *Utrecht: Bijzonder onderzoek*, pp. 196-201.

PBL, Planbureau voor de leefomgeving (2013), De kracht van multimodale knooppunten. *Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.

PBL, Planbureau voor de leefomgeving (2016), Leegstand van Kantoren 2000-2016. *Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.

PennState University (2016), Location Rent. *Pennsylvania: PennState University, College of Earth and Mineral Sciences*.

Philip, L. J. (1998), Combining quantitative and qualitative approaches to social research in human geography, an impossible mixture? *Environment and planning* 30(2), pp. 261-276.

Pols, L., van Amsterdam, H., Harbers, A., Kronberger, P. & Buitelaar, E. (2009), Menging van wonen en werken. *Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving*.

Porter, M. E. (2000), Locations, clusters, and company strategy. *The Oxford handbook of economic geography*, pp. 253-274.

PropertyNL (2017), ABN Amro verplicht duurzaamheidstoets bij waardering commercieel vastgoed. Geraadpleegd op: 24 mei 2017 via: <https://propertynl.com/Nieuws/ABN-Amro-verplicht-duurzaamheidstoets-bij-waardering-commercieel-vastgoed/460a2693-53b9-4774-b92f-44295f43a326>

- Ratcliff, R. U. (1972), Valuation for real estate decisions. *Santa Cruz: Democrat Press.*
- Remøy, H. T. (2010), Out of office. A study on the cause of office vacancy and transformation as a means to cope and prevent. *Proefschrift: Technische Universiteit Delft.*
- Rijksoverheid (2017a), Label C-verplichting kantoren. *Den Haag: Rijksoverheid.*
- Rijksoverheid (2017b), Energielabel woningen en gebouwen. *Den Haag: Rijksoverheid.*
- Rijkswaterstaat (2015), Dataset nationaal wegenbestand. Verkregen via: *a.s.r. vastgoed vermogensbeheer.*
- RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017a), Cijfers elektrisch vervoer. *Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.*
- RVO, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017b), Database energielabels kantoren. *Utrecht: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.*
- Sizo (2016), Database Sizo Nederland. Verkregen via: *a.s.r. vastgoed vermogensbeheer.*
- Smits, J. (1999), Selectiebias en zelfselectie in sociaal-wetenschappelijk onderzoek. *Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.*
- Smits, J. (2003), Estimating the Heckman two-step procedure to control for selection bias with SPSS. *Nijmegen: Radboud University.*
- Stec groep (2017), Vijf grootste uitdagingen voor de Nederlandse kantorenmarkt in 2017. Geraadpleegd op: 15 mei 2017 via: <http://stec.nl/vijf-grootste-uitdagingen-voor-de-nederlandse-kantorenmarkt-in-2017/>
- Strabo (2017), Database VTIS-transactiedatabase. Verkregen via: *Strabo.*
- The Geography of Transport Systems (2017), Weber's location triangle. Geraadpleegd op: 26 april 2017 via: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch2en/conc2en/weberlocationtriangle.html>
- Vivify (2015), Game Theory, Braess's Paradox and Hotelling's Law. Geraadpleegd op: 27 april 2017 via: <https://vivifychangelyst.wordpress.com/2015/04/13/game-theory-braesss-paradox-and-hotellings-law/>
- Vlist, A.J. van der (2009), Bellenblazen? De economie van vastgoedontwikkeling. *Oratie: Rijksuniversiteit Groningen.*
- Vocht, A. de (2014), Statistiek syllabus, cursus statistische methoden geo2-3054: Versie 2014-2015. *Utrecht: Universiteit Utrecht.*
- Voordt, T. van der (2007), Transformatie van kantoorgebouwen: Thema's, actoren, instrumenten en projecten. *Rotterdam: Uitgeverij 010.*
- Walk Score (2017), Dataset walkability per adres. Verkregen via: <https://www.walkscore.com/>.

# Bijlagen



## Bijlage 1: Beschrijvende statistiek

Variabele	N	Minimum	Maximum	Gemiddelde	Std. afwijking
Leegstand (procent)	1359	.01	1.0	.5907	.3546
Energie-index	1359	.050	4.9	1.3447	.4518
Oppervlakte (m <sup>2</sup> )	1359	54	160000	4837.11	8696.378
Leeftijd (jaren)	1359	1	1011	41.20	81.372
Walkscore	1359	12	100	74.03	20.363
Aantal woningen	1359	0	10875	1690.19	2206.937
Adressendichtheid	1359	139	10427	2721.27	1947.900
Aantal inwoners	1359	10	23130	3151.66	3998.338
Bevolkingsdichtheid	1359	4	25488	3877.31	3994.773
Gem. afstand voorzieningen	1359	.1714	4.2714	1.1075	.6917
Afstand tot treinstation (meter)	1359	7.8609	17020.7426	1425.5072	1606.5468
Aantal reizigers treinstation	1359	455	176292	31529.40	41294.457
Afstand tot OV stop (meter)	1359	6.9254	696.3609	158.2624	103.0472
Afstand tot op/afrit (meter)	1359	18.9316	7841.7917	1465.6565	1071.0129
Afstand tot Universiteit (meter)	1359	190.9690	77022.6855	11030.4638	13104.2382
Afstand tot klein vliegveld (meter)	1359	127.6943	87968.9801	38498.9801	23235.6940
Afstand tot Schiphol (meter)	1359	2764.6236	179563.2608	54052.0950	42689.9605
Voorraad kantorenlocatie	1359	11470	984535	246498.36	255952.986
Aanbod kantorenlocatie	1359	535	169210	46393.13	46554.168
Opname kantorenlocatie	1359	0	84930	8349.36	13615.199
Aantal oplaadpalen	1359	0	543	53.49	91.746
Meter per oplaadpaal	1359	0	94280	11612.4312	14216.6674
Aandeel overheidsbanen	1359	0	.6420	.0827	.1147
Aandeel financiële banen	1359	0	.9014	.1226	.1232
Aandeel zakelijke banen	1359	.0134	.7872	.2349	.1436
Aandeel ICT banen	1359	0	.5696	.0627	.0831
Aandeel hoogopgeleiden	1359	.231	.564	.4126	.0982
Aandeel middelhoogopgeleiden	1359	.295	.507	.3798	.0569
Aandeel laagopgeleiden	1359	.129	.270	.1945	.0426
Aandeel werklozen	1359	.036	.091	.0643	.0141

## Bijlage 2: Coëfficiënten model 1

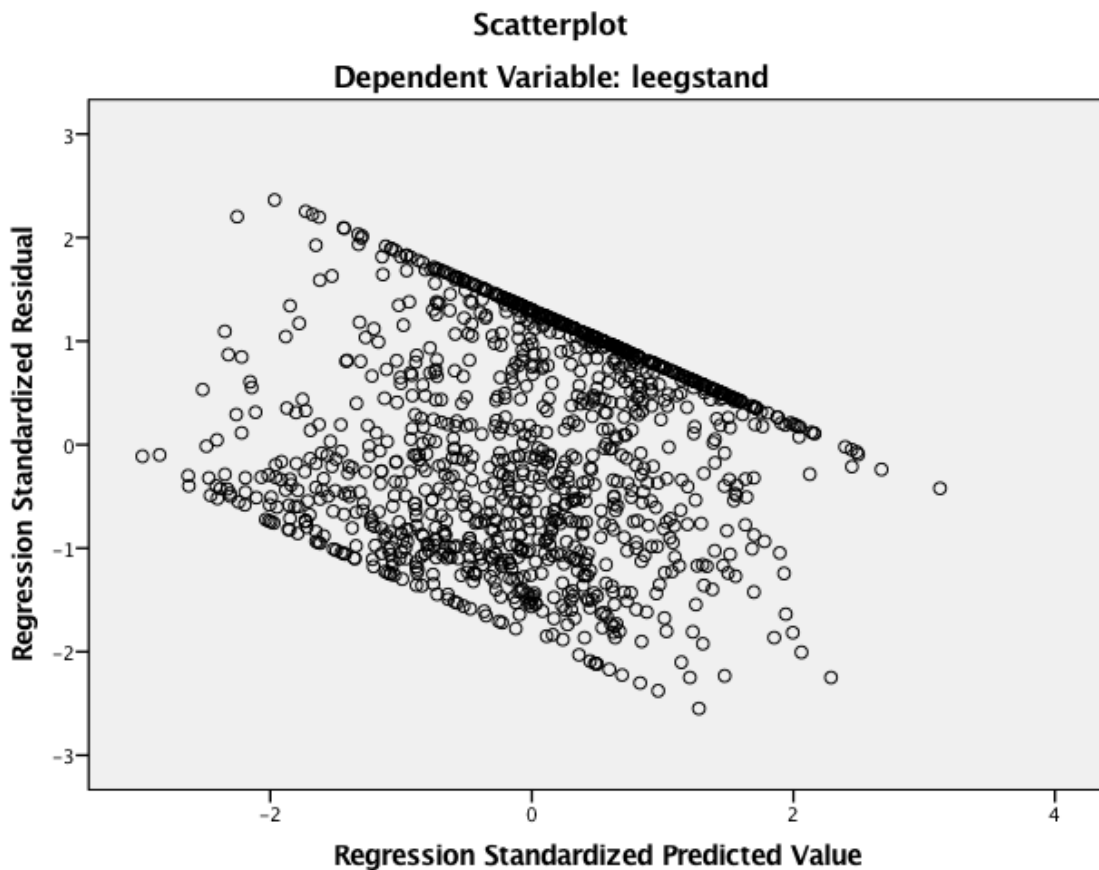
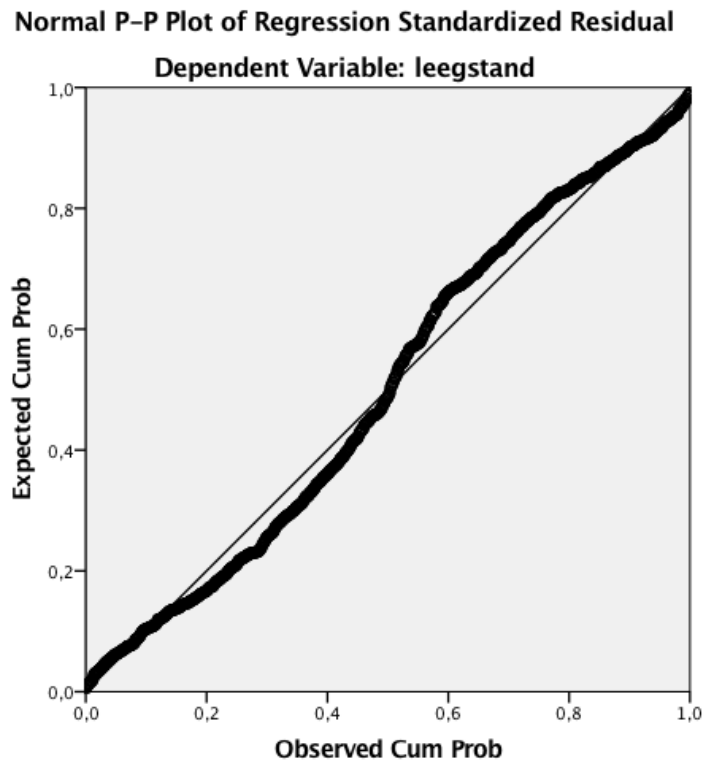
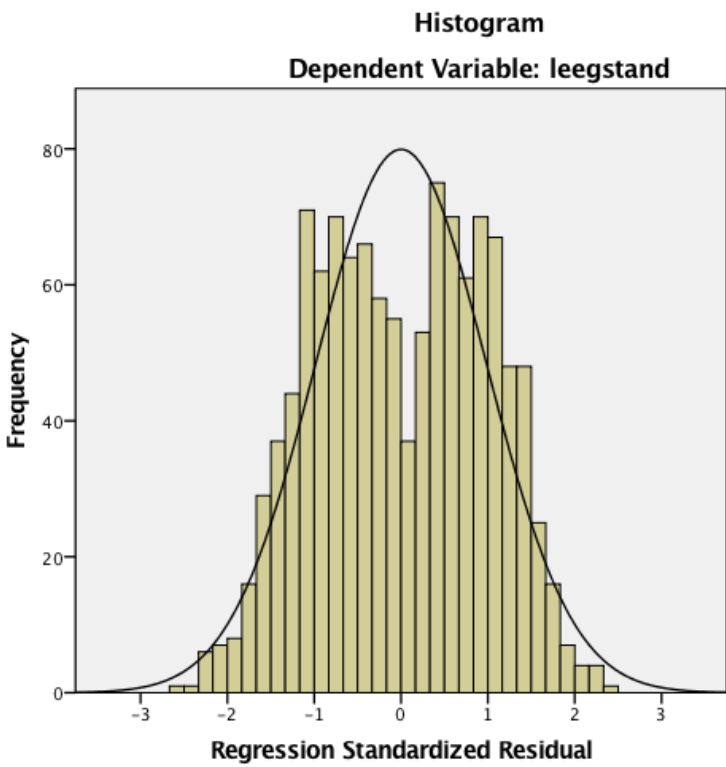
Model 1	B	Std. Error	Std. Beta	t	Sig.
(Constant)	.173	.143		1.213	.225
Duurzaamheid					
BREEAM	.003	.085	.001	.035	.972
M2 per oplaadpaal	6.412E-07	.000	.026	.878	.380
Energie-index	.097	.024	.124	4.015	.000
Omgeving & werkgelegenheid					
Voorraad kantorenlocatie	-4.337E-08	.000	-.031	-.771	.441
Aandeel overheidsbanen	.481	.109	.156	4.405	.000
Aandeel financiële banen	.206	.088	.072	2.333	.020
Aandeel zakelijke banen	.125	.075	.051	1.662	.097
Aandeel ICT banen	.075	.122	.017	.609	.542
Werkloosheid	.305	1.139	.012	.268	.789
Aandeel hoogopgeleiden	.272	.196	.075	1.390	.165
Aantal woningen	2.028E-06	.000	.013	.348	.728
Gem afstand voorzieningen	-.012	.024	-.023	-.491	.624
Dummy Zeer sterk stedelijk	.053	.032	.074	1.652	.099
Dummy Universiteit binnen 2 km	-.047	.030	-.049	-1.554	.120
Dummy Amsterdam	-.199	.054	-.205	-3.724	.000
Dummy Den Haag	-.118	.061	-.075	-1.923	.055
Dummy Utrecht	-.124	.050	-.091	-2.470	.014
Dummy Rotterdam	-.118	.056	-.101	-2.129	.033
Bereikbaarheid					
Dummy Treinstation (750m)	-.120	.023	-.166	-5.121	.000
Dummy Intercity station	-.013	.025	-.019	-.538	.590
Dummy Internationaal station	.038	.034	.041	1.120	.263
Dummy Aantal treinreizigers (>100 duizend)	-.031	.063	-.021	-.491	.623
Dummy OV stop (150m)	-.002	.020	-.003	-.118	.906
Dummy Op/afrit (500m)	.044	.026	.053	1.713	.087
Dummy Vliegveld (5km)	-.142	.128	-.031	-1.102	.270
Dummy Schiphol (5km)	-.049	.059	-.032	-.836	.403
Pandkenmerken					
Walkscore	4.638E-05	.001	.003	.053	.958
Dummy Naam Imago	.008	.021	.011	.374	.709
Leeftijd 0-5 jaar	.297	.090	.103	3.315	.001
Leeftijd 5-10 jaar	.007	.055	.005	.124	.901
Leeftijd 10-15 jaar	.152	.046	.161	3.321	.001
Leeftijd 15-20 jaar	.130	.045	.132	2.899	.004
Leeftijd 20-25 jaar	.088	.045	.082	1.974	.049
Leeftijd 25-30 jaar	.139	.043	.142	3.212	.001
Leeftijd 30-50 jaar	.111	.040	.113	2.757	.006
Leeftijd 50-70 jaar	-.024	.053	-.014	-.448	.655
Dummy Oppervlakte (<1000m)	.341	.080	.409	4.284	.000
Dummy Oppervlakte (1000-3000m)	.154	.078	.205	1.989	.047
Dummy Oppervlakte (3000-5000m)	.108	.078	.116	1.375	.169
Dummy Oppervlakte (5000-10000m)	.028	.079	.029	.348	.728
Dummy Oppervlakte (>10000m)	-.044	.083	-.038	-.534	.593
Heckman					
InvMillsRatio	-.179	.064	-.099	-2.793	.005

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0,217

### Bijlage 3: Voorwaarden regressie model 1



## Bijlage 4: Coëfficiënten model 2

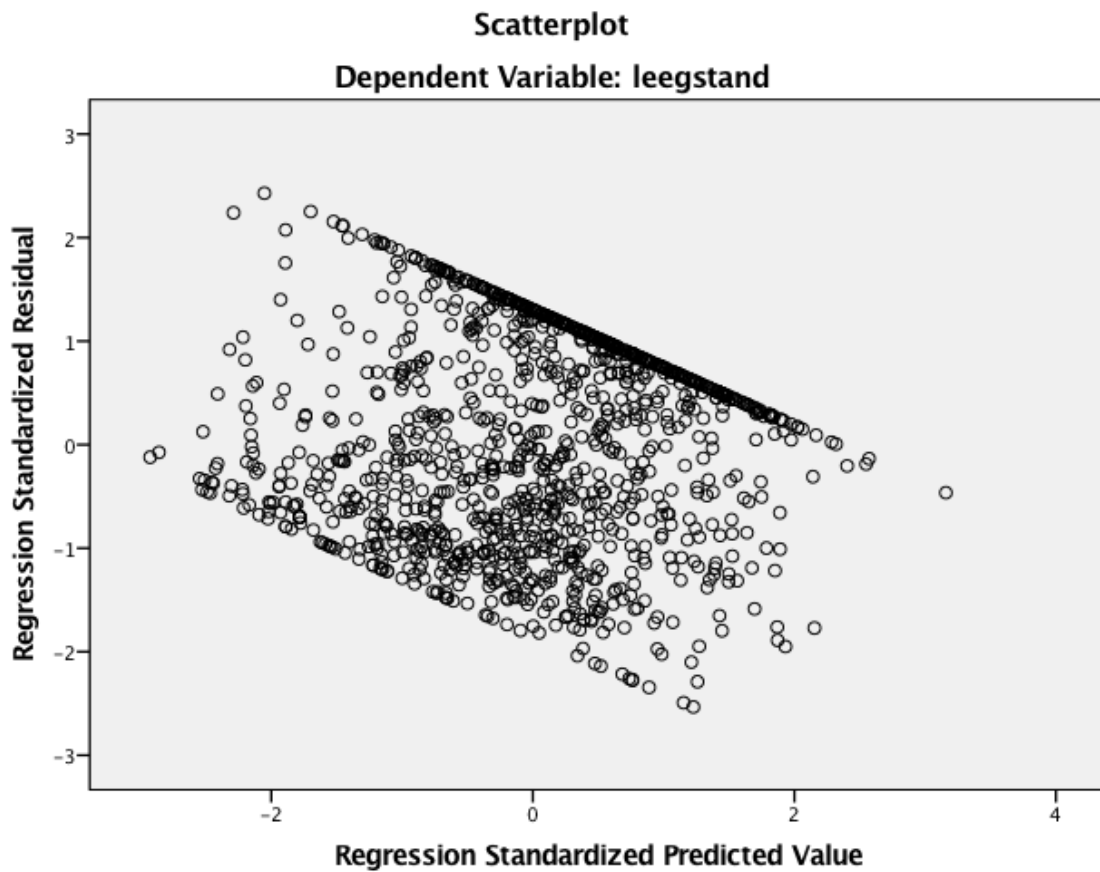
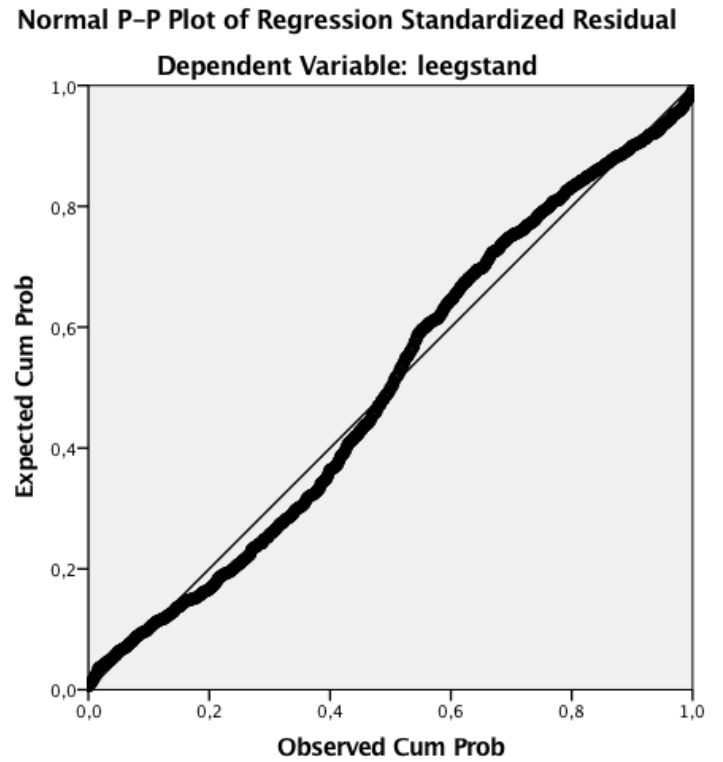
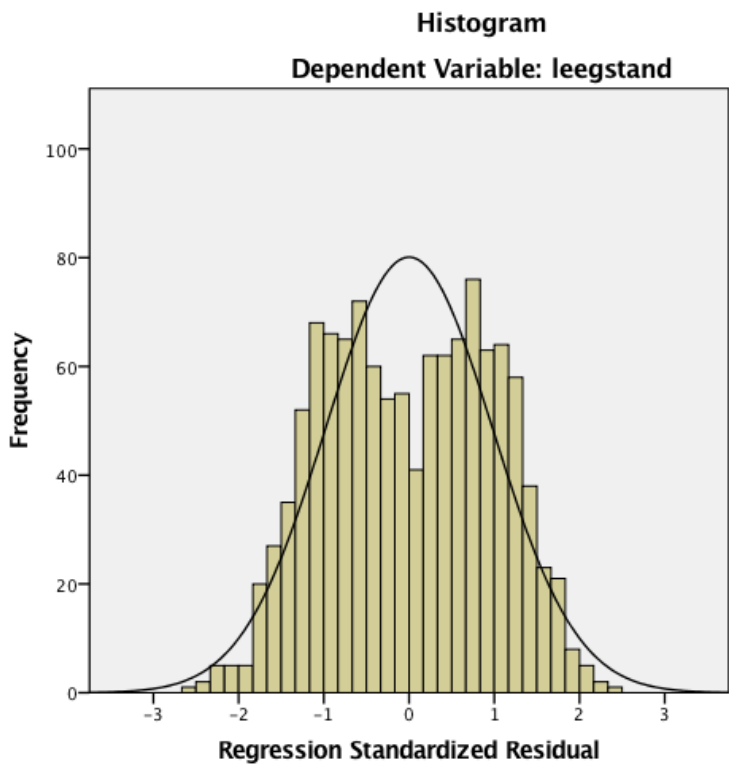
Model 2	B	Std. Error	Beta	t	Sig.
(Constant)	.315	.142		2.226	.026
<b>Duurzaamheid</b>					
BREEAM	.012	.085	.004	.140	.889
M2 per oplaadpaal	5.031E-07	.000	.020	.689	.491
Label A	-.101	.035	-.124	-2.900	.004
Label B	-.049	.037	-.048	-1.313	.189
Label C	-.071	.035	-.078	-2.046	.041
Label E	-.051	.040	-.044	-1.278	.202
Label F	-.045	.047	-.030	-.948	.343
Label G	.065	.040	.063	1.639	.101
<b>Omgeving &amp; werkgelegenheid</b>					
Voorraad kantorenlocatie	-5.158E-08	.000	-.037	-.917	.359
Aandeel overheidsbanen	.496	.109	.160	4.538	.000
Aandeel financiële banen	.219	.088	.076	2.479	.013
Aandeel zakelijke banen	.124	.075	.050	1.647	.100
Aandeel ICT banen	.096	.122	.023	.788	.431
Werkloosheid	.383	1.140	.015	.336	.737
Aandeel hoogopgeleiden	.294	.196	.081	1.501	.134
Aantal woningen	9.007E-07	.000	.006	.154	.877
Gem afstand voorzieningen	-.013	.024	-.026	-.573	.567
Dummy Zeer sterk stedelijk	.051	.032	.072	1.593	.111
Dummy Universiteit binnen 2 km	-.044	.030	-.046	-1.453	.146
Dummy Amsterdam	-.201	.053	-.207	-3.757	.000
Dummy Den Haag	-.114	.061	-.073	-1.860	.063
Dummy Utrecht	-.129	.050	-.094	-2.553	.011
Dummy Rotterdam	-.113	.056	-.096	-2.029	.043
<b>Bereikbaarheid</b>					
Dummy Treinstation (750m)	-.124	.023	-.171	-5.271	.000
Dummy Intercity station	-.017	.025	-.023	-.677	.499
Dummy Internationaal station	.037	.034	.040	1.089	.276
Dummy Aantal treinreizigers (>100 duizend)	-.020	.063	-.014	-.326	.744
Dummy OV stop (150m)	-.002	.020	-.003	-.119	.905
Dummy Op/afrit (500m)	.041	.026	.049	1.593	.111
Dummy Vliegveld (5km)	-.139	.128	-.030	-1.083	.279
Dummy Schiphol (5km)	-.059	.059	-.038	-1.007	.314
<b>Pandkenmerken</b>					
Dummy Naam Imago	.012	.021	.016	.567	.571
Walkscore	7.390E-05	.001	.004	.085	.932
Leeftijd 0-5 jaar	.307	.090	.106	3.424	.001
Leeftijd 5-10 jaar	.020	.056	.014	.365	.715
Leeftijd 10-15 jaar	.165	.047	.174	3.553	.000
Leeftijd 15-20 jaar	.139	.046	.141	3.045	.002
Leeftijd 20-25 jaar	.095	.045	.089	2.114	.035
Leeftijd 25-30 jaar	.146	.044	.149	3.339	.001
Leeftijd 30-50 jaar	.119	.041	.121	2.919	.004
Leeftijd 50-70 jaar	-.008	.053	-.005	-.150	.881
Dummy Oppervlakte (<1000m)	.359	.080	.430	4.508	.000
Dummy Oppervlakte (1000-3000m)	.169	.077	.224	2.183	.029
Dummy Oppervlakte (3000-5000m)	.121	.078	.130	1.556	.120
Dummy Oppervlakte (5000-10000m)	.042	.079	.044	.536	.592
Dummy Oppervlakte (>10000m)	-.032	.083	-.028	-.388	.698
<b>Heckman</b>					
InvMillsRatio	-.179	.064	-.099	-2.787	.005

\*\*\* = significantieniveau 1%, \*\* = significantieniveau 5%, \* = significantieniveau 10%

N=1359

R<sup>2</sup>=0,217

## Bijlage 5: Voorwaarden regressie model 2



## Bijlage 6: Overzicht variabelen

Soort	Schaalniveau	Variabele	Bron	Meet-schaal
<b>Leegstand</b>	Pand	Aanbodpercentage	JLL (2017)	Ratio
<b>Duurzaamheid</b>	Pand	Energie-index	RVO (2017b)	Ratio
		EPA-Label	RVO (2017b)	Interval
		BREEAM	Dgbc (2017)	Nominaal
	Kantoorlocatie	Laadpalen totaal	Oplaadpalen (2016)	Ratio
		M2 per laadpaal	Oplaadpalen (2016)	Ratio
<b>Omgeving en werkgelegenheid</b>	Pand	Afstand tot universiteit	DUO (2016)	Ratio
	Buurt	Omgevingsadressendichtheid	CBS (2015)	Ratio
		Stedelijkheid	CBS (2015)	Ordinaal
		Aantal inwoners	CBS (2015)	Ratio
		Bevolkingsdichtheid	CBS (2015)	Ratio
		Woningvoorraad	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand huisartsenpraktijk	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand tot grote supermarkt (>150m2)	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand dagelijkse levensmiddelen	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand tot café	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand tot restaurant	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand tot hotel	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand tot bioscoop	CBS (2015)	Ratio
		Gem. afstand voorzieningen	CBS (2015)	Ratio
	Kantoorlocatie	Totaal aantal banen	SIZO (2016)	Ratio
		% banen overheid	SIZO (2016)	Ratio
		% banen financieel	SIZO (2016)	Ratio
		% banen zakelijk	SIZO (2016)	Ratio
		% banen ICT	SIZO (2016)	Ratio
		Voorraad	Bak (2016)	Ratio

		Aanbod	Bak (2016)	Ratio
		Opname	Bak (2016)	Ratio
	Gemeente	Aantal inwoners	CBS (2016)	Ratio
	COROP	% werkloosheid	CBS (2016)	Ratio
		% laag opgeleid	CBS (2016)	Ratio
		% middelbaar opgeleid	CBS (2016)	Ratio
		% hoog opgeleid	CBS (2016)	Ratio
<b>Bereikbaarheid</b>	Pand	Afstand Treinstation	BISON (2015)	Ratio
		Afstand ov-stop	BISON (2015)	Ratio
		Afstand op- / afrit	Rijkswaterstaat (2015)	Ratio
		Afstand Schiphol	Eigen bewerking	Ratio
		Afstand Vliegveld	Eigen bewerking	Ratio
		Intercity station	BISON (2015)	Nominaal
		Internationaal station	BISON (2015)	Nominaal
		Aantal reizigers station	NS (2015)	Ratio
<b>Pandkenmerken</b>	Pand	Bouwjaar	Kadaster (2017)	Ratio
		Leeftijd	Kadaster (2017)	Ratio
		Naamgeving gebouw	JLL (2017)	Nominaal
		Plaats	JLL (2017)	Nominaal
		Walk score	Walk Score (2017)	Ratio

## Bijlage 7: Voorwaarden multicollineariteit

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 Energie-index	1.00																			
2 Label-A	-,56**	1.00																		
3 Label-B	-,21**	-,24**	1.00																	
4 Label-C	-,11**	-,28**	-,19**	1.00																
5 Label-D	0.03	-,21**	-,15**	-,17**	1.00															
6 Label-E	,14**	-,20**	-,14**	-,16**	-,12**	1.00														
7 Label-F	,18**	-,15**	-,10**	-,12**	-,09**	-,09**	1.00													
8 Label-G	,76**	-,24**	-,16**	-,19**	-,15**	-,14**	-,10**	1.00												
9 Oppervlakte kantoor	-,11**	,08**	,06*	-0.04	-0.02	0.00	0.00	-,10**	1.00											
10 Walkscore	,21**	-,08**	-0.05	-0.05	-0.04	0.04	-0.02	,22**	0.02	1.00										
11 Naam kantoor	-,10**	0.04	0.04	0.02	-0.01	0.04	-0.01	-,14**	,21**	-,08**	1.00									
12 Aantal inwoners	,08**	-0.01	-0.04	-,07*	0.01	0.05	-0.01	,09**	0.05	,34**	0.01	1.00								
13 Bevolkingsdichtheid	,17**	0.00	-,10**	-,08**	-0.03	,06*	-0.03	,19**	0.00	,62**	-,09**	,85**	1.00							
14 Aantal woningen	,09**	-0.01	-0.05	-,07*	0.00	0.05	-0.01	,11**	,06*	,39**	0.00	,98**	,68**	1.00						
15 Gem. Afstand voorzieningen	-,24**	,08**	0.05	,06*	0.06	-0.02	0.01	-,26**	0.01	-,75**	,16**	-,31**	-,60**	-,36**	1.00					
16 BREEM	-,06*	,12**	-0.05	-0.03	-0.04	-0.04	0.03	-0.02	,06*	0.01	0.02	,06*	0.02	,06*	-0.02	1.00				
17 Voorraad locatie	,09**	-0.03	0.00	-0.04	-0.03	0.02	0.00	,09**	,15**	,28**	,09**	,21**	,22**	,28**	-,18**	0.03	1.00			
18 Aanbod locatie	0.02	-0.03	0.04	-0.02	-0.01	0.00	-0.01	0.03	,17**	,12**	,11**	,11**	0.00	,17**	-0.02	-0.02	,82**	1.00		
19 Opname locatie	-0.05	0.05	0.02	-0.04	-0.01	0.03	-0.02	-0.03	,13**	,11**	,14**	,24**	,11**	,26**	-0.02	,09**	,89**	,51**	1.00	
20 Aantal oplaadpalen	,11**	-0.03	-0.05	-0.04	-0.01	0.03	0.01	,12**	0.05	,23**	0.03	,43**	,39**	,45**	-,19**	0.01	,63**	,40**	,44**	1.00
21 M2 per laadpaal	-0.02	-0.02	0.03	0.00	0.05	-0.05	-0.01	0.00	-0.03	-0.04	-0.02	-,20**	-,15**	-,20**	0.03	0.01	-,08**	-0.02	-,18**	-,29**
22 Aandeel overheidbanen	0.03	0.02	-0.03	0.02	-0.05	-0.02	-0.03	,06*	,07*	,32**	0.03	-0.05	,15**	-0.01	-,20**	0.01	,26**	,15**	-,08**	-0.02
23 Aandeel financiële banen	-,06*	,10**	-0.01	-0.03	0.00	-0.01	-,06*	-0.03	,09**	,13**	,08**	,18**	,11**	,20**	-,07*	,10**	,22**	,23**	,29**	,06*
24 Aandeel zakelijke banen	-,07*	0.00	,08**	-0.01	0.05	-0.03	-0.01	-,09**	0.05	-,18**	0.03	-0.01	-,16**	-0.03	,12**	-0.01	0.05	,21**	,07*	-,11**
25 Aandeel ICT banen	0.05	-0.04	0.00	0.01	-0.03	0.04	0.04	0.01	0.05	-,23**	0.01	-,22**	-,25**	-,22**	,24**	-0.03	-,10**	-0.04	-,08**	-,10**
26 Werkloosheid	0.03	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	,17**	,24**	0.05	,38**	,28**	,41**	-,18**	0.01	,42**	,45**	,15**	,26**
27 Opleiding laag	-0.02	0.04	-0.02	0.02	-0.03	-0.01	-,07*	0.03	-0.05	,07*	-,23**	-,08**	0.03	-,06*	-,20**	-,06*	-,33**	-,21**	-,42**	-,36**
28 Opleidin middel	-0.01	0.03	-0.02	0.04	-0.03	-0.03	-,06*	0.04	-,08**	0.03	-,23**	-,16**	-0.01	-,14**	-,19**	-,06*	-,38**	-,28**	-,44**	-,40**
29 Opleidin Hoog	0.02	-0.03	0.02	-0.03	0.03	0.02	,07*	-0.04	,06*	-,06*	,24**	,11**	-0.02	,09**	,20**	,06*	,35**	,23**	,44**	,38**
30 Leef tijd	,27**	-,09**	-,08**	-,08**	-0.05	0.02	0.00	,30**	-,08**	,26**	-,07*	,12**	,29**	,15**	-,26**	-0.03	,23**	0.03	,10**	,24**
31 Afstand trein	-,08**	,06*	-0.01	-0.02	0.03	-0.01	0.02	-,07*	-0.04	-,50**	-0.05	-,09**	-,20**	-,11**	,32**	-0.03	-,18**	-,14**	-,14**	-0.05
32 Afstand ov	-,07*	0.03	0.01	0.03	0.02	-0.01	-0.04	-,06*	-,06*	-,25**	0.00	-0.05	-,13**	-,06*	,22**	-0.05	-,09**	-,10**	-0.02	-0.05
33 Afstand opafrit	,14**	-0.01	-,06*	-0.03	-0.05	0.02	-0.02	,15**	-0.04	,51**	-,17**	,13**	,35**	,18**	-,45**	,07*	,07*	-,06*	-,07*	,09**
34 Afstand universiteit	-0.05	0.00	0.02	0.03	0.00	-0.01	-0.03	-0.01	-,11**	-,13**	0.01	-,24**	-,19**	-,24**	,10**	-0.02	-,26**	-,20**	-,24**	-,25**
35 Afstand klein vliegveld	-0.05	0.01	0.04	0.00	-0.03	0.01	0.01	-0.04	-,09**	-,12**	,13**	-,13**	-,18**	-,16**	,18**	0.02	-,10**	-,15**	,11**	0.02
36 Afstand_schiphol	0.04	0.01	-0.02	0.01	-0.02	-0.05	-0.03	,08**	-,13**	0.05	-,23**	-,19**	-0.03	-,17**	-,16**	-0.04	-,35**	-,33**	-,38**	-,36**
37 Zeer stedelijke buurt	,17**	-0.02	-,08**	-0.05	-0.05	0.02	-0.03	,21**	0.05	,68**	-,08**	,87**	,65**	,51**	-,66**	,06*	,25**	0.05	,14**	,34**
38 Sterk stedelijke buurt	-0.01	-0.02	0.03	-0.04	0.01	0.03	0.03	-0.02	-0.06	-0.01	0.01	-0.03	-,09**	-,06*	-0.02	-0.05	-,19**	-,10**	-,19**	-,21**
39 Matig stedelijke buurt	-,06*	-0.03	,07**	0.05	,06*	-0.06	-0.01	-,09**	-0.01	-,29**	0.03	-,25**	-,31**	-,27**	,23**	-0.05	-0.06	0.04	,06*	-,14**
40 Weinig stedelijke buurt	-,14**	,08**	-0.02	,06*	-0.02	0.00	0.00	-,13**	0.02	-,40**	0.05	-,28**	-,38**	-,28**	,51**	0.04	-0.03	0.03	-0.01	-,08**
41 Den Haag	0.03	,07*	-,09**	-0.04	-0.04	0.02	0.02	0.06	,06*	,18**	0.03	0.03	,18**	,06*	-,18**	,07*	,33**	,13**	-0.05	,10**
42 Utrecht	-0.01	0.04	-0.02	-0.03	-0.03	0.01	0.04	-0.01	0.05	-,15**	0.03	-,12**	-,10**	-,14**	,13**	0.03	-0.03	-0.01	0.02	-0.04
43 Rotterdam	0.04	-0.04	-0.02	0.04	-0.01	0.03	-0.04	0.03	,17**	,20**	-0.05	,39**	,25**	,43**	-,19**	-0.04	-,23**	,37**	,07*	,17**
44 Amsterdam	0.00	-0.01	0.05	-0.04	0.00	0.02	0.02	-0.01	,06*	,09**	,15**	,29**	,13**	,27**	0.03	0.05	,46**	,29**	,63**	,56**
45 Intercity	,09**	-0.01	0.01	-0.02	-,08**	0.00	-,07*	,15**	0.01	,41**	-0.04	,08**	,24**	,14**	-,36**	0.02	,31**	,24**	,18**	,12**
46 Internationale trein	0.01	,07*	0.03	-0.04	-,08**	-0.03	-,06*	,06*	0.03	,17**	-0.03	-,10**	,14**	-,09**	-,18**	0.04	,06*	-0.01	,07*	0.05
47 Aantal reizigers	0.04	,07*	-0.02	-0.04	-,08**	-0.01	-0.03	,08**	0.06	,18**	0.05	0.03	,21**	0.06	-,13**	,09**	,33**	,13**	,21**	,24**



	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1 Energie-index																				
2 Label-A																				
3 Label-B																				
4 Label-C																				
5 Label-D																				
6 Label-E																				
7 Label-F																				
8 Label-G																				
9 Oppervlakte kantoor																				
10 Walkscore																				
11 Naam kantoor																				
12 Aantal inwoners																				
13 Bevolkingsdichtheid																				
14 Aantal woningen																				
15 Gem. Afstand voorzieningen																				
16 BREEAM																				
17 Voorraad locatie																				
18 Aanbod locatie																				
19 Opname locatie																				
20 Aantal oplaadpalen																				
21 M2 per laadpaal	1.00																			
22 Aandeel overheidbanen	0.04	1.00																		
23 Aandeel financiële banen	0.01	-,06*	1.00																	
24 Aandeel zakelijke banen	,08**	-,28**	-,06*	1.00																
25 Aandeel ICT banen	-0.04	-,11**	-,15**	-0.03	1.00															
26 Werkloosheid	0.05	,11**	,21**	,12**	-,17**	1.00														
27 Opleiding laag	,07*	,10**	-,07*	-0.02	-,07*	-0.04	1.00													
28 Opleidin middel	,11**	,13**	-,10**	-,10**	-0.05	-,11**	,92**	1.00												
29 Opleidin Hoog	-,09**	-,13**	,08**	,06*	,07*	0.04	-,98**	-,98**	1.00											
30 Leeftijd	-,09**	0.03	-0.02	-,09**	-0.03	0.05	-,07*	-,08**	,07*	1.00										
31 Afstand trein	-0.05	-,21**	-,15**	,13**	0.02	-,11**	0.04	,06*	-0.04	-,08**	1.00									
32 Afstand ov	-,13**	-,07*	-,06*	,19**	,09**	-0.02	-0.01	0.01	0.00	0.00	,14**	1.00								
33 Afstand opafrit	-,13**	,18**	,07*	-,21**	-,09**	0.02	,21**	,20**	-,21**	,22**	-,22**	-,16**	1.00							
34 Afstand universiteit	,08**	,26**	-,10**	-,18**	0.01	-,31**	,35**	,48**	-,42**	-,11**	0.05	0.03	,10**	1.00						
35 Afstand kleinliegveld	-,17**	0.00	-0.04	-,09**	0.03	-,48**	-,30**	-,20**	,27**	-0.01	0.00	,06*	0.02	,41**	1.00					
36 Afstand_schiphol	,29**	,12**	-,14**	-,17**	-,15**	-,16**	,63**	,71**	-,68**	-0.03	0.05	-0.05	,13**	,32**	-,23**	1.00				
37 Zeer stedelijke buurt	-,12**	,17**	,14**	-,20**	-,20**	,33**	0.05	0.00	-0.04	,23**	-,28**	-,18**	,39**	-,21**	-,26**	0.00	1.00			
38 Sterk stedelijke buurt	,13**	,07*	-0.05	0.05	-0.04	-,06*	,10**	,12**	-,11**	-,08**	0.00	-0.02	-0.03	,13**	,08**	,10**	-,43**	1.00		
39 Matig stedelijke buurt	,13**	-,17**	-,07*	,30**	,12**	-,17**	-0.03	0.03	0.01	-,09**	,17**	,12**	-,28**	,10**	,11**	0.04	-,42**	-,22**	1.00	
40 Weinig stedelijke buurt	-,07*	-0.05	-0.05	-0.03	,16**	-,19**	-,11**	-,11**	,12**	-,11**	,11**	,12**	-,19**	0.01	,16**	-,15**	-,38**	-,19**	-,19**	1.00
41 Den Haag	0.02	,43**	,16**	-,13**	-0.01	,28**	-0.03	-,06*	0.03	0.04	-,07*	-0.03	,07*	-0.02	-,22**	-,08**	,24**	-,09**	-,10**	-,10**
42 Utrecht	-,10**	-0.05	-,09**	,14**	,12**	-,28**	-,06*	-,09**	,09**	0.01	,11**	0.04	-,15**	-,17**	,12**	-,13**	-,11**	-0.05	0.01	,24**
43 Rotterdam	-,13**	-0.01	,06*	,09**	-,12**	,63**	,29**	,17**	-,25**	0.04	-0.05	-0.04	,14**	-,21**	-,47**	-0.05	,34**	-,14**	-,15**	-,12**
44 Amsterdam	-,20**	-,11**	,16**	0.05	-,11**	,08**	-,67**	-,65**	,67**	,14**	-,10**	,07*	-,15**	-,26**	,29**	-,44**	,10**	-,19**	,11**	-0.02
45 Intercity	-,09**	,27**	,16**	-,15**	-,09**	,11**	0.04	,11**	-,08**	,17**	-,19**	-,11**	,37**	0.05	0.03	0.05	,36**	-,17**	-,12**	-,15**
46 Internationale trein	-,10**	,07*	0.00	-,14**	0.04	-,10**	-0.02	-0.02	0.02	,18**	-0.02	-,13**	,22**	0.00	,19**	-,07*	,18**	-,08**	-,16**	-0.03
47 Aantal reizigers	-,15**	,18**	0.05	-0.04	-0.05	-0.03	-,21**	-,23**	,22**	,29**	0.01	-0.03	,17**	-,17**	,08**	-,23**	,21**	-,15**	-,12**	0.03

	41	42	43	44	45	46	47
1 Energie-index							
2 Label-A							
3 Label-B							
4 Label-C							
5 Label-D							
6 Label-E							
7 Label-F							
8 Label-G							
9 Oppervlakte kantoor							
10 Walkscore							
11 Naam kantoor							
12 Aantal inwoners							
13 Bevolkingsdichtheid							
14 Aantal woningen							
15 Gem. Afstand voorzieningen							
16 BREEAM							
17 Voorraad locatie							
18 Aanbod locatie							
19 Opname locatie							
20 Aantal oplaadpalen							
21 M2 per laadpaal							
22 Aandeel overheidbanen							
23 Aandeel financiële banen							
24 Aandeel zakelijke banen							
25 Aandeel ICT banen							
26 Werkloosheid							
27 Opleiding laag							
28 Opleidin middel							
29 Opleidin Hoog							
30 Leeftijd							
31 Afstand trein							
32 Afstand ov							
33 Afstand opafrit							
34 Afstand universiteit							
35 Afstand kleinliegveld							
36 Afstand_schiphol							
37 Zeer stedelijke buurt							
38 Sterk stedelijke buurt							
39 Matig stedelijke buurt							
40 Weinig stedelijke buurt							
41 Den Haag	1.00						
42 Utrecht	-,07*	1.00					
43 Rotterdam	-,08**	-,09**	1.00				
44 Amsterdam	-,10**	-,12**	-,15**	1.00			
45 Intercity	,12**	-0.02	,10**	,11**	1.00		
46 Internationale trein	-0.06	,26**	0.01	-0.06	,40**	1.00	
47 Aantal reizigers	,17**	,44**	-0.03	,14**	,53**	,60**	1.00