

Masterthesis

Diversificatie binnen industrieel vastgoed

Een onderzoek naar de diversificatie mogelijkheden binnen industrieel vastgoed



Julian Charbon
Master of Real Estate (MRE)
Amsterdam School of Real Estate
22 december 2020

Masterscriptie ter afronding van de MRE (Master of Real Estate) aan de Amsterdam School of Real Estate (ASRE).

Titel:

Diversificatie binnen industrieel vastgoed.

Een onderzoek naar de diversificatie mogelijkheden binnen industrieel vastgoed naar subtype en regio.

Zoektermen:

Industrieel vastgoed/ diversificatie/ MPT

Auteur:

Julian Charbon

J.charbon@urbanindustrial.nl

Begeleiders:

1^e beoordelaar: drs. R. Buck (René)

2^e beoordelaar: drs. W.J. van der Post (Wim)

Datum:

22 december 2020

Opleiding en onderwijsinstelling:

Master of Real Estate, jaargang 2018-2020

Amsterdam School of Real Estate

Jollemanhof 5

1019 GW

Amsterdam

Foto voorblad: Industrieel vastgoed in Amsterdam Zuid Oost - bedrijventerrein Trade Park Zuid Oost

Bron: www.urbanindustrial.nl

Voorwoord

Deze masterthesis is geschreven ter afsluiting van de post-master opleiding Master of Real Estate aan de Amsterdam School of Real Estate en richt zich op diversificatiemogelijkheden binnen industrieel vastgoed. Middels het schrijven van deze thesis heb ik geprobeerd meer inzicht te geven en te verkrijgen in de verschillende (sub)typen van industrieel vastgoed en de bijbehorende verhoudingen in risico en rendement.

Daar ik zelf werkzaam ben in de Nederlandse industriële vastgoedmarkt, had ik bij voorkeur onderzoek naar deze markt verricht. Echter, door een gebrek aan complete en betrouwbare data, als gevolg van het feit dat het in Nederland gaat om een relatief kleine, onvolwassen en niet transparante markt, heb ik mij echter moeten focussen op de Amerikaanse markt. Ook voor deze markt bleek het verzamelen van data een hele kluit. Omdat de Amerikaanse markt veelal vooroploopt ten aanzien van andere vastgoedmarkten - waaronder die van Nederland - heeft het schrijven van deze scriptie mij veel geleerd en inzicht verschaft over mogelijke (toekomstige) ontwikkelingen op de Nederlandse industriële vastgoedmarkt.

Met het afronden van deze thesis, komt ook een einde aan mijn MRE-opleiding. Ik heb deze opleiding met veel plezier doorlopen en naast de kennis die ik heb opgedaan heb ik interessante en ambitieuze medestudenten aan mijn netwerk kunnen toevoegen. Graag wil ik, naast mijn begeleiders en alle betrokken personen van de ASRE die mij hebben geholpen in dit traject, ook mijn werkgever Urban Industrial bedanken voor het mij in staat stellen tot het volgen en afronden van deze opleiding.

Julian Charbon

Amsterdam, 22 december 2020

Samenvatting

De industriële vastgoedmarkt wordt sinds enkele jaren gekenmerkt door de enorme vraag vanuit zowel investeerders als gebruikers. Belangrijke redenen hiervoor zijn aanhoudende trends als e-commerce, technologische ontwikkelingen, globalisatie en urbanisatie. Als gevolg hiervan kent de markt een groot aantal nieuwe toetreders. Waar de markt voorheen gekenmerkt werd door het hoge aantal eigenaar-gebruikers (of af en toe een lokale belegger), wordt deze steeds meer gedomineerd door internationale, professionele investeerders; de markt wordt steeds volwassener en institutionaliseert.

De beleggingskunde gaat over het algemeen uit van portefeuille optimalisatie en risicospreiding door middel van diversificatie (MPT). Binnen een vastgoedportefeuille is het mogelijk te diversifiëren aan de hand van geografische spreiding en/of door te investeren in verschillende typen vastgoed. Het is dan ook opvallend dat een groot aantal (nieuwe) professionele beleggers zich ‘specialiseert’ in één bepaald type industrieel vastgoed (bijv. last-mile-logistics, grootschalige logistiek of kleinschalige bedrijfsverzamelgebouwen). De bestaande literatuur omtrent industrieel vastgoed is beperkt, de bestaande literatuur naar diversificatie mogelijkheden binnen industrieel vastgoed ontbreekt vrijwel volledig. Onderhavig onderzoek biedt daarmee een eerste handvat aan zowel bestaande als nieuwe (institutionele) investeerders met een focus op industrieel vastgoed en kan als onderbouwing dienen voor strategische besluitvorming. Onderzocht wordt of diversificatie binnen een industriële vastgoedportefeuille loont, de centrale onderzoeksvraag waarop getracht wordt antwoord te geven is als volgt:

Is diversificatie binnen een (industriële) vastgoedportefeuille mogelijk aan de hand van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed?

Om de hoofdvraag te beantwoorden wordt eerst gekeken naar industrieel vastgoed. Ondanks dat de markt geen eenduidige definitie geeft, biedt de literatuur handvatten. Onder industrieel vastgoed wordt verstaan een gebouw dat voornamelijk gebruikt wordt voor ontwikkeling en onderzoek, services, productie, opslag of distributie van goederen. Er kan sprake zijn van een kleine kantoorruimte. Industriële gebouwen worden (in onderhavig onderzoek) onderverdeeld in vier verschillende subtypen: *R&D*, *Flex*, *Anders* en *Warehouse*.

Elk subtypen heeft verschillende kenmerken (waaronder huurders- en endogene kenmerken) en reageert anders op marktontwikkelingen (exogeen en financiering), met als resultaat dat elke subtype een ander risicoprofiel kent. Aan de hand hiervan wordt verondersteld dat diversificatie naar subtype mogelijk is. De Amerikaanse vastgoedmarkt wordt veelal ingedeeld in de vier regio's Midden Westen, Westen, Zuid en Oost. Doordat de regio's andere onderliggende economische- en culturele kenmerken hebben, wordt verondersteld dat ook geografische spreiding resulteert in diversificatievoordelen (waaronder risicoverlaging).

In dit onderzoek is gebruikt gemaakt van historische rendementen van industrieel vastgoed in Amerika. De dataset omslaat een periode van 1999 tot en met halverwege 2020; als gevolg van de lange toetsingsperiode is het mogelijk bijbehorende risico's en trends inzichtelijk te maken. Als gevolg van voornoemde trends, waarvan met name de komst van e-commerce als grote drijver wordt gezien, neemt directe rendement voor alle subtypen af gedurende de periode. Voor alle subtypen, maar met name voor Warehouse en Flex, is een waardegroei over de meest recente jaren duidelijk zichtbaar. Gezien de relatief hoge totaalrendementen, terwijl volatiliteit beperkt is, vindt dit ondersteuning voor de enorme vraag naar dit (sub)typen vastgoed.

Een drietal mean-variance analyses biedt ondersteuning voor de veronderstelling dat diversificatie binnen een industriële vastgoedportefeuille mogelijk is en bijdraagt aan een lager risico:

- i) Industriële vastgoedportefeuille omvattende alle subtypen kent een lager risicoprofiel dan gespecialiseerde portefeuilles (bestaande uit sec. één subtype). De gediversifieerde portefeuille kent een Sharpe-ratio die (beperkt) hoger ligt dan de ratio van de individuele beleggingen;
- ii) Regionaal gespreide portefeuille resulteert in een lager risicoprofiel dan een specialistische portefeuille. De gediversifieerde portefeuille kent tevens een Sharpe-ratio die iets hoger ligt dan van de individuele regio's;
- iii) Samengestelde portefeuille, bestaande uit beleggingen verschillend in subtype en regio, resulteert in een lagere standaarddeviatie en een hogere Sharpe-ratio.

Concluderend wordt derhalve gesteld dat het opnemen van verschillende subtypen binnen een industriële vastgoedportefeuille resulteert in risicospreiding. Diversificatievoordelen worden versterkt door investeringen te combineren die verschillen in subtype en in regio. Tevens wordt aangetoond dat diversificatie bijdraagt aan portefeuille optimalisatie waarbij een hogere Sharpe-ratio behaald kan worden. Aan de hand van rendement en risico, zou diversificatie een belangrijke strategische pijler moeten zijn voor industriële vastgoedbeleggers.

Inhoudsopgave

1. INLEIDING.....	7
1.1 AANLEIDING	7
1.2 PROBLEEMSTELLING	8
1.3 DOELSTELLING	8
1.4 AFBAKENING	9
1.5 METHODOLOGIE	9
1.6 RELEVANTIE	9
1.7 LEESWIJZER	9
2. LITERATUUR – BELEGGEN EN INDUSTRIEEL VASTGOED.....	11
2.1 INLEIDING	11
2.2 BELEGGING EN DE MODERNE PORTEFEUILLE THEORIE	11
2.3 VASTGOEDBELEGGEN	12
2.4 INDUSTRIEEL VASTGOED.....	15
2.5 DE AMERIKAANSE MARKT VOOR INDUSTRIEEL VASTGOED.	19
2.6 CONCLUSIE	22
3. ONDERZOEKSOPZET EN AFBAKENING.....	24
3.1 INLEIDING	24
3.2 DE GEBRUIKTE DATA	24
3.3 ONDERZOEKSMETHODE	26
4. DE ANALYSE.....	27
4.1 INLEIDING	27
4.2 BESCHRIJVENDE STATISTIEK.....	27
4.3 STATISCHE KENMERKEN	32
4.4 SHARPE-RATIO	34
4.5 CORRELATIE	35
4.6 MEAN-VARIANCE ANALYSE	36
4.7 CONCLUSIE	42
5. CONCLUSIE EN REFLECTIE.....	44
5.1 CONCLUSIE:	44
5.2 IMPACT VOOR DE NEDERLANDSE MARKT	44
5.3 REFLECTIE EN AANBEVELINGEN	45
6. LITERATUURLIJST.....	47
7. BIJLAGEN.....	49

1. Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft achtereenvolgens de aanleiding van dit onderzoek (paragraaf 1.1), de probleemstelling (paragraaf 1.2), de doelstelling met bijbehorende hoofd- en deelvragen (paragraaf 1.3), de afbakening (paragraaf 1.4), de methodologie (paragraaf 1.5), de relevantie (paragraaf 1.6) en als laatste de leeswijzer (paragraaf 1.7).

1.1 Aanleiding

De afgelopen jaren is de vastgoedmarkt onderhevig aan verandering. Als gevolg van onder andere urbanisatie, e-commerce, technologische ontwikkelingen en globalisatie vindt er een verschuiving plaats in de inrichting van bedrijfsprocessen en daarmee ook in de vraag naar (het type) vastgoed en haar gebruikers. Deze verschuivingen zijn fundamenteel van aard. Zo resulteert de opkomst van e-commerce er toe dat logistiek om een ander (vastgoed) netwerk vraagt dan voorheen. Daarbij zijn niet alleen meer grotere logistieke centra nodig bij logistieke knooppunten, maar de wens van consumenten om goederen dezelfde dag geleverd te krijgen leidt tot een steeds grotere vraag naar 'last-mile-delivery' vastgoed rondom en in de grote Europese steden (Vastgoedmarkt, 2017) (Joerss et al., 2016). Waar industrieel vastgoed in het verleden eenzijdig gebruikt werd is de afgelopen jaren rondom steden steeds vaker een gemengd gebruik zichtbaar. Onderzoek in de stad New York (NYC Planning, 2018) toont zelfs dat het mengen van industrieel vastgoed met andere functies veelal waarde toevoegend is. Uiteraard is dit sterk afhankelijk van het type industrieel gebruik; opslag van gevaarlijke stoffen is uiteraard niet wenselijk is, maar (hightech) productieruimte of self-storage kunnen binnenstedelijk bijdragen aan economische groei van een stad. Deze ontwikkelingen sluiten mogelijk ook deels aan op een actuele discussie die in Nederland aandacht heeft gekregen in de media onder noemer van de 'verdozing van Nederland'. Er gaan meer en meer geluiden op waarin wordt gewaarschuwd voor een versoering van het Nederlandse landschap als gevolg van het sterk toegenomen aantal ontwikkelingen van logistiek vastgoed ten koste van bijvoorbeeld open ruimte en agrarische grond heeft de afgelopen jaren meer voet aan de grond gekregen (Volkskrant, 2018). De maatschappelijke betrokkenheid is misschien wel tekenend voor de fundamentele verandering van de positie van logistiek vastgoed. Waar het eerst een relatief onbekend en onbemande deelmarkt was resulteren deze trends in een significante verandering van vraag en aanbod naar vastgoed, niet alleen aan de gebruikerskant maar ook zeker aan de investeringskant. Recentelijk wees Vastgoedmarkt (2020) nog op de enorme groei van steden waarmee (binnenstedelijke) bedrijventerrein onder enorme druk staan. De terreinen moeten plaats maken voor gemixte gebieden met wonen, werken en leisure. Uitgangspunt is dat de vervuilende industrie plaatsmaakt voor schone en duurzame (en kleinschalige) maak- en productiebedrijven, groothandels en creatieve ondernemingen. Inmiddels hebben menig architectenbureau en hippe start-ups hun onderkomen gevonden in een opgeknapt industrieel pand.

Voornoemde ontwikkelingen en trends hebben voor de industriële vastgoedmarkt geresulteerd in een sterke opkomst van deze klasse over de afgelopen jaren. Traditioneel werd industrieel vastgoed als onvolwaardige asset class gezien en vormde deze beleggingscategorie steevast een ondergeschoven kindje in portefeuilles van internationale beleggers. Met een toenemende invloed van voornoemde trends meldden gespecialiseerde vastgoedbedrijven zich op de markt en heeft aantal investeringen een enorme (duik)vlucht genomen. Zo melde CBRE in haar jaarlijkse 'Outlook' (CBRE Research 2020) dat in Nederland in 2019 circa 2.6 miljoen vierkante meter aan industrieel verhuurbaar vloeroppervlakte is opgeleverd. Ter vergelijking: in 2013 was dit minder dan 0.5 miljoen vierkante meter. In Nederland zijn recentelijk onder andere Blackstone, Europa Capital Partners en SAGAX in de (light) industriële vastgoedmarkt gestapt. Met een grote instroom van (internationaal) kapitaal lijkt industrieel vastgoed een volwassen asset klasse te worden. Waar de markt voorheen gedomineerd werd door eigenaar-gebruikers, wordt deze inmiddels gedomineerd door (internationale) investeerders; van productiemiddel naar beleggingsproduct.

Beleggers in industrieel vastgoed kennen verschillende strategieën waarbij meestal gekozen wordt voor specialisatie. Het door Blackstone opgerichte investerings-vehicle 'Mileway' focust op bedrijfshallen in stedelijke contreien ten behoeve van last mile logistics terwijl SAGAX focust op lange huurcontracten met sterke huurders (stabiele kasstroom). Dat dergelijke investeringsplatformen zich veelal specialiseren toont aan dat investeerders en beleggers onderscheid maken binnen industrieel vastgoed; er kan gesproken worden over verschillende subtypen industrieel vastgoed. Doordat eerder beschreven trends uiteenlopende effecten hebben op de kenmerken en het gebruik van deze subtypen worden verschillen groter. Zo is de vraag naar grootschalig logistiek vastgoed

als gevolg van e-commerce een aantal jaar geleden al flink toegenomen, terwijl de vraag naar binnenstedelijke, kleinschalige industriële objecten pas veel recenter een sterke ontwikkeling doormaakt.

1.2 Probleemstelling

Met uiteenlopende kenmerken van verschillende subtypen industrieel vastgoed, rijst de vraag of beleggers hier in de portefeuillesamenstellingen en beleggingsstrategieën rekening mee moeten houden. Ofwel, kunnen alsmede moeten beleggers (indien deze markt in voldoende mate als mature kan worden gezien) specialiseren dan wel diversifiëren? Het huidige investeringsklimaat laat voor de verschillende subtypen grote verschillen zien in aanvangsrendementen, type gebruikers en risicoprofiel (als gevolg van lange versus korte contracten, locaties en huurders). Dit leidt tot de hypothetische veronderstelling dat de verschillende kenmerken van de subtypen gebruikt kunnen worden voor diversificatie en verdere optimalisatie van de (vastgoed) beleggingsportefeuille (Markowitz, 1952).

Gezien het feit dat er tot op heden slechts beperkt data voorhanden is, is er gelimiteerd onderzoek gedaan naar industrieel vastgoed als belegging. Bestaande literatuur richt zich veelal op mixed use- en herbestemmingsstrategieën voor bedrijventerreinen, de impact van trends als globalisatie, e-commerce en urbanisatie op industrieel vastgoed of op (omgevings-) factoren die prestaties en waarden van industrieel vastgoed beïnvloeden. Zo toont Ambrose (1990) dat vraagprijzen en huren van industrieel vastgoed afhankelijk zijn van verschillende factoren waaronder afstand tot snelweg en/of spoor, oppervlakte van het pand en aanwezigheid van sprinklerinstallaties. Dergelijke factoren hebben ook impact op (verwachte) rendementen en risico's en inzicht hierin is daarmee van belang voor het bepalen van een beleggingsstrategie. Op dit moment ontbreekt het binnen de literatuur echter aan inzichten die kwantitatief aantonen dat er sprake is van diversificatie mogelijkheden binnen industrieel vastgoed.

Om de hypothese te kunnen toetsen had ik bij voorkeur onderzoek gedaan naar de Nederlandse markt. Dit is immers de markt waarin ik zelf actief ben. Helaas is gedurende het onderzoek naar voren gekomen dat er vrijwel geen data over de Nederlandse industriële vastgoedmarkt beschikbaar is, laat staan per subtype. Vanwege de niet transparante Nederlandse markt is er gekozen een analyse te maken van de Amerikaanse industriële markt. Daar de Nederlandse markt veelal achterloopt op de Amerikaanse markt, kan onderhavig onderzoek mogelijk bijdragen in het begrijpen van (toekomstige) ontwikkelingen op de Nederlandse markt.

1.3 Doelstelling

De doelstelling van deze masterthesis is het verkrijgen van inzicht in de eventuele diversificatiemogelijkheden binnen industrieel vastgoed, om als zodanig een bijdrage te leveren aan eventuele optimalisatie en diversificatie strategieën voor (vastgoed)beleggingsportefeuilles. Er zal hiertoe gekeken worden naar de verschillende kwaliteiten en risico-rendement verhoudingen van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed.

Centrale onderzoeksvraag en deelvragen

Al het voorgaande leidt tot de volgende centrale onderzoeksvraag:

Is diversificatie binnen een (industriële) vastgoedportefeuille mogelijk aan de hand van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed?

Ter beantwoording van de centrale onderzoeksvraag zullen de volgende deelvragen beantwoord worden:

- I. *Wat zijn de kenmerken van beleggen en waarom wordt er in vastgoed belegd?*
- II. *Wat zijn de kenmerken van industrieel vastgoed en haar subtypen?*
- III. *Hoe ziet de industriële vastgoedmarkt (van Amerika) eruit?*
- IV. *Is spreiding van het risico mogelijk door verschillende subtypen industrieel vastgoed te combineren?*
- V. *Resulteert spreiding in een gunstiger risico-rendementsverhouding?*

1.4 Afbakening

Het onderzoek in deze masterthesis richt zich op de Amerikaanse vastgoedmarkt met een focus op industrieel vastgoed. Het onderzoek richt zich op de periode vanaf 1999 tot en met nu (2020 Q2). Deze periode dekt de opkomst van de verschillende trends in het vastgoed en verschaft een breed inzicht in de verschillen per (sub)assetklasse. Het onderzoek richt zich met name op de beleggings-kenmerken van industrieel vastgoed en is daarmee interessant voor (internationale) beleggers, fondsbeheerders en investeerders. Belangen vanuit de samenleving, banken, de gebruikersmarkt en de overheid worden buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek. Het onderzoek focust zich op directe vastgoedbeleggingen.

Wat is industrieel vastgoed?

Industrieel vastgoed lijkt een verzamelnaam te zijn voor verschillende (sub)type vastgoed die buiten de traditionele categorieën vallen en spreekt daarmee voor het belang van onderhavig onderzoek. In dit onderzoek wordt de definitie gebruikt zoals gehanteerd door onder andere de NCREIF en de NAIOP (2012):

Een industrieel gebouw is een faciliteit waarvan de ruimte voornamelijk gebruikt wordt voor onderzoek, ontwikkeling, services, productie, opslag of distributie van goederen en die kan beschikken over een kleine kantoorruimte. Industriële gebouwen worden onderverdeeld in verschillende subtypen waaronder R&D, Warehouse, Anders en Flex.

1.5 Methodologie

Gezien de relatief premature stand van zaken van de bestaande literatuur naar dit thema betreft het deels een verkennend onderzoek en deels een kwantitatief onderzoek. In eerste instantie zal middels een verkennend onderzoek gekeken worden naar de kenmerken van de industriële vastgoedmarkt en de verschillende subtypen van industrieel vastgoed. Vervolgens zal, aan de hand van kwantitatieve gegevens die over een lange periode (1999 – 2020) verzameld zijn door NCREIF, een longitudinale analyse gemaakt worden van historisch behaalde rendementen en risico's. De uitkomsten van deze kwantitatieve analyse worden vervolgens langs de Moderne Portefeuille Theorie gelegd om te toetsen of diversificatie binnen industrieel vastgoed daadwerkelijk mogelijk is. Belangrijk te constateren is ook dat dit onderzoek niet sec een onderzoek is naar de maturiteit van de markt voor industrieel vastgoed – dat is veel eerder een afgeleide - indien de cijfers reeds onderbouwen dat industrieel vastgoed in voldoende mate potentieel biedt voor diversificatie valt automatisch af te leiden dat er sprake is van voor beleggers voldoende mate van volwassenheid.

1.6 Relevantie

In de bestaande literatuur is beperkt onderzoek gedaan naar de industriële vastgoedmarkt, daarnaast richt deze beperkte literatuur zich veelal op de algehele industriële vastgoedmarkt en niet op de onderliggende subtypen binnen industrieel vastgoed. Marktonderzoek, met name door grote makelaarskantoren, toont eenzelfde beeld en spreekt veelal van sec. industrieel vastgoed of van industrieel & logistiek vastgoed. De praktijk toont enkele specialisten die zich focussen op een bepaald subtype en daar over het algemeen bereid zijn meer voor te betalen, terwijl de verschillen in risico's van de subtypen tot op heden zeer summier zijn onderzocht in de literatuur. Dit rapport verschaft inzicht in de onderlinge verschillen, waaronder ook de verschillen in rendementen en risico's, en is daarmee in het bijzonder van belang voor (vastgoed) beleggers. De uitkomsten van dit onderzoek zullen bijdragen aan verdere inzichten in diversificatie- en optimalisatie mogelijkheden van beleggingsportefeuilles. Omdat de Nederlandse markt veelal een vertraagd beeld toont van ontwikkelingen op de Amerikaanse markt, kan de uitkomst van dit onderzoek een indicatie geven van de toekomstige marktontwikkelingen binnen het Nederlandse industrieel vastgoed.

1.7 Leeswijzer

In het vervolg van dit rapport zullen de deelvragen in verschillende hoofdstukken beantwoord worden zodat uiteindelijk een gefundeerd antwoord op de hoofdvraag gegeven kan worden. Als eerste zal in hoofdstuk 2 het theoretisch kader geschetst worden waarmee inzicht gegeven wordt in de motivatie voor (vastgoed)investeringen, in de kenmerken van (de verschillende subtypen van) industrieel vastgoed en van de Amerikaanse markt.

Hoofdstuk 3 behandelt de dataset en de dataverzameling. In hoofdstuk 4 geeft een beschrijvende analyse en vervolgens worden de onderzoeksresultaten van de mean-variance analyse besproken. Hoofdstuk 5 presenteert de uitkomst van het onderzoek waarbij tevens de hoofdvraag wordt beantwoord, vervolgens zal dit hoofdstuk ook de reflectie en aanbevelingen behandelen.

2. Literatuur – beleggen en industrieel vastgoed

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt allereerst stilgestaan bij de bestaande literatuur met betrekking tot beleggen (paragraaf 2.2), de moderne portefeuille theorie en beleggen in vastgoed (paragraaf 2.3). Hiermee wordt getracht antwoord te geven op de eerste deelvraag; ‘*Wat zijn de kenmerken van beleggen en waarom wordt er in vastgoed belegd?*’.

Vervolgens wordt er (in paragraaf 2.4) stilgestaan bij de literatuur omtrent industrieel vastgoed, haar kenmerken en bij de Amerikaanse markt (paragraaf 2.5). In de conclusie (paragraaf 2.6) wordt getracht antwoord te geven op de deelvragen “*wat zijn de kenmerken van industrieel vastgoed en haar subtypen?*” en “*hoe ziet de industriële vastgoedmarkt (van Amerika) eruit?*”.

2.2 Belegging en de moderne portefeuille theorie

Al in de jaren vijftig publiceerde de Amerikaanse econoom Markowitz zijn artikel ‘Portfolio Selection’ (1952) over diversificatie en reductie van risico bij de samenstelling van beleggingsportefeuilles. Dit artikel vormt de grondslag voor de daarna geïntroduceerde Moderne Portefeuille Theorie (hierna ook ‘MPT’). De MPT gaat uit van een zekere risico-aversie bij investeerders en tracht het risico van beleggingen te minimaliseren voor een bepaalde rendementsverwachting, ofwel het rendement te maximaliseren voor een gestelde risicoverwachting. In de begin jaren ’60, introduceerde dhr. Sharpe het Capital Asset Pricing Model (CAPM), een model dat voortborduurde op de MPT en vandaag de dag nog steeds veelvuldig wordt gebruikt door (institutionele) beleggers. Het model ziet toe op het berekenen van verwachte rendementen met bijbehorende specifieke en systematische risico’s. Binnen deze modellen is diversificatie een belangrijke component.

Het rendement bestaat uit direct en indirect rendement. Het direct rendement volgt uit de (exploitatie) inkomsten minus lasten; voor vastgoed zijn dit de ontvangen huur minus exploitatielasten (netto huur). Het indirecte rendement bestaat uit de waardeontwikkeling van de belegging over een bepaalde periode, voor vastgoed kan gedacht worden aan een appartement dat meer waard wordt gedurende het eigendom. Het directe en het indirecte rendement vormen samen het totale rendement. Beleggers hebben verschillende voorkeuren voor het type rendement (Van Gool et al., 2013). Zo zijn er ‘dividend’ beleggers die met name gericht zullen zijn op direct rendement, immers willen zij een zo hoog mogelijke distributie kunnen doen uit hoofde van de huurinkomsten. Rendement zoals in deze scriptie gehanteerd is eenduidig met de calculatie methodiek van de NCREIF (zie ook hoofdstuk 3).

In de beleggingskunde wordt niet alleen naar rendement gekeken maar tevens naar het risico dat een belegger loopt door een bepaalde investering te doen. Het risico wordt gedefinieerd als het (negatief) afwijken van het gemiddelde en wordt derhalve veelal uitgedrukt in de standaarddeviatie, ofwel de spreiding van uitkomsten rond het verwachte rendement over een periode reeks (Marquard, 2017). Hoe hoger deze spreiding, hoe hoger de onzekerheid en daarmee het risico. Binnen de beleggingskunde wordt onderscheidt gemaakt tussen het ‘specifiek’ en ‘systematisch’ risico (Markowitz, 1952). Het specifieke risico wordt gekenmerkt door (specifieke) gebeurtenissen die impact hebben op dat specifieke bedrijf, pand of aandeel. Voor vastgoed kunnen dit risico’s gerelateerd aan locatie, huurder en gebouw specifieke eigenschappen zijn. Het marktrisico omvat het risico dat voor de gehele beleggingsmarkt geldt zoals rente schommelingen, economische groei en inflatie.

Door te beleggen in verschillende asset klassen kan het risico van de totale portefeuille verlaagd worden; er treedt diversificatie op. Mohd Ali (2006) beschrijft diversificatie als een manier om gelijke rendementen te genereren met een lagere exposure op het risico. Makkelijk gezegd komt dit neer op het spreiden van het risico binnen een investeringsportefeuille zoals de cliché uitspraak “*don’t put all your eggs in the same basket*” duidelijk maakt. In zijn artikel stelt Markowitz (1952) dat optimale diversificatie bereikt kan worden door beleggingen in de portefeuille op te nemen die onderling laag gecorreleerd zijn. De correlatie, ofwel de samenhang tussen beleggingen, wordt uitgedrukt in een cijfer tussen de -1 en +1. Perfecte correlatie (+1) resulteert in een gelijke beweging tussen de beleggingen, terwijl beleggingen bij een perfecte negatieve correlatie (-1) tegengesteld reageren op een bepaalde gebeurtenis. Indien er geen relatie is, is de correlatie 0. Door diversificatie kan het specifieke risico verminderd of zelfs volledig weg gediiversifieerd worden waarmee alleen het systematisch risico

overblijft, ook wel een marktportefeuille. Diversificatie, waarbij uitschieters van beleggingen worden opgevangen door andere beleggingen met een lage onderlinge correlatie, vormt de basis voor de MPT: een gunstig rendement-risico verhouding door verschillende assets/ categorieën te combineren in een beleggingsportefeuille. Daar er sprake is van meerdere observaties (variabelen op interval niveau) maakt onderhavig onderzoek gebruik van de Pearson correlatie. De Pearson correlatie wordt als volgt berekend:

$$\rho(A, B) = \frac{\text{cov}(A, B)}{\sigma_A \sigma_B}$$

Vergelijking 1: Formule Correlatiecoëfficiënt (Marquard, 2017)

Waarbij:

rho: correlatiecoëfficiënt (of de correlatie)

Cov: covariantie van variabelen A en B

Sigma: Standaarddeviatie van de variabelen A en B

Aan de hand van de MPT kan van een portefeuille met verschillende beleggingen de allocatie bepaald worden gegeven het gewenste risico of rendement. De meest gunstige samenstelling hiervan wordt weergegeven door de 'Efficient Frontier', ook wel de efficiënte grenslijn. Echter, is het hiermee nog niet mogelijk om een zo efficiënt mogelijke portefeuille samen te stellen wanneer de portefeuille ook risico-vrije beleggingen (veelal staatsobligaties) omvat. De samenstelling van de meest efficiënte portefeuille met risico-vrije beleggingen, wordt gevonden op het snijpunt van de 'efficiënte grenslijn en de 'capital market line' (ook wel kapitaalmarktlijn). Laatstgenoemde geeft risico's van verschillende allocaties van beleggingsportefeuilles en risicovrije beleggingen weer. Het verband tussen risico en rendement, ook wel de richtingscoëfficiënt van de kapitaalmarktlijn, wordt gedefinieerd als de Sharpe-ratio. De Sharpe-ratio berekent dus hoeveel extra rendement er verwacht wordt voor het extra risico dat wordt genomen door het risico vrije rendement (veelal het verwachte rendement van een langdurige staatslening) van het verwachte rendement van de belegging af te trekken en dit vervolgens te delen door de standaarddeviatie. Hoe hoger de Sharpe-ratio hoe beter de verhouding tussen het rendement en het risico en hoe aantrekkelijk het is om de belegging toe te voegen aan de portefeuille. In formule:

$$\text{Sharpe-ratio} = \frac{(R_p - R_f)}{S}$$

Vergelijking 2: Formule Sharpe Ratio (Marquard, 2017)

Waarbij:

Rp: rendement van de portefeuille (verwacht)

Rf: rendement van de risicovrije belegging (veelal een langjarige staatslening)

S: standaarddeviatie van de portefeuille

Naast de grote voordelen, dienen er ook enkele kanttekening geplaatst te worden bij de efficiënte grenslijn met betrekking tot vastgoed. Zo beargumenteren Gianotti en Mattarocci (2008) dat de aannamen in het 'mean-variance model', waarop de theorie gebaseerd is, niet volledig opgaan voor de vastgoedsector. Zo is een vastgoedmarkt minder transparant dan aandelenmarkten, is er vaak sprake van input- of meetfouten (met name wanneer gebruik gemaakt wordt van indices) en lijkt optimalisatie portefeuilles te creëren die vaak een sterke focus kennen op een bepaalde asset klas. Er wordt binnen dit onderzoek geen correctie gemaakt voor deze bevindingen.

Met de introductie van de MPT en het CAPM werd het ook beter mogelijk vastgoed binnen de beleggingsmatrix van (institutionele) beleggers te plaatsen. De hoeveelheid literatuur die zich richt op beleggen in vastgoed is dan ook aanzienlijk. De volgende paragraaf geeft hiervan beknopt de kern weer.

2.3 Vastgoedbeleggen

Binnen de vastgoedmarkt wordt onderscheid gemaakt tussen direct of indirect beleggen in vastgoed. Zoals de namen doen vermoeden, investeert men bij direct beleggen in de stenen zelf waar men bij indirect beleggen investeert in aandelen van bedrijven die vastgoed houden (van Gool et al., 2013). Zoals in de afbakening van dit

onderzoek reeds aangegeven worden indirecte investeringen buiten beschouwing gelaten (waarmee niet gezegd dat de voordelen niet ook voor indirect vastgoed kunnen gelden). Volgens Van Gool et al. (2013) wordt er in vastgoed belegd om toekomstige geldstromen te genereren uit exploitatie dan wel verkoop. Investeren in vastgoed is daarmee interessant voor zowel private als publiekelijke partijen. Nadeel is dat investeringen kapitaalintensief en illiquide zijn, waarmee vastgoed investeringen met name interessant zijn voor de lange termijn. De voor dit onderzoek relevante motieven om te beleggen in (direct) vastgoed worden hieronder kort toegelicht.

- Diversificatie;

Vastgoedbeleggingen worden in het algemeen beschouwd als beleggingen met een relatief laag risico en kennen een relatief lage correlatie met aandelen. Vastgoed wordt daarom gebruikt om risico in portefeuilles te ‘dempen’ om op die manier een optimale portefeuille samen te stellen (van Gool et al., 2013). Sinds de tweede helft van de jaren '80 krijgt vastgoed een steeds prominentere rol binnen de MPT en in de zoektocht naar de efficiënte grenslijn. In eerste instantie wordt met name gekeken naar de combinatie van vastgoed met aandelen en risicovrije beleggingen, echter, richt onderzoek zich langzaam ook steeds meer op de verschillende assetklassen van het vastgoed (Gianotti en Mattarocci, 2008). Niet alleen is diversificatie binnen verschillende assetklassen mogelijk, ook binnen de beleggingscategorie vastgoed kan sprake zijn van diversificatie. De literatuur toont een groot aantal onderzoeken met uiteenlopende resultaten, maar over het algemeen wordt verondersteld dat diversificatie op basis van locatie (geografie) en type plaats vindt. Eichholtz et al. (1995) en Viezer (2000) beschrijven echter al snel dat geografische spreiding met name moet worden bepaald aan de hand van economische verschillen in geografie, immer, rendementen van vastgoed worden bepaald door economische factoren die (per type en) per regio verschillend zijn. Grissom et al. (1987) concludeerden eerder al dat ook voor industrieel vastgoed rendementen en risico's mede afhankelijk zijn van de rationele indeling van regio's. Lecomte et al. (2010) gaan hierin later een stap verder en suggereren dat diversificatie zou moeten plaatsvinden op basis van de positie van het vastgoed binnen (financiële) internationale kapitaalstromen. Een belangrijke driver hiervan is mogelijk de verregaande globalisatie. Seiler et al. (1999) en Lee (2001) beargumenteren dat spreiding naar type mogelijk is als gevolg van (grote) verschillen in vierkante meters, investeringsvolumes, locaties en afstand tot steden en economische regio's. Gezien de verschillende subtypen industrieel vastgoed – later zal blijken dat de subtypen afwijken in omgang, locatie, etc. - biedt dit mede aanleiding tot onderhavig onderzoek. Ondanks dat Lee (2001) concludeert dat diversificatie naar type belangrijker is dan geografische spreiding en daarom het zwaarstwegende belang zou moeten hebben binnen het samenstellen van een vastgoedportefeuille, geeft de literatuur geen eenduidig antwoord op de vraag welke diversificatie efficiënter is. Alom wordt derhalve aangenomen dat spreiding op beide aspecten het meest efficiënt is.

De literatuur beschrijft aan groot aantal verschillende risico's dat van toepassing is op vastgoedbeleggen; huurdersrisico, exogeen-, endogeen- en financieel risico zijn de algeheel geaccepteerde risico's (Gianotti en Mattarocci, 2008). Door het spreiden van deze risico's kan men profiteren van diversificatievoordelen. Huurdersrisico ontstaat doordat kasstromen afkomstig zijn van huurders. Indien een huurder niet meer aan zijn verplichtingen kan voldoen gaat dit ten koste van het rendement (Gianotti en Mattarocci, 2008). Het inschatten van het huurdersrisico (de bèta van de huurder) kan er lastig zijn doordat (financiële) gegevens van de huurder niet altijd aanwezig/ beschikbaar zijn. Mooney et al. (1998) tonen aan dat het risico per huurder en per belegging kan verschillen. Zo wordt aangetoond dat één object verhuurd aan meerdere huurders alsnog profiteert van diversificatie, waar er voor single-tenant objecten meerdere objecten nodig zijn om van diversificatie te profiteren. Huurgegevens zoals looptijden, type en kwaliteit van de huurder en huurdersopties classificeren het totale huurdersrisico. Endogene risico factoren ontstaan uit object specifieke kenmerken (oppervlakte, type, bouwjaar, etc.) die impact hebben op de mogelijkheden van alternatief gebruik, verhuurbaarheid en het logische type gebruik. De literatuur toont dat dit risico met name van belang is voor industrieel vastgoed daar deze sector sterk samenhangt met de lokale markt. De prijs- en inkomstenontwikkelingen van het vastgoed zijn derhalve sterk afhankelijk van risico's als wederverhuurbaarheid en leegstand (Gianotti en Mattarocci, 2008). Exogeen risico heeft betrekking op kenmerken die samenhangen met bijvoorbeeld de markt, de locatie en toekomstige ontwikkelingen voor dat gebied (bestemmingswijzigingen etc.). Financieel risico hangt samen met de financierbaarheid van het vastgoed, belastingregimes en financiële regelgeving.

Er veel onderzoek gedaan naar het aantal beleggingen dat benodigd is om een marktportefeuille, waarbij dus het marktrisico geëlimineerd is, over te houden. De literatuur is hierin niet geheel eenduidig; Byrne & Lee (2000) kwamen tot de conclusie dat er honderden objecten voor nodig zijn terwijl volgens De Wit (1997) het specifieke risico grotendeels weg gediversifieerd is bij een portefeuille van ca. 10 tot 15 objecten. Ondanks de verschillende mogelijkheden om het risico te spreiden, is duidelijk dat het marktrisico nooit helemaal geëlimineerd kan worden.

Een ander deel van de literatuur richt zich meer op rendement en minder op risico. Zo blijkt dat gespecialiseerde bedrijven, die investeren in één type vastgoed, beter presteren dan gediversifieerde beleggers (Eichholtz et al., 2000). Het specialiseren in een bepaalde asset klasse is de afgelopen 25 jaar enorm toegenomen, waarbij specialisten met name diversifiëren door middel van geografische spreiding. Geografische spreiding zou mede ingegeven zijn door het willen faciliteren van huurders op meerdere locaties binnen de portefeuille, een trend die met name in binnen grootschalig industrieel/ logistiek vastgoed zichtbaar is. Ondanks dat gespecialiseerde investeerders beter presteren dan gediversifieerde investeerders, staan hier ook hogere risico's tegen over (Boer et al., 2005). Tot op heden is er geen onderzoek gedaan naar diversificatie of specialisatie voordelen binnen industrieel vastgoed.

Een groot gedeelte van het onderzoek naar diversificatie mogelijkheden binnen vastgoed richt zich op indirect vastgoed. Elementen als management, fondsstijl en bedrijfsvoering hebben dan impact op het rendement waardoor beleggers er goed aan doen hierin te spreiden. Omdat onderhavig onderzoek zich richt op directe vastgoedbeleggingen, worden deze onderzoeken buiten beschouwing gelaten.

- Gunstige rendement/ risico verhouding (ten opzichte van andere assetklassen)

Op basis van historische rendementen, toont het rendement van direct vastgoed geen 'outperformance' ten opzichte van het rendement van andere investeringsklassen. Echter, wanneer er gekeken wordt naar het rendement per risico-unit en naar de Sharpe ratio, presteert vastgoed beter dan de overige beleggingsklassen en zou daarmee een goede aanvulling zijn op een portefeuille (Hudson-Wilson et al., 2005, Van Gool et al., 2013). Het aantrekkelijke rendement is onder andere toe te kennen aan het imperfecte karakter van de onroerend goed markten, waardoor door 'insiders' hoge winsten behaald kunnen worden. Dit spreekt mogelijk voor een specialistische beleggingsstrategie. Doordat de markt wordt gekenmerkt door een illiquide karakter, hetgeen een risico (kan zijn) is voor beleggers, zal de markt een hoger rendement eisen voor vastgoed dan voor liquide beleggingen (van Gool et al., 2013). Van Gool et al. (2013) benadrukken ook de negatieve kanten van het beleggen in vastgoed. Door een in-transparante markt, lagging (vertraging) en smoothing (afvlakking) kunnen cijfers een vertekend beeld geven en kunnen risico's onderschat worden.

- Stabiele stroom van directe inkomsten (kasstroom)

Als gevolg van vaak langlopende huurcontracten kent een vastgoedbelegging over het algemeen een stabiele en voorspelbare geldstroom van inkomsten, namelijk de ontvangen huren. Uiteraard is dit afhankelijk van de kwaliteit van de huurder (huurdersrisico) en van exogene- en endogene- kwaliteiten van het vastgoed (van Gool et al., 2013). Op lange termijn zijn de directe inkomsten goed te voorspellen en liggen directe rendementen voor vastgoed veelal hoger dan die van alternatieve investeringen met stabiele kasstromen zoals obligaties en aandelen. Van Gool et al. (2013) stellen dat vastgoed het karakter heeft van een zeer langlopende obligatie waaraan een langlopende optie op huur- en waardegroei is verbonden. Dit geldt name voor grote(re) beleggingsportefeuilles met spreiding van huurders. Voor investeerders die inkomen nodig hebben om huidige verplichtingen te dekken, is vastgoed een goede aanvulling op het portfolio (Hudson-Wilson et al., 2005).

- (Gunstiger) direct en indirect rendement als gevolg van actief management

Het rendement van vastgoed is te beïnvloeden door actief management (Van Gool et al., 2013), hierbij kan gedacht worden aan actief verhuren, huurincasso's, investeren en huurdersrelaties opbouwen. Als gevolg van actief management wordt de exploitatie, zowel inkomsten als kosten, beïnvloed wat een positief effect kan hebben op het rendement en de waarde van het vastgoed. Dit actief management is niet mogelijk bij investeringen in aandelen en obligaties omdat de investeerder (over het algemeen) geen invloed heeft op de directe opbrengsten. Industrieel vastgoed (veelal met uitzondering van logistiek) wordt gekenmerkt door actief management.

- Redelijke bescherming tegen (onverwachte) inflatie

Hudson-Wilson et al. (2005) beschrijven dat de kasstroom van vastgoed sterk correleert met inflatie doordat huurovereenkomsten jaarlijkse geïndexeerd worden, waarbij indexaties gebaseerd zijn op de inflatie. Als gevolg van deze steeds hogere huren (en NOI) stijgt de waarde van het vastgoed. Hudson-Wilson et al. (2005) tonen daarnaast dat de kapitalisatie factor (cap-rate) ook direct door inflatie wordt beïnvloed als gevolg van veranderende groeiverwachtingen van de kasstroom en daarmee van de vraag naar de belegging. Voor bedrijfsruimten geldt historisch gezien dat de inflatie een beperkte impact heeft op de cap-rate.

- Vastgoed als onderdeel van de marktportefeuille

Hudson-Wilson et al. (2005) beargumenteren dat vastgoedbeleggingen onderdeel zijn van de marktportefeuille gezien het grote aandeel van vastgoed ten opzichte van het hele investerings-universum. Door geen vastgoedgoed op te nemen, impliceert dit dat de belegger verwacht dat vastgoed underperformed.

- Fiscale voordelen

Volgens Van Gool et al. (2013) neemt beleggen in vastgoed mogelijke fiscale voordelen mee doordat vastgoed ook als productiemiddel gezien wordt. Er kan derhalve afgeschreven worden op de waarde (indien belastingplichtig). Bij winst uit verkoop kan gekozen worden voor een herinvesteringsreserve waarmee belasting over de verkoopwinst wordt bespaard indien de winst binnen drie jaar opnieuw wordt geïnvesteerd.

- Specifieke kansen op de vastgoedmarkten;

Doordat de vastgoedmarkt wordt gekenmerkt door zijn inefficiëntie, onvolledige transparantie en imperfecties, biedt de markt ook kansen als gevolg van een informatie en kennisvoorsprong. Het is daardoor mogelijk om rendementen te behalen die hoger liggen dan het verwachte rendement gerechtvaardigd op het risico (Van Gool et al., 2013).

Deelconclusie en beantwoording van de deelvraag *wat zijn de kenmerken van beleggen en waarom wordt er in vastgoed belegd?*

Investeerders beleggen om rendement te maken waarbij zij zoeken naar een gunstige verhouding tussen risico en rendement. De MPT en CAMP, veelgebruikte tools voor het samenstellen van portefeuilles, stellen dan ook dat diversificatievoordelen optreden wanneer er verschillende beleggingen worden opgenomen in een portefeuille. Doordat vastgoedinvestering gunstige rendement-risico verhouding kennen en als gevolg van verschillende mate van correlatie met ander beleggingen, wordt zij veelal ingezet voor diversificatie binnen een portefeuille. Echter, ook binnen een vastgoedportefeuille kan gediversificeerd worden door beleggingen zowel in type als in (economische) geografie te spreiden. Dit is het gevolg van o.a. verschillen in huurders-, exogene-, endogene- en financiële risico's. Er wordt gesteld dat de verschillende subtypen van industrieel vastgoed onderling dusdanig verschillen in voornoemde risico's (en kenmerken) dat ook hierin diversificatiepotentieel aanwezig is.

2.4 Industrieel vastgoed

De industriële vastgoedmarkt is een veelzijdige markt die zich reeds geruime tijd aan het ontwikkelen is. Het gebruik van en de vraag naar industrieel vastgoed is de afgelopen decennia dan ook flink veranderd. Met trends als e-commerce en urbanisatie verwacht men ook dat de markt zich in de toekomst zal blijven aanpassen aan de wensen van gebruikers en investeerders. Maar wat verstaan we nou precies onder industrieel vastgoed? Een eenduidige definitie van industrieel vastgoed lijkt niet voorhanden. Zo lijkt de interpretatie in de praktijk steeds verschillend en is het soms appels en peren vergelijken. Zo definieert Cushman & Wakefield (2018) industrieel vastgoed als volgt:

“Onder industrieel vastgoed verstaan wij bedrijfsruimte waarin geen grootschalige distributie en logistiek plaatsvindt. Dit segment is enorm veelzijdig en omvat onder andere de maakindustrie, bouwnijverheid, food, self-storage, bouwmarkten, urban logistics, high tech, datacenters, automotive en new energy” (p.4).

Ondanks dat de definitie lijkt te duiden op een verschil in logistiek en industrieel vastgoed, wordt er geen verdere specificatie gegeven aan ‘grootschalige distributie en logistiek’, waarmee de definitie enigszins vaag blijft. Wel duidt de definitie op separate markten van logistiek én van industrieel vastgoed. Colliers International daarentegen hanteert geen rechtlijnig verschil in logistiek- en industrieel vastgoed, maar spreekt over een industriële vastgoedmarkt die is onderverdeeld in logistiek en in kleinschaligere bedrijfscomplexen (Orsel et al., 2019):

Door investeerders wordt de markt onderverdeeld in logistiek en (kleinschalig) industrieel vastgoed. Beide betreft ruimte in stedelijke gebieden waar de vraag het huidige aanbod steeds meer overstijgt” (p.4).

Definities van logistiek en kleinschaligere bedrijfscomplexen worden niet gegeven, wel een breeds scale aan verschillende type gebruik. Geconcludeerd wordt dat (grootschalige) logistiek als een subtypen van industrieel vastgoed wordt gezien. Voor vrijwel alle marktrapporten van de grote makelaarskantoren (CBRE, Cushman & Wakefield, Colliers International, Savills en JLL) geldt dat er geen eenduidige definitie is. Gezien rapporten wel veelvuldig over verschillende rendementen en risico’s spreken, waarbij met name logistiek een scherper rendement kent dan de overige (sub)typen, is het opmerkelijk dat er in de praktijk geen eenduidige definitie is. Gelukkig biedt de relatief premature literatuur een beter handvat voor de definitie van industrieel vastgoed. Met betrekking tot de economie verwijst ‘industrieel’ veelal naar de aanbod kant van de markt, immers, producten worden gemaakt in de industrie. Uiteraard is daar een link met de definitie zoals bedoelt binnen de vastgoedwereld, waar industrieel vastgoed refereert aan:

“Gebouwen en terreinen gebruikt voor fabricage, opslag en distributie van goederen, onderzoek (R & D) en onderhoud, of een menging van gebruik. Industriële objecten kunnen beschikken over een kleine kantoor component” (Sicola, 2017) (NAIOP, 2012).

Aan de hand van de gestelde definitie blijkt industrieel vastgoed een term die voor een groot aantal verschillende gebruiken passend is. Juist door deze enorm brede definitie, lijkt het aannemelijk dat hier een grote variatie aan (sub)type panden aan ten grondslag ligt. Dit zou kunnen duiden op verschillen in rendementen en risico’s binnen industrieel vastgoed, hetgeen aannemelijk maakt dat diversificatie binnen deze asset klasse ook mogelijk is.

De literatuur, waaronder Sicola (2017), deelt industrieel vastgoed vervolgens in op verschillende subtypen. Als hoofdclassificatie wordt hierin onderscheid gemaakt tussen:

- i) **Fabricage (‘manufacturing’)**: faciliteit ingericht ten behoeve van het bewerken van (ruwe) materialen en de productie van goederen. Hieronder vallen zowel zware als lichte maak-industrie;
- ii) **Warehouse**: een faciliteit ten behoeve van het opslaan en vervolgens het transporteren van goederen. Onder deze categorie vallen verschillende type gebruikers en panden waaronder grootschalige logistiek, kleinschaligere stadsdistributie en cross-docking;
- iii) **Flex**: panden die een grote range aan gebruikstypen mogelijk maken en daarmee gericht zijn op Flexibiliteit voor huurders en alternatief gebruik. Hieronder vallen zowel algemene Flex faciliteiten als showroom/ service centers. Sternberg et al. (2019) vullen aan dat Flex ruimte snel aan te passen is zodat de ruimte geschikt is voor een zeer gevarieerd gebruik over tijd.

Tabel 1 geeft de verschillende subtypen van industrieel vastgoed weer alsmede de belangrijkste kenmerken van elk subtype.

Type	Manufacturing	Warehouse				Flex	
Sub Type	n/a	Warehouse	Distributie	Truck Terminal	DC	Algemeen	Showroom
Voornaamste Gebruik	Fabricage	Opslag	Distributie	Truck/ transport	Distributie/logistiek	R&D (koude) opslag/ high-tech/ laboratorium/ ..	Retail/ showroom
Gebruikers	Single / multi	Single	Single	Single	Single	Single / multi	Single / multi
Oppervlakte (m2)	Verschillend	> 4'500	> 4'500	> 2'000	10'000+	Verschillend	Verschillend
Vrije hoogte (meters)	3.0+	4.5+	4.5+	3.5 - 4.5	10+	3.0 - 5.5	4.5 - 7.5
Loading docks	Ja	Ja	Ja	Cross-dock	Ja /cross-dock	Ja	Ja
Aantal deuren / loading docs (m2)	Verschillend	1 : 500 - 1'500	1 : 275 - 1'000	1 : 50-500	1 : 500 - 1'500	1 : 500 - 1'500 +	1 : 1'000
Aandeel kantoor	< 20%	< 15%	< 20%	< 10%	< 20%	35-100 %	30%-40%
Parkeer ratio	Verschillend	Laag	Laag	Verschillend	Hoog	Hoog	Hoog
Buitenterrein (manoeuvreerruimte)	Groot	Groot	Medium-groot	Groot	Groot	Klein	Medium-Klein
Uitstraling (extern)	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Hoog	Hoog
Overige kenmerken	Lichte en zware maakindustrie	(gekoelde) bulkopslag, self-storage, etc.	delivery services, last- mile logistic, etc.	Cross docking, geen opslag / voorraad	Grote logistiek	Flexible gebruikers, incubators, high-tech	Groot geveloppervlakte (glas)

Tabel 1: Industrieel vastgoed type matrix (bewerkt door auteur op basis van Sicola (2017) en NAIOP (2012)).

De subtypen laten een uiteenlopend gebruik en verschillende kenmerken zien. Het bestaan van deze verschillen biedt aanleiding te veronderstellen dat er sprake kan zijn van diversificatievoordelen door te investeren in verschillende subtypes. In het restant van deze paragraaf wordt daarom getracht deze kenmerken te koppelen aan de literatuur zoals in de voorgaande paragrafen behandeld. Aan de hand van bovenstaande typering geldt logistiek als subtype van industrieel vastgoed. In marktonderzoek wordt veelal gesproken over ‘logistiek en industrieel’ vastgoed waarbij een duidelijk onderscheid niet gemaakt wordt, echter, lijkt de markt/praktijk logistiek vastgoed wel als volwassen en separate assetklasse te beschouwen. Zo zijn er verschillende partijen die sec. in logistiek gespecialiseerd zijn. In onderhavig onderzoek wordt aansluiting gezocht bij de literatuur en beschikbare data.

Industrieel vastgoed is historisch gezien een lokaal fenomeen dat werd gebouwd, gebruikt en in eigendom was van met name lokale partijen die gebruik maakte van lokale kennis. Ook de gebruikersmarkt voor industrieel vastgoed wordt van oudsher gedreven door regionale vraag en aanbod als gevolg van een veelal lokale afzetmarkt van de gebruiker. Redenerend met deze gedachte zijn risico en rendement afhankelijk van lokale economische omstandigheden, waarmee geografisch dan wel economische diversificatie mogelijk zou kunnen zijn (Eichholtz et al., 1995). Kijkend naar tabel 1 zou deze constatering met name van toepassing zijn op de subtypen Flex en (in iets mindere mate) Fabricage; huurders van deze kleinschalige panden zijn immers in grotere mate afhankelijk van de lokale markt terwijl huurders van Warehouse met name landelijk of internationaal opererende bedrijven zijn. Ter illustratie: de kleinschalige fruitimporteur met een lokale afzetmarkt versus DHL die (inter-)nationaal pakketten bezorgt. De verschillende typen huurders kennen verschillende bètas (risicoprofielen) en afzetmarkten. Als gevolg van verschillend huurdersrisico duidt dit op diversificatie mogelijkheden. Warehouse typeert zich veelal als ‘single tenant’ gebouw waar Flex en manufacturing juist ‘multi-tenant’ (kunnen) zijn. Zoals eerder in dit hoofdstuk besproken, kan een investeerder door multi-tenant gebruik het huurdersrisico mitigeren en daarmee risicospreiding realiseren binnen één belegging (Gianotti en Mattarocci, 2008). Bij single tenant verhuur, waarbij het verhuren heel binair is (verhuurd of leeg) kan dit pas wanneer er meerdere objecten in belegging worden gehouden. Gezien het investeringsvolume dat in het algemeen voor de grotere objecten (Warehouse) geldt, is het niet altijd mogelijk meerdere objecten in portefeuille te houden. Looptijden van huurcontracten verschillen als gevolg van de risico’s en benodigde investeringen die door huurders en/of investeerders gedaan worden om de objecten geschikt te maken voor de activiteiten van de huurder/ gebruiker. Omdat Flex ruimte geschikt is voor een grote variëteit aan gebruik, zijn hoge investeringen ten behoeve van de huurder veelal niet van toepassing en kan een belegger genoeg nemen met kortere looptijden van de huurcontracten (over het algemeen 3 tot 5 jaar) (Sternberg et al., 2019). Voor Warehouse en Manufacturing zullen hoge investeringen door de huurder of door de belegger terugverdiend moeten worden en is er veelal sprake van langdurige contracten. Daarnaast zoeken deze huurders vaak zekerheid voor langere termijn. Contracten voor deze subtypen worden dan ook gekenmerkt door langjarige contracten (10 tot 15 jaar). **Op basis van subtype specifieke kenmerken lijkt het mogelijk huurdersrisico te spreiden en te mitigeren door te beleggen in verschillende subtypen industrieel vastgoed.**

Op het eerste oog lijken de **endogene kenmerken** van de verschillende subtypen sterk overeen te komen; de gehele sector wordt gekenmerkt door een relatief lage kantoorcomponent en alle beschikken over loading-docks, roldeuren en/ of laadkuilen. Echter, de verschillen in bijvoorbeeld parkeerratio, oppervlakte en uitstraling van het object hebben een grote impact op het endogene-risico als gevolg van het type gebruik en de locatie. De ligging van industrieel vastgoed is vanuit oudsher vrijwel altijd gelegen op daarvoor bestemde bedrijventerreinen buiten

of aan de rand van de stad. De perceptie van dit type vastgoed is namelijk dat het lawaaierig en vervuilend is als gevolg van het grote aantal verkeersbewegingen en de vroegere vervuilende (maak)industrie (Sternberg et al., 2019). Gedreven door technologische ontwikkelingen wordt de maakindustrie steeds schoner en wordt de vraag naar Flex-, R&D- en kleinschalige ontwikkellocaties gestimuleerd met name in en rondom de grote steden met hoogopgeleide mensen. De objecten zijn van hoge kwaliteit en hebben een goede uitstraling om startups en lokale ondernemers te trekken. Als gevolg van de centrale ligging (dure grond) en het type huurders, is de behoefte en beschikbaarheid van een ruim buitenterrein beperkt. Flex biedt een veel bredere range in gebruik waarmee alternatieve aanwendbaarheid en de wederverhuurbaarheid positief beïnvloed worden; immers de pool van potentiële huurders is per definitie groter. Showroom (als onderdeel van Flex ruimte) wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een glasgevel (etalage). Dergelijke panden zijn met name gelegen op zichtlocaties waar veel verkeer langs komt. Het type huurder is meestal retail gedreven en toont in de showroom zijn of haar producten. Dergelijke bedrijven hebben de neiging zich te clusteren, denk de ‘autoboulevard’ aan de A2 in Amsterdam zuidoost wat een sterke impact heeft op de alternatieve aanwendbaarheid en verhuurbaarheid van het object. Ondanks de vernieuwende maakindustrie, blijft de vraag naar ‘ouderwetse’ Fabricage hoog. Voor deze bedrijfsruimte, met milieu-categorieën die niet binnenstedelijk passen, is uitstraling minder belangrijk dan functionaliteit en is juist een groot buitenterrein benodigd voor de aan en afvoer van (ruwe) producten. Dit type is dan ook gelegen buiten stedelijk gebied waar grond goedkoop is. Gezien de omvang van de panden en van het benodigde buitenterrein, wordt ook Warehouse (traditioneel) buiten de stad gevestigd waar (goedkope) grond beschikbaar is en er geen directe omwonende zijn die last hebben van het grote aantal verkeersbewegingen. Als gevolg van toenemende vraag van same-day-delivery ontstaat echter een enorme druk op warehouse gericht op bezorging in de stad (‘last-mile-delivery’). Dergelijke panden zijn gelegen aan de rand van de stad en worden gekenmerkt door veelal cross-dock faciliteiten. **Aan de hand van de endogene kenmerken kan geconcludeerd worden dat risico’s per subtype verschillen en ingezet kunnen worden op te profiteren van diversificatie binnen een industriële vastgoedportefeuille.**

Verschillende marktontwikkelingen beïnvloeden de prestaties van de verschillende subtypen en hebben daarmee impact op het **exogene- en financieel risico**. Zo is met de enorme internationalisatie van de maakindustrie, financiële markten en de dienstensector, de impact van globalisatie op industrieel vastgoed de afgelopen decennia flink toegenomen. Als gevolg van handelsakkoorden, versoepelingen van grensovergangen, toenemende immigratie en een toenemende bereidbaarheid om informatie over de grenzen heen te delen, vind er een opwaartse druk in internationale handel en ‘cross-border investments’ plaats. Zo is de internationale handel de afgelopen 40 jaar met meer dan 600% toegenomen (CBRE Insight, 2015). Als gevolg hiervan, is sinds de jaren ’90 een enorme verschuiving van fabricage en productie zichtbaar van de westerse wereld naar Azië met een enorme economische boost van de Aziatische landen. Deze wereldwijde integratie van zowel de productie als de economische markten en kapitaalstromen, heeft een zichtbare impact (gehad) op de industriële vastgoedmarkt en haar globalisatie; enerzijds op de diversificatie mogelijkheden en anderzijds op de vraag en aanbod van industrieel vastgoed. Zo toont onderzoek aan dat internationale geldstromen inmiddels een grotere impact hebben op vastgoedprijzen dan lokale investeringen (CBRE Inc., 2017). Verklaringen hiervoor zijn de mate van risico acceptatie en lagere kapitaal kosten voor buitenlandse investeerders. Door de zoektocht van internationaal kapitaal naar rendement, stijgen vastgoedprijzen in landen waar investeringen nog hoogrenderend zijn, met als resultaat homogenere vastgoedmarkten. Daarnaast zorgt globalisatie in betere informatiestromen en datavoorziening waardoor lokale investeerders hun kennisvoordeel ten opzichte van internationale investeerders verliezen. Als gevolg hiervan vindt marktintegratie plaats en correleren markten steeds meer met elkaar. Opvallend hierin is, dat correlatie met name plaats vindt voor steden die eenzelfde (economische) status hebben; zo correleert de Londense kantorenmarkt meer met de kantorenmarkt in Tokyo dan in bijvoorbeeld Birmingham (Engeland). Er kan geconcludeerd worden dat geografische diversificatie, als gevolg van sterker correlerende markten, steeds lastiger wordt voor investeerders. Dit heeft een enorme impact op financiële risico’s en op rendementen van de verschillende subtypen met als gevolg dat de vraag vanuit internationale beleggers naar met name Warehouse enorm is toegenomen.

Met de verschuiving van een groot gedeelte van de maak en productie-industrie naar met name landen in Azië, is de supply-chain van goederen ingrijpend veranderd. Deze verschuiving heeft dan ook een directe impact op het gebruik van industrieel vastgoed; de vraag naar traditionele fabriekshallen ten behoeve van productie (en

winkelruimte) verschuift naar ruimte voor opslag en transport van goederen die in andere delen van de wereld zijn geproduceerd. Als gevolg van de groeiende populariteit van e-commerce en de same day delivery, kennen met name grootschalige logistiek, cross-docking en 'last-mile logistic' hoogtijden. Het gebruik van deze objecten verschilt van gekoelde ruimte, als gevolg van een groeiende populariteit van online supermarkten, tot cross-docking tot grootschalige logistiek. Naast de toenemende vraag naar producten en snelle delivery, zorgt urbanisatie voor een stimulans in 'life-science', een sector die zich richt op onderzoek en ontwikkeling van biologische en medische instrumenten en diensten. Gepaard met de groei van deze sector, gaat de groei van de vraag naar gespecialiseerde onderzoek- en productiefaciliteiten (Newmark Knight Frank, 2020). Dat het type gebruik en daarmee het type vastgoed verschilt van de traditionele warehouse en manufacturing panden mogen duidelijk zijn. Door ontwikkelingen als AI, het leergedrag van machines, steeds slimmer wordende robots, etc. veranderen de verschillende fases van zowel de productie als de logistiek en transportsector. Deze trend heeft daarmee impact op de inrichting van bedrijfsruimte, waarbij met name warehouse sterk beïnvloed wordt. Een toenemende druk op connectiviteit, internet, AI, etc. neemt ook de vraag naar datacenters de afgelopen jaren enorm toe. Zelfs in Nederlands is deze druk enorm en resulteert het huidige (lokale) beleid in hevige discussies (NOS, 2019). De NCREIF (en literatuur) hanteert geen separate definitie van datacenters, waardoor deze onder warehouse geschaard wordt. **Exogene- en financiële- invloeden en risico's hebben uiteenlopende effecten op de verschillende subtypen waarmee verondersteld wordt dat diversificatiepotentieel aanwezig is toeneemt.**

Deelconclusie en beantwoording van de deelvraag *wat zijn de kenmerken van industrieel vastgoed en de subtypen?*

Industrieel vastgoed bestaat uit gebouwen en terreinen gebruikt voor opslag, distributie, onderzoek en productie van goederen, of een menging hiervan. Er wordt onderscheidt gemaakt in de subtypen i) manufacturing, ii) warehouse en iii) flex. Huurders- en endogene- risico's uit zich per subtype onder andere door verschillen in kenmerken als locatie, oppervlakte, type gebruiker en afzetmarkt, benodigd buitenterrein en alternatief gebruik. Doordat de impact van marktinvloeden (exogene- en financieringskenmerken) als e-commerce en globalisatie, per subtype verschilt, worden de verschillen tussen de subtypen verder blootgelegd. Gegeven de verschillende kenmerken van de subtypen wordt gesteld dat diversificatiemogelijkheden aanwezig zijn.

2.5 De Amerikaanse markt voor industrieel vastgoed.

In deze paragraaf zal kort worden ingegaan op de Amerikaanse industriële vastgoedmarkt. Ondanks dat er zeer uitgebreid marktonderzoek wordt gedaan, onder andere door CBRE, JLL en Cushman & Wakefield, is het vinden van algehele en eenduidige marktinformatie lastig. De verschillende onderzoek/ makelaarskantoren spreken van verschillende uitkomsten als gevolg van verschillende (sub)markten en verschillende definities. Duidelijk is dat de Amerikaanse markt voor industrieel vastgoed al jaren hoogtijden kent en de 'go to' investeringsklasse is als gevolg van de aanhoudende toename van e-commerce. E-commerce laat een gemiddelde toename van 1% op jaarbasis zien in het aandeel van de gehele verkoopmarkt, inmiddels is het aandeel e-commerce ca. 20% (NAIOP, 2020). Het is de verwachting dat industrieel vastgoedsectoren als kantoren en winkels de komende jaren zal blijven outperformen.

A. Regio's

De Amerikaanse markt wordt veelal ingedeeld in de regio's Midden Westen, Zuid, Oost en Westen (zie ook paragraaf 3.2). De verschillende regio's worden gekenmerkt door verschillen in onder andere cultuur, economie en type landschap (Pointpark University, 2015):

- Het Midden Westen staat bekend om de grote agrarische- en mijnsector;
- Het Zuiden wordt gekenmerkt door de grote productie/ manufacturing industrie;
- Het Oosten heeft een grote financiële sector en professionele services, en;
- Het Westen heeft een groot aandeel in de financiële sector alsmede in technologische ontwikkelingen/ informatica.

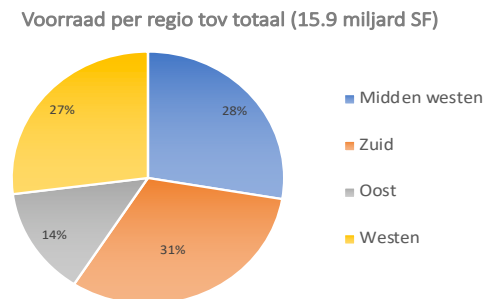
Ondanks dat de regio's allen behoren tot de Amerikaanse markt, wordt elke regio getypeerd door een lokale economie dan wel specialistische sector. Hierdoor zal per regio een afwijkend gebruik beoogd zijn wat invloed heeft op de vraag en aanbod van industrieel vastgoed. Zo zal er in het Midden Westen met name vraag zijn naar

fabrieken ten behoeve van mijnexploitatie terwijl het Westen een grote vraag naar R&D ruimte zal hebben. Aansluitend met onderzoek van Grissom et al (1987) wordt derhalve geografisch diversificatiepotentieel verwacht.

B. Aanbod en huur

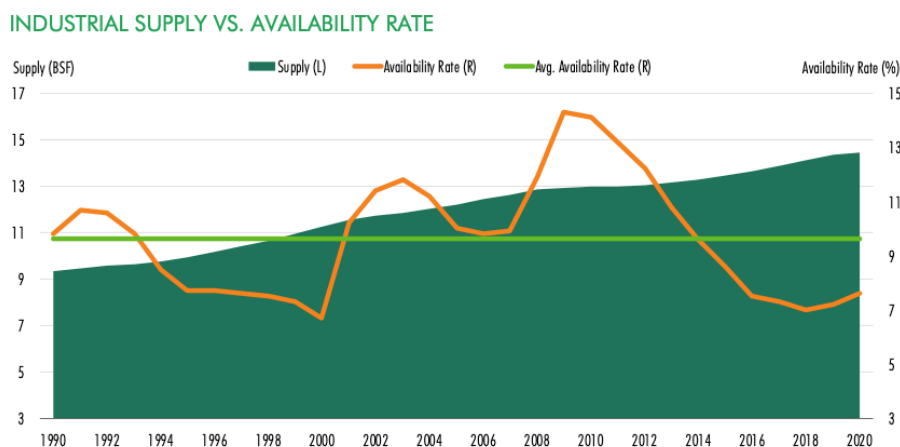
Volgens Colliers International (2020) omvat de Amerikaanse markt begin 2020 ca. 16 miljard vierkante voet ("SF") (zijnde ca. 1.5 miljard vierkante meter) aan industrieel vastgoed. De regio Westen is met een aandeel van 31% de belangrijkste sector waarbij met name steden als San Francisco, Los Angeles, en Phoenix over enorme metrages beschikken onder andere door de aanwezigheid van havens.

De vraag naar hoogwaardige en kwalitatieve panden stuwt de ontwikkeling van nieuw industrieel vastgoed waardoor er naar verwachting komend jaar nog een ca. 330 miljoen SF (30 miljoen vierkante meter) zal worden toegevoegd dat gedeeltelijk reeds in ontwikkeling is. Gezien de enorme vraag zijn ontwikkelaars en beleggers, gedreven door de zoektocht naar rendement, bereidt een hoger risico te nemen en speculatief (met name) grootschalige warehouse te ontwikkelen.



Figuur 1: Verdeling SF naar regio (bewerkt door auteur)

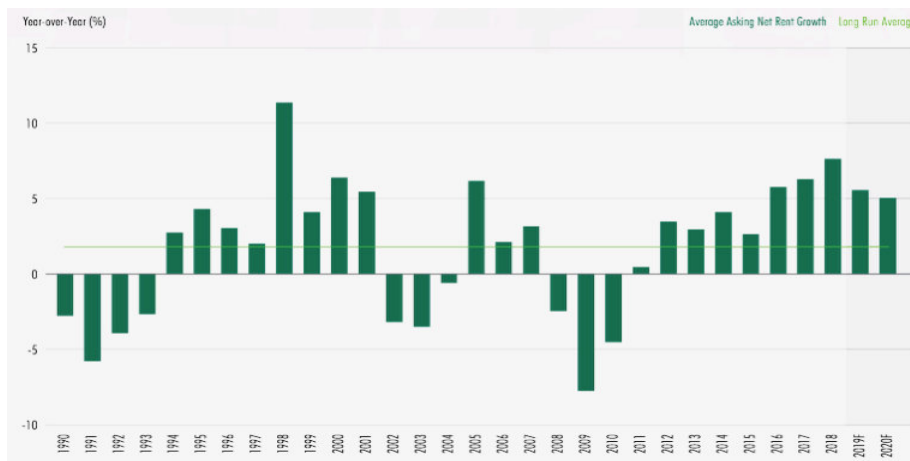
Als gevolg van het groot aantal (speculatieve) ontwikkelingen, worden er al enkele jaren meer nieuwe meters opgeleverd dan verhuurd. Het gevolg is een oplopend leegstandspercentage welke momenteel op 5.2% ligt. Verwachting is dat deze de komende periode licht zal blijven toenemen ondanks dat Colliers International (2020) en JLL (2020) aanhoudende vraag verwachten van bedrijven actief in e-commerce (87 miljoen SF), logistieke dienstverleners (45 miljoen SF) en 3PL (30 miljoen SF). Het verwachte opname niveau voor Manufacturing ligt landelijk slechts op iets meer dan 10 miljoen SF. De regio's kennen uiteenlopende leegstandscijfers, zo heeft het westen een leegstand van slechts 4.0% en kent zuid een leegstand van 6.2%. Daarnaast blijkt uit onderzoek van Colliers International (2020) dat er tevens binnen de regio's sprake is van grote verschillen in leegstand; ter illustratie: Los Angeles 1.6% versus Denver 5.5% leegstand (beide regio West); Atlanta 7.2% versus Nashville 4.0% (beide regio zuid).



Figuur 2 Aanbod en leegstand van industrieel vastgoed (CBRE, 2020)

Door de aanhoudende vraag naar industrieel vastgoed, stijgt ook de gemiddelde huurprijzen per SF. Zo becijferd Cushman & Wakefield dat huurprijzen gemiddeld 6.8% gestegen zijn ten opzichte van een jaar eerder (Cushman

& Wakefield, 2020) (Cushman & Wakefield, z.d.). Opvallend hierbij is het enorme verschil tussen verschillende steden/ regio's waarbij met namen haven-gerelateerde gebieden, onder andere Los Angeles, Seattle en San Francisco, een enorme stijging hebben laten zien (> 10%). In haar marktonderzoek naar industrieel vastgoed, toont CBRE (2020) dat huurprijzen al sinds medio 2011 stijgen, waarbij wederom sterk verschil zichtbaar is bij verschillende steden en subtypen. Zo is de gemiddelde prijs voor kleinschalige bedrijfsruimte over de afgelopen 5 jaar gemiddeld met 30% toegenomen terwijl dit voor grootschalige warehouse 'slechts' 15% was (CBRE, 2020). Gedurende de crisisjaren is een daling van huurprijzen zichtbaar (als gevolg van bestaande huurcontracten betekend dit niet dat ontvangen huren ook afnamen).



Figuur 3: Gemiddelde huurprijs ontwikkeling industrieel vastgoed (CBRE, 2020)

Tabel 2 vat de kerngegevens van voorraad, leegstand en huurprijs samen van de verschillende regio's. Ondanks dat in marktonderzoek niet exact dezelfde typering als in de literatuur aangehouden wordt, toont tabel 2 duidelijke verschillen tussen de regio's en tussen de subtypen vastgoed. Zo is duidelijk dat het westen een veel hogere gemiddelde huur kent ten opzichte van de andere regio's (bijna 2x het landelijke gemiddelde), hetgeen aansluit bij het eerdergenoemde, grote aandeel in de financiële- en technologische ontwikkelingen van deze regio.

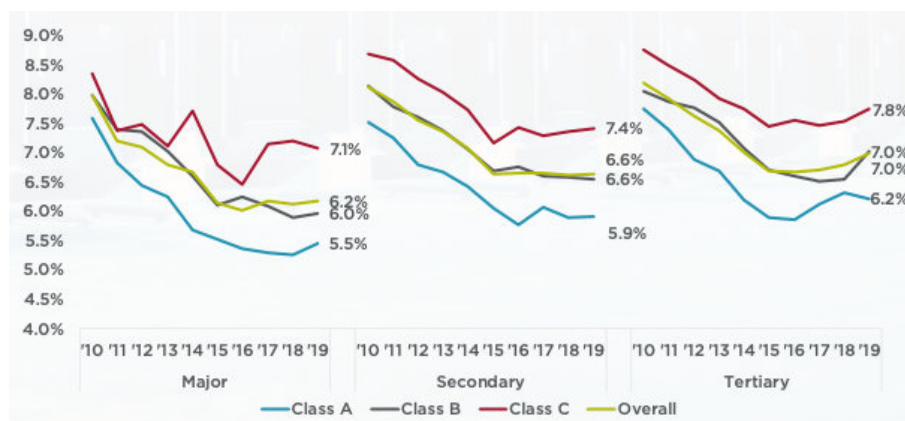
	Landelijk	Midden westen	Zuid	Oost	Westen
Voorraad (miljard SF)	15,9	4,4	5,0	2,2	4,3
Leegstand	5,2%	5,3%	6,2%	5,1%	4,0%
Pijplijn (miljard SF)	0,33	0,07	0,15	0,03	0,08
Pijplijn als % van Voorraad	2,1%	1,6%	3,0%	1,4%	1,9%
Gemiddelde huur (USD / SF/ jaar)					
Manufacturing	6,41	4,29	4,84	6,67	10,50
Warehouse	6,18	4,91	5,72	7,38	8,43
Flex	12,66	7,83	9,89	10,93	21,56

Tabel 2: Samenvatting voorraad, leegstand, etc. van industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

E-commerce, technologische ontwikkelen en andere trends die in een stroomversnelling zijn geraakt door COVID-19, leggen de verschillen tussen de subtypen van industrieel vastgoed steeds meer bloot. Zo haalde de vraag naar en de opname van grootschalige complexen ten behoeve van bulk- logistiek en opslag volgens Colliers International (2020) een record over het jaar 2019. Ook de vraag naar last-mile-logistic vastgoed kent en forse stijging als gevolg van een piek in online verkopen. Dit is met het gevolg van de aanhoudende toename van e-commerce en online 'food and beverage'. Men verwacht dat met name grote logistiek zal blijven groeien doordat online-retailers logistieke dienstverlening als gevolg van toenemende complexiteit door groei weer zullen outsourcen. De vraag naar R&D- ruimte neemt in een andere mate toe als gevolg van toenemende druk op onderzoek naar en ontwikkeling van medicatie en life science. Echter, men verwacht voor de vraag naar showrooms juist een afname als gevolg van toenemende online verkoop. De vraag naar het type manufacturing zal veranderen als gevolg van minder vervuilende (maak) industrie.

C. Investment market

In 2018 schatte NAREIT (z.d.) de totale waarde van de Amerikaanse vastgoedmarkt op USD 14 tot 17 triljoen, industrieel vastgoed maakte hier met een geschatte waarde van ca. USD 1.5 triljoen een relatief klein deel van uit. Echter, beleggers hebben de afgelopen jaren bewezen dat industrieel vastgoed een belangrijke investeringsklasse was, zo betrof in 2019 ca. 19% van alle vastgoed investeringen industrieel vastgoed (in 2014 was dit nog ca. 10%). Over 2019 was name warehouse een populair subtype met ca. USD 77 miljard aan transactiewaarde, een toename van ca. 13% ten opzichte van 2018. Deze volumes werden met name gedreven door medium en grootschalige distributiecentra transacties. Flex was een goede volger met ca. USD 24 miljard, een toename van ca. 36% ten opzichte van het jaar daardoor (Cushman & Wakefield, 2020). Aanvangsrendementen voor industrieel vastgoed in Amerika tonen als gevolg van de grote transactievraag een dalende trend. Het alsmat dalende aanvangsrendement is goed zichtbaar in figuur 4. Gemiddelde aanvangsrendementen liggen eind 2019 op ca. 6.2% voor goede locaties en op ca. 7.0% voor tertiaire locaties waarbij tevens onderscheidt wordt gemaakt in de kwaliteit van het pand waarbij hoge kwaliteit (Class A) op de goede locatie op 5.5% ligt en laagste kwaliteit pand (Class C) op tertiaire locatie op 7.8%.



Figuur 4: Ontwikkeling aanvangsrendementen industrieel vastgoed Amerika (Cushman & Wakefield, 2020)

Deelconclusie en beantwoording van de deelvraag *Hoe ziet de industriële vastgoedmarkt (van Amerika) eruit?*

De industriële vastgoedmarkt wordt de afgelopen jaren, gedreven door trends als e-commerce en globalisatie, beschouwd als het lievelingetje van de klas. Aanvangsrendementen tonen sterke compressie als gevolg van de aanhoudende investeringsbehoefte, waarbij het landelijk gemiddelde aanvangsrendement (ultimo 2019) op 6.2% ligt. Als gevolg van de enorme vraag naar ruimte stijgen huurprijzen al sinds 2011 en is de leegstand afgenomen tot ca. 5.2%.

De Amerikaanse markt wordt ingedeeld in de regio's West, Oost, Midden Westen en Zuid. Als gevolg van verschillen in economie, cultuur en ligging lopen onder andere huurprijzen en leegstandspercentages per regio en per subtype sterk uiteen. De opkomst van verschillende sectoren zoals lifescience (R&D) en last-mile logistics, lijken de verschillen tussen de subtypen en regio's verder te versterken. Er wordt derhalve verondersteld dat regionale spreiding een bijdrage kan geven aan diversificatie en risicoverlaging binnen een industriële vastgoedportefeuille.

2.6 Conclusie

Aan de hand van de MPT en CAPM kunnen investeerders (optimale) beleggingsportefeuilles samenstellen met bijbehorende verwachte rendement- risico verhoudingen. Sinds de komst van deze tools heeft vastgoed een prominentere rol gekregen in de beleggingstheorie en is er veelvuldig onderzoek gedaan naar het beleggen in vastgoed. Voornaamste redenen voor het beleggen in vastgoed zijn (over het algemeen) een stabiele kasstroom, een gunstig rendement- risico verhouding maar bovenal de potentie om te diversifiëren. Binnen vastgoedportefeuilles is het mogelijk zowel (economisch) geografisch als naar type risico's te spreiden en te diversifiëren. Over het algemeen wordt hiervoor aangenomen dat risico's bestaan uit huurders-, endogeen-, exogeen en financiële factoren. Door te investeren in panden met verschillende kenmerken/factoren kan geprofiteerd worden van diversificatie en kunnen voornoemde risico's binnen een portefeuille gedempt worden.

Ondanks de grote verscheidenheid aan literatuur en onderzoek naar diversificatie in vastgoed, is er vrijwel geen onderzoek gedaan naar diversificatiemogelijkheden binnen industrieel vastgoed. Daarmee toont de literatuur geen onderbouwing voor de specialistische strategie van een groot aantal industrieel vastgoedbeleggers en rijst de vraag of deze beleggers niet beter kunnen kiezen voor een gespreide industriële vastgoedportefeuille om te profiteren van diversificatiepotentieel?

Waar de praktijk een eenduidige definitie voor industrieel vastgoed nalaat, biedt de literatuur uitkomst: *gebouwen en terreinen gebruikt voor opslag, distributie, onderzoek en productie van goederen, of een menging hiervan*. Industrieel vastgoed wordt ingedeeld in de subtypen Manufacturing, Warehouse en Flex. De subtypen verschillen niet alleen in endogene- en huurdersrisico's, maar door (markt)invloeden als e-commerce en de opkomst van life-science worden ook de verschillen in exogene- en financieringsrisico's steeds meer benadrukt. Ondanks dat voornoemde trends globaal merkbaar zijn, hebben zij afwijkende regionale impact op de Amerikaanse regio's door verschillen in onder andere economische activiteiten en culturen. De regio's kennen hierdoor verschillende vraag- en aanbod matrixen met afwijkende leegstandspercentages en huurniveaus voor industrieel vastgoed als gevolg.

Uit bovenstaande volgt dat subtypen onderling verschillen in beleggingskenmerken waarmee diversificatiepotentieel voor de hand ligt. (Economische) verschillen in regio's lijkt dit diversificatiepotentieel te versterken door te beleggen in verschillende subtypen in verschillende regio's.

3. Onderzoeksopzet en afbakening

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de gebruikte dataset (paragraaf 3.2) met de bijbehorende afbakening, en de onderzoeksmethodiek (paragraaf 3.3) beschreven. Het hoofdstuk geeft daarmee inzicht in de dataset en de methodologie, er wordt geen deelvraag beantwoord.

3.2 De gebruikte data

Data verzameling

Binnen de vastgoedwereld zijn er verschillende bedrijven die op grote schaal informatie verzamelen. Dit onderzoek maakt gebruik van data van de 'National Council of Real Estate Investments Fiduciaries', beter bekend als de NCREIF. De NCREIF is een vooraanstaand, non-profit onderzoeksbedrijf uit Amerika dat zich sinds 1978 richt op het verstrekken van 'performance' gerelateerde informatie, zoals behaalde rendementen, voor direct Amerikaans vastgoed. Er is voor data van de NCREIF gekozen gezien de lange periode van verslaglegging en gezien zij de grootste markt dekking heeft in Amerika. Om opgenomen te worden in de property indexen van de NCREIF, dient aan verschillende voorwaarden te worden; het vastgoed dient operatief/actief te zijn (dus geen lege nieuwbouw), het vastgoed dient te plaatsten zijn in een van de bekende categorieën (appartement, winkel, kantoor, industrieel of hotel) en investeerders dienen cijfers conform standaard accountingsafspraken te verwerken. De NCREIF is een vooraanstaande onderzoeksorganisatie, de kwaliteit van de data wordt derhalve hoog geacht.

De dataset

A. Periode

De verkregen dataset omvat gegevens over de periode van 1978 Q1 tot en met 2020 Q2. Voor de eerste jaren geldt dat informatie beperkt aanwezig is, hetgeen resulteert in uitbuiters. Er is derhalve gekozen om de analyse te beperken over de periode vanaf 1999 Q1 tot en met 2020 Q2. De gehanteerde dataset bestaat derhalve uit 21.5 jaar, hetgeen gelijk staat aan 86 kwartalen. Doordat er sprake is van een periode van meer dan 20 jaar, kan ervan uit gegaan worden dat de periode in ieder geval één, maar vermoedelijk meerdere, vastgoedcyclussen omvat. Volgens verschillende onderzoeken waaronder dat van Mueller (1995) bestaat een vastgoed cyclus uit 4 verschillende fasen wetende de herstelperiode, de groeiperiode, het overaanbod en de recessie. De duur van de verschillende fasen verschilt en is afhankelijk van verschillende factoren; hiermee verschilt ook de totale duur van een cyclus. De literatuur, waaronder ook Wheaton (1987), concludeert over het algemeen dat deze tussen grofweg de 10 en 15 jaar duurt waarmee de gekozen dataset minimaal één gehele cyclus zal bestrijken.

B. Type Vastgoed

De NCREIF deelt vastgoed en de dataset in vijf verschillende categorieën wetende appartementen, hotels, kantoren, winkels en industrieel vastgoed. Voor elke categorie geldt dat deze bestaat uit verschillende subtypen. Omdat dit onderzoek zich richt op de verschillen binnen industrieel vastgoed, wordt slechts voor deze sector rekening gehouden met de subtypen. Voor de overige categorieën vastgoed wordt derhalve sec. gekeken naar de prestaties van de gehele sector. Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de verschillende categorieën.

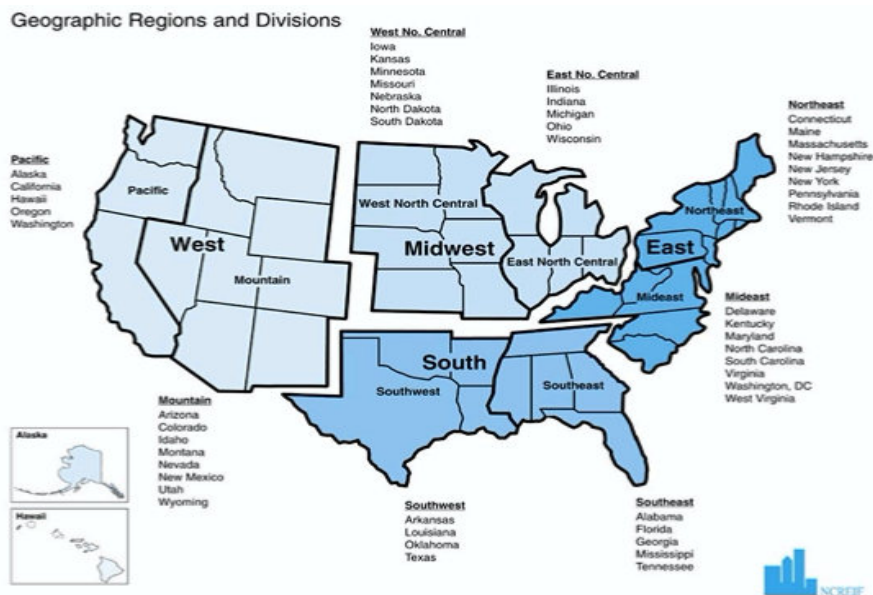
Type Vastgoed	Industrieel					Appartement	Kantoor	Winkel	Hotel	Totaal
Sub Type	R&D	Flex	Warehouse	Showroom	Manufacturing	3	2	9	1	21
Voornaamste Gebruik	Onderzoek en kleinschalige	Gevarieerd gebruik	Grootschalige opslag en	Verkoop en opslag	Fabricage, productie en industrie					
Oppervlakte (m2)	Verskillend	Verskillend	> 5'000	Verskillend	Verskillend					
Vrije hoogte (meters)	3.5 - 4.5	3.5 - 6.5	> 6.0	3.0 - 4.5	3.0 - 8.0					
Aandeel kantoor	25-100%	25-100%	< 15%	25-100%	Laag					
Laden en lossen	Loading docks / overheaddeuren	Loading docks / overheaddeuren	Loading docks	Overheaddeuren	Loading docks / overheaddeuren					
Parkeerratio	Hoog	Hoog	Laag	Hoog	Verskillend					
Huurder	Single, landurig	Verskillend	Single, landurig	Single, landurig	Single, landurig					

Tabel 3: Samenvatting kenmerken type vastgoed (bewerkt door auteur op basis van NCREIF-definities)

De door NCREIF gehanteerde definities komen grotendeels overeen met de definities uit de literatuur, waarbij het subtypen showroom en fabricage samen geclassificeerd worden onder het type 'anders'. Voor een uitgebreidere beschrijving van de verschillende typen vastgoed wordt verwezen bijlage 1. Per 1999 was de totale marktkapitalisatie van het opgenomen vastgoed ruim USD 70 miljard, waarvan ca. 16% industrieel vastgoed. Aan het einde van 2020 Q2, was de marktkapitalisatie van de gehele dataset opgelopen tot bijna USD 700 miljard waarvan ca. USD 130 miljard (19%) aan industrieel. De marktkapitalisatie ad USD 130 miljard was opgebouwd grofweg 3'700 panden waarvan het grootste deel (tot bijna 90%) geregistreerd stond als 'warehouse'. De overige categorieën omvatten per 2020 Q2 totaal ca. 4'780 objecten (ca. 1'900 appartementen, ca. 1'500 kantoren, ca. 1'300 winkels en ca. 80 hotels) met een marktkapitalisatie van USD 570 miljard.

C. Regio

De dataset onderscheidt de regio's West, het Midden West, het Oost en het Zuid zoals standaard gehanteerd door NCREIF, het U.S. Census Bureau (bureau van de Volkstelling, onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken) en veelvuldig gehanteerd wordt in onderzoek, waaronder Grissom et al. (1987). Ondanks dat dit een standaard verdeling is dient de kanttekening gemaakt te worden dat dit onderscheid plaatsvindt sec. op basis van geografische spreiding waar de literatuur ondersteuning vindt voor spreiding op basis van economische (geografische) verschillen. Diversificatie aan de hand van economische regio's zou (mogelijk) onderzocht kunnen worden door gebruikt te maken van de divisies (deelgebieden van vier regio's). Omdat de dataset op basis van divisies niet volledig is, wordt voor dit onderzoek volstaan met diversificatiemogelijkheden aan de hand van indeling naar regio's.



Figuur 5: Onderverdeling van de regio's (NCREIF, persoonlijke communicatie 18 september 2020)

D. Rendementen

Binnen het (vastgoed) is er sprake van verschillende soorten rendement. In onderhavige onderzoek wordt gekeken naar het directe, het indirecte en het totale rendement. Rendementen worden door de NCREIF gerapporteerd op basis van 'unlevered' en houden daarmee geen rekening met externe financieringen, ondanks dat de eigenaar mogelijk wel gebruik maakt van 'leverage'. Rendementen zijn weergegeven op basis van kwartalen.

o Direct Rendement

Het directe rendement is het rendement dat behaald wordt op basis van (huur)inkomsten, en wordt derhalve ook wel het inkomensrendement genoemd. Het directe rendement wordt berekend door de daadwerkelijke NOI, zijnde de netto-opbrengsten, te delen door het geïnvesteerde kapitaal. Omdat eventuele CAPEX niet gecorrigeerd wordt op het rendement, kan het directe rendement afwijken van de 'vrije kasstroom' (of de distributie yield).

o Indirect Rendement:

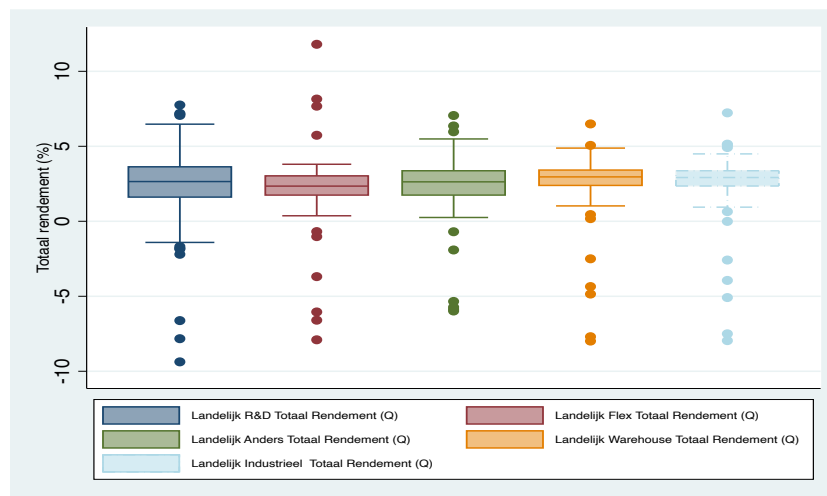
Het indirecte rendement, is het rendement dat behaald wordt als gevolg van waardeveranderingen. Per kwartaal wordt de waardeverandering bepaald door de waarde aan het eind van het kwartaal te vergelijken met de waarde aan het begin van het kwartaal. Eventuele (des)investeringen worden vervolgens gecorrigeerd op het verschil, immers het investeren van (meer) resulteert niet automatisch in toegevoegde waarde. Het (gecorrigeerde) waardeverschil wordt gedeeld door de marktwaarde aan het eind van het vorige kwartaal.

- Totaal Rendement:

Zoals de naam al doet vermoeden, is het totale rendement een optelling van het directe en het indirecte rendement.

- Uitbijters:

Aan de hand van verschillende analyses, waaronder grafiek 1, wordt geconcludeerd dat de dataset geen uitbijters bevat. Ondanks dat de dataset enkele opvallende waarden laat zien (ten opzichte van het gemiddelde), is er geen reden aan te nemen dat er sprake is van uitbijters. Er zijn derhalve ook geen metingen buiten de analyse gelaten.



Grafiek 1: Totaalrendement van de verschillende typen industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

3.3 Onderzoeksmethode

Er wordt voor dit onderzoek gebruik gemaakt van een dataset verkregen van de NCRIEF waarbij onderscheid wordt gemaakt naar subtypen industrieel vastgoed en regio's. Een separate benchmark of index voor de subtypen en regio's is niet beschikbaar.

Allereerst wordt middels beschrijvende statistiek gekeken of de dataset aansluit op de bevindingen uit het vorige hoofdstuk, waarin bleek dat trends als e-commerce en globalisatie resulteren in aanhoudende vraag naar industrieel vastgoed met stijgende huren en dalende rendementen als gevolg. Tevens komen de verschillen in rendement en risico van de verschillende subtypen aan bod en waarmee het vermoeden dat diversificatiemogelijkheden binnen industrieel vastgoed aanwezig zijn, bevestigd kunnen worden. Dit wordt onder andere gedaan door de rendementen over de gekozen periode grafisch weer te geven per subtypen.

Vervolgens wordt middels een statistische benadering, waarbij gebruik is gemaakt van STATA, gekeken naar de correlatie van de verschillende subtypen en regio's en worden de Sharpe-ratio's per subtypen en regio inzichtelijk gemaakt. Aan de hand van de uitkomsten, wordt een selectie gemaakt van een tiental beleggingsmogelijkheden (verschillende subtypen verdeeld over de verschillende regio's) en wordt middels een mean-variance analyse gekeken of samengestelde portefeuilles een betere risico-rendement verhouding laten zien dan niet samengestelde portefeuilles. Met andere woorden, hierin wordt aangetoond of diversificatie naar subtypen loont en risico verlagend werkt.

4. De analyse

4.1 Inleiding

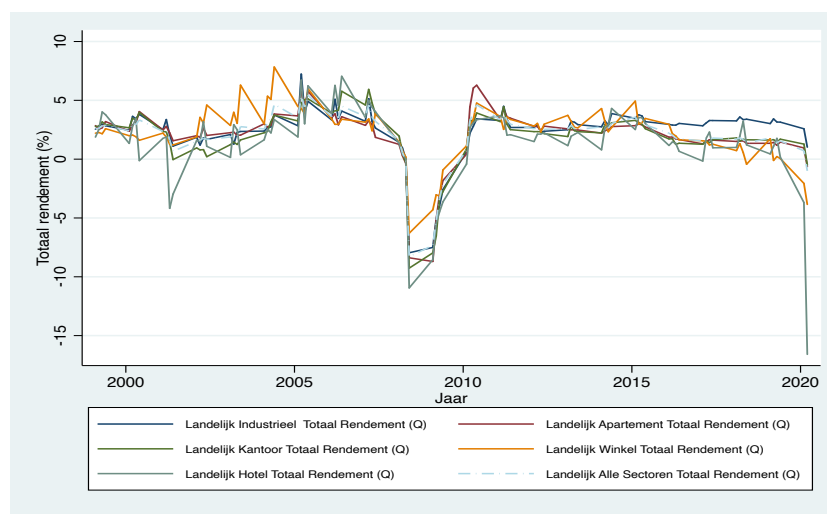
Dit hoofdstuk beschrijft de uitkomsten van de analyses zoals beschreven in de onderzoeksmethodologie. Eerst wordt een beschrijvende analyses gedaan die een eerste indruk geeft van de onderlinge verhoudingen en trends van de verschillende subtypen industrieel vastgoed en van de verschillende regio's (paragraaf 4.2). Vervolgens wordt in paragraaf 4.3 middels een (statische) onderbouwing inzicht gegeven in de historische rendementen en de risico's. Aansluitend worden de Sharpe-ratio's en wordt de correlatiematrix van de verschillende beleggingen besproken (paragraaf 4.4 respectievelijk 4.5). In paragraaf 4.6 wordt middels een mean-variance analyse getoetst of een gespreide portefeuille loont en een gunstigere risico-rendement verhouding kent dan een niet gespreide (specifieke) beleggingsportefeuille. Aan de hand hiervan zal paragraaf 4.7 een conclusie geven en de twee laatste deelvragen beantwoorden; *Is spreiding van het risico mogelijk door verschillende subtypen industrieel vastgoed te combineren?* en *Resulteert spreiding in een gunstiger risico-rendementsverhouding?*

4.2 Beschrijvende statistiek

Aan de hand van enkele grafieken en tabellen wordt aansluiting gezocht bij voorgaand hoofdstuk door te kijken of er sprake is van trends en verschillen tussen sectoren en regio's die duiden op diversificatiemogelijkheden. De eerste beschrijvende analyses richten zich op verschillen in sector en subtype. Vervolgens worden regionale verschillen in kaart gebracht voor zowel de gehele vastgoedmarkt als voor industrieel vastgoed.

A. Industrieel vastgoed versus overige assetklassen

Om een eerste indruk te krijgen van de prestaties van industrieel vastgoed ten opzichte van andere assetklassen, toont grafiek 2 het totaalrendement (landelijk) van de verschillende assetklassen over de gehele periode. Over de periode tot aan ca. 2015, lijkt industrieel vastgoed tussen de bandbreedtes van de overige sectoren te presteren. Opvallend is dat met name de kantoor- en winkelsectoren flinke deviaties vertonen en wijzen op een volatieler karakter. Dit duidt op de mogelijkheid om industrieel vastgoed als 'demper' voor risico binnen een (vastgoed)portefeuille te gebruiken. Vanaf ca. 2015 presteert industrieel vastgoed beter dan de overige sectoren. Opvallend daarbij is dat het totaalrendement aanzienlijk hoger ligt terwijl het risicoprofiel (volatiliteit) ogenschijnlijk lager is; dit is in strijd met de algemene uitgangspunten van de beleggingskunde waar investeerders beloofd willen worden voor het hogere risico dat zij nemen (of een lager rendement zouden accepteren als gevolg van het lagere risico). Desondanks bevestigt dit de bevindingen in voorgaande hoofdstukken, waar reeds werd geconcludeerd dat industrieel vastgoed de 'to-go-to' asset klasse is.



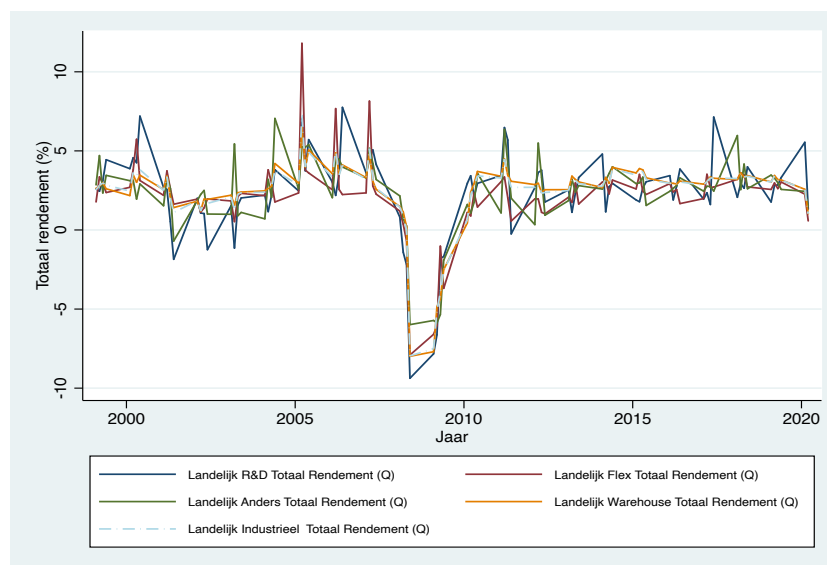
Grafiek 2: Totaalrendement vastgoed (bewerkt door auteur)

Ter verdere onderbouwing van het totaalrendement van de verschillende assetklassen, zijn in bijlage 2 A de directe- en indirecte rendementen opgenomen (grafiek 15 respectievelijk 16). Hieruit wordt het volgende geconcludeerd:

- **Direct rendement** neemt voor alle sectoren af, duidend op een ‘volwassenere’ markt. Opvallend is dat er geen negatieve rendementen worden behaald, gedurende de crisisjaren (ca. 2008 tot 2010) is een stijging in rendement zichtbaar als gevolg van hoger risico. Industrieel vastgoed toont vrijwel over de gehele periode een hoger direct rendement dan de overige sectoren, waarbij opgemerkt wordt dat dit over de jaren kleiner wordt; vanaf ca. 2019 is industrieel vastgoed zelfs niet meer de best presterende asset klasse. Gezien de ogenschijnlijk lager wordende deviatie, sluit dit aan bij de beleggingskunde en voorgaande hoofdstukken; beleggers accepteren een lager rendement voor beleggingen met een lager risico. Ondanks de stijging van huren sinds 2011 (hoofdstuk 2), is er geen toename in het directe rendement zichtbaar. De huurstijging zal derhalve gepaard gaan met hogere waarderingen en lagere aanvangsrendementen. De impact van de COVID-19 pandemie lijkt voor industrieel vastgoed kleiner te zijn dan voor de overige sectoren (e-commerce, bouwmarkten etc. kennen een enorme boost waar modewinkels en hotels grotendeels zijn gesloten).
- **Indirect rendement:** Alle sectoren kennen eenzelfde neerwaarts verloop waarbij met name de negatieve rendementen gedurende de crisis jaren (2000- internet bubbel; 2008 financiële crisis) opvallen. Dit duidt op een enorme afwaardering van het vastgoed als gevolg van marktomstandigheden. Er is reeds geconstateerd dat het directe rendement ook gedurende de crisis relatief stabiel bleef (of zelfs toenam) waarmee de waardedaling het gevolg is van mutaties in aanvangsrendementen. Industrieel vastgoed kent, met uitzondering van de crisisjaren een relatief stabiel en positief indirect rendement; dit betekent dat de waarde over tijd stabiel toeneemt. In lijn met de enorme investeringsbehoefte in dit type vastgoed vindt er sinds 2015 outperformance ten opzichte van andere sectoren plaats; de waardegroei van industrieel vastgoed blijft hoog (2.5% per kwartaal) waar de groei van overige sectoren afneemt of zelfs negatief wordt (waardevermindering). Wederom lijkt de impact van de COVID-19 pandemie voor industrieel vastgoed beperkt te zijn.

B. Industrieel vastgoed per subtype (landelijk)

Grafiek 3 toont het totaalrendement van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed. Ondanks dat zij zichtbaar correlatie vertonen, immers, alle sectoren reageren op vergelijkbare manier op schijnbaar grote (financiële) gebeurtenissen, vertonen de subtypen ook sterke verschillen. Met name het subtype *Anders* en *R&D* vertonen grote schommelingen en enkele flinke uitschieters ter indicatie van een hogere standaarddeviatie. *Warehouse* en *Flex* kennen, met name vanaf 2011, een beperkte deviatie terwijl het rendement over het algemeen hoger ligt dan voor de overige subtypen. Dit botst met de theorie, waar beleggers een lager rendement zouden accepteren voor minder risicovolle beleggingen. Dit biedt echter wel ondersteuning voor de enorme investeringsvraag naar deze subtypen.



Grafiek 3: Totaalrendement industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

- **R&D** toont een grote variatie over de gehele periode en lijkt sterker te reageren op gebeurtenissen dan overige subtypen. Opvallend is i) de dynamiek in het algemeen alsmede ii) de grote afwijking ten opzichte van de andere sectoren over de periodes 2002-2004 (underperformance), 2007 (outperformance), 2014 (outperformance) en 2017 (sterke outperformance). Daarnaast lijkt dit subtype zich voor verschillende perioden tegengesteld te gedragen ten opzichte van de andere subtypes; enkele voorbeelden zijn i) 2006-2007: toename R&D versus sterke afname Flex, en ii) 2019: toename R&D versus afname overige subtypen. Opvallend is dat de uitschieters met name het gevolg zijn van uitschieters in de waardegroei. De hoge mate van volatiliteit is echter zowel in het directe als in het indirecte rendement zichtbaar (grafieken 17 en 18 in bijlage 2 B).
- **Flex** toont een aantal sterke deviaties, waaronder 2005, 2006 en 2007 (allemaal positief), en duidt daarmee op een hoog risico. Dit lijkt met name in de jaren tot 2007-2008 te gelden, in de jaren na 2010 lijkt het rendement minder volatiel. De volatiliteit wordt met name gedreven door deviaties in waardeontwikkeling. Het directe rendement kent een stabiel verloop en ligt met name in de meest recente jaren aan de bovenkant van het industriële gemiddelde. Dit lijkt aansluiting te vinden bij het feit dat dit subtype als minder risicovol wordt gezien en in trek is bij een groot aantal verschillende huurders en investeerders (zie ook grafieken 17 en 18 in bijlage 2 B).
- **Anders** toont een grote volatiliteit over de gehele periode maar lijkt over het algemeen binnen de bandbreedte van de overige subtypen te vallen. De hoge mate van volatiliteit wordt gedreven door zowel het directe- als het indirecte rendement, waarmee dit een risicovol product met slecht voorspelbare rendement blijkt. Opvallend is dat Anders enkele malen negatief lijkt te correleren met de andere subtypen (bijvoorbeeld 2003) (zie ook grafieken 17 en 18 in bijlage 2 B).
- **Warehouse** toont de minste variatie en lijkt daarmee een stabiel subtype te zijn binnen industrieel vastgoed. De sterke daling in direct rendement vanaf ca. 2010 wordt grotendeels opgevangen door een toenemende of stabiele waardegroei, het totaalrendement is daarmee weinig volatiel en positief (grafieken 17 en 18 in bijlage 2 B). Dit sluit aan bij eerdere bevindingen waarin duidelijk werd dat de vraag naar dit subtype enorm toe is genomen vanuit zowel gebruikers (duidend op een meer stabiel rendement als gevolg van kortere leegstandsperiodes, etc.) als vanuit investeerders (duidend op een lager rendement).

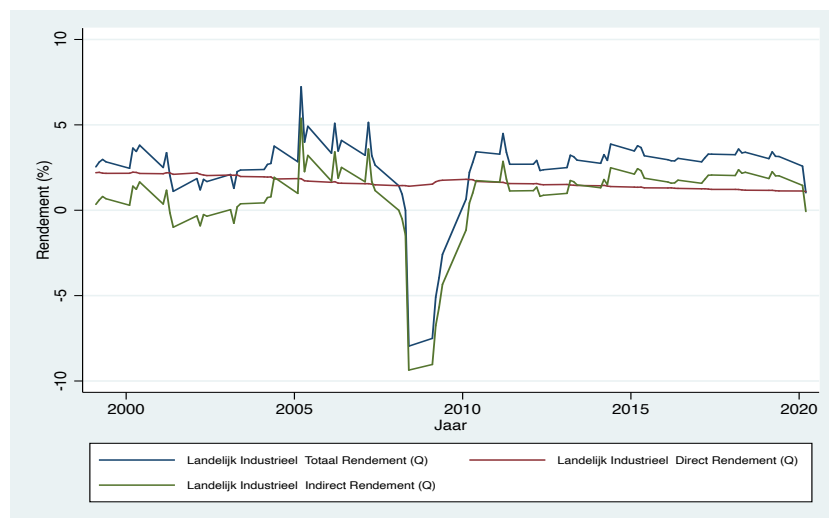
Grafieken 17 en 18 in bijlage 2 B tonen het directe- en het indirecte rendement van de verschillende subtypen. Aan de hand van deze grafieken worden de volgende algemeenheden geconcludeerd:

- **Direct rendement:** Voor de verschillende subtypen is de neerwaartse trend in direct rendement zichtbaar; waar de rendementen in 1999 nog rond de 2.0% tot 2.5% lagen liggen deze vanaf 2020 op ca. 1.25%. Alle subtypen tonen als afwijking op deze algemene trend een stijging gedurende grofweg 2008 – 2010; de jaren van financiële crisis. Opvallend is dat geen enkel subtype een negatief rendement behaalt gedurende deze periode, terwijl de leegstand over deze periode wel flink toenam (zie hoofdstuk 2). Een mogelijke verklaring is dat de NCREIF-dataset alleen objecten bevat die actief zijn (dus geen nieuwbouw), terwijl de leegstand met name in de nieuwbouw. Waar hoofdstuk 2 beschrijft dat de gemiddelde huren sinds 2011 stijgen, toont het directe rendement een dalende trend; dit betekent dat beleggers bij aankopen bereid zijn een steeds lager aanvangsrendement te accepteren, hetgeen thans in hoofdstuk 2 was geconstateerd. Met stijgende huren zou men voor bestaande investeerders voor de lange termijn een toename van het directe rendement verwachten. Ondanks dat de verschillende subtypen over de gehele meetperiode eenzelfde neerwaartse trend laten zien in direct rendement, zitten er grote verschillen in de volatiliteit van de verschillende subtypen en geldt geen perfecte correlatie.
- **Indirect rendement:** Alle subtypen kennen gedurende de crisisjaren, de internet bubbel in 2000 en de financiële crisis in 2008, een negatief indirect rendement. Buiten deze crisisjaren ligt het indirecte rendement grofweg rond de 1.5% met een aantal grote afwijkingen voor verschillende subtypen. Noemenswaardig is dat *Warehouse* met name tussen 2011 en 2013 een lage variantie en positieve rendementen toont terwijl de overige subtypen dan nog een waardedaling tonen die juist gepaard gaat met een grote variantie. In de jaren daarna kent *Warehouse* over het algemeen een hoger indirect rendement dan de andere subtypen, hetgeen wederom wijst op de enorme vraag naar dit type vastgoed vanuit investeerders. Eerder werd beschreven dat het directe rendement voor *Warehouse* stabiel is, de waardegroei is dan ook met name gedreven door yield-compressie

zoals in hoofdstuk 3 beschreven. Ook *Flex* kent in de jaren na 2013 een relatief stabiele waardegroei, hetgeen aansluit op de toenemende vraag naar deze subtypen als belegging. De overige subtypen tonen over de gehele periode een volatiel verloop.

De verhoudingen tussen het totaal, direct en indirecte rendement van industrieel vastgoed zijn zichtbaar gemaakt in grafiek 4. Een aantal zaken valt, in lijn met hetgeen hierboven beschreven, op:

- i) In tijden van of net na een crisis, zowel in 2000 (internetbubbel), in 2008 (financiële crisis) als in 2020 (COVID-19 pandemie), vindt een sterke waardedaling plaats terwijl de kasstroom als gevolg van bestaande huurcontracten stabiel blijft. Dit sluit aan op de bevindingen van Hudson-Wilson et al. (2005) en Van Gool et al. (2013) die stabiele kasstroom als een van de beweegredenen voor investeren in vastgoed noemen.
- ii) De jaren voor (tot aan 2009) de crisis worden gekenmerkt door grote variaties in de waardeontwikkeling terwijl de jaren hierna worden gekenmerkt door een relatief constante waardegroei. Daar het directe rendement relatief langzaam maar stabiel afneemt, duidt dit op grote verschillen in de rendementseisen van investeerders gedurende de meetperiode. Dit sluit aan bij voorgaande hoofdstukken en toont dat industrieel vastgoed over de afgelopen jaren een volwassen en de ‘to-go-to asset’ klasse is geworden.



Grafiek 4: Direct-, indirect en totaalrendement industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

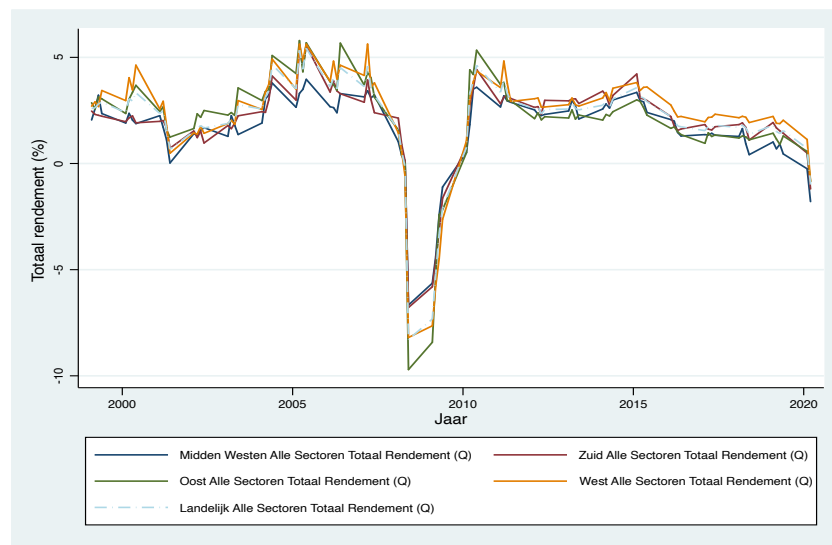
Deelconclusie: Verschillen in sector en subtype

Industrieel vastgoed toont een stabiel en hoog direct rendement vergeleken met andere assetklassen. Dit verklaart thans waarom dit de ‘to go to’ asset klasse is geworden. Als gevolg van de aanhoudende investeringsbehoefte nemen aanvangsrendementen af waarmee de waarde van industrieel vastgoed omhooggestuwd wordt (en direct rendement uiteindelijk omlaag). De verschillende subtypen van industrieel vastgoed laten uiteenlopende historische prestaties zien, waarbij met *Warehouse* en, in iets mindere mate, *Flex* minder risicovol lijken ondanks de relatief hoge rendementen. *R&D* en *Anders* tonen juist grote deviaties en impliceren risicovollere producten te zijn. Meerdere malen lijkt er sprake te zijn van matige of zelfs negatieve correlatie, hetgeen duidt op diversificatiepotentieel. Met het volwassen worden van de markt, lijken onderlinge verschillen (historisch) gezien kleiner te worden.

C. Regionale verschillen

Grafiek 5 geeft de totaalrendementen van de verschillende regio’s voor alle sectoren. Met name in de jaren tot ca. 2008 tonen de verschillende regio’s grote variatie in de rendementen. De regio’s Midden Westen en Zuid kennen over deze periode (over het algemeen) een lager rendement en lager risico ten opzichte van de overige regio’s. Nadat alle regio’s zich in 2009-2010 hersteld hebben van de financiële crisis, presteren de regio’s veel constanter (minder risico) en lijkt de covariantie groter dan in voorgaande jaren. Daarnaast laten alle regio’s een neerwaartse trend zien in rendement (met name vanaf 2010-2011), hetgeen thans was geconstateerd in het landelijke rendement in voorgaande paragrafen. Diversificatie aan de hand van geografische spreiding binnen Amerika lijkt steeds

lastiger te worden gezien de onderlinge verschillen kleiner worden. Deze bevinding lijkt aan te sluiten op de theorie; als gevolg van globalisatie worden de verschillen tussen regio's kleiner en zou bieden economische spreiding meer voordelen dan geografische spreiding.



Grafiek 5: Totaalrendement vastgoed per regio (bewerkt door auteur)

Grafieken 19 en 20 in bijlage 2 C, geven inzicht in de regionale verschillen tussen het directe en indirecte rendement van alle sectoren. Aan de hand van deze grafieken, wordt het volgende geconcludeerd:

- **Direct rendement** neemt af voor alle regionen; waar deze in 1999 nog ca. 2%, bedragen is dit in 2020 nog grofweg 1.0- 1.5% per kwartaal. Ondanks deze algemene trend lijkt voor verschillende periode een negatieve correlatie aanwezig te zijn (2001: afname voor Midden Westen versus toename overige regio's; 2006: toename Zuid versus afname overige regio's; 2014 toename Zuid versus afname overige regio's). Met name Zuid en Midden Westen kennen een hoog direct rendement ten opzichte van het landelijk gemiddelde. Omdat in hoofdstuk 2 thans is geconstateerd dat dit de regio's met de hoogste leegstand zijn, lijkt een hogere beloning ook gerechtvaardigd.
- **Indirect rendement** kent een brede range van circa -10% (2008) tot 4.5% (2006-2007) en toont een flinke volatiliteit. Overall is eenzelfde trend zichtbaar als bij het landelijke indirect rendement van alle sectoren, echter, de verschillende regio's laten ook periode zien waar rendementen tegengesteld (negatief correlerend) reageren en duidt daarmee op diversificatiepotentieel. Over het algemeen geldt dat West een hogere waardegroei kent welke gepaard gaat met een hoge volatiliteit. De regio's Oost en Midden Westen kennen juist relatief stabiele waardeontwikkelingen die lager ligt dan die groei van de overige regio's. Algemeen geldt dat de deviatie gedurende de jaren na de crisis aanzienlijk lager ligt dan voor de crisis. Sinds 2020 is de waarde van het vastgoed voor alle regio's afgenomen, waarschijnlijk als gevolg van onzekerheid in de markten als gevolg van COVID-19 pandemie.

D. Regionale verschillen industrieel vastgoed

Grafiek 6 geeft de historische totaalrendementen per regio van alleen industrieel vastgoed. Het beeld is eenduidig met de eerder beschreven verschillen tussen de regio's voor alle sectoren. De regio West kent het grootste risico en lijkt sterker te reageren op (financiële) gebeurtenissen met een grote variatie als gevolg. In lijn met de theorie staat hiertegenover dat deze regio de overige regio's outperformed in jaren van positief rendement (hoger risico en hoger rendement). De regio's Midden Westen en Zuid kennen een minder volatiel rendement met een bijbehorend lager rendement. Ook voor de industriële sector geldt, dat de regio's na de crisisjaren steeds meer correlatie en minder risico vertonen. Dit is wederom in lijn met de trends zoals beschreven in het voorgaande hoofdstuk. Voor beleggers die beleggen in een industriële vastgoedportefeuille in Amerika kan dit betekenen dat diversificatie door geografische spreiding steeds lastiger wordt.



Grafiek 6: Totaalrendement van industrieel vastgoed per regio (bewerkt door auteur)

Grafieken 21 en 21 in bijlage 2 D, tonen het directe- en het indirecte rendement van de verschillende regio's. Aan de hand van deze grafieken wordt het volgende geconcludeerd:

- **Direct:** De regio Midden Westen en Zuid kenner een hoger rendement dan de regio's West en Oost. Opvallend is met name dat de regio West over de gehele periode een relatief laag rendement kent; eerder is beschreven dat West gekenmerkt wordt door de hoge mate van technologische ontwikkeling en IT (*R&D*), daar dit met name binnen het subtype *Flex* past zou een hoger rendement verwacht worden (*Flex* kent landelijk een hoog rendement t.o.v. overige subtypen). De lage volatiliteit duidt op een stabiele markt (laag risico) waarmee ook een lager rendement geaccepteerd zou worden. Met name de regio's Midden Westen en oost tonen een hoge mate van volatiliteit. De regio's tonen, ondanks de overkoepelende neerwaartse trend, verschillen in behaalde rendementen en in volatiliteit. Dit kan duiden op verschillen in risico en correlatie en toont daarmee diversificatie potentieel.
- **Indirect:** De industriële vastgoedmarkt toont een flinke differentiatie in de waardeontwikkeling over de gehele periode. Met name de industriële vastgoedmarkt in West kent een schokkerig (volatiel) verloop in de jaren voor de crisis, gevolgd door een periode met een minder volatiel en positief rendement (vanaf ca. 2011-2020). Zuid kent over het algemeen een lager rendement, maar toont zich tevens minder risicovol.

Deelconclusie: Verschillen per regio

De verschillende regio's kennen met name in de jaren tot aan ca. 2008 grote deviaties en alle regio's tonen zich weinig voorspelbaar. In de jaren vanaf ca. 2010-2011 geldt dit in mindere mate en lijken de markten volwassener geworden. Daarnaast lijkt de correlatie tussen de regio's gedurende de jaren toe te nemen. Ondanks dat dit duidt op een kleiner wordend diversificatiepotentieel, wordt verondersteld dat deze alsnog aanwezig is gezien de nog steeds aanwezige verschillen in rendementen en risico's. Met name het Westen kent hoog rendement kent, hetgeen aansluiting vindt bij de lage leegstand en de hoge huren zoals beschreven in hoofdstuk 2.

4.3 Statische kenmerken

In deze paragraaf worden een aantal (statistische) kenmerken en analyses beschreven om te komen tot een verwachting omtrent diversificatie binnen industrieel vastgoed. Kenmerken zoals gemiddeld rendement, standaarddeviatie passeren de revue per belegging. Onder een belegging wordt verstaan één van de verschillende subtypen in één bepaalde regio. Ter illustratie geldt bijvoorbeeld het subtype Warehouse in de regio Oost, of het

subtype Flex in de regio West als een belegging. Gegeven de vier subtypen en de vier regio's zijn er in totaal zestien verschillende beleggingen om uit te kiezen.

Tabel 4 vat basisgegevens van de verschillende beleggingen samen. Aan de hand van de constatering gedaan op basis van de beschrijvende analyse, is tevens gedifferentieerd tussen de periode tot eind 2009 en de periode vanaf 2010, hierna ook wel Periode I respectievelijk Periode II genaamd.

Periode 1999 Q1 - 2020 Q2										
	Landelijk		Midden Westen		Zuid		Oost		Westen	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
R & D	2,31%	2,82%	n/a	n/a	2,40%	1,38%	n/a	n/a	2,49%	3,34%
Flex	2,17%	2,50%	1,61%	2,16%	2,04%	2,28%	1,99%	3,38%	2,43%	2,83%
Anders	2,41%	2,37%	0,35%	1,03%	1,29%	0,55%	1,74%	1,57%	1,93%	2,43%
Warehouse	2,47%	2,27%	1,95%	2,07%	2,13%	2,06%	2,50%	2,02%	2,83%	2,70%
Industrieel	2,44%	2,28%	1,93%	2,05%	2,12%	2,04%	2,44%	2,03%	2,76%	2,67%

Sub Periode I : 1999 Q1 - 2009 Q4										
	Landelijk		Midden Westen		Zuid		Oost		Westen	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
R & D	1,71%	3,58%	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1,92%	4,31%
Flex	1,99%	3,39%	1,45%	2,83%	1,68%	2,95%	2,20%	4,62%	2,19%	3,77%
Anders	2,00%	3,03%	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	1,50%	3,38%
Warehouse	1,91%	3,00%	1,46%	2,68%	1,52%	2,67%	2,00%	2,63%	2,28%	3,60%
Industrieel	1,91%	3,02%	1,46%	2,66%	1,54%	2,66%	2,01%	2,67%	2,22%	3,57%

Sub Periode II: Periode 2010 Q1 - 2020 Q2										
	Landelijk		Midden Westen		Zuid		Oost		Westen	
	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
R & D	2,93%	1,42%	n/a	n/a	2,40%	1,38%	n/a	n/a	3,08%	1,64%
Flex	2,36%	0,82%	1,77%	1,06%	2,42%	1,11%	1,76%	1,15%	2,69%	1,15%
Anders	2,84%	1,23%	0,35%	1,03%	1,29%	0,55%	1,74%	1,57%	2,17%	1,67%
Warehouse	3,07%	0,68%	2,46%	0,88%	2,77%	0,63%	3,02%	0,78%	3,41%	0,80%
Industrieel	3,00%	0,66%	2,41%	0,84%	2,74%	0,61%	2,89%	0,74%	3,32%	0,76%

Tabel 4: Gemiddeld rendement en risico per subtype en regio (bewerkt door auteur)

Het gemiddelde rendement over de gehele periode ligt landelijk op 2,4% per kwartaal (10,1% op jaarbasis) met een standaarddeviatie van 2,3%, hetgeen op een relatief fors risico wijst. De gehele industriële vastgoedmarkt, omvattende alle subtypen, lijkt natuurlijkerwijs te profiteren van diversificatie. Immers, het risico is lager dan het risico van de meeste individuele subtypen, terwijl het rendement hoger is. Ondanks dat onderlinge verschillen groter zijn, lijkt dit tevens te gelden voor regionale diversificatie.

Wanneer gekeken wordt naar sec. de verschillende subtypen, geldt dat de gemiddelde rendementen relatief dicht bij elkaar liggen (laagste 2,2% en hoogste 2,5%). De bandbreedte van de standaarddeviatie (2,3% tot 2,8%) is ruimer en geeft daarmee de verschillende risicoprofielen van de subtypen weer. Duidelijk zichtbaar is de toename in het gemiddelde landelijke rendement van de gehele sector in Periode II (3,0%) ten opzichte van Periode I (1,9%). Voor alle subtypen geldt dan ook dat de rendementen in Periode II aanzienlijk hoger liggen dan de rendementen in Periode I, hetgeen aansluit bij de bevindingen in voorgaande paragrafen waarin beschreven werd dat industrieel vastgoed een volwaardige investeringsklasse wordt.

Een aantal aspecten valt op, waaronder:

- i) Het gemiddeld rendement van *Anders* in Midden Westen (0,4%) is erg laag ten opzichte van zowel het landelijk gemiddelde van dit subtype als van het gemiddelde van de sector binnen deze regio (2,4% respectievelijk 1,9%);
- ii) Het gemiddeld rendement van Westen ligt voor alle subtypen, uitgezonderd *Anders*, boven dat van andere regio's;
- iii) Het subtype *Warehouse* kent het hoogste rendement (2,5%) zowel landelijke als voor de regio's Midden Westen, Oost en West. *Flex* kent landelijk het laagste gemiddelde rendement (2,2%);
- iv) Standaarddeviaties liggen relatief dicht bij elkaar (min. 2,0% en max. 2,7%), echter, per belegging zijn duidelijk verschillen aanwezig; *R&D* in Westen kent een ander risicoprofiel dan *Anders* in Zuid (standaarddeviatie 3,3% respectievelijk 0,6%) en duidt op mogelijkheden om risico's te spreiden;
- v) Voor elke sector geldt dat de standaarddeviatie over Periode II onder die van Periode I ligt; de algehele volatiliteit is afgenomen in lijn is met de gevonden marktontwikkelingen: industrieel vastgoed wordt steeds 'volwassener'. Uiteindelijk zou men verwachten dat dit ook zou resulteren in een lager totaalrendement.
- vi) Theorie en historische cijfers sluiten niet altijd aan, zo kent *R&D* een hoger risicoprofiel dan *Warehouse* (standaarddeviatie 2,8% respectievelijk 2,3%) terwijl beleggers voor dit subtype genoeg moeten nemen met

een lager gemiddeld rendement (2.3% respectievelijk 2.5%). Daar dit ook geldt voor Periode I is de enorme vraag naar *Warehouse* als belegging begrijpelijk, echter, zou dan verwacht worden dat dit verschil in Periode II kleiner zou zijn (toename vraag *R&D* als gevolg van afnemend rendement *Warehouse*). Dit is echter niet het geval.

Deelconclusie: Statistische kenmerken

Aangetoond is dat de verschillende beleggingen, getypeerd door een subtype en een regio, afwijkende rendement-risico verhoudingen kennen. Dit maakt het aannemelijk dat er binnen industrieel vastgoed gediversifieerd kan worden door te investeren in verschillende beleggingen. De verschillen over Periode I en Periode II wijzen op een steeds volwassener wordende markt.

4.4 Sharpe-ratio

Omdat beleggers niet sec. naar het hoogste rendement of naar het laagste risico kijken, wordt in deze paragraaf middels de Sharpe-ratio ook de verhouding tussen het rendement en het risico inzichtelijk gemaakt. Ten behoeve van het berekenen van de Sharpe-ratio is de 10-jaars staatsrente (US Treasury Rate) gebruikt als risicovrije investering. Over de gehele periode kent de risico vrije vergelijking een gemiddeld rendement (rente) van 0.8% per kwartaal (1.1% per kwartaal respectievelijk 0.6% per kwartaal voor periode I en II). Hoe hoger de Sharpe-ratio, hoe gunstiger de verhouding tussen het rendement en het risico en hoe waardevoller de belegging is ten opzichte van de risicovrije investering.

Uit tabel 5 blijkt dat industrieel vastgoed een Sharpe-ratio heeft van ca. 0.7, wat niet erg hoog is. Wanneer gekeken wordt naar individuele subtypen is een redelijke variatie aan uitkomsten zichtbaar, waarbij deze varieert tussen de 0.5 en 0.7 voor *R&D* en *Flex* respectievelijk *Anders* en *Warehouse*. Voor beleggers is dit reden om onderscheid te maken tussen de verschillende subtypen. Duidelijk zijn de grote verschillen tussen de periode pre-crisis en post-crisis waarbij industrieel vastgoed met name na de crisis een zeer aantrekkelijke asset klasse toont. Dit komt overeen met eerdere bevindingen. Periode II toont een sterker verschil tussen de subtypen en regio's waarbij met name *Warehouse* een hoge Sharpe-ratio kent (landelijk: 3.7) en daarmee zeer aantrekkelijk is. Opvallend is dat, voor Periode II, de Sharpe-ratio van de gehele sector hoger ligt dan de die van de individuele subtypen en de individuele regio's, dit wijst op diversificatie mogelijkheden. Ook regionaal is variatie zichtbaar, zo kent het Midden Westen een Sharpe-ratio van 0.5 terwijl Oost een Sharpe-ratio van 0.8 kent. Wederom geldt dat Periode II veel hogere ratio's laat zien als gevolg van stabielere en hogere rendementen, en de verschillen tussen de regio's zijn voor deze periode sterker aanwezig. Dit impliceert dat de recente periode meer kan profiteren van diversificatie dan Periode I (post-crisis).

Periode 1999 Q1 - 2020 Q2						
	Landelijk Sharpe-ratio	Midden Westen Sharpe-ratio	Zuid Sharpe-ratio	Oost Sharpe-ratio	Westen Sharpe-ratio	
R & D	0,52	n/a	1,13	n/a	0,49	
Flex	0,53	0,35	0,52	0,34	0,56	
Anders	0,66	(0,48)	0,81	0,57	0,44	
Warehouse	0,72	0,53	0,62	0,82	0,74	
Industrieel	0,70	0,53	0,62	0,78	0,72	
Sub Periode I : 1999 Q1 - 2009 Q4						
	Landelijk Sharpe-ratio	Midden Westen Sharpe-ratio	Zuid Sharpe-ratio	Oost Sharpe-ratio	Westen Sharpe-ratio	
R & D	0,17	n/a	n/a	n/a	0,19	
Flex	0,26	0,12	0,19	0,24	0,29	
Anders	0,29	n/a	n/a	n/a	0,11	
Warehouse	0,27	0,13	0,15	0,34	0,33	
Industrieel	0,26	0,13	0,16	0,34	0,31	
Sub Periode II: Periode 2010 Q1 - 2020 Q2						
	Landelijk Sharpe-ratio	Midden Westen Sharpe-ratio	Zuid Sharpe-ratio	Oost Sharpe-ratio	Westen Sharpe-ratio	
R & D	1,66	n/a	1,33	n/a	1,53	
Flex	2,18	1,13	1,66	1,03	1,85	
Anders	1,85	(0,21)	1,32	0,75	0,96	
Warehouse	3,66	2,15	3,49	3,16	3,56	
Industrieel	3,71	2,20	3,54	3,12	3,63	

Tabel 5: Sharpe-ratio's naar subtype en regio (bewerkt door auteur)

Deelconclusie: Sharpe-ratio

Aan de hand van de verschillende Sharpe-ratio's is inzichtelijk gemaakt dat de verschillende beleggingen afwijkende rendement-risico verhoudingen hebben wat wijst op de mogelijkheid te diversifiëren. Dit wordt onderbouwd door het feit dat de landelijke portefeuille met alle subtypen de hoogste ratio's heeft, zowel voor Periode I en Periode II. Er wordt echter geen inzicht gegeven in allocaties binnen deze 'portefeuille'.

4.5 Correlatie

Zoals in het vorige hoofdstuk reeds besproken, kan diversificatie bijdragen aan het verlagen van risico's voor belegger door het combineren van verschillende beleggingen binnen een portefeuille (Hudson- Wilson et al., 2015). Voorwaarde voor diversificatie is echter dat beleggingen niet mogen correleren. De algemene interpretatie van de correlatie spreekt over een sterke correlatie indien de correlatiecoëfficiënt groter dan 0.9 is; van een matige correlatie indien de coëfficiënt tussen 0.9 en 0.5 ligt; van een lage correlatie bij coëfficiënten tussen de 0.5 en 0.3 en voor een coëfficiënt onder de 0.3 van een beperkte of geen correlatie (Scribbr, 2018). Deze interpretatie geldt voor zowel een positief als een negatief verband. Tabel 6 toont van alle verschillende regio's en sub sectoren de verschillende correlaties met een significantie niveau van 0.05 ($p < 5\%$).

Regio	Sector	Midden West				Zuid				Oost				West			
		R & D	Flex	Anders	Warehouse	R & D	Flex	Anders	Warehouse	R & D	Flex	Anders	Warehouse	R & D	Flex	Anders	Warehouse
Midden West	R & D	1															
	Flex	-	1														
	Anders	- 1,000*		1													
	Warehouse	- 0,8329*	-1,000		1												
Zuid	R & D	-	-0,2271	1,000*	-0,8733												
	Flex	-	0,7412*	-1,000	0,8246*	-0,5214*											
	Anders	-	0,2999	1,000*	0,082	0,2343	-0,0054										
	Warehouse	-	0,8019*	-1,000	0,9415*	-0,6998*	0,8117*	0,3707									
Oost	R & D	-	-	-	-	-	-	-									
	Flex	-	0,6908*	-1,000	0,1639*	-0,2866	0,6615*	0,24	0,5635*								
	Anders	-	0,4398*	1,000*	-0,0627	0,43064*	-0,2176	0,8848*	0,0961	-	-0,3162*						
	Warehouse	-	0,4398*	-1,000	0,9267*	-0,7819*	0,7961*	0,1477	0,9134*	-	0,6370*	-0,0273					
West	R & D	-	0,6868*	-1,000	0,7316*	-0,4258*	0,7189*	-0,9124*	0,7468*								
	Flex	-	0,7545*	-1,000	0,8260*	-0,9820*	0,7911*	-0,1259	0,7930*	-	0,7083*	0,0168	0,8200*	0,6860*			
	Anders	-	0,7085*	-1,000	0,7192*	-0,8112*	0,6709*	-0,3302	0,7389*	-	0,5611	-0,1798	0,7656*	0,6705*	0,6635*		
	Warehouse	-	0,7893*	-1,000	0,9016*	-0,9016*	0,8398*	0,0051	0,9353*	-	0,0617	-0,1251	0,9364*	0,8012*	0,8510*	0,7759*	

Tabel 6: Correlatie matrix 'beleggingen' (bewerkt door auteur)

Voor een groot aantal 'beleggingen' is sprake van een significantie, positieve en matige correlatie. Dat de correlatie voor een groot aantal beleggingen positief is, is gedeeltelijk te verklaren door ontwikkelingen op de algehele vastgoedmarkt (systematisch) – bijvoorbeeld als gevolg van de crisis in 2008 koelde vastgoedmarkten wereldwijd af. Voor verschillende subtypen en regio's geldt echter dat er sprake is van een matige, een zwakke of zelfs een sterk negatieve correlatie. Enkele voorbeelden zijn:

- *Anders* in Oost en *R&D* in West tonen een (significante) sterke negatieve correlatie (-0.7);
- *R&D* in de Zuid kent (significant) sterke en matige, negatieve correlaties met een groot aantal andere beleggingen;
- *Flex* in Midden Westen kent een lage correlatie met alle subtypen uit de regio Oost;
- *Warehouse* en *Flex* tonen over het algemeen een (significante) hoge mate van correlatie, waarbij verschillen per regio zichtbaar zijn.

Bovenstaande bevindingen sluiten aan bij bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken en paragrafen, waarin reeds het vermoeden is beschreven voor zwakke en soms zelfs negatieve correlaties. Aan de hand van niet perfect, matige of negatief correlerende beleggingen is het mogelijk risicospreiding te realiseren in de portefeuille.

Deelconclusie: Correlatie

Aan de hand van matige, zwakke of zelfs (sterk) negatieve correlatie wordt geconcludeerd dat het mogelijk is om diversificatie te realiseren binnen een industriële vastgoedportefeuille.

4.6 Mean-variance analyse

In deze paragraaf wordt een mean-variance analyse uitgevoerd. Een mean-variance analyse kan gebruikt worden om een optimale portefeuille samenstelling te berekenen op basis van rendement en risico. Aan de hand van historisch behaalde rendementen, kan het (verwachte) rendement voor de portefeuille berekend worden. Rekening houdend met variantie en covariantie, ofwel onderlinge samenhang tussen de beleggingen, wordt het (verwachte) risico van de samengestelde portefeuille berekend. In theorie kunnen beleggingen verschillende allocaties krijgen waarmee een vrijwel oneindig aantal mogelijke portefeuilles samengesteld kan worden. Door het afzetten van de (verwachte) rendementen en de risico's van al deze portefeuilles, wordt de meest efficiënte portefeuille (efficiënt grenslijn) bepaald. Daar onderhavig onderzoek focust op de mogelijkheden tot diversificatie (in plaats van het vinden van de meest efficiënte portefeuillesamenstelling) wordt volstaan met een iteratie van 20'000 portefeuilles. Daar er geen short posities genomen kunnen worden vallen allocaties automatisch tussen de van 0% en 100%.

Er wordt gekeken naar drie verschillende portefeuilles, wetende

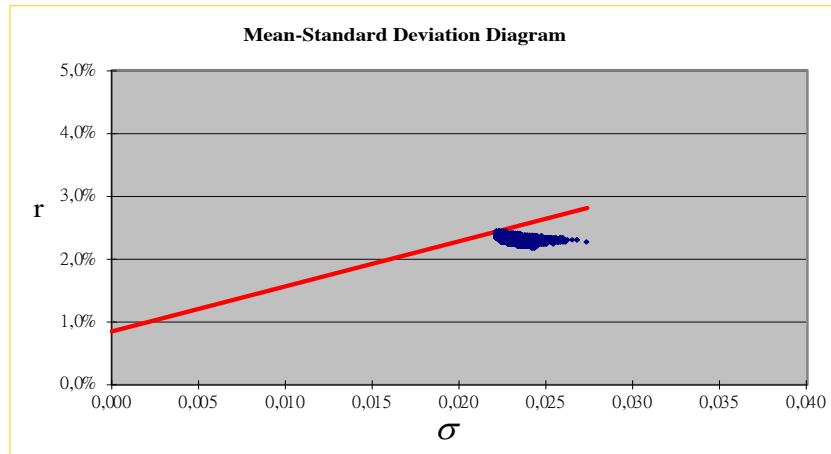
- A) Portefeuille bestaande uit de verschillende vier subtypen van industrieel vastgoed;
- B) Portefeuille bestaande uit verschillende de vier regio's;
- C) Portefeuille bestaande uit tien beleggingen verschillend in subtype en regio.

De uitkomsten worden afgezet tegen de bevindingen van voorgaande paragrafen. Omdat de vorige paragrafen de grote verschillen tussen de verschillende periode blootlegde, zal voor elk van voornoemde portefeuilles een mean-variance analyse gedaan worden over de gehele periode (1999 Q1 – 2020 Q2), over Periode I (1999 Q1 – 2009 Q4) en Periode II (2010 Q1 – 2020 Q2). Elke mean-variance analyse berekent een allocatie voor het laagste risico en voor de hoogste Sharpe-ratio. Als risico vrije belegging is wederom de 10-jaar staatsrente gehanteerd (gemiddeld 0.8%, 1.1% en 0.6% voor de gehele periode, Periode I en Periode II respectievelijk).

A. Portefeuille naar subtypen

De eerste mean-variance analyse ziet alleen toe op de verschillende subtypen en derhalve de (landelijke) *R&D*, *Flex*, *Anders* en *Warehouse*. Daar dit feitelijk neerkomt op een landelijke, industriële vastgoedportefeuille, is het de verwachting dat de analyse een uitkomst geeft die in lijn ligt met de kenmerken voor deze "portefeuille" (zie tabel 4; gemiddeld rendement 2.4%, standaarddeviatie 2.3% en een Sharpe-ratio van 0.7). In de mean variance-analyse wordt echter ook rekening gehouden met allocatie tussen beleggingen, waarbij reeds geconcludeerd is dat beleggingen in verschillende maten correleren (soms zelfs sterk negatief) waarmee inzicht in de allocatie gegeven wordt.

Grafiek 7 geeft uitkomst van de mean-variance analyse grafisch weer. De ietwat langgerekte, vlakke staart van de wolk duidt op verschillen in risico's voor (vrijwel) gelijke rendementen (2.2%-2.6%); de standaarddeviaties van de samengestelde portefeuilles liggen tussen de ca. 2.2% en 2.7%. De relatief beperkte verschillen zijn eenduidig aan de voorgaande paragrafen, waarin op basis van de kenmerken reeds bleek dat gemiddelde rendementen van de verschillende subtypen dicht bij elkaar liggen (ondanks dat deze zich over de tijd anders kunnen bewegen).



Grafiek 7: Mean-variance analyse verschillende subtypen industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

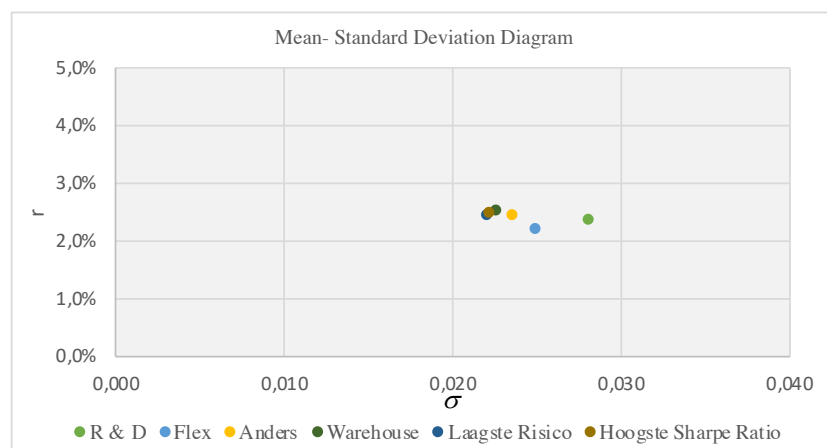
Ook de uitkomsten voor Periode I en Periode II tonen een relatief vlakke ‘wolk’ (grafiek 23 en 24, bijlage 3 A). Met name voor Periode I worden het verwachte rendement en risico zeer beperkt beïnvloed door de allocatie binnen de portefeuilles. Voor Periode II geldt dit in mindere mate; de ‘wolk’ kent een langere staart doordat verschillende portefeuilles een hoger risico voor een vergelijkbaar rendement tonen. Dit wijst op risico reductie als gevolg van diversificatie, immers, door een andere allocatie binnen de portefeuille kan een lager risico behaald worden. Deze trend lijkt aan te sluiten bij de verwachting dat de verschillen in onderliggend (subtype) vastgoed groter zijn geworden als gevolg van bepaalde trends als e-commerce en globalisatie.

Tabel 7 geeft de allocatie van de samengestelde portefeuille met het laagste risico en met de hoogste Sharpe-ratio. Niet geheel onverwacht is de hoge allocatie Warehouse, opvallend is het grote voor Periode I en Periode II in de allocatie Anders.

Periode	Portefeuille	Allocatie				Verwacht Rendement	St. Dev.	Sharpe Ratio
		Landelijk R&D	Landelijk Flex	Landelijk Anders	Landelijk Warehouse			
Gehele	Laagste Risico	0,2%	15,1%	33,2%	51,5%	2,4%	2,2%	0,70
	Hoogste Sharpe Ratio	1,3%	2,0%	25,0%	71,6%	2,4%	2,2%	0,72
Periode I	Laagste Risico	0,5%	3,7%	49,4%	46,3%	2,0%	3,0%	0,29
	Hoogste Sharpe Ratio	0,3%	13,8%	84,8%	1,1%	2,0%	3,0%	0,30
Periode II	Laagste Risico	11,4%	21,3%	1,5%	65,8%	2,9%	0,6%	3,69
	Hoogste Sharpe Ratio	15,5%	2,4%	0,9%	81,1%	3,0%	0,6%	3,82

Tabel 7: Uitkomsten mean-variance analyse subtypen industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

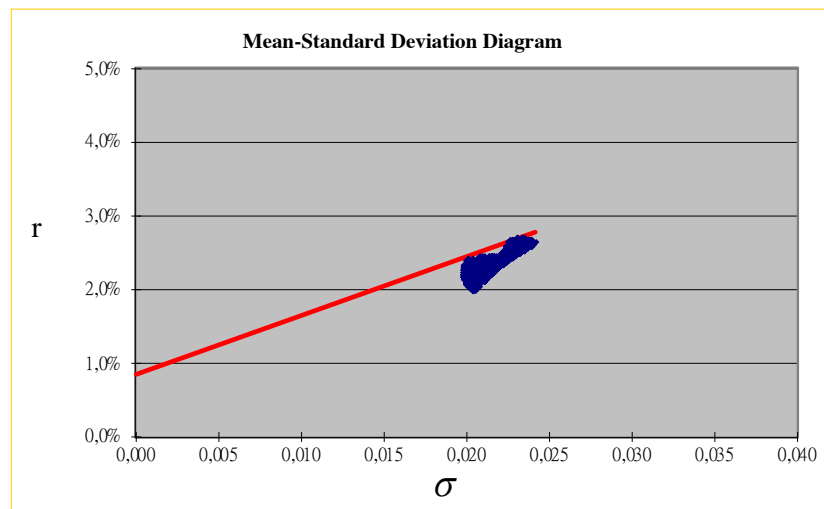
Grafiek 8 zet de samengestelde portefeuilles (gericht op laag risico en op hoge Sharpe-ratio) af tegen de individuele beleggingen. Ondanks dat de impact beperkt is, kan gesteld worden dat een portefeuille met verschillende subtypen profiteert van diversificatie voordelen: zij bevinden zich immers linksboven in spectrum van uitkomsten (laag risico, hoog rendement).



Grafiek 8: Rendement versus risico verschillende subtypen industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

B. Portefeuille naar regio's

De tweede mean-variance analyse toetst de verschillen in regio's en bevat derhalve de (industriële) beleggingen Midden Westen, Zuid, Oost en West. Daar wederom geldt dat deze samenstelling overeenkomt met de landelijke industriële markt, is ook nu de verwachting dat de uitkomsten in lijn zijn met de cijfers van de gehele landelijke industriële markt (gemiddeld rendement 2.4%, standaarddeviatie 2.3% en Sharpe Ratio 0.7). Met de mean-variance analyse wordt tevens inzicht gegeven in verschillende allocaties voor de beleggingen en de bijbehorende rendement-risico verhoudingen. De mean-variance analyse (grafiek 9) toont een grotere spreiding in het verwachte rendement terwijl de spreiding in het risico juist beperkt is. Dit sluit aan bij de bevindingen uit voorgaande paragrafen. Eerder was thans de verwachting uitgesproken dat puur geografische spreiding lastiger wordt. Om dit te toetsen, geven grafieken 25 respectievelijk 26 (bijlage 3 B) de uitkomsten van de Periode I en Periode II weer. Periode II geeft duidelijk een compactere uitkomst en biedt daarmee ondersteund resultaat voor deze verwachting.



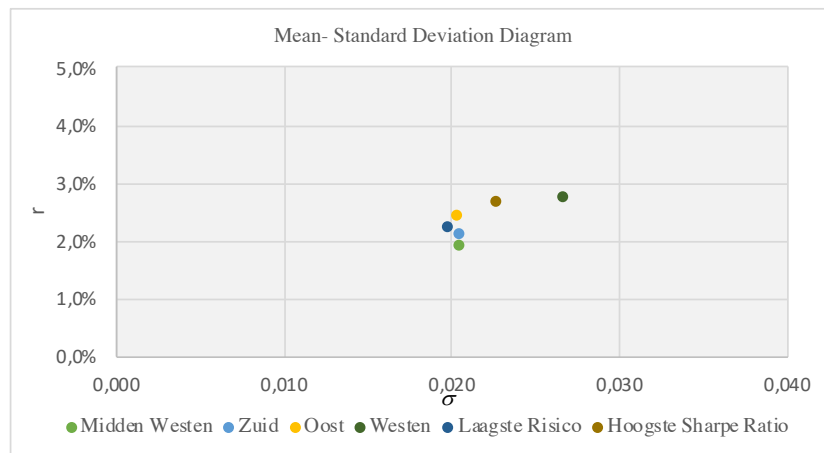
Grafiek 2: Mean-variance analyse verschillende regio's industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

Tabel 8 geeft de allocaties van de samengestelde portefeuilles met het laagste risico en die van de portefeuille met de hoogste Sharpe-ratio. De allocaties bevestigen de bevindingen uit de beschrijvende analyse, waar onder andere werd geconcludeerd dat Zuid en Oost minder risicovolle beleggingen zijn (hoge allocatie in portefeuille gericht op laag risico), en met name het Westen een gunstig rendement-risico verhouding kent.

Periode	Portefeuille	Allocatie				Verwacht Rendement	St.Dev.	Sharpe Ratio
		Midden Westen Industriël	Zuid Industriël	Oost Industriël	West Industriël			
Gehele	Laagste Risico	14,8%	40,9%	44,3%	0,0%	2,2%	2,0%	0,70
	Hoogste Sharpe Ratio	0,6%	12,0%	3,4%	84,0%	2,7%	2,3%	0,80
Periode I	Laagste Risico	9,6%	44,6%	45,8%	0,0%	1,7%	2,6%	0,24
	Hoogste Sharpe Ratio	1,9%	1,0%	11,4%	85,7%	2,2%	3,1%	0,34
Periode II	Laagste Risico	0,6%	68,6%	30,3%	0,5%	2,8%	0,6%	3,74
	Hoogste Sharpe Ratio	4,4%	3,6%	2,4%	89,7%	3,3%	0,7%	4,00

Tabel 8: Uitkomsten mean-variance analyse regio's industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

Grafiek 10 zet de samengestelde portefeuilles af teven de individuele beleggingen. Diversificatie draagt ook in dit geval bij aan een lager risico (en een gunstiger rendement-risico verhouding). Wederom geldt dat de samengestelde portefeuille gericht op minimaal risico, ook daadwerkelijk het laagste risico heeft; diversificatie resulteert wederom in risicoverlaging.



Grafiek 3: Rendement versus risico verschillende regio's industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

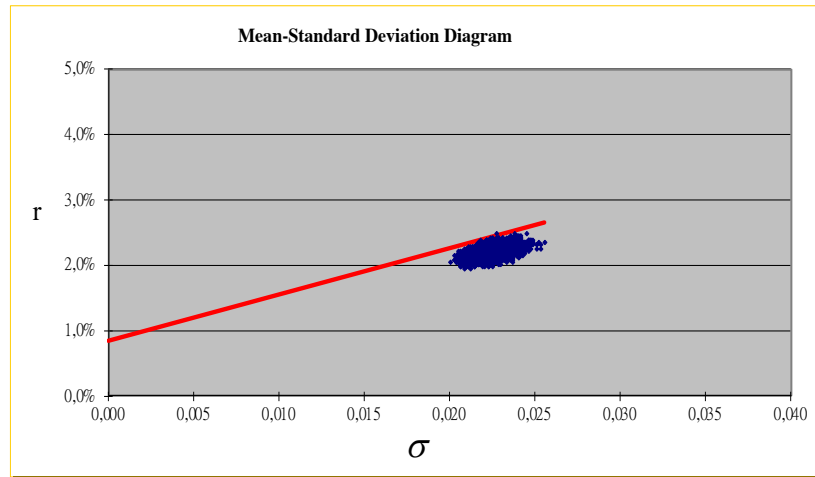
C. Samengestelde portefeuille

Voorgaande mean-variance analyses bevestigen de verwachtingen uit voorgaande hoofdstukken (risicospreiding mogelijk, veranderende rendement- risicoprofielen gedurende de toetsingsperiode). Omdat inzicht in risicospreiding als gevolg van geografische én type ontbreekt, wordt een derde mean-variance analyse uitgevoerd. Deze portefeuille bestaat uit een groter aantal (tien) beleggingen verschillend in subtype en regio. De Sharpe-ratio, veelgebruikte om verhouding tussen rendement en risico weer te geven, ligt ten grondslag aan de keuze voor de tien beleggingen die opgenomen worden in de portefeuille; de tien beleggingen met de hoogste Sharpe-ratio worden toegevoegd aan de portefeuille. Voorwaarde voor opname is dat de belegging gedurende de gehele toetsingsperiode én voor Periode I én II een positieve Sharpe-ratio hebben. Hierdoor kan tevens gekeken worden naar de verschillen tussen de perioden. Tabel 9 geeft die beleggingen die worden opgenomen in de portefeuille.

Belegging	Mean	St. Dev.	Sharpe Ratio
1 Flex, Midden West	1,61%	2,16%	0,35
2 Warehouse, Midden West	1,95%	2,07%	0,53
3 Flex, Zuid	2,04%	2,28%	0,52
4 Warehouse, Zuid	2,13%	2,06%	0,62
5 Flex, Oost	1,99%	3,38%	0,34
6 Warehouse, Oost	2,50%	2,02%	0,82
7 R & D, West	2,49%	3,34%	0,49
8 Flex, West	2,43%	2,83%	0,56
9 Anders, West	1,93%	2,43%	0,44
10 Warehouse, West	2,83%	2,70%	0,74

Tabel 9: Beleggingen opgenomen in mean-variance analyse (bewerkt door auteur)

Grafiek 11 geeft de uitkomsten van de mean-variance analyse voor de samengestelde portefeuilles grafisch weer. Duidelijk zichtbaar is dat de spreiding van de 'wolk' groter is dan ten opzichte van de voorgaande analyses. De verschillen in het verwachte rendement lijken met een bandbreedte tussen ca. 1.9% en 2.5% ruimer dan in de vorige analyses. Dit geldt tevens voor het verwachte risico, welke grofweg tussen de 2.0% en 2.6% liggen. Logischerwijs is dit te verklaren doordat er meer verschil in de onderliggende beleggingen zit waarmee het mogelijk is om meer variatie in te bouwen.



Grafiek 11: Mean-variance analyse samengestelde portefeuille (bewerkt door auteur)

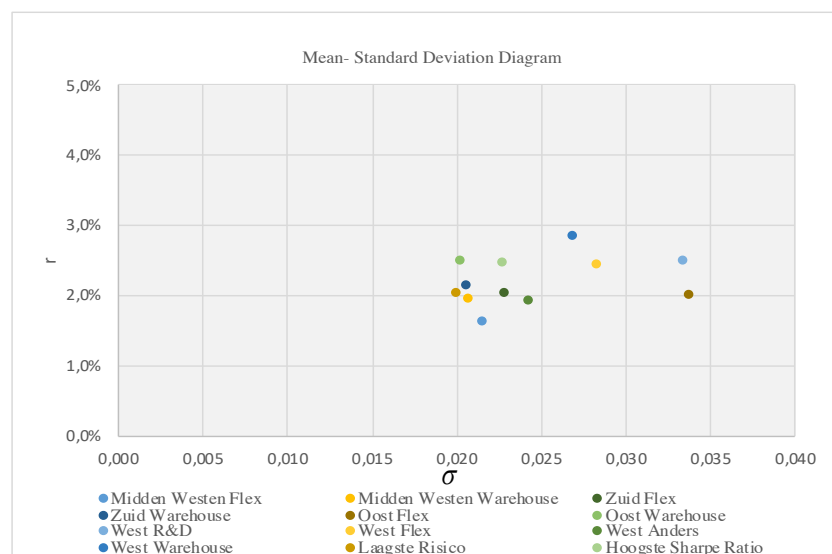
Wederom is een allocatie bepaald voor een portefeuille het minste risico en voor de hoogste Sharp-ratio, de uitkomsten zijn weergegeven in tabel 10. De portefeuille met het laagste risico kent een standaarddeviatie van 2,0% (en een verwacht rendement van 2,0%), hetgeen lager is dan de standaarddeviaties van de individuele beleggingen en tevens lager is dan de standaarddeviatie van de gehele markt (2,3%). Dit duidt op risicoverlaging door spreiding van de beleggingen.

Periode	Portefeuille	Allocatie										Verwacht Rendement	St.Dev.	Sharpe Ratio
		Midden Westen		Zuid		Oost		West		West				
		Flex	Warehouse	Zuid Flex	Warehouse	Oost Flex	Warehouse	West R&D	West Flex	Anders	Warehouse			
Gehele	Laagste Risico	24,9%	19,2%	19,0%	2,6%	1,1%	23,2%	0,2%	2,1%	7,4%	0,2%	2,0%	2,00%	0,59
	Hoogste Sharpe Ratio	2,2%	2,9%	0,6%	22,4%	2,3%	24,4%	12,1%	1,1%	1,2%	30,8%	2,5%	2,28%	0,71
Periode I	Laagste Risico	19,9%	12,6%	22,0%	17,0%	5,2%	18,1%	0,7%	0,0%	0,1%	4,4%	1,7%	2,72%	0,21
	Hoogste Sharpe Ratio	2,5%	2,1%	1,5%	6,7%	15,2%	17,4%	6,3%	22,5%	1,4%	24,4%	2,1%	3,27%	0,29
Periode II	Laagste Risico	11,3%	10,5%	2,2%	27,0%	18,8%	9,5%	8,3%	7,2%	0,1%	5,3%	2,5%	0,57%	3,40
	Hoogste Sharpe Ratio	1,8%	11,6%	2,3%	19,1%	7,1%	14,6%	18,6%	1,0%	0,2%	23,7%	2,9%	0,60%	3,85

Tabel 10: Uitkomsten mean-variance analyse portefeuille beleggingen (bewerkt door auteur)

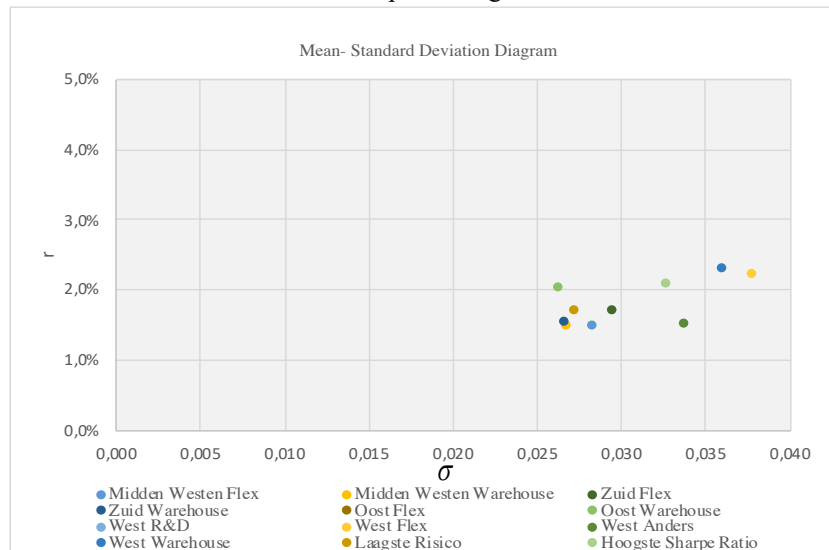
Grafiek 12 geeft deze bevinding ook grafisch weer, er wordt inzichtelijk gemaakt dat diversificatie binnen een industriële vastgoedportefeuille mogelijk is door te beleggen in verschillende subtypen in verschillende regio's:

- i) De samengestelde portefeuille gericht op een minimaal risico is thans de portefeuille met het laagste risico en ligt links van de overige beleggingsportefeuilles (bestaande uit individuele beleggingen);
- ii) De samengestelde portefeuille gericht op een maximale Sharpe-ratio kent thans de meest gunstige ratio van alle beleggingen (ondanks dat deze niet het hoogste rendement heeft).

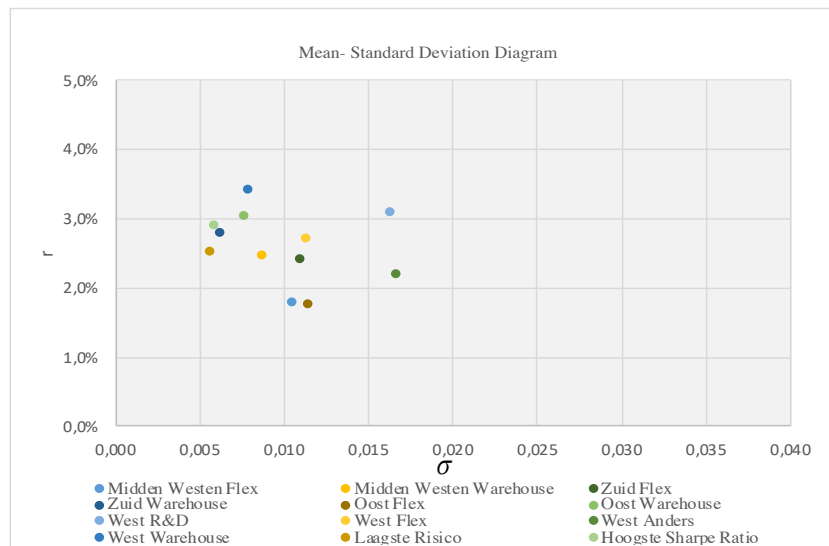


Grafiek 14: Rendement versus risico verschillende beleggingen (bewerkt door auteur)

Om de veronderstelling uitgaande van verschillen in Periode I en Periode II te toetsen, geven Grafieken 13 respectievelijk 14 de uitkomsten voor de betreffende perioden grafisch weer.



Grafiek 13: Rendement versus risico verschillende beleggingen Periode I (bewerkt door auteur)



Grafiek 14: Rendement versus risico verschillende beleggingen Periode II (bewerkt door auteur)

Opmerkelijk is dat (waarbij tevens gerefereerd wordt aan tabel 10):

- i) De beleggingen in Periode II kennen hogere rendementen maar lagere risico's dan Periode I; dit ondersteunt eerdere bevindingen inzake het volwassen worden van de markt;
- ii) Voor Periode I geldt dat de samengestelde portefeuille gericht op het laagste risico niet het laagste risico heeft; de beleggingen *Warehouse* in Oost, *Warehouse* in Zuid en *Warehouse* in Midden Westen een lager risico (standaarddeviaties 2.6%, 2.7% en 2.7% respectievelijk). *Warehouse* in Oost heeft tevens een hogere Sharpe-ratio (0.3) dan de samengestelde portefeuille (0.3) gericht op de meeste gunstige Sharpe-ratio, en is daarmee de meest interessante belegging gedurende Periode I.
- iii) Voor Periode II geldt dat de samengestelde portefeuille gericht op minimaal risico daadwerkelijk het laagste risico (standaarddeviatie 0.6%) heeft. De samengestelde portefeuille gericht op maximalisatie van de Sharpe-ratio kent de meest gunstige verhouding tussen het rendement en risico (Sharpe-ratio 3.9), maar niet het hoogste risico.

Deelconclusie: Mean-Variance Analyse

De verschillende mean-variance analyses tonen dat diversificatie bijdraagt aan risicospreiding en optimalisatie van een portefeuille bestaande uit industrieel vastgoed. Deze voordelen gelden voor diversificatie naar subtypen en naar regio, echter, diversificatie naar beide toont de grootste voordelen.

De analyses ondersteunen tevens, in lijn met de bevindingen in de voorgaande hoofdstukken, de gedachte dat Periode II een groter diversificatiepotentieel heeft dan Periode I (met name naar subtype). Daarnaast duiden de uitkomsten op een volwassen markt waarin rendementen beter voorspelbaar en minder volatiel zijn.

4.7 Conclusie

Middels beschrijvende statistiek wordt inzicht in de rendementen van de verschillende assetklassen, van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed en van de verschillende regio's over een periode van 1999 Q1 tot 2020 Q2 gegeven. De uitkomsten bevestigen de veronderstellingen uit het voorgaande hoofdstuk, waarin onder andere wordt verondersteld dat industrieel vastgoed inmiddels een 'volwassen' beleggingscategorie is. Waar het directe rendementen uit huren relatief stabiel toont over de toetsingsperiode laat het indirecte rendement duidelijk een neerwaartse trend zien, hetgeen in lijn is met het volwassen worden van de markt. Ondanks dat het totaalrendementen voor alle sectoren en subtypen eenzelfde langdurige trend laat zien, wat duidt op een heterogenere vastgoedmarkt, lijken de subtypen op verschillende momenten en in verschillende mate (soms zelfs tegengesteld) te correleren. Onderlinge verschillen lijken toe te nemen over de toetsingsperiode. Ook voor regio's geldt dat zij onderling verschillen wat wijst op diversificatiepotentieel. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de correlatie gedurende de toetsingsperiode lijkt toe te nemen. Dit kan het gevolg zijn van aanhoudende globalisatie.

Aan de hand van een statistische benadering, waaronder een correlatie matrix, wordt voor de verschillende 'beleggingen' (belegging: één subtype in één bepaalde regio) een significant zwak of tegengestelde correlatie aangetoond. Dit bevestigt en wijst op de mogelijkheid om risico te spreiden en om als belegger te profiteren van diversificatiepotentieel van verschillende subtypen en van verschillende regio's.

Middels drie mean-variance analyses is vervolgens aangetoond dat:

- iv) Een industriële vastgoedportefeuille omvattende alle subtypen, een lager risicoprofiel kent dan gespecialiseerde portefeuilles bestaande uit sec. één subtype. De gediversifieerde portefeuille kent een Sharpe-ratio die (beperkt) hoger ligt dan de ratio van de individuele beleggingen;
- v) Een regionaal gespreide portefeuille resulteert in een lager risicoprofiel dan een gefocuste of specialistische portefeuille. De gediversifieerde portefeuille kent een Sharpe-ratio die iets hoger ligt dan de ratio van de individuele beleggingen;
- vi) Een samengestelde portefeuille bestaande uit 10 beleggingen verschillend in subtype en regio resulteert in een lagere standaarddeviatie en een hogere Sharpe-ratio vergeleken met de individuele beleggingen.

Hieruit wordt geconcludeerd dat het opnemen van verschillende subtypen binnen een industriële vastgoedportefeuille resulteert in risicospreiding, waarbij het potentieel in de meest recente periode (Periode II, vanaf 2010) het sterkst aanwezig is. Diversificatievoordelen worden versterkt door beleggingen te combineren die verschillen in subtype en in regio. De conclusie is hiermee in lijn met de veronderstellingen uit de voorgaande hoofdstukken. Inmiddels kunnen ook de laatste deelvragen beantwoord worden.

“Is spreiding van het risico mogelijk door verschillende beleggingen van industrieel vastgoed te combineren?”

Ja, er is aangetoond dat het opnemen van verschillende subtypen (en regio's) van industrieel vastgoed, resulteert in spreiding van het risico. Ondanks dat vastgoedmarkten wereldwijd steeds homogener worden, lijken de verschillende subtypen anders te reageren op de huidige trends (e-commerce, life-science, urbanisatie) waarmee verschillen tussen de subtypen steeds sterker tot uiting komen resulterend in een sterker diversificatie- en risicospreiding potentieel.

“Resulteert spreiding in een gunstiger risico-rendementsverhouding?”

Ja, middels een mean-variance analyse is een portefeuille bestaande uit tien verschillende beleggingen samengesteld waarmee een hogere Sharpe-ratio wordt behaald dan de Sharpe-ratio van de individuele beleggingen. Over de gehele periode ligt de Sharpe-ratio beperkt hoger, echter, met name Periode II toont een ruim verschil. Spreiding resulteert in een gunstigere verhouding tussen rendement en risico, met de verwachting dat het voordeel in de toekomst sterker zal worden.

5. Conclusie en reflectie

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 5.1 de conclusie van het onderzoek gepresenteerd. Onderdeel van de conclusie is het beantwoorden van de hoofdvraag *Is diversificatie binnen een (industriële) vastgoedportefeuille mogelijk aan de hand van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed?* Na het formuleren van de conclusie, zal de impact hiervan voor de Nederlandse markt besproken worden (paragraaf 5.2). Vervolgens wordt in paragraaf 5.3 het proces en de beperkingen van dit onderzoek beschreven, daarnaast geeft deze paragraaf aanbevelingen voor toekomstig onderzoek.

5.1 Conclusie:

De industriële vastgoedmarkt toont zich al enkele jaren het lievelingetje van de klas. Als gevolg van wereldwijde trends, waarbij met name e-commerce en urbanisatie belangrijke drivers zijn, is de vraag aan zowel de investeringskant als de gebruikerskant enorm toegenomen met een aanhoudende druk op beschikbaarheid. Internationale en institutionele investeerders domineren inmiddels de markt waar het vastgoed voorheen veelal in handen was van lokale beleggers of eigenaar-gebruikers. Ook de gebruikerskant verandert; waar gebruikers voorheen afhankelijke waren van lokale afzetmarkten zijn huurders tegenwoordig vaak (inter-) nationaal opererende ketens/ bedrijven die in minder mate afhankelijk zijn van de lokale economie.

De bestaande literatuur heeft slechts zeer beperkt onderzoek gedaan naar de verschillende subtypen binnen de industriële vastgoedmarkt. Voornaamste reden hiervoor is dat industrieel vastgoed een asset klasse is die pas sinds een aantal jaar enorm in opkomst is, waarmee zowel de behoefte aan een verdiepingsslag als beschikbare data beperkt was. Echter, met de opkomst van de klasse kent de markt steeds meer toetreders, waarvan een groot gedeelte zich specialiseert in bepaalde subtypen. De bestaande literatuur gaf gelimiteerd onderbouwing voor gekozen strategieën (diversificatie of specialistisch) van dergelijke beleggers. Onderhavig onderzoek draagt derhalve bij aan de literatuur en toont investeerders de eerste handvatten voor het kiezen van de beleggingsstrategie.

Ondanks dat de markt geen eenduidige definitie gebruikt voor industrieel vastgoed, en met name voor de verschillende subtypen definities niet rechtlijnig zijn, spreekt men aan de hand van bestaande literatuur over R&D, Flex, Anders en Warehouse als verschillende typen industrieel vastgoed. Deze subtypen worden onderscheiden in bijvoorbeeld locatie, omvang, het benodigde buitenterrein of de vrije hoogte van de hal. Voornoemde kwaliteiten hangen sterk samen met de uiteindelijke gebruiker van en de vraag naar het object. Hierdoor ontstaan naar verwachting niet alleen verschillen in huurders- en endogene risico's, maar zullen de verschillende subtypen ook anders presteren (renderen) en anders reageren op marktontwikkelingen (exogene en financiële risico's).

Aan de hand van de het (literatuur-)onderzoek en de verschillende analyses, waaronder een mean-variance analyse, kan concluderend de hoofdvraag worden beantwoord:

Is diversificatie binnen een (industriële) vastgoedportefeuille mogelijk aan de hand van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed?

Ja, door te beleggen in verschillende subtypen van industrieel vastgoed kunnen beleggers profiteren van diversificatie voordelen, waaronder risicospreiding. De verschillende subtypen, zoals in de literatuur gedifferentieerd in R&D, Flex, Anders en Warehouse, kennen verschillende rendement-risico verhouding en correleren niet perfect met elkaar. Wanneer een belegger ervoor kiest om zowel per subtype als geografisch zijn investeringen te spreiden, wordt een lager risico in de portefeuille behaald; er is dus sprake van risico-reductie. Daarnaast is aangetoond dat een hogere Sharpe-ratio behaald kan worden door verschillende beleggingen op te nemen binnen de industriële vastgoedportefeuille. Wanneer sec. gekeken wordt naar rendement en risico, prefereert een gediversifieerde strategie boven een specialistische strategie.

5.2 Impact voor de Nederlandse markt

Door gebrek aan beschikbare data van de Nederlandse markt, is onderhavig onderzoek gericht op de Amerikaanse markt. De Amerikaanse markt wordt veelal gezien als voorloper van de Nederlandse vastgoedmarkt (en economie).

Ondanks haar kleinschaligheid kent de Nederlandse markt dan ook vergelijkbare trends zoals urbanisatie, technologische ontwikkeling en e-commerce. Dit is terug te zien in de industriële en logistieke vastgoedmarkt in Nederland, waar een zeer groot aantal internationale investeerders (lees Amerikaanse) inmiddels is toegetreten om te profiteren van deze trends. Met de komst van deze ‘spelers’ (o.a. Blackstone, ARC Capital, GLP, Hines, etc.) is ook de komst van het grote kapitaal een feit waarbij eigenaar- gebruikers verdreven worden van de markt. Als gevolg van deze institutionalisering neemt niet alleen de druk op rendementen toe (en de volatiliteit af) maar wordt de markt steeds volwassener en daarmee homogener waardoor exogene- en financieringsrisico’s kleiner worden. Doordat de Nederlandse markt en haar economie kleiner zijn lijkt het lastiger om geografisch te diversifiëren, mogelijk zou er gekeken moeten worden naar een Europese portefeuille. Dit gezegd hebbende, kennen de havens van Amsterdam en Rotterdam een andere productfocus (cacao versus ruwe grondstoffen), terwijl Eindhoven zich kenmerkt, onder de naam “Eindhoven Brainport” als R&D locatie (NPO Focus, 2020) en de Eemshaven gezien wordt als ideale locatie voor datacenters (Vastgoedmarkt, 2020). Ondanks dat sec. geografische spreiding in mindere mate van toepassing is binnen de Nederlandse markt, lijkt het wel mogelijk te profiteren van het beleggen in verschillende subtypen in verschillende regio’s. Immers, er kan bediscussieerd worden dat een singel-tenant distributiecentrum in de haven van Rotterdam een ander risicoprofiel kent dan een grootschalige R&D locatie in Eindhoven (zoals High Tech Campus), waarbij tevens het huurdersrisico anders is als gevolg van totaal andere afzet markten.

Ondanks dat de conclusie van onderhavig onderzoek niet een-op-een te projecteren is op de Nederlandse markt, geeft het wel inzicht in de verschillende subtypen en het bijbehorende diversificatie potentieel. Met een toenemende maturiteit van de industriële vastgoedmarkt verwacht ik dat dit potentieel steeds zichtbaarder en daarmee relevanter wordt. Kanttekening hierbij is dat een aanzienlijk aantal beleggers zich alsnog zal willen specialiseren om andere (bedrijfsspecifieke) redenen.

5.3 Reflectie en aanbevelingen

Het uitgevoerde onderzoek toont aan dat diversificatie binnen industrieel vastgoed mogelijk is en tot een lager risico (en een hogere Sharpe-ratio) kan leiden. In een wereld waarin slechts beperkt onderzoek is gedaan naar industrieel vastgoed en specifiek naar de verschillen in subtypen binnen dit segment, is dit relevante kennis. Het kan investeerders helpen in het bepalen van de investeringsstrategie en de vraag of er gediversifieerd of juist gespecialiseerd moet worden. Zoals elk onderzoek, kent ook onderhavige masterscriptie zijn beperkingen. In deze paragraaf worden eerst een aantal belemmeringen behandeld en vervolgens zullen er verschillende aanbevelingen gedaan worden.

Met name de zoektocht naar data bleek erg lastig en is een beperkende factor geweest voor een verdere verdiepingsslag in het onderzoek. Ondanks dat dit beantwoording van de hoofdvraag niet in de weg heeft gestaan, was het wenselijk geweest verder in te zoomen op de verschillen tussen de subtypen. Inzicht in de (kenmerken van de) onderliggende objecten binnen de dataset was wenselijk geweest, zodat er ook getoetst had kunnen worden of verschillende subtypen inderdaad tot verschillende huurders-, exogene, endogene- en financiële risico’s leiden zoals verondersteld wordt. De verkregen data biedt inzicht in de theoretische onderverdeling van industrieel vastgoed en haar kenmerken, maar dit wil niet zeggen dat beleggers in de praktijk eenzelfde definitie hanteren. Sterker nog, op basis van eigen ervaringen verwacht ik dat de literaire definities niet volledig aansluiten op de praktijk. Zo wordt logistiek vastgoed door velen beleggers niet als onderdeel van industrieel vastgoed maar eerder als separate en volwaardige asset klasse gezien en geldt voor recente termen als ‘last-mile-logistic’ ook dat in de praktijk onduidelijk is of en onder welk subtype dit valt. Het is derhalve niet met volledige zekerheid te zeggen dat de objecten in de dataset door de investeerders eenduidig geclassificeerd worden (ondanks dat NCREIF met uitgebreide definities werkt).

Omdat dat de dataset geen inzicht geeft in de specifieke aantallen van de subtypen (volgens NCREIF kent Warehouse een hoge allocatie), is niet te achterhalen de opgenomen panden ook daadwerkelijk ‘de markt’ vertegenwoordigen. Bij een (te) beperkt aantal objecten van een subtypen, kunnen rendementen en volatiliteit object specifiek zijn en geen eerlijk beeld geven van het risicoprofiel van het subtype. Gezien het grote aantal metingen en de langdurige toetsingsperiode wordt de dataset van voldoende kwaliteit geacht, echter, kunnen dergelijke inzichten zinvol zijn voor vervolgonderzoek.

Omdat industrieel vastgoed, al enige jaren het lievelingetje van de klas, een rooskleurige toekomst toegedicht wordt met verdere institutionalisering, verwacht ik dat ook er de komende jaren ook steeds meer onderzoek gedaan zal worden naar de verschillende subtypen als beleggingsproducten. Echter, om toekomstig onderzoek beter te faciliteren zou m.i. allereerst een eenduidige definitie overeengekomen moeten worden van industrieel vastgoed die werkbaar is voor zowel de markt als voor wetenschappers/ onderzoekers. Hierbij zullen tevens verschillende nieuwe en steeds populairdere subtypen als last-mile-logistics ook geclassificeerd moeten worden. Daarnaast zou er meer inzicht moeten komen in de kenmerken van de subtypen, waarbij gedacht kan worden als type huurder (nationaal of internationaal, etc.), single- of multi-tenant, etc. Aan de hand van een duidelijkere classificatie, kan bijvoorbeeld gericht onderzoek gedaan worden naar de mate van risico (endogeen, exogeen, huurders, financieel) per subtypen. Zoals in hoofdstuk 3 reeds aangegeven, verschaft de dataset geen inzicht in de verschillende districten maar sec. in regio's. Het is hierdoor niet mogelijk om een verdere analyse te maken naar economische diversificatie terwijl dit volgens de literatuur meer voorhanden ligt (Eichholtz et al., 1995). Mijns inziens zou dit ook interessant vervolgonderzoek zijn daar dit investeerders additioneel inzicht kan verschaffen over diversificatie mogelijkheden binnen industrieel vastgoed.

6. Literatuurlijst

Artikelen en boeken

- Ambrose, B. (1990). An Analysis of the Factors Affecting Light Industrial Property Valuation. *The Journal of Real Estate Research*, 5(3), 355-370.
- Boer, D., Brounen, D. & Op 't Veld, H. (2005). Corporate focus and stock performance international evidence from listed property market. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 35, 449-474.
- Byrne, P. & Lee, S. (2000). Risk reduction in the United Kingdom property market. *Journal of Property Research*, 17, 23-46.
- De Wit, D.P.M. (1997). Real Estate Diversification Benefits. *Journal of Real Estate Research, American Real Estate Society*, 14(2), 117-136.
- Eichholtz, P. M. A., Op 't Veld, H. en Schweitzer, M. (2000). REIT performance: Does managerial specialization pay? *Performance of Financial Institutions*, Cambridge, USA: University Press.
- Eichholtz, P. M.A, Hoesli, M., MacGregor, B. D., & Nanthakumaran, N. (1995). Real estate portfolio diversification by property type and region. *Journal of Property Finance*, 6(3), 39-59.
- Geltner, D., Miller, N.G., Clayton, J. & Eichholtz, P.M.A. (2013). *Commercial Real Estate analysis and investments* (3rd ed.). South-Western Educational Pub.
- Giannotti, C. & Mattarocci, G. (2008). Risk diversification in a real estate portfolio: evidence from the Italian market. *Journal of European real estate research*, 1(3), 214-234.
- Gool, P. Van, Jager, P., Theebe, M. & Weisz, R., (2013). *Onroerend goed als belegging* (5^e druk). Groningen, Noordhoff Uitgevers.
- Grissom, T.V., Hartzell, D. & Liu, C.H. (1987). An Approach to Industrial Real Estate Market Segmentation and Valuation Using the Arbitrage Pricing Paradigm. *Real Estate Economics*, 15, 199-219. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.00428>
- Hudson-Wilson, S., Fabozzi, F.J. & Gordon, J.N. (2005). Why Real Estate? *Journal of Portfolio Management: Special Real Estate Issue*, 12-24.
- Lecomte, P., Whitaker, W., & McIntosh, W. (2010). Butterfly Spotting: An Industrial Real Estate Perspective on Globalization and Transnational Economies. *Journal of Real Estate Literature*, 18(1), 55-75.
- Lee, S.L., (2001). The relative importance of property type and regional factors in real estate returns. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 7(2), 159-167.
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7, 77-91.
- Mohd Ali, H. (2006). Modern Portfolio Theory: Is There Any Opportunity for Real Estate Portfolio? *Malaysian Journal of Real Estate*, 1, 14- 26
- Mooney, S., Vergin, T., & Mortrude, S.J. (1998). Why capitalization rates of single-tenant properties vary. *Appraisal journal*, 4, (66). 366-370.
- Mueller, G. R. (1995). Understanding Real Estate's Physical and Financial Market Cycles. *Real Estate Finance*, 12(1), 47-52.
- Seiler, M., Webb, J.R. & Myer, F.C.N. (1999). Are REITs Real Estate? *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 5(2), 171-181.
- Seiler, M., Webb, J.R. & Myer, F.C.N. (1999). Diversification Issues in Real Estate Investment. *Journal of Real Estate Literature*, 7, 163-79.
- Sternberg, E., LiPuma, V., & Warren, H. (2019). Fast Flex: Strategic design for industrial real estate in the age of corporate agility. *Journal of General Management*, 44(3), 138-145.
- Viezer, T.W. (2000). Evaluating "Within Real Estate" Diversification Strategies. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 6(1), 75-95. DOI: 10.1080/10835547.2000.12089593
- Wheaton, W. C. (1987). The Cyclic Behavior of the National Office Market. *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association*, 15(4), 281-299.

Marktrapporten:

- CBRE (2019). *CBRE North America CAP rate Survey- Second half 2019*. CBRE. http://cbre.vo.llnwd.net/grgservices/secure/North%20America%20Cap%20Rate%20Survey_H2%202019_AWX1.pdf?e=108586213&h=53286803612a03d4f17a8ba62e47129f
- CBRE Inc. (2017). *Globalization and Real Estate: Where next?* CBRE. <https://www.cbre.es/-/media/cbre/countryspain/documents/research/golbal/globalization%20and%20real%20estate.pdf>
- CBRE Insight (2015). *Global and emerging logistics hubs*. CBRE. http://cbre.vo.llnwd.net/grgservices/secure/Global%20and%20Emerging%20Logistics%20Hubs_2015.pdf?e=1608576759&h=7158f99f8d23e314cc97d68ed63a59d5
- CBRE Research (2020). *Real Estate - Mid Year market Outlook - July 2020*. CBRE. <https://www.cbre.nl/-/media/cbre/counrynetherlands/documents/Real-Estate-Mid-Year-Market-Outlook-ENG-NB.pdf>

- Colliers International (2020). *Industrial Market Outlook, Q2 2020*. Colliers.
<https://www2.colliers.com/en/research/2020-q2-us-industrial-market-outlook-report>
- Cushman & Wakefield (2020). *2020 North American Industrial Outlook*. C&W.
<https://info.cushmanwakefield.com/l/263412/2020-01-23/2d64pj>
- Cushman & Wakefield (2018). *Stabiël, veelzijdig en uitdagend, de Nederlandse markt van industrieel vastgoed*. C&W.
<https://d1d5g9qzvtwux0.cloudfront.net/app/uploads/2019/02/Industrials-rapport-D07-digitaal-LR.pdf>
- Joerss, B. M., Neuhaus, F., Schroder, J., Klink, C. & Mann, F. (2016). *Parcel Delivery- the future of last mile*. McKinsey & Company.
[https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/travel%20transport%20and%20logistics/our%20insights/how%20customer%20demands%20are%20reshaping%20last%20mile%20delivery/parcel delivery the future of last mile.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/travel%20transport%20and%20logistics/our%20insights/how%20customer%20demands%20are%20reshaping%20last%20mile%20delivery/parcel%20delivery%20the%20future%20of%20last%20mile.ashx)
- Marquard, A.R. (2017). *Basis syllabus Module I – Inleiding Beleggingsanalyse*. Amsterdam School of Real Estate.
- NAIOP (2012). *NAIOP Terms and Definitions: North American Office and Industrial Market*. NAIOP Research Foundation.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwidytWp9N_tAhVBzaQKHQCOA1MQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.naiop.org%2F-%2Fmedia%2FResearch%2FResearch%2FResearch-Reports%2FTerms-and-Definitions%2FNAIOP-Terms-and-Definitions-2012.ashx%3Fla%3Den&usq=AOvVaw0CcAesg7vkL6BXJjI8RfC5
- Newmark Knight Frank (2020). *The future of commercial real estate, 12 trends for 2020 and beyond*. Newmark.
https://www.ngkf.com/storage-nmrk/uploads/documents/The_Future_of_Commercial_Real_Estate_12_Trends_for_2020_and_Beyond.pdf
- NYC Planning (2018). *Can Industrial Mixed-use Building Work in NYC?* NYC Department of City Planning.
<https://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/planning-level/housing-economy/can-industrial-mixed-use-buildings-work-in-nyc.pdf>. NYC.
- Orsel, J., Oerlemans, B., Vlerken van, M., & Pustjens, M. (2019). *Light Industrial Real Estate*. Colliers International.
<https://www2.colliers.com/download-research?itemId=d6819edd-5902-4a48-ac92-b4dac6003538>
- Sicola, M. (2017). *Commercial Real Estate Terms and Definitions*. The NAIOP Research Foundation.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi8xv7v5t_tAhUFKuWKhHcDPAnwQFjAAegQIBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.naiop.org%2F-%2Fmedia%2FResearch%2FResearch%2FResearch-Reports%2FTerms-and-Definitions%2FCRE-Terms-and-Definitions-2017.ashx&usq=AOvVaw2EYmH59ncBBitdiqL3nyLe

Websites:

- CBRE (z.d.). *U.S. Industrial & Logistics, 2020 U.S. Real Estate Market Outlook*.
<https://www.cbre.us/research-and-reports/2020-US-Real-Estate-Market-Outlook-Industrial-Logistics>
- Chammas, K. (z.d.). *Logistics in cities, the challenge of last-mile delivery*. AB European Real Estate. <https://www.ab-europeanrealestate.com/news/market-commentary/last-mile-logistics/>
- Cushman & Wakefield (z.d.). *Insight, first look: North American Industrial Outlook*.
<https://www.cushmanwakefield.com/en/united-states/insights/northamerican-industrialoutlook>
- de Volkskrant (2018, mei). *Achtergrond: De verdozing van het Nederlands landschap*. <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/de-verdozing-van-het-nederlandse-landschap~bd28556f/>
- JLL (2020, 28 oktober). *United States Industrial Outlook-Q3 2020*.
<https://www.us.jll.com/en/trends-and-insights/research/industrial-market-statistics-trends>
- NAIOP (2020, 5 oktober). *Industrial Real Estate Demand on the Rise in the U.S.* <https://blog.naiop.org/2020/10/industrial-real-estate-demand-on-the-rise-in-the-u-s/>
- NAREIT. (z.d.). *Estimating the size of the Commercial Real Estate Market in the U.S.*
<https://www.reit.com/data-research/research/nareit-research/estimating-size-commercial-real-estate-market-us>
- NOS (2019, 10 maart). *Het bedreigde landschap: De verdozing van Nederland*. <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2275408-het-bedreigde-landschap-de-verdozing-van-nederland.html>
- NPO Focus (2020). *Is Eindhoven het Silicon Valley van Nederland*.
<https://npofocus.nl/artikel/7755/is-eindhoven-het-silicon-valley-van-nederland>
- Pointpark University (2015, 26 juni). *Driving the Economy: A Breakdown of Regional Economics in the United States*.
<https://online.pointpark.edu/business/regional-economics-in-the-united-states/>
- Scribbr (2018, 12 oktober). *Wat is correlatie en hoe bereken je het?*
<https://www.scribbr.nl/statistiek/correlatie/>
- Vastgoedmarkt.nl (2020, 6 november). *Met het binnenstedelijke bedrijventerrein verdwijnt de dynamiek uit de stad*.
<https://www.vastgoedmarkt.nl/logistiek/nieuws/2020/11/met-het-binnenstedelijke-bedrijventerrein-verdwijnt-de-dynamiek-uit-de-stad-101158476>
- Vastgoedmarkt.nl (2020, 8 juni). *Zeewolde krijgt grootste datacenter van Nederland*.
<https://www.vastgoedmarkt.nl/transacties/nieuws/2020/06/zeewolde-krijgt-grootste-datacenter-van-nederland-101154418>
- Vastgoedmarkt.nl (2020, 31 januari). *Hoe e-commerce het winkellandschap verandert*.
<https://www.vastgoedmarkt.nl/beleggingen/artikel/2020/01/hoe-e-commerce-het-winkellandschap-verandert-101150963>
- Vastgoedmarkt.nl (2017, 23 oktober). *Opkomst stedelijke logistieke groei pakketbezorging*.
<https://www.vastgoedmarkt.nl/projectontwikkeling/nieuws/2017/10/opkomst-stedelijk-logistiek-door-groei-pakketbezorging-101126676>

7. Bijlagen

Bijlage 1 – omschrijving (sub)typen vastgoed NCREIF

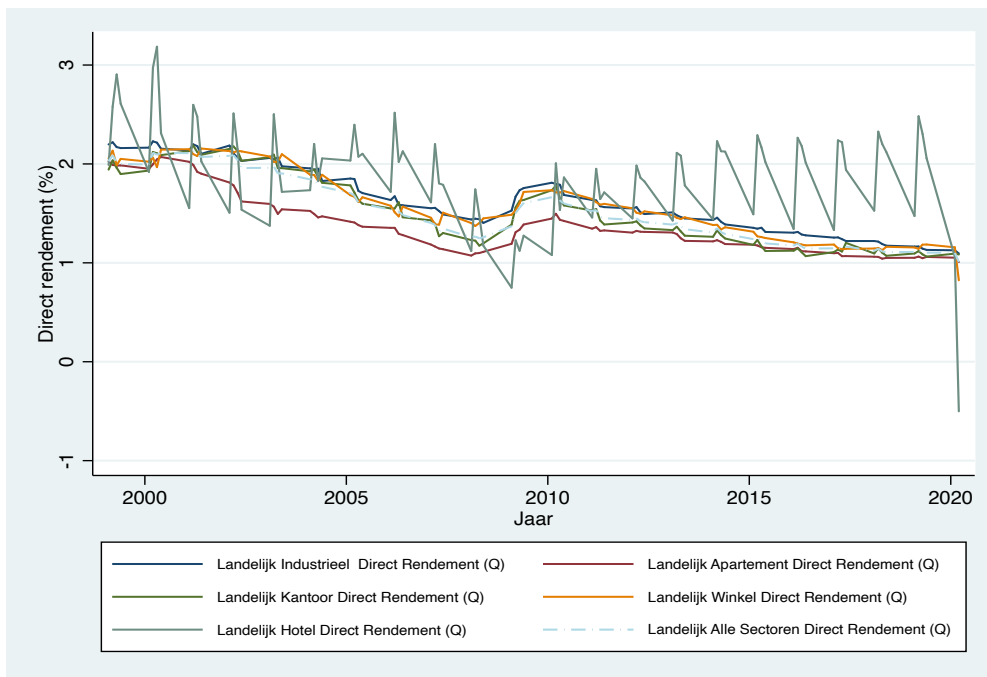
Beschrijving van de verschillende subtypen van industrieel vastgoed door de NCREIF (persoonlijke communicatie, 18 september 2020).

Industrieel vastgoed:

1. Research & Development: multi-laags bedrijfspand met een vrije hoogte tussen de 3.5 en 4.5 meter, waarbij een groot gedeelte van het object (tot ca. 50%) is ingericht als kantoor/ droog laboratorium. Het restant is gebruik als bedrijfsruimte voor opslag, onderhoudsruimte, etc. Veelal beschikken objecten over loading docks en/ of overheaddeuren;
 2. Flex: industriële gebouwen bestaande uit één bouwlaag met een vrije hoogte tussen de 3.5 en 6.0 meter. Deze objecten worden gekenmerkt door een brede gebruiksrang zoals kleinschalige distributie, retail en soms zelfs zwaardere industrie. Over het algemeen is er een kleinschalige kantoorruimte en beschikt dit type object over overheaddeuren en/ of loading docks;
 3. Warehousing: industrieel gebouw vanaf ongeveer 5'000 vierkante meter (50'000 square feet) met een kantoor component van maximaal 15% en een vrije hoogte van ca. 6-10 meter.
 4. Other: industriële objecten omvattende:
 5. i) 'Manufacturing': werkruimte bedoeld voor de maakindustrie met vrije hoogtes van ca. 3 – 8 meter, veelal aanwezigheid van kranen en laden en lossen op zowel maaiveld als in docks;
 6. Kantoorshowroom, een laags object met aan de voorzijde veelal een mooie gevel (vaak glas) en aan de achterzijde een loading dock of roldeur. Er is sprake van maximaal 15% kantoor.
- Appartement/ meerdere gezinswoningen:
 - a. Hoogbouw: appartementencomplexen met 4 verdiepingen of meer (veelal met lift);
 - b. Laagbouw: appartementencomplexen met minder dan 4 verdiepingen;
 - c. Laagbouw met Tuin: appartementencomplexen met minder dan 4 verdiepingen en de beschikbaarheid tot een gemeenschappelijke grote buitenruimte/ tuin.
 - Kantoor:
 - a. Kantoorgebouwen in zakelijke gebieden ('central business districts');
 - b. Kantoren gelegen in de buitenwijken ('sub-urbs');
 - Retail:
 - a. Wijkwinkelcentrum: winkelcentrum waar mensen hun dagelijkse boodschappen doen. Het centrum beschikt over het algemeen over minimaal 1 anchor tenant en een vloeroppervlak van 3'000 tot 15'000 vierkante meter;
 - b. Buurt winkelcentrum: Naast het doen van dagelijkse boodschappen, zijn hier ook andere goederen te koop zoals meubels. Het centrum beschikt over een vloeroppervlak van 10'000 tot 35'000 vierkante meter;
 - c. Regio winkelcentrum: winkelcentra met vloeroppervlakte tussen de 40'000 en 80'000 vierkante meter, veelal verdeeld over meerdere verdiepingen. Het winkelaanbod is divers en omvat onder andere mode, meubels en elektronica. Over het algemeen is er minimaal 1 warenhuis gevestigd en kan men gebruik maken van verschillende services en recreatiemogelijkheden;
 - d. Super-regio winkelcentrum: winkelcentrum met een zeer sterke aantrekkingskracht als gevolg van de grote verscheidenheid aan producten en diensten. Als anchor tenant zijn er minimaal 3 warenhuizen gevestigd. Het totale winkeloppervlak is meer dan 80'000 vierkante meter;
 - e. Mode/ Specialistisch winkelcentrum: winkelcentrum met gespecialiseerde en veelal duurdere winkel (high end fashion), waarbij er geen sprake is van een anchor tenant. De winkelruimte ligt tussen de 8'000 en 25'000 vierkant meter.
 - f. Power winkelcentrum: een winkelcentrum met een winkeloppervlakte tussen de 25'000 en 60'000 vierkante meter, Ca. 75-90% van het oppervlak is in gebruik bij 2 of 3 dominante winkels zoals meubelzaken, doe het zelf winkels of discounters.

- g. Thema winkelcentrum: winkelcentrum met een groot aandeel restaurants en andere recreatiemogelijkheden. De focus ligt op vermaak en verblijf. Er is vaak een grote aantrekkingskracht op toerisme. Winkeloppervlakte ligt tussen de 8'000 en 25'000 vierkante meter.
- h. Outlet winkelcentrum: winkelcentrum met een typische vloeroppervlakte van 5'000 tot 40'000 vierkante meter. Winkels zijn outlet winkels van veelal bekende winkelketens/merken, met een
- i. Winkelpand: op zichzelf staande winkel (zonder andere winkels in directe omgeving).

Bijlage 2 A – Grafieken behorende bij de beschrijvende analyse

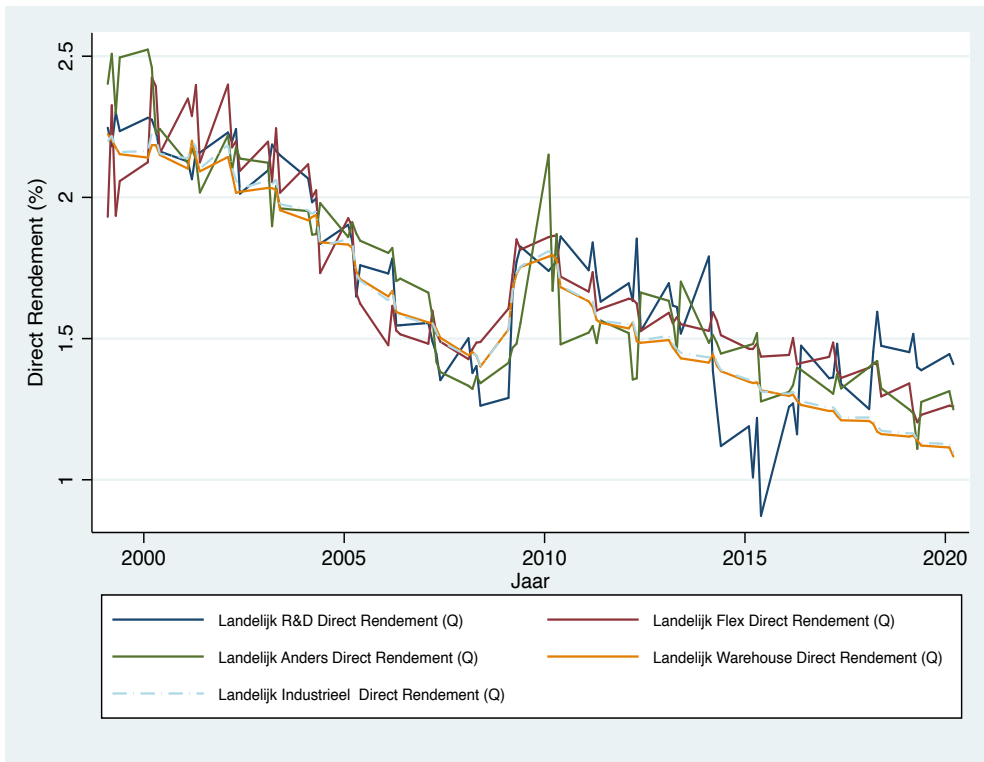


Grafiek 15: Direct rendement van alle sectoren (bewerkt door auteur)

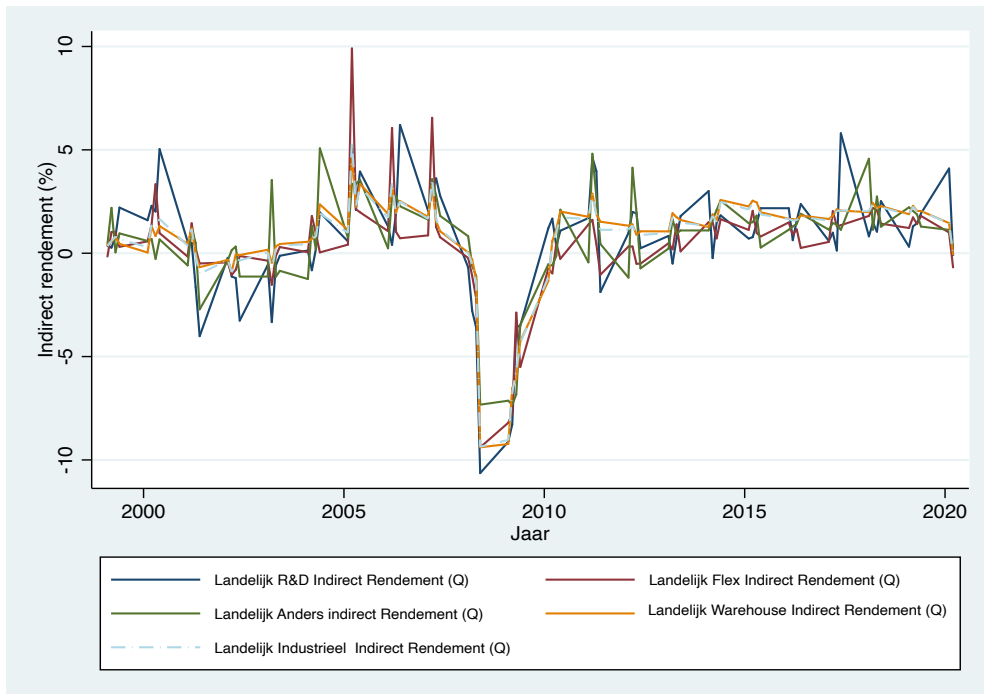


Grafiek 15: Indirect rendement vastgoed (bewerkt door auteur)

Bijlage 2 B – Grafieken behorende bij de beschrijvende analyse

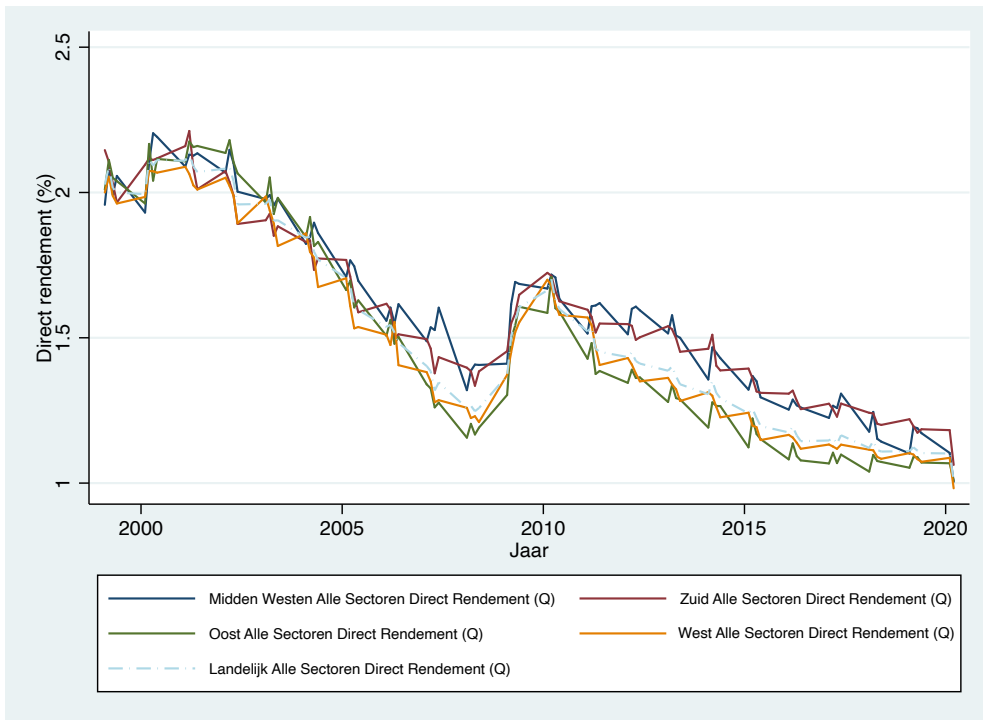


Grafiek 17: Direct rendement verschillende subtypen industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

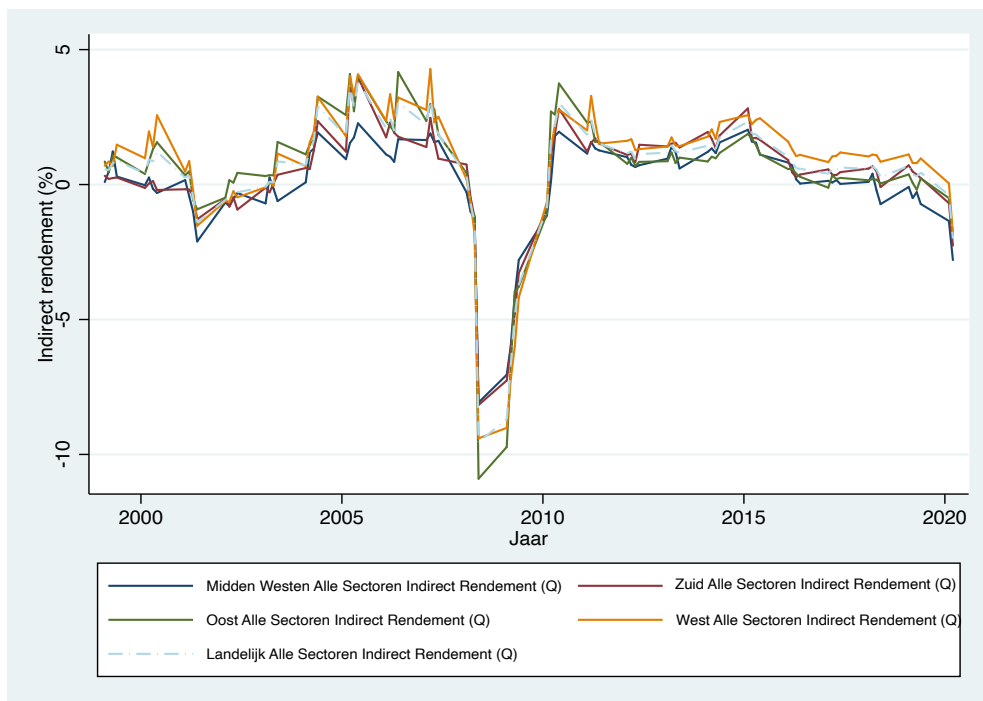


Grafiek 18: Indirect rendement industrieel vastgoed (bewerkt door auteur)

Bijlage 2 C – Grafieken behorende bij de beschrijvende analyse

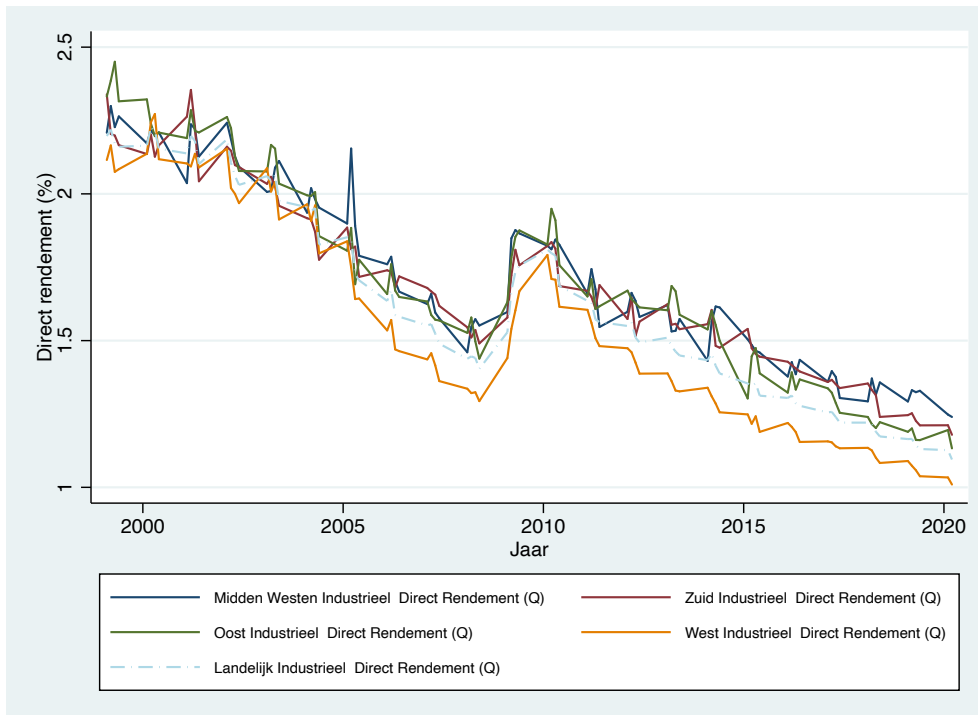


Grafiek 19: Direct rendement vastgoed per regio (bewerkt door auteur)

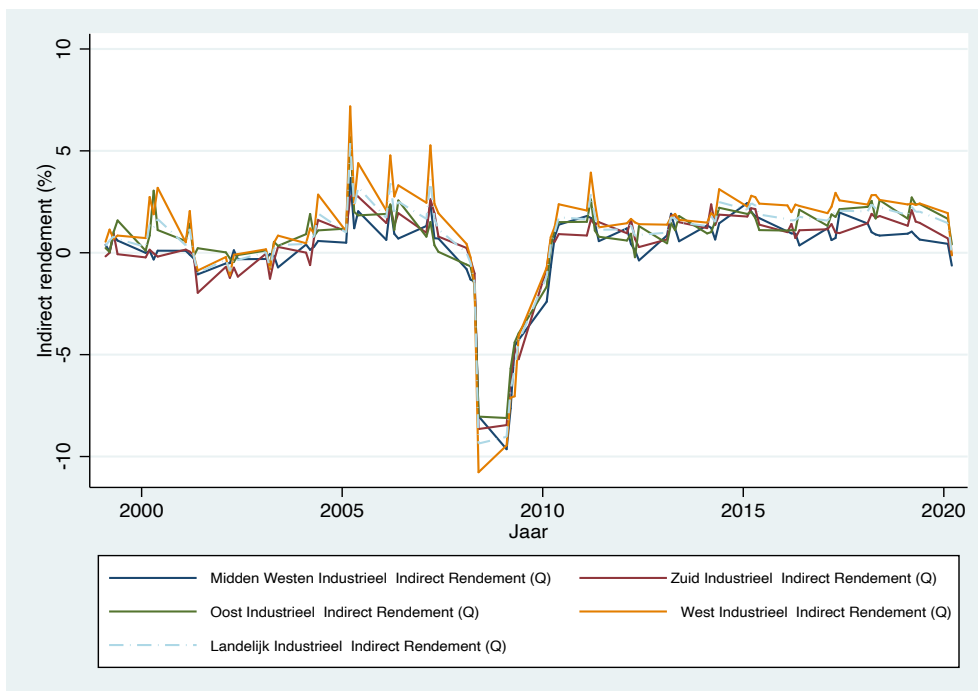


Grafiek 20: Indirect rendement van vastgoed naar regio (bewerkt door auteur)

Bijlage 2 D – Grafieken behorende bij de beschrijvende analyse

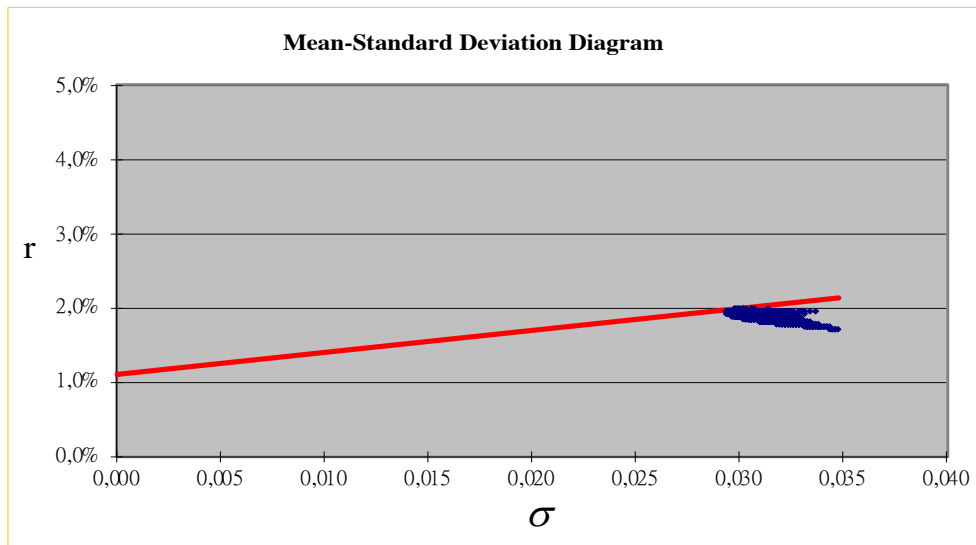


Grafiek 21: Direct rendement industrieel vastgoed per regio (bewerkt door auteur)

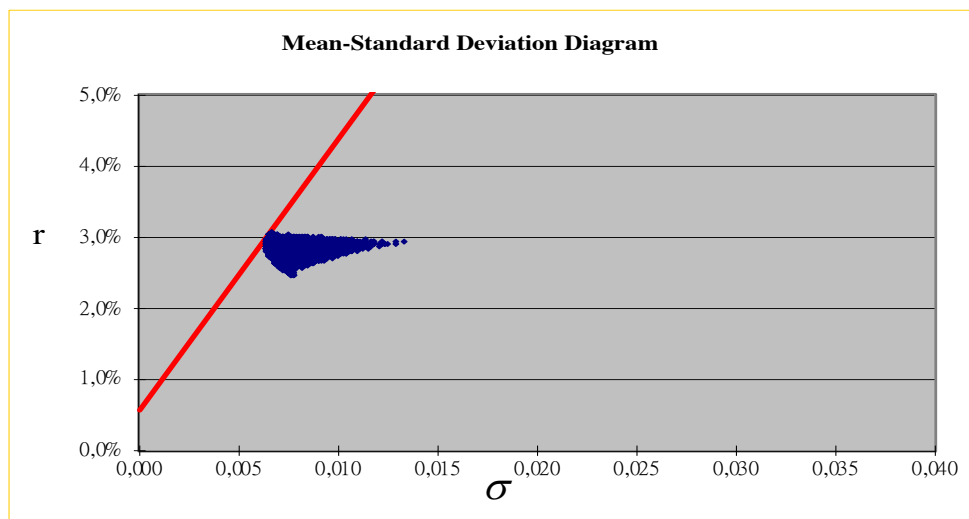


Grafiek 22: Indirect rendement industrieel vastgoed per regio (bewerkt door auteur)

Bijlage 3 A – Grafieken behorende bij de mean-variance analyse

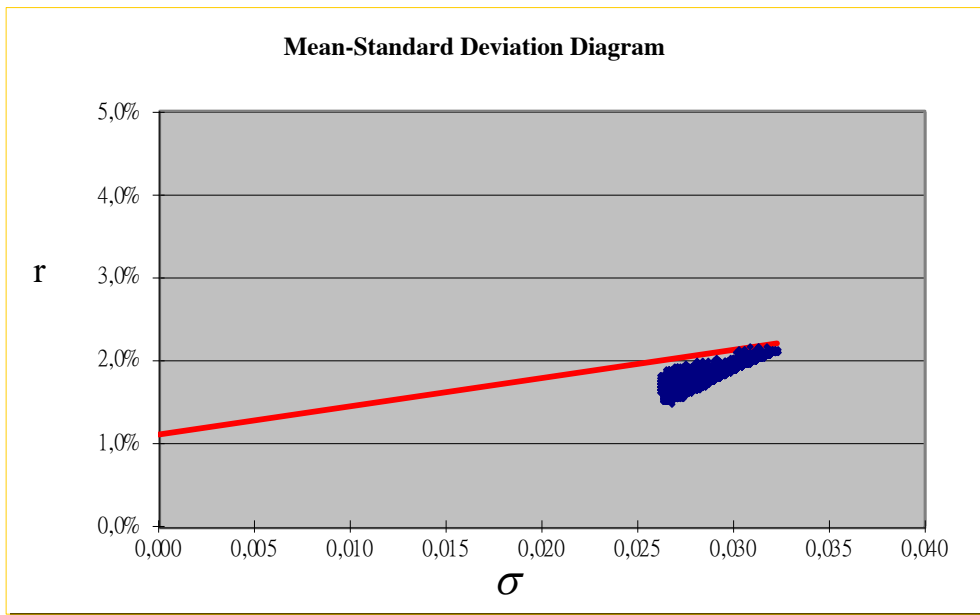


Grafiek 23: mean-variance analyse verschillende subtypen industrieel vastgoed Periode I (bewerkt door auteur)

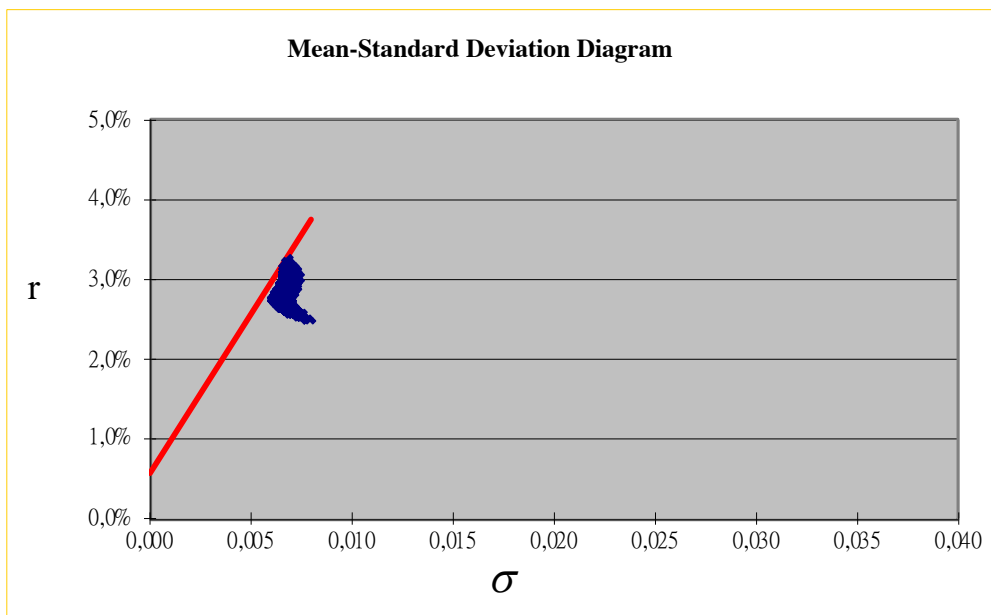


Grafiek 24: mean-variance analyse verschillende subtypen industrieel vastgoed Periode II (bewerkt door auteur)

Bijlage 3 B – Grafieken behorende bij de mean-variance analyse

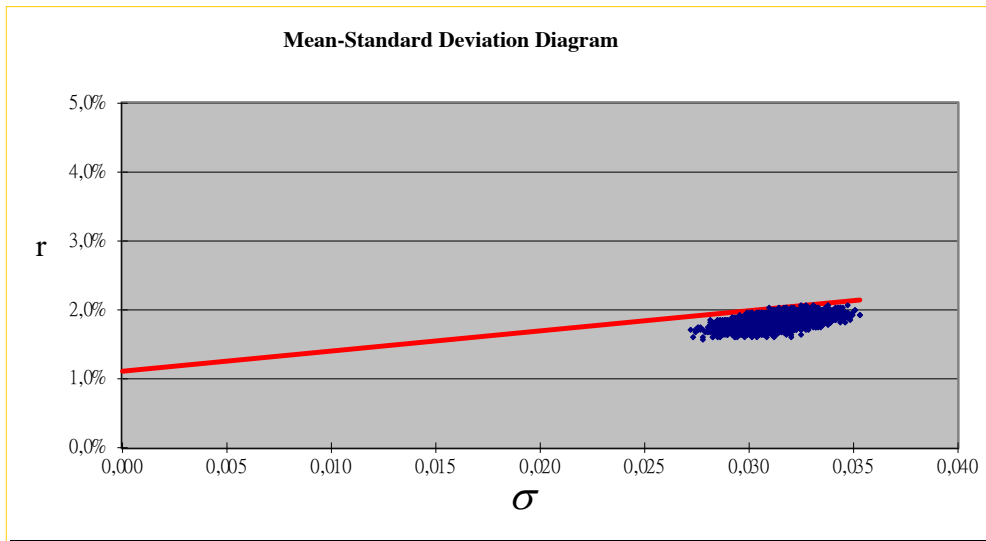


Grafiek 25: Mean-variance analyse verschillende regio's industrieel vastgoed Periode I (bewerkt door auteur)

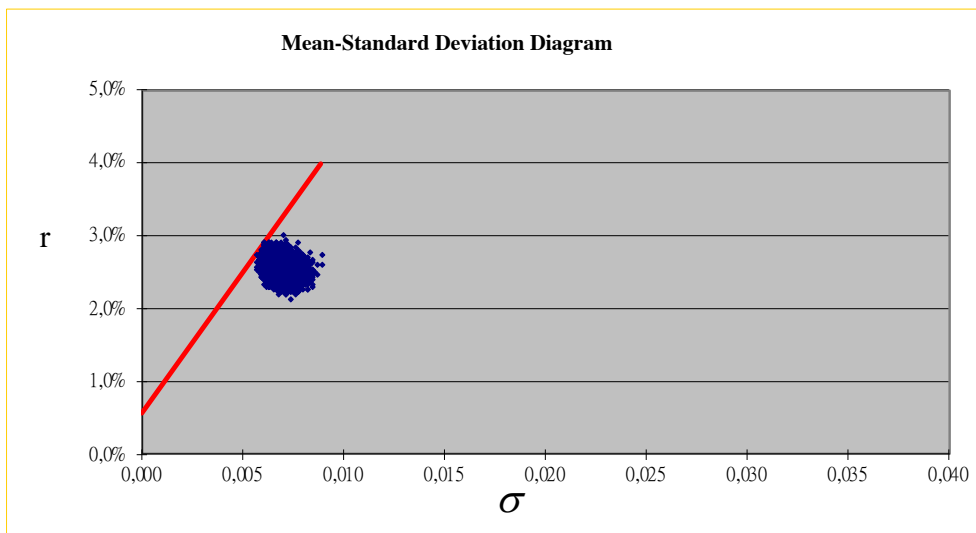


Grafiek 26: Mean-variance analyse verschillende regio's industrieel vastgoed Periode II (bewerkt door auteur)

Bijlage 3 C – Grafieken behorende bij de mean-variance analyse



Grafiek 27: Mean-variance analyse samengestelde portefeuille Periode I (bewerkt door auteur)



Grafiek 28: Mean-variance analyse samengestelde portefeuille Periode II (bewerkt door auteur)