

De Nederlandse

# Regulatory tax

van **logistiek vastgoed**



## Colofon

Titel: De Nederlandse Regulatory tax van logistiek vastgoed

Auteur: O.P. (Olav) Laurensse

Datum: 4 maart 2022

Opleiding: Master of Science in Real Estate (MSRE)  
Master Thesis

Instituut: Amsterdam School of Real Estate  
Jollemanhof 5  
1019GW Amsterdam

1ste beoordelaar: J. (Jantine) Schrader- van Meel MSc

2de beoordelaar: P.W. (Philip) Koppels MSc

## Voorwoord

Voor u ligt de scriptie “*De Nederlandse regulatory tax van logistiek vastgoed*” waarin de invloed van regulering door overheden in relatie tot de prijs van logistiek vastgoed is onderzocht. Deze masterthesis is geschreven ter afronding van de Master of Science in Real Estate (MSRE) aan de Amsterdam School of Real Estate (ASRE).

In mijn werk ben ik dagelijks met logistiek vastgoed bezig en heb de afgelopen jaren de ontwikkeling van de markt van dichtbij mogen meemaken. Vanuit mijn rol als ontwikkelaar heb ik verschillende projecten door het land mogen voltooien, waarbij mijn interesse is gewekt door de soms sterke regionale verschillen die optreden. Door de uitkomsten van dit onderzoek hoop ik een positieve bijdrage te kunnen leveren aan het vergroten van de transparantie binnen de logistieke vastgoedmarkt.

Ik wil graag van de gelegenheid gebruik maken om iedereen vanuit de ASRE te bedanken voor de enorm leerzame, vernieuwende en vooral leuke periode die ik heb beleefd tijdens het volgen van de MSRE. In het bijzonder wil ik Jantine Schrader en Douglas Konadu bedanken voor de begeleiding tijdens het schrijven van de scriptie.

Tot slot wil ik mijn ouders bedanken voor de steun en het vertrouwen dat zij al mijn hele leven geven en mijn vriendin voor het geduld dat zij de afgelopen periode heeft gehad en de zorg die zij voor onze lieve dochter heeft opgenomen tijdens het schrijven van deze scriptie.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Olav Laurensse, Houten, maart 2022

## Managementsamenvatting

Logistiek vastgoed is de afgelopen jaren veel in het nieuws geweest en neemt een steeds prominentere rol in binnen de totale vastgoedmarkt. Door de centrale ligging van Nederland binnen Europa en de aanwezigheid van de Port of Rotterdam en de luchthaven Schiphol, is Nederland een belangrijke rol gaan vervullen in de internationale handel van de in- en export van goederen van- en naar Europa. De logistieke vastgoedmarkt is al jaren in beweging en mede door Covid-19 is de groei van de markt in een stroomversnelling geraakt. Voor Covid-19 was er al sprake van een transitie van traditionele retail naar e-commerce, maar door verschillende virus remmende en beperkende maatregelen die door overheden werden opgelegd, zoals bijvoorbeeld het dringende advies om thuis te werken en op bepaalde momenten de sluiting van reguliere winkels, zijn consumenten min-of meer noodgedwongen aangewezen op de webwinkels van retailers. Mede door de groei van e-commerce is de vraag naar logistiek vastgoed verder toegenomen. De huidige vastgoedvoorraad is ontoereikend om te voorzien in de exponentieel gegroeide vraag waardoor er nieuw vastgoed door ontwikkelaars aan de voorraad moet worden toegevoegd. De prijs die voor logistiek vastgoed wordt betaald lijkt regionaal sterk te verschillen terwijl de totale bouwkosten van dergelijke projecten geen grote regionale verschillen kennen. Dit impliceert dat er duidelijke verschillen zijn in de intensiteit en beperkingen vanuit het ruimtelijke orderingsbeleid tussen (lokale) overheden.

Dit onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van deze verschillen en daarvoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:

*“In hoeverre wordt de prijs van logistiek vastgoed in Nederland beïnvloed door het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden en zijn hierin regionale verschillen te constateren?”*

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden is er kwalitatief onderzoek gedaan in de vorm van literatuuronderzoek. Dit literatuuronderzoek heeft tot het theoretische Regulatory Tax (RT) model geleid dat is toegepast om op een kwantitatieve manier de regionale verschillen qua regulering te duiden. Om de RT te berekenen dienen de Marginale Opbrengsten (MO) van een transactie te worden gedeeld door de Marginale Kosten (MK). Er is voor dit onderzoek een database samengesteld waarin single asset verkooptransacties tussen 2017-2021 inzichtelijk zijn gemaakt en waaruit op transactieniveau de MO en MK zijn te herleiden. De uitkomsten van het RT model zijn door middel van een statistische analyse nader geëvalueerd waarbij er verschilanalyses zijn uitgevoerd in de vorm van T- en F- toetsen en samenhanganalyses in de vorm van correlatie- en regressieanalyses.

Literatuuronderzoek toont dat verschillende theorieën en stromingen verklaringen geven over de prijsvorming van logistiek vastgoed waarbij de locatie centraal staat. Voor de locatiekeuze van bedrijven wordt gezocht naar minimalisatie van transport- en productiekosten en anderzijds optimalisatie van opbrengsten. Ook verschillen in wet- en regelgeving kunnen doorslaggevend zijn voor de locatiekeuze. Door regulering van overheden kan het aanbod van grond worden beperkt en kan het voorkomen dat er meer vraag dan aanbod in de markt is, wat zorgt voor marktwerking in de prijsvorming van logistiek vastgoed.

De statische analyse die over de resultaten van RT is uitgevoerd toont dat er significante verschillen zijn in de mate van regulering van logistiek vastgoed tussen de verschillende regio's. Er is meer regulering binnen dan buiten de Randstad wat een weerslag heeft op de prijs die voor het vastgoed wordt betaald. De uitkomsten van de analyse duiden er wel op dat de verschillen in regulering tussen de Randstad en de rest van Nederland aan het afnemen zijn. Daarnaast is ook geconstateerd dat regulering vanaf het jaar 2021 heeft gezorgd voor een significante prijstoenname wat mogelijk te verklaren is door een combinatie van het opraken van de grond die beschikbaar is voor ontwikkelingen, het politiek debat rond logistiek vastgoed en de 'verdozing' van Nederland, waardoor niet zomaar nieuwe bedrijventerreinen worden uitgegeven.

## Inhoud

<b>Hoofdstuk 1 - Inleiding</b> .....	6
1.1 Aanleiding .....	6
1.2 Onderwerp .....	7
1.3 Probleemstelling en doelstelling .....	7
1.4 Centrale vraag en deelvragen .....	7
1.5 Onderzoeksmethoden .....	8
1.5.1 Theoretisch kader .....	8
1.5.2 Data verzameling .....	8
1.5.3 Kwantitatieve analyse .....	8
1.6 Leeswijzer .....	9
<b>Hoofdstuk 2 - Theoretisch kader</b> .....	10
2.1 Inleiding .....	10
2.2 Logistiek vastgoed .....	10
2.2.1 Definitie .....	10
2.2.2 Veranderende markt .....	11
2.2.3 Logistiek vastgoed als asset-class .....	12
2.2.4 Logistiek vastgoed in Nederland .....	13
2.2.5 Ontwikkelmarkt .....	15
2.2.6 Transparantie van de markt .....	16
2.3 Locatietheorieën .....	17
2.3.1 Economische geografie .....	17
2.3.2 klassieke theorieën .....	17
2.3.3 Neoklassieke theorieën .....	19
2.3.4 Moderne theorieën .....	20
2.3.5 Vertaling naar logistiek .....	20
2.4 Institutionele benadering locatiekeuze .....	20
2.5 Marktwerking .....	21
2.5.1 Vierkwadrantenmodel .....	21
2.5.2 Kwadranten .....	22
2.5.3 Logistiek vastgoed .....	23
2.6 Regulering .....	24
2.6.1 Marktfalen .....	24
2.6.2 Regulering in Nederland .....	24
2.7 Regulatory Tax .....	25
2.7.1 Eerdere onderzoeken .....	25
2.7.2 Werking model .....	26
2.7.3 Voor- en nadelen .....	28
2.7.4 Markttoetreding .....	28
2.7.5 Marginale Opbrengsten (MO) .....	29

2.7.6 Marginale Kosten (MK).....	29
2.7.7 Discussie .....	30
2.8 Hypothese.....	31
2.9 Conclusie .....	31
<b>Hoofdstuk 3 - Data en methodologie .....</b>	<b>33</b>
3.1 Methodologie .....	33
3.2 Marginale Opbrengsten (MO).....	33
3.2.1 Data .....	33
3.2.2 Net Initial Yield (NIY) en Gross Initial Yield (GIY) .....	35
3.2.3 Data verwerking.....	37
3.3 Marginale Kosten (MK) .....	37
3.3.1 Data .....	38
3.3.2 Data verwerking.....	40
3.4 Regulatory tax.....	40
3.5 Methodologie .....	40
3.5.1 Beschrijvende statistiek .....	41
3.5.2 Verschilanalyse.....	41
3.5.3 Samenhanganalyse.....	42
3.6 Conclusie .....	43
<b>Hoofdstuk 4 - Onderzoeksresultaten .....</b>	<b>44</b>
4.1 Beschrijving dataset .....	44
4.2 MO en MK.....	45
4.2.1 MO .....	45
4.2.2 MK .....	48
4.3 RT - verschilanalyse .....	49
4.4 RT - samenhanganalyse .....	51
4.5 Discussie .....	55
4.6 Conclusie .....	56
<b>Hoofdstuk 5 - Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>59</b>
5.1 Onderzoeksvraag .....	59
5.2 Aanbevelingen .....	60
5.3 Reflectie en discussie .....	61
<b>Literatuuroverzicht.....</b>	<b>63</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Logistiek vastgoed breekt de afgelopen jaren record na record. Dat is niet gek als wordt geconcludeerd dat de consumentenbestedingen sinds 2014 jaar-op-jaar zijn gestegen (CBS, 2021). Logistiek vastgoed is immers van groot belang voor de supplychain van producenten om consumenten te voorzien van consumptiegoederen zoals voeding, kleding, elektronica en andere genotsmiddelen. Naast de reguliere verkoopkanalen heeft e-commerce de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Bij e-commerce worden orders in de webwinkel geplaatst, waardoor producten vanuit distributiecentra direct naar de klant worden verzonden. Door deze ontwikkeling wordt de opslag- en distributiefunctie van reguliere winkels, waarbij klanten producten in de winkel ophalen en kopen, steeds kleiner. In 2007 werd ca. 2 miljard euro (GFK, 2010) besteed aan online verkopen, wat verder is gegroeid naar ca. 30 miljard euro in 2021. Het totale aandeel internetverkoop bedroeg 31% van de totaalomzet van de detailhandel (GFK, 2021). Consumenten hebben tegenwoordig ruime bestelmogelijkheden en er wordt steeds kritischer gekeken naar levertijden en bezorgopties. Om consumenten beter te kunnen bedienen worden nieuwe en modernere distributiecentra gebouwd om de supplychain verder te optimaliseren, te kunnen blijven concurreren en te voldoen aan de steeds kortere levertijden die door de consumenten worden vereist. De maatregelen vanwege de coronacrisis (o.a., lockdown, quarantaineplicht en verkorte winkeltijden) leidden tot een stroomversnelling van de groei van e-commerce, waardoor de vraag naar logistiek vastgoed alleen maar verder is toegenomen.

Door de centrale ligging in Europa, de aanwezigheid van de Port of Rotterdam, Amsterdam Schiphol en de directe nabijheid van de Port of Antwerp voor de invoer van goederen, leent Nederland zich perfect als logistiek land. Dit gegeven in combinatie met onder andere een goede infrastructuur zorgt ervoor dat Nederland al jaren hoog scoort in de top 10 van logistieke landen in de Logistic Performance Index (Arvis, et al., 2018) en is het in 2018 verkozen tot beste e-commerce land ter wereld (UNCTAD, 2018).

Groeiende consumentenbestedingen, in combinatie met het gegeven dat Nederland een gunstig vestigingsklimaat heeft voor logistieke dienstverleners, zorgen ervoor dat er de afgelopen jaren enorm veel interesse is ontstaan vanuit eindgebruikers en investeerders in logistiek vastgoed. In 2021 was er een recordopname van meer dan 6 miljoen vierkante meter logistiek vastgoed, waardoor het beschikbare aanbod verder is gedaald (Savills Research, 2021). Door de beperkte voorraad en de strenge eisen die door gebruikers worden gesteld aan logistiek vastgoed is er de afgelopen jaren overwegend veel opname van nieuwbouwontwikkelingen (ca. 80%) ten opzichte van de bestaande voorraad (ca. 20%) (Industrial, 2021). Veel van het bestaande aanbod voldoet namelijk niet aan de technische specificaties van logistiek vastgoed, is sterk verouderd of is gesitueerd op minder gunstige en gewilde locaties (Cushman & Wakefield, 2021). Het aanbod van logistiek vastgoed is op het laagste punt gekomen van de afgelopen jaren, waarbij in Q2 2021 in alle provincies het aanbodpercentage onder de 4% lag en het structurele aanbod (locaties die meer dan een half jaar leegstaan) zelfs 0.7% was (Bloem & Stopel, 2021).

Aanvangsrendementen van logistiek vastgoed zijn de afgelopen jaren steeds verder gedaald, en huurniveaus zijn flink gestegen. Dit resulteerde in een forse stijging in prijsvorming van logistiek vastgoed, alhoewel sterke regionale verschillen in deze prijsstijging zijn te constateren (Bak R. L., 2021). Gekeken naar de kosten van logistiek vastgoed kan worden geconcludeerd dat bouwkosten de afgelopen jaren verder zijn gestegen als gevolg van prijsstijging van staal, beton en arbeidscapaciteit, maar regionaal verschillen de bouwkosten slechts minimaal (Bak R. L., 2021). Als de bouwkosten worden gecombineerd met de daadwerkelijke prijs die voor logistiek vastgoed wordt betaald, kan worden opgemerkt dat de totale huisvestingskosten regionaal zullen verschillen. Zo zullen de totale huisvestingskosten voor een investeerder/eindgebruiker in een specifiek gewilde regio (veel) hoger zijn dan in

een andere regio. De duidelijke anomalie hierin zijn de intensiteit en de beperkingen van het ruimtelijke orderingsbeleid van (lokale) overheden en de bestemmingsplannen die hieruit volgen. Door gebruik te maken van bestemmingsplannen kunnen overheden namelijk sturen op het gebruik van grond en kan er worden bepaald in hoeverre er grond beschikbaar wordt gesteld voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed. In een markt waarin er sprake is van een toenemende vraag en waarin het aanbod achter blijft zullen prijzen van logistiek vastgoed verder stijgen. Overheden kunnen door gebruik te maken van bestemmingsplannen actief sturen op de aanbodzijde van de markt wat directe invloed zal hebben op de grondprijs van logistiek vastgoed. De mate waarin het ruimtelijke orderingsbeleid van overheden van invloed is op de prijs van logistiek vastgoed is niet eerder onderzocht.

## 1.2 Onderwerp

Logistiek vastgoed staat pas een aantal jaren onder de aandacht en er is dan ook weinig wetenschappelijk onderzoek naar verricht. Door wetenschappelijk onderzoek te doen naar de economische kosten van het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden op logistiek vastgoed kan regionaal worden bepaald of - en in welke mate - er sprake is van een premie die wordt betaald door eindgebruikers/investeerdere om zich in een specifieke regio te huisvesten. Uit de literatuur is op te maken dat door Glaeser et al. (2005) soortgelijk onderzoek is verricht naar woningen in de Verenigde Staten en dat Cheshire et al. (2007) soortgelijk onderzoek hebben verricht naar kantoren in het Verenigd Koninkrijk. Uit beide onderzoeken volgden voor verschillende locaties ratio's die inzicht geven in het onderdeel van de prijs van vastgoed dat te wijten is aan het ruimtelijk orderingsbeleid, ook wel de 'regulatory tax' (RT) genoemd. Het huidige onderzoek sluit op deze onderzoeken aan door meer inzicht te verkrijgen in transparantie van de logistieke vastgoedmarkt waarvoor de afgelopen jaren steeds meer interesse is ontstaan.

## 1.3 Probleemstelling en doelstelling

Het ontbreekt in de literatuur aan inzicht in het onderdeel van de totale prijs van logistiek vastgoed dat toe te rekenen is aan het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden. In een wereld zonder regulering en waar het aanbod van grond onbeperkt is, zullen volgens theoretische modellen de prijzen van vastgoed gelijk zijn, rekening houdend met gelijkblijvende bouwkosten. In de praktijk blijkt echter dat er voor vastgoed op gewilde locaties een veel hogere prijs wordt betaald dan voor vastgoed op minder gewilde locaties, terwijl de totale realisatiekosten niet substantieel van elkaar verschillen. De premie die wordt betaald voor dit vastgoed is toe te rekenen aan het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden.

De doelstelling van dit onderzoek is om systematisch inzicht te verkrijgen in het deel van de totale prijsvorming van logistiek vastgoed dat toe te wijzen is aan het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden en het duiden van regionale verschillen in deze prijsvorming.

## 1.4 Centrale vraag en deelvragen

Naar aanleiding van de voorgaande probleemstelling is de volgende hoofdvraag gedefinieerd:

*“In hoeverre wordt de prijs van logistiek vastgoed in Nederland beïnvloed door het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden en zijn hierin regionale verschillen te constateren?”*

Om tot de beantwoording van de hoofdvraag te komen zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

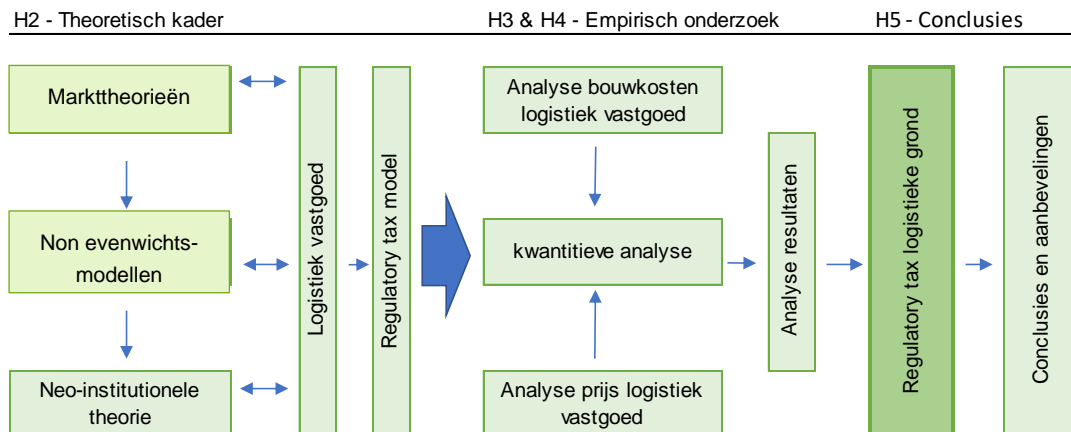
1. *Wat is bekend binnen locatietheorieën over de prijsvorming van (logistiek) vastgoed en hoe past het theoretisch model van de 'regulatory tax' hierbinnen?*
2. *Waaruit bestaan de marginale bouwkosten van logistiek vastgoed en welke ontwikkeling hebben deze de afgelopen (5) jaren doorgemaakt?*
3. *Hoe hebben de prijzen van logistiek vastgoed zich over de afgelopen (5) jaren ontwikkeld?*



4. In hoeverre is het RT-model geschikt om de kosten van regulering voor de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken en wat zegt dit over de uitkomsten van de analyse?
5. Welke verschillen in 'regulatory tax' zijn er tussen de logistieke hotspots en wat impliceren deze verschillen?

## 1.5 Onderzoeksmethoden

Om de hoofd- en deelvragen te kunnen beantwoorden, wordt er een exploratief kwantitatief onderzoek uitgevoerd (zie Figuur 1 voor de structuur van het onderzoek).



Figuur 1: schematische weergave onderzoeksmethode (bron: eigen bewerking 2022)

### 1.5.1 Theoretisch kader

Op basis van het literatuuronderzoek wordt verkend welke paradigma's er bestaan rondom locatietheorieën. Er zal nader worden ingegaan op de neoklassieke markttheorie, de non-evenwichtsmodellen en de neo-institutionele theorie om vervolgens een uitspraak te doen over welke kenmerken van invloed zijn op de prijs van (logistiek) vastgoed. Vervolgens wordt de theorie van Di-Pasquale toegelicht om het begrip 'marktwerking' nader te duiden, waardoor er een koppeling kan worden gemaakt met de praktijk. De begrippen met betrekking tot logistiek vastgoed zullen worden geoperationaliseerd, zodat deze kunnen worden toegepast in hoofdstuk 3 tot en met hoofdstuk 5. Aansluitend wordt het principe van de RT nader omschreven en wordt dit theoretische model toegelicht om aan te geven welke invloed het ruimtelijk orderingsbeleid heeft op de prijs van (logistiek) vastgoed en welke componenten in deze 'tax' zijn verwerkt. Tot slot wordt het begrip 'bouwkosten' geoperationaliseerd en wordt aangegeven hoe dit wordt toegepast in de hiervoor benoemde theorieën.

### 1.5.2 Data verzameling

Om de RT te kunnen berekenen is inzicht nodig in de marginale opbrengsten (MO) en de totale kosten (MK) van logistiek vastgoed. Daarom wordt er een database opgesteld waarin de verkooptransacties tussen de periode 2017-2021 inzichtelijk worden gemaakt, waarbij gebruik wordt gemaakt van datasets van makelaarskantoren om deze vervolgens te verifiëren op basis van data uit het kadaster. Deze database wordt vervolgens aangevuld met data over bouwkosten, waarna voor de bouwkosten een model wordt gebouwd waarmee per transactie een uitspraak kan worden gedaan over de totale realisatiekosten.

### 1.5.3 Kwantitatieve analyse

Nadat de dataset is aangevuld met de MO en MK kan op transactieniveau de RT worden berekend. Dit wordt gedaan door de MO te delen door de MK. De uitkomst daarvan vormt de RT, wat een maatstaf is om de mate van regulering van overheden te duiden. De resultaten van de RT zullen door middel van een kwantitatieve (statische) analyse worden verklaard. De

analyse bestaat uit een beschrijvend deel waarna verschil- en samenhanganalyses tussen verschillende variabelen worden uitgevoerd.

## **1.6 Leeswijzer**

In Hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de theorieën die relevant zijn voor dit onderzoek om zo het theoretische kader te vormen waarbinnen het onderzoek wordt uitgevoerd. In Hoofdstuk 3 zal er een beschrijving worden gegeven van de onderzoeksmethode die is gehanteerd en worden de theoretische modellen geoperationaliseerd. Vervolgens zullen de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 4 worden gepresenteerd om in hoofdstuk 5 af te sluiten met de conclusies en aanbevelingen die volgen uit de resultaten van dit onderzoek.

## 2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op alle relevante theorieën die van toepassing zijn op de verschillende onderzoeksvragen en worden verschillende definities geoperationaliseerd, zodat deze toegepast kunnen worden in de volgende hoofdstukken. In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op deelvraag “1. Wat is bekend binnen locatietheorieën over de prijsvorming van (logistiek) vastgoed en hoe past het theoretisch model van de ‘Regulatory Tax’ hierbinnen?”, deels op deelvraag “2. Waaruit bestaan de marginale bouwkosten van logistiek vastgoed en welke ontwikkeling hebben deze de afgelopen jaren doorgemaakt?” en deels op deelvraag “4. In hoeverre is het RT-model geschikt om de kosten van regulering voor de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken en wat zegt dit over de uitkomsten van de analyse?”. Deze uiteenzetting leidt tot een tussenconclusie in paragraaf 2.9.

### 2.1 Inleiding

In de commerciële vastgoedwereld wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende vastgoed typologieën, waaronder residentieel, retail en kantoren vastgoed. Vanuit institutionele en private beleggers is er naast deze bekende typologieën de afgelopen jaren steeds meer interesse getoond in diverse niche producten zoals hotels, studenten huisvesting en zorgvastgoed, maar wordt er ook met een vergrootglas gekeken naar bedrijfsmatig vastgoed en meer specifiek naar logistiek en lastmile faciliteiten. Logistiek vastgoed heeft de afgelopen jaren record na record gebroken qua verhuur- en verkoop transacties en is op dit moment daarom misschien wel de meest bekendste nichemarkt.

### 2.2 Logistiek vastgoed

Door de aantrekkelijke economie, de exponentiële groei van e-commerce en de sterke positie van Nederland als Europese distributie hub is de vraag naar logistiek vastgoed de afgelopen jaren enorm toegenomen wat een weerslag heeft gehad op de verhuurmarkt, de beleggingsmarkt en de ontwikkelmarkt (Industrial, 2021). Covid-19 zorgde voor het eerst in jaren voor stagnatie en zelfs krimp van de logistieke markt wat zichtbaar was in het aantal verhuur en beleggingstransacties vanaf de start van Covid-19 in maart 2020. Deze krimp was echter van korte duur en na enkele maanden herstelde zich dit vervolgens snel weer door de enorme vraag naar distributiecentra (Bak, Stand van zaken Commercieel vastgoed 2021, 2021). Covid-19 zorgde namelijk voor allerlei nieuwe logistieke uitdagingen vanuit verschillende typen marktpartijen. De trend van traditionele retail naar e-commerce was al jaren gaande, maar is door covidmaatregelen (o.a., winkelsluiting en verkorte openingstijden) in een stroomversnelling gekomen.

#### 2.2.1. Definitie

In deze en voorgaande paragrafen wordt gesproken over logistiek vastgoed en distributiecentra. Vastgoed wordt gekenmerkt door een aantal belangrijke eigenschappen: het is (1) onroerend, waarmee wordt bedoeld dat het niet verplaatsbaar is en het is (2) fysiek, waarmee wordt bedoeld dat het gaat om zichtbare objecten die tastbaar zijn (TU Delft, 2004). Met logistiek vastgoed wordt een specifiek type vastgoed bedoeld. Gekeken naar de literatuur blijkt er geen eenduidige definitie te bestaan van logistiek vastgoed. Zo wordt door de IPD (2012) logistiek vastgoed gedefinieerd op basis van de functie ‘distributiecentra’ en de schaal van minimaal 10.000 vierkante meter. Marrarocci & Pekdemir (2017) definiëren logistiek als vastgoed dat is ontwikkeld voor distributie en opslag. In de Nederlandse literatuur (Bak, 2021) is de volgende definitie te vinden:

*“Bedrijfsruimten geschikt voor logistieke functies. Hiertoe worden gerekend distributiecentra en (grootschalige) opslagruimten”*

Waarbij in hetzelfde rapport een distributiecentrum als volgt wordt gedefinieerd:

*“Onder een distributiecentrum wordt verstaan een grootschalige bedrijfsruimte voorzien van laad- en loskuilen waarin verschillende logistieke diensten worden uitgevoerd, zoals opslag, overslag en groupage.”*

Ondanks het ontbreken van een eenduidige definitie van logistiek vastgoed in de literatuur, tonen de verschillende definities wel een grote mate van overeenstemming. Kernwoorden als distributie, grootschaligheid en opslag lijken daarmee doorslaggevend. Op basis van voorgaande inzichten zal in dit onderzoek de volgende definitie van logistiek vastgoed worden gehanteerd:

*“Grootschalige bedrijfsruimten van minimaal 7.500 vierkante meter voorzien van laad- en loskuilen en geschikt voor logistieke functies zoals distributie, op- en overslag”*

De term distributiecentrum kan in dit rapport worden gelezen als synoniem voor logistiek vastgoed.

### **2.2.2. Veranderende markt**

Logistiek vastgoed heeft een faciliterende rol ten opzichte van verschillende consumenten- en goederenmarkten en daarom zorgt een stijgende vraag naar goederen binnen deze markten voor een stijgende vraag naar logistiek vastgoed. Om beter inzicht te krijgen in de ontwikkeling van deze markten is het van belang om te begrijpen welke specifieke factoren van invloed zijn op de groeiende vraag naar logistiek vastgoed.

### **E-commerce transitie**

Traditionele retailkanalen zijn zo ingericht dat consumenten naar een winkel gaan om producten te zien, ervaren, testen en kopen om deze vervolgens zelf mee naar huis nemen. Dit model kent verschillende voor- en nadelen ten opzichte van andere verkoopkanalen, maar een belangrijke beperking is dat men fysiek naar een winkel moet gaan om producten na aankoop af te halen. Het e-commerce kanaal is er juist op gericht dat de consument op elk willekeurig moment een aankoop kan doen door op de webshop van de verkoper een product aan te schaffen. De verkoper zorgt er vervolgens voor dat de goederen op het gewenste adres worden bezorgd door een pakket of koeriersdienst, waarbij de snelheid van de bezorging na aankoop steeds belangrijker is geworden. Een belangrijk verschil tussen deze twee verkoopkanalen is dat voor traditionele retail een fysieke winkel en een distributiecentrum nodig is, maar dat voor webshops slechts enkel het distributiecentrum nodig is. E-commerce is de afgelopen jaren aan een enorme opmars bezig. Zo is er sinds 2012 sprake van een jaarlijkse omzetgroei met dubbele cijfers (Paesschen van, 2019) en was geprognostiseerd dat in 2025 het totale marktaandeel van non-food e-commerce partijen zou stijgen naar 35% van de totale markt (ING, 2019). De transitie van traditionele retail naar e-commerce zorgt niet voor een daling van de vraag naar distributiecentra en daarmee logistiek vastgoed, zoals dat wel in de retail vastgoedmarkt te constateren valt. Voor de retail markt blijkt naar verwachting 25% van de winkeloppervlakte in 2023 overbodig te zijn (CBRE Research, 2019).

De transitie zorgt juist eerder voor een stijging van de vraag naar distributiecentra die is te verklaren door het volgende. Een van de belangrijkste voordelen van fysiek naar een winkel gaan is immers dat een consument direct beschikt over het aangekochte product. E-commerce spelers proberen deze potentiële belemmering voor consumenten zoveel mogelijk weg te nemen door de producten steeds sneller te bezorgen. ‘Next-day delivery’, waarbij producten de dag na aankoop thuis worden bezorgd, is inmiddels de standaard en er zijn zelfs marktpartijen die ‘same-day delivery’ aanbieden, waarbij op dezelfde dag van aankoop producten thuis worden bezorgd, en ‘instant-delivery’, waarbij producten binnen 30 minuten na aankoop op het gewenste adres worden bezorgd. Deze ontwikkelingen zorgen voor verschillende logistieke uitdagingen bij (e-)retailers en hebben allemaal gemeen dat het voor verkopers en winkeliers steeds belangrijker is op een meer strategische manier naar hun distributieketen (supply-chain) en meer specifiek naar hun distributiecentra te kijken (BCI

Global, 2021). Deze transitie brengt echter ook wat nadelen met zich mee. Zo is het order pickproces binnen de distributiecentra complexer geworden, aangezien elke klantorder anders is, en er is een enorme logistieke stroom bijgekomen, namelijk de retourproducten. Uit onderzoek blijkt dan ook dat online retailers ca. drie keer zoveel distributiecentrum-ruimte nodig hebben dan reguliere winkeliers (Prologis Research, 2016).

### **Covid-19 transitie**

Gedurende de Covid-19 pandemie zijn er door de Nederlandse overheid verschillende maatregelen genomen om de verspreiding van het virus voor zover mogelijk tegen te gaan. Een radicale maatregel die direct invloed heeft gehad op de manier waarop de consument producten aanschaft is de sluiting geweest van alle niet-essentiële winkels. Het was voor consumenten na invoering van deze maatregel alleen nog maar mogelijk om producten online te bestellen (e-commerce) en deze vervolgens te laten bezorgen of in de winkel af te halen.

Voor consumenten die reeds bekend waren met e-commerce veranderde dit in principe niet zoveel, maar dit heeft voor een enorme transitie gezorgd van consumenten die nog geen ervaring hadden met online winkelen. Op deze manier werden consumenten namelijk, in zekere mate, gedwongen om gebruik te maken van het e-commerce platform van winkeliers dus ook consumenten die hier geen ervaring mee hadden of die hier misschien zelfs tegen waren. Dit resulteerde in een totale groei van de online detailhandel van 86% in Q1 2021 ten opzichte van Q1 2020 terwijl de totale omzet van de detailhandel in Nederland juist met 1% gekrompen was (CBS, 2021). Voor non-food e-commerce is er in 2020 een totale omzetgroei van 36% ten opzichte van het jaar geconstateerd en in 2021 in een stijging van 29% waarbij de verwachting is dat de groei in 2022 zal afnemen naar ca. 6% (ING Economisch Bureau, 2022). Een belangrijk aandeel van de groei van de online detailhandel is de food-sector. Dit is niet geheel verwonderlijk aangezien de overheid tijdens de pandemie verschillende keren het dringende advies heeft gegeven aan burgers om zoveel mogelijk thuis te blijven.

Consumenten hebben hierdoor ook voor hun dagelijkse boodschappen een beroep gedaan op de online diensten van winkelketens zoals Albert Heijn, Picnic, en Jumbo die boodschappen thuisbezorgden middels hun online platform. De groei van boodschappenbezorgingen bedroeg in 2021 zelfs 76% ten opzichte van het jaar ervoor (FSIN, 2021)

E-commerce was al bezig aan een stevige opmars, maar is door Covid-19 dus in een stroomversnelling gekomen waardoor ook de vraag naar logistiek vastgoed de afgelopen jaren flink is toegenomen.

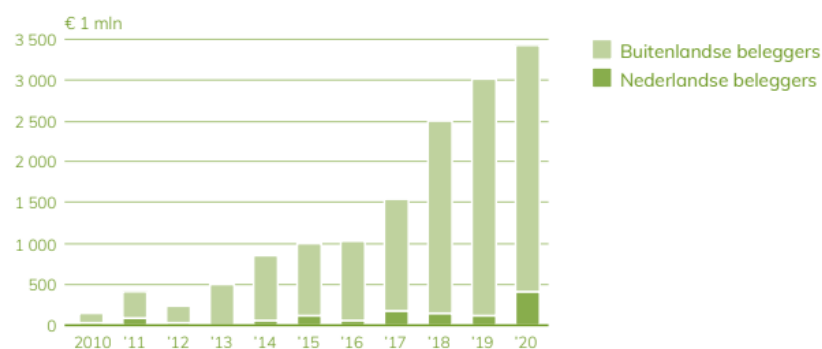
### **2.2.3 Logistiek vastgoed als assetclass**

Logistiek vastgoed wordt vanaf eind 1990 door internationale beleggers als een aparte assetclass gezien binnen het vastgoed. Voor deze periode maakte het onderdeel uit van de categorie industrieel vastgoed en was er vanuit investeerders minder interesse naar dit specifieke investeringsproduct (Matarrocci & Pekdemir, 2017). Vanaf de jaren '90 is de interesse in logistiek vastgoed toegenomen door de destijds aantrekkelijke prijzen (aanvangsrendement van +8%) en de verwachte explosieve groei van e-commerce (Hesse, 2003).

Het aantal spelers dat actief is op de logistieke vastgoedmarkt is de afgelopen jaren enorm gestegen. Matarrocci & Pekdemir concludeerde dat in 2017 Goodman, Prologis, Segro, Frasers en Hines de grootste spelers op de markt waren. Dit zijn allen vastgoedondernemingen die zowel ontwikkelaar als belegger zijn, dus vastgoed realiseren en in eigen portefeuille houden. De afgelopen jaren hebben zich echter veel nieuwe marktpartijen en investeringsfondsen bij de logistieke vastgoedmarkt gevoegd. Vanuit beleggingsperspectief is er vanuit de Aziatische hoek van de wereld veel interesse geweest voor Europees logistiek vastgoed. Het Chinese staatsinvesteringsfonds China Investment Corporation (CIC) heeft in 2017 voor meer dan 12 miljard euro het logistieke vastgoedplatform van Logicor overgenomen (Financial Times, 2017). In hetzelfde jaar kocht GLP een globaal opererende logistieke vastgoedspeler een Europees logistiek

vastgoedplatform van ca. 2.4 miljard euro (GLP, 2017). Het jaar daarop nam het Singaporese Mapletree een Europese vastgoedportefeuille over van meer dan een miljard euro (Mapletree, 2018) en in 2020 werd door GLP wederom een logistieke portefeuille van meer dan 1 miljard euro overgenomen (GLP, 2020).

Uit de verkoopdatabase die voor dit onderzoek is samengesteld, blijkt dat vrijwel alle grotere internationale investment managers logistiek vastgoed in Nederland bezitten (zie Figuur 2 voor een aandeelverdeling van de beleggingsmarkt). Vrijwel alle logistieke ontwikkelingen zijn in de periode 2017-2021 aan buitenlandse investeerders verkocht. Naast de eerder genoemde bedrijven moet dan worden gedacht aan partijen als het Duitse- Deka, Patrizia, Hansa Invest, Union en Real IS, het Amerikaanse Ares, Blackstone, USAA Realco, Nuveen, CBRI GI, Barings, Hines, INVESCO en Savills IM, het Britse- Aberdeen (Standard Life), Aviva, M&G, en Europa Capital en het Franse AXA IM, BNP REIM en AEW.



Figuur 2: beleggingsmarkt logistiek vastgoed (bron: Bak, R. 2021 - NVM Business)

In 2021 bedroeg het verkooptransactievolume van logistiek vastgoed in Nederland meer dan 4.5 miljard euro, waardoor het voor het eerst in de geschiedenis de grootste vastgoed investeringsklasse van Nederland was en daarmee de traditioneel grootste klassen residentieel en kantoren achter zich liet (Savills Research, 2021).

De beleggingsmarkt voor logistiek vastgoed is de afgelopen jaren dus gedomineerd door buitenlandse beleggers (Bak, 2021) en de toenemende interesse van deze partijen heeft de afgelopen jaren voor dalende aanvangsrendementen en een enorme prijsstijging gezorgd voor dit type vastgoed wat een totale weerslag heeft gehad op de totale logistieke vastgoedmarkt. Een veranderend investeringsklimaat heeft namelijk een directe weerslag op de ontwikkelmarkt, zoals nader in paragraaf 2.5 wordt geduïd aan de hand van het '4-kwadrantenmodel'. Kort samengevat heeft een toenemende mate van interesse vanuit beleggers in logistiek vastgoed tot gevolg dat er door ontwikkelaars meer logistiek vastgoed wordt ontwikkeld.

### 2.2.4 Logistiek vastgoed in Nederland

Uit recent onderzoek dat onder logistieke bedrijven in Europa is uitgevoerd, blijkt dat Nederland het meest interessante vestigingsklimaat heeft (Prologis Research, 2017). De belangrijkste elementen die hiervoor doorslaggevend waren, zijn de nabijheid van grote afzetmarkten, beschikbaarheid van personeel door de hoge bevolkingsdichtheid en de uitstekende infrastructuur en gunstige wet- en regelgeving voor bedrijven. Nederland bevindt zich in het hart van de 'blauwe banaan', een ruimtelijk concept dat is geïntroduceerd door Roger Brunet (1989), wat het economische hart van Europa weergeeft en waar meer dan 100 miljoen inwoners gevestigd zijn (zie Figuur 3). De Port of Rotterdam, de grootste haven van Europa (POR, 2021), en Schiphol, de vierde vrachtluchthaven van Europa (ACI, 2020), vervullen een belangrijke rol voor de internationale handel en vormen daarmee twee belangrijke mainports voor de in- en export van en naar Europa (Krupe et al, 2009). Nederland wordt daardoor ook wel de "gateway of Europe" genoemd.

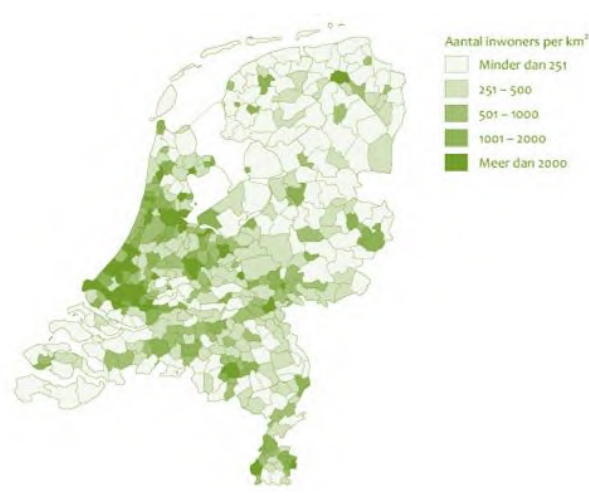


Figuur 3: 'blauwe banaan' (bron: Platon, 2012)

Nederland vervult dus een belangrijke rol voor de distributie van goederen van- en naar Europa. In Figuur 5 zijn de belangrijkste logistieke stromen binnen Nederland weergegeven waarbij deze voornamelijk lopen vanuit de mainports Port of Rotterdam en Schiphol richting Duitsland en België.



Figuur 5: Logistieke stromen in Nederland (bron: Keunen, 2021)



Figuur 4: bevolkingsdichtheid Nederland (bron: CBS, 2020)

In Figuur 6 is de totale voorraad logistiek vastgoed van Nederland en per provincie weergegeven. De totale voorraad bedroeg in 2020 meer dan 40 miljoen vierkante meter. In de kolommen naast de jaartallen 2016, 2016?, 2018 en 2020 is met een percentage de groei weergegeven ten opzichte van de twee jaar ervoor. Uit de tabel valt op te maken dat de top zes provincies met de grootste logistieke vastgoed voorraad in 2020 zijn (naar volgorde): Noord-Brabant, Zuid-Holland, Limburg, Noord-Holland, Gelderland en Utrecht. Dit lijkt logisch te verklaren aangezien de belangrijkste logistieke stromen in Nederland (Figuur 4) door deze provincies lopen. Een tweede verklaring is dat binnen enkele van deze provincies het meest aantal inwoners van Nederland wonen en de grootste bevolkingsdichtheid van het land kennen (zoals in Figuur 4 weergegeven). Meer inwoners betekent een grotere afzetmarkt waardoor er ook meer regionale distributie van goederen naar consumenten zal plaatsvinden. Naast de distributiecentra die voor Europese distributie worden gebruikt, zullen dus ook meer distributiecentra voor regionale goederenstromen en 'last-mile' distributie nodig zijn. Nadere specificaties van deze typen vastgoed wordt gegeven in sub paragraaf 2.7.6.

Noord-Brabant is sinds 2012 de provincie met de grootste voorraad logistiek vastgoed, maar opvallend is dat er in Limburg over de jaren heen flink wat voorraad is toegevoegd waardoor het van de vijfde plaats in 2012 is gestegen naar een derde plaats in 2020. De toevoeging van voorraad in Noord-Holland en Utrecht blijft enigszins achter op de rest van de top zes wat mogelijk te verklaren is door het gebrek aan uitgeefbare grond in deze provincies.

	2012	2014	2016	2018	2020	stijging 2012-2020					
Groningen	334.500	348.500	4%	348.500	0%	371.500	7%	408.500	10%	74.000	22%
Friesland	403.000	403.000	0%	413.500	3%	422.500	2%	441.000	4%	38.000	9%
Drenthe	513.000	513.000	0%	533.000	4%	571.000	7%	571.000	0%	58.000	11%
Overijssel	1.248.500	1.316.500	5%	1.389.500	6%	1.607.500	16%	1.809.000	13%	560.500	45%
Gelderland	3.382.500	3.472.000	3%	3.713.500	7%	4.181.500	13%	4.612.000	10%	1.229.500	36%
Utrecht	1.534.500	1.600.500	4%	1.638.500	2%	1.884.500	15%	2.007.000	7%	472.500	31%
Flevoland	761.000	777.500	2%	797.500	3%	1.021.000	28%	1.184.500	16%	423.500	56%
Noord-Holland	3.641.000	3.723.500	2%	3.947.500	6%	4.384.000	11%	4.855.500	11%	1.214.500	33%
Zuid-Holland	4.420.000	4.687.500	6%	4.883.000	4%	5.538.000	13%	6.944.500	25%	2.524.500	57%
Zeeland	267.500	282.000	5%	294.500	4%	303.500	3%	442.000	46%	174.500	65%
Noord-Brabant	7.823.500	8.276.000	6%	9.003.000	9%	10.289.000	14%	11.988.000	17%	4.164.500	53%
Limburg	3.117.000	3.360.000	8%	3.971.000	18%	4.888.000	23%	5.624.000	15%	2.507.000	80%
<b>TOTAAL</b>	<b>27.446.000</b>	<b>28.760.000</b>		<b>30.933.000</b>		<b>35.462.000</b>		<b>40.887.000</b>		<b>13.441.000</b>	

Figuur 6: voorraad logistiek vastgoed per provincie (bron: Bak, R. 2021 - eigen bewerking, 2022)

In de Provincies Utrecht, Noord- en Zuid Holland, oftewel in de Randstad, bedraagt de totale logistieke vastgoedvoorraad ca. 13.4 miljoen vierkante meter, wat ongeveer 34% van de totale voorraad in Nederland vertegenwoordigd. Als er echter wordt gekeken naar de zes belangrijkste logistieke provincies, zoals hiervoor benoemd, dan moet worden opgemerkt dat het aandeel van de Randstad bijna 40% van het totaal bedraagt. Er kan daarom worden gesteld dat de Randstad een belangrijke regio is voor logistiek vastgoed in Nederland.

In sub paragrafen 2.2.2 en 2.2.3 is aangegeven dat er marktveranderingen plaatsvinden die resulteren in een groeiende vraag naar logistiek vastgoed. Het leegstandpercentage is de afgelopen jaren verder terug gelopen en ligt voor de belangrijkste logistieke hotspots in Nederland onder de 3%, waardoor wordt geconcludeerd dat het huidige aanbod ontoereikend is om aan de groeiende vraag te voldoen (C&W, 2021).

## 2.2.5 Ontwikkelmarkt

Om het aanbod te vergroten, wordt aanspraak gemaakt op de ontwikkelmarkt, die al jaren goede cijfers kent. Uit figuur 7 is op te maken dat er sinds 2018 al jaarlijks tussen de twee en drie miljoen vierkante meter logistiek vastgoed aan de voorraad wordt toegevoegd. De doorlooptijd van een ontwikkeling (het moment van initiatief tot daadwerkelijke oplevering van het gebouw) is afhankelijk van de complexiteit, maar zal voor een 'greenfield' ontwikkeling, een perceel van oorspronkelijk agrarische grond her-bestemd tot bedrijventerrein en waar geen sprake is van bodemverontreiniging, circa 12 maanden in beslag nemen. Aangezien dergelijke locaties in Nederland steeds schaarser zijn geworden, worden er steeds meer 'brownfield' ontwikkelingen geïnitieerd (Savills, 2021). Een brownfield betreft een perceel op een bestaand bedrijventerrein waarop nog bebouwing staat of heeft gestaan en waarbij er sprake is van bodemverontreiniging. De doorlooptijd van een dergelijke ontwikkeling zal een stuk langer zijn, omdat er eerst moet worden gesloopt en gesaneerd voordat met de bouw kan worden gestart. De doorlooptijd van dergelijke projecten kan oplopen tot wel enkele jaren van initiatief tot oplevering. De alsmaar langer wordende ontwikkeltrajecten zorgen voor een bepaalde mate van vertraging tussen het kunnen koppelen van vraag en aanbod.



Figuur 7: opname en voorraad logistiek vastgoed (bron: Industrial Real Estate Partners, 2022)



Om toch te kunnen inspelen op actuele ruimtevraagstukken in de markt wordt er de laatste jaren steeds meer speculatief ontwikkeld. Hiermee wordt bedoeld dat gebouwen worden ontwikkeld zonder dat hiervoor een eindklant in zicht is en er vooruitlopend op de markt vraag (of verwachte markt vraag) wordt gestart met de bouw van een distributiecentrum. De ontwikkelaar loopt in dit geval extra risico aangezien het risico bestaat dat bij oplevering nog geen huurovereenkomst is getekend met een klant wat zal resulteren in leegstandsrisico. Uit figuur 7 is op te maken dat er in 2019 en 2020 circa 1 miljoen vierkante meter speculatief is gebouwd, wat er op neerkomt dat voor ca. 35% van de logistieke ontwikkelingen op speculatieve basis wordt gestart met de bouw. Er is een duidelijke trend zichtbaar dat dit percentage de afgelopen jaren verder is gestegen.

Een actueel thema binnen de ontwikkelmarkt van logistiek vastgoed is de discussie over de 'verdozing van het landschap' (NRC, 2022). Kort samengevat betreft dit een politiek debat over het nut en de noodzaak van het realiseren van distributiecentra door het gehele land. Tegenstanders refereren met het begrip 'verdozing' naar het grootschalige en esthetische karakter van distributiecentra waarbij deze vaak op plekken worden gerealiseerd waar voorheen de grond een agrarische functie had en men vindt dat door een dergelijke ontwikkeling het landschap wordt vervuult in esthetische zin. De groeiende vraag naar dergelijk type vastgoed kan echter niet worden genegeerd waardoor er sprake is van een ware tweestrijd. De impact van de veranderende markt, zoals in de vorige paragrafen geschetst, heeft door dit politieke debat een gezicht gekregen waardoor beleidsmakers zoals gemeenten hier dagdagelijks mee worden geconfronteerd. Concreet betekent dit dat overheden nog kritischer zijn gaan kijken naar de inrichting van het landschap en dat het planologische regime erop gericht zal zijn om bedrijventerrein nog geconcentreerder en multifunctioneler in te richten (BCI, 2020). Met andere woorden zal de mate van regulering verder toenemen en de verwachting is dat er de aankomende jaren zeer beperkt agrarische gronden tot bedrijventerrein zullen worden getransformeerd. De focus voor logistieke ontwikkelingen zal daarmee komen te liggen op het opwaarderen van bestaande bedrijventerreinen, wat erin zal resulteren dat de doorlooptijden van ontwikkeltrajecten over de gehele linie langer zullen duren. Dit vertragende effect zal ervoor zorgen dat vraag en aanbod niet direct aan elkaar kunnen worden gekoppeld wat kan leiden tot voor verdere verstoring van de markt.

## 2.2.6 Transparantie van de markt

Aangezien logistiek vastgoed in Nederland een alsmaar prominentere rol van de totale vastgoedmarkt inneemt, is er steeds meer interesse vanuit onderzoekers en research instellingen naar dit type vastgoed. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat het een markt betreft die qua volume (investeringen en vierkante meters) enorm is, maar dat er slechts een beperkt aantal spelers actief is in deze markt en dat het absolute aantal verkoop- en verhuur transacties relatief gezien klein is. Uit onderzoek van De Nederlandsche Bank (DNB) blijkt dat de vastgoedmarkt in Nederland transparantie mist en dat een tekort aan informatie de prijsvorming hiervan belemmert (Nijskens & Hilbers, 2016). Gegevens over prijzen, transacties en financiering zijn niet publiek beschikbaar wat prijsvorming van vastgoed belemmert en kan leiden tot speculatie en kuddedrag. Als dit gegeven wordt gecombineerd met het karakter van de logistieke vastgoedmarkt, waarbinnen weinig historisch onderzoek beschikbaar is, kan worden gesteld dat de logistieke vastgoedmarkt mogelijk nog minder transparant is dan overige asset-classes zoals bijvoorbeeld residentieel en kantoren.

De afgelopen jaren neemt het aantal onderzoeken naar logistiek vastgoed echter flink toe waardoor ook steeds meer data beschikbaar komt over deze markt. Jaarlijks worden er verschillende rapportages gepubliceerd waarin totale voorraad, huurtransacties, investeringsvolumes en overige marktkenmerken worden weergegeven (Industrial, 2021) (Savills Research, 2021) (C&W Research, 2021). Ook dit onderzoek zal een verdere bijdrage leveren aan transparantie van de markt door overzicht te bieden in transactiepreisen, realisatiekosten en door regionale verschillen te duiden tussen regio's.

## 2.3 Locatietheorieën

Nu in de voorgaande paragraaf de definitie van logistiek vastgoed is geoperationaliseerd en de context van deze markt is geschetst, waaruit blijkt dat er in toenemende mate vraag is naar dit type vastgoed, zal in deze paragraaf nader wordt ingegaan op de prijsvorming van logistiek vastgoed en de theorieën die hieraan ten grondslag liggen.

In sub paragraaf 2.2.1 is aangegeven dat vastgoed een fysiek en niet-verplaatsbaar (onroerend) goed is. Anders dan bij verplaatsbare (roerende) goederen is de locatie waar het vastgoed zich bevindt van enorm belang. De belangrijke Nederlandse vastgoedicoon Cor van Zadelhoff omschreef de belangrijkste kenmerken van succesvolle vastgoedprojecten dan ook als "locatie, locatie en locatie". Deze legendarische anekdote is alom bekend binnen de vastgoedwereld en wordt door vele professionals onderschreven. Aangezien locatie een van de belangrijkste kenmerken is van vastgoed zal er in de volgende sub paragrafen worden ingegaan op de theorieën die betrekking hebben op locatie.

### 2.3.1 Economische geografie

De economische geografie is al eeuwen oud en betreft de belangrijkste theorievorming op het snijvlak van economie en geografie. De vraag "Wat gebeurt waar en waarom gebeurt het daar?" staat hierbij centraal. De ruimtelijke verschillen in kosten en opbrengsten tussen steden, regio's en landen zijn economisch geografische onderwerpen. De economische geografie past dus economische theorieën toe op de ruimte waardoor dit onderzoek zich perfect binnen de economische geografie positioneert.

De eerste (economische) locatietheorieën zijn te herleiden tot het begin van de 19<sup>de</sup> eeuw. Het begon met de 'klassieke theorieën', waarna begin 20<sup>ste</sup> eeuw hier een nieuwe stroom de 'neoklassieke theorieën' aan werd toegevoegd en eind jaren '90 kwamen hier nog de 'moderne locatietheorieën bij (Dijk van, 2009).

### 2.3.2 klassieke theorieën

Adam Smith publiceerde in 1776 het boek 'The wealth of nations' en was daarmee de grondlegger van de klassieke theorie binnen de economische wetenschap (Atzema et al, 2021). Een van de basisprincipes van de klassieke economie is dat elk aanbod zijn eigen vraag scheidt. Daarbij geldt dat beschikbaarheid van productiefactoren de mogelijkheden van bedrijven bepaalt. Productiefactoren worden door een bedrijf betaald door middel van bv. loon, huur of aankoopkosten en ervanuit gaande dat elk bedrijf een beperkt aantal middelen beschikbaar hebben deze altijd te maken met een allocatieprobleem. Op basis van dit allocatieprobleem is het voor bedrijven een continue uitdaging om met zo min mogelijk middelen een zo hoog mogelijk winst te behalen. Belangrijke uitgangspunten bij deze theorie zijn dat er wordt uitgegaan van een volledig rationeel en handelend persoon (de '*homo economicus*'), en dat de wereld als een 'isotrope' ruimte wordt gezien, een theoretische wereld waarin geen natuurlijke barrières zijn zoals bergen, rivieren en culturele verschillen en er sprake is van een gelijke verdeling van mensen en hulpbronnen.

#### 'Land-use theory'

De klassieke economische locatietheorieën borduren voort op de klassieke economische theorie waarbij het belangrijkste uitgangspunt is dat bedrijven zich zullen vestigen op de plaats waar de totale productie- en transportkosten het laagst zijn.

Johann Heinrich von Thünen (1826) was de eerste die met een locatietheorie kwam voor bedrijven en richtte zich in deze theorie op grondgebruik in de landbouw. Deze theorie verklaart het type gewas dat een boer op zijn land verbouwd en niet zozeer waarom de boer daar is gevestigd. Op basis van deze theorie was het grondgebruik een afgeleide van de grondprijs, zo werden er op dure grond duurdere producten verbouwd dan op goedkopere grond. David Ricardo (1826) had eerder al het 'economic rent' principe geïntroduceerd, waarbij de prijs van grond afhankelijk was van de vruchtbaarheid van de grond, wat door von

Thünen is overgenomen en gecombineerd met de transportkosten naar de afzetmarkt toe wat heeft geresulteerd in de 'location rent'. In het kort houdt het in dat een boer bereid is om meer te betalen voor de grond indien deze dichterbij de afzetmarkt gelegen is, waarbij de transportkosten lineair toenemen naarmate de locatie verder van de afzetmarkt ligt. Deze theorie is door William Alonso ontwikkeld zodat deze breder inzetbaar was dan alleen voor landbouw. Dit heeft geresulteerd in de 'bid-rent curve' die weergeeft wat een bedrijf bereid is te betalen voor een bepaalde locatie ten opzichte van de afzetmarkt. In Figuur 8 is weergegeven dat de prijs in relatie tot afstand tot de markt geen lineair verband heeft, maar dat er op basis van deze theorie sprake is van exponentiële afname van de waarde van grond. Een belangrijke beperking van deze theorie is echter dat deze geen rekening houdt met beschikbaarheid van grond (Atzema et al, 2021). Voor logistiek vastgoed geldt dat de afstand tot de afzetmarkt centraal staat. Het vastgoed heeft immers een faciliterende rol binnen de totale distributieketen om het te verhandelen goed vanaf de productielocatie naar de consument te distribueren. Een logistiek dienstverlener kan bereid zijn om een hogere prijs voor vastgoed te betalen indien een grotere populatie kan worden bediend vanaf de vestigingslocatie.



Figuur 8: bid-rent curve (bron: researchgate.net, 2022 - eigen bewerking)

### 'Industrial location theory'

Alfred Weber publiceerde in 1909 een theorie over de locatiekeuze van bedrijven waarbij, anders dan de 'land-use' theorie, rekening werd gehouden met meerdere factoren die van belang waren voor het te vestigen bedrijf. Zo werd er niet alleen gekeken naar afstand tot de afzetmarkt, maar ook de afstand tot de grondstoffen die benodigd waren voor de productie, de verschillen in arbeidskosten tussen regio's en externe schaalvoordelen (agglomeratievoordelen). De beste locatie die volgde uit deze theorie was degene waar het goedkoopst kon worden geproduceerd en waarbij de transportkosten het laagst waren (Atzema et al, 2021).

Grondstoffen worden door Weber verrekend in de transportkosten en vormen geen apart onderdeel van de theorie. Er werd binnen de theorie echter wel onderscheid gemaakt tussen twee typen grondstoffen, grondstoffen die overal voorkomen en grondstoffen die alleen lokaal voorkomen. Grondstoffen die overal voorkomen vormen geen belemmering voor een bedrijf om zich ergens te vestigen, maar voor grondstoffen die alleen lokaal voorkomen kan dat wel het geval zijn. Belangrijk hierin was de mate waarin er sprake was van 'gewicht verliezende' grondstoffen. Hiermee wordt bedoeld in hoeverre een grondstof gewicht verliest bij de verwerking ervan en daarmee extra transportkosten moeten worden gemaakt om deze van plaats van oorsprong naar productieplaats te vervoeren. Indien een grondstof de helft van zijn gewicht verliest na verwerking zal slechts sprake zijn van de helft aan transportkosten indien goederen direct bij de locatie worden verwerkt waar deze worden gewonnen. Er hoeft immers geen transport plaats te vinden over het deel wat wordt verloren na verwerking.

Door de 'land-use theory' en de industrial location theory' werd de waarde van locatie in de wetenschap aangetoond. Deze theorieën vormen dan ook de basis voor veel overige theoretisch economische en geografische modellen. Een belangrijke conclusie is echter wel

dat voor beide theorieën geldt dat zij geen reële afspiegeling geven van de werkelijkheid en daarom niet volledig opgaan in de praktijk. Aangezien logistiek vastgoed vooral wordt gebruikt voor de distributie van goederen en niet zozeer de productie ervan zijn vanuit deze theorie vooral het component arbeidskosten doorslaggevend. Een van de belangrijkste vestigingscriteria van gebruikers van logistiek vastgoed zijn namelijk de beschikbaarheid en betaalbaarheid van arbeidskrachten (Prologis Research, 2017).

### 2.3.3 Neoklassieke theorieën

Begin 20<sup>ste</sup> eeuw kwam er naast de klassieke economische theorieën een nieuwe stroming bij, namelijk de neoklassieke theorieën. Een belangrijk verschil tussen deze theorieën is dat bij de neoklassieke theorie meer aandacht is voor de markt en dit niet enkel de plek is waar goederen worden afgezet. Zo wordt er ook gekeken naar de marktparticipanten en in welke mate het marktaandeel kan worden vergroot. Een ander belangrijk verschil is dat er binnen de neoklassieke theorieën ook sprake kan zijn van schaalvoordelen. Zo kan een groter bedrijf op basis van schaalvoordelen concurrerender zijn dan een kleiner bedrijf rekening houdend met bijvoorbeeld de interne organisatie (Atzema et al, 2021).

#### 'central place theory'

In 1933 introduceerde Walter Christaller de 'central place theory'. Volgens deze theorie bevinden zich de meest gespecialiseerde voorzieningen zich in grotere plaatsen en de meest alledaagse voorzieningen in de kleinere plaatsen. Dit is een belangrijke andere benadering waarbij er voor de marktfunctie van de stad niet alleen werd gekeken naar transportkosten, maar naar bereikbaarheid van het product of dienst voor de consument. Het is voor bedrijven op basis van deze theorie daarom interessant om zich in of dichtbij een stad te vestigen zodat zij hierdoor een grotere consumentenpool kunnen bedienen. Deze theorie wordt binnen de economische geografie nog veelvuldig gebruikt voor het plannen van (nieuwe) voorzieningen (Atzema et al, 2021).

#### 'Agglomeration economies'

Eén van de belangrijkste concepten uit de neoklassieke locatietheorie is 'Agglomeration economies'. Centraal bij dit concept staat de term clustering wat in door Alfred Marshall in 1919 is geïntroduceerd. Clustering betekent dat (gelijksoortige) bedrijven zich bij elkaar vestigen wat zal zorgen voor schaalvoordelen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan steden waarin zich verschillende (concurrerende) bedrijven bevinden. De bedrijven vestigen zich hier toch graag, omdat ze hier toegang hebben tot een brede beroepsbevolking, er in grotere mate sprake is van kennisdeling en omdat er gebruik kan worden gemaakt van diensten van nabijgelegen bedrijven. De theorie van Porter (1990) borduurt verder op die van Marshall waarbij hij tot de conclusie komt dat het clusteren van bedrijven uit verschillende disciplines de totale groei stimuleert, wat zorgt voor agglomeratievoordelen (Tordoir, 2014). Meer recent onderzoek (BCI, 2018) toont aan dat het clusteren van soortgelijke bedrijven op bedrijventerreinen in Nederland verschillende voordelen kent. Er zijn voordelen voor gebruikers van logistiek vastgoed, zoals bijvoorbeeld de aanwezigheid van gespecialiseerde toeleveranciers, toegepaste infrastructuur, gezonde concurrentie beschikbaarheid van gespecialiseerd personeel en er zijn voordelen voor de regio zoals bijvoorbeeld meer innovatie door de verhoogde concurrentie, hogere productiviteit van het bedrijfsleven en de mogelijkheid voor het voeren van effectief stimuleringsbeleid wat ten goede komt voor de attractiviteit van de bedrijventerreinen. Een goed voorbeeld van dergelijke clustering in Nederland gericht op logistiek (vastgoed) is te vinden in Venlo waar er sinds 2006 grond wordt uitgegeven voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed. Er is destijds een publiek ontwikkelbedrijf opgericht met als doel om hier een gespecialiseerd bedrijventerrein te realiseren waar bedrijven elkaar versterken. Dit bedrijventerrein heeft zich inmiddels ontwikkeld tot een van de meest gewilde logistieke locaties in Nederland en heeft sinds 2006 8 keer de titel "Logistieke Hotspot van het jaar" gewonnen, welke jaarlijks door logistiek.nl wordt uitgereikt. Het succes van dit bedrijventerrein is te verklaren door de infrastructuur die speciaal is voorzien voor logistieke gebruikers zoals wegen die geschikt zijn voor zware vrachtwagens en een directe ontsluiting hebben op de omliggende snelwegen, een railterminal die recent is geopend waar gebruikers containers kunnen brengen en afhalen,

verschillende voorzieningen die zijn gerealiseerd voor arbeidskrachten en truckchauffeurs zoals restaurants, tankvoorzieningen en overnachtingaccommodaties en verschillende specialistische diensten die voor gebruikers van het bedrijventerrein worden aangeboden, zoals bijvoorbeeld afvalscheiding en verwerking, beveiliging en diverse uitzendbureaus die hier actief zijn (Greenport Venlo, 2021). Kortom veelal voorzieningen die enkel tot stand zijn gekomen door de schaal van het totale bedrijventerrein en door het feit dat hier verschillende soortgelijke bedrijven zijn gevestigd waarvoor gespecialiseerde diensten en voorzieningen zijn gerealiseerd.

#### **2.3.4 Moderne theorieën**

De afgelopen jaren zijn er verschillende theorieën rondom locatiegedrag van bedrijven ontwikkeld. De klassieke en neoklassieke modellen worden steeds meer losgelaten om zo een meer holistische benadering te hanteren voor het locatiegedrag van bedrijven. Er wordt bijvoorbeeld gekeken naar de locatiekeuze in samenhang met de ontwikkeling van steden en infrastructuur die hiervoor beschikbaar is. Martin en Rogers (1995) constateerden dat verschillen in infrastructuur doorslaggevend kunnen zijn voor bedrijven om zich naar een andere locatie te verplaatsen. Aangezien de infrastructuur door de overheid wordt beheerd en het voor bedrijven niet rendabel is om hier zelf in te investeren, kunnen overheden dus invloed hebben op de locatiekeuze van bedrijven (Dijk van, 2009). Ook deze theorie sluit aan op het onderzoek uitgevoerd door Prologis (2017) waarin infrastructuur als een van de belangrijkste vestigingscriteria werd gezien door logistieke gebruikers.

#### **2.3.5 Vertaling naar logistiek**

De locatietheorieën die hiervoor zijn geschetst gaan allen voorbij aan de werkelijkheid en zijn erop gericht om uitspraken te kunnen doen hoe de wereld eruit zou moeten zien. Op basis van een aantal (theoretische) uitgangspunten kunnen algemene uitspraken worden gedaan over de locatiekeuze van bedrijven. Een belangrijk verschil tussen de klassieke en neoklassieke theorieën, is dat de klassieke theorieën gebaseerd zijn op minimalisatie van kosten en dat neoklassieke theorieën zijn gericht op het maximaliseren van de opbrengsten. Beide bevatten dus verschillende invalshoeken, maar ook in de hedendaagse maatschappij nog actuele onderwerpen. Als de vertaling wordt gemaakt naar logistiek vastgoed dan kan worden geconcludeerd dat klassieke, maar in grotere mate neoklassieke aspecten beide invloed hebben op de locatiekeuze van bedrijven. De bereikbaarheid van consumentenpopulatie vormt immers een essentieel onderdeel voor de locatiekeuze van bedrijven. Ook (beschikbaarheid van) infrastructuur speelt een doorslaggevende rol voor de locatiekeuze van logistieke bedrijven. Zo blijkt uit onderzoek dat de totale transportkosten voor het leveren van goederen aan de klant ca. 15% van de totale omzet bedragen en dat deze kosten procentueel gezien aan het stijgen zijn (Prologis Research, 2017). Op basis daarvan wordt geconcludeerd dat het een van de grootste uitdagingen is voor producenten om de transportkosten de aankomende jaren verder terug te brengen. Als hieraan de almaar toenemende duurzaamheidsambities van bedrijven worden toegevoegd, zoals bijvoorbeeld het minimaliseren van de carbon footprint, de totale uitstoot van bedrijven, kan worden gesteld dat ook de moderne locatie theorieën van invloed zijn op logistiek vastgoed.

### **2.4 Institutionele benadering locatiekeuze**

Actoren zoals ondernemers en consumenten zijn nooit zeker van de beste prijs en weten niet wat andere marktpartijen of consumenten zullen doen. Deze onzekerheid levert risico's op en actoren hebben daarom behoefte aan regels om deze risico's te verminderen. Regels kunnen gewoonten zijn, normen of wetten. In de praktijk worden er (extra) transactiekosten gemaakt om risico's af te denken, denk hierbij aan het opstellen van contracten en het uitvoeren van controles. Regels en manieren waarop deze worden toegepast verschillen tussen landen en regio's, wat van invloed kan zijn op de locatiekeuze van bedrijven.

Douglas North en Robert Fogel wonnen in 1993 de nobelprijs voor Economie. North noemde de regels waar hiervoor over werd gesproken instituties, waarbij gewoonten en normen informele instituties en wetten formele instituties zijn. Door instituties wordt opportunistisch

marktgedrag voorkomen; gedrag dat alleen gericht is op het individu zonder rekening te houden met anderen. Dus door de instituties wordt er een markt gecreëerd waarbij partijen hun beloftes nakomen en elkaar niet opzettelijk misleiden. Ze zorgen dus eigenlijk voor een gereguleerde markt waarbij de mate van regulering per land of regio kan verschillen. North en Fogel stelden dat het proces van institutionalisering van de wereld een historische noodzakelijkheid was en dat in Westerse landen de instituties van democratische besluitvorming en regulatie van markten hebben gezorgd voor een relatief hoge economische groei in deze landen. Door onzekerheid tussen de producent en de consument weg te nemen, door bijvoorbeeld aan kwaliteitsstandaarden te voldoen, afspraken te maken over prijzen en eigendom vast te leggen, werd het voor producenten en consumenten namelijk gemakkelijker om tot een transactie te komen. Er hoefden namelijk niet op transactioniveau nieuwe afspraken gemaakt te worden en zowel producent als consument hebben hierdoor meer zekerheid. Dit zorgt daarmee voor een veel efficiëntere markt die sneller kan groeien (Atzema et al, 2021).

Uit onderzoek van Geert Hofstede (1980) blijkt dat instituties een rol spelen bij locatiekeuze. Dit onderzoek richtte zich op een bedrijf dat in meerdere landen actief was en waarbij tussen die landen werd geconstateerd dat er sprake was van cultuurverschillen die zich uitte in bijvoorbeeld sociale afstand, onzekerheidsvermijding, individualisme en de termijn waarop mensen wensen de denken. Hoe minder culturele verschillen er zijn tussen regio's en landen, des te handels-bevorderend dit werkt. Men spreekt over 'embeddedness' als sprake is van beperkte culturele verschillen.

Bedrijven vestigen zich volgende de institutionele benadering op de best georganiseerde plaats waarbij een drietal vragen centraal staan:

1. Welke strategische regels bieden houvast bij het maken van de locatiekeuze?
2. In hoeverre beïnvloedden regels de besluitvorming over bedrijfsverplaatsing?
3. Is de verwachte verankering (embeddedness) in de vestigingsregio een belangrijke reden om zich ergens te vestigen?

Nederland heeft internationaal gezien een zeer goed regelgevingsklimaat voor logistieke bedrijven (Prologis Research, 2017) waardoor bedrijven zich hier graag vestigen. Binnen Nederland worden de vestigingsopties van bedrijven in sterke mate bepaald door het door de overheid gestuurde aanbod van bedrijfslocaties. Naast de bereidheid van overheden om bedrijventerreinen aan te leggen vallen onder die overheidsregels bijvoorbeeld de bepalingen in het bestemmingsplan over toegestane functies op de bedrijventerreinen. In paragraaf 2.6 zal nader worden ingegaan op de vormen van regulering binnen Nederland. Instituties hebben daarmee een steeds belangrijker rol gekregen in het moderne leven en hebben dan ook een serieuze invloed op de (grond) prijs van logistiek vastgoed. In de volgende paragraaf zal nader worden ingegaan op het begrip marktwerking en hoe vraag en aanbod van grond invloed hebben op de prijs die hiervoor wordt betaald. Een andere conclusie die wordt getrokken op basis van de institutionele theorie is dat bedrijven graag op dezelfde plek blijven en dat indien er sprake is van verplaatsing zij zullen zoeken naar regio's die institutioneel bij hen aansluiten (Atzema et al, 2021).

## 2.5 Marktwerking

In deze paragraaf zal nadere duiding worden gegeven over de werking van de vastgoedmarkten om vervolgens te kunnen aangeven in welke mate de effecten van marktwerking van invloed zijn op de prijsvorming van logistiek vastgoed.

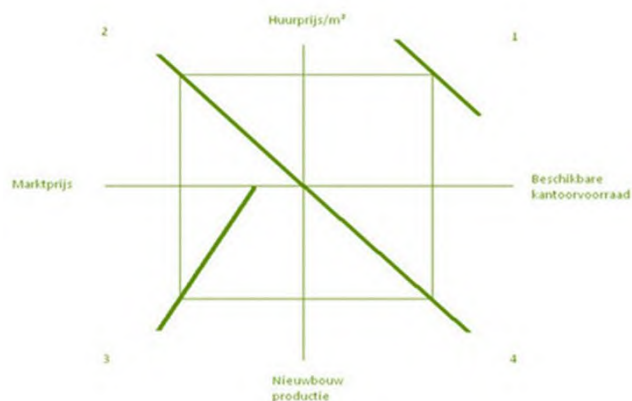
### 2.5.1 Vierkwadrantenmodel

Op de vastgoedmarkt kan onderscheid gemaakt worden tussen de actoren beleggers, ontwikkelaars en huurders. Beleggers zien vastgoed als een investeringsobject waarbij er wordt getracht om vaste huurstromen te genereren door het object te verhuren. Daarnaast wordt er vaak getracht waardegroei van de objecten te realiseren. Daarmee wordt bedoeld

dat beleggers objecten acquireren waarvan de prognose is dat deze de aankomende jaren in waarde zullen toenemen, door bijvoorbeeld veranderende marktomstandigheden en een toenemende vraag naar dit specifieke type vastgoed. Huurders zijn de gebruikers van het vastgoed en zij bepalen de vraag. Dit zijn bijvoorbeeld de logistiek dienstverleners die goederen opslaan in distributiecentra. Ontwikkelaars acteren op het moment dat er sprake is van verschil in vraag en aanbod (marktfalen) en hebben een directe link met de beleggers en huurders en proberen indien mogelijk voorraad aan de markt toe te voegen.

Het vierkwadrantenmodel van Wheaton en DiPasquale (1992) biedt een raamwerk voor vastgoedmarktanalyse. De vier kwadranten bestaan uit: de huurmarkt, de beleggingsmarkt, de ontwikkelmarkt en de aanpassing van de voorraad. Aan de hand van het model kan worden nagegaan hoe die deelmarkten onderling met elkaar zijn verbonden. Door gebruik te maken van het vierkwadrantenmodel kunnen vastgoedcycli, gedreven door prikkels ofwel exogene schokken, verklaart worden en daarmee kan de werking van de vastgoedmarkt worden voorspeld. Wheaton en DiPasquale vinden het model alleen geschikt voor homogene vastgoedmarkten en het realiseren van een lange termijn evenwicht, dit komt mede door de lange doorlooptijden in de ontwikkelingsmarkt. De verhuurmarkt, de beleggersmarkt en de nieuwbouwmarkt zijn allen direct met elkaar verbonden. Zo wordt het huurniveau bepaald op de verhuurmarkt, maar staat deze centraal bij de bepaling van de vraag naar de beleggersmarkt. Een verandering in het aanbod heeft daarnaast ook direct een weerslag op de prijzen van de beleggersmarkt en het huurniveau in de eigenaars/gebruikersmarkt. In Figuur 9 zijn de 4 kwadranten weergegeven.

Als alle markten worden samengenomen kan worden gesteld dat bij een vaste voorraad op de verhuurmarkt de huurprijs wordt bepaald (tussen kwadrant 1 en 2), waardoor de prijs van vastgoed wordt bepaald (tussen kwadrant 2 en 3) die op zijn beurt de nieuwbouwprijzen stimuleert. Daarnaast zal er worden geproduceerd (tussen kwadrant 3 en 4), waardoor meer wordt geproduceerd en er voorraad wordt toegevoegd aan de markt (tussen 4 en 1). De verhuur- en beleggersmarkt zijn in evenwicht als het start- en eindniveau van de voorraad gelijk zijn (Marquard & Post, 2012).



Figuur 9: 4-kwadranten model (bron: DiPasquale & Wheaton, 1996 – eigen bewerking, 2022)

### 2.5.2 Kwadranten

In kwadrant 1 wordt de verhuurmarkt getoond waarbij de eerste (x) as gericht is op de totale beschikbare voorraad en de tweede (y) as het huurniveau weergeeft. De curve in dit kwadrant vertegenwoordigt de markt. Aangezien vastgoed een inelastisch product is, nieuwe voorraad toevoegen kost namelijk soms jaren, zal de huurprijs afhankelijk zijn van de totale voorraad en vraag. Als de gehele economische situatie verandert dan zal de gehele curve verschuiven wat een weerslag heeft op alle overige markten. Als de vertaling wordt gemaakt naar logistiek vastgoed dan valt op dat tussen 2017 en 2020 het totale aanbod aan logistiek vastgoed

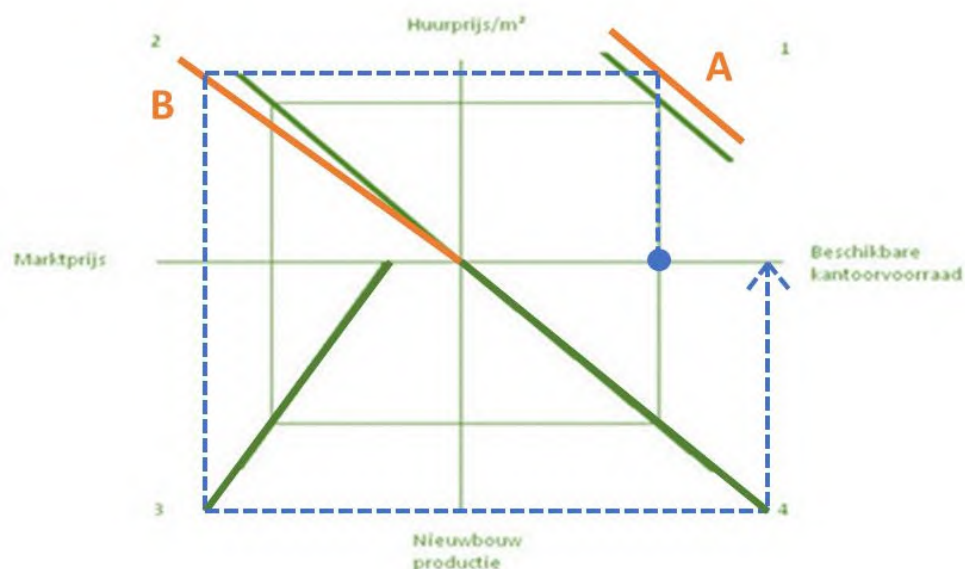
tussen de 6% en 8% van de totale voorraad schommelt (Bak R. L., 2021). Als in dezelfde periode wordt gekeken naar de huurprijzen dan valt op dat de gemiddelde huurprijs over deze periode in totaal 13% is gestegen. Dit lijkt in lijn te zijn met de veranderende marktcontext zoals beschreven in sub paragraaf 2.2.2 en wat tot uiting komt in een verschuiving van de curve zoals aangegeven in Figuur 10 met een 'A'.

In kwadrant 2 wordt de beleggersmarkt weergegeven waarbij de eerste (y) as het huurniveau vertegenwoordigd en de tweede (x) as de prijs weergeeft. De curve in dit kwadrant vertegenwoordigt de cap-rate (oftewel het aanvangsrendement); de prijs die voor vastgoed wordt betaald en waaruit de marktprijs van het vastgoed kan worden afgeleid. Rekening houdend met de veranderende logistieke verhuurmarkt kan worden gesteld dat er sprake is van een stijging van de huurprijs. Daarnaast is in sub paragraaf 2.2.3 aangegeven dat door de toenemende interesse van (buitenlandse) investeerders de aanvangsrendementen van logistiek vastgoed al jaren dalen wat ook verandering van de logistieke beleggersmarkt betekent. Deze verschuiving is in Figuur 10 aangegeven met een 'B'.

Het derde kwadrant vertegenwoordigt de bouwmarkt waarbij de curve de nieuwbouwprijs vertegenwoordigt en het vierde kwadrant is het bouwniveau waarbij de curve de jaarlijkse bouw vertegenwoordigt. De grondmarkt is een belangrijk onderdeel van de bouw- en ontwikkelingsmarkt (Geltner, Clayton, Miller, & Eicholtz, 2014)

### 2.5.3 Logistiek vastgoed

In Figuur 11 is weergegeven dat de ontwikkelingen binnen de huur- en beleggersmarkt zorgen voor een stijgende marktprijs. Als gevolg hiervan zal de toegenomen vraag en de prijs die wordt betaald voor logistiek vastgoed ontwikkelaars motiveren om nieuwe voorraad toe te voegen.



Figuur 10: logistieke markt 4-kwadranten model (bron: DiPasquale & Wheaton, 1996 – eigen bewerking, 2022)

Op basis van het 4-kwadrantenmodel zouden ontwikkelaars net zoveel voorraad toevoegen totdat alle markten weer in balans zijn. De kwadranten 3 en 4 worden in de praktijk echter sterk beïnvloed door de beschikbaarheid van grond waarop kan worden ontwikkeld. Het zal daarom in de praktijk niet altijd mogelijk zijn om de voorraad verder aan te vullen tot een niveau waarin de markten weer in balans zijn. Door het fysieke karakter van vastgoed en dat het soms jaren duurt voordat een ontwikkeling is gerealiseerd is er ook sprake van een bepaalde mate van vertraging om de markten weer in balans te brengen. Het theoretische 4-



kwadrantenmodel sluit daarmee niet volledig aan op de werkelijkheid maar op basis van dit model kunnen prijsstijgingen van logistiek vastgoed wel (groten)deels worden verklaard.

## 2.6 Regulering

In de voorgaande paragrafen is onder andere ingegaan op de locatie theorieën en zijn reeds eerste uitspraken gedaan over elementen die van invloed kunnen zijn op de prijsvorming van vastgoed als rekening wordt gehouden met locatie. De (neo) klassieke theorieën worden ook wel evenwichtstheorieën genoemd waarbij actoren achten rationeel te handelen. In de praktijk blijken marktparticipanten echter niet altijd rationeel te handelen en is de marktkuitkomst daardoor niet altijd 'pareto optimaal', daarmee wordt bedoeld dat de som van consumenten- en producenten surplus maximaal is en daarmee de meest efficiënte uitkomst van een markt vormt (Marquard & Post, 2012). Als daarnaast rekening wordt gehouden met de marktwerking van logistiek vastgoed waarin het aanbod vertraagd reageert op de vraag vanuit de markt (inelasticiteit) moet worden gesteld dat de markt niet optimaal functioneert en er sprake is van marktfalen.

### 2.6.1 Marktfalen

Er zijn verschillende oorzaken van marktfalen: externe effecten, collectieve goederen, onvoldoende mededingingen en informatiegebreken (Velthoven & Wijck, 2019). De overheid probeert in dergelijke situaties om het markt falen te corrigeren door te reguleren. De vrije marktwerking zoals deze ooit door Karl Marx werd bedacht wordt hierdoor teniet gedaan. Coase constateert in 1937 zelfs dat een markt niet kan werken zonder aanvullende regelgeving van overheden.

Uit onderzoek van Wolde (1993) blijkt dat het ingrijpen van de overheid ook beperkingen kent. Vraag en aanbod komen niet automatisch tot een evenwichtssituatie aangezien het aan een rationeel prijssysteem in de publieke sector ontbreekt. Het falen van het ingrijpen van de overheid kan resulteren in kosten die hoger kunnen uitvallen dan de kosten die zouden worden gemaakt zonder dat werd gereguleerd. De vraag blijft daarom dan ook in welke overheden zich moeten mengen in markten. Dit is eerder een politiek gegeven en is per land of regio verschillend.

### 2.6.2 Regulering in Nederland

De grondmarkt in Nederland kenmerkt zich door sterke regulering en de waarde van grond wordt voornamelijk bepaald door de bestemde gebruiksfunctie (Tordoir, 2014). Voor de uiteindelijke waardebeoordeling van gronden dient hierdoor goed te worden gekeken naar de bestemming, het beoogde eindgebruik, de belangrijkste drivers achter deze markt en de belangrijkste positieve en negatieve externe effecten die relevant zijn voor het eindgebruik.

Overheden in Nederland hebben verschillende reguleringsinstrumenten tot hun beschikking om te kunnen sturen op de ruimtelijke ordening. Zo worden er op rijksniveau bijvoorbeeld wetten en regels opgesteld, besluiten doorgevoerd, structuurvisies geschreven en beleidsnota's opgesteld. Het ruimtelijk beleid van de Rijksoverheid richt zich op nationale belangen zoals versterking van de economie, waarbij het creëren van een goed vestigingsklimaat centraal staat, infrastructuur (spoor, vaar- en auto wegen) in stand houden en verbeteren, verbetering van het milieu (water, bodem en luchtkwaliteit), bescherming tegen wateroverlast en behoud van cultuur en natuur (Rijksoverheid, 2022).

Op provinciaal niveau wordt door de provincies op het Rijksbeleid voortgeborduurd door aanvullende structuurvisies, structuurplannen, visies en overige beleidsdocumenten op te stellen. Provincies voeren het landschapsbeleid uit en richten zich hierbij op het creëren van voldoende groen in en rondom steden (Rijksoverheid, 2022). Gemeenten vormen op basis van de eerder genoemde beleidsdocumenten hun eigen beleid en stellen hiervoor beleidsdocumenten op die specifiek gelden voor de eigen gemeente. Zij zijn hierbij

verantwoordelijk voor woningbouw en de instandhouding en uitgifte van bedrijventerreinen (Rijksoverheid, 2022).

De Wet Ruimtelijke Ordening (WRO) regelt hoe de ruimtelijke plannen van het Rijk, de provincies en gemeenten tot stand komen. Vanuit de WRO worden gemeenten verplicht om een structuurvisie op te stellen waarin het ruimtelijk ontwikkelingsbeeld wordt beschreven (Rijksoverheid, 2022) en waarop een uitvoeringsstrategie moet worden verbonden die duidelijk maakt hoe het beleid zal worden gerealiseerd. De juridische borging van dit beleid vindt plaats door middel van bestemmingsplannen, inpassingsplannen en beheers verordeningen. In deze plannen worden de gebruiks- en bouw mogelijkheden voor een gebied vastgelegd. Voor het gebruik staat beschreven of het gebied bijvoorbeeld geschikt is voor bedrijvigheid wonen of recreatie. Meer specifiek wordt er zelfs beschreven wat voor typen bedrijven zich mogen vestigen op een bepaalde locatie. Daarnaast wordt er aangegeven welke bouwrestricties er zijn. Denk hierbij aan maximale bouwhoogte, bouwvlak waarbinnen moet worden gebouwd en het maximale bebouwingspercentage van een kavel.

Bestemmingsplannen, inpassingsplannen en beheers verordeningen zijn daarmee de belangrijkste instrumenten voor gemeenten om te sturen op de ruimtelijke ordening binnen een gemeente. Simpel gezegd wordt door middel van deze plannen vastgelegd welk deel van het totale grondgebied beschikbaar wordt gesteld voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed. De mate waarin grond beschikbaar wordt gesteld varieert echter sterk per gemeente en is sterk politiek gedreven. In een regio waarin een enorme vraag naar woningen is zullen gemeenten logischerwijs meer grond toewijzen voor de realisatie van woningen dan in een regio waar juist veel vraag is naar bedrijvigheid. Als de vraag naar ruimte voor bedrijvigheid hoog is en er wordt in een regio slechts beperkt grond uitgegeven dat hiervoor geschikt is zal dit een impact hebben op de uitgifteprijs.

De WRO zal naar verwachting eind 2022 worden vervangen door de nieuwe Omgevingswet (Rijksoverheid, 2022) waardoor snellere besluitvorming over ruimtelijke projecten mogelijk zal zijn. Onder deze nieuwe wet zullen gemeenten een omgevingsplan voor hun grondgebied moeten opstellen welke qua vorm gelijk zal zijn aan de bestemmingsplannen. Voor gemeenten zal dit in de toekomst daarmee het belangrijkste reguleringsinstrument worden om te kunnen sturen op de ruimtelijke ordening.

In de voorgaande paragraaf is nader ingegaan op de werking van de vastgoedmarkt en waaruit is gebleken dat de beschikbaarheid van grond een impact heeft op de waarde van logistiek vastgoed. Aangezien overheden door middel van regulering bepalen of en waar nieuwe gronden voor vastgoedontwikkeling worden uitgegeven hebben zij een directe en/of indirecte invloed op de prijs die voor logistiek vastgoed wordt betaald.

## 2.7 Regulatory Tax

In de voorgaande paragrafen is vanuit verschillende theorieën een verklaring gegeven voor verschillen in grondprijzen en is er vanuit het begrip marktwerking aangegeven hoe de prijs voor logistiek vastgoed wordt bepaald. Een belangrijk onderdeel hierin is de beschikbaarheid van grond die geschikt is voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed en deze wordt in sterke mate bepaald door het beleid dat door gemeenten wordt gevoerd. In deze paragraaf zal nader worden ingegaan op het theoretische model dat zal worden toegepast om de kosten van regulering van de logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken.

### 2.7.1 Eerdere onderzoeken

In 2005 publiceerden Glaeser en collega's een onderzoek naar de effecten van regulering van de woningmarkt op de prijzen van residentieel vastgoed in Manhattan (VS). Een belangrijk conceptueel model dat werd geïntroduceerd in dit onderzoek was de RT: een maatstaf die zou kunnen worden toegepast om de effecten van regulering inzichtelijk te maken voor het bredere publiek. De belangrijkste conclusie van dit onderzoek was dat er bij

woningen in Manhattan een significant prijsopdrijvend effect is geconstateerd dat toe te wijten is aan de regulering van overheden. Een kanttekening die bij deze conclusie wordt geplaatst is dat het enorm lastig is om de invloed van specifieke wetten en regels te kwantificeren en dat het RT model alleen indirect bewijs van regulering geeft en het daarom niet mogelijk is om dit op regelniveau terug te herleiden. Een andere belangrijke conclusie was dat er voor commercieel vastgoed geen significante beïnvloeding van het aanbod en de huisvestingskosten is geconstateerd door de regulering van de overheid.

Vervolgens hebben Cheshire en Hilber in 2007 een onderzoek gedaan naar commercieel vastgoed in Londen, maar dan meer specifiek op de kantorenmarkt. De uitkomsten van dit onderzoek tonen aan dat het ontbreken van een significante relatie tussen regulering en opdrijving van prijs en huisvestingskosten in de Verenigde Staten te wijten is aan het reguleringsregime van de Verenigde Staten en het feit dat overheden flinke incentives aan ontwikkelaars geven voor de ontwikkeling van commercieel vastgoed. Cheshire en Hilber constateerden namelijk dat in het strikt gereguleerde Verenigd Koninkrijk en meer specifiek in Londen, waar er geen sprake is van dergelijke incentives, tussen het tijdspad 1999 tot en met 2005, een substantiële invloed van regulering is te merken op de huisvestingskosten van huurders van commercieel vastgoed. Om dit effect te kunnen kwantificeren hebben Cheshire en Hilbert het bestaande theoretische RT model (Glaeser, 2005) doorontwikkeld zodat deze toepasbaar was in het Verenigd Koninkrijk.

De RT is door Van der Gijp en Van der Post (2009) onderzocht in Nederlandse context waarbij het onderzoek zich richtte op de Nederlandse kantorenmarkt. Het doel van dit onderzoek was enerzijds om de RT toe te passen in Nederlandse context en anderzijds om te bepalen in hoeverre de RT gebruikt kon worden voor mening vorming ten aanzien van het Nederlandse kantorenmarktbeleid. De uitkomst van het onderzoek was dat de invloed van Nederlandse gemeenten op de kantorenmarkt in internationaal perspectief beperkt was. Een belangrijke kanttekening hierbij was wel zij concluderen, in lijn met een eerdere conclusie van Cheshire en Hilber (2007), dat het model niet zaligmakend is en het model ook verschillende beperkingen kent.

Voorgaande onderzoeken hebben geresulteerd in een bredere toepasbaarheid van de RT in internationale, maar ook nationale vastgoedmarkten. Het model is niet eerder toegepast op de Nederlandse logistiekmarkt en de uitkomsten hiervan kunnen voor nieuwe inzichten zorgen.

### 2.7.2 Werking model

De methodiek van de RT die Cheshire en Hilber (2007) hebben toegepast kan grotendeels worden herleid naar het model van Glaeser et al (2005). Zij hebben de RT als volgt gedefinieerd:

*“Regulatory Tax = Market price of a unit – marginal cost of that unit (absent government barriers).”*

De basisprincipes van dit theoretische model zijn daarmee eenvoudig en sluiten aan op de neoklassieke economische theorie: in een competitieve, ongereguleerd ontwikkelings- en logistieke vastgoedmarkt met vrije toe- en uittreding, zijn de Marginale Opbrengsten (MO) van een vastgoedontwikkeling gelijk aan de Marginale (bouw)Kosten (MK) van deze ontwikkeling.

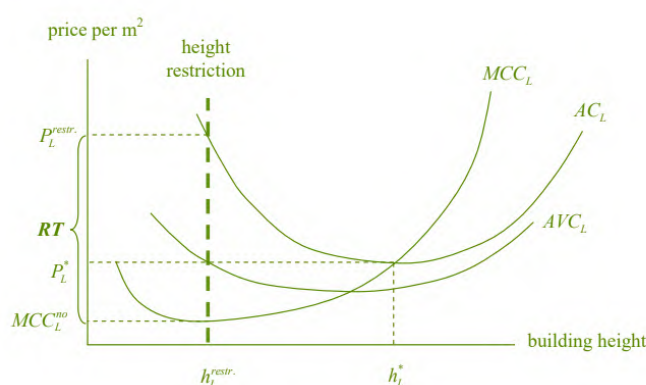
Er worden direct een kanttekeningen geplaatst bij de definitie en de formule. Allereerst wordt aangegeven dat het lastig zal zijn om de MK zonder reguleringsrestricties te meten. Met betrekking tot de MK wordt door Glaeser en collega's (2005) aangegeven dat deze voor eengezinswoningen anders wordt gemeten dan voor appartementen. Voor beide gevallen geldt dat een component van de MK de fysieke bouwkosten betreffen welke op basis van marktdata te benaderen zijn. Voor appartementen geldt dat het toevoegen van een extra appartement kan worden gerealiseerd door een extra verdieping te realiseren. De kosten voor

het toevoegen van een appartement hebben daarmee alleen betrekking op fysieke bouwkosten en deze zouden via marktdata te benaderen moeten zijn. Voor eengezinswoningen geldt echter dat de MK ook de kosten voor grond moeten worden meegenomen aangezien er in tegenstelling tot appartementen wel extra grond nodig is om een extra woning te realiseren. Glaeser en collega's (2007) geven aan dat, ondanks grondprijzen theoretisch gezien afgeleid kunnen worden uit transactiedata, dit in de praktijk moeilijk haalbaar is rekening houdend met het beperkte aantal vastgoedtransacties die voorkomen. Zij hebben er daarom voor gekozen om zich in hun onderzoek te beperken tot appartementengebouwen waarbij het niet beschikbaar hebben van grondprijzen geen belemmering zou moeten vormen. Een andere beperking zou kunnen zijn dat indien de MK al correct wordt gemeten het verschil tussen de MO en de MK niet te wijten zou zijn aan overheidsregulering maar door een monopolie van ontwikkelaars of bouwers die de prijzen kunnen controleren. Dit laatste argument wordt echter weerlegd door bewijs dat de bouw- en ontwikkelmarkt zeer competitief is en er geen sprake is van monopolies in deze branche.

Een belangrijke uitkomst van het onderzoek van Glaeser en collega's (2007) is dat zij constateren dat de MK positief gerelateerd zijn aan de bouwhoogte van een te ontwikkelen object, met andere woorden: hoe hoger wordt gebouwd, des te duurder de totale stichtingskosten. Indien er rekening wordt gehouden met een vaste prijs per vierkante meter en er wordt uitgegaan van een ongereguleerde markt, zal op basis van het RT model de hoogte van een ontwikkeling toenemen tot een punt waarbij de kosten voor het toevoegen van een extra verdieping gelijk zijn aan de verkoopwaarde die zal worden gerealiseerd in geval van verkoop. In een ongereguleerde en competitieve markt zal een ontwikkelaar immers proberen om zoveel mogelijk meters te bouwen tot het punt dat het niet meer rendabel is om extra meters toe te voegen. In het onderzoek van Cheshire en Hilber (2007) wordt aangegeven dat het principe dat deze constatering is ook opgaat indien een gebouw niet in de hoogte groeit, maar qua grondoppervlakte. In dat geval zal de ontwikkelaar immers net zoveel grond bijkopen totdat het niet meer rendabel is om hierop te ontwikkelen.

Cheshire en Hilber (2007) geven aan dat de uitkomsten van het onderzoek van Bertaud and Breuckner (2005) hebben aangetoond dat restricties qua bouwhoogte het equivalent zijn van restricties met betrekking tot beschikbaarheid van grond. In het onderzoek van Cheshire en Hilber wordt uitgelegd dat het verschil tussen de marginale bouwkosten (MCC) en de prijs (P) die voor vastgoed wordt betaald kan worden geïnterpreteerd als RT:

*“Any gap between the observed market price and the marginal construction cost can be interpreted, therefore, as a - regulatory tax’ – the additional cost of space resulting – in aggregate – from the system of regulation in that particular market.” (Cheshire & Hilber, 2007, p. 4)*



Figuur 11: RT-cost curve (bron: Cheshire & Hilber, 2007 - eigen bewerking, 2022)

In Figuur 11 is weergegeven dat de MCC stijgt per vierkante meter naarmate een gebouw hoger wordt. Naast de MCC is ook de Average Variable Cost (AVC), de ontwikkelingskosten exclusief grond, en de Average Cost (AC), de AVC plus kosten voor grond, weergegeven. In

een competitieve ongeregeerd markt gaat het volgende op  $P=MCC=AC$  waarbij de RT gelijk zou zijn aan 0. In het model van Cheshire en Hilber wordt verondersteld dat rekening houdend met de grondprijs gebouwen een optimale ratio hebben tussen voetprint en bouwhoogte welke wordt bepaald rekening houdend met de grondprijs, wat zij als een redelijke aanname zien. Figuur 11 illustreert dat indien er restricties zijn met betrekking tot bouwhoogte de veronderstelling  $P=MCC=AC$  niet meer opgaat en dat de winst die in een ongeregeerde markt zou kunnen worden gemaakt wordt gekapitaliseerd in de grondkosten om zo winsten op een 'normaal' niveau te houden, hier zal in sub paragraaf 2.7.6 nader op worden ingegaan. Er wordt gesteld dat de hogere prijs die wordt betaald niet toe te rekenen is aan het de kosten van de grond, maar aan de beperking van schaarste van ruimte die door regulering is gecreëerd (Cheshire & Hilber, 2007).

Op basis van de conclusies van Cheshire en Hilber wordt geconcludeerd dat elk verschil tussen de verkoopprijs en de marginale bouwkosten moet worden gezien als een vorm van regulering in de markt en moet worden gezien als RT.

### 2.7.3 Voor- en nadelen

In de voorgaande sub-paragraaf zijn reeds enkele voor en nadelen beschreven van het gebruik van het RT model, maar er zal in deze sub paragraaf voor de overzichtelijkheid nog een opsomming worden gegeven van de belangrijkste voor- en nadelen van het model.

Het belangrijkste voordeel van toepassing van het RT model is dat het een academisch onderzoeksmiddel is dat reeds in de praktijk is toegepast om de mate van regulering in bepaalde vastgoedmarkten te kunnen kwantificeren en vergelijkbaar te maken. Het principe van het model is relatief eenvoudig waarbij er enerzijds wordt gekeken naar kosten van een ontwikkeling en anderzijds naar de opbrengsten. De hoeveelheid data die benodigd is om de analyse te kunnen uitvoeren is daarom ook relatief beperkt wat ten goede komt van de toepasbaarheid van het model.

Toepassing van het RT model kent ook verschillende nadelen. Misschien wel de belangrijkste is dat de uitkomst van de RT inzicht geeft in de totale kosten die toe te rekenen zijn aan regulering, maar dat de uitkomsten indirect bewijs leveren en het daardoor niet mogelijk is om de uitkomsten te linken aan specifieke wetten- regels of beleid die door overheden worden ingesteld of gevoerd. De uitkomsten van het model zijn daarmee wel bruikbaar, maar vormen als het ware een black-box waarbij het niet mogelijk is om de uitkomsten te differentiëren naar specifieke wetten- en regels. Met andere woorden kan er op basis van het model niet worden aangetoond wat een specifieke regelen uit het bestemmingsplan voor invloed heeft op de totale kosten van een logistieke ontwikkeling. Van der Gijp en van der Post (2009) voegen hieraan toe dat de invloed van marktversturende elementen niet gespecificeerd kan worden en dat welvaartseffecten die voortvloeien uit overheidsbeleid niet worden gemeten. Een ander nadeel is dat er om de MO en de MK te berekenen verschillende aannames moeten worden gedaan. De exacte realisatiekosten zijn bijvoorbeeld niet direct te herleiden uit openbare databronnen en er zal daarom een benadering moeten worden gegeven van verschillende componenten die onderdeel uitmaken van de MK. Ook voor de opbrengsten geldt dat door het weinig transparante karakter van de markt er geen volledige publieke dataset beschikbaar is met alle verkoopprijzen van recente logistieke vastgoedtransacties. Een foute benadering kan een afwijkende RT geven en daarmee de onderzoeksresultaten verstoren.

### 2.7.4 Markttoetreding

Om de RT te kunnen toepassen op de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt zal allereerst moeten worden bepaald in welke mate de theoretische uitgangspunten in lijn zijn met deze markt. De uitgangspunten dat in deze markt sprake is van gezonde concurrentie tussen ontwikkelaars en vrije markttoetreding bestaat lijken valide door het feit dat de prijs voor toetreding van marktparticipanten op de ontwikkelmarkt relatief gezien laag is. Vastgoedontwikkeling is in basis een kennisproduct waarbij een klein team (ontwikkelaars) een project van initiatief tot aan oplevering uitwerkt en hiervoor de samenwerking aangaat

met diverse adviseurs en (bouw)partners. Er zijn geen enorme investeringen aan de voorkant benodigd, zoals bijvoorbeeld het opzetten van enorme productiefabrieken of jarenlange research en design trajecten waar enorme investeringen mee gepaard gaan die toetreding van nieuwe marktparticipanten belemmeren. De afgelopen jaren zijn er steeds meer vastgoedontwikkelaars die hun portefeuille hebben uitgebreid met logistieke ontwikkelingen en zijn er daarnaast ook verschillende nieuwe marktparticipanten tot de markt toegetreden. Voorbeelden hiervan zijn 1) Impact Vastgoed; een vastgoedontwikkelaar die al jaren verschillende typen vastgoed ontwikkeld, maar tot op heden nog geen distributiecentrum heeft ontwikkeld en in 2022 een eerste distributiecentrum zal opleveren en 2) de eigenaren van Beelen (sloop en recyclingbedrijf); die zonder ervaring in vastgoedontwikkeling een meerlaags logistiek distributiecentrum realiseren in Amsterdam dat eind 2022 zal worden opgeleverd.

Nu is gebleken dat er sprake is van gezonde concurrentie en vrije markttoetreding zal er nader worden gekeken naar de Marginale Opbrengsten (MO) die worden gegenereerd bij een verkoop van een ontwikkeling en anderzijds de Marginale Kosten (MK) van een dergelijke ontwikkeling. Om de benodigde data te kunnen verzamelen is het belangrijk om te begrijpen waaruit de MO bestaat en zal deze definitie nader worden geoperationaliseerd.

### 2.7.5 Marginale Opbrengsten (MO)

De MO van logistiek vastgoed wordt bepaald door de prijs die tot stand komt ten tijde van de verkoop van de ontwikkeling. Aangezien de RT is gericht op het verschil van kosten en opbrengsten voor de ontwikkelaar zal voor de verkoopprijs worden gekeken naar de netto verkoopprijs kosten koper (k.k.) die de ontwikkelaar ontvangt bij de transactie. Dit wil zeggen dat de aanvullende kosten waar een koper mee wordt belast tijdens een aankoop, zoals o.a. overdrachtsbelasting, notariskosten, makelaarskosten, bouwkundige inspectie en due-diligence buiten beschouwing worden gelaten bij de bepaling van de RT.

### 2.7.6 Marginale Kosten (MK)

De marginale kosten van logistiek vastgoed betreffen alle kosten die betrekking hebben op de ontwikkeling van een logistieke vastgoedontwikkeling. Uit de literatuur (CoBouw, 2021) valt op te maken dat de totale kosten voor een logistieke ontwikkeling bestaan uit de volgende componenten:

1. Grondkosten – de prijs die wordt betaald voor de grond waarop wordt ontwikkeld;
2. Bouwkosten – de aanneemsom die de ontwikkelaar aan de bouwer betaald om het gebouw fysiek te realiseren, bestaande uit:
  - a. Directe kosten, *bestaande uit o.a*
    - i. Bouwkundige werken – Fundering, constructie, gebouwschil, dak etc.;
    - ii. Installatietechnische werken – Elektra, verwarming, airconditioning, ventilatie etc.;
    - iii. Kosten losse inrichting – voor logistiek niet van toepassing;
    - iv. Terreininrichting – bestrating, groenvoorziening etc.
  - b. Indirecte kosten, als percentage van de directe kosten bestaande uit:
    - i. Algemene Bouwplaats Kosten (ABK, 6% van de directe kosten) – kosten die van toepassing zijn op het bouwproject, maar geen direct link hebben met specifieke onderdelen van het bouwobject zoals personeelskosten personeel, productiemiddelen en voorzieningen die worden gebruikt, maar niet direct aan de onderdelen van het bouwwerk kunnen worden toegerekend. Deze onderdelen waarvoor kosten worden gerekend blijven niet achter bij oplevering;
    - ii. Algemene Bedrijfskosten (AB, 6% van de directe kosten) – kosten die bestaan uit: prijsstijgingen tot start en tijdens de bouw, engineering/ en ontwerpkosten, duurzaamheidsadvies, aansluitkosten, BIM-management etc.

- iii. Winst en Risico (WR, 3% van de directe kosten) – de marge die door de aannemer bovenop de directe kosten wordt gerekend waaronder onvoorziene kosten worden gedekt.
3. Bijkomende kosten – de kosten die de ontwikkelaar maakt voornamelijk in het voortraject (voor aanvang bouw), bestaande uit
- a. Voorbereidings- en begeleidingskosten zoals honorarium architecten, en overige adviseurs,
  - b. Heffingen (leges etc.)
  - c. Verzekeringen;
  - d. Aanloopkosten;
  - e. Financieringskosten;
  - f. Risico-verrekening;
  - g. Onvoorziene uitgaven;
  - h. Onderhoudskosten verworven terrein;
  - i. Veiligheidscoördinator;
  - j. Coördinatie van verschillende disciplines (project- en kwaliteitsmanagement);

Een belangrijke component mist nog op basis van bovenstaande drie kostenposten, namelijk de winst van de ontwikkelaar. Om het overzicht compleet te maken zal daarom het volgende element worden toegevoegd;

- 4. Winst ontwikkelaar – de marge die de ontwikkelaar maakt op het moment van verkoop van het project.

Als deze vier elementen worden samengevoegd dan spreekt men over de totale realisatiekosten van een logistieke vastgoedontwikkeling. Als de vertaling wordt gemaakt naar de MK zoals gedefinieerd vanuit de RT dan bestaat de MK uit de bouwkosten (2), bijkomende kosten (3) en winst van de ontwikkelaar (4). Enkel de grondkosten worden buiten beschouwing gelaten om de RT te bepalen. Cheshire en Hilber (2007) geven immers in hun onderzoek aan dat de kosten voor grond worden beïnvloed door het uitgiftebeleid van gemeenten en dat deze kosten onderdeel uitmaken van de RT.

### 2.7.7 Discussie

Dit onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de invloed van het ruimtelijk ordeningsbeleid van (lokale) overheden op de prijs van logistiek vastgoed. In dit hoofdstuk is nader ingegaan op de verschillende theorieën die de (grond) prijs van logistiek vastgoed verklaren en de conclusie is dat overheden door het voeren van een strikt planologisch regime sterke invloed hebben op de grondprijs van logistiek vastgoed. Overheden zouden in theorie namelijk onbeperkt grond kunnen uitgeven voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed wat zal leiden tot een overaanbod aan grond wat op basis van de werking van de vastgoedmarkt zal leiden tot lagere grondprijzen. Omgekeerd geldt dat indien er sprake is van een toenemende vraag en slechts beperkt aanbod, wat op basis van de huidige marktomstandigheden het geval is (zie paragraaf 2.2), en overheden besluiten om slechts beperkt nieuwe gronden uit te geven voor ontwikkelingen dat de grondprijzen hierdoor zullen stijgen. De mogelijkheid om te kunnen sturen op de uitgifte van grond moet worden gezien als een vorm van regulering en is een direct gevolg van het ruimtelijk ordeningsbeleid dat wordt gevoerd door overheden.

Om de effecten van dit het ruimtelijk ordeningsbeleid inzichtelijk te maken wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van het RT-model. Dit ondanks de verschillende beperkingen die reeds in dit hoofdstuk uiteen zijn gezet. De belangrijkste redenen om te kiezen voor dit model is dat dit een model reeds verschillende keren in academisch onderzoek is toegepast en dat dat het model zich ondanks de verschillende beperkingen reeds heeft bewezen. Een andere belangrijke reden om te kiezen voor het RT-model om de effecten van overheidsregulering inzichtelijk te maken is dat data die hiervoor benodigd is. Ondanks dat de benodigde data niet

publiek beschikbaar zijn, is het haalbaar gebleken om op basis van een bestaand (onderzoek) netwerk binnen een realistische planning de benodigde data te vergaren.

Bij het lezen van de uitkomsten van dit onderzoek moet wel rekening worden gehouden met de beperkingen van het RT-model. Zoals in sub paragrafen 2.7.5 en 2.7.6 is aangegeven zullen er verschillende aannames worden gedaan om tot de MK te komen. Verschillen tussen de daadwerkelijk gemaakte bouwkosten van een ontwikkelaar en de benadering van de fysieke bouwkosten die op in dit onderzoek op basis van een dataset worden bepaald kunnen van elkaar verschillen wat zorgt voor afwijkende RT uitkomsten. Daarnaast blijft de uitkomst van de RT een black-box waarin de kosten voor grond onderdeel van uitmaken. Ondanks dat er op basis van het theoretische model wordt gesteld dat deze kosten toe te rekenen zijn aan enige vorm van regulering kunnen er in de praktijk bijvoorbeeld macro- economische omstandigheden zorgen voor hogere grondprijzen zonder dat lokale overheden als gemeenten hier specifiek beleid voor voeren. Al met al zijn er voldoende redenen om de kanttekeningen te plaatsen bij de uitkomsten van het RT-model en na het presenteren van de uitkomsten zal hier in paragraaf 4.6 nader op worden ingegaan.

## 2.8 Hypothese

In de voorgaande paragrafen is nader ingegaan op de locatietheorieën die betrekking hebben op de grondprijs van logistiek vastgoed en het theoretische model van de RT. Op basis van hiervan zal de hypothese die in dit onderzoek zal worden getoetst als volgt zijn:

*“De invloed van regulering voor logistiek vastgoed door gemeenten heeft tussen de jaren 2017-2021 in de Randstad (Utrecht, Noord- en Zuid- Holland) voor een groter prijsopdrijvend effect gezorgd dan voor de rest van Nederland”*

Deze hypothese wordt aangehouden, omdat wordt verondersteld dat er minder grond in de Randstad beschikbaar is dan buiten de Randstad en dat gemeenten hierdoor strikter planologisch beleid voeren ten behoeve van uitgifte van bedrijventerreinen. Rekening houdend met de bid-rent curve zoals beschreven in sub paragraaf 2.3.2, kan aanvullend worden gesteld dat de prijs van vastgoed hoger is als deze zich dicht bij een stad bevindt. Aangezien hier sprake van is in de Randstad, zou dit moeten resulteren in een hogere RT.

## 2.9 Conclusie

Logistiek vastgoed is een zeer actueel thema en zal dat de aankomende jaren nog zeker blijven. In dit hoofdstuk is de definitie van logistiek vastgoed gedefinieerd en is er context geschetst over de totale Nederlandse markt waaruit duidelijk is geworden dat de meeste voorraad zich bevindt in de provincies Brabant, Limburg, Zuid-Holland, Noord-Holland Gelderland en Utrecht. De Randstad maakt dus een belangrijk onderdeel uit van het logistieke landschap.

Hieronder volgt een korte samenvatting van het theoretisch kader met betrekking tot de eerder opgestelde deelvragen:

### 1. *Wat is bekend binnen locatietheorieën over de prijsvorming van (logistiek) vastgoed en hoe past het theoretisch model van de ‘Regulatory Tax’ hierbinnen?*

Vanuit de theorie kan worden gesteld dat er vanuit de economisch-geografische wetenschap verschillende stromingen zijn die verklaringen bieden voor de prijs van grond en vastgoed. Deze theorieën zijn door de jaren heen geëvolueerd, maar geven slechts een theoretische weerspiegeling en sluiten daarmee niet aan op de werkelijkheid waarin externe factoren, zoals overheidsreguleringen, invloed kunnen hebben op de prijsontwikkeling. De (neo)-klassieke theorieën verklaren dat bedrijven voor hun locatiekeuze zoeken naar minimalisatie van kosten en maximalisatie van winst, waarbij institutionele theorieën aanvullend stellen dat bedrijven zoeken naar locaties met regels die voor hun bedrijfsvoering van toepassing zijn.



Naast de locatietheorieën is ook een overzicht gegeven van marktwerking bij vastgoed en hoe prijzen worden beïnvloed door schokken die in aanverwante markten worden gegenereerd. De conclusie is dat de vastgoedwereld complex is en afhankelijk van vele factoren.

De RT geeft door de marginale opbrengsten (MO) van vastgoed en de marginale kosten (MK) tegen elkaar af te zetten een indicator voor de mate waarin er sprake is van regulering door de overheid. Dit geeft daarmee als het ware een indicator voor de mate waarin er sprake is van regels die door de overheid worden gesteld, in lijn met de institutionele theorie.

2. *Waaruit bestaan de marginale bouwkosten van logistiek vastgoed en welke ontwikkeling hebben deze de afgelopen jaren in Nederland doorgemaakt?"*

In dit hoofdstuk is alleen antwoord gegeven op het eerste deel van de vraag waarbij de totale kosten van een ontwikkeling bestaan uit grondkosten, bouwkosten, bijkomende kosten en winst van de ontwikkelaar. Ter beantwoording van het tweede deel van deze onderzoeksvraag zal in het huidige onderzoek getracht worden inzicht te verkrijgen in de recente prijsontwikkeling van logistiek vastgoed in Nederland.

4. *In hoeverre is het RT-model geschikt om de kosten van regulering voor de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken en wat zegt dit over de uitkomsten van de analyse?"*

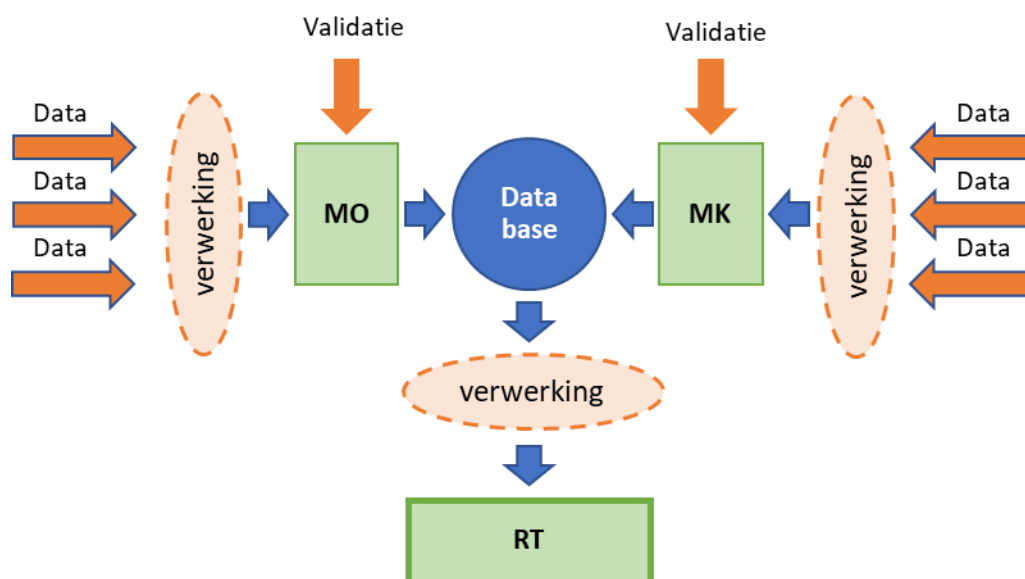
Het RT-model is in de academische vastgoedwereld verschillende keren gebruikt om uitspraken te kunnen doen over de effecten van regulering op de prijs van vastgoed. Er is relatief gezien beperkte data benodigd wat de uitvoerbaarheid van het model ten goede. De uitkomsten van het RT model vormen echter indirect bewijs waardoor het deze als een 'black-box' worden gezien en waarbij het niet mogelijk is om kosten van beleid te differentiëren op regelniveau. Toch geeft het model voldoende houvast om algemene uitspraken te kunnen doen over de effecten van regulering op de prijs van logistiek vastgoed en door de methodiek is het ook mogelijk om regionale verschillen te duiden. Rekening houdend met voorgaande zullen er wel verschillende kanttekeningen moeten worden geplaatst bij de uitkomsten van dit onderzoek en kan het model niet als zaligmakend worden gezien.

### 3 Data en methodologie

In hoofdstuk 2 is ingegaan op de theorie omtrent prijsvorming van vastgoed en het theoretische model van de RT. Om de RT voor de logistieke vastgoedmarkt in Nederland te kunnen berekenen zal data benodigd zijn. In dit hoofdstuk zal nader worden ingegaan op de wijze waarop de noodzakelijke data is verkregen en zal daarnaast ook worden aangegeven hoe met deze data is omgegaan om deze te kunnen toepassen en analyseren. Deze uiteenzetting leidt tot een tussenconclusie in paragraaf 3.6.

#### 3.1 Methodologie

Om de RT te kunnen berekenen is er enerzijds inzicht nodig in de Marginale Opbrengsten (MO) en anderzijds in de Marginale Kosten (MK). In Figuur 12 is schematisch weergegeven welke methode is toegepast voor het verkrijgen van de data en de verwerking daarvan.



Figuur 12: schematische weergave RT methodiek (bron: eigen bewerking 2022)

#### 3.2 Marginale Opbrengsten (MO)

Om de RT te kunnen bepalen dient allereerst inzicht te worden verkregen in de opbrengsten kant van het vastgoed. In sub paragraaf 2.7.5 is beschreven dat de MO wordt bepaald op basis van de prijzen die worden gerealiseerd bij de verkoop van een logistieke ontwikkeling. Daarnaast is in sub paragraaf 2.2.6 beschreven dat de logistieke vastgoedmarkt mede door het heterogene karakter en het beperkt aantal transacties een weinig transparante markt is. Marktpartijen trachten vaak individueel en uitsluitend voor eigen gebruik data inzichtelijk te maken om deze vervolgens om voor commerciële doeleinden in te zetten. Inzicht hebben in een markt die weinig transparant is biedt commerciële kansen, want cruciale informatie is immers geld waard.

##### 3.2.1 Data

De grote makelaars- en vastgoedadvies kantoren, zoals bijvoorbeeld CBRE, JLL en C&W, registreren individueel alle verkooptransacties van logistiek vastgoed. Deze data wordt door teams binnen de eigen organisatie gebruikt, zoals bijvoorbeeld door de aan- en verkopend makelaar om hun klanten tegen betaling te informeren over potentiële aankoop- of verkoopprijzen, de research afdeling die tegen betaling marktrapportages opstelt of de taxatieafdeling die tegen betaling waardebeoordelingen van vastgoed afgeven op basis van de beschikbare data. Mede door het commerciële aspect en het feit dat vastgoeddata een bepaalde waarde vertegenwoordigt, is er weinig uitwisseling van data tussen marktpartijen. Er worden jaarlijks door deze partijen algemene marktrapporten uitgegeven waarin uitspraken worden gedaan over totale opname in de markt (verhuur) en (verkoop) verkooptransacties

over het voorgaande jaar. Het weinig transparante karakter van de markt komt tot uiting als deze rapportages met elkaar worden vergeleken, zo zijn er vaak significante verschillen tussen de rapportages op te merken. De tekst en uitleg die hierbij wordt gegeven is dat partijen op verschillende manieren data registreren, maar het komt er in de basis op neer dat door het ontbreken van een centraal registratie- en validatiesysteem alle partijen hun uiterste best doen om een zo volledig mogelijke dataset te creëren, maar waarbij geen garantie wordt gegeven of dit een afspiegeling is van de totale markt. Het kan immers zijn dat transacties onopgemerkt blijven als hieraan geen ruchtbaarheid wordt gegeven.

Het kadaster is de enige vastgoeddata bron die landelijk alle verkooptransacties registreert en waarvoor tegen een kleine vergoeding inzicht kan worden verkregen in verkoopaktes die door de passerend notaris zijn opgesteld. In deze aktes is vaak informatie over de verkoopprijs en de structuur van de transactie opgenomen. Het gebruik van het kadaster als bron kent echter ook verschillende nadelen. Zo hanteert het kadaster geen eenduidige lijn in de wijze waarop verkoopprijzen online worden geregistreerd. Soms wordt de nettoprijs en soms de brutoprijs weergegeven in de online tool. Met de nettoprijs wordt de prijs bedoeld die verkoper ontvangt op zijn rekening, dus exclusief eventuele overdrachtsbelasting, notariskosten, en overige transactiekosten. In Nederland spreken wij in dit geval over een prijs kosten koper (k.k.). De brutoprijs wordt bepaald door de nettoprijs (k.k.) te verhogen met de eventuele overdrachtsbelasting, notariskosten, etc. In dit geval wordt er in Nederland over een prijs vrij op naam (v.o.n.) gesproken. Aangezien deze twee prijzen door elkaar worden gehaald is het niet mogelijk om op basis van het gebruik van de online tool direct verschillende transacties met elkaar te vergelijken. Naast de online tool waarin enkel de verkoopprijs wordt weergegeven is het ook mogelijk om de volledige akte van een transactie in te zien. Op basis van deze akte is het in tegenstelling tot de online prijs wel mogelijk om de totale opbouw van de verkoopprijs te herleiden. Zo wordt hier aangegeven op basis van welke structuur de verkoop heeft plaatsgevonden en of er overdrachtsbelasting en/of BTW is verschuldigd en wat de hoogte hiervan is. Het biedt daarmee meer zekerheid dan het gebruik van de online tool, maar heeft als nadeel dat voor elke transactie eerst de akte moet worden opgevraagd om deze vervolgens door te nemen om hier de verkoopprijs en structuur uit op te maken.

Een ander belangrijk nadeel van het gebruik van het Kadaster als databron is dat verkoopinformatie pas wordt geregistreerd als de akte wordt gepasseerd en daarmee de levering van het vastgoed is voltrokken. Het passeren van de akte volgt altijd pas nadat eerst een koopovereenkomst is getekend waarin de gemaakte afspraken tussen partijen contractueel zijn vastgelegd. Het moment tussen tekenen van de overeenkomst en het passeren van de akte kan variëren van enkele weken tot zelfs meer dan een jaar. Dit laatste is vaker het geval indien een vastgoedontwikkeling door een ontwikkelaar aan een belegger wordt verkocht. Een ontwikkelaar zal immers ten alle tijden proberen om het eigen risico te beperken door zekerheid te hebben over de verkoopprijs van het vastgoed. Het komt vaak voor dat de koopovereenkomst al is getekend voordat überhaupt is gestart met de bouw van de ontwikkeling. De levering van het vastgoed, en daarmee het passeren van de akte bij de notaris, volgt dan bij oplevering van de ontwikkeling. Dit zorgt voor een verschil in tijd tussen moment van aankoop, levering en registratie bij het kadaster en zorgt in deze tussentijd voor onduidelijkheid over de verkoopprijs. Ook kan het zijn dat in deze tussentijd de waarde van de ontwikkeling is gestegen (of gedaald) waardoor de prijs op het moment van passeren van de akte niet meer in lijn is met de waarde die het vastgoed vertegenwoordigt.

Vastgoedontwikkelaar Goodman houdt op eigen initiatief een database bij waarin wordt getracht om voor zover mogelijk alle logistieke verkooptransacties in Nederland bij te houden. Dit betreft een samengestelde database waar op basis van verschillende bronnen data bij elkaar is gevoegd om zo inzicht te verkrijgen in de belangrijkste parameters van de transacties. Bronnen die voor deze database zijn gebruikt zijn onder andere:

1. Investment memoranda, waarin objecten te koop worden aangeboden en waarin informatie staat opgenomen over vierkante meters, huurprijsniveaus, huurtermijn etc., om een prijs op te kunnen baseren indien er een bod uitgebracht zou worden.

2. Persberichten die op verschillende mediakanalen worden gepubliceerd, zoals onder andere PropertyNL, PropertyEU, Vastgoedmarkt, Vastgoedjournaal, Logistiek.nl en vergelijkbare kanalen.
3. De logistieke tak van makelaars- en advieskantoren, zoals onder andere CBRE, JLL, C&W, Industrial en Savills, waarbij er enerzijds een beroep is gedaan op de verhuurafdeling om inzicht te krijgen in gerealiseerde huurprijzen en anderzijds in de verkoopafdeling om zo inzicht te krijgen in de verkoopprijzen en/of 'yields' die betrekking hebben op een transactie, waarover in de volgende paragraaf meer uitleg zal worden gegeven.
4. Het kadaster om transacties te valideren, maar dit geldt in grote mate alleen voor transacties die al enige tijd bekend zijn in de markt en wanneer er daadwerkelijk een levering heeft plaatsgevonden. Zoals eerder beschreven heeft deze validatie namelijk alleen zin indien de leveringsakte reeds is gepasseerd bij de notaris.

Om de MO van logistiek vastgoed voor dit onderzoek inzichtelijk te maken is gebruik gemaakt van de dataset die beschikbaar is gesteld door Goodman. Deze dataset bestaat uit alle bij Goodman bekende logistieke verkooptransacties tussen de jaren 2017 en 2021 en geeft de belangrijkste commerciële parameters van de transacties weer zoals de NAW-gegevens (naam, adres en woonplaats), naam verkoper, naam koper, vierkante meters, transactiedatum, eigendom structuur (erfpacht/volledig eigendom), totale huurstream, lopende huurtermijn en indien beschikbaar verkoopprijs (bruto/netto) en informatie over de 'yields'.

### 3.2.2 Net Initial Yield (NIY) en Gross Initial Yield (GIY)

In de database van Goodman wordt onder andere gebruik gemaakt van aanvangsrendement, oftewel 'yields', om tot de verkoopprijzen van vastgoed te komen. Maar wat betekent dit eigenlijk en welke verschillen zijn er tussen yields?

In de (internationale) commerciële vastgoedwereld wordt bij transacties veelvuldig gesproken over yields als referentie voor de waarde of prijs van een vastgoedobject. Om commerciële vastgoedtransacties met elkaar te kunnen vergelijken bieden de Gross Initial Yield (GIY) en de Net Initial Yield (NIY) een goede maatstaf. Voor beide maatstaven geldt dat deze op een vereenvoudigde manier inzichtelijk proberen te maken tegen welk indicatief rendement een koper bereid is een vastgoedobject aan te kopen. Als GIY en de NIY naar de Nederlandse context worden vertaald dan spreekt men over het Bruto Aanvangs Rendement (BAR) en het Netto Aanvangs Rendement (NAR). De BAR en de NAR vormen een kapitalisatiemethodiek die door marktpartijen, zoals taxateurs, makelaars en beleggers, en ontwikkelaars in Nederland algemeen is geaccepteerd.

In de literatuur bestaat geen eenduidige definitie van de BAR, maar in een onderzoek uitgevoerd door Keers (1997) wordt de BAR als volgt gedefinieerd:

*“Het gedurende het eerste volledige jaar van exploitatie behaald, dan wel geprognotiseerde te behalen beleggingsresultaat op een vastgoedinvestering, uitgedrukt als percentage van de gerealiseerde, respectievelijk geraamde, bruto huuropbrengst uit exploitatie, op basis van de feitelijke huursituatie, ten opzichte van de (aangenomen) verwervingskosten”*

Een onderzoek van Ten Have (2002) borduurt voort op bovenstaande definitie en vat het een en ander samen tot:

*“Het op het moment van verwerving geraamde bruto beleggingsresultaat, uitgedrukt in een percentage dat gedurende het eerste jaar van exploitatie op een investering in een vastgoedobject is te behalen.”*

De formule die volgt uit de definitie wekt echter nog enkele vragen op. Zo is onduidelijk met welke huur er wordt gerekend. Zo kan er enerzijds worden gekeken naar de bruto huurprijs, (de huur die de eigenaar ontvangt zonder dat hierover de jaarlijkse exploitatielasten in

minderung worden gebracht zoals bijvoorbeeld belastingen, verzekeringen of onderhoud), of anderzijds naar de nettohuur. Dit is de huur die de eigenaar overhoudt in een jaar na het aftrekken van de jaarlijkse exploitatielasten. Daarnaast is onduidelijk welke koopprijs voor de berekening moet worden gebruikt, afhankelijk van een prijs k.k. of v.o.n. Om voorgaande uit te sluiten wordt er onderscheid gemaakt tussen de:

1. BAR- methode : uitgaande van de bruto huurprijs (exclusief .exploitatielasten) en de koopprijs op basis van k.k.;
2. NAR- methode : uitgaande van de netto huurprijs (inclusief exploitatielasten) en de koopprijs v.o.n.

Een belangrijke beperking van de BAR-methode is dat gebruik wordt gemaakt van de koopprijs k.k. en dat er daarom een deel van de aankoopkosten niet wordt meegenomen in de berekening. Om een accuraat beeld te schetsen van het rendement in het eerste jaar is het voor een (potentiële) eigenaar van belang om de totale kosten voor aankoop mee te nemen in de berekening, dus koopprijs inclusief overdrachtsbelasting, notaris kosten etc. en daarom geeft de NAR-methode een betere indicatie. Nadeel van deze methode is echter wel dat er meer informatie benodigd is om de berekening uit te voeren die niet altijd beschikbaar is. Zoals eerder beschreven worden de BAR- en NAR- methode ook in internationaal perspectief gebruikt. Men spreekt dan over de:

Gross Initial Yield (GIY): die is gedefinieerd als *“The net-operating income divided by the property value”* (Inrev, 2020). Met de ‘net-operating income’ wordt de netto huurstream bedoeld die wordt gegenereerd, dus brutohuur minus exploitatielasten en met de ‘property value’ wordt de waarde van het vastgoed exclusief overdrachtsbelasting en aanvullende koperskosten bedoeld. De GIY-methode komt daarmee niet volledig overeen met de BAR- of NAR-methode.

3. Net Initial Yield (NIY): is gedefinieerd als *“Annualised rental income based on the cash rents passing at the balance sheet date, less non-recoverable property operating expenses, divided by the market value of the property, increased with (estimated) purchasers’ cost”* (EPRA, 2016). Deze methode sluit daarmee volledig aan op de NAR-methode.

De gerealiseerde GIY of NIY worden door makelaars- en advieskantoren (dan wel tegen betaling) bekend gemaakt zodat potentiële investeerders een referentiekader hebben om hun aankoopprijs op te baseren. Deze yields worden vaak eerder bekend gemaakt dan dat bij het kadaster de transactie-informatie wordt geregistreerd, waardoor de yields een van de belangrijkste pijlers vormen om de verkoopprijs van logistiek vastgoed op te baseren. Als de yield bekend is en de huurstream wordt gegenereerd, kan immers de verkoopprijs worden herleid zoals te zien is in Figuur 13.

$$\begin{array}{c}
 \text{NIY (\%)} = \frac{\text{Net rent year 1 – operating expenses (€)}}{\text{Property value + purchaser costs (€)}} \\
 \downarrow \\
 \text{Property value + purchaser costs (€)} = \frac{\text{Net rent year 1 – operating expenses (€)}}{\text{NIY (\%)}}
 \end{array}$$

Figuur 13: NIY-berekening (bron: eigen bewerking 2021)

In het geval dat er vanuit de verschillende datasets die zijn gebruikt om de MO te bepalen geen gegevens beschikbaar waren over de verkoopprijs van transacties dan is op basis van de NIY of GIY methodiek een benadering gegeven van de verkoopprijs om deze aan de MO-

database te kunnen toevoegen. Deze methodiek is vervolgens geverifieerd middels transacties die in het kadaster zijn opgenomen, voor zover er in het kadaster gegevens beschikbaar waren over de specifieke transactie.

### 3.2.3 Data verwerking

Nu een beeld is gegeven van de gebruikte dataset en is weergegeven hoe NIY- en GIY-methodiek gebruikt kunnen worden, zal nader worden ingegaan op de manier hoe de dataset is geoperationaliseerd, waar deze (waar nodig) is aangevuld en hoe is omgegaan met de validatie.

De geregistreerde transacties zijn allereerst gecategoriseerd naar de provincies in Nederland. De hoofdonderzoeksvraag is gericht op het inzichtelijk maken van het verschil van regulering van overheden tussen de Randstad en de rest van Nederland, welke inzichtelijk gemaakt kan worden door gebruik te maken van de RT zoals nader beschreven in sub paragraaf 2.7. De Randstad is hier gedefinieerd als de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland, dus indien een transactie binnen een van deze provincies heeft plaatsgevonden is de label Randstad toegevoegd. Voor de RT is een waarde (capital-value) per vierkante meter benodigd en er is daarom gekeken naar de nettoprijs per om die vervolgens terug te rekenen per vierkante meter.

Afhankelijk van de beschikbare data is onderstaande methode gehanteerd:

1. Indien de netto of bruto prijs beschikbaar was, is hiervan gebruik gemaakt, maar:
  - a. Indien de netto verkoopprijs bekend was, maar de brutoprijs onbekend, is er een percentage van 7% (6% overdrachtsbelasting + 1% overige kosten) gerekend bovenop de nettoprijs. Uitzondering hierop is als de transactie in of na 2021 heeft plaatsgevonden, dan is een percentage van 9% gehanteerd (8% overdrachtsbelasting + 1% overige kosten);
  - b. Indien alleen de bruto verkoopprijs bekend was, dan is dezelfde methodiek als hierboven toegepast om tot de nettoprijs te komen.
2. Indien informatie over de prijs (netto/bruto) ontbrak, maar er wel informatie over de huur in combinatie met de GIY of de NIY bekend was:
  - a. Is de netto huurprijs samen met de GIY of NIY gebruikt om de prijs (bruto/netto) te bepalen.
  - b. Indien alleen de bruto huurprijs bekend was, is er met een vast percentage gerekend van 5.5% (kengetal Goodman, 2021) voor de exploitatielasten. Dit percentage is in mindering gebracht op de bruto huurprijs om zo tot een netto huurprijs te komen. De verkoopprijs is vervolgens berekend door deze te combineren met de beschikbare GIY of NIY.
3. Indien er geen verkoopprijs (netto/bruto) bekend was en geen huur (netto/bruto) dan is het kadaster geraadpleegd en is de akte doorgenomen, indien dit alsnog niet tot inzicht in de prijs resulteerde is de transactie verwijderd uit de dataset.

Een belangrijke constatering is dat data over 'portefeuille deals', waarbij een aantal vastgoedobjecten als een bundel tegelijkertijd worden verkocht, vaak beperkt is tot een totaalprijs voor de gehele transactie. Het is daardoor lastig en in vele gevallen onmogelijk om de verkoopprijs per object te bepalen. Een andere constatering is dat er de afgelopen jaren steeds meer sprake is van 'share-deals', waarbij een vastgoedontwikkeling binnen een entiteit wordt voltrokken die hiervoor speciaal is opgericht en waarvan bij de verkoop van de ontwikkeling alleen de aandelen van deze entiteit worden overgedragen. De geregistreerde eigenaar wijzigt daardoor niet in het kadaster en de verkoopprijs is daarmee niet publiek beschikbaar, zelfs niet nadat de aandelen van verkoper aan koper zijn overgedragen. Dergelijke transacties zijn daarom ook buiten de dataset gehouden.

### 3.3 Marginale Kosten (MK)

Naast de verkooptransactie data (MO) is er ook data benodigd over de MK om de RT te berekenen. In sub paragraaf 2.7.6 is uiteengezet uit welke componenten de totale

realisatiekosten van een logistiek vastgoedontwikkeling bestaan en is weergegeven welke componenten hiervan essentieel zijn om de RT te bepalen. Om de dataset aan vullen met de MK zal op transactioniveau moeten worden aangegeven wat de totale realisatiekosten (MK) zijn om deze vervolgens te kunnen afzetten tegen de MO.

### 3.3.1 Data

De MK bestaan uit de bouwkosten, de bijkomende kosten en de winst van de ontwikkelaar.

Om de bouwkosten inzichtelijk te maken is gebruik gemaakt van de uitgifte reeks 'Taxatieboekjes (her) bouwkosten bedrijfspanden' van de jaren 2017-2021 (Cobouw, 2017-2021). Deze serie wordt jaarlijks uitgegeven en biedt betrouwbare ken- en referentiegetallen voor bouwrijzen van logistiek vastgoed. Zo wordt er referentiedata gegeven over verschillende typen (logistieke) gebouwen van diverse afmetingen en verschillende hoogtes. Er worden in deze reeks bouwkosten weergegeven van een typische 'cross-dock' ontwikkeling, een logistiek distributiecentrum van 8.400 m<sup>2</sup> met hoge dock ratio (ca. 1 per 250 m<sup>2</sup> gebouw), waaraan vrachtwagens kunnen laden en lossen, die een beperkte vrije hoogte (ca. 7.2m) binnen het warehouse hebben. Met de vrije hoogte wordt de hoogte bedoeldgemeten van de vloer tot de onderkant van de dakspanten en waartussen goederen vrij van constructieonderdelen kunnen worden opgeslagen. Voor logistiek vastgoed is dit van belang omdat dit een mate van flexibiliteit van het pand weergeeft waarbinnen de operaties van de gebruiker moeten passen. Een 'cross-dock' wordt in de praktijk veelal gebruikt voor de overslag van goederen en niet zozeer voor (lange termijn) opslag. Door een groot aantal laad docks in de gevel te plaatsen, wordt de mogelijkheid gecreëerd voor gebruikers om inkomend en uitgaand vrachtwagenverkeer gelijktijdig te laten lossen, (her-)sorteren en vervolgens te laden. Er is daarmee een hoge omloopsnelheid van goederen binnen dergelijke typen gebouwen en aangezien goederen hier doorgaans niet voor langere perioden worden opgeslagen, volstaat normaal gesproken een beperkte vrije hoogte (b.v. 7m). Voor alleen het verschuiven en of verplaatsen van pallets met goederen is immers slechts beperkte hoogte nodig.

Naast kosten voor een cross-dock toont de uitgiftereeks ook bouwkosten voor een reguliere logistiek ontwikkeling van ca 22.500 m<sup>2</sup> met een lagere dock ratio (ca. 1 per 900 m<sup>2</sup> gebouw) en een grotere vrije hoogte (ca. 8.5m). Dit type gebouw wordt in de praktijk gebruikt voor de distributie en opslag van goederen door gebruik te maken van palletstellingen. Dit wordt in de praktijk gezien als een 'reguliere' logistieke operatie. De vrije hoogte van een dergelijk pand kan door gebruik te maken van palletstellingen optimaal worden benut om goederen op te slaan. Een belangrijke afweging voor de bepaling van de gewenste vrije hoogte is dat een logistiek dienstverlener een afweging zal maken tussen de omloopsnelheid van goederen en de hoogte waarop deze goederen worden opgeslagen. Binnen de logistieke operatie staat snelheid en handling van goederen centraal en indien goederen op hoogte worden opgeslagen zal dit voor de operatie meer tijd kosten om de pallet in- en uit de stellingen te verplaatsen. Beredenerend vanuit het logistieke proces is de vrije hoogte binnen een pand waarbinnen goederen (pallets) opgeslagen kunnen worden daarmee van uiterst belang, maar vanuit efficiëntie en handling overwegingen kent de vraag vanuit gebruikers een maximum. De afgelopen jaren is geconstateerd dat dat voor reguliere logistieke operaties de gewenste vrije hoogte ligt op 12.2m (ervaringscijfer Goodman, 2021). Ter beeldvorming, een dergelijke operatie maakt het mogelijk om 6 europallets boven elkaar op te slaan indien gebruik wordt gemaakt van palletstellingen. Oudere 'reguliere' logistieke panden hebben vaak een vrije hoogte van maximaal 10m waardoor het mogelijk is om 'slechts' 5 europallets boven elkaar op te slaan als er gebruik wordt gemaakt van palletstellingen. De relatief gezien beperkte investering om een gebouw 2.2m hoger uit te voeren en daarmee 20% meer opslag te creëren is voor veel gebruikers en daarmee voor vastgoedontwikkelaars doorslaggevend om te komen tot de nieuwe vrije-hoogte standaard van 12.2m.

Om de bijkomende kosten, zoals beschreven in sub paragraaf 2.7.6, op de bouwkosten te bepalen is ook gebruik gemaakt van de uitgifte reeks 'Taxatieboekjes (her) bouwkosten bedrijfspanden' van de jaren 2017-2021 (Cobouw, 2017-2021). Naast bouwkosten staan er in deze dataset kengetallen voor de bijkomende kosten voor bedrijfsmatig vastgoed. De dataset gehanteerd een minimum, maximum en gemiddeld percentage.

De laatste kostenpost die is beschreven in sub paragraaf 2.7.6 is de marge die de ontwikkelaar maakt op een logistieke vastgoedontwikkeling. Het theoretische RT model hanteert het uitgangspunt dat een ontwikkelaar een 'normale' winst boekt op een ontwikkeling. De vraag is natuurlijk wat een normale winst is. In de praktijk zal een ontwikkelaar altijd proberen om de ontwikkelwinst te optimaliseren. Dit kan enerzijds door te de kosten te optimaliseren en anderzijds door de waarde van het vastgoed te optimaliseren. In de praktijk zal een ontwikkelaar tijdens de realisatiefase proberen om zo goedkoop mogelijk in te kopen en waar mogelijk proberen om besparingen te realiseren en anderzijds zal de ontwikkelaar proberen zoveel mogelijk waarde proberen te creëren door zo lang mogelijke huurcontracten te tekenen met financieel sterke huurders. De waarde van commercieel vastgoed wordt namelijk sterk beïnvloed door zekerheid van toekomstige kasstromen. Lange huurcontracten geven meer zekerheid over toekomstige huurstromen dan kortlopende huurcontracten. Een ontwikkelaar kan de waarde van een ontwikkeling dus optimaliseren door het tekenen van lange huurcontracten met huurders waarvan wordt verwacht dat die de huurpenningen ook gedurende de gehele looptijd van de overeenkomst kunnen betalen. De terminologie van 'normale' winst zal in de praktijk zal dan ook niet altijd vanzelfsprekend zijn aangezien deze per project zeer verschillend kan zijn. Inzicht in exacte ontwikkelmarges van marktpartijen is vrijwel onmogelijk om te verkrijgen, omdat ontwikkelaars zich niet graag 'in de kaarten laten kijken'. Dergelijke bedrijf kritische informatie wordt dan ook niet zomaar met derden gedeeld waardoor er een belangrijke nuance moet worden gemaakt op de kostencomponent 'winst van de ontwikkelaar'.

Tijdens de initiatieffase van een nieuwe vastgoedontwikkeling, waarbij de haalbaarheid van een project wordt getoetst, zal een ontwikkelaar een businesscase doorrekenen waarbij er een theoretische marge als ondergrens wordt aangehouden die doorslaggevend is om te bepalen of het project lucratief genoeg is om mee door te gaan. Deze theoretische ondergrens, oftewel de minimale marge, kan verschillen per project en is afhankelijk van veel factoren. Indien een project meer risico met zich meebrengt zal de ontwikkelmarge een stuk hoger zijn dan een project met een laag risicoprofiel. Als een ontwikkeling bijvoorbeeld tot stand komt op een 'greenfield', is de kans op onvoorziene kosten beperkt. Indien er in dat geval ook reeds een potentiële huurder/gebruiker voor de ontwikkeling voor ogen is kan er voldoende zekerheid worden gecreëerd over de verkoopwaarde waardoor het totale risicoprofiel van de ontwikkeling beperkt is. Het risicoprofiel kan daarentegen ook een stuk hoger zijn indien er bijvoorbeeld sprake is van een 'brownfield' ontwikkeling, waarbij er nog geen zicht is op een potentiële eindgebruiker, maar wel reeds wordt gestart met de ontwikkeling (speculatief bouwen).

Om in dit onderzoek de verschillende transacties met elkaar te kunnen vergelijken dient er ondanks het feit dat het niet mogelijk is om de exacte ontwikkelmarge inzichtelijk te maken en dat het niet voordehand liggend is om een vaste ontwikkelmarge te bepalen van alle projecten een referentie marge als kostencomponent te worden meegenomen in de analyse. Er is hiervoor een beroep gedaan op de ervaringscijfers van Goodman. Een project met een winstmarge van minimaal 20% over de totaal gemaakte kosten zal doorgaans als een succesvol project worden gezien. In sub paragraaf 2.7.6 is weergegeven waaruit de totale kosten van een ontwikkeling bestaan en als de vertaling wordt gemaakt naar de RT dan wordt alleen de component grondkosten buiten beschouwing gelaten. Om de ontwikkelmarge van 20% over de totale kosten te corrigeren naar een ontwikkelmarge die alleen over de bouw- en bijkomende kosten wordt gerekend, dus exclusief grondkosten, zal de vaste ontwikkelmarge waarmee wordt gerekend op 30% worden vastgezet.



### 3.3.2 Data verwerking

De data over bouwkosten die beschikbaar is vanuit de uitgftereeks van CoBouw (2017-2021) geeft een goede referentie voor de bouwkosten van logistiek vastgoed, maar kent ook een aantal beperkingen waardoor de data niet direct toepasbaar is om op transactieniveau referentiebouwkosten weer te geven. De verkooptransacties die onderdeel uitmaken van de MO-database wijken namelijk vrijwel allemaal af qua omvang en qua bouwhoogte van de referentiedata van CoBouw. Om de bouwkostendata te kunnen vertalen tot transactieniveau zijn de bouwkosten per vierkante meter gecorrigeerd om een reëel beeld te kunnen schetsen van de bouwkosten per vierkante meter, rekening houdend met de omvang van verkooptransactie.

Om de vertaling te kunnen maken van de generieke bouwkosten per vierkante meter naar een bouwkosten per vierkante meter die enerzijds afhankelijk zijn van de omvang van het gebouw (in aantal vierkante meter) en anderzijds afhankelijk zijn van de vrije hoogte van een ontwikkeling, is er een vergelijking gemaakt tussen de beschikbare data. Zo is er naar twee gebouwgroottes uit de dataset is gekeken (8.500m<sup>2</sup> en 22.500) om op basis hiervan een differentiatie te kunnen geven van de bouwkosten per vierkante meter indien het gebouw kleiner is dan 8.500 m<sup>2</sup>, tussen de 8.500 m<sup>2</sup> en de 22.500 m<sup>2</sup> of groter van 22.500 m<sup>2</sup>. Eenzelfde differentiatie is gemaakt voor de gebouwhoogtes zodat voor de bouwkosten per vierkante meter een reëel referentiegetal volgt voor een gebouw met een vrije hoogte van 12.2m<sup>2</sup>. De bouwpreizen wijken in Nederland niet af qua regio, aangezien er geen verschillen zijn te bemerken qua kosten voor inkoop van goederen en kosten van arbeid. Er heeft daarom geen differentiatie van bouwkosten naar regio plaatsgevonden. De data is vervolgens gevalideerd door een beroep te doen op de een externe bouwkostendatabase van bouwbedrijf Vrolijk (2021), een actieve aannemer op het gebied van bedrijfsmatig en logistiek vastgoed, die de afgelopen jaren een veelvoud aan projecten heeft gerealiseerd. Deze database bestaat daarmee uit data die jaarlijks in de praktijk is getoetst en waarmee dus met zekerheid kan worden gesteld dat deze een accuraat beeld schetsen van reële referentiebouwpreizen.

De dataset van de bijkomende kosten is gevalideerd op basis van de database en de ervaringscijfers van Goodman (2021). Hieruit is geconcludeerd dat voor de bijkomende kosten het minimum percentage vanuit de uitgftereeks van CoBouw over de jaren 2017-2021 kan worden gehanteerd, namelijk een percentage van 30.98% die wordt gerekend over de bouwkosten.

Op het totaal van bouw- en bijkomende kosten wordt de ontwikkelmarge van 30% gerekend, zoals in de vorige paragraaf is gedefinieerd, om zo de totale MK op transactieniveau inzichtelijk te kunnen maken en deze terug te rekenen naar een MK per vierkante meter voor alle geregistreerde transacties uit de MO-database

### 3.4 Regulatory tax

De dataset van de MO en de MK zullen worden gecombineerd om de RT-database op te bouwen. De RT zal hiervoor worden berekend door de MO te delen door de MK en zal per onafhankelijke verkooptransactie inzichtelijk worden gemaakt. Voor een volledige beschrijving van de werking van het RT model wordt verwezen naar sub paragraaf 2.7.2. Door de RT op transactieniveau inzichtelijk te maken, ontstaat de dataset die zal worden gebruikt voor de verdere statistische analyse.

### 3.5 Methodologie

Op basis van de RT-database zal een statistische data-analyse worden uitgevoerd die eerst zal bestaan uit beschrijvende statistiek waarin verder inzicht wordt verschaft in de onafhankelijke variabelen van de MO en de MK om vervolgens op basis van differentiële statistiek de afhankelijke variabele RT nader te analyseren en de onderzoekshypothese te toetsen. Voor de statistische analyses zal de software van Stata worden gebruikt. Dit is een

softwaretool die door academici wordt gebruikt voor het verwerken, operationaliseren, analyseren en visualiseren van statistische data.

Voordat kan worden bepaald welke statistische en rekenkundige analyses uitgevoerd kunnen en mogen uitgevoerd worden op de dataset is het van belang om inzichtelijk te maken op basis van welke meetkundige schalen de verschillende datapunten zijn vastgelegd (Marquard, de Vor, & Ronteltap, 2015). De RT-dataset bestaat een variatie van meetkundige schalen, namelijk uit variabelen die worden gemeten op de:

4. nominale schaal: de plaats van waar de verkooptransactie heeft plaatsgevonden, de provincie, of de locatie zich in de Randstad (provincies Noord-, Zuid- Holland en Utrecht) bevindt;
5. intervallschaal: Jaar en periode van de transactie, bouwjaar;
6. ratioschaal: vierkante meters van de ontwikkeling, huurstromen, de yields, verkoopprijs, de MK, de MO en de RT.

In de volgende sub paragrafen zal nader worden ingegaan op de statistische methodes die zijn toegepast voor de data-analyse van deze onafhankelijke en afhankelijke variabele.

### 3.5.1 Beschrijvende statistiek

De eerste analyse is gericht op het inzichtelijk maken van de belangrijkste centrum- en spreidingsmaten van de onafhankelijke variabelen MO en MK. Er zal een beschrijving worden gegeven van de ontwikkeling van deze variabelen over de jaren heen en waarbij er ook zal worden gekeken naar de ontwikkeling binnen de diverse provincies en binnen en buiten de Randstad. Vervolgens zal dezelfde analyse worden uitgevoerd over de RT waarbij zal worden gekeken naar het gemiddelde en de standaarddeviatie per provincie en de ontwikkeling van de RT over de tijd.

### 3.5.2 Verschilanalyse

De volgende analyse zal worden toegepast voor het inzichtelijk maken van verschillen van de RT tussen de Randstad en de rest van Nederland. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van een t-toets, een statistische toets die kan worden gebruikt om de verschillen tussen twee groepen te duiden en te bepalen of er sprake is van significante verschillen of dat de uitkomsten berusten op toeval. De (onafhankelijke) splitsingsvariabele, het kenmerk van de te toetsen groepen, is in dit geval de regio 'Randstad' versus de 'rest van Nederland' en de (afhankelijke) testvariabele, die zal aangeven wat het verschil is tussen de groepen, is voor deze toets de RT-Waarde. De t-toets berekent de zogenoemde t-waarde op basis van de formule die is weergegeven in Figuur 14. In deze formule vertegenwoordigt

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$t$	=	T-waarde
$\bar{X}_1$	=	gemiddelde groep 1
$\bar{X}_2$	=	gemiddelde groep 2
$S_1^2$	=	variantie groep 1
$S_2^2$	=	variantie groep 2
$n$	=	aantal observaties

Figuur 14: T-toets formule (bron: Reus & Van Buuren, 2020 - eigen bewerking, 2022)

Vervolgens zullen de verschillen tussen de diverse provincies inzichtelijk gemaakt worden waarbij gebruik zal worden gemaakt van de F-toets. Dit een soortgelijke toets als de t-toets, maar waardoor het mogelijk is om te duiden of er significante verschillen zijn tussen de gemiddelden van drie of meer groepen. De formule van de F-toets is weergegeven in Figuur

15 Hierdoor kan worden bepaald of en in welke mate er provincies zijn waar de RT significant hoger is dan bij andere provincies om hierover preliminaire conclusies te kunnen trekken.

$$F = \frac{MS_{between}}{MS_{within}}$$

$F$	=	F-waarde
$MS_{between}$	=	Gemiddelde variantie tussen de groepen
$MS_{within}$	=	Gemiddelde variantie binnen de groep

Figuur 15: F-toets formule (bron: Reus & Van Buuren, 2020 - eigen bewerking, 2022)

### 3.5.3 Samenhanganalyse

De volgende statistische analyse is gericht op het inzichtelijk maken van de samenhang tussen de belangrijkste variabelen uit de dataset. Er zal eerst een correlatieanalyse worden uitgevoerd om te bepalen in welke mate de onafhankelijke variabelen met elkaar correleren. Onafhankelijke variabelen die onderling een grote mate van correlatie hebben kunnen immers niet beiden worden meegenomen in de regressieanalyse die als laatste analyse zal worden uitgevoerd. In de statistiek wil men 'multicollineariteit' namelijk uitsluiten, een fenomeen waarbij twee of meer variabelen in een regressiemodel sterk gecorreleerd zijn en hierdoor de berekening van de coëfficiënten beïnvloed, omdat de variabelen elkaar gedeeltelijk overlappen. Uit de correlatieanalyse volgt de correlatiecoëfficiënt die weergeeft in welke mate twee variabelen positief, negatief of helemaal niet met elkaar samenhangen. De formule om de correlatiecoëfficiënt te bepalen is weergegeven in Figuur 16. Uit de correlatieanalyse volgt inzicht in de mate waarin de onafhankelijke variabelen onderling, maar ook tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabele sprake is van samenhang.

$$r = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_x \sigma_y}$$

$r$	=	correlatiecoëfficiënt
$Cov(X, Y)$	=	covariantie van variabele x en y
$\sigma_x \sigma_y$	=	standaarddeviatie van variabele x en y

Figuur 16: Correlatie formule (bron: Reus & Van Buuren, 2020 - eigen bewerking, 2022)

Tot slot zal er een OLS (Ordinary Least Squares) regressie, oftewel een lineaire regressie analyse, worden uitgevoerd. Deze analyse wordt uitgevoerd om:

1. inzichtelijk te maken welke variabelen van invloed zijn op de RT; en
2. wiskundig vast te stellen in hoeverre de RT wordt bepaald door deze variabelen; en
3. Te controleren voor de effecten van overige variabelen. De verschiltoetsen die eerder zijn uitgevoerd, zijn immers steeds enkelvoudige analyses waarbij geen rekening wordt gehouden met de mate van invloed van de overige variabelen.

In een regressieanalyse wordt gezocht naar het best denkbare lineaire verband tussen twee variabelen. Met andere woorden, er wordt gezocht naar een denkbeeldige lineaire lijn in de grafiek met de datapunten van beide variabelen die het verloop op een zo correct mogelijke wijze weergeeft. In Figuur 17 is de formule van de meervoudige regressie analyse weergegeven.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

$Y$	=	afhankelijke variabele
$\beta_0$	=	constante
$\beta$	=	coëfficiënt van variabele X
$X$	=	onafhankelijke variabele
$\varepsilon$	=	foutterm

Figuur 17: formule meervoudige regressie (bron: Reus & Van Buuren, 2020 - eigen bewerking, 2022)

Op basis van de uitkomsten van de regressieanalyse zal de onderzoekshypothese kunnen worden getoetst waarbij zal worden aangegeven of deze kan worden aangenomen of dat deze zal worden verworpen.

### 3.6 Conclusie

Om de RT te onderzoeken is er enerzijds een dataset gecreëerd waarin de opbrengsten (MO) van logistiek vastgoed op transactieniveau zijn geregistreerd over de periode 2017-2021. Aangezien de (logistieke) vastgoedmarkt weinig transparant is, betreft die een samengestelde dataset die niet alle transacties die tijdens deze periode hebben plaatsgevonden bevat, maar wel kan worden gesteld dat dit een representatieve dataset is. Er zijn verschillende modificaties en transformaties uitgevoerd om een zo compleet mogelijk overzicht van de opbrengsten te genereren. Er heeft validatie van de dataset plaatsgevonden door transacties te verifiëren in bijvoorbeeld het kadaster. De MO wordt uitgedrukt in een prijs in euro per vierkante meter.

Voor de periode 2017-2021 zijn ook de bouwkosten voor logistiek vastgoed inzichtelijk gemaakt (MK). Er is een beroep gedaan op de literatuur waarna de data is gevalideerd op basis van praktijkgerichte referentiegetallen. Dit heeft geresulteerd in een bouwkostenoverzicht per vierkante meter waar op basis van de omvang van de ontwikkeling kosten worden weergegeven. De bouwkosten per vierkante meter van een grote ontwikkeling zijn namelijk lager dan die van een kleine ontwikkeling. Bovenop de bouwkosten is gerekend met een vaste opslag voor bijkomende kosten en een vaste ontwikkelmarge. Dit laatste is een theoretisch gegeven aangezien een ontwikkelaar altijd voor winstmaximalisatie zal gaan, maar conform het RT model dient een 'normale' winst te worden meegenomen om de RT te berekenen. De MK wordt weergegeven in een prijs in euro per vierkante meter.

Per transactie zal de MO worden gedeeld worden door de MK wat resulteert in de RT indicator.

Een statistische analyse moet inzicht geven in de resultaten van de RT waarbij getracht zal worden om de onderzoekshypothese te toetsen. De analyse begint op basis van een eenvoudige statische benadering waarna en verschil- en samenhanganalyses worden uitgevoerd om te bepalen of er sprake is van significante constatering.

## 4 Onderzoeksresultaten

Het voorgaande hoofdstuk is ingegaan op de wijze waarop de benodigde data om de RT te berekenen is verkregen, verwerkt en toegepast om vervolgens verder in te gaan op de onderzoeksmethodiek en de verschillende statistische toetsen die zijn uitgevoerd op de dataset om nader inzicht te verkrijgen in de RT en de onderlinge verbanden tussen de variabelen, om zo uiteindelijk conclusies te kunnen trekken en nader in te gaan op de onderzoekshypothese. In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd en zullen beschrijvingen worden gegeven van wat er is geconstateerd waarbij, waar mogelijk, ook een verklaring zal worden gegeven voor de geconstateerde uitkomsten. Allereerst zullen de variabelen uit de dataset nader worden beschreven en geanalyseerd, zodat helder is uit welke componenten de dataset bestaat om vervolgens de variabelen met elkaar te combineren op basis van de eerder omschreven onderzoeksmethodiek. Er wordt op basis hiervan in dit hoofdstuk antwoord gegeven op de het tweede deel van deelvraag “2. *Waaruit bestaan de marginale bouwkosten van logistiek vastgoed en welke ontwikkeling hebben deze de afgelopen (5) jaren doorgemaakt?*”, op deelvraag “3. *Hoe hebben de prijzen van logistiek vastgoed zich over de afgelopen (5) jaren ontwikkeld?*” op deelvraag “4. *In hoeverre is het RT-model geschikt om de kosten van regulering voor de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken en wat zegt dit over de uitkomsten van de analyse?*” en op deelvraag “5. *Welke verschillen in ‘regulatory tax’ zijn er tussen de logistieke hotspots en wat impliceert dit?*”

### 4.1 Beschrijving dataset

In paragraaf 3.5 is aangegeven dat de RT dataset bestaat uit variabelen die op een aantal verschillende schalen worden gemeten. De datapunten die per verkooptransactie zijn vastgelegd zijn:

1. Jaar en kwartaal waarin de transactie heeft plaatsgevonden – variabele met een intervallschaal;
2. Verkopende en kopende partij - variabele met een nominale schaal;
3. Eigendomssituatie (erfpacht / volledig eigendom) - variabele met een nominale schaal;
4. Adresgegevens (straat, huisnummer, plaats, provincie, binnen- of buiten de Randstad) – variabelen met een nominale schaal;
5. Bouwjaar – variabele met een intervallschaal;
6. Aantal vierkante meter van de ontwikkeling – variabele met een ratioschaal;
7. Bouwhoogte van de ontwikkeling – variabele met een ratioschaal;
8. Huurtermijn (indien beschikbaar) – variabele met een ratioschaal;
9. Huurstromen (bruto / netto) – variabele met een ratioschaal;
10. Yields (NIY / GIY) – variabele met een ratioschaal;
11. Verkoopprijs (bruto / netto) – variabele met een ratioschaal;
12. MO – variabele met een ratioschaal;
13. MK – variabele met een ratioschaal;
14. RT – variabele met een ratioschaal.

De totale dataset bestaat uit 174 ‘single-asset’ transacties, dit zijn verkooptransacties waarbij sprake is van één verkoopobject waardoor de gegevens op gebouwniveau (asset-niveau) beschikbaar zijn, die in de tijdsperiode van 1 januari 2017 tot en met 31 december 2021 hebben plaatsgevonden in Nederland. Het betreft in totaal meer dan 7.5 miljoen vierkante meter aan logistiek vastgoed met een totale netto verkoopwaarde (k.k.) van meer dan 7.7 miljard euro dat inzichtelijk is gemaakt. Hierbij wordt nogmaals expliciet aangegeven dat er is geprobeerd om de dataset zo volledig mogelijk te krijgen, maar dat dit geen volledig overzicht biedt van alle logistieke transacties die in de tijdsperiode tussen 2017 en 2021 hebben plaatsgevonden in Nederland. Door het weinige transparante karakter van de (logistieke) vastgoedmarkt was het voor dit onderzoek niet mogelijk om een dergelijke database samen te stellen, zoals nader beschreven in sub paragraaf 3.2.3. Los hiervan kan gezien de omvang van de RT-database worden gesteld dat deze database een representatieve weerspiegeling geeft van de markt.

## 4.2 MO en MK

De variabelen die het meest bepalend zijn voor de RT, zijn de MO en de MK. De MO wordt immers gedeeld door de MK om de RT te bepalen. Voordat op de uitkomsten van de RT zal worden ingegaan zal eerst een weerspiegeling worden gegeven van de uitkomsten van de MO en de MK. De resultaten van de eerste basale statistische benadering van de dataset toont in Figuur 18 dat er in totaal 174 observaties (OBS) zijn gedaan van de MO (hier de 'Capvalue' genoemd), de MK en de RT.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RT	174	1.785759	.5081762	1.040872	3.413208
MK	174	599.8585	100.5778	250.7106	915.9138
Capvalue	174	1074.332	371.2685	300	2554.077

Figuur 18: MO (=Capvalue), MK en RT (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

Het gemiddelde ('Mean') van de MO op basis van alle waarnemingen is € 1.074 per vierkante meter met een standaarddeviatie van € 371 per vierkante meter. In de dataset zijn geen outliers geconstateerd die buiten de dataset zijn gehouden. De geconstateerde MO vallen namelijk allen binnen de bandbreedte van 'reguliere' logistieke vastgoedtransacties (ervaringsgetallen Goodman en JLL, 2022). Deze waarden geven een totaal overzicht, maar hieruit kunnen niet veel conclusies worden getrokken.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RT	64	1.945388	.5291674	1.063002	3.097398
MK	64	621.3927	93.31436	395.83	915.9138
Capvalue	64	1221.999	435.4027	520.6589	2554.077

Figuur 19: observaties binnen de Randstad (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

Dezelfde analyse is uitgevoerd waarin onderscheid is gemaakt tussen observaties binnen (Figuur 19) en buiten (Figuur 20) de Randstad. Hier valt op dat de gemiddelden van de MO, de MK en de RT binnen de Randstad hoger zijn dan buiten de Randstad. Concreet is de RT binnen de Randstad gemiddeld 1.94 versus een RT van 1.69 buiten de Randstad. Op basis van deze data is het echter niet mogelijk om vast te stellen of er sprake is van een significant verschil of dat deze constatering op toeval berusten. Hiervoor zullen eerst aanvullende statistische toetsen moeten worden uitgevoerd.

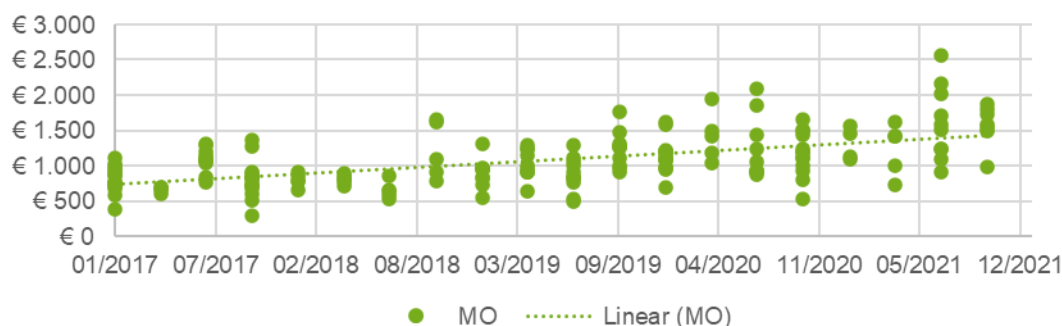
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
RT	110	1.692884	.4736668	1.040872	3.413208
MK	110	587.3295	102.9174	250.7106	742.4301
Capvalue	110	988.4168	298.2456	300	1804.622

Figuur 20: observaties buiten de Randstad (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

### 4.2.1 MO

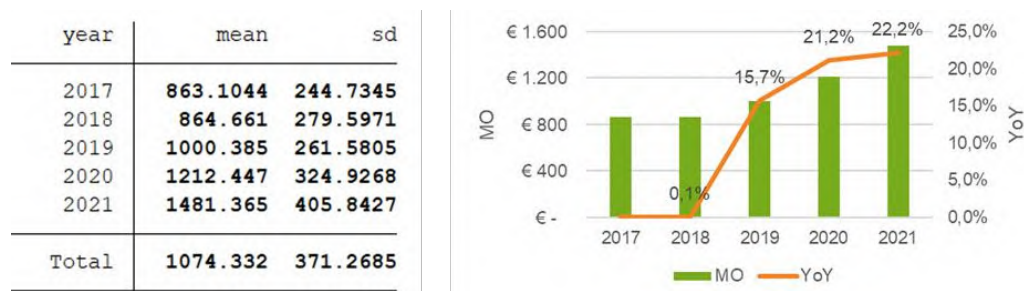
Voordat zal worden ingegaan op de verschil en samenhanganalyses van de RT wordt eerst nader ingegaan op de MO. Als alle verkooptransacties op een tijdslijn worden gezet valt op te merken dat er een stijgende trend zichtbaar is van de gerealiseerde verkoopprijzen per vierkante meter (MO). In Figuur 21 is op basis van de verkoopgegevens een trendlijn toegevoegd die deze constatering visualiseert. Dat de waarde van logistiek vastgoed de afgelopen jaren aan het stijgen is komt niet als een verrassing en wordt door verschillende markt- en research rapportages van grotere makelaarskantoren onderschreven (Savills Research, 2021) (Industrial, 2021) (C&W Research, 2021). Wat wel interessant is om nader te bekijken is de mate waarin er sprake is geweest van groei van deze verkoopprijzen. In

Figuur 22 is in de tabel voor de gehele RT dataset de gemiddelde MO per jaar weergegeven. In de grafiek ernaast is dit gevisualiseerd op de primaire Y-as. Daarnaast is op de secundaire Y-as de groei van het gemiddelde weergegeven in vergelijking met het jaar ervoor. In de grafiek is dit weergegeven als YoY (Year-On-Year, dus jaar-op-jaar). Deze groei wordt voor het eerst gemeten in jaar 2018, vandaar dat de waarde in 2017 nul is.



Figuur 21: MO dataset (bron: eigen bewerking 2022)

Op basis van de groeicijfers wordt iets opmerkelijks geconstateerd, namelijk dat er in 2018 bijna geen sprake is van groei, maar dat de jaren erna de prijzen flink stijgen. De gemiddelde MO in 2021 is namelijk 71,6% hoger dan 4 jaar ervoor in 2017 (zie Figuur 22).



Figuur 22: Totaal MO 2017-2021 (bron: eigen bewerking 2022)

Als er in de RT-database wordt gekeken naar het totale investeringsvolume per jaar (Figuur 24) valt op dat er in 2018 een dip heeft plaatsgevonden in het aantal absolute verkooptransacties en dat daardoor het totale investeringsvolume dat jaar ook is achtergebleven. De jaren die daarop volgen registreren beide flink meer transacties en ook de investeringsvolumes liggen beduidend hoger dan in 2018. Dit kan wijzen op een toename van interesse vanuit investeerders in de markt en zou een mogelijke verklaring kunnen geven voor de waardegroei vanaf 2018. Als echter wordt gekeken naar publiek beschikbare marktrapporten (Industrial, 2021) dan blijkt dat het totale investeringsvolume van nieuwe ontwikkelingen vanaf 2017 toeneemt en dat deze in de jaren 2018-2020 niet veel van elkaar verschillen. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de RT-database ontoereikend is om uitspraken te doen over het volume van de totale investeringsmarkt. Wat wel opvalt in Figuur 24 is dat het gemiddelde investeringsvolume per transactie in 2021 beduidend hoger lag dan in de jaren ervoor. Dit is te verklaren door een achttal single-asset transacties waarvan de verkoopprijs boven de 100 miljoen euro (k.k.) lagen en waarvan een van die transacties de grootste logistieke single-asset transactie ooit in Nederland was. Dit betreft namelijk de verkoop van het state-of-the-art meerlaags distributiecentrum in Amsterdam dat voor een record bedrag van 307 miljoen euro (k.k.) is verkocht. De MO (per vierkante meter) die voor deze transactie is geregistreerd is in lijn met de MO van andere transacties die in dezelfde periode in Amsterdam zijn geregistreerd

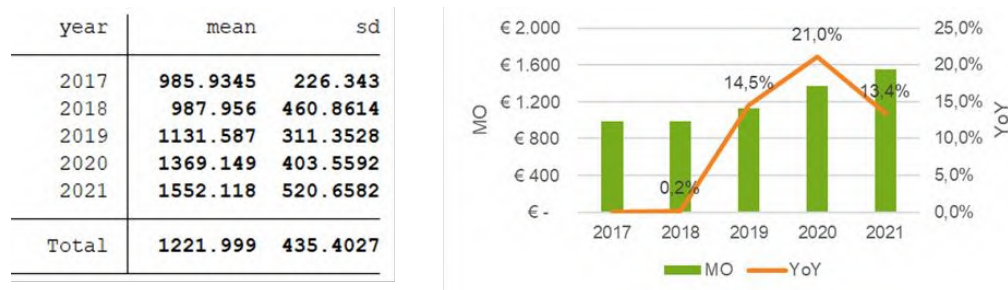
year	transactions	Investment volume
2017	44	€ 1.328.810.138
2018	22	€ 801.615.888
2019	39	€ 1.408.228.736
2020	42	€ 1.914.817.932
2021	27	€ 2.245.609.495

Figuur 23: totaal investeringsvolume (bron: eigen bewerking 2022)

waaruit kan worden geconcludeerd dat investeerders bereid zijn om een soortgelijke prijzen per vierkante meter gebouw te betalen voor een meerlaags gebouw als een enkellaags gebouw. Het bouwen van een meerlaags distributiecentrum is echter wel duurder en om deze reden heeft er voor deze transactie een correctie plaatsgevonden van de MK in de RT dataset door de kale bouwkosten van deze transactie te vermenigvuldigen met een factor 2.5, wat een redelijke aanname lijkt conform de ervaringscijfers van ontwikkelaar Goodman en aannemer Vrolijk (2022).

Deze transactie ondersteunt het feit dat er qua investeringsvolume steeds grotere single-asset transacties plaatsvinden binnen de assetclass logistiek vastgoed. Ter vergelijking in het jaar 2019 heeft er voor het eerst een transacties plaatsgevonden van meer dan 100 miljoen euro waarna er in datzelfde jaar nog een dergelijke transactie heeft plaatsgevonden en in het jaar erop hebben er in totaal drie transacties van meer dan 100 miljoen euro plaatsgevonden.

Aangezien de onderzoekshypothese is gericht op de verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland is in Figuur 24 inzichtelijk gemaakt wat de gemiddelde MO van de Randstad was tussen de jaren 2017-2021 en is in Figuur 25 hetzelfde inzichtelijk gemaakt voor de rest van Nederland.



Figuur 24: Randstad MO 2017-2021 (bron: eigen bewerking 2022)

Als de vergelijking wordt gemaakt tussen het gemiddelde van de MO in de Randstad versus de rest van Nederland dan blijkt dat de MO in de Randstad hoger is. Dit is niet verwonderlijk aangezien de grondprijzen in de Randstad hoger zijn dan in de rest van Nederland. Dit deel van de kosten zit verwerkt in de totale prijs van het vastgoed waardoor de MO hoger uitvalt. Wat wel opvalt in deze vergelijking is dat voor zowel de Randstad als de rest van Nederland, een groei van de verkoopprijs is geconstateerd vanaf 2018 waarbij deze tussen 2018-2020 niet veel van elkaar verschillen, maar dat de groei van de verkoopprijs 2021 in de Randstad achterblijft op de rest van Nederland. Het resultaat hiervan is dat de gemiddelde MO in 2021 tussen de Randstad en de rest van Nederland lager is dan de jaren ervoor. Dit impliceert dat het verschil in waarde (per vierkante meter) van logistiek vastgoed tussen de Randstad en de rest van Nederland is afgenomen.



Figuur 25: Rest van Nederland MO 2017-2021 (bron: eigen bewerking 2022)

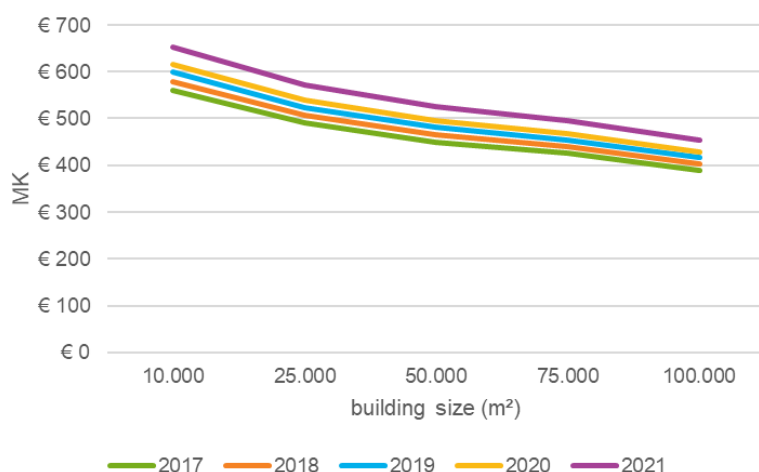


#### 4.2.2 MK

De tweede inputvariabele om de RT te kunnen berekenen is de MK. In paragraaf 3.3 is aangegeven op welke wijze de data is verkregen en hoe deze is geoperationaliseerd. In deze sub paragraaf worden de belangrijkste kenmerken van de MK weergegeven.

In Figuur 26 zijn de MK weergegeven tussen de periode 2017-2021 waarbij rekening is gehouden met de omvang van het te realiseren gebouw. Uit de grafiek is op te maken dat het per vierkante meter goedkoper is om een groter gebouw te realiseren dan een kleiner gebouw. Voor logistiek vastgoed is dit logischerwijs te verklaren door de vaste kosten die van toepassing zijn op een ontwikkeling. Denk hierbij aan de kosten die worden gemaakt tijdens de planvorming. Onafhankelijk van de omvang van het project zullen er kosten worden gemaakt voor het ontwerp en het vergunning pakket dat moet worden ingediend voordat kan worden gestart met de bouw. Indien een gebouw groter is qua omvang betekent dit vaak slechts beperkt extra werk tijdens de planvorming waardoor bij een grotere ontwikkeling deze kosten per vierkante meter lager zullen uitpakken. Daarnaast is er ook tijdens de bouw sprake van (relatief gezien) vaste kostencomponenten, zoals bijvoorbeeld bouwplaats inrichtingskosten of soortgelijke kosten. Elk gebouw zal daarnaast een aantal installaties nodig hebben. Een belangrijke installatie voor logistiek vastgoed is bijvoorbeeld de sprinklerinstallatie. Onafhankelijk van de omvang van het gebouw zal een dergelijke installatie moeten worden voorzien die uit een aantal vaste componenten bestaat zoals bijvoorbeeld een waterreservoir (sprinklertank) en een waterpomp. Indien een gebouw groter wordt qua omvang (qua vierkante meters) betekent dit niet per se dat dergelijke componenten groter of zwaarder uitgevoerd dienen te worden. Ook dit resulteert in lagere bouwkosten per vierkante meter bij gebouwen die groter zijn qua omvang.

Al deze elementen samen zorgen ervoor dat een groter gebouw per vierkante meter goedkoper is om te realiseren, waarbij uit de grafiek blijkt dat er sprake is van een afvlakkende mate van efficiëntie als het gebouw groter wordt. De verklaring hiervoor is eenvoudig: voor elke vierkante meter die extra gebouwd wordt, zullen fysieke gebouwelementen noodzakelijk zijn, zoals een fundering, vloer, gevel, dak. Schaal van de ontwikkeling zal hier mogelijk kunnen zorgen voor inkoopvoordelen, maar de productiekosten van dergelijke bouwelementen en materialen kennen een bepaalde ondergrens. Een andere constatering is dat de bouwkosten vanaf 2017 tot en met 2021 jaarlijks zijn gestegen van gemiddeld 3% in 2017 tot en met 6% in 2021, wat ruim boven de jaarlijkse inflatiecijfers ligt van 1.4-1.6% tussen 2017 en 2020 en 2.5% in 2021 (CBS, 2022). Grondstofprijzen van bouwmaterialen zijn in 2021 enorm gestegen ten opzichte van de jaren ervoor wat zal resulteren in fors hogere bouwkosten in 2022 (ABN Amro, 2021). Ook de inflatie heeft met 6.4% in januari 2022 een recordhoogte bereikt dat niet eerder is vertoond in 40 jaar (CBS, 2022). Toch lijkt de groei van de bouwkosten ook dit jaar weer hoger uit te vallen dan de geprognostiseerde inflatie waardoor de trend van de afgelopen jaren wordt doorgezet.



Figuur 26: MK o.b.v. gebouwomvang 2017-2021 (bron: eigen bewerking 2022)



Province	N	mean	provincie	N	mean
Drenthe	1	1.250261	Gelderland	20	1.640619
Flevoland	5	1.562145	Limburg	25	1.706238
Gelderland	20	1.640619	Noord-Brabant	55	1.713615
Groningen	1	1.245938	Noord-Holland	17	2.146369
Limburg	25	1.706238	Overig	10	1.65001
Noord-Brabant	55	1.713615	Utrecht	11	1.994151
Noord-Holland	17	2.146369	Zuid-Holland	36	1.83558
Overijssel	2	2.030276			
Utrecht	11	1.994151	Total	174	1.785759
Zeeland	1	2.132628			
Zuid-Holland	36	1.83558			
Total	174	1.785759			

Figuur 28: RT provincies + correctie onvoldoende variabelen (bron: Stata, eigen bewerking 2022)

De gemiddelde RT waarden liggen het hoogst in de provincies Noord-Holland en Utrecht en het laagste in Gelderland en de categorie 'Overig'. Op basis van de gecorrigeerde provincies is de F-toets uitgevoerd waarvan de resultaten zijn weergegeven in Figuur 29. Uit de F-toets volgt een F-waarde van 2.61 waarbij de kans op toeval (de  $p$  waarde) 0.0192 (1.92%) bedraagt wat onder de 5% ligt en wat binnen de statistiek als maximum geldt om te bepalen of er sprake is van significantie. De toets toont op basis van de F- en P- waarden aan dat er significante verschillen zitten tussen de gemiddelde RT-waarden van de provincies. De F-test toetst of elke provincie ten opzichte van de overige provincies significante verschillen aantoon, maar waarbij het niet zichtbaar is tussen welke koppels van provincies deze verschillen de significantie aantonen. Hiervoor zal in de volgende paragraaf een regressieanalyse worden uitgevoerd.

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	3.82767905	6	.637946509	2.61	0.0192
Within groups	40.8483723	167	.244601032		
Total	44.6760514	173	.258243072		

Bartlett's test for equal variances:  $\chi^2(6) = 3.5453$  Prob> $\chi^2 = 0.738$

Figuur 29: F-toets provincies (bron: Sata, eigen bewerking 2022)

Een tweede verdiepende vershilanalyse die voor de RT-waarde is uitgevoerd richt zich op het verschil van de RT-waarde tussen de jaren 2017 tot en met 2021. Hiervoor is een soortgelijke F-toets uitgevoerd waarbij de variabele 'provincie' is vervangen voor de variabele 'transactiejaar'. De uitkomsten van deze F-toets zijn weergegeven in Figuur 30. De F-toets geeft een F-waarde van 22.59 waarbij de kans op toeval nul bedraagt. Hierbij moet worden opgemerkt dat de kans op toeval nooit helemaal 0 is, maar net iets groter dan 0. Dit heeft echter geen impact op de uitkomst van deze analyse. Op basis van de uitkomsten van de F- en  $p$ -waarde kan worden geconcludeerd dat er significante verschillen zitten in de gemiddelden van RT-waarden van de verschillende transactie jaren. Ook hier geldt dat de test echter niet toont tussen welke groepen de significantie wordt aangetoond.

Source	Analysis of Variance			F	Prob > F
	SS	df	MS		
Between groups	15.563639	4	3.89090976	22.59	0.0000
Within groups	29.1124123	169	.172262795		
Total	44.6760514	173	.258243072		

Bartlett's test for equal variances:  $\chi^2(4) = 8.4509$  Prob> $\chi^2 = 0.076$

Figuur 30: F-toets 2017-2021 (bron: Stata, eigen bewerking 2022)

#### 4.4 RT - samenhanganalyse

Uit de resultaten van de T-toets in Figuur 27 blijkt dat de gemiddelde RT in de Randstad 0.2525 hoger ligt dan buiten de Randstad. Ook tonen de uitkomsten van de F-toets significante verschillen aan tussen de provincies en transactie jaren aan. In deze analyse is echter geen rekening gehouden met de invloed van overige variabelen op de uitkomsten van de RT waarden. Dit kan een grote impact hebben op de uitkomsten van de RT-waarden waardoor een verdiepende analyse gewenst is.

In paragraaf 2.2 is een beschrijving gegeven van de logistieke vastgoedmarkt waaruit is gebleken dat er steeds meer vraag naar logistiek vastgoed is en dat er steeds minder grond beschikbaar is om op te ontwikkelen. Er wordt vanuit de onderzoekshypothese verondersteld dat de invloed van regulering tussen de periode 2017-2021 in de Randstad voor een groter prijsopdrijvend effect heeft gezorgd dan buiten de Randstad en op basis van de uitkomsten van de verschilanalyse uit voorgaande paragraaf is inderdaad gebleken dat er sprake is van een significant verschil. Op basis van de eerder geschetste marktcontext wordt echter gesuggereerd dat het prijsopdrijvende effect van regulering de afgelopen jaren zou moeten zijn toegenomen. Dit kan worden getoetst aan de hand van de OLS-regressie analyse. Door een OLS-regressie-analyse uit te voeren kan worden nagegaan welke invloed de variabelen bouwjaar en transactiejaar hebben op de RT als gelijktijdig wordt gecorrigeerd voor de input van de overige variabelen. In sub paragraaf 3.5.3 is deze onderzoeksmethode nader omschreven. Dus naast bouwjaar een transactiejaar zal ook voor de overige variabelen worden bepaald in welke mate deze van invloed zijn op de RT.

Voordat de OLS-regressie analyse kan worden uitgevoerd is eerst een correlatieanalyse uitgevoerd onder de variabelen om te bepalen in welke mate de onafhankelijke variabelen correleren ten opzichte van elkaar. De variabelen die zijn meegenomen in de correlatieanalyse zijn:

- a. Bouwjaar;
- b. Omvang van de ontwikkeling – in vierkante meter, waarbij het totaal logaritmisch is getransformeerd om zo een schaalbare uitkomst te creëren;
- c. NIY – de GIY is buiten beschouwing aangezien deze op een soortgelijke manier wordt berekend een daarmee een gelijke uitkomst geeft;
- d. MO;
- e. MK;
- f. RT.

Voor de volledigheid, de volgende variabelen die wel onderdeel uitmaken van de RT-database zijn niet meegenomen in de correlatieanalyse:

1. Eigendomssituatie: betreft een variabele op de nominale schaal en correlatie wordt berekend op basis van de ratioschaal;
2. Bouwhoogte: deze heeft een correlatie van één met de MK, deze is immers bepalend om de MK te berekenen;

3. Bouwjaar: betreft geen ratiovariabele en waarbij de verwachting is dat hier sprake is van multicollineariteit met de MK, rekening houdend met het verloop van de bouwkosten over de jaren zoals in Figuur 26 is te zien.
4. Huurstromen: De NIY is een afgeleide van de huurstromen en is reeds meegenomen;
5. Prijs: hiervoor is de MO opgenomen, wat de prijs per vierkante meter reflecteert.

De uitkomsten van correlatieanalyse zijn weergegeven in Figuur 31 waarbij de 'Capvalue' de MO betreft, de 'NAR' de NIY en 'ln\_sqm' het aantal vierkante meter van de ontwikkeling.

	RT	MK	Capvalue	NAR	ln_sqm
RT	1.0000				
MK	0.0560	1.0000			
Capvalue	0.8460	0.5515	1.0000		
NAR	-0.5841	-0.2956	-0.5875	1.0000	
ln_sqm	0.2068	-0.2437	0.0683	-0.2875	1.0000

Figuur 31: Correlatieanalyse (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

Het doel van deze analyse is om eerst te bepalen welke mate van correlatie de afhankelijke variabele RT heeft met de onafhankelijke variabelen. Dit wordt getoond in de eerste kolom. Hieruit blijkt dat de er een grote mate van positieve correlatie is tussen de MO en de RT. Dit lijkt logisch te verklaren aangezien de RT wordt berekend door de MO te delen door de MK. Indien de MO ('Capvalue') in dit geval hoger is dan de MK zou de RT ook hoger moeten uitvallen. Daarnaast is te zien dat de NIY ('NAR') een negatieve correlatie heeft met de RT. Ook dit lijkt gemakkelijk te verklaren aangezien een lagere NIY een hogere verkoopprijs vertegenwoordigt. Dus met andere woorden hoe lager de yield, hoe hoger de opbrengsten en daarmee de MO. De tweede analyse richt zich op de overige kolommen waarbij de correlatie tussen de onafhankelijke variabelen onderling niet hoger mag dan 0.7 of lager dan -0.7 mag zijn om deze in een meervoudige regressieanalyse mee te nemen.

Naast de variabelen die in de correlatieanalyse zijn meegenomen wordt voor het regressiemodel ook gekeken of een transactie binnen of buiten de Randstad heeft plaatsgevonden en in welk jaar de transactie heeft plaatsgevonden. Om het regressiemodel uit te kunnen voeren is de variabele 'binnen of buiten de Randstad' getransformeerd naar een numeriek gegeven en is de variabele bouwjaar getransformeerd naar een zevental categorieën, namelijk de categorieën:

1. bouwjaar tussen 1991 en 2000;
2. bouwjaar tussen 2001 en 2010
3. bouwjaar tussen 2011 en 2016;
4. bouwjaar 2017;
5. bouwjaar 2018;
6. bouwjaar 2019'
7. bouwjaar 2020;
8. bouwjaar 2021 en groter.

De uitkomsten van de regressieanalyse zijn weergegeven in Figuur 32. De uitkomsten van de tabel tonen een *p*-waarde van nul wat betekent dat er geen sprake is van toeval en een *R*-squared van 0.5331 wat aangeeft dat 53% van de variantie in de RT wordt verklaard door de variabelen die in dit model zijn meegenomen. De coëfficiënt geeft weer welk aandeel de variabele op de RT heeft en de *P*-waarde geeft aan of er sprake is van toeval.

De uitkomsten van de tabel tonen dat voor de NIY ('NAR') geldt dat er sprake is van een significante daling van de RT indien de NIY hoger is. Dit is te verklaren door de methodiek

van de NIY, welke in sub paragraaf 3.2.2 nader is geduid, waarbij geldt hoe lager de yield is des te hoger de prijs van het vastgoed is waardoor ook de RT hoger zal uitvallen. De uitkomsten van de variabelen 'omvang' en 'bouwjaar' tonen geen significantie. Op basis van deze analyse kan dus niet wiskundig worden aangetoond in hoeverre deze van invloed zijn op de RT.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	131
Model	17.5484404	14	1.25346003	F(14, 116)	=	9.46
Residual	15.3672141	116	.132475983	Prob > F	=	0.0000
Total	32.9156545	130	.253197342	R-squared	=	0.5331
				Adj R-squared	=	0.4768
				Root MSE	=	.36397

RT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
NAR	-.1867595	.0413174	-4.52	0.000	-.2685938 -.1049252
ln_sqm	.0737016	.0598299	1.23	0.220	-.0447991 .1922024
bouwjaar					
2	-.0497317	.1246837	-0.40	0.691	-.2966835 .19722
3	.0112061	.1397074	0.08	0.936	-.265502 .2879143
4	-.271447	.1816433	-1.49	0.138	-.6312144 .0883205
5	-.1980819	.1459557	-1.36	0.177	-.4871654 .0910017
6	-.0098354	.1236744	-0.08	0.937	-.2547881 .2351173
7	-.2574855	.1276737	-2.02	0.046	-.5103593 -.0046117
8	-.1951889	.1763444	-1.11	0.271	-.5444612 .1540834
year					
2017	-.492297	.1626623	-3.03	0.003	-.8144701 -.1701239
2018	-.4641398	.1853136	-2.50	0.014	-.8311766 -.0971029
2019	-.5973287	.1351675	-4.42	0.000	-.865045 -.3296124
2020	-.4097253	.1173523	-3.49	0.001	-.6421564 -.1772943
randstaddum	.2653114	.0732468	3.62	0.000	.1202368 .410386
_cons	2.339836	.6998258	3.34	0.001	.953743 3.725929

Figuur 32: RT regressieanalyse (bron: Stata, eigen bewerking 2022)

Als er wordt gekeken naar de variabele 'transactiejaar' dan moet worden aangegeven dat het referentiejaar 2021 is en dat de uitkomsten van de tabel met dit jaar zijn vergeleken. Het verschil tussen de RT van 2021 en 2017 is dus 0.4929. De uitkomsten tonen aan dat de RT in 2021 significant hoger is dan de overige jaren. Er is een kleine groei van de RT te constateren tussen de jaren 2017 en 2020, maar hier lijkt geen sprake van significantie terwijl de gemiddelde RT in 2021 0.4097 hoger ligt dan het jaar ervoor en wel significant wordt aangetoond. Als deze resultaten worden vergeleken met een eenvoudige beschrijvende statistische analyse van de gemiddelde RT waarde over de jaren heen, dan kan uit Figuur 33 worden opgemaakt dat de gemiddelde RT vanaf 2017 elk jaar is gestegen tot en met 2021. Deze groei is echter niet gecorrigeerd voor de overige variabelen. Het is dus opmerkelijk dat er op basis van de meervoudige regressieanalyse is aangetoond dat er in juist (en enkel) in 2021 een significante en forse groei heeft plaatsgevonden.

In Figuur 34 zijn de uitkomsten van een 'Variable Inflation Factor' (VIF) toetst weergegeven waaruit kan worden opgemaakt of er tussen de variabelen die zijn meegenomen in de regressieanalyse sprake is van multicollineariteit. De VIF in de tabel mag hiervoor voor alle variabelen niet hoger uitvallen dan 10.0. Aangezien dit niet het geval is, kan worden

geconcludeerd dat dit voor deze analyse niet aan de orde is en er dus geen verstoringen op dit vlak voorkomen.

year	N	mean	sd
2017	44	1.499822	.3181856
2018	22	1.523258	.4169764
2019	39	1.672477	.4228965
2020	42	1.965267	.5005282
2021	27	2.350015	.3941938
Total	174	1.785759	.5081762

Figuur 33: RT waarde gemiddelde over de jaren (bron: Stata, eigen bewerking 2022)

De belangrijkste conclusie die kan worden getrokken op basis van de meervoudige regressieanalyse die is uitgevoerd, is dat wederom is aangetoond dat er sprake is van een significant hogere RT indien een transactie binnen de Randstad heeft plaatsgevonden dan transacties die erbuiten hebben plaatsgevonden. Belangrijk verschil met de eerdere conclusie is echter dat nu voor alle overige onafhankelijke variabelen werd gecorrigeerd. Op basis van deze analyse kan daarom (wederom) worden geconcludeerd dat de gestelde onderzoekshypothese moet worden aangenomen.

Variable	VIF	1/VIF
NAR	1.87	0.534504
ln_sqm	1.45	0.689436
bouwjaar		
2	1.82	0.548830
3	1.84	0.542820
4	1.87	0.534533
5	2.50	0.400512
6	1.88	0.533184
7	1.24	0.806551
8	1.76	0.567140
year		
2018	1.61	0.622374
2019	3.25	0.307451
2020	4.25	0.235378
2021	3.38	0.295449
randstaddum	1.21	0.827282
Mean VIF	2.14	

Figuur 34: Multicollineariteitstoets (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

In Figuur 26 is de ontwikkeling van de MK weergegeven op basis van hoe groot een gebouw is. Uit de figuur blijkt dat er een duidelijke trend zichtbaar is voor de MK die afhankelijk is van de omvang van een gebouw. Uit de theoretische uitgangspunten voor de berekening van de RT, zoals in paragraaf 2.7 beschreven, blijkt dat de kosten voor grond onderdeel uitmaken van de RT. Voor grotere gebouwen is meer grond nodig en ondanks dat de RT per vierkante meter wordt berekend zou de omvang van het gebouw mogelijk wel van invloed kunnen zijn op de totale RT. Vanuit deze gedachte en om de uitgangspunten van de eerdere regressie analyse beter te kunnen duiden is een tweede regressie uitgevoerd.

In de volgende regressie zal de variabele gebouwomvang worden getransformeerd van een continue variabele naar een de volgende categorieën:

1. gebouwmvang <25.000 vierkante meter;
2. gebouwmvang 25.001-50.000 vierkante meter;
3. gebouwmvang 50.001-75.000 vierkante meter;
4. gebouwmvang >75.000 vierkante meter.

De uitkomsten van de regressieanalyse zijn weergegeven in Figuur 35. De uitkomsten van de tabel tonen een P-waarde van nul, wat betekent dat ook hier geen sprake is van toeval en een R-squared van 0.5436 aangeeft dat 54% van de variantie in de RT wordt verklaard door de variabelen die in dit model zijn meegenomen. Voor de meeste variabelen die in deze regressieanalyse zijn gebruikt gelden te hoge P-waarden waardoor geen significantie kan worden aangetoond. De exacte uitkomsten van de overige variabelen geven een iets andere uitkomst dan bij de eerste uitgevoerde regressieanalyse, maar komen in grote lijnen wel overeen en zorgen daarom niet voor nieuwe inzichten.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	131
Model	17.8923645	16	1.11827278	F(16, 114)	=	8.49
Residual	15.02329	114	.131783246	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.5436
				Adj R-squared	=	0.4795
Total	32.9156545	130	.253197342	Root MSE	=	.36302

RT	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
NAR	-.1870668	.0398235	-4.70	0.000	-.2659569 -.1081767
omvang					
2	.0193077	.0789728	0.24	0.807	-.1371367 .1757522
3	.1614433	.1025082	1.57	0.118	-.0416246 .3645112
4	.1746164	.1244691	1.40	0.163	-.0719559 .4211888
bouwjaar					
2	-.0601933	.124555	-0.48	0.630	-.3069359 .1865492
3	.027365	.1401265	0.20	0.846	-.2502245 .3049545
4	-.2663845	.18137	-1.47	0.145	-.6256771 .092908
5	-.1912085	.1456781	-1.31	0.192	-.4797957 .0973787
6	-.0062869	.1236426	-0.05	0.960	-.2512219 .2386481
7	-.2656854	.1282059	-2.07	0.040	-.5196603 -.0117105
8	-.1974987	.1733996	-1.14	0.257	-.541002 .1460046
year					
2017	-.5040293	.1611459	-3.13	0.002	-.823258 -.1848005
2018	-.4694655	.1847161	-2.54	0.012	-.8353866 -.1035443
2019	-.6119093	.1347322	-4.54	0.000	-.8788127 -.345006
2020	-.4160551	.117403	-3.54	0.001	-.6486295 -.1834807
randstaddum	.2600832	.073197	3.55	0.001	.1150805 .4050858
_cons	3.06806	.2150592	14.27	0.000	2.642029 3.49409

Figuur 35: uitkomsten RT analyse 2 (bron: Stata, eigen bewerking, 2022)

## 4.5 Discussie

In sub paragraaf 2.7.7 is reeds ingegaan op de reden waarom er is gekozen om gebruik te maken van het RT model om de effecten van regulering te analyseren. In dezelfde paragraaf is daarnaast ook aangegeven dat het model verschillende beperkingen kent en dat er kanttekeningen moeten worden geplaatst bij de uitkomsten van het model. Dit wordt na het presenteren van de uitkomsten in dit hoofdstuk nogmaals benadrukt.



De verschillende statische analyses die zijn uitgevoerd zijn gebaseerd op de uitkomsten van de RT- berekening die voor de gehele dataset is uitgevoerd. De dataset is met de grootst mogelijke zorg samengesteld op basis van de methodiek die uitvoerig in hoofdstuk 3 is beschreven. De data zou op deze manier reproduceerbaar moeten zijn voor enig ander onderzoeker. Het feit blijft echter wel dat met name de MK een benadering blijft en dat deze kan afwijken van de in de praktijk gerealiseerde ontwikkelkosten. Ondanks dat hier niet direct van wordt uitgegaan kan het zo zijn dat de ontwikkelkosten in de praktijk hoger of lager uitvallen wat een directe impact heeft op de uitkomsten van de RT waarde.

Een tweede belangrijke kanttekening die wordt geplaatst is dat het RT-model oorspronkelijk door Glaeser et al (2005) is opgesteld voor residentiële hoogbouw waarin vanuit het theoretische model werd gesteld dat de grondprijs in de MK van ondergeschikt belang is aan de MK. Dit aangezien de fysieke bouwkosten van een gebouw met bijvoorbeeld 20 verdiepingen velen male hoger zijn dan enkel de grondprijs. Hoe hoger het gebouw is des te minder doorslaggevend de grondprijs daarmee zou zijn op de RT. In het onderzoek van Cheshire en Hilber (2007) is het RT model verder ontwikkeld waarbij zij verder gingen en stelde dat de grondprijs volledig in de RT zit verwerkt aangezien de effecten van regulering gekapitaliseerd zijn in de grondprijs. Voor logistiek vastgoed in Nederland geldt tot op heden dat het enkellaags gebouwen betreft, met uitzondering van de bijbehorende kantoren en mezzanine vloeren die vaak worden gerealiseerd. Het basisprincipe van hoogbouw gaat daarmee niet op en het toevoegen van een extra verdieping zal in de praktijk niet mogelijk zijn. In plaats van in de hoogte te bouwen neemt vooral het grondoppervlak van gebouwen toe waarvoor meer grond is benodigd. De grondcomponent maakt daardoor een belangrijk onderdeel uit van de totale ontwikkelingskosten. Op basis van de toegepaste RT methodiek maken de grondkosten onderdeel uit van de RT, maar ondanks dat in paragraaf 2.9 wordt betoogd dat overheden door regulering inderdaad grote invloed hebben op de grondprijs kan de vraag worden gesteld in hoeverre grondkosten ook door andere aspecten dan regulering worden bepaald.

Op basis van de uitkomsten van de statische RT analyse en de huidige ontwikkelingen in de markt die in hoofdstuk 2 zijn geschetst lijken de uitkomsten van het RT model aan te sluiten op de geschetste marktontwikkelingen. Ondanks dat het RT model niet zaligmakend is lijkt het daarom wel bruikbaar te zijn voor de logistieke vastgoedmarkt. Het verdient echter wel de aandacht om vervolgonderzoek uit te voeren waarin in paragraaf 5.2 nader op zal worden ingegaan.

## 4.6 Conclusie

Voor dit onderzoek is een RT-database samengesteld waarin verkoopprijzen, de MO, van transacties tussen 2017 en 2021 inzichtelijk zijn gemaakt. De database is vervolgens aangevuld met data over de indicatieve totale realisatiekosten, de MK, die betrekking hebben op deze transacties. De database, bestaande uit 175 transacties en ca. 7.5 miljard euro aan totale investeringsvolume biedt een uitgebreid overzicht van de transacties die tussen 2017 en 2021 hebben plaatsgevonden, maar betreft geen volledig overzicht van alle transacties die in deze periode hebben plaatsgevonden op de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt. Het ontbreken van verschillende transacties is eenvoudig te verklaren door het feit dat dergelijke data niet publiek beschikbaar is en marktpartijen doorgaans dergelijke data niet zomaar delen met derden of voor onderzoeksdoeleinden beschikbaar stellen. Rekening houdend met de omvang van de dataset kan worden gesteld dat deze qua omvang wel representatief is om een correcte afspiegeling te geven van de totale logistieke vastgoedmarkt in Nederland.

Door de MO te delen door de MK volgt de RT en de uitkomsten hiervan zijn in dit hoofdstuk nader geanalyseerd met als doel om te bepalen welke variabelen en in welke mate deze van belang zijn voor het bepalen van de RT.

Aan de hand van de onderzoeksresultaten kan antwoord worden gegeven op de volgende deelvragen:

2. *Waaruit bestaan de marginale bouwkosten van logistiek vastgoed en welke ontwikkeling hebben deze de afgelopen (5) jaren doorgemaakt?*

Het eerste deel van deze deelvraag is reeds beantwoord in paragraaf 2.9. Als er wordt gekeken naar de ontwikkeling van de bouwkosten dan kan worden gesteld dat deze al jaren stijgen. Op basis van de data die voor dit onderzoek is gebruikt wordt aangetoond dat er al jaren sprake is van een stijging van de bouwkosten die groter is dan de jaarlijkse inflatie en dat de verwachting is dat deze groei zal doorzetten. De analyse van de bouwkosten toont daarnaast dat de kosten per vierkante meter van een ontwikkeling afnemen naarmate er een groter gebouw wordt gerealiseerd. Dit betreft een exponentiele en geen lineaire afname, waarbij het verschil tussen een gebouw van 75.000 en 100.000 veel minder groot is dan tussen een gebouw van 10.000 en 20.000 vierkante meter.

3. *Hoe hebben de prijzen van logistiek vastgoed zich over de afgelopen (5) jaren ontwikkeld?*

De enorm toenemende vraag vanuit gebruikers en de interesse vanuit beleggers in logistiek vastgoed hebben erin geresulteerd dat de gemiddelde waarde per vierkante meter sinds 2018 forse is gestegen en jaarlijks een groei van ca. 16-22% heeft doorgemaakt. Als er wordt gekeken naar de verschillen tussen de Randstad en de rest van Nederland valt op dat de waardegroei in de Randstad een ander verloop kent dan in de rest van Nederland. Zo was de groei in de Randstad in 2021 (13%) lager dan in 2020 (21%) wat erop kan duiden dat explosieve stijging in deze regio iets afneemt. In de rest van Nederland is er juist sprake van een exponentiele groei die doorzet tot 2021 waarbij er in dat jaar een recordgroei is gemeten van 27%. De absolute verschillen tussen de waarde per vierkante meter van logistiek vastgoed in de Randstad en de rest van Nederland lijken daardoor iets te zijn afgenomen.

4. *In hoeverre is het RT-model geschikt om de kosten van regulering voor de Nederlandse logistieke vastgoedmarkt inzichtelijk te maken en wat zegt dit over de uitkomsten van de analyse?*

Deze deelvraag is in paragraaf 2.9 reeds grotendeels beantwoord. Na het presenteren van de RT uitkomsten in dit hoofdstuk kan worden gesteld dat ondanks dat het RT-model niet toegespitst is op logistiek vastgoed, maar juist op hoogbouw en daarmee enkele technische fundamentele verschillen kent, dat de uitkomsten van het model in lijn lijken te zijn met recente marktontwikkelingen die beschreven zijn in hoofdstuk 2. Hierdoor kan met enige voorzichtigheid worden gesteld dat het RT model ook bruikbaar lijkt om de effecten van regulering op de prijs van logistiek vastgoed te analyseren. Om deze conclusie te kunnen staven wordt echter geadviseerd om nader onderzoek te verrichten.

5. *Welke verschillen in 'regulatory tax' zijn er tussen de logistieke hotspots en wat impliceert dit?*

Uit verschillende statische analyses die zijn uitgevoerd blijkt dat de gemiddelde RT significant hoger liggen binnen de Randstad dan buiten de Randstad. Ook tussen de verschillende provincies waar de verkooptransacties hebben plaatsgevonden zijn significante verschillen geconstateerd. Dit impliceert dat de mate van invloed op de logistieke vastgoedmarkt van (lokale) overheden afhankelijk is per regio (provincie) en dat dit een weerslag heeft op de totale prijsvorming. In Nederland wordt een sterk planologisch regime gevoerd waarbij er vanuit (lokale) overheden wordt gestuurd op de inrichting van het landschap. Afhankelijk van de provincie, de bedrijvigheid hierbinnen, de inwoners en de politieke voorkeuren kunnen er verschillende keuzes worden gemaakt over de inrichting van het landschap. Als een gemeente bijvoorbeeld vol inzet op bedrijvigheid zullen er meer bedrijventerreinen worden gecreëerd waarop kan worden ontwikkeld. Een hogere RT in provincies duidt eropdat hier sprake is van meer regulering van overheden en dat ontwikkelaars hier niet direct vrij spel hebben om op diverse locaties logistiek vastgoed te ontwikkelen.

De dataset die is gebruikt voor de analyse bestaat uit verschillende variabelen. Door gebruik te maken van een regressieanalyse is aangetoond in welke mate de RT wordt beïnvloedt door de variabelen uit de dataset, indien er wordt gecorrigeerd voor de overige variabelen uit de dataset.

De belangrijkste aanvullende uitkomst van de regressie analyse is dat de RT over de jaren heen verder lijkt toe te nemen waarbij er in 2021 een significant hogere RT waarde is geconstateerd. Regulering van bedrijventerreinen is in Nederland al jaren een topic, maar op basis van deze resultaten en rekening houdend met actualiteiten zoals het opraken van locaties waarop logistiek vastgoed direct kan worden ontwikkeld (Savills, 2021) en het politiek debat over 'verdozing' lijkt de mate van invloed van de overheid op prijsvorming van logistiek vastgoed de afgelopen jaren flink te zijn toegenomen.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In voorgaande hoofdstukken is context geschetst over de logistieke vastgoedmarkt, is ingegaan op de locatie theorieën die van invloed zijn op logistiek vastgoed, is de vertaling gemaakt van de onderzoeksvraag naar een theoretisch onderzoeksmodel om op basis daarvan een RT-database samen te stellen en hierover een kwantitatieve statistische analyse uit te voeren. De statische analyse bevat verschillende verschil-en samenhanganalyses gericht op het kunnen doen van uitspraken over de verschillende variabelen die van invloed zijn op de RT. De volledige resultaten van de analyse zijn in het voorgaande hoofdstuk weergegeven. De verschillende deelvragen die zijn opgesteld zijn aan de hand van het theoretische kader in hoofdstuk 2 en de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 4 beantwoord.

### 5.1 Onderzoeksvraag

Aan de hand van de uitkomsten van de voorgaande hoofdstukken kan antwoord worden gegeven op de onderzoeksvraag, welke luidt:

*“In hoeverre wordt de prijs van logistiek vastgoed in Nederland beïnvloed door het ruimtelijk orderingsbeleid van (lokale) overheden en zijn hierin regionale verschillen te constateren?”*

De prijs van logistiek vastgoed heeft de afgelopen jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Er is een toenemende vraag vanuit gebruikers en beleggers naar dit type vastgoed en de verwachting is dat deze trend zal doorzetten. Grond welke beschikbaar is voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed begint op te raken en gemeenten worden onder druk gezet door recentelijke politieke discussies, zoals het ‘verdozings’ debat, om beter na te denken over de inrichting van het landschap. Een uitkomst hiervan zal zijn dat gemeenten niet zomaar nieuwe bedrijventerreinen kunnen en zullen uitgeven en dat er op een andere manier naar bestaande bedrijven terreinen zal moeten worden gekeken om de toenemende groeiende vraag naar logistiek vastgoed te kunnen faciliteren.

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van het RT model om de effecten van regulering op de prijs van logistiek vastgoed te analyseren. Dit model is in de academische vastgoedwereld eerder gebruikt voor het meten van reguleringseffecten op de prijs van residentieel vastgoed en kantoren, maar nog niet eerder voor logistiek vastgoed.

Op basis van het RT model is inzichtelijk gemaakt dat er significante regionale verschillen zijn tussen de mate van invloed van regulering van overheden. In de Randstad ligt de RT significant hoger dan buiten de Randstad wat aangeeft dat er binnen de Randstad sprake is van meer regulering welke zorgt voor een groter prijsopdrijvend effect. Als de vertaling wordt gemaakt naar de theorie kan op basis van de locatietheorieën worden gesteld dat de prijs van vastgoed wordt beïnvloedt door de locatie (locatietheorieën) en de mate waarin grond beschikbaar is (marktwerking en regulering). Indien er binnen een regio in grotere mate sprake is van regulering geldt voor logistiek vastgoed dat dit een weerslag heeft op het totale aanbod aan grond waarop kan en mag worden ontwikkeld. Lokale overheden kunnen immers bepalen hoeveel grond er voor welke functie beschikbaar wordt gesteld door middel van gebruikt de maken van bestemmingsplannen of soortgelijke beleidsdocumenten en hebben daarmee direct invloed op de aanbodzijde van de markt. Als de vraag naar logistiek vastgoed in een regio toeneemt, maar overheden geven geen nieuwe grond uit zal de mate van regulering direct zorgen voor een hogere prijs dat voor het vastgoed wordt betaald. De marktwerking van de verschillende vastgoedmarkten worden nader geduid aan de hand van het 4-kwadrantenmodel (DiPasquale & Wheaton, 1996) waaruit blijkt dat overheden een belangrijke schakel vormen in de werking van de markten. Rekening houdend met de toenemende vraag en het slinkende aanbod kan daarmee worden gesteld dat de overheid op basis van het gevoerde planologische regime een grote invloed heeft op de prijs van logistiek vastgoed. Er zijn hier echter wel regionale verschillen te bemerken en die verschillen zijn over de jaren heen ook veranderd.

De Randstad is dichter bevolkt dan provincies zoals Noord-Brabant, Limburg en Gelderland. Voor dichtbevolkte gebieden is het inherent dat overheden om op een meer strategische manier naar het gebruik van grond moeten kijken. Meer mensen op minder grond betekent namelijk dat er afwegingen moeten worden gemaakt over het gebruik van deze grond. Op basis van de wensen van inwoners en de politieke voorkeuren zal er worden gestreefd naar een gewenste balans tussen diverse functies zoals bijvoorbeeld wonen en werken. Deze voorkeuren kunnen regionaal verschillen waardoor een gemeente als Amsterdam zich meer focust op het toestaan van woning ontwikkelingen en een gemeente als Venlo zich meer op bedrijvigheid focust. Deze keuzes zijn allesbepalend voor de grond die beschikbaar wordt gesteld voor logistieke ontwikkelingen en hebben een directe weerslag op de prijs van grond en het vastgoed dat daarop wordt ontwikkeld.

Op basis van de uitkomsten van de RT analyse kan worden gesteld dat overheden de afgelopen jaren binnen de Randstad een strikter reguleringsbeleid hebben gevoerd dan overheden buiten de Randstad. Dit volgt immers uit de significant hogere RT waarden die binnen de Randstad worden gemeten versus buiten de Randstad. Wat echter opvalt is dat als er wordt gekeken naar de prijsvorming van logistiek vastgoed dat de prijzen buiten de Randstad het afgelopen jaar procentueel gezien meer stijging hebben laten zien dan binnen de Randstad. Ook in de provincies buiten de Randstad begint de grond schaarser te worden waarop logistiek vastgoed ontwikkeld kan worden. Ook worden er hier slechts beperkt nieuwe bedrijventerreinen uitgegeven waardoor de schaarste van grond waarvan in de Randstad reeds sprake was lijkt uit te waaiëren over de rest van het land. Dit wijst erop dat de mate van regulering ook buiten de Randstad verder aan het toenemen is en dat de verschillen in RT tussen de Randstad en daarbuiten de aankomende jaren mogelijk verder zullen afnemen, indien deze trend zich doorzet.

Een belangrijke slotconclusie is dat uit de regressieanalyse is gebleken dat er in 2021 een significant hogere RT-waarde is geconstateerd ten opzichte van het jaar ervoor, zowel binnen als buiten de Randstad. Dit impliceert dat er in deze periode iets heeft plaatsgevonden wat een directe weerslag heeft op de prijsvorming van logistiek vastgoed. Op basis van de uitkomsten van het RT model kan dit niet direct worden verklaard, maar rekening houdend met de actualiteiten omtrent logistiek vastgoed zou dit mogelijk verklaard kunnen worden door de gecombineerde factoren van een exponentieel groeiende vraag en een dalend aanbod van grondposities, welke toe zijn te wijten aan meer regulering van overheden.

## 5.2 Aanbevelingen

De uitkomsten van dit onderzoek geven antwoord op de gestelde onderzoeks- en deelvragen, maar aan de hand van de resultaten en de verdere uitwerking van deze thesis zijn verschillende vragen naar voren gekomen die onbeantwoord zijn gebleven. Er wordt daarom aanbevolen om vervolgonderzoek te doen naar:

1. *De invloed van regulering op logistiek vastgoed vanaf 2021:*

Uit de resultaten blijkt namelijk dat er een significant verschil is te zien in de RT tussen 2020 en 2021 en de vraag is of deze trend verder doorzet. Uitkomsten van een dergelijk onderzoek zouden nog beter kunnen duiden in welke mate overheden op een meer proactieve manier sturing moeten geven aan logistiek vastgoed binnen het planologisch regime.

2. *Gemeentelijk beleid op bedrijventerreinen*

Om de resultaten uit de RT analyse beter te kunnen duiden zou er een analyse moeten worden uitgevoerd van het gevoerde beleid van gemeenten met betrekking tot de uitgifte van bedrijventerreinen tussen 2017 en 2021. Als de uitkomsten van dit onderzoek worden gecombineerd met de in dit onderzoek waargenomen RT waarden zou mogelijk kunnen worden bevestigd of er inderdaad sprake is van gewijzigd beleid wat ten grondslag ligt aan de hogere RT waarde die de afgelopen jaren zijn gemeten.

3. *De toekomstige vraag van logistiek vastgoed:*

De logistieke markt is in beweging en er is in dit onderzoek aangetoond dat er sprake is van een enorme toename in de vraagzijde van de gebruikers- en beleggersmarkt. Nader

onderzoek naar de logistieke markt in zijn geheel kan betere duiding geven aan het toekomstbeeld van logistiek vastgoed binnen Nederland, waarop overheden hun grondbeleid en gronduitgiftestrategie zouden kunnen aanpassen.

4. *De manier waarop bestaande bedrijventerreinen efficiënter ingezet kunnen worden:*  
De groeiende vraag en het beperkte aanbod van logistiek vastgoed zorgen voor een bepaalde mate van onbalans in de markt. Als dit gegeven wordt gecombineerd met de wijze waarop er door overheden naar de uitgifte van nieuwe bedrijventerreinen wordt gekeken, rekening houdend met de publieke opinie, zal nader onderzoek naar het efficiënter inzetten van bestaande bedrijventerreinen mogelijk uitsluitel kunnen geven of het überhaupt noodzakelijk is om nieuwe bedrijventerreinen uit te geven.
5. *Onderzoek naar de ontwikkelmarges van ontwikkelaars van logistiek vastgoed:*  
Een belangrijke aanname in dit onderzoek is het component 'normale winst' in de totale kosten van de MK. Zoals eerder aangegeven sluit een dergelijk begrip niet aan op de praktijk, waar ontwikkelaars altijd zullen gaan voor winstmaximalisatie. Door beter inzicht te krijgen in ontwikkelmarges van ontwikkelaars kan deze input enerzijds worden gebruikt om het onderzoek naar de RT van logistiek vastgoed verder te verfijnen en anderzijds kan dit overheden helpen bij het nog beter kunnen sturen bij het uitgeven van nieuwe bedrijventerreinen. Indien overheden beter zicht hebben op de winstmarges die door ontwikkelaars worden gerealiseerd kan er mogelijk worden overwogen om het grondprijsbeleid hierop aan te passen. De afgelopen jaren zijn gemeenten bij de uitgifte van grond van nieuwe bedrijventerreinen namelijk uitgegaan van vaste vierkante meterprijzen welke voortvloeien uit het gevoerde grondbeleid, maar zover bekend wordt er door gemeenten nog weinig of geen gebruik gemaakt van residuele grondberekeningen om te komen voor uitgifte prijzen van grond geschikt voor de ontwikkeling van logistiek vastgoed (ervaringen Goodman, 2022)
6. *Onderzoek naar het grondprijsbeleid voor logistiek vastgoed van gemeenten:*  
In dit onderzoek is geen data opgenomen over grondprijzen van verschillende regio's. Dit maakt immers onderdeel uit van de gemeten RT. Als dit gegeven wordt gecombineerd met de onderzoeksresultaten van dit onderzoek kan de grondprijs worden gedestilleerd uit de RT.
7. *Vergelijking van de RT uitkomsten met andere asset classes:*  
Dit onderzoek heeft zich beperkt tot de asset class logistiek vastgoed, maar heeft geen koppeling gemaakt met bestaande data en onderzoeken naar de RT bij andere asset-classes. Door de uitkomsten van dit onderzoek te combineren met de uitkomsten van onderzoeken naar bijvoorbeeld kantoren kan worden geduid hoe de mate van regulering van logistiek vastgoed zich verhoudt ten opzichte van een asset-classes die al verder is geïnstitutionaliseerd en welke mogelijk op een andere manier wordt benaderd binnen de planologisch regimes van overheden.

### 5.3 Reflectie en discussie

In dit onderzoek is getracht om aan te geven in welke mate de prijs van logistiek vastgoed wordt beïnvloed door regulering van overheden. Literatuuronderzoek heeft ertoe geleid dat hierover uitspraken konden worden gedaan en het model van de RT is geïntroduceerd om de regionale verschillen van regulering te kunnen duiden.

Zoals in sub paragraaf 2.7.3 is aangegeven zijn er verschillende nadelen gekoppeld aan het gebruik van het RT model en deze nadelen kunnen niet worden genegeerd bij het lezen van de onderzoeksresultaten en conclusies. Alle kanttekeningen die worden geplaatst zijn terug te lezen in de discussiesecties in paragrafen 2.7.7 en 4.5. Uit onderzoek waarin de RT in Nederland is toegepast (Van der Gijp & Van der Post, 2009) is namelijk gebleken dat de uitkomsten van de RT een black-box vormen waarbij het niet mogelijk is om het effect van verschillende vormen van overheidsinvloed te kunnen differentiëren. Met andere woorden is het niet mogelijk om op basis van dit model de resultaten van één specifieke maatregel, zoals bijvoorbeeld een nieuwe wet omtrent uitgifte van grond, te kunnen meten. Ook is het niet mogelijk om welvaartseffecten, de financiële effecten van overige overheidsbeleidsregels op de totale welvaart van een regio, te kunnen meten. Van der Gijp en Van der Post stelden dat het op basis van de uitkomsten van het model niet direct mogelijk was om uitspraken te

kunnen doen over timing en uitwerking van beleidsmaatregelen voor de overheid. Het model gaat immers uit van verschillende veronderstellingen en er is geen inzicht in het gevoerde beleid van individuele gemeenten. Mede op basis hiervan werd gesteld dat de invloed van andere marktverstoringen op de uitkomsten van de RT niet kunnen worden gespecificeerd.

Om de uitkomsten van dit onderzoek nog beter te kunnen duiden zou idealiter nog kwalitatief aanvullend onderzoek moeten worden uitgevoerd in de vorm van interviews met gemeenten. Door de beperkte scope van dit onderzoek en de beschikbare tijd om het onderzoek af te ronden heeft deze verdiepingsslag echter niet kunnen plaatsvinden.

Een andere beperking van het onderzoek is te herleiden tot het weinig transparante karakter van de logistieke vastgoedmarkt. Er is voor dit onderzoek met uiterste zorg en bekwaamheid een database samengesteld die getracht heeft om een zo compleet mogelijk overzicht te bieden van de verkooptransacties die tussen 2017-2021 hebben plaatsgevonden. Hierbij is reeds aangegeven dat dit geen volledig overzicht biedt als de database wordt vergeleken met die van andere marktpartijen zoals grote makelaarskantoren als Industrial, C&W, CBRE en JLL. Het ontbreken van data zou kunnen zorgen voor verstoringen van de uitkomsten, maar op basis van de totale omvang van de dataset die voor dit onderzoek is gebruikt is wel geconstateerd dat deze als een representabel gezien kan worden. Door het aanvullen van de database met ontbrekende transacties kunnen de uitkomsten van het RT onderzoek verder worden verfijnd. Zo kan door het toevoegen van data over portefeuilletransacties, waarover data niet direct te vinden is in het kadaster, op een vrij eenvoudige wijze (indien beschikbaar) veel transacties worden toegevoegd aan de database. Een grotere database kan worden ingezet om aanvullende samenhanganalyses uit te voeren. Hierdoor kan het eventueel wel mogelijk worden om de mate van invloed van alle variabelen van de dataset die in dit onderzoek zijn gespecificeerd op de RT significant te kwantificeren.

## Literatuuroverzicht

- ABN Amro. (2021, mei 6). *Bouwers dubbel geraakt door stijgende materiaalprijzen*. Opgehaald van ABN Amro: <https://www.abnamro.nl/nl/zakelijk/insights/sectoren-en-trends/bouw/bouwers-dubbel-geraakt-door-stijgende-materiaalprijzen.html>
- ACI. (2020, juni 15). *Parijs grootste vrachtluchthaven van EU, Schiphol vierde*. Opgehaald van Nieuwsblad Transport: <https://www.nt.nl/luchtvracht/2020/06/15/parijs-nu-grootste-vrachtluchthaven-van-eu-schiphol-vierde/>
- Arvis, J.-F., Ojala, L., Widerer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy*. Washington: The international Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Atzema et al. (2021). *Ruimtelijke economische dynamiek: Kijk op bedrijfslocatie en regionale ontwikkeling*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Bak. (2021). *Logistiek vastgoed in cijfers 2021: Statistiek van de Nederlandse markt voor distributiecentra en opslagruimten*. Nieuwegein: NVM Business.
- Bak. (2021). *Stand van zaken Commercieel vastgoed 2021*. Nieuwegein: NVM Business.
- Bak, R. L. (2021). *Logistiek vastgoed in Cijfers 2021*. Nieuwegein: NVM Business.
- BCI. (2018, April 23). *Succesvolle clustersterking in de regio's*. Opgehaald van Buck Consultants International: <https://www.bciglobal.nl/nl/succesvolle-clustersterking-in-de-regios>
- BCI. (2020, november 20). *Verdozing van het landschap – Matig onderbouwd advies vormt valse start voor urgente discussie*. Opgehaald van Buck Consultants International: <https://www.bciglobal.nl/nl/verdozing-van-het-landschap-matig-onderbouwd-advies-vormt-valse-start-voor-urgente-discussie>
- BCI Global. (2021, December 1). *Stijgend aantal stadsdistributie hubs vraagt om actie gemeenten en regio's*. Opgehaald van Buck Consultants International: <https://www.bciglobal.nl/nl/stijgend-aantal-stadsdistributie-hubs-vraagt-om-actie-gemeenten-en-regio%E2%80%99s>
- Bloem, H., & Stopel, p. (2021). *Markupdate bedrijventerreinen medio 2021*. Arnhem: Stec Groep.
- C&W. (2021, mei 25). *CUSHMAN & WAKEFIELD RELEASES 2021 GLOBAL LOGISTICS OUTLOOK*. Opgehaald van Cushman & Wakefield: <https://www.cushmanwakefield.com/en/japan/news/2021/05/global-logistics-outlook-2021>
- C&W Research. (2021). *Outlook 2021 Logistics*. Amsterdam: Cushman & Wakefield Research.
- CBRE Research. (2019). *Werk aan de winkel: de toekomst van winkelvastgoed in Nederland*. Amsterdam: CBRE. Opgehaald van CBRE.
- CBS. (2021, januari 20). *Consumptie huishoudens groeit met 8,7 procent in november*. Opgehaald van CBS.nl: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/29/consumptie-huishoudens-bijna-2-procent><https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/03/consumptie-huishoudens-groeit-met-8-7-procent-in-novemberhoger-in-mei>
- CBS. (2021, mei 26). *Online omzet detailhandel stijgt met bijna 86 procent*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/21/online-omzet-detailhandel-stijgt-met-bijna-86-procent>



- CBS. (2022, februari 10). *Inflatie stijgt naar 6,4 procent in januari*. Opgehaald van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/06/inflatie-stijgt-naar-6-4-procent-in-januari>
- CBS. (2022, februari 12). *Jaarmutatatie consumentenprijsindex; vanaf 1963*. Opgehaald van CBS: <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/70936ned/table>
- CoBouw. (2021). *Taxatieboeje - (Her) bouwkosten bedrijfspanden*. Zeist: Vakmedianet Bouwcommunities B.V.
- Cushman & Wakefield. (2018, November 11). *De nieuwe realiteit in logistiek vastgoed*. Opgehaald van Cushman & Wakefield.nl: <http://www.cushmanwakefield.nl/nl-nl/news/2018/11/de-nieuwe-realiteit-in-logistiek-vastgoed>
- Cushman & Wakefield. (2021, July 11). *Logistieke opname op recordhoogte*. Opgehaald van Cushman & Wakefield.nl: <http://www.cushmanwakefield.nl/nl-nl/news/2021/07/logistieke-opname-op-recordhoogte>
- Dijk van, M. (2009). *Locatietheorieën - Een historisch overzicht*. Rotterdam: Erasmums Universiteit Rotterdam.
- EPRA. (2016). *Best Practices Recommendations Guidelines*. Brussels: European Public Real Estate Association (EPRA).
- Financial Times. (2017, June 2). *China's CIC buys Blackstone's Logisor warehouse unit for €12.25bn*. Opgehaald van Financial Times: <https://www.ft.com/content/9d0f20d5-80a1-3ba8-809e-fe8d20a5d0e9>
- FSIN. (2021). *FSIN Cijferupdate 2021/2022*. Bennekom: FoodService Institute Nederland.
- Geltner, M., Clayton, J., Miller, N., & Eicholtz, P. (2014). *Commercial Real Estate, Analysis and Investments*. Mason, USA: OnCourse Learning.
- GFK. (2010). *Thuiswinkel Markt Monitor 2007-1*. Almere: GFK.
- GFK. (2021). *Thuiswinkel marktmonitor 2021*. Amstelveen: GFK.
- GLP. (2017, December 20). *GLP Completes Acquisition of Gazeley and Establishes Two New European Funds*. Opgehaald van GLP: <https://www.glp.com/global/article/glp-completes-acquisition-gazeley-and-establishes-two-new-european-funds>
- GLP. (2020, mARCH 13). <https://www.glp.com/global/article/glp-acquire-goodman-groups-cce-logistics-portfolio>. Opgehaald van glp: <https://www.glp.com/global/article/glp-acquire-goodman-groups-cce-logistics-portfolio>
- Goodstein, E., & Phillips, J. (2000, no. 3 vol. 18). Growth Management and Housing Prices: The Case of Portland, Oregon. *Growth Management and Housing Prices: The Case of Portland, Oregon*, pp. 334-344.
- Greenport Venlo. (2021, Februari 05). *Trade Port Noord*. Opgehaald van Greenport Venlo: <https://greenportvenlo.eu/plots/trade-port-noord>
- Hesse, M. (2003). *Land for Logistics: Locational dynamics, real estate markets and political regulation of regional distribution complexes*. Berlin: Freie Universitat Berlin.
- Industrial. (2019). *Logistics Real Estate: Dutch Market Report*. Tilburg: Industrial Real Estate Partners.
- Industrial. (2021). *Logistics Real Estate Dutch Market Report 2021*. Rotterdam: Industrial Real Estate Partners.

- ING. (2019, December 1). *Marktaandeel non-food webshops naar 35% in 2025*. Opgehaald van ING Retail: <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/uw-sector/detailhandel/marktaandeel-webshops.html>
- ING Economisch Bureau. (2022, januari). *Omzetgroei detailhandel in 2022 lager dan in 2021*. Opgehaald van ING Economisch Bureau: <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/uw-sector/outlook/detailhandel.html>
- Inrev. (2020, March 23). *Global Definitions Database*. Opgehaald van Inrev.org: <https://www.inrev.org/definitions/EN/D0156/GrossInitialYield>
- IPD. (2012). *IPD Pan-European Logistics Performance Report*. London: IPD.
- Krupe et al. (2009). *TNO-rapport: Quick scan: overzicht van netwerk logistieke (TNO-034-DTM-2009-03486)*. Delft: TNO.
- Mapletree. (2018, October 3). *Mapletree Acquires Quality Portfolio of Logistics Assets in the United States and Europe*. Opgehaald van Mapletree: <https://www.mapletree.com.sg/Media/News/2018/October/Mapletree%20Acquires%20Quality%20Portfolio%20of%20Logistics%20Assets%20in%20the%20United%20States%20and%20Europe.aspx>
- Marquard, A., & Post, W. (2012). *Basissyllabus 'Inleiding Marktanalyse'*. Amsterdam: Amsterdam School Of Real Estate.
- Marquard, A., de Vor, F. d., & Ronteltap, C. (2015). *Basissyllabus methoden en technieken*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Mattarocci, G., & Pekdemir, D. (2017). *Logistic Real Estate Investment and REITs in Europe*. New York City: Springer International Publishing Ag.
- Nijskens, & Hilbers. (2016, maart 31). *Meer transparantie nodig op de vastgoedmarkt*. Opgehaald van DNB: <https://www.dnb.nl/actueel/algemeen-nieuws/oude-bulletins/dnbulletin-2016/meer-transparantie-nodig-op-de-vastgoedmarkt/>
- NRC. (2022, januari 7). *Wie zich ergert aan de 'verdozing' van Nederland, kan het beste bij zichzelf beginnen*. Opgehaald van NRC: <https://www.nrc.nl/nieuws/2022/01/07/van-de-doos-eeen-deugd-maken-kand-at-nog-a4075997>
- Paesschen van, H. (2019, December 4). *Omzet webshops groeit 12% in 2020'*. Opgehaald van E-commerce News: <https://www.ecommerceenews.nl/omzet-webshops-groeit-12-in-2020/>
- POR. (2021). *Feiten & Cijfer: Een schat aan informatie*. Rotterdam: Port of Rotterdam.
- Prologis Research. (2016, september 7). *GLOBAL E-COMMERCE IMPACT ON LOGISTICS REAL ESTATE*. Opgehaald van Prologis: <https://www.prologis.com/logistics-industry-research/global-e-commerce-impact-logistics-real-estate>
- Prologis Research. (2017). *Customer growth strategies: Europe's most desirable logistics locations*. Amsterdam: Prologis Research.
- Reus, G., & Van Buuren, H. (2020). *Basisvaardigheden Toegepaste Statistiek*. Groningen: Noordhoff.
- Rijksoverheid. (2022, februari 28). *Beleid ruimtelijke ordening*. Opgehaald van Rijksoverheid - Ruimtelijke ordening en gebiedsontwikkeling: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ruimtelijke-ordening-en-gebiedsontwikkeling/beleid-ruimtelijke-ordening>
- Rijksoverheid. (2022, februari 27). *De Wro in het kort*. Opgehaald van Rijksoverheid: <https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/ruimtelijke/wet-ruimtelijke/wro-kort/>

- Rijksoverheid. (2022, februari 28). *Omgevingswet*. Opgehaald van Rijksoverheid - Omgevingswet: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/omgevingswet>
- Savills. (2021, oktober 1). *Logistics no longer miles away from the city thanks to last mile*. Opgehaald van Savills: [https://insight.savills.nl/spotlight-logistics/opening/?\\_ga=2.171553696.1899038910.1644600175-27293859.1642948274](https://insight.savills.nl/spotlight-logistics/opening/?_ga=2.171553696.1899038910.1644600175-27293859.1642948274)
- Savills Research. (2021, December 22). *Market in Minutes - Winter 2021*. Opgehaald van Savills: <https://www.savills.nl/insight-and-opinion/tagged-articles/commercieel-vastgoed>
- Savills Research. (2021, oktober). *Spotlight-logistics 2021*. Opgehaald van Savills: <https://insight.savills.nl/spotlight-logistics/investment-market/>
- Sheppard, C., & Mayo, S. (2001, vol. 1). Housing supply and the effects of stochastic development control'. *Journal of Housing Economics*, pp. 109-128.
- STEC. (2018). *Logistieke vastgoedpartijen: korte termijn nog vraag XXL, kleinere DC's*. Arnhem: STEC groep.
- Tordoir. (2012). *Waarde van locatie en ruimtelijke samenhang*. Amsterdam: Amsterdam School of Real estate.
- Tordoir. (2014). *Ruimtelijke structuur voor concurrentiekracht en welvaart*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Tordoir. (2014). *Ruimtelijke structuur voor concurrentiekracht en welvaart*. Amsterdam: Amsterdam School Of Real Estate.
- TU Delft. (2004). *Inleiding Vastgoedmanagement*. Delft: TU Delft, faculteit Bouwkunde.
- UNCTAD. (2018). *UNCTAD B2C E-COMMERCE INDEX 2018: Focus on Africa*. Geneva: United Nations Conference on Trade And Development.
- Van der Gijp, R., & Van der Post, R. (2009). *Paper 'De Regulatorische Tax voor de Nederlandse Kantorenmarkt'*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Velthoven, V., & Wijck, V. (2019). *Recht en efficiëntie (6de editie)*. Alphen aan de Rijn: Wolters.
- 
- Baarda, D.B., e.a. (2014), *Basisboek Methoden en Technieken: Kwantitatief praktijkgericht onderzoek op wetenschappelijke basis*. Noordhoff Uitgevers.
- Baarda, D.B., e.a. (2013), *Basisboek kwalitatief onderzoek: Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*. Noordhoff Uitgevers.
- Geltner, D.M., Miller, N.G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2013). *Commercial real estate investment and analysis (3rd ed.)*. Mason OH: Thompson South-Western.
- Poppelaars, N.J.C.M. (2017) *Logistiek Vastgoed, wat bepaalt de waarde? Een studie naar de invloed van locatiekenmerken op de markthuur van 1e klas logistieke bedrijfsruimten*. Amsterdam: Scriptie ASRE
- Verweij, H.J.J. (2016) *Logistiek Nederland: de sweetspot van de gevestigde orde. Belangrijke vestigingsplaatsfactoren van eindgebruikers van logistiek vastgoed*. Amsterdam: Scriptie ASRE
- Doldersum, C (2016) *Optimalisatie van de logistieke huisvesting van e-commerce retailers*. Amsterdam: Scriptie ASRE
- Zwetsloot, W.H. (2014) *Bedrijfsruimte beleggingen : een vergelijking van het rendement risicoprofiel van multi-let bedrijfsruimte en logistiek vastgoed*. Amsterdam: Scriptie ASRE
- Van Hoek-Gerritsen, S. (2015) *Schrijfgids voor economen*. Bussum: Coutinho
- Van Gool, P., Jager, P., Theebe, M., Weisz, R. (2013) *Onroerend goed als belegging*. Houten: Noordhoff Uitgevers

- Robson, C., McCartan, K. (2017) Real world research: A resource for users of social research methods in applied settings. New Jersey: Wiley
- Geltner, D.M., Miller, N.G., Clayton, J., Eicholtz, P. (2014) Commercial Real Estate : analysis and investments. Mason: OnCourseLearning
- Cheshire, P., Hilber, C. (2007) Office space supply restrictions in Britain: The political economy of market revenue London: London School of Economics
- Glaeser, E.L., Gyourko, J., Saks, R. (2005) Why is Manhattan so expensive? Regulation and the rise in housing prices Pennsylvania: Penn Institute for Urban