

De invloed van de COVID-pandemie op de prijspremie van CBD-locaties in de Europese kantorenmarkt.



De invloed van de COVID-pandemie op de prijspremie van CBD-locaties in de Europese kantorenmarkt.

17 april 2023

L.G.M. (Ismo) Meijer
ismo.meijer@pggm.nl

Scriptie Master of Science in Real Estate (MSRE)
Begeleider: drs. P. Koppels
2^e beoordelaar: drs. A. Marquard

VOORWOORD

Terwijl ik dit schrijf heb ik zojuist in het nieuws gelezen dat HSBC overweegt haar hoofdkantoor van de Docklands naar Londen City te verplaatsen, maar het duurt nog tot 2027 voordat een verhuizing plaatsvindt in verband met het lopende huurcontract dat dan pas eindigt. In een volgend nieuwsbericht lees ik over de acquisitie van een oud kantoor in het CBD van Parijs, omdat deze belegger overtuigd is van het succes van het pand door de goede locatie, historie en architectuur. Dit soort berichten zijn tekenend voor de Europese kantorenmarkt die constant in beweging blijft en die ik vrijwel iedere werkdag doorspitte. Afvragend of het een bijdrage kan leveren aan mijn onderzoek, maar ook of dit soort signalen uit de praktijk overeenkomen met mijn bevindingen. Het is namelijk niet dat ik iedere dag met harde data aan het rekenen ben. Gelukkig sluiten de nieuwsberichten uit de praktijk en studie op elkaar aan en ben ik tevreden met het resultaat.

Ik wil mijn begeleider Philip Koppels bedanken voor zijn steun en raad gedurende het traject. Op een prettige manier kon Philip mij iedere keer weer verder helpen wanneer ik soms op een onderdeel vastliep. Zelfs vanuit Finland met kind of kat op de achtergrond (of voorgrond) wist Philip mij te woord te staan. Dank ook aan Arthur Marquard voor het uitdenken van het kader van mijn onderzoek en de tussentijdse beoordeling. Last but not least, dank aan mijn vrouw voor alle support, geduld en de extra zorg voor onze kleine kinderen wanneer ik aan het studeren was. De timing van deze opleiding kon beter, maar ze stond altijd achter me. Zonder haar had ik deze studie niet kunnen afronden.

MANAGEMENTSAMENVATTING

Beleggers zijn doorgaans bereid een hogere prijs te betalen voor een centraal gelegen kantoor, ook wel bekend als een *central business district* (CBD) kantoor, dan voor een kantoor op een minder goed gelegen, secundaire locatie. In dit onderzoek is geanalyseerd of en in hoeverre deze divergentie tussen CBD-en non-CBD-kantoren sinds de uitbraak van de COVID-pandemie is veranderd. De centrale onderzoeksvraag luidt dan ook: *in hoeverre is de prijspremie veranderd die beleggers bereid zijn te betalen voor een CBD-kantoor ten opzichte van een non-CBD-kantoor in de Europese kantorenmarkt in de post-COVID-periode?*

Door middel van de hedonische prijsmethode is de prijsontwikkeling van CBD- en non-CBD-kantoren in de verschillende kantorenmarkten uit het onderzoek in kaart gebracht. Het literatuuronderzoek uit het theoretisch kader is hiervoor gebruikt teneinde de verschillende onafhankelijke variabelen te bepalen waarvan uit eerder onderzoek is aangetoond dat deze significante invloed hebben op de prijs van een kantoor.

Voorts is onderzocht in hoeverre de eisen van huurders op de kantorenmarkt aan het veranderen zijn, omdat dit de strategie van een belegger kan beïnvloeden. Er is geconstateerd dat het belang van de locatie voor huurders aan het toenemen is door de opkomst van het hybride werken, de toegenomen aandacht voor milieu en het welzijn van werknemers.

De resultaten van het empirisch onderzoek tonen aan dat COVID heeft bijgedragen aan de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren. Post-COVID zijn beleggers over het algemeen bereid een hogere prijspremie te betalen voor een CBD-kantoor dan vóór de COVID-uitbraak. De focus van beleggers is dus net zoals bij huurders aan het verschuiven naar meer CBD-locaties. COVID heeft hier een rol bij gespeeld, maar het onderzoek toont aan dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren al in de pre-COVID-jaren aan het toenemen was. Over de periode 2012-2022 is in 2019 de grootste stijging van de prijspremie waargenomen. Vanuit dat opzicht is er aanleiding aan te nemen dat sprake is van een trendbreuk, maar niet veroorzaakt door COVID. Het transactievolume is post-COVID echter enorm gedaald, niet alleen door lockdowns en reisrestricties maar ook door de gestegen rente en bouwkosten, waardoor het nog te vroeg is om hier een harde conclusie aan te verbinden. Het is mogelijk dat de trendbreuk en gestegen prijspremie niet structureel van aard is, maar om dat te onderzoeken moeten eerst meer transacties worden geanalyseerd. Er is dan ook (nog) niet een duidelijke verschuiving naar meer CBD-transacties te zien en er kan (nog) niet worden vastgesteld dat non-CBD-kantoren uit de gratie zijn geraakt bij beleggers. Het aantal post-COVID-transacties is echter wel van voldoende omvang om een goede indicatie te krijgen welke richting de Europese kantorenmarkt op gaat, namelijk dat het prijsverschil tussen CBD- en non-CBD-kantoren groter wordt.

De toename van de divergentie in de post-COVID-periode wisselt per kantorenmarkt. In de Europese kantorenmarkt (waaronder voor dit onderzoek wordt verstaan Londen, Parijs, Amsterdam, Berlijn, Madrid en Milaan) zijn beleggers bereid geweest 14,51% meer te betalen voor een CBD-kantoor. Wanneer de individuele kantorenmarkten van Londen en Parijs worden geanalyseerd is een stijging van respectievelijk 0,27% en 13,44% waar te nemen. In de Londense kantorenmarkt is een toename van de divergentie dus (nog) niet of nauwelijks waarneembaar, waar dat in Parijs wel het geval is.

In de separate, individuele analyses van de Londense en Parijse kantorenmarkt zijn de verschillen tussen de onderliggende submarkten inzichtelijk gemaakt. Hieruit vloeit voort dat er niet alleen grote verschillen tussen steden kunnen staan, maar ook binnen steden. Beleggers doen er dus goed aan kantorenmarkten op microniveau te analyseren en hun strategie hierop aan te passen. In sommige CBD-submarkten zoals West End in Londen of bepaalde arrondissementen in Parijs zijn de prijspremies materieel hoger dan voor een gemiddeld CBD-kantoor in Europa. De divergentie is veel minder zichtbaar in monofunctionele zakengebieden als de Docklands in Londen en La Défense in Parijs waar de prijspremies in deze locaties meer op het niveau van (andere) non-CBD-locaties liggen. Dit soort gebieden zijn harder geraakt sinds de COVID-uitbraak met meer leegstand en hogere afwaarderingen als gevolg. Het aandeel thuiswerken/hybride werken is in dit soort monofunctionele zakendistricten ook hoger dan in andere meer multifunctionele submarkten. Een verklaring hiervoor lijkt te zijn het gebrek aan levendigheid en voorzieningen in de omgeving.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding.....	1
1.2. Probleemstelling.....	3
1.3. Doelstelling.....	3
1.4. Centrale vraag en deelvragen.....	3
1.5. Onderzoeksmodel en leeswijzer.....	4
2. THEORETISCH KADER	6
2.1. Hedonische prijsmethode.....	6
2.2. Determinanten prijsvorming kantoren.....	7
2.2.1 Locatiespecifieke variabelen.....	7
2.2.2 Gebouwspecifieke variabelen.....	8
2.2.3 Economische marktcondities.....	9
2.3. Toegenomen eisen huurders.....	10
2.3.1 Hybride werken.....	10
2.3.2 Kwaliteit en verduurzaming.....	12
2.3.3 Kanttekeningen.....	13
2.4. De beleggersmarkt.....	14
2.5. Conclusie.....	15
3. CONTEXT	16
3.1. Kenmerken verschillende kantorenmarkten.....	16
3.1.1 Europese kantorenmarkt.....	16
3.1.2 Kantorenmarkt Londen.....	17
3.1.3 Kantorenmarkt Parijs.....	18
3.2. Grenslijn COVID-periode.....	20
3.3. Macro-economische factoren.....	20
3.4. Conclusie.....	22
4. DATA EN ONDERZOEKSMETHODE	23
4.1. Afbakening.....	23
4.2. Onderzoeksmethode.....	23
4.3. Beschrijving dataset.....	24
4.4. Datapreparatie.....	26
4.5. Regressieformule.....	28
4.6. Interactie-effecten.....	28
5. BESCHRIJVENDE STATISTIEK	30
5.1. Inleiding.....	30

5.2	Statistieken Europese kantorenmarkt	30
5.3	Statistieken kantorenmarkt Londen.....	32
5.4	Statistieken kantorenmarkt Parijs.....	36
5.5	Conclusie.....	39
6.	RESULTATEN EN ANALYSE.....	41
6.1	Inleiding	41
6.2	Europese kantorenmarkt.....	41
6.2.1	Resultatenregressiemodel.....	41
6.2.2	Resultaten interactie-effecten.....	42
6.3	Londen.....	45
6.3.1	Resultatenregressiemodel.....	45
6.3.2	Resultaten interactie-effecten.....	46
6.4	Parijs	48
6.3.1	Resultatenregressiemodel.....	48
6.3.2	Resultaten interactie-effecten.....	49
6.5	Conclusie.....	50
7.	CONCLUSIES.....	52
8.	REFLECTIE EN DISCUSSIE.....	54
9.	BIBLIOGRAFIE.....	56
BIJLAGE 1	- Boxplots t.b.v. outliers	59
BIJLAGE 2	- Frequentietabellen t.b.v. voorkomen dummy variable trap.	60
BIJLAGE 3	- Beschrijvende statistiek hoofdstuk 5	61
BIJLAGE 4.1	- Interactie-effecten t.b.v. bepaling grenslijn COVID – 6 maanden perioden post-COVID	79
BIJLAGE 4.2	- Interactie-effecten t.b.v. bepaling grenslijn COVID – transactie jaren pre-COVID	79
BIJLAGE 5	- Europese kantorenmarkt – interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode.....	81
BIJLAGE 6	- Kantorenmarkt Londen - interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode	83
BIJLAGE 7	- Kantorenmarkt Parijs - interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode.....	84

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De (inter)nationale kantorenmarkt is volop in beweging en diverse trends zijn waar te nemen die invloed hebben op de vraag, het gebruik, het aanbod en de prijsvorming van kantoren. Als eenmaal een trend is ingezet, buigt deze niet zomaar af want menselijk gedrag verandert niet snel (Geuting et al, 2021). Een trend kan daardoor een langdurig effect hebben. Het is daarom voor vastgoedbeleggers van belang op de hoogte te zijn van deze ontwikkelingen zodat hier adequaat op kan worden geanticipeerd.

Eén van deze trends is de divergentie tussen centraal gelegen kantoren, ook wel bekend als *central business district* (CBD)-kantoren, en kantoren gelegen in meer secundaire locaties (de non-CBD-kantoren). De divergentie houdt in dat de vraag naar CBD-kantoren aan het toenemen is ten koste van de non-CBD-kantoren. Hier liggen verschillende ontwikkelingen aan ten grondslag. Door de opkomst van het hybride werken daalt in veel gevallen de vraag naar kantoorruimte. Kantoorruimte die nog wel wordt gebruikt moet voldoen aan huidige maatstaven waarbij logischerwijs de kantoorruimtes op secundaire, minder goed bereikbare locaties eerder worden afgestoten. Daarnaast stellen huurders steeds hogere eisen ten aanzien van kwaliteit en flexibiliteit met meer aandacht voor mens en milieu. De kantoren die hieraan kunnen voldoen zijn vaak gelegen in CBD-locaties.

Door deze polarisatie van kantoren zijn huurders en beleggers bereid een hogere prijs te betalen voor CBD-kantoren. Deze ontwikkeling is al lange tijd zichtbaar in de markt. Inmiddels is aangetoond dat de divergentie tussen kantoren na het uitbreken van de SARS-CoV-2 (hierna te noemen: "COVID") pandemie in een stroomversnelling is geraakt. Onderhevig onderzoek ziet op een nadere analyse van de divergentie tussen kantoren en in hoeverre het verschil in prijspremie is veranderd post-COVID.



Figuur 1.1: Trends en ontwikkelingen in de kantorenmarkt (Geuting et al, 2021)

1.1.1. Het hybride werken

Het hybride werken houdt in dat mensen niet langer alleen op kantoor werken, maar steeds vaker ook vanuit huis. Deze nieuwe manier van werken heeft inmiddels een plek gekregen binnen de meeste organisaties. Dit leidt ertoe dat mensen minder vaak naar kantoor gaan en/of soms korter op kantoor verblijven als een werkdag wordt gecombineerd vanuit huis en kantoor. Wanneer ervoor wordt gekozen om naar kantoor te gaan, is dat vaak om anderen te ontmoeten, ter inspiratie en om ideeën uit te wisselen. Het kantoor krijgt hierdoor steeds meer de functie van ontmoetingsplek.

Het gebruik en de vraag naar kantoren is hierdoor veranderd. Huurders worden kritischer in hun vestigingseisen en zoektocht naar kantoorruimte. Het kantoor is voor hen een instrument geworden om talentvolle werknemers aan te trekken en te behouden (Bajwa, 2022). Doordat het kantoor een andere functie krijgt, vergt het ook een andere indeling en inrichting. Kantoren moeten flexibeler worden met meer ruimte voor overleg en vergaderingen en bijvoorbeeld belruimten, stilteruimten en auditorium of hal voor bepaalde evenementen.

1.1.2. Aandacht voor mens en milieu

Huurders zijn zich ook steeds meer doordrongen van de klimaatrisico's en de rol die vastgoed kan spelen in de verlaging van CO₂-uitstoot. Dit wordt bevestigd in tal van onderzoeken waaronder van Ormond (2021) en Wallace & Lieser (2022) waaruit blijkt dat huurders bereid zijn een hogere huur te betalen voor een duurzaam kantoor, ook wel bekend als de "groene premie". Deze premie neemt alleen maar toe nu de energiekosten substantieel zijn gestegen als gevolg van de politieke onrust in de wereld. Een duurzaam kantoor kan immers bijdragen aan een lagere energierekening.

Daarnaast staat het welzijn van werknemers meer centraal. Met name na de COVID-uitbraak is dit een stuk belangrijker geworden voor werknemers en werkgevers. Huurders kunnen daardoor behoefte hebben aan meer werkruimte per werknemer met een goed ventilatiesysteem en voldoende daglicht. In het verlengde hiervan is ook te zien dat de voorzieningen in het gebouw belangrijker worden, zoals douches of fietsenstallingen omdat werknemers vaker met de fiets naar kantoor gaan.

Ook voor beleggers is het inmiddels duidelijk dat investeren in verduurzaming rendeert. De directe baten van minder energiekosten zullen weliswaar grotendeels ten goede komen aan huurders, de indirecte baten zijn voor beleggers. Verduurzaming zorgt namelijk voor een betere verhuurbaarheid, lager leegstandsrisico, lagere incentives bij verhuur of huurverlenging en hogere waarderingen (Kok & Jennen, 2011).

De duurzaamheid van een kantoor uit zich naast energiezuinigheid ook in goede (OV-)bereikbaarheid. Onderzoek wijst uit dat huurders bereid zijn meer te betalen voor een kantoor met een gunstige ligging ten opzichte van openbaar vervoer en voorzieningen zoals restaurants, winkels of sportgelegenheden (Kok & Jennen, 2011; Van Dorst, 2017).

1.1.3. Relevantie voor beleggers

Voor beleggers is het relevant bovenstaande ontwikkelingen aan de gebruikerskant op de voet te volgen om het rendement van de kantoorbelegging zoveel mogelijk te bewaken en leegstand te voorkomen. In de literatuur lopen meningen echter vaak nog uiteen over de toekomstige vraag naar kantoren. Indien er meer vanuit huis wordt gewerkt, zal in beginsel de vraag naar kantoorruimte dalen. Huurders kunnen daarbij volstaan met minder werkplekken die vaker worden gedeeld tussen werknemers. De praktijk wijst echter vooralsnog uit dat werknemers vaak op de dezelfde dagen naar kantoor gaan waardoor de piekbelasting van het kantoor hetzelfde blijft. Dat belemmert huurders mogelijk in het afstoten van kantoorruimte hetgeen betekent dat de vraag naar kantoorruimte niet materieel zal veranderen.

De behoefte aan meer ruimte per werknemer kan ook deels de vraaguitval als gevolg van het hybride werken opheffen. Zo concludeert Seffinga (2022) op basis van een survey en expertmeeting dat de vraag naar kantoorruimte in Nederland gelijk blijft en wellicht licht zal stijgen als gevolg van COVID. Dit kan anders zijn in andere steden en kantorenmarkten waar bijvoorbeeld het hybride werken al meer was omarmd door organisaties of waar de dichtheid al relatief hoog lag pre-COVID.

Er is een verscheidenheid aan onderzoek te vinden waarbij de verwachting is dat de kwantitatieve vraag naar kantoorruimte (verder) zal dalen. Savills (2022a) veronderstelt dat ondanks de behoefte aan extra ruimte per werknemer de vraag naar kantoorruimte nog steeds zal afnemen door het hybride werken met gemiddeld 10% per 2026 in de Europese kantorenmarkt.

Nieuwe of herontwikkelde kantoren op CBD-locaties met goede bereikbaarheid lenen zich het best voor de veranderende en toegenomen eisen van huurders. Gedurende de COVID-crisis werden CBD-kantoren immers ook het minst geraakt (Cushman & Wakefield, 2021). Dat komt doordat de beste kantoren vaker zijn gelegen in CBD-locaties. Een belegger is namelijk minder snel bereid te investeren in panden op secundaire locaties waar

het leegstandsrisico hoger is. De breed geaccepteerde verwachting is dan ook dat de kwantitatieve vraag naar kantoorruimte zal dalen als gevolg van het hybride werken en de kwalitatieve vraag zal stijgen (de zogenaamde *flight to quality*). Dit brengt eerder een verschuiving dan daling van de vraag teweeg wat ertoe kan leiden dat beleggers bereid zijn een steeds hogere prijspremie te betalen voor CBD-kantoren.

1.2. Probleemstelling

Op basis van lessen uit het verleden weten we dat vraag en aanbod in de kantorenmarkt vooral cyclisch gedreven is. Het (niet) handelen van beleggers, huurders en ontwikkelaars is doorgaans afhankelijk van het punt in de cyclus waar de markt zich bevindt. De cyclische effecten zijn nog steeds aanwezig, maar de trends zoals hierboven beschreven kunnen mogelijk meer structureel van aard zijn waardoor keuzes van huurders en beleggers anders gaan uitpakken dan verwacht op basis van vergelijkbare momenten in de cyclus in het verleden. Waar beleggers voorheen in een opkomende markt wat meer opportunistisch in kantoren op secundaire locaties investeerden, lijkt het erop dat dit soort kantoren nu uit de gratie zijn geraakt en misschien in de toekomst niet meer worden gezien als geschikt beleggingsproduct.

Een belegger staat dus voor de uitdaging zo goed mogelijk in te spelen op ontwikkelingen in de markt, omdat het risico op (structurele) leegstand van verouderde, minder gunstig gelegen kantoren steeds meer toeneemt. In hoeverre beleggers dit doen is nog relatief onderbelicht. Sinds de uitbraak van de COVID-pandemie is het transactievolume namelijk gedaald waardoor de harde data nog beperkt is om dit te onderzoeken.

Een aantal factoren kan ertoe leiden dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren nog niet een enorme vlucht neemt. Zo zitten huurders vaak nog vast aan langlopende huurcontracten en kan het aanbod niet snel op een veranderende vraag reageren door lange bouwprocessen. Daarnaast wordt locatie soms wat meer losgelaten en is de kwaliteit van het vastgoed zelf meer centraal komen te staan. Denk aan de verschuiving van de Zuidas naar Sloterdijk als Amsterdamse kantorenmarkt of de vermenging van kantoorgebieden in Londen (minder gepolariseerde submarkten).

Het kan voor sommige beleggers ook aantrekkelijk zijn om juist nu in te stappen op non-CBD locaties mits de onderliggende fundamenten nog steeds goed zijn. Zo zijn momenteel in toenemende mate “distressed sales” in de markt zichtbaar waarbij vastgoedeigenaren gedwongen moeten verkopen als gevolg van de stijgende rente en aankomende herfinanciering. Dit kan een gunstig instapmoment zijn (hogere yields) voor (opportunistische) beleggers, bijvoorbeeld voor herontwikkeling naar woningen of logistiek, hetgeen een dempend effect kan hebben op de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren.

1.3. Doelstelling

Dit onderzoek levert een bijdrage aan het verkrijgen van meer inzicht of en in hoeverre de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren verder aan het toenemen is door de prijsontwikkeling van beide type kantoren te analyseren middels een kwantitatief onderzoek. Hiervoor wordt een dataset afkomstig van MSCI Real Capital Analytics (MSCI RCA) gebruikt met daarin kantoortransacties die bij MSCI RCA bekend zijn en in de periode 2012 tot en met 2022 hebben plaatsgevonden in verschillende Europese steden. Op basis hiervan kan een indicatie worden gegeven hoe beleggers naar de kantorenmarkt kijken door het aantal transacties en prijsontwikkeling in de verschillende locaties te analyseren. Het onderzoek zal uitwijzen in hoeverre sprake is van een trendbreuk in bepaalde kantorenmarkten sinds de uitbraak van de COVID-pandemie en of beleggers in de post-COVID-periode bereid zijn een hogere premie te betalen voor CBD-kantoren ten opzichte van non-CBD-kantoren.

1.4. Centrale onderzoeksvraag en deelvragen

De centrale onderzoeksvraag luidt als volgt:

In hoeverre is de prijspremie veranderd die beleggers bereid zijn te betalen voor een CBD-kantoor ten opzichte van een non-CBD-kantoor in de Europese kantorenmarkt in de post-COVID-periode?

Het antwoord op de onderzoeksvraag zal aantonen in hoeverre de divergentietrend verder aan het toenemen is. Stapsgewijs zal aan de hand van de volgende deelvragen worden toegewerkt naar het antwoord op de centrale onderzoeksvraag:

1. Welke variabelen en factoren zijn van invloed op de prijsvorming van kantoren?
2. Op welke wijze zijn de wensen van huurders voor de invulling van kantoorruimte veranderd (of aan het veranderen)?
3. Wat zijn de kenmerken van de verschillende Europese kantorenmarkten uit het onderzoek?
4. Welke grenslijn wordt gehanteerd om een eventuele trendbreuk zichtbaar te maken?
5. Is een verschuiving zichtbaar naar meer kantoortransacties op CBD-locaties in de post-COVID-periode?

1.5. Onderzoeksmodel en leeswijzer

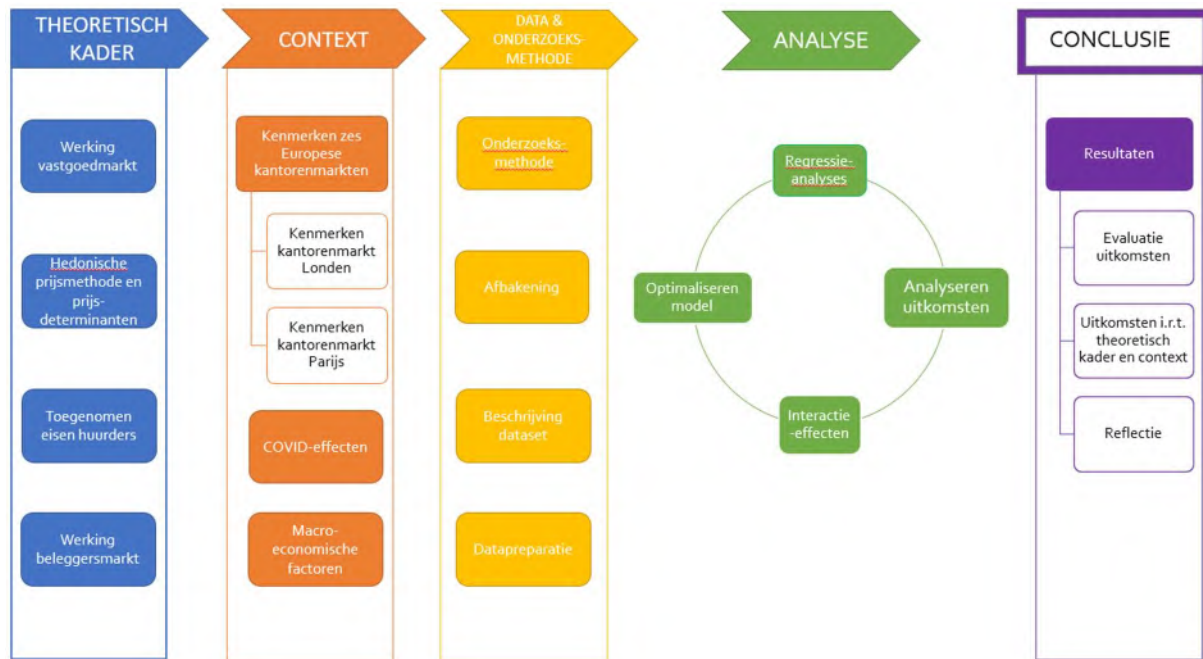
Het onderzoek is conform de TPA-structuur opgezet. In hoofdstuk 2 wordt het theoretisch kader geschetst aan de hand van een literatuuronderzoek. Op basis van eerdere onderzoeken naar de kantorenmarkt wordt bepaald welke onafhankelijke (controle)variabelen het meest relevant en bepalend zijn op de prijsvorming van kantoren. Deze geïdentificeerde set aan prijsdeterminanten zullen vervolgens als variabelen worden meegenomen in het kwantitatieve, empirisch onderzoek.

In hoofdstuk 3 wordt de context beschreven van de steden/kantorenmarkten die onderdeel vormen van dit onderzoek met als doel de uitkomsten uit het kwantitatieve onderzoek beter te kunnen plaatsen en interpreteren. Dit betreft de steden Londen, Parijs, Berlijn, Amsterdam, Madrid en Milaan. De kantorenmarkten van Londen en Parijs zullen ook apart worden geanalyseerd, omdat het de twee grootste kantorenmarkten in Europa zijn met de meeste data. Tevens wordt meer context gegeven omtrent de verschillende COVID-maatregelen in de verschillende landen op basis waarvan de grenslijn wordt bepaald voor het empirisch onderzoek. Deze grenslijn wordt gebruikt om te analyseren of sprake is van een trendbreuk. Tot slot worden verschillende macro-economische factoren toegelicht die invloed hebben de vastgoedmarkt.

Hoofdstuk 4 vormt het voorbereidende hoofdstuk op het kwantitatieve onderzoek waarin de onderzoeksmethode nader wordt beschreven en de reikwijdte van de te onderzoeken kantorenmarkten wordt afgebakend. Voorts wordt een overzicht gegeven van de dataset die ten grondslag ligt aan dit onderzoek alsmede op welke manier de dataset is geprepareerd voor verder onderzoek.

Het empirisch onderzoek komt aan bod in hoofdstukken 5 en 6. Dit betreft een verklarend (toetsend) en verkennend onderzoek. Er zijn middels het statistische programma STATA verschillende kwantitatieve analyses gemaakt van de MSCI RCA dataset met kantoortransacties. Hierbij zijn meervoudige regressieanalyses op verschillende niveaus gemaakt: 1) op geaggregeerd Europees niveau, en separaat voor 2) Londen en 3) Parijs. De analyses wijzen uit in hoeverre de CBD of non-CBD-locatie en het tijdstip van de transactie (pre- of post-COVID) invloed heeft op de prijs van een kantoor. Op deze manier kan worden geanalyseerd of sprake is van een trendbreuk en of de prijspremie die beleggers bereid zijn te betalen voor kantoren in CBD-locaties is veranderd in de post-COVID-periode.

Het bovenstaande kan als volgt in een model worden weergegeven:



Figuur 1.2: Onderzoeksmodel

2. THEORETISCH KADER

Het theoretisch kader wordt gebruikt om de verschillende variabelen voor het kwantitatieve onderzoek te bepalen. De hedonische prijsmethode zal de basis vormen voor het kwantitatieve onderzoek, een veelvoorkomende methode van waarden die vaker is gebruikt in onderzoeken naar de kantorenmarkt.

In paragraaf 2.1 en 2.2 wordt op basis van eerdere academische onderzoeken antwoord gegeven op de eerste deelvraag: *welke variabelen en factoren zijn van invloed op de prijsvorming van kantoren?* De hier geïdentificeerde prijsdeterminanten worden vervolgens gebruikt voor de regressiemodellen in het kwantitatieve onderzoek. In paragraaf 2.3 komt de huurdersmarkt aan bod en worden de toegenomen eisen van huurders ten aanzien van hybride werken en kwaliteit nader beschreven aan de hand van literatuur en artikelen. Dit geeft antwoord op de tweede deelvraag: *op welke wijze zijn de wensen van huurders voor de invulling van kantoorruimte veranderd (of aan het veranderen)?* Tot slot komt in paragraaf 2.4 de beleggersmarkt aan bod waarbij wordt ingegaan op de gewijzigde voorkeuren van huurders en hoe beleggers hierop naar verwachting zullen reageren. Deze bevindingen kunnen als maatstaf worden gebruikt voor de analyse van de uitkomsten uit het kwantitatieve onderzoek.

2.1. Hedonische prijsmethode

Vastgoed kan worden geclassificeerd als een heterogeen goed waardoor het niet eenvoudig is de prijs vast te stellen, omdat ieder object uniek is en andere eigenschappen bevat die invloed hebben op de prijsvorming. Een veel voorkomende methode om heterogene goederen toch te kunnen waarden is de hedonische prijsmethode.

Rosen is de grondlegger geweest van de hedonische prijstheorie en het hedonische prijsmodel. Op basis van deze methode wordt de prijs van een goed benaderd aan de hand van het nut dat kan worden ontleend aan de afzonderlijke eigenschappen (Rosen, 1974). Het heeft als uitgangspunt dat het vastgoed een bundeling van specifieke gebouw- en locatie-eigenschappen is en elke eigenschap heeft zijn eigen impliciete waarde. De prijs van het vastgoed is het resultaat van de som van de impliciete prijzen van deze eigenschappen. De impliciete prijzen van de afzonderlijke eigenschappen worden modelmatig bepaald aan de hand van gerealiseerde koop- of huurtransacties.

In dit onderzoek zal door middel van de hedonische prijsmethode de prijsontwikkeling van kantoren en prijspremie voor CBD-kantoren worden geanalyseerd. Daarbij kan worden geput uit tal van eerdere, vergelijkbare onderzoeken waarin reeds verschillende determinanten van koop- en huurprijzen zijn onderzocht. Voor dit onderzoek zal zoveel mogelijk worden aangesloten bij de bevindingen uit deze onderzoeken en de variabelen waarvan is aangetoond dat deze voldoende significant zijn om een verklarende waarde te hebben op de prijs van een kantoor.

In een aantal onderzoeken is uitgegaan van de huurprijs als de te onderzoeken afhankelijke variabele en niet de koopprijs of yield (BAR of NAR). Maar doordat huurprijzen via de yield kunnen worden vertaald naar een marktwaarde, zijn het veelal dezelfde prijsdeterminanten die van invloed zijn. Voor dit onderzoek wordt daarom aansluiting gezocht bij de uitkomsten van zowel determinanten voor koop- als voor huurprijzen.

De belangrijkste prijsdeterminanten die in andere onderzoeken naar voren zijn gekomen en die in dit onderzoek zullen worden gebruikt, kunnen worden onderverdeeld in locatiespecifieke en gebouwspecifieke variabelen zoals weergegeven in tabel 2.1. Omdat het onderzoek terugkijkt naar transactiedata over een periode van tien jaar, is het vereist dat de tijdsdimensie wordt gespecificeerd en een correctie wordt gemaakt voor de specifieke marktcondities voor het betreffende jaar (Koppels et al., 2011). Voor dit onderzoek wordt dit gedaan door de jaarlijkse leegstandscijfers op stadsniveau, en waar mogelijk op deelmarktniveau, mee te nemen.

Locatiespecifieke variabele	Gebouwspecifieke variabelen	Marktcondities
<ul style="list-style-type: none"> locatie/bereikbaarheid 	<ul style="list-style-type: none"> verhuurbare vloeroppervlakte bouwperiode aantal verdiepingen bezettingsgraad/leegstand 	<ul style="list-style-type: none"> leegstand

Tabel 2.1: Gekozen determinanten voor kwantitatief onderzoek

Van bovenstaande variabelen blijkt uit onderzoek, zoals nader beschreven in de volgende paragraaf, dat de coëfficiënten significant afwijken van nul, oftewel de variabelen hebben invloed op de prijzen van kantoren. Daarnaast kunnen nog andere transactiespecifieke of subjectspecifieke variabelen een rol spelen zoals energielabel, omvang van de transactie, huurtermijn en samenstelling huurders (single- of multi-tenant). Deze variabelen zijn echter geen onderdeel van het onderzoek omdat het onderzoek is gebaseerd op transactiedata afkomstig van MSCI RCA waarvan andere transactie- of subjectspecifieke data niet voorhanden is.

2.2. Determinanten prijsvorming kantoren

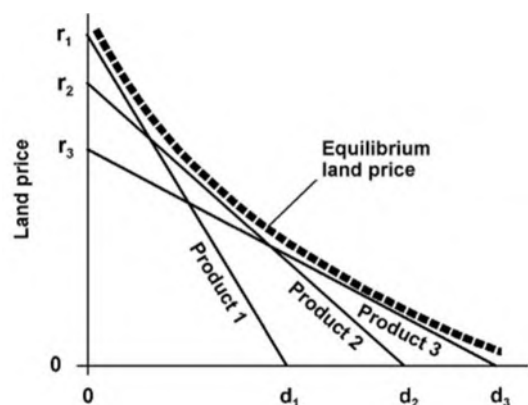
2.2.1. Locatiespecifieke variabelen

Locatiekenmerken

Commercieel vastgoed wordt gekenmerkt door ruimtelijke beperkingen, heterogeniteit en informatie-asymmetrie. Dit resulteert in economisch gefragmenteerde markten. Ook binnen een stad kunnen verschillende deel- of submarkten bestaan met ieder hun eigen kenmerken (Fuerst, 2007). Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat in één submarkt voornamelijk techbedrijven zijn gevestigd en in een andere submarkt een concentratie van grote corporates zichtbaar is. Dit heeft effect op de huur- en koopprijzen van het vastgoed. Huurders kunnen bereid zijn een premie te betalen voor kantoorruimte indien het kantoor op de juiste locatie is gelegen. Dit effect in de huurprijs en huurinkomsten werkt door in de waardeontwikkeling van het pand.

Dit verband tussen prijs en locatie werd al in de 19^e eeuw gelegd door Von Thünen (1826). Zijn theorie hierbij was dat voor grond in de nabijheid van een centrum een hogere prijs wordt betaald, omdat de transportkosten hier lager zijn. Zijn gedachtegoed was in zijn tijd gebaseerd op de handel in agrarische producten die een bepaalde houdbaarheidsdatum hebben. Voor vers fruit en groente geldt dat de afstand tussen de transactieplaats en consumenten dus zo klein mogelijk moet zijn om producten vers te houden en voldoende winst te realiseren. Deze theorie gaat nog steeds op en een parallel kan worden getrokken met de huidige samenleving en vastgoedmarkt. Verreweg de belangrijkste markten in onze samenleving zijn die voor arbeid, diensten en voorzieningen. Deze markten veroorzaken frequente interacties tussen mensen en zijn daarom gevoelig voor transportkosten, in dit geval de kosten voor het vervoer van mensen (Tordoir, 2011). Met een centraal gelegen kantoor kan een huurder dus besparen op transportkosten.

In het verlengde hiervan heeft Alonso (1964) de theorie en het belang van de locatie verder ontwikkeld die bekend is komen te staan als de bid-rent theorie. Conform zijn gedachtegoed is een koper bereid een hogere prijs voor centraal gelegen locaties te betalen die toegankelijk zijn voor een grote populatie mensen. Deze populatie is essentieel voor de levensvatbaarheid van verschillende activiteiten, zoals het vestigen van een hoofdkantoor of grote warenhuizen, met als gevolg een clustering van activiteiten op één plek. Deze krachten in de markt leiden tot stadsvorming, omdat men zo dicht mogelijk in de buurt van elkaar, van diensten, voorzieningen en activiteiten wil wonen en werken terwijl ruimte schaars is. Partijen gaan dus letterlijk tegen elkaar opbieden voor de best gelegen locatie. Een grafische weergave hiervan is te zien in figuur 2.2 waaruit blijkt dat de grondwaarde het hoogst is in het stadscentrum. Hoe verder van het stadscentrum, hoe minder de vraag, en dus hoe lager



Figuur 2.2: Bid rent theorie (Alonso, 1964)

de prijs voor de grond. Deze verklaring omtrent stedelijke hiërarchie is vergelijkbaar met een meer recente benadering van Tordoir (2014). Tordoir verklaart de kracht van centraal gelegen locaties aan de hand van *daily urban systems*. Daarmee wordt bedoeld dat in een centraal gelegen locatie (een agglomeratie) veel markten nauw met elkaar samenhangen. Bedrijvigheid trekt werkzoekenden van buiten aan die vervolgens op hun beurt op zoek gaan naar woningen. Uitbreiding van bevolking en woningen zal vervolgens leiden tot meer voorzieningen dat op hun beurt weer bijdraagt aan de aantrekkelijkheid voor mensen en bedrijven.

Op basis van bovenstaande theorieën kan de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren worden verklaard. Theoretisch zullen beleggers bereid zijn een hogere prijspremie voor kantoren op CBD-locaties te betalen dan voor kantoren op non-CBD-locaties doordat gebruikers op hun beurt bereid zijn een hogere huur te betalen door de lagere transportkosten (van mensen) en de clustering van activiteiten en voorzieningen in de omgeving.

2.2.2. Gebouwspecifieke variabelen

In aanvulling op de locatie dat als aparte variabele in de hedonische prijsanalyse wordt meegenomen, zijn er ook verschillende gebouweigenschappen die impact hebben op de prijzen van kantoren. Voor dit onderzoek worden de totaal verhuurbare vloeroppervlakte, het aantal verdiepingen en het bouwjaar als variabelen aan het model toegevoegd.

Verhuurbare vloeroppervlakte

Verschillende onderzoeken hebben uitgewezen dat de verhuurbare vloeroppervlakte een significante positieve invloed heeft op de huurprijs (Bollinger et al., 1998; Colwell et al., 1998). Hoe groter de hoeveelheid verhuurbare vloeroppervlakte, hoe meer flexibiliteit en mogelijkheid tot direct onderling contact aan huurders wordt geboden (Fuerst, 2007; Ziermans, 2015). Grotere vloeroppervlakten bieden huurders ook meer mogelijkheden hun bedrijfsvoering efficiënt uit te voeren in plaats van gehuisvest te zijn verspreid over meerdere kantoren. Huurders kunnen bereid zijn hiervoor extra huurpremie te betalen. Dit was in ieder geval lange tijd zo, maar mogelijk dat deze positieve correlatie onder de huidige marktomstandigheden beperkter is geworden doordat er minder vraag is naar vierkante meters als gevolg van het hybride werken.

Aantal verdiepingen

Het aantal verdiepingen heeft ook een positieve relatie op de huur- en koopprijzen van kantoren. Een hoog gebouw heeft doorgaans een goedwerkend liftsysteem en panoramisch uitzicht waarvoor huurders bereid zijn een huurpremie te betalen. In eerder onderzoek is een convexe relatie (afnemende exponentiële relatie) gevonden met de hoogte van een pand (Fuerst, 2007). In het kwantitatieve onderzoek zal deze variabele daarom logaritmisch worden getransformeerd.

Bouwperiode

De leeftijd van een pand is doorgaans een goede proxy voor kwaliteit. Hoe jonger het pand, hoe beter het ontwerp, de uitvoering, bouwmaterialen en installaties van het kantoor voldoen aan recente eisen. Voor jonge panden zal dus meer vraag zijn hetgeen weer resulteert in een hoger huur- en transactieprijs. Renovatie speelt hier uiteraard een belangrijke rol en zorgt ervoor dat het gebouw weer voldoet aan huidige eisen van huurders. Deze data is echter niet voorhanden, waardoor in het onderzoek de kwaliteit van het gebouw zal worden benaderd door de verschillende bouwperiodes mee te nemen (met behulp van dummyvariabelen). Hiermee wordt voornamelijk het effect van een bepaalde bouwstijl behorende bij een bouwperiode meegenomen. Het is namelijk mogelijk dat niet alleen voor jonge panden maar ook voor historische, authentieke gebouwen een premie wordt betaald (Colwell, et al., 1998).

Bezettingsgraad/leegstand

Over het algemeen geldt dat de bezettingsgraad of leegstand een proxy is voor de algehele aantrekkelijkheid van het pand (Fuerst, 2007). Deze relatie is in de praktijk terug te zien aan kantooreigenaren die bereid zijn een lagere huur te accepteren om zo nieuwe huurders aan te trekken wat de aantrekkelijkheid van het kantoor weer verbetert. Leegstand betekent dat meer kantooruimte beschikbaar is voor verhuur waardoor de eigenaar meer moet concurreren met andere verhuurders en een lagere huur zal vragen om nieuwe huurders te kunnen

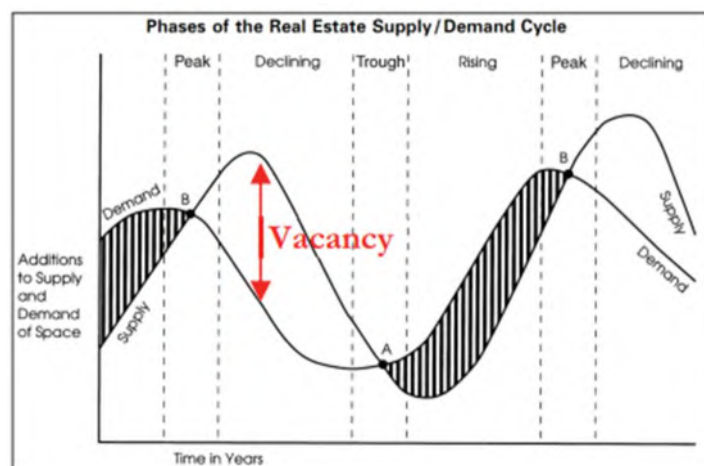
aantrekken. Lagere huurinkomsten betekent op haar beurt weer een lagere waardering van het pand en dus een lagere transactieprijs.

2.2.3. Economische marktcondities

De stand van de economie speelt een belangrijke rol en heeft veel invloed op de strategie en keuzes van beleggers en andere marktpartijen. De vraag naar CBD-kantoren neemt al jaren toe ten koste van non-CBD-kantoren. Volgens het vierkwadrantenmodel van DiPasquale en Wheaton (1996) zou dit in theorie moeten leiden tot overeenkomstige veranderingen in de andere deelmarkten (de gebruikersmarkt, beleggersmarkt en nieuwbouwmarkt). Wanneer de vraag naar een CBD-kantoor stijgt, leidt dit in beginsel tot hogere huur- en prijsniveaus, wat op haar beurt weer meer nieuwbouw uitlokt waardoor ook weer de voorraad CBD-kantoren toeneemt. In de praktijk zien we echter in de meeste kantorenmarkten een gebrek aan nieuw aanbod. Deze neoklassieke benadering van DiPasquale en Wheaton kent dus haar beperkingen. De oorzaak hiervan zit primair in macro-economische factoren, in de huidige markt voornamelijk veroorzaakt door de gestegen rente en hogere bouwkosten. De beleggersmarkt is gevoelig voor dit soort macro-economische ontwikkelingen en moeten daarom altijd in ogenschouw worden genomen. Meer context inzake de macro-economische ontwikkelingen wordt dan ook in hoofdstuk 3 gegeven.

In hedonische prijsmodellen wordt voor dit soort marktcondities vaak gecorrigeerd door leegstand als variabele op te nemen (Fuerst, 2007). Leegstand is dus niet alleen een gebouwspecifieke variabele, maar ook een goede indicator van economische marktomstandigheden in een bepaald jaar. De leegstand reflecteert dus feitelijk alle macro-economische factoren die van invloed zijn op de economie en kantorenmarkten. Het uitgangspunt daarbij is dat in een goed functionerende markt waarbij de vraag daalt en leegstand als gevolg toeneemt (bijvoorbeeld als gevolg van een economische recessie), dit zal resulteren in een lagere koop- en huurprijs (en vice versa). Deze directe relatie tussen prijs en leegstand staat ook wel bekend als de zogenaamde '*rental adjustment equation*' (Hendershott et al., 2022).

In de praktijk kunnen prijzen echter redelijk stabiel blijven ondanks oplopende leegstand. Aanpassing van prijzen en aanbod volgt dan doorgaans pas op langere termijn wat één van de oorzaken is van het cyclische effect in de kantorenmarkt. De leegstand geeft hier de positie in de cyclus weer en is daarmee een goede graadmeter voor de dan overheersende marktcondities (zie figuur 2.3). Feitelijk zitten in het leegstandscijfer dus verschillende macro-economische factoren verwerkt zoals de ontwikkeling van BBP, werkloosheid, consumentenvertrouwen- en bestedingen.



Figuur 2.3 – Fasen in cycli en vraag/aanbod curve (Phyrr et al., 2000)

Een andere oorzaak van het cyclische effect zijn huurincentives die door beleggers worden verstrekt. Een dalende vraag en toenemende leegstand is dan niet te herleiden in het huurniveau. Hierdoor kan een te rooskleurig beeld van de marktomstandigheden ontstaan op basis waarvan beleggers te optimistische investeringsbeslissingen nemen (Van Gool et al., 2020). Op korte tot middellange termijn kan dit leiden tot een inefficiënte markt wanneer ontwikkelaars en beleggers meer nieuwbouw aan de voorraad toevoegen dan er

feitelijk vraag naar is (Buitelaar, 2015). Op de langere termijn kan de markt weer in evenwicht komen wanneer beleggers inzien dat het gehanteerde huurniveau niet houdbaar blijft.

Voorts wordt gewezen op de invloed van structurele leegstand. Dit betreft verouderde kantoren die niet de juiste gebouw- of locatiespecificaties hebben om te kunnen concurreren met andere kantoren met wel de juiste eigenschappen (Remøy, 2010). Leegstand in dit soort kantoren kan minder effect hebben op prijsveranderingen omdat het niet als alternatieve kantooruimte als zodanig wordt gezien door huurders (Koppels & Keeris, 2006). Het is aannemelijk dat dit nu speelt in de kantorenmarkt waar bepaalde kantoren op non-CBD-locaties wellicht niet meer geschikt zijn als kantoerbelegging (maar misschien wel voor conversie naar een ander type vastgoed). Koppels & Keeris (2006) hebben in hun onderzoek aangetoond dat wanneer structurele leegstand uit de vergelijking wordt gehaald, een sterkere correlatie bestaat tussen huurprijsontwikkelingen en leegstand. Voor dit onderzoek ontbreekt het aan data om deze correctie te maken, maar het is goed hier rekening mee te houden in de uitkomsten van de regressieanalyses.

Tot slot, kantorenleegstand is bij uitstek een geografisch gedifferentieerd verschijnsel (Tordoir, 2012). De kans op leegstand in een centraal gelegen locatie kan vele malen kleiner zijn dan in een minder goed gelegen locatie. Maar ook op microniveau kunnen de verschillen groot zijn tussen bepaalde submarkten. Het is daarom van belang leegstandscijfers zoveel mogelijk te koppelen aan de juiste markten/wijken. In het onderzoek zal dit worden gedaan voor de kantorenmarkten waarvan de data op submarktniveau beschikbaar is.

2.3. Toegenomen eisen huurders

In deze paragraaf wordt stilgestaan bij de veranderende vraag in de gebruikersmarkt dat momenteel de Europese kantorenmarkt overheerst. Deze trends en veranderingen zijn relevant voor het onderzoek want het kan de strategie van beleggers beïnvloeden.

2.3.1. Hybride werken

Het hybride werken betekent dat de functie van het kantoor aan het veranderen is. ICT en dan met name de doorbraak van het internet is de katalysator geweest van het hybride werken (Bijl, 2009). Dit was het begin waarbij de medewerker en de uit te voeren taak meer centraal is komen te staan en het kantoor wat meer wordt losgelaten. Werkzaamheden kunnen voortaan vanuit huis en op andere locaties plaatsvinden door de digitalisering. Niet langer functioneert het kantoor puur als instrument om werkzaamheden te kunnen uitvoeren, maar de functie verschuift meer naar ontmoetingsplek. Dit vergt soms een andere indeling en inrichting waarbij meer ruimte is voor overleg en vergaderingen (in kleine en grote groepen), meer beluimten, stilleruimten of een auditorium of hal om evenementen te organiseren.

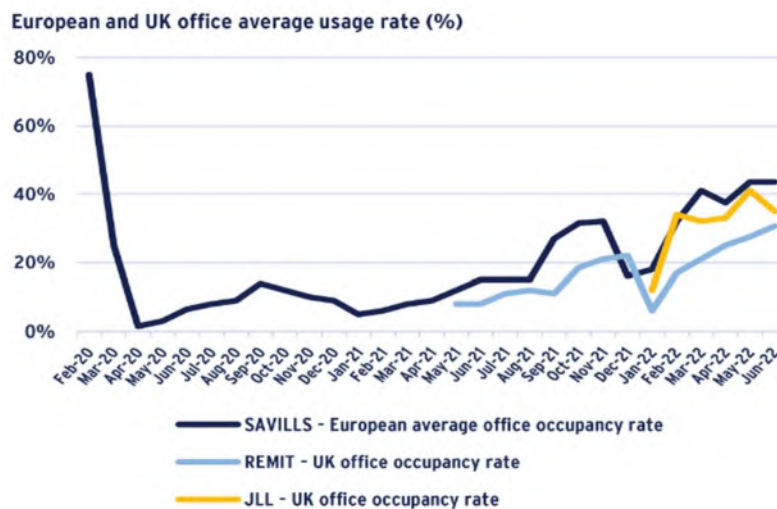
Doordat werknemers meer vanuit huis zijn gaan werken, kampen verhuurders met lagere bezettingsgraden. Indien dit structureel van aard is, kan dit een enorme impact hebben op de strategie van beleggers doordat het risico op leegstand van bepaalde kantoren stijgt. De verandering in vraag naar kantooruimte van huurders als gevolg van het hybride werken wisselt echter per kantorenmarkt, per sector en per huurder. De data ontbreekt om het effect van het hybride werken als aparte variabele mee te nemen in het kwantitatieve onderzoek. Niettemin is het van belang hierbij stil te staan. Voor dit onderzoek zal de impact van het hybride werken voornamelijk op een kwalitatieve manier en op basis van eerder onderzoek worden geanalyseerd.

In de literatuur lopen meningen en verwachtingen uiteen over waar de hoeveelheid vraag naartoe zal bewegen. Het is allereerst afhankelijk van bestaande huurcontracten die mogelijk op korte termijn nog niet kunnen worden beëindigd. Veel organisaties blijven ook worstelen met de piekdagen waarop de meeste werknemers naar kantoor komen, waardoor het afstoten van ruimte beperkt blijft.

Seffinga (2022) concludeert op basis van een survey en expertmeeting dat in Nederland de vierkante meter-quotiënt (densiteit) en dus de vraag naar kantoorruimte gelijk blijft en wellicht licht zal stijgen door COVID. Dit kan anders zijn in andere steden en kantorenmarkten waar bijvoorbeeld het hybride werken al meer was omarmd door organisaties of waar de densiteit al relatief hoog lag pre-COVID. De impact wisselt ook per stad door het type huurder dat er is te vinden en het aanbod nieuwe voorraad. Voor steden met relatief weinig nieuwbouwplannen is het aannemelijk dat de vraag zal aanhouden. Het merendeel van het onderzoek op dit

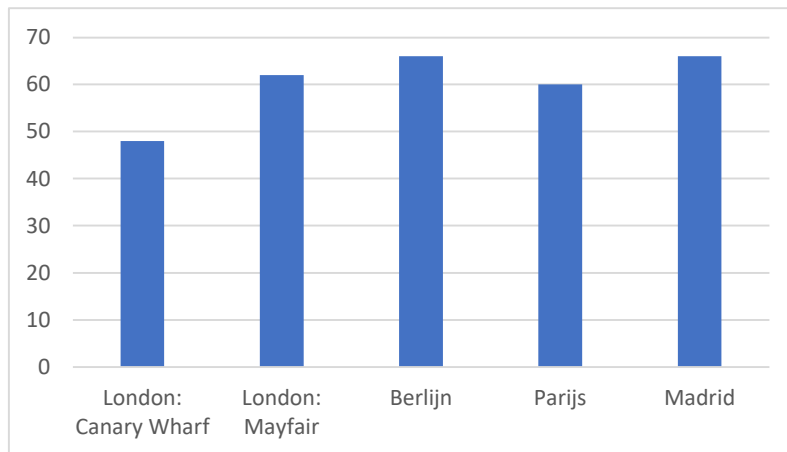
gebied lijkt echter te verwachten dat de kwantitatieve vraag naar kantoorruimte (verder) zal dalen. Savills (2022a) verwacht een gemiddelde afname van de vraag met 10% per 2026 voor 22 steden in de Europese kantorenmarkt. De vraag zal daarnaast ook afhankelijk zijn van economische marktcondities die vaak bepalend zijn voor de toekomstige groei van kantoorbanen.

Het werkelijke gebruik van kantoorruimte in Europa ligt per einde Q2 2022 nog op ongeveer de helft van het gebruik pre-COVID: per week wordt slechts circa 44% gebruikt waar dit pre-COVID nog rond de 75% lag (zie figuur 2.4). Er is echter een stijgende trend waar te nemen sinds de start van de COVID-pandemie begin 2020. Daarbij kan de kanttekening worden gemaakt dat in de bezettingsgraadcijfers een deel verborgen leegstand kan zitten doordat huurders vaak nog vastzitten aan lange huurcontracten en eventueel een deel van de kantoorruimte hebben onderverhuurd. De werkelijke benutting van kantoorruimtes zal de komende jaren verder blijken wanneer steeds meer huurcontracten ten einde lopen.



Figuur 2.4: Gemiddelde gebruik kantoorruimte in Europa en het VK (AEW, 2022)

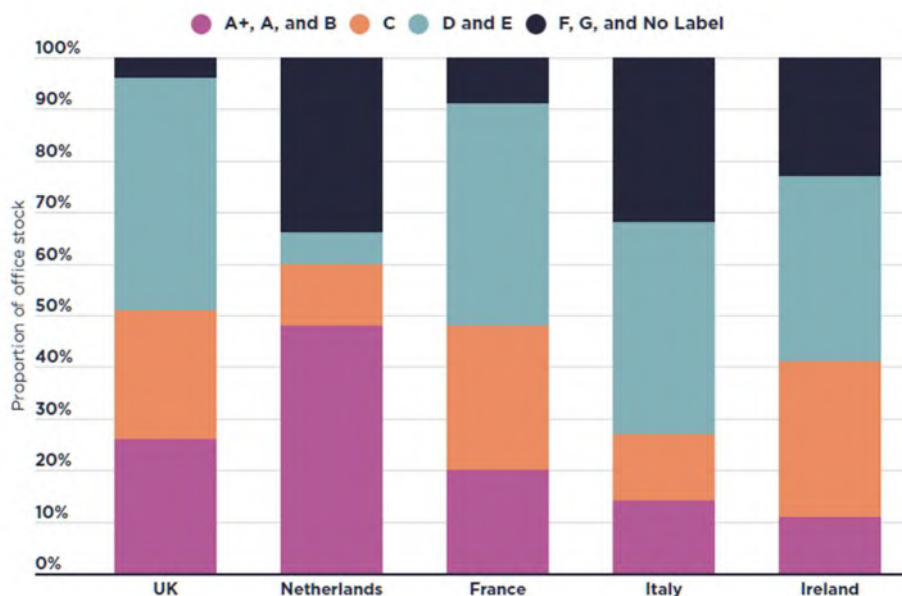
Als wordt ingezoomd op bepaalde submarkten van Londen ligt het aandeel kantoorgebruik per einde juli 2022 in Canary Wharf (onderdeel van de Docklands) aanzienlijk lager met 48% ten opzichte van een chique wijk als Mayfair met 62% (tabel 2.5). Canary Wharf is een monofunctioneel zakendistrict en Mayfair is een wijk met veel meer levendigheid en voorzieningen in de omgeving. Hetzelfde patroon is zichtbaar als Canary Wharf wordt vergeleken met de West End en de City (PwC & Urban Land Institute, 2022). De terugkeer naar kantoor is meer robuust in de West End, minder robuust in de City en het minst in Canary Wharf om dezelfde redenen. Dit is illustratief voor de toegenomen aandacht voor locatie. De vraag naar en het gebruik van kantoorruimte neemt niet in iedere CBD-submarkt evenveel toe. Het is voor huurders ook belangrijk dat de locatie en het kantoor een bepaalde aantrekkingskracht heeft en iets extra's heeft te bieden zoals een levendige omgeving met restaurants, koffiëbar, sportschool, winkels en groen. Indien dit aanwezig is, zullen werknemers over het algemeen eerder de voorkeur geven aan werken op kantoor in plaats vanuit huis. Dit is een interessante waarneming. Een CBD-locatie hoeft dus niet per se ook een positief effect te hebben op de prijs van een kantoor. Deze trend zal verder worden onderzocht in het kwantitatieve onderzoek door de verschillende CBD-submarkten van Londen en Parijs als aparte dummyvariabelen aan het regressiemodel toe te voegen.



Figuur 2.5: Kantoorgebruik als % van pre-Covid niveau per juli 2022 (Kastle, 2022 – eigen bewerking)

2.3.2. Kwaliteit en verduurzaming

In de kantorenmarkt speelt tevens de energietransitie een belangrijke rol waarbij niet alleen vastgoedeigenaren maar ook huurders in toenemende mate bewust zijn van hun CO₂-uitstoot en deze zoveel mogelijk willen beperken. Deze ontwikkeling zal ertoe leiden dat huurders de meest optimale duurzame kantoren willen huren, vaak aangetoond door middel van energielabels of -certificaten. Op dit moment is nog veel winst te behalen bij het verduurzamen van kantoren. In Nederland is het aandeel kantoren met een EPC-label van C of beter circa 60%. In het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk is dit circa 50% en in Italië nog slechts 27%. Het effect van een duurzaam kantoor kan dus in bepaalde kantorenmarkten veel invloed hebben op de prijs, hetgeen in de toekomst naar verwachting zal afnemen wanneer het aandeel duurzame kantoren verder is toegenomen.



Figuur 2.6: aandeel EPC labels in kantorenmarkten (Ferris et al., 2022)

In het verlengde hiervan beseffen steeds meer huurders dat groene kantoren bijdragen aan de tevredenheid en het welzijn van werknemers met lagere verzuimpercentages en met werknemers die zich productiever en gezonder voelen (Savills, 2022a). Zeker door de COVID-pandemie waarin mensen lange tijd verplicht thuis moesten blijven en werken, is er meer aandacht gekomen voor het welzijn van werknemers en een gezonde leefomgeving. Een nieuw of gerenoveerd kantoor kan vanzelfsprekend het best inspelen op deze behoeften. In

het ontwerp en constructie kan rekening worden gehouden met de wensen van huurders. Daarmee is een nieuw of gerenoveerd kantoor vaak efficiënter dan een oud kantoor, hetgeen de potentie voor een hogere densiteit vergroot. Denk bijvoorbeeld aan hoge ramen van vloer tot plafond wat zorgt voor meer natuurlijke lichtinval en minder dragende pilaren waardoor grotere vloeroppervlakten kunnen worden gecreëerd. Voor werknemers wordt het kantoor daarmee een stuk aantrekkelijker als werklocatie. Wanneer een kantoor eenmaal voldoet aan de eisen, wordt het soms ook als instrument ingezet om talentvolle werknemers aan te trekken en te behouden (Bajwa, 2022). Nieuwe of gerenoveerde kantoren zijn ook energiezuiniger wat huurders in staat stelt hun kosten te drukken door lagere operationele en onderhoudskosten en een verlaging van de milieubelasting (CO₂-heffing). Zeker in deze tijd met de gestegen energieprijzen is verduurzaming daarom steeds belangrijker geworden. Daarbij speelt ook dat huurders steeds meer waarde hechten aan de reputatie van hun bedrijf en zelf ook duurzaamheidsdoelstellingen hebben.

Kantooreindgebruikers zijn dus steeds kritischer op kwaliteit en duurzaamheid in de selectie van kantoorruimte wat in de markt ook wel bekend staat als de *flight to quality*. De vraag naar kantoren hoeft hierdoor niet af te nemen, maar kan verschuiven naar meer kwalitatieve, energiezuinige kantoren. Er is inmiddels tal van onderzoek gedaan en literatuur beschikbaar waarin wordt aangetoond dat huurders bereid zijn een hogere huur te betalen voor de voordelen van een duurzaam kantoor, de zogenaamde "groene premie" (Wallace & Lieser, 2022; Ormond, 2021; Savills, 2022a; PwC & Urban Land Institute, 2022). Voor andere minder duurzame kantoren is het tegenovergestelde effect te zien van afnemende huren en waarderingen. Uit onderzoek blijkt dat huurders medio 2022 bereid waren een premie van gemiddeld 5-5,5% te betalen en steeg de waarde van een duurzaam kantoor gemiddeld met 13% (CBRE Research, 2022; Wallace & Lieser, 2022). Voorts blijkt uit hetzelfde onderzoek dat het voor huurders niet uitmaakt in welk jaar deze kantoren zijn gebouwd of waar ze zijn gelegen. Dit zou kunnen betekenen dat de non-CBD-locaties niet per se uit de gratie vallen en dat de invloed van het bouwjaar minder relevant is. Dit zal nader worden onderzocht in het kwantitatieve onderzoek.

Theoretisch zou de hoogste huur- en prijs kunnen worden gerealiseerd in markten met een laag aandeel duurzame kantoren door schaarste van het juiste kwalitatieve product. Het is echter de vraag of een dergelijke groene premie van toepassing blijft. Door toenemende regelgeving zullen organisaties steeds meer onder druk worden gezet om CO₂-uitstoot te verminderen. Eén van de manieren daarvoor (en wellicht wel de meest effectieve manier) is het belasten van CO₂-uitstoot via bijvoorbeeld het Europese emissiehandelsstelsel (ETS) of de "carbon tax". Voor negentien landen in Europa is reeds een dergelijke belasting van toepassing waarbij de hoogte varieert per land. Naar verwachting zullen meer Europese landen volgen waarbij ook de hoogte van de belasting zal toenemen (Bray, 2022). Een duurzaam kantoor zal dus de nieuwe standaard worden waarbij het effect van een groene premie zal verdwijnen (Wallace & Lieser, 2022). De groene premie zal dan plaatsmaken voor een "bruine discount" wanneer een kantoor niet energiezuinig is. De focus van een belegger ligt dan niet zozeer bij het behalen van een groene premie, maar verschuift naar het beschermen van toekomstige waarde en voorkomen dat een kantoor niet langer voldoet aan huidige eisen met leegstand als gevolg. Naar verwachting zorgt dit ervoor dat beleggers sneller in hun kantoren zullen investeren. Bij een verkoop zal namelijk het capex-budget, dat nodig is om het kantoor te laten voldoen aan huidige regelgeving dan wel huidige eisen van huurders, in de prijs zijn verdisconteerd (Robson & Green-Morgan, 2023).

2.3.3. Kanttekeningen

Het is nog de vraag of huurders daadwerkelijk in actie komen en hun kantoor gaan inruilen voor een beter gelegen kantoor. Los van de huurcontracten met een doorgaans lange looptijd dat veel huurders er vooralsnog van weerhoudt te verhuizen, zijn er andere factoren om rekening mee te houden. Veel organisaties zijn terughoudend ten aanzien van een verhuizing. In de meeste gevallen zijn ontwikkelingen binnen een organisatie de voornaamste reden die leiden tot een verhuizing, zoals gebrek aan uitbreidingsmogelijkheden, de wens voor een andere inrichting, de huisvestingskosten of veroudering van het pand (Louw, 1996). Doorgaans wordt eerst bekeken of binnen bestaande kantoorruimte aanpassingen kunnen worden gemaakt. Pas wanneer dit niet mogelijk is, zal een verhuizing worden overwogen. De meeste organisaties verhuizen dan binnen de eigen regio of eigen gemeente, omdat hier vaak de meeste werknemers wonen en klanten en zakelijke relaties zijn gevestigd (Van Oort et al., 2007). Vanuit dat opzicht is het maar de vraag of kantoorgebruikers bereid zijn te

verhuizen naar meer centrale locaties, zeker als de organisatie daar nog niet is gevestigd. Dit zou een verschuiving van de vraag naar kantoren op CBD-locaties kunnen beperken.

De afgelopen jaren was locatie belangrijk voor tal van organisaties om talent te kunnen aantrekken. Voor kleine organisaties of start-ups is een centraal gelegen kantoor echter een flinke kostenpost. Niet iedere organisatie kan zich dus een hoge huur veroorloven waar doorgaans ook nog de huur jaarlijks wordt geïndexeerd. Soms is een kantooreigenaar weleens bereid een huurder tegemoet te komen door het verstrekken van huurincentives teneinde leegstand en afwaarderingen te voorkomen. Op deze manier wordt het ook voor organisaties met minder financiële middelen mogelijk gemaakt om op een CBD-locatie gevestigd te zijn. Maar mocht deze tegemoetkoming er niet zijn dan kan de financiële weerbaarheid van een organisatie in gevaar komen, zeker in deze tijden van hoge inflatie en stijgende rentes.

2.4. De beleggersmarkt

2.4.1. Strategie

Sinds de uitbraak van de COVID-pandemie zijn beleggers minder actief geworden en ligt het transactievolume lager dan pre-COVID. Banken trekken zich terug door de onrust in de markt waardoor het voor veel beleggers lastiger wordt financiering aan te trekken en hun vereiste rendement te realiseren. De pool aan actieve beleggers wordt ook kleiner doordat open-end fondsen geconfronteerd worden met redempties en REITS te maken hebben met gekelderde aandeelkoersen. Hierdoor blijft minder kapitaal over om te beleggen. De verwachting is dat daar waar nog wel transacties plaatsvinden, dit voornamelijk kantoren op CBD-locaties betreft (Savills, 2022b). Dit in tegenstelling tot de jaren pre-COVID waarin beleggers soms meer op secundaire locaties toesloegen (Leeuwen & Verwoerd, 2020).

Uit een onderzoek van Savills (2022b) komt naar voren dat meer dan 90% van een grote groep institutionele Europese beleggers duurzaamheid hoog op de agenda staat. Het verkrijgen van duurzaamheidscertificaten (zoals BREEAM, EPC en LEED) en verbeteringen ten aanzien van energieverbruik, waaronder het opwekken van groene energie, maakt tegenwoordig onderdeel uit van de beleggingsstrategie. Investeren in energiezuinigheid en gebouwverbetering biedt beleggers namelijk tal van voordelen zoals een betere verhuurbaarheid, lager leegstandsrisico, hogere huurprijzen, lagere huurincentives en een hogere waardering door taxateurs (Kok & Jennen, 2011; Natter & Isidore, 2022).

2.4.2. Bid/ask spread en nieuwe beleggingsmogelijkheden

Door alle onrust en onzekerheden in de markt kan het jaar 2021 en 2022 gezien worden als een transitiefase waarin weinig transacties plaatsvinden en veel vastgoedpartijen nieuwe beleggingen uitstellen totdat meer zekerheid ontstaat omtrent toekomstige huurinkomsten en waarderingen (Lee, 2022). De opgelopen rente zal ervoor zorgen dat beleggers moeten herfinancieren tegen minder gunstige voorwaarden. Daarbij is het mogelijk dat banken niet langer bereid zijn financiering te verstrekken door de opgelopen "loan-to-value" (LTV)-ratio en bankconvenanten die in gevaar zijn komen. Waar in de kredietcrisis de LTV-ratio soms wel opliep naar 120-130%, was het voor banken verlieslijdend om te verkopen. Er is lering getrokken uit de grote financiële crisis en LTV-ratio's lopen tegenwoordig doorgaans maximaal op van 60% naar 80%. Op dit niveau is de kans groter dat banken gaan aandringen op gedwongen verkopen omdat zij dan geen verlies lijden bij een verkoop (PwC & Urban Land Institute, 2022). De kantooreigenaar zal hier echter de dupe van worden en wel verlies lijden, hetgeen weer kansen biedt voor kopers in de markt. Bekend is dat sommige beleggers reeds aan het voorsorteren zijn op dit soort "distressed sales". Dit kan een dempend effect hebben op de divergentietrend in de kantorenmarkt, maar dat wordt nu nog niet verwacht gelet op het beperkt aantal transacties die hebben post-COVID hebben plaatsgevonden.

Momenteel willen beleggers gecompenseerd worden voor het toegenomen risico als zij nu zouden investeren. Vastgoedeigenaren kijken echter vaak nog naar het verleden waarbij wordt vastgehouden aan historische prijzen en waarderingen die soms nog op het pre-COVID-niveau liggen (PwC & Urban Land Institute, 2022; Robson & Green-Morgan, 2023). Dit verschil in vraag en aanbod resulteert in een "bid/ask spread". Zolang kopers en verkopers niet nader tot elkaar komen voor wat betreft prijzen en waarderingen zal de vastgoedmarkt in deze transitiefase blijven verkeren. Dit maakt het voor het onderzoek lastig om de effecten van COVID en de

toegenomen eisen van huurders te analyseren. Wanneer de transactiemarkt weer op gang komt, kunnen de effecten op de beleggersmarkt beter worden gemeten.

Het is niet uitgesloten dat beleggers kantoren op non-CBD-locaties willen acquireren. Weliswaar zal het vaak moeilijk zijn het gewenste rendement te behalen doordat het kantoor niet voldoet aan de huidige maatstaven van huurders, maar dit soort panden kunnen wellicht worden getransformeerd. Een non-CBD-locatie, vaak buiten het centrum, kan bijvoorbeeld een geschikte woonlocatie zijn. Dit biedt kansen voor beleggers op tweeërlei manieren: 1) een nieuwe bestemming geven aan anders leegstaande kantoorruimtes, en 2) een bijdrage leveren aan het woningtekort. Oudere kantoren, vaak met een bouwjaar van voor de Tweede Wereldoorlog, lenen zich beter voor transformatie naar woningen (Badger & Buchanan, 2023). Kantoren uit deze tijd zijn nog niet gebouwd met airconditioning systemen of moderne verlichting, waardoor de vloeroppervlakten vaker kleiner zijn met meer daglicht en ramen die open kunnen. Het is te betwijfelen of veel non-CBD-kantoren hieraan voldoen en of het dus technisch en financieel haalbaar is om te transformeren. Daarnaast moeten beleggers ook rekening houden met lokale regels en eisen.

2.5. Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op de eerste twee deelvragen van het onderzoek:

1. *Welke variabelen en factoren zijn van invloed op de prijsvorming van kantoren?*
2. *Op welke wijze zijn de wensen van huurders voor de invulling van kantoorruimte veranderd (of aan het veranderen)?*

Voor de hedonische prijsmethode waarbij de koopprijs van een kantoor als afhankelijke variabele wordt gehanteerd, zijn de volgende prijsdeterminanten (de onafhankelijke variabelen) voor dit onderzoek gekozen: locatie, verhuurbare vloeroppervlakte, bouwperiode, aantal verdiepingen, bezettingsgraad en leegstand om te corrigeren voor economische marktcondities.

Voorts is stilgestaan bij de toegenomen eisen van huurders waardoor de vraag naar en invulling van kantoorruimte aan het veranderen is. Door de opkomst van het hybride werken en toegenomen aandacht voor mens en milieu worden huurders steeds kritischer in de keuze van kantoorruimte. Het vergt meer tijd (en huur- en kooptransacties) om aan te geven wat de impact van het hybride werken op de kantorenmarkt zal zijn. De transacties en dus de data ontbreken hier vaak nog voor doordat de COVID-pandemie nog niet zover achter ons ligt. Tot die tijd blijft het voor beleggers lastig om hun kantorenstrategie hierop aan te passen.

Niettemin wijzen de eerste observaties in de markt er wel al op dat de vraag naar CBD-kantoren toeneemt ten koste van minder goed gelegen locaties. Het kantoor en de omgeving moet voldoende aantrekkelijk zijn en iets extra's bieden zodat werknemers eerder of vaker de voorkeur geven aan werken op kantoor in plaats vanuit huis. CBD-locaties in een levendige omgeving met voorzieningen in de nabijheid lenen zich hier het best voor. Niet iedere CBD-locatie is hier echter voor geschikt zoals is te zien in de CBD-submarkt de Docklands in Londen.

De kwaliteit van het kantoor is belangrijker geworden zoals ook blijkt uit de groene premie die huurders vaak bereid zijn te betalen. Met nieuwe of herontwikkelde kantoren kunnen beleggers het best op deze vraag inspelen. Dit kan ertoe leiden dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-locaties verder zal toenemen doordat beleggers in beginsel eerder bereid zijn te investeren in kantoren op CBD-locaties, omdat dit soort locaties stabielere huurinkomsten bieden met een lagere kans op leegstand. Het gevolg is dat secundaire locaties nog minder interessant worden voor beleggers, hetgeen wordt versterkt door de toenemende duurzaamheidseisen en regelgeving. Non-CBD-kantoren blijven wel interessant voor beleggers indien het vastgoed kan worden getransformeerd. Herontwikkelingen naar woningen zijn op dit moment erg interessant met de aanhoudende woningnood in verschillende landen, maar in de praktijk is dit vaak lastig uitvoerbaar door de hoge bouwkosten en strenge regelgeving.

3. CONTEXT

Dit hoofdstuk geeft het institutionele kader weer met daarin meer context bij de verschillende kantorenmarkten die onderdeel zijn van dit onderzoek: Londen, Parijs, Amsterdam, Berlijn, Madrid en Milaan. Op basis hiervan kan antwoord worden gegeven op de derde deelvraag: *wat zijn de kenmerken van de verschillende Europese kantorenmarkten?*

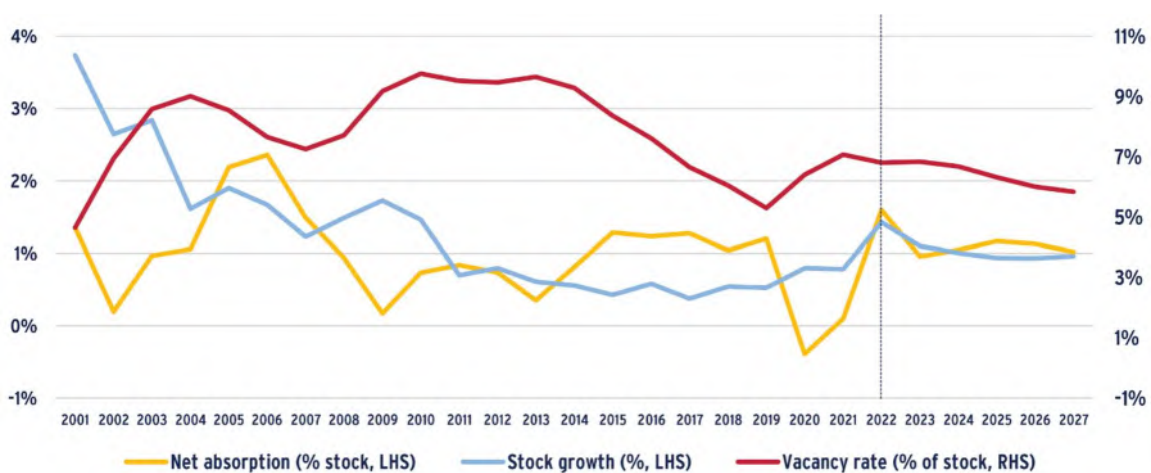
Voorts wordt een overzicht verstrekt van de lockdowns die hebben plaatsgevonden in de verschillende landen die onderdeel uitmaken van het onderzoek. Aan de hand van dit overzicht wordt een grenslijn bepaald die vervolgens in het kwantitatieve onderzoek wordt gebruikt om een mogelijke trendbreuk in de kantorenmarkt te ontdekken. Dit vormt tevens het antwoord op de vierde deelvraag: *welke grenslijn wordt gehanteerd om een eventuele trendbreuk zichtbaar te maken?*

Tot slot wordt voortgeborduurd op macro-economische ontwikkelingen binnen de kantorenmarkten waarvan in het theoretisch kader van hoofdstuk 2 is geconcludeerd dat deze materiële invloed hebben op de vastgoedmarkt. Ontwikkelingen van de markttrent, het BBP en werkloosheid binnen de verschillende kantorenmarkten worden weergegeven waarmee antwoord wordt gegeven op de vijfde deelvraag: *wat zijn de effecten geweest van macro-economische factoren op de kantorenmarkten?*

3.1. Kenmerken verschillende kantorenmarkten

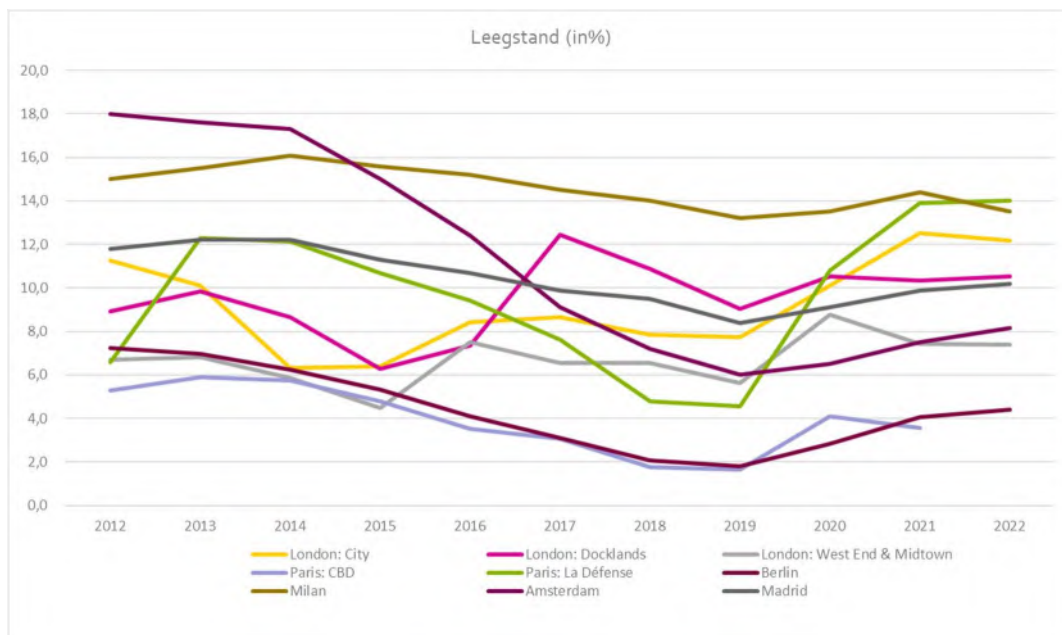
3.1.1. Europese kantorenmarkt

In Europa laat de huurdersmarkt een solide herstel zien in de post-COVID-periode. Het aantal nieuwe huurtransacties neemt toe sinds de uitbraak van de COVID-pandemie, maar ligt nog wel onder het pre-COVID niveau (zie figuur 3.1). De verwachting is dat de leegstand verder zal afnemen naar minder dan 6% in 2027 als gevolg van een beperkte nieuwe voorraad in de pijplijn van de meeste kantorenmarkten. Dit komt door de gestegen rente en beperktere beschikbaarheid van financieringen waardoor (her)ontwikkelingen uitblijven en de groei van nieuwe voorraad al jaren stopt. Dit kan ertoe leiden dat huur- en koopprijzen van bestaande kantoren verder toenemen, vooral op CBD-locaties omdat hier de meeste vraag naar is. Dit heeft een versterkend effect van de divergentie tussen kantoren. Het biedt kansen voor beleggers op de korte en lange termijn omdat de vraag naar topkwaliteit kantooruimte op CBD-locaties het aanbod overstijgt. Beleggers die niet of minder afhankelijk zijn van externe financiering kunnen hierbij in het voordeel zijn. Mogelijk ook dat daardoor kantoren van een kleinere omvang meer gewild zijn bij beleggers, omdat deze zonder of met minder geleend geld kunnen worden gefinancierd.



Figuur 3.1 – Netto opname, nieuwe voorraad en leegstand 30 Europese kantorenmarkten (AEW, 2022a).

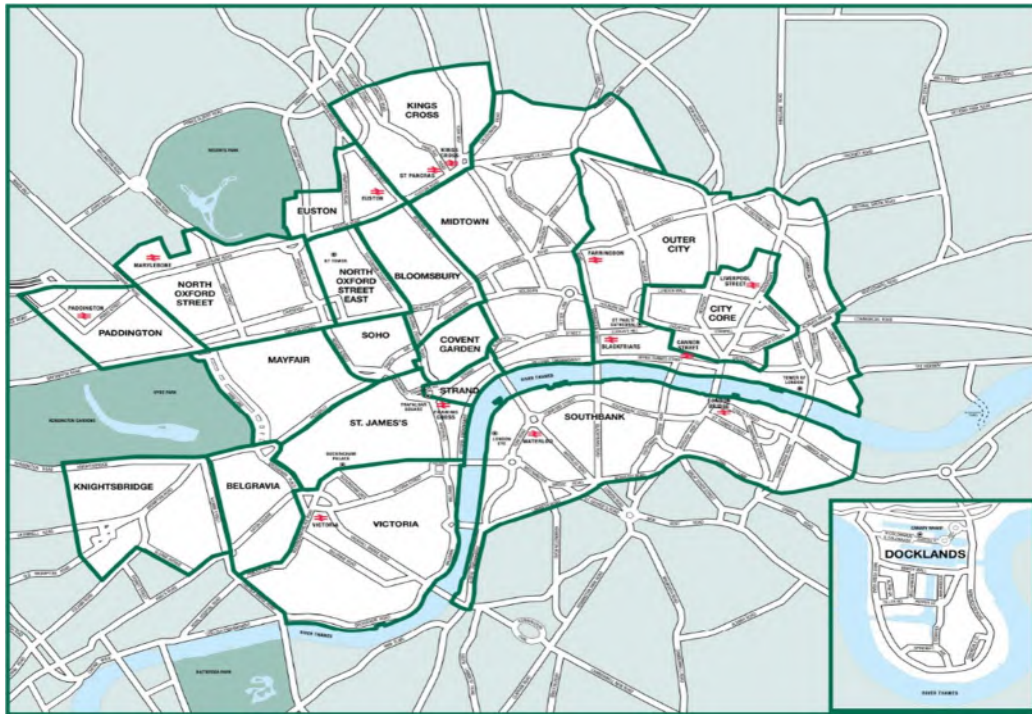
Wanneer wordt ingezoomd op de leegstandscijfers van de zes Europese kantorenmarkten uit dit onderzoek zien we dat het CBD van Parijs en Berlijn de minste leegstand hebben over vrijwel de gehele 10-jaarsperiode (figuur 3.2). De leegstand in Milaan ligt vrijwel altijd op een relatief hoog niveau. Amsterdam is naast Parijs, Berlijn en Londen West End één van de meest aantrekkelijke kantorenmarkten gelet op de substantiële leegstands daling vanaf 2015. Londen heeft hinder ondervonden van de Brexit wat ertoe heeft geleid dat de leegstand vanaf 2016 meer aan het oplopen is dan in de andere kantorenmarkten. Ook opvallend is dat de leegstand in het monofunctionele zakengebied de Docklands vergelijkbaar is met een iets meer gemixte omgeving als Londen City. Beide submarkten worden als CBD-locatie gezien dus het is mogelijk dat de divergentie met non-CBD-locaties slechts beperkt is waar te nemen in Londen. In de kantorenmarkt van Parijs is post-COVID de hoogste leegstand te zien in het monofunctionele zakengebied La Défense versus de laagste leegstand in het CBD van Parijs. La Défense wordt niet als CBD beschouwd in dit onderzoek dus het is aannemelijk dat de divergentie hier meer zichtbaar zal zijn.



Figuur 3.2 – Leegstandscijfers zes kantorenmarkten uit onderzoek (PMA, 2022).

3.1.2. Kantorenmarkt Londen

De kantorenmarkt van Londen kent verschillende submarkten in het stadscentrum zoals weergegeven in afbeelding 3.3. Ten oosten van het stadscentrum ligt het monofunctionele zakelijke district de Docklands. CBRE Research beschouwt de grotere submarkten Londen City, West End (waaronder Covent Garden en Soho), Southbank, Midtown en de Docklands als het CBD van Londen. Van oudsher kennen de verschillende submarkten een concentratie van bedrijven uit bepaalde sectoren. In Londen City (Core) en de Docklands zijn voornamelijk financiële dienstverleners gevestigd zoals banken en verzekeraars. De vloeroppervlakten van de kantoren hier zijn vaak groter dan in andere submarkten. In de West End zijn meer hedge funds en private equity bedrijven gehuisvest in de buurt van hun vermogende klanten die daar ook wonen of hun kantoor houden. In de Southbank en King's Cross zijn vaker media-gerelateerde bedrijven te vinden. In Soho en Covent Garden zijn de meer innovatieve techbedrijven te vinden. In andere submarkten is het huurdersprofiel wat meer gediversifieerd. De laatste jaren is deze polarisatie van sectoren in verschillende submarkten aan verandering onderhevig (Strutt & Parker, 2017). Huurders zijn steeds meer bereid hun kantoor te houden in andere submarkten door de kwaliteit van het (nieuwe) kantoor en voorzieningen in de omgeving waardoor het huurdersprofiel in bepaalde submarkt meer divers wordt. Locatie wordt in dat opzicht dus wat meer losgelaten. Dit kan onder meer worden verklaard door het gebrek aan nieuw en kwalitatief goed aanbod in sommige submarkten.



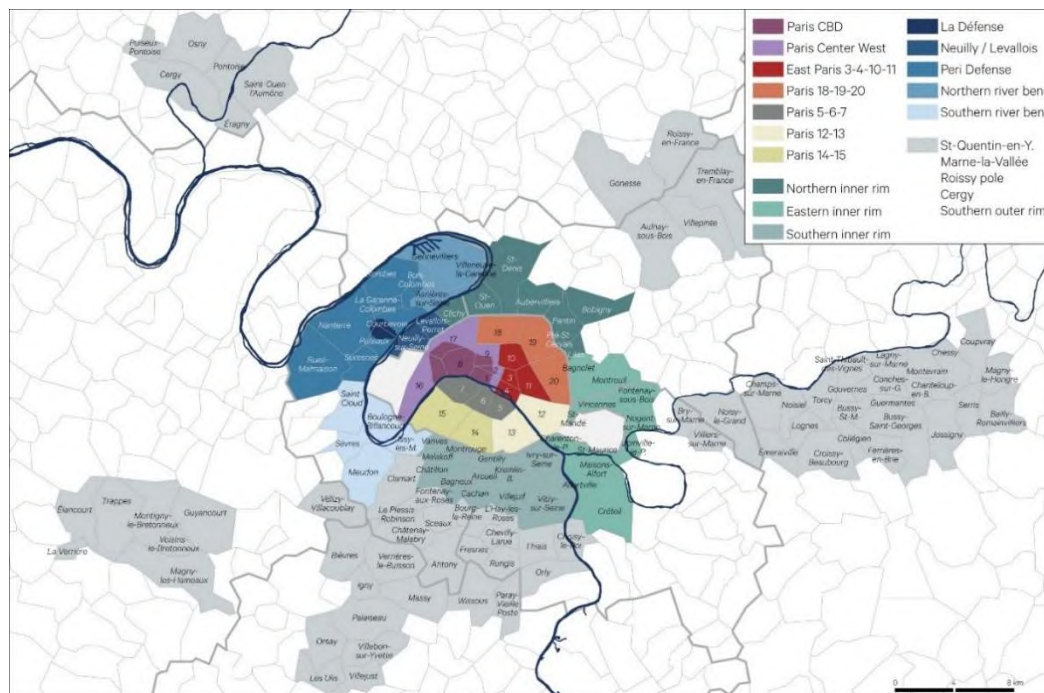
Afbeelding 3.3 – Overzicht submarkten Londen (CBRE Research, 2022)

Er zijn duidelijke verschillen in waarderingen te zien tussen de submarkten. Op basis van cijfers van PMA (2022) liggen de yields in Londen City en de West End (4,8% en 4,2%) aanzienlijk lager dan in de Docklands (5,8%) per einde 2022. Beleggers zijn dus bereid een hogere prijspremie te betalen voor een kantoor in de City of West End dan voor een kantoor in de Docklands. De vooruitzichten zijn ook minder gunstig voor de Docklands door de vaak grotere (corporate) huurders die domineren op deze locatie. Het zijn juist dit soort grote huurders die als eerste zullen bezuinigen door middel van het afstoten van kantoorruimte hetgeen zal leiden tot meer leegstand en lagere huurgroei. De Docklands wordt vaak nog wel als CBD-locatie beschouwd, zo ook door CBRE Research, wat een drukkend effect kan hebben op de te onderzoeken divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren in dit onderzoek.

Londen heeft de afgelopen jaren naast COVID ook geworsteld met de Brexit waardoor de huurdersmarkt vrijwel stil kwam te liggen, leegstand opliep en investeerders de voorkeur gaven aan andere Europese steden. Deze ontwikkeling is te zien vanaf 2016, het jaar waarin het Brexit-referendum heeft plaatsgevonden (zie figuur 3.2). Sinds 2021/2022 trekt de huurdersmarkt weer wat aan. Dit betreft voornamelijk de verhuur van nieuwe of gerenoveerde kantoorruimte (Knight Frank, 2022). De West End en Midtown lopen voorop met het herstel, leegstand is hier het laagst. Het herstel in Londen City blijft nog wat achter. In dit gebied bevindt de leegstand zich de laatste twee jaren op zijn hoogste niveau in tien jaar tijd. De reden hiervoor is het gebrek aan kantoren van hoge kwaliteit en door gebrek aan nieuwe voorraad. Huurders wachten totdat nieuwe, betere kwaliteit kantoorruimte op de markt komt wat in 2024 en 2025 wordt verwacht (Knight Frank, 2022). De leegstand in de City ziet dus voornamelijk op verouderde kantoorruimten van lagere kwaliteit.

3.1.3. Kantorenmarkt Parijs

Net zoals Londen bestaat de kantorenmarkt van Parijs ook uit verschillende submarkten zoals weergegeven in afbeelding 3.4. CBRE Research beschouwt het donkerpaarse deelgebied gelegen boven de Seine als het CBD van Parijs. Dit ligt grotendeels in het 8^e arrondissement en in delen van het 1^e, 2^e, 9^e, 16^e en 17^e arrondissement. Net zoals de Docklands in Londen kent ook Parijs een monofunctioneel zakelijke district, La Défense, gelegen ten westen van het stadscentrum. In tegenstelling tot de Docklands beschouwt CBRE Research La Défense niet als een CBD-locatie.



Afbeelding 3.4 – Overzicht submarkten Parijs (CBRE Research, 2022)

La Défense is traditioneel een locatie met veel hoogbouw en grote kantooroppervlakten waar veel grote corporates zijn gevestigd. In de laatste jaren is dit iets aan het veranderen en wordt het huurdersprofiel meer gemixt met meer middelgrote organisaties. Nog steeds vormen bedrijven uit financiële, consultancy, IT en energiesector het grootste deel van het huurdersbestand (Colliers, 2021). Voor sommige (institutionele) beleggers wordt de locatie als meer risicovol beschouwd door de grote, soms single-tenant, panden. Het aanbod is hier ook meer aanwezig dan in het CBD waardoor de huurgroei lager ligt.

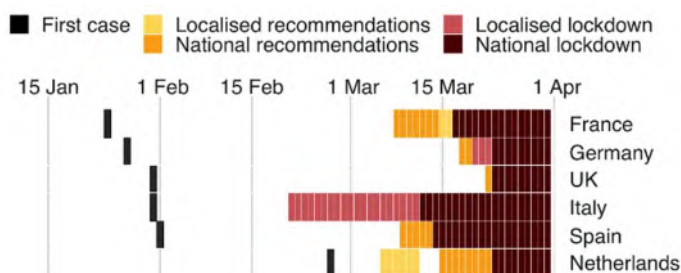
Het CBD van Parijs heeft een meer gediversifieerd huurdersprofiel met grote en kleine huurders die er zijn gevestigd. Haar grenzen verschuiven steeds meer naar het oosten richting het Saint Lazare district waar een groot aantal organisaties kantoren hebben geopend. Het CBD trekt verschillende huurders aan waarvan voornamelijk financiële dienstverleners, luxury retailers en advocatenkantoren. Deze diversiteit aan sectoren zorgt ervoor dat het gebied aantrekkelijk blijft met gemiddeld meer dan twee miljoen vierkante meter dat jaarlijks wordt verhuurd (Colliers, 2021).

Net zoals de Docklands blijven waarderingen en prijsontwikkeling in La Défense achter op de andere submarkten. Doordat La Défense niet als CBD-locatie wordt geclassificeerd, is de verwachting dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren in Parijs groter is dan in Londen. Per einde 2022 is de gemiddelde net initial yield in La Défense 4,3% versus 2,9% in het CBD, een verschil van 1,4% (PMA, 2022). Beleggers zijn dus bereid een hogere prijspremie te betalen voor een CBD-kantoor dan voor een non-CBD-kantoor in Parijs. Omdat La Défense als monofunctioneel zakengebied vergelijkbaar is met de Docklands, wordt deze submarkt ook als aparte dummyvariabele in de regressieanalyses meegenomen ondanks dat het niet een CBD-locatie is. De verwachting is namelijk dat de trend van meer vraag naar goede en dynamische locatie met voldoende aanbod van voorzieningen, de vraag naar kantoorruimte in een monofunctionele micro-locatie zoals La Défense zal doen afnemen. Door La Défense als aparte submarkt mee te nemen kan deze stelling worden onderzocht en de vergelijking worden gemaakt met de Docklands.

3.2 Grenslijn COVID-periode

Door de COVID-uitbraak waren de jaren 2020 en 2021 bijzondere jaren. Veel onzekerheid resulteerden in een afwachtende strategie bij zowel investeerders als gebruikers. Door reisrestricties en lockdowns werden aankopen van buitenlandse beleggers bemoeilijkt. Als gevolg hiervan is het transactievolume in alle kantorenmarkten substantieel gedaald.

In figuur 3.5 is het overzicht van de lockdowns te zien van de landen die onderdeel uitmaken van dit onderzoek. Het tijdstip en de mate van beperkingen van de overheidsmaatregelen wisselen per land. Italië was in Europa het eerste land dat bewegingsrestricties invoerde in februari 2020, eerst lokaal en daarna op nationaal niveau. De andere landen uit het onderzoek volgden kort daarna in maart 2020. Derhalve wordt voor dit onderzoek 1 maart 2020 als grenslijn genomen om te onderzoeken wat COVID voor effect heeft gehad op de Europese kantorenmarkt door transactiepreizen te analyseren vóór en na 1 maart 2020.

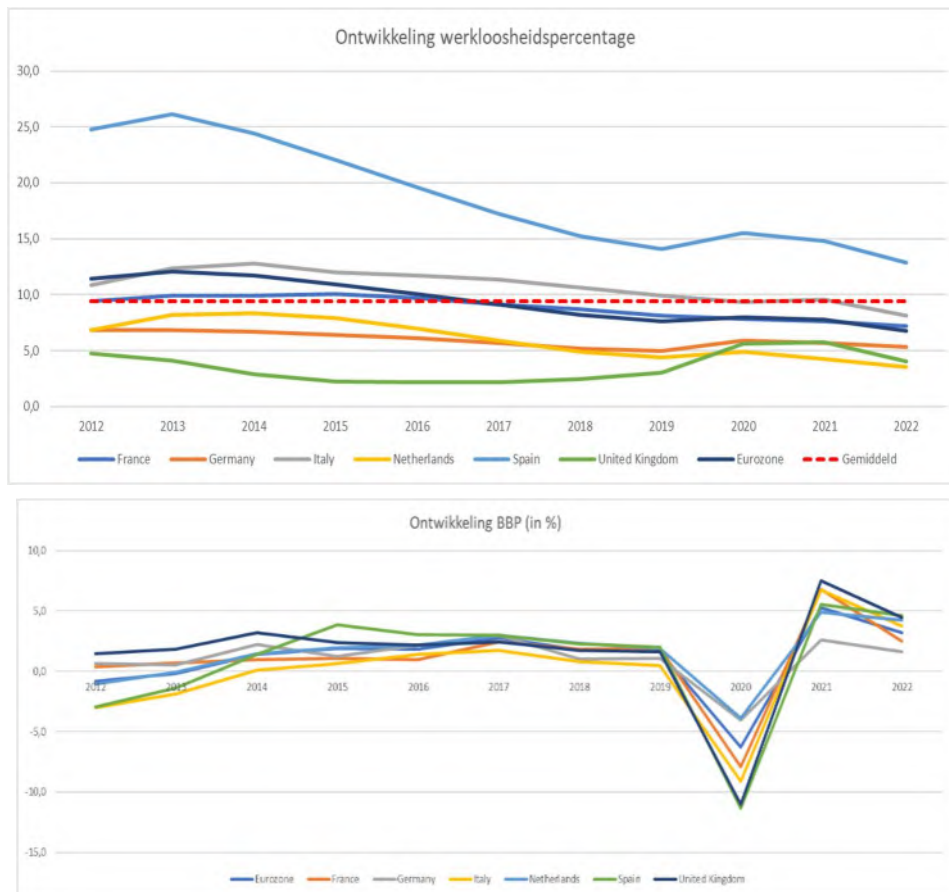


Figuur 3.5: Overzicht lockdowns per land (BBC, 2020)

3.3 Macro-economische factoren

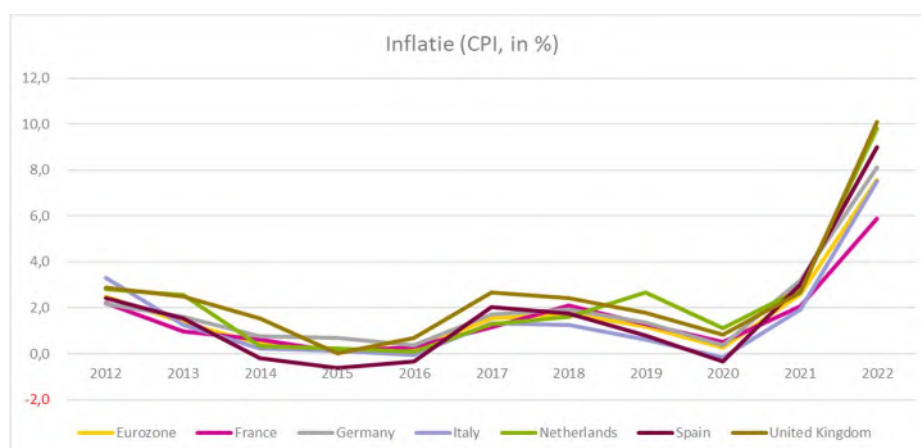
Uit het theoretisch kader kwam naar voren dat de impact van het hybride werken en de toegenomen vraag naar kwaliteit niet de enige factoren zijn die invloed hebben op de kantorenmarkt. Macro-economische factoren spelen een belangrijke rol en behoren ook in ogenschouw te worden genomen voor een volledig beeld van de dynamiek in de Europese kantorenmarkt. In een slechte markt zullen beleggers immers kritischer zijn in hun aankoopbeleid wat een effect heeft op prijzen.

De vraag naar kantoren is voor een groot deel afhankelijk van de werkgelegenheid. In economische hoogtij is het aanneembaar dat de vraag naar kantooruimte zal toenemen en meer kapitaal in de markt beschikbaar is voor investeringen in vastgoed (Slegtenhorst, 2013). Gemiddeld lag het werkloosheidspercentage in de Eurozone over de afgelopen tien jaar op 9,4% (rode stippellijn, figuur 3.6). Als gevolg van de COVID-pandemie gingen er in 2020/2021 veel banen in met name de dienstverlenende sector verloren. Gesteund vaak door stimuleringsmaatregelen van de overheid bleef de impact echter beperkt. In het merendeel van de landen was in 2020 een beperkte stijging van werkloosheid te zien. Herstel was alweer zichtbaar in 2021 en 2022 dus de onderliggende fundamenteën van de markt waren nog steeds goed. Een vergelijkbaar en samenhangende ontwikkeling is te zien ten aanzien van het BBP wat een goede graadmeter is voor de status en omvang van de economie. Door de uitbraak van het COVID-virus was overall een aanzienlijke daling van het BBP te zien door de economische krimp. In 2020 daalde het BBP (en de economie) het meest in het Verenigd Koninkrijk en Spanje gevolgd door Italië. Een belangrijke factor bij deze krimp waren de sterk teruggelopen consumentenbestedingen. Waar overheden bij sprongen met stimuleringsmaatregelen werd de daling van de economie afgeremd. Vanaf 2021 is een herstel van het BBP te zien, maar in 2022 neemt het herstel weer af. Dit kan worden verklaard door de oplopende inflatie.



Figuur 3.6: Ontwikkeling werkloosheid (boven) en BBP (onder) Eurozone en individuele landen (Oxford Economics, 2022).

Over de afgelopen jaren heeft de inflatie om en nabij de 2% geschommeld, het niveau waar de ECB naar streeft (zie figuur 3.7). Na de uitbraak van het COVID-virus is een enorme stijging van de inflatie tot stand gekomen. Waar de inflatie in de Eurozone in 2020 nog 0,3% bedroeg, ligt het niveau eind 2022 op bijna 8% door stimuleringsmaatregelen van overheden en toenemende economische activiteit, gevolgd door de onrust in de markt en vooral ook stijgende energieprijzen. Hierdoor is de rente op lange termijn staatobligaties ook opgelopen, wat een goede indicator is voor ontwikkelingen van de rente en de kapitaalmarkt. Dit kan effect hebben op de strategie van beleggers. Beleggers willen bijvoorbeeld gecompenseerd worden voor het toegenomen risico door hogere aanvangsrendementen te eisen, of ze kunnen de voorkeur geven aan alternatieve, meer veilige beleggingen in obligaties. Naar verwachting zal het prijsniveau in de jaren 2021 en 2022 dus lager liggen als gevolg van de turbulentie in de markt. Dit bevestigt dat het goed is voor marktcondities te corrigeren in het kwantitatieve onderzoek om zo een betere analyse van de prijspremie voor kantoren te maken.



Figuur 3.7: Ontwikkeling inflatie in Eurozone en individuele landen over de periode 2012-2022 (Oxford Economics, 2022).

3.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op deelvragen drie en vier:

3. *Wat zijn de kenmerken van de verschillende Europese kantorenmarkten uit het onderzoek?*
4. *Welke grenslijn wordt gehanteerd om een eventuele trendbreuk zichtbaar te maken?*

Na de uitbraak van de COVID-pandemie is het transactievolume in alle kantorenmarkten substantieel gedaald. Herstel is zichtbaar gelet op het oplopend aantal transacties in 2022. Prime yields zijn post-COVID in alle steden gestegen. Voor het onderzoek betekent dit dat de prijzen van CBD- en non-CBD-kantoren in absolute cijfers minder relevant zijn om het effect van COVID te analyseren. Het relatieve verschil (in percentages) tussen CBD- en non-CBD-kantoren pre- en post-COVID vertelt ons dus meer. Een belangrijke constatering is het gebrek aan nieuwe voorraad dat in de meeste kantorenmarkten al verschillende jaren zichtbaar is, terwijl de vraag naar kwalitatief hoogstaande kantoren toeneemt. Het aanbod is de laatste jaren alleen maar verder afgenomen door de gestegen bouwkosten en financieringskosten als gevolg van de gestegen rente. De verwachting is dat de huren van bestaande kantoren daardoor zullen stijgen. Dit zal weer effect sorteren op de beleggersmarkt. Bestaande CBD-kantoren die voldoen aan de kwaliteitseisen van huurders, of verouderde CBD-kantoren met de potentie voor renovatie, zullen naar verwachting hier het meest van profiteren en het meest in prijs stijgen.

Door meer in te zoomen op de individuele kantorenmarkten van Londen en Parijs wordt duidelijk dat de ene CBD-submarkt niet hetzelfde is als het andere. Van belang is dus om in het kwantitatieve onderzoek de verschillende submarkten als aparte dummyvariabele mee te nemen, omdat de polarisatie tussen CBD- en non-CBD-kantoren dus per submarkt verschillend kan zijn. Op basis van data afkomstig van PMA en Oxford Economics blijkt al dat monofunctionele zakengebieden als de Docklands in Londen en La Défense in Parijs harder zijn geraakt sinds de uitbraak van COVID.

Voorts zijn de overheidsmaatregelen en lockdowns voor alle zes de landen uit het onderzoek onderzocht en geconstateerd dat 1 maart 2020 een goede grenslijn is voor het kwantitatieve onderzoek. Deze datum zal in de statistische analyse worden gebruikt om de COVID-effecten op de zes steden te onderzoeken, door een analyse te maken voorafgaand aan deze datum en een analyse van de periode erna.

Tot slot is het effect van verschillende macro-economische factoren op de kantorenmarkten geanalyseerd. De fundamenteën van de Europese kantorenmarkt zijn post-COVID nog steeds redelijk goed gelet op de relatief lage werkloosheid en het herstel van het BBP in ieder land. Dit zijn goede signalen voor beleggers om te investeren in de kantorenmarkt, omdat de vraag vanuit huurders voor een groot deel hiermee samenhangt. De hoge rente en oplopende inflatie kunnen echter redenen voor beleggers zijn om voorzichtigheid te betrachten en transacties uit te stellen of hogere rendementen te eisen ter compensatie van het toegenomen risico. Dit zal effect hebben op de prijspremie die beleggers bereid zijn te betalen. In het model zal voor dit soort economische marktcondities worden gecorrigeerd door voor iedere stad, of waar mogelijk deelmarkt, de jaarlijkse leegstand als variabele in de regressieanalyses mee te nemen.

4. DATA EN ONDERZOEKSMETHODE

4.1. Afbakening

Het onderzoek ziet op de grootste kantorenmarkten in Europa: Londen, Parijs, Berlijn, Milaan, Madrid en Amsterdam. Door verschillende landen en steden met elkaar te vergelijken, kunnen waarnemingen beter gegeneraliseerd worden tot een conclusie die van toepassing is op de bredere Europese kantorenmarkt (inductie). Het risico op toeval van afwijkende waarnemingen in een bepaalde stad wordt daardoor gemitigeerd.

De kantorenmarkten in Londen en Parijs zijn het grootst en veranderingen zijn hier vaak het eerst zichtbaar. De meeste data is ook beschikbaar van deze kantorenmarkten wat het mogelijk maakt een aparte analyse van Londen en Parijs te maken. Mogelijk dat op basis hiervan lessen kunnen worden getrokken voor andere, kleinere kantorenmarkten.

4.2. Onderzoeksmethode

Het kwantitatieve onderzoek start met een beschrijving van de dataset in paragraaf 4.3 op basis waarvan de regressieanalyses zijn gemaakt. Hier wordt tevens een overzicht verstrekt van alle onafhankelijke (dummy)variabelen die zijn gekozen en aangemaakt op basis van het literatuuronderzoek uit hoofdstuk 2. Vervolgens is de dataset geprepareerd waarbij outliers en multicollineariteit uit het model zijn gehaald zoals beschreven in paragraaf 4.4. Daarbij is ook gekeken of de gekozen variabelen voldoende significant zijn en in hoeverre sprake is van correlatie met de afhankelijke variabele van het model, de prijs per m². Voor het bepalen van het significantieniveau is een grens van 95% gehanteerd, omdat de dataset redelijk omvangrijk is. Vervolgens worden de statistieken van de verschillende kantorenmarkten beschreven met de output van Stata in hoofdstuk 5.

Voor de analyse van de Europese kantorenmarkt is de definitie van "CBD" overgenomen van MSCI RCA. Hiermee kan iedere transactie/kantoor als CBD- of non-CBD-kantoor worden geclassificeerd. Voor de daaropvolgende individuele analyses van Londen en Parijs is de CBD-definitie van CBRE Research overgenomen. CBRE Research heeft namelijk polygonen gecreëerd voor alle onderliggende CBD-submarkten in Londen en Parijs die voor dit onderzoek nuttig zijn. Deze polygonen zijn als het ware over de latitude en longitude coördinaten (afkomstig van MSCI RCA) van ieder kantoor gelegd en zo is het mogelijk geweest ieder kantoor in Londen en Parijs uit de dataset toe te bedelen aan een specifieke CBD-submarkt.

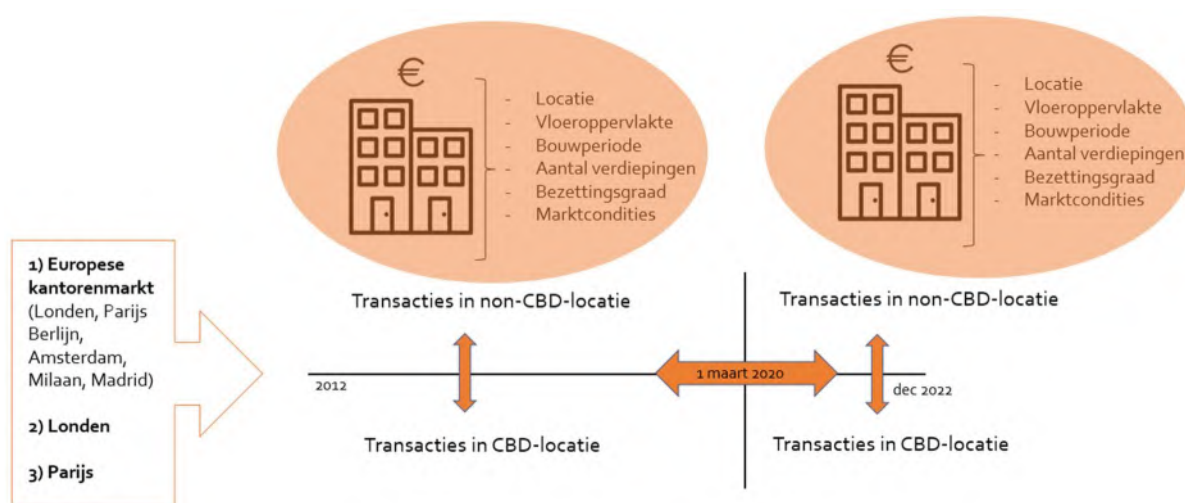
CBRE Research verstaat onder een CBD een submarkt en cluster van bedrijven wat in het stadscentrum kan zijn gelegen, maar dit niet noodzakelijkerwijs hoeft te zijn. Het gebied kan dus een mix van kantoren en andere functies zijn. Een CBD is goed bereikbaar met auto en openbaar vervoer en heeft veel voorzieningen in de omgeving (CBRE, 2013). Indien het CBD groot genoeg is, kan het verder worden opgedeeld in meerdere submarkten zolang de naam van het gebied nog steeds "Central Business District" bevat (bijvoorbeeld "Central Business District South" of "Central Business District North"). CBRE Research maakt onderscheid tussen "prime" en "CBD" locaties doordat "prime" locaties binnen en buiten CBD-locaties kunnen voorkomen wat wisselt per stad. Een voorbeeld van een "prime" locatie, niet zijnde CBD, is La Défense in Parijs. Een prime locatie hoeft dus niet altijd noodzakelijkerwijs ook een CBD-locatie te zijn. Hiermee wijkt CBRE Research af van MSCI RCA die La Défense wel als een CBD beschouwt. Verder zijn de verschillen niet materieel.

Door ieder kantoor uit de dataset te classificeren als CBD- of non-CBD-kantoor kan vervolgens in het empirisch onderzoek de invloed van de CBD- of non-CBD-locaties worden geanalyseerd. Daartoe zijn voor alle steden en deelmarkten (in Londen en Parijs) CBD-dummyvariabelen aangemaakt. Kantoren die in dezelfde locatie zijn gevestigd worden geacht overeenkomstige eigenschappen te hebben die de prijs van het vastgoed positief of negatief beïnvloeden zoals de bereikbaarheid, de aanwezigheid van voorzieningen, nabijheid van zakelijke relaties en klanten en nabijheid van het stadscentrum. Door middel van de CBD-dummyvariabelen worden al deze ruimtelijk effecten van de locatie ondervangen.

Door interactie-effecten toe te voegen aan het model kan gericht antwoord worden gegeven op de centrale onderzoeksvraag, i.e. in hoeverre de invloed van de CBD-locatie op de prijs van een kantoor is veranderd post-COVID. Als grenslijn is 1 maart 2020 aangenomen zoals beschreven in paragraaf 3.2, dus alle transacties die vóór 1 maart 2020 hebben plaatsgevonden worden beschouwd als pre-COVID en alle transacties op of na 1 maart 2020 worden beschouwd als post-COVID.

Allereerst wordt aan de hand van een eerste set interactie-effecten getoetst of de aangenomen grenslijn van 1 maart 2020 voldoende accuraat is door te analyseren vanaf welke periode de CBD-locaties het meest effect hebben gehad op de prijs van een kantoor. Vervolgens wordt door middel van een tweede set interactie-effecten voor iedere kantorenmarkt uit het onderzoek geanalyseerd in welke mate de prijspremie voor CBD-kantoren is veranderd in de post-COVID-periode. Voor het bepalen van de post-COVID-periode wordt de grenslijn gehanteerd die is gevonden met behulp van de eerste set interactie-effecten.

Bovenstaande benadering van het onderzoek kan als volgt schematisch worden weergegeven waarbij een brug wordt geslagen tussen de geïdentificeerde prijsdeterminanten uit het theoretisch kader (zie gekleurde cirkels) en het empirisch onderzoek:



Figuur 4.1: Schematische weergave onderzoeksmethode

4.3. Beschrijving dataset

De transactiedata is afkomstig van MSCI RCA. Er is voor gekozen alle transacties waarvan de transactieprijs bekend is, mee te nemen in de analyse over de periode 1 januari 2012 tot en met 9 december 2022 (i.e. de laatst bekende transactie). Met het onderzoek wordt beoogd een zo realistisch mogelijke weergave van de praktijk na te bootsen maar doordat de transactiedata beperkt is tot de zes bovengenoemde steden en transacties die bekend zijn bij MSCI RCA, betreft het onderzoek een steekproef en niet de volledige realiteit van de Europese kantorenmarkt.

De dataset bestaat in totaal 7.638 transacties, verdeeld over de verschillende kantorenmarkten zoals in de tabel rechts aangegeven. De transacties kunnen betrekking hebben op single-tenant kantoren of op multi-tenant kantoren.

Voor een regressieanalyse is het van belang data te gebruiken dat meetbaar is. Hier is op gelet bij de transactiedata zoals is te zien in tabel 4.2 waarin alle variabelen staan opgesomd inclusief het meetniveau dat wordt gebruikt voor de kwantitatieve analyses. De dataset omvat ook andere informatie zoals naam koper/verkoper/makelaar/geldverstrekker/huurders, postcode en

Kantorenmarkt	Aantal observaties
Londen	3.075
Parijs	2.212
Amsterdam	1.135
Berlijn	389
Madrid	466
Milaan	361
Totaal	7.638

aantal gebouwen. Deze data is ofwel niet meetbaar dan wel overbodig en daarom niet meegenomen in het onderzoek.

De te toetsen afhankelijke variabele is de transactieprijs per m². Hier is bewust niet voor de totale transactieprijs gekozen, omdat de transactieprijs per m² beter geschikt is om kantoren en markten onderling te vergelijken. Wanneer de yield als afhankelijke variabele wordt genomen, daalt het aantal observaties substantieel van 7.638 naar 2.715 voor alle zes de steden omdat deze data maar beperkt beschikbaar is. Voor de meeste steden levert dit te weinig observaties per jaar op voor een betekenisvolle analyse. Het uitgangspunt hierbij is geweest dat minimaal acht observaties per jaar per kantorenmarkt beschikbaar moeten zijn om het model voldoende relevant en valide te laten zijn.

De overige variabelen in de tabel zijn de onafhankelijke variabelen die worden gebruikt om te analyseren of een significante samenhang kan worden vastgesteld. Deze variabelen zijn gebaseerd op de bevindingen uit het theoretisch kader.

Variabele	Meetniveau	Toelichting
Transactieprijs per m ²	Ratio - continue variabele	in €, logaritmisches getransformeerd
Verhuurbare vloeroppervlakte	Ratio - continue variabele	In m ² VVO, logaritmisches getransformeerd
Bouwjaar	Interval	
Aantal verdiepingen	Ratio - discrete variabele	logaritmisches getransformeerd
Bezettingsgraad	Ratio - continue variabele	Financiële bezettingsgraad.
PostCOVID	Dummy	Indien de transactie plaatsvond vóór 1 maart 2020 wordt het beschouwd als pre-COVID (=0) en daarna als post-COVID (=1)
CBDArea	Dummy	Op basis van classificatie MSCI RCA. Een transactie kan binnen een CBD locatie hebben plaatsgevonden (=1) of daarbuiten in een non-CBD locatie (=0).
Bouwjaar/leeftijd in perioden van 10 jaar	Dummy	Voor de volgende perioden zijn aparte dummyvariabelen opgenomen: - tot 1950 - tussen 1950-1960 - tussen 1960-1970 - tussen 1970-1980 - tussen 1980-1990 - tussen 1990-2000 - tussen 2000-2010 - tussen 2010-2020 - na 2020
Submarkt	Dummy	Voor Londen en Parijs op basis van polygonen CBRE Research en longitude/latitude coördinaten afkomstig van MSCI RCA. Londen - aparte dummyvariabelen zijn opgenomen voor de volgende CBD-submarkten: City, West End, Docklands, Midtown en Southbank. Daarnaast een aparte dummyvariabele voor alle non-CBD-kantoren (NoCBD_dum) Parijs - aparte dummyvariabelen opgenomen voor de CBD-submarkten : 1 ^e , 2 ^e , 8 ^e , 9 ^e , 16 ^e en 17 ^e arrondissement. Daarnaast een aparte dummyvariabele voor alle non-CBD-kantoren (NoCBD_dum), aangevuld met een dummyvariabele voor de submarkt La Défense.

Leegstand	Ratio - continue variabele	Per stad en waar mogelijk per deelmarkt in Londen en Parijs, per jaar, logaritmisches getransformeerd. Om te corrigeren voor economisch marktcondities. Cijfers afkomstig van PMA.
-----------	----------------------------	--

Tabel 4.2 – Overzicht variabelen voor kwantitatieve analyse

4.4. Datapreparatie

4.4.1. Keuze dummyvariabelen

Om de regressieanalyses te verbeteren en gericht antwoord te kunnen geven op de centrale onderzoeksvraag, zijn verschillende dummyvariabelen aan het model toegevoegd. Dit zijn onafhankelijke variabelen die relevant zijn voor het onderzoek maar geen ratio- of intervalmeetniveau hebben.

Bouwjaar

De dataset ziet op een groot aantal transacties en kantoren met verschillende bouwjaren. Om de invloed van het bouwjaar beter inzichtelijk te maken is ervoor gekozen verschillende bouwjaren met elkaar te clusteren over perioden van tien jaar vanaf het jaar 1950. Alle kantoren met een bouwjaar van vóór 1950 worden onder de dummyvariabele "Built_pre1950s" gegroepeerd.

Invloed COVID

Om het effect van de COVID-pandemie op de kantorenmarkt te analyseren, meer specifiek de invloed die het kan hebben op de transactieprijs, is een dummyvariabele "PostCOVID" toegevoegd. Hiermee is op basis van de transactiedatum die voor iedere individuele transactie beschikbaar is, inzichtelijk gemaakt of een transactie pre- of post-COVID heeft plaatsgevonden. Transacties die na 1 maart 2020 hebben plaatsgevonden (post-COVID) krijgen een 1 en transacties die vóór 1 maart 2020 hebben plaatsgevonden krijgen een 0.

Locatie

De aanname is dat de kantoren in dezelfde locatie/submarkt gedeelde eigenschappen hebben die van invloed kunnen zijn op de waardering van het vastgoed, bijvoorbeeld de afstand tot snelweg of treinstation, de hoeveelheid groen in de buurt of het aantal voorzieningen in de omgeving. Door aparte dummyvariabelen voor dit soort locaties toe te voegen kan het marginale effect van andere variabelen beter worden geanalyseerd. Om die reden is een dummyvariabele "CBDArea" aangemaakt om inzichtelijk te maken of een transactie binnen (=1) of buiten een CBD-locatie (=0) van de betreffende kantorenmarkt heeft plaatsgevonden. Voor de individuele analyses van Londen en Parijs zijn tevens aparte CBD-dummyvariabelen aangemaakt voor de onderliggende submarkten zodat ook op microniveau een analyse kan worden gemaakt.

4.4.2. Logaritmische transformaties

Om een lineaire regressie uit te kunnen voeren dienen de variabelen een lineair verband te hebben. Indien dit niet het geval is, zal de data getransformeerd moeten worden, veelal middels een logaritmische transformatie (Marquard, 2018). Dit vereenvoudigt de interpretatie. Om deze reden is de afhankelijke variabele (transactieprijs per m²) en een aantal van de onafhankelijke variabelen logaritmisches getransformeerd (oppervlakte, aantal verdiepingen en leegstand) zoals aangegeven in tabel 4.2. Er is niet voor gekozen de onafhankelijke variabele bezettingsgraad (Occupancy) logaritmisches te transformeren, omdat de verklarende kracht van het model daar niet beter van wordt (lagere adjusted R-kwadraat).

4.4.3. Outliers

Er is tevens gecontroleerd op afwijkende waarden (outliers) die de resultaten van het model mogelijk te veel beïnvloeden. Voor iedere continue variabele met een ratio-meetniveau is dit gecontroleerd aan de hand van een frequentietabel en waar nodig een boxplot. Aan de hand van deze boxplots zijn een paar afwijkende resultaten gevonden die de analyse negatief beïnvloeden, zoals opgenomen in [Bijlage 1](#). Twee observaties/transacties zijn uit de dataset verwijderd doordat het aantal vierkante meters van twee kantoren teveel afweek van het gemiddelde (bijna 400.000 m² versus het gemiddelde van 9.360 m²). Aanvullend is ook één observatie verwijderd door een extreem hoge en afwijkende prijs per m² (€113.700 per m²).

4.4.4. Multicollineariteit

Voorts is onderzocht of sprake is van multicollineariteit om te voorkomen dat bepaalde onafhankelijke variabelen te sterk met elkaar correleren. Door zoveel mogelijk multicollineariteit uit het model te halen zullen de overgebleven onafhankelijke variabelen de meest verklarende kracht hebben ten opzichte van de afhankelijke variabele.

Dummy variable trap

De eerste stap om multicollineariteit uit het model te halen is het voorkomen van de zogenaamde "dummy variable trap". Alle dummyvariabelen hebben een waarde van 0 of 1. Dit betekent dat als in een bepaalde categorie met twee mogelijke uitkomsten dummyvariabele X waarde 0 heeft, dummyvariabele Y wel 1 moet zijn. Hierdoor kan één dummyvariabele dus de andere dummyvariabele verklaren. Het zou verkeerd zijn om beide dummyvariabelen in het model te laten, omdat dan een perfecte multicollineariteit ontstaat. Beiden dummyvariabelen verklaren dan immers hetzelfde. Dit probleem is voorkomen door in het model voor iedere samengestelde categorie één van de dummyvariabelen te verwijderen. Voor de bouwjaar dummyvariabelen is ervoor gekozen de dummyvariabele met het minst aantal observaties uit het model te halen. Dit was de variabele bouwjaar 1950-1959 (Built_1950s) voor de Europese kantorenmarkt.

Voor de aparte analyse van de Londense kantorenmarkt is ervoor gekozen de dummyvariabele met bouwperiode 2020-2029 (Built_2020s) uit het model te laten, omdat in dit model deze dummy de minste observaties heeft. Daarnaast is voor de categorie submarkten de dummyvariabele "noCBD_dum" uit het model gehaald om een dummy variable trap te voorkomen, maar ook zodat deze submarkt als referentiecategorie kan worden gebruikt om de andere CBD-submarkten tegenover af te zetten. Op deze manier kunnen CBD-kantoren worden vergeleken met non-CBD-kantoren.

Voor de aparte analyse van de Parijse kantorenmarkt zijn om dezelfde redenen als hierboven voor de Londense kantorenmarkt beschreven, de dummyvariabelen met bouwperiode 1950-1959 (Built_1950s) en "noCBD_dum" uit het model gelaten.

De betreffende frequentietabellen waarmee is getoetst welke variabele uit het model moet worden gehaald om een dummy variable trap te voorkomen, zijn opgenomen in [Bijlage 2](#).

Correlatiematrix

Een tweede controle is gedaan middels een correlatiematrix voor de onafhankelijke continue variabelen. Hierbij is een correlatiegrens van -0,7 en +0,7 gehanteerd. Oftewel, indien een correlatie lager is dan -0,7 of hoger dan +0,7, is voor dit onderzoek verondersteld sprake te zijn van multicollineariteit. Hier blijkt geen sprake van te zijn zoals is te zien in tabel 4.3. Tevens is gelet op afwijkende correlaties en of iedere variabele terecht positief of negatief is zoals in de praktijk kan worden verwacht. Daarbij valt op dat het aantal vierkante meters (m^2), met en zonder logaritmische transformatie, een afwijkende correlatie heeft ten opzichte van de afhankelijke variabele, de prijs per m^2 . Er zou een positief verband moeten zijn (hoe hoger het aantal vierkante meters, hoe hoger de prijs), maar het model laat een negatief verband zien (zie gele markering). Er is daarom voor gekozen een nieuwe dummyvariabele ($m^2_below5k$) aan het model toe te voegen om onderscheid te maken tussen kantoren met een omvang tot $5.000 m^2$ (=1) en een omvang van $5.000 m^2$ of meer (=0). Als vervolgens een nieuwe correlatiematrix wordt gemaakt is wel een positieve relatie met de prijs per m^2 gevonden (+0,11) en kan het aantal vierkante meters toch als onafhankelijke variabele in het model worden meegenomen.

	log_Pr~2	Occupancy	log_Fl~s	log_m2	log_Va~y
log_Price_m2	1.0000				
Occupancy	0.1613	1.0000			
log_Floors	0.2165	-0.0518	1.0000		
log_m2	-0.1256	-0.0374	0.4971	1.0000	
log_Vacancy	-0.2532	-0.0087	-0.1114	0.0344	1.0000

Tabel 4.3: Correlatiematrix continue variabelen Europese kantorenmarkt (correctie nodig voor het aantal vierkante meters).

Dezelfde correlatiematrix is gemaakt voor de Londense en Parijse kantorenmarkt. Ook hier zijn geen afwijkende resultaten gevonden of correlaties buiten de gehanteerde correlatiegrens, anders dan dezelfde afwijkende correlatie bij de variabele voor het aantal vierkante meters. Wanneer dezelfde nieuwe dummyvariabele voor kantoren met een omvang van meer of minder dan 5.000 m² wordt aangemaakt, wordt wel een positieve relatie met de prijs per m² gevonden.

	log_Pr-2	Occupancy	log_m2	log_Fl-s	log_Va-y		log_Pr-2	Occupancy	log_m2	log_Fl-s	log_Va-y
log_Price_m2	1.0000					log_Price_m2	1.0000				
Occupancy	0.0694	1.0000				Occupancy	0.1936	1.0000			
log_m2	-0.0489	0.0127	1.0000			log_m2	-0.0404	-0.0282	1.0000		
log_Floors	0.1568	-0.0627	0.6219	1.0000		log_Floors	0.3642	-0.0218	0.4285	1.0000	
log_Vacancy	-0.1901	0.0538	-0.0167	-0.0994	1.0000	log_Vacancy	-0.4514	-0.0119	0.1426	-0.2137	1.0000

Tabel 4.4: Correlatiematrix continue variabelen kantorenmarkt Londen

Tabel 4.5: Correlatiematrix continue variabelen kantorenmarkt Parijs

4.5. Regressieformule

Voor zowel de bredere Europese kantorenmarkt als Londen en Parijs worden verschillende meervoudige regressieanalyses gemaakt. Door middel van een regressieanalyse kan worden onderzocht welke onafhankelijke variabelen statistisch voldoende correleren en voldoende significant zijn om de variantie van de prijs per vierkante meter te verklaren.

De regressieformule die voor dit onderzoek wordt gebruikt, ziet er als volgt uit:

$$\ln Y_i = \alpha_i + \beta_1 X_i + \beta_2 \ln X_i + \beta_3 D_i + \beta_4 (D_i * T_i) + \epsilon_i$$

waar $\ln Y_i$ staat voor de logaritmisches getransformeerde prijs per m² (de afhankelijke variabele). In dit meervoudige regressiemodel wordt de prijs per m² een functie van de verschillende onafhankelijke variabelen aan de rechterkant van de vergelijking. De uitkomst ervan is een modelmatige benadering van de meest aannemelijke waarde Y .

Aan de rechterkant van de vergelijking staat α_i voor de constante, deze geeft het snijpunt van de regressielijn met de Y -as aan. β is de richtingscoëfficiënt van de verschillende variabelen en interactie-effecten. Deze kunnen geïnterpreteerd worden als prijselasticiteiten. X_i is de onafhankelijke continue variabele bezettingsgraad (in model: Occupancy). $\ln X_i$ zijn de logaritmisches getransformeerde continue variabelen aantal verdiepingen (in model: log_Floors) en leegstand (in model: log_Vacancy). D_i zijn de onafhankelijke dummyvariabelen voor de tijdsperiode post-COVID (in model: PostCOVID), locatie (in model: CBDArea), verhuurbare vloeroppervlakte (in model: m2_below5k) en bouwjaarclusters. T_i staat voor de dummyvariabele tijd en wordt in de eerste interactie (paragraaf 4.6.1) gebruikt om te analyseren of en wanneer de eerste COVID-effecten zichtbaar waren in de markt, en in de tweede interactie (paragraaf 4.6.2) om te analyseren wat de post-COVID-periode voor invloed heeft op de prijs per m² voor een kantoor. ϵ_i is de storingsterm/residu, wat de onverklaarde variantie van de prijs per m² beschrijft.

4.6. Interactie-effecten

Voor een meervoudige regressieanalyse is het gebruikelijk ook naar interactie-effecten te kijken van de gekozen onafhankelijke variabelen. Een interactie-variabele is het product van twee onafhankelijke variabelen. Een interactie-effect kan ontstaan tussen zowel dummyvariabelen als tussen continue variabelen, als tussen een combinatie van beiden. Er is sprake van een interactie-effect wanneer een verschil in effect van een onafhankelijke variabele op de afhankelijke variabele ontstaat dat afhangt van een andere onafhankelijke variabele (Marquard & Ronteltap, 2016).

4.6.1. Interactie-effect voor bepalen trendbreuk prijspremie post-COVID

Om te onderzoeken wat de invloed van de COVID-pandemie is op de prijspremie die beleggers bereid zijn te betalen voor CBD-kantoren worden twee verschillende sets aan interactie-effecten toegepast. Een eerste interactie wordt gemaakt teneinde te onderzoeken vanaf welke periode de effecten van COVID het meest

waarneembaar zijn op de prijs(premie), ook wel bekend als een *structural break test*. In paragraaf 3.2 is reeds op basis van de COVID-maatregelen en restricties in de zes verschillende kantorenmarkten, 1 maart 2020 als grenslijn verondersteld. In de kantorenmarkt is het echter aannemelijk dat de COVID-effecten pas later in de prijs doorwerken door de werking van de vastgoedmarkt (lange huurcontracten, gebrek aan aanbod, etc.) in combinatie met steunmaatregelen van overheden om de economie draaiende te houden. Om een accuratere grens te bepalen wordt daarom een interactie gemaakt tussen de onafhankelijke dummyvariabele "CBDArea" (locatie CBD of non-CBD) en verschillende tijdsperioden die steeds zes maanden verder in de tijd bevinden gemeten vanaf 1 maart 2020. Dit heeft geresulteerd in zes nieuwe interactie-variabelen zoals in onderstaande tabel weergegeven. Deze interactie-effecten worden alleen geanalyseerd voor de Europese kantorenmarkt (bestaande uit de zes steden van dit onderzoek) en niet voor de aparte analyses van Londen en Parijs, omdat hier te weinig transacties/observaties post-COVID voor zijn (minder dan acht observaties per jaar).

INTERACTIE-EFFECTEN 1			
Naam variabele interactie-term	Omschrijving	Frequentie	% van totaal
Mrt20xCBDArea	Periode vanaf maart 2020 * CBD-locatie	774	36%
Sept20xCBDArea	September 2020 * CBD-locatie	598	28%
Mrt21xCBDArea	Maart 2021 * CBD-locatie	363	17%
Sept21xCBDArea	September 2021 * CBD-locatie	263	12%
Mrt22xCBDArea	Maart 2022 * CBD-locatie	136	6%
Sept22xCBDArea	September 2022 * CBD-locatie	30	1%
TOTAAL		2.164	100%

Tabel 4.6: Aangemaakte interactievariabelen voor bepalen trendbreuk prijspremie post-COVID.

De interactieterm "Mrt20xCBDArea" is dus het product van i) alle transacties die vanaf 1 maart 2020 tot en met eind 2022 hebben plaatsgevonden, en ii) de dummyvariabele CBDArea. De interactieterm "Sept20xCBDArea" is het product van i) alle transacties vanaf 1 september 2020 tot en met eind 2022 en ii) de dummyvariabele CBDArea, enzovoorts. De regressiemodellen waarin voormelde transactie-variabelen zijn gebruikt, zijn terug te vinden in [Bijlage 4.1](#) en worden nader toegelicht in hoofdstuk 6.

4.6.2. Interactie-effect voor bepalen invloed COVID op prijspremie

Vervolgens wordt een tweede interactie-effect gemaakt om te onderzoeken wat de invloed van de COVID-pandemie is geweest op de prijspremie voor kantoren op CBD-locaties. Hiervoor wordt een interactie gemaakt tussen de onafhankelijke dummyvariabele "CBDArea" en de dummyvariabele "PostCOVID" (voor of na COVID). De "PostCOVID" dummyvariabele hanteert de grenslijn zoals gevonden uit het model met de eerste set interactie-effecten zoals hierboven beschreven. Een transactie krijgt dus een 1 indien de transactie op of na de grenslijn heeft plaatsgevonden en een 0 wanneer de transactie daarvoor heeft plaatsgevonden. Dit heeft geresulteerd in twee nieuwe interactievariabelen zoals in onderstaande tabel weergegeven.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Frequentie	% van totaal
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	3.143	80%
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	774	20%
TOTAAL		3.917	100%

Tabel 4.7: Aangemaakte interactievariabelen voor COVID-effect op CBD-locaties.

De regressiemodellen waarin voormelde transactie-variabelen zijn gebruikt, zijn terug te vinden in [Bijlage 4.2](#), en worden nader toegelicht in hoofdstuk 6.

5. BESCHRIJVENDE STATISTIEK

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven op de dataset in de vorm van beschrijvende statistiek. Op basis van deze statistieken wordt onder andere inzichtelijk gemaakt hoe de gemiddelde transactieprijs per m² zich over de afgelopen tien jaar heeft ontwikkeld in de verschillende kantorenmarkten, waarbij ook een uitsplitsing wordt gemaakt tussen CBD- en non-CBD-locaties. Voor Londen en Parijs wordt ook inzicht gegeven in de verschillende CBD-submarkten zodat ook op microniveau duidelijk wordt waar locaties invloed hebben op de prijs van een kantoor. Met de beschrijvende statistiek kan ook antwoord worden gegeven op de laatste deelvraag: *is een verschuiving zichtbaar naar meer kantoortransacties op CBD-locaties in de post-COVID-periode?*

5.2. Statistieken Europese kantorenmarkt

Tabel 1 van [Bijlage 3](#) toont de beschrijvende statistiek van de continue variabelen voor de gehele dataset van de zes steden uit dit onderzoek over de periode 2012 tot en met 2022. Het betreft in totaal 7.638 transacties waarvan de transactieprijs per m² (de afhankelijke variabele) bekend is. Door middel van de dummyvariabele "CBDArea" is een splitsing gemaakt tussen CBD- en non-CBD-kantoren. Daarmee kunnen de verschillende kenmerken van en verschillen tussen beide type kantoren in kaart worden gebracht.

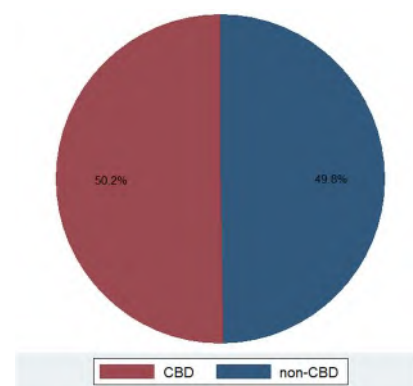
De gemiddelde transactieprijs per vierkante meter voor een CBD-kantoor is €11.237 versus €4.924 voor een non-CBD kantoor, een aanzienlijk verschil van €6.313. Dit betekent dat beleggers bereid zijn geweest een premie van gemiddeld 128% voor een CBD-kantoor te betalen ten opzichte van een non-CBD-kantoor. Deze vergelijking houdt echter geen rekening met de gebouweigenschappen of transactiespecifieke variabelen. In de regressieanalyses van het volgende hoofdstuk zullen wel verschillende gebouwenkenmerken als variabelen worden meegenomen.

De omvang van beide type kantoren ligt redelijk in lijn met elkaar met een gemiddelde omvang van 8.490 m² en 9.919 m² voor respectievelijk een CBD-kantoor en non-CBD-kantoor. Het aantal verdiepingen is ook vergelijkbaar met elkaar met gemiddeld 6,8 en 6,3 verdiepingen. De gemiddelde bezettingsgraad ligt voor een CBD-kantoor in lijn der verwachting wat hoger met 96,4%, hoewel de gemiddelde bezettingsgraad voor een non-CBD-kantoor ook nog steeds hoog is met 94,5%. Zoals beschreven in het theoretische kader kan de verklaring hiervoor zijn de langlopende huurcontracten waardoor huurders vaak nog niet in staat, het beperkte nieuwe aanbod of huurders die onderverhuren. Het is dus mogelijk dat er minder vraag is naar non-CBD-kantoren maar dat kan vooralsnog niet op basis van deze cijfers worden vastgesteld.

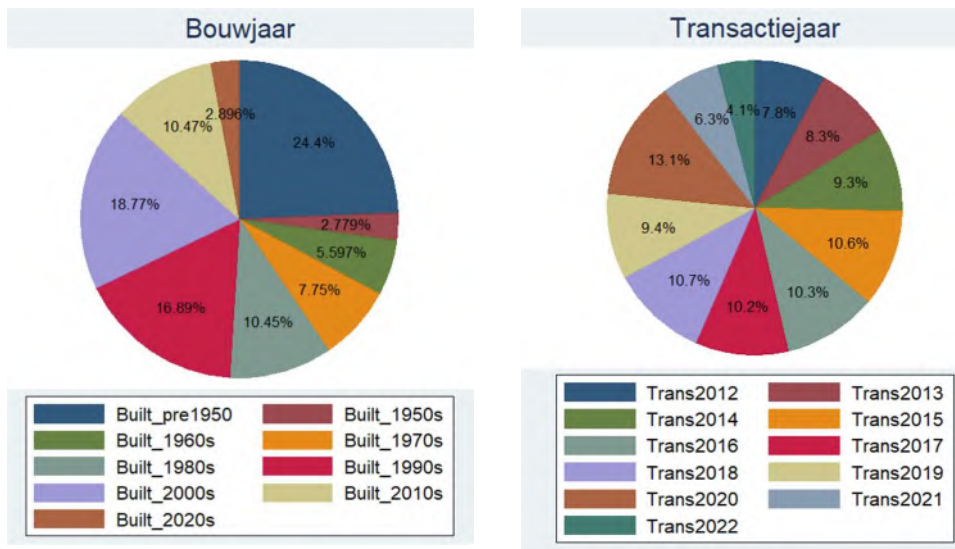
Het aantal transacties in CBD- en non-CBD-locaties is evenredig verdeeld. Circa 50,2% van alle transacties hebben plaatsgevonden in CBD-locaties en 48,8% in non-CBD-locaties (figuur 5.1).

De verdeling van de verhandelde kantoren over bouwperiodes en transactiejaar is weergegeven in figuur 5.2. De bouwperiodes zijn redelijk verspreid, maar het grootste aandeel is gebouwd in de periode vóór 1950 (24,4%). Dit blok omvat echter een bredere tijdsperiode met zelfs kantoorpanden uit het jaar 1557, terwijl de andere blokken een periode van 10 jaar in ogenschouw nemen. In de jaren na 1950 zijn in verhouding de meeste kantoren in de periode 1990-2000 en periode 2000-2010 gebouwd.

De jaren waarin de transacties hebben plaatsgevonden zijn ook redelijk verspreid over de afgelopen tien jaar met het relatief grootste aandeel transacties in 2020 gevolgd door 2018.

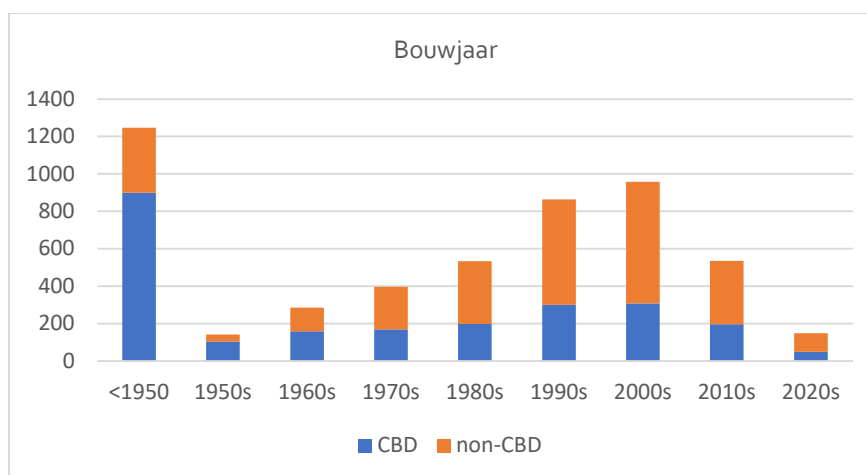


Figuur 5.1 – verdeling CBD versus non-CBD



Figuur 5.2 – Verdeling transacties Europa over bouwperiodes en transactiejaar.

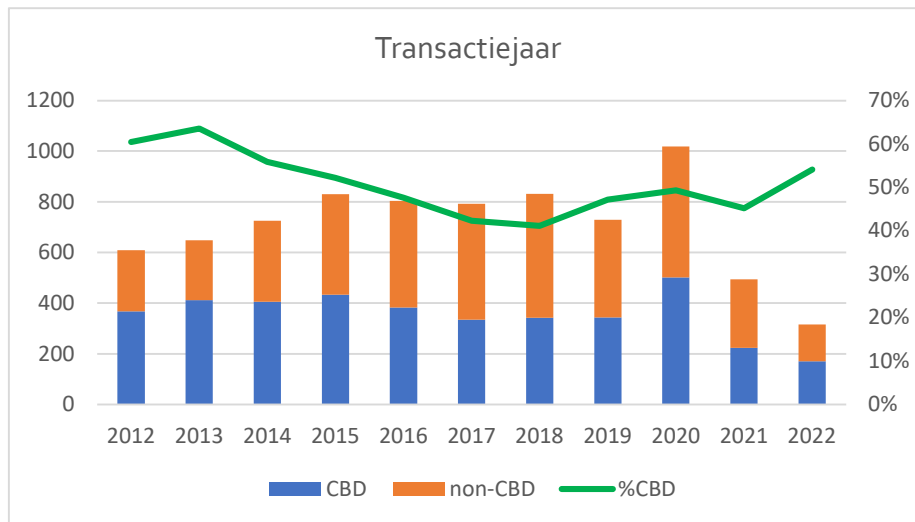
Wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen CBD- en non-CBD-kantoren valt op dat CBD-kantoren vaak wat ouder zijn (gemiddelde jaar 1945 versus 1981 voor non-CBD-kantoren). Dit is logisch gelet op de vaak historische en monumentale kantoren in het centrum van een stad. Kantoren met een bouwjaar van 1970 of ouder zijn vaker in een CBD-locatie te vinden. Kantoren met een bouwjaar van 1970 of jonger zijn vaker in een non-CBD-locatie is gelegen.



Figuur 5.3 – Frequentie bouwjaar CBD- versus non-CBD-kantoren Europa.

Wanneer de CBD- en non-CBD-transacties worden uitgesplitst over de transactiejaar zien we in figuur 5.4 dat het percentage CBD-transacties ten opzichte van het totaal aantal transacties vanaf 2018 aan het afnemen is (groene lijn). Pas vanaf 2019 is het aantal CBD-transacties verhoudingsgewijs aan het toenemen. Post-COVID is het beeld wisselend met een daling van het aantal CBD-transacties in 2021, maar wel een relatief hoge stijging in 2022. Het aantal transacties is in de laatste twee jaar echter historisch laag. Opvallend is dat het aantal transacties piekt in 2020, wat vreemd is omdat algemeen bekend is dat het transactievolume in 2020 substantieel is gedaald (met uitzondering van Q1 2020). De verklaring hiervoor is dat MSCI RCA de feitelijke overdrachtsdatum van het vastgoed hanteert als transactiedatum die vaak later in de tijd ligt dan het aangaan van de koopovereenkomst. Dit betekent dat veel van de transacties uit 2020 nog zien op het jaar 2019.

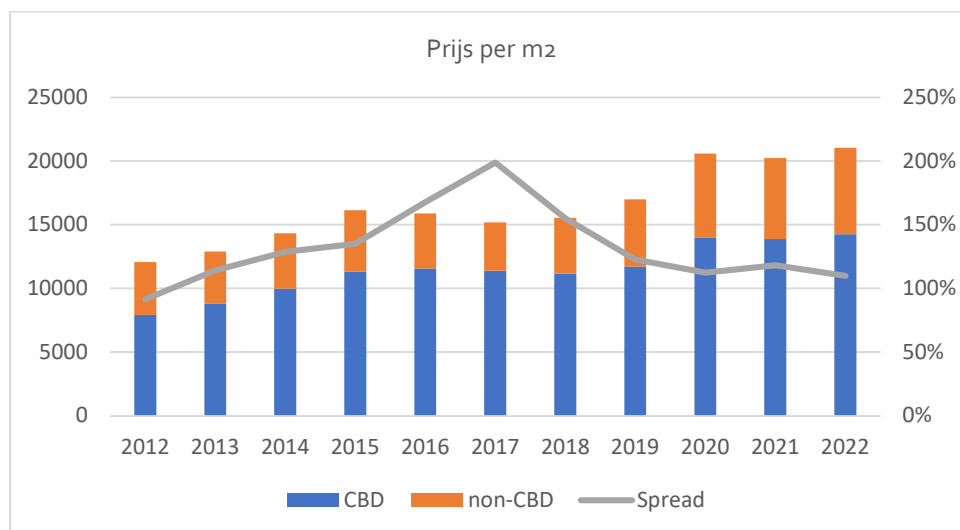
In de transactiecijfers is duidelijk de transitiefase terug te zien waarin de vastgoedmarkt zich momenteel verkeert, zoals beschreven in paragraaf 2.4. Er kan op basis van dit beperkt aantal transacties dus (nog) niet worden geconcludeerd dat een verschuiving zichtbaar is naar meer kantoortransacties op CBD-locaties in de post-COVID-periode. Daarvoor zijn meer transacties en data vereist wat pas gebeurt wanneer markten stabiliseren.



Figuur 5.4 – Frequentie transacties en transactiejaar CBD- versus non-CBD-kantoren Europa.

Wanneer naar de prijsontwikkeling wordt gekeken, blijkt dat de divergentie duidelijk zichtbaar was in de periode 2012-2017 (figuur 5.5). Dit kan worden verklaard doordat de Europese kantorenmarkt zich toentertijd in een redelijk late fase van de cyclus bevond. De kantorensector was in 2017/2018 één van de meest aantrekkelijke vastgoedsectoren om in te beleggen (Lee, 2018). Er was veel vraag naar kantoren en het aandeel Europese kantorentransacties was 40% van de totale beleggingsvolume. Er was echter gebrek aan CBD-kantoren op de markt waardoor yields onder druk stonden en prijzen voor CBD-kantoren relatief hoog waren (Savills, 2020). In de jaren erna verschuift daardoor de vraag naar non-CBD-kantoren met als gevolg dat de spread tussen CBD- en non-CBD-kantoren kleiner wordt. Vanaf 2020 stabiliseert het prijsverschil enigszins.

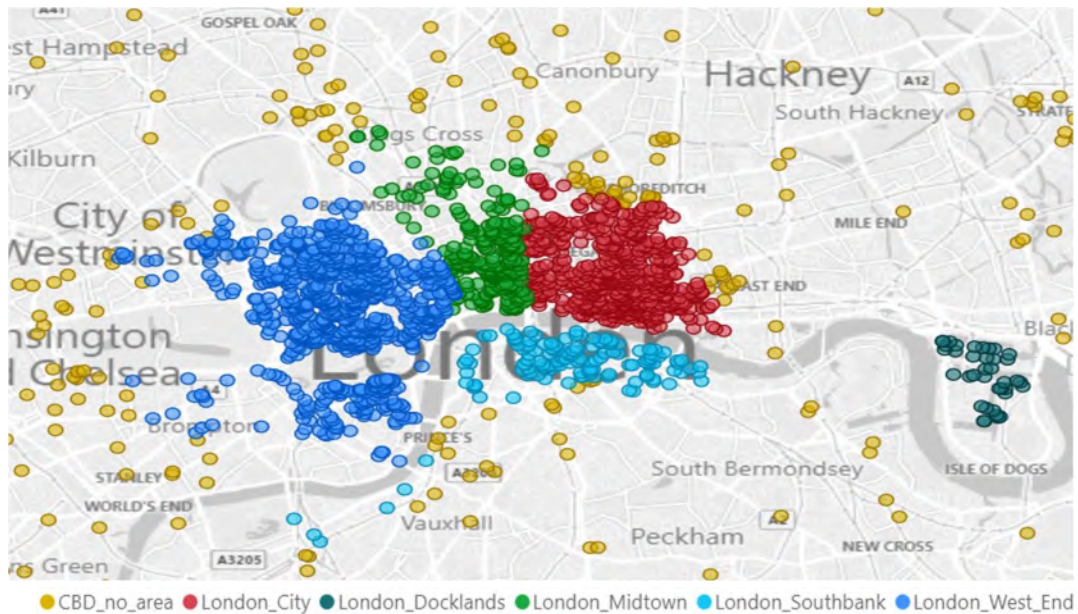
Het prijsniveau in absolute cijfers is de afgelopen tien jaar aanzienlijk gestegen voor beide typen kantoren. Ten opzichte van 2012 is in 2022 de gemiddelde prijs per m² voor een CBD-kantoor gestegen met 44% (€14.248) en voor een non-CBD-kantoor met 39% (€6.790).



Figuur 5.5 – Prijs per m² (linker y-as) en verschil tussen CBD- en non-CBD-kantoren (rechter y-as) Europa.

5.3. Statistieken kantorenmarkt Londen

Alle transacties uit de dataset die in Londen hebben plaatsgevonden, zijn weergegeven in afbeelding 5.6. Duidelijk is een concentratie van transacties in de CBD-submarkten West End, City, Southbank en Midtown. In de CBD-submarkt Docklands hebben minder transacties plaatsgevonden. De transacties in de non-CBD-locaties zijn wijd verspreid over een groter gebied verder weg van het centrum.



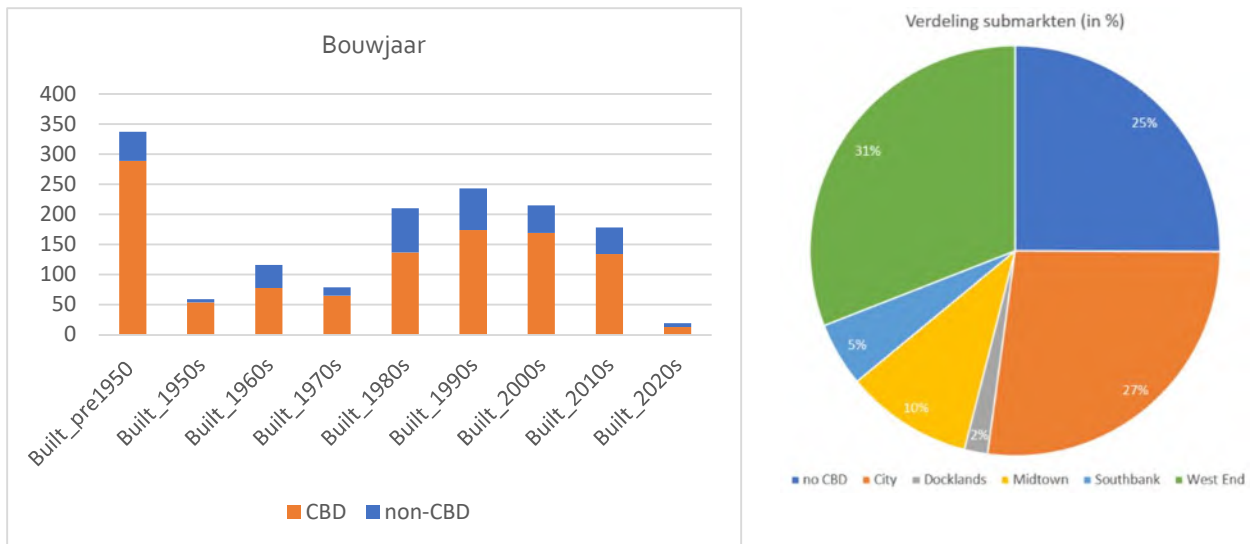
Afbeelding 5.6 – Overzicht CBD- en non-CBD- locaties Londen (MSCI RCA en CBRE Research, 2022)

Tabel 2 van [Bijlage 3](#) toont eenzelfde beschrijvende statistiek als voor de Europese kantorenmarkt is gemaakt, maar dan alleen van de transacties die in Londen hebben plaatsgevonden, uitgesplitst per submarkt. Dit betreft in totaal 3.075 transacties waarvan de transactieprijs per m² (de afhankelijke variabele) bekend is. Met behulp van de CBD-polygonen afkomstig van CBRE Research zijn alle transacties toegewezen aan de verschillende submarkten.

De gemiddelde prijs per vierkante meter voor een non-CBD-kantoor ligt zoals verwacht aanzienlijk lager dan in de CBD-submarkten. De gemiddelde prijs per m² in West End is €17.300, in City €10.638, in Midtown €10.312, in Southbank €9.858 en in Docklands €8.091 versus €6.202 voor een kantoor op een non-CBD-locatie. Als dit wordt vergeleken met de Europese kantorenmarkt zoals hierboven beschreven, springt West End aanzienlijk boven het Europese gemiddelde van €11.237 uit. De omvang van de kantoren zijn substantieel groter in de Docklands, gemiddeld 26.820 m², versus het Europese gemiddelde van circa 9.000 m². Logischerwijs is het gemiddeld aantal verdiepingen in de Docklands dan ook het hoogst (13,2 verdiepingen). In West End zijn de kantoren een stuk kleiner met een gemiddelde van 4.697 m². Dit verklaart de relatief lage prijs per m² in de Docklands en relatief hoge prijs per m² in West End. De gemiddelde bezettingsgraad ligt in alle CBD-submarkten in lijn der verwachting hoger in een non-CBD-locatie waar het gemiddelde 95,2% ligt. De bezettingsgraad in de Docklands ligt onder dat van andere CBD-submarkten en ligt niet ver boven dat van een non-CBD-locatie met een gemiddelde bezettingsgraad van 95,6%.

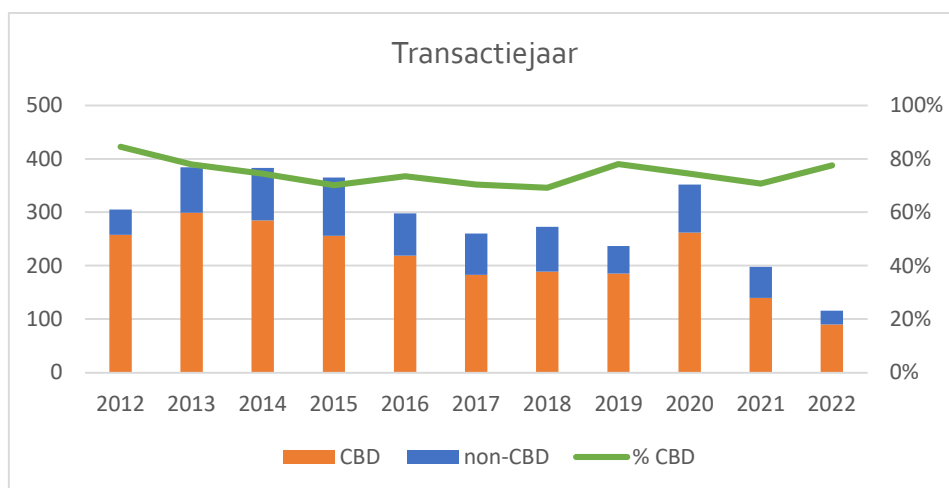
Het aandeel CBD-kantoren verspreid over de verschillende CBD-submarkten is groter dan het aandeel non-CBD-kantoren, 2.366 versus 805. Het merendeel van de transacties in de CBD-submarkten heeft plaatsgevonden in City (27%) en West End (31%). In de submarkt Docklands is het aantal observaties redelijk beperkt met slechts 57 transacties verdeeld over een periode van tien jaar.

De meer recent gebouwde kantoren zijn te vinden in de Docklands met een gemiddeld bouwjaar van 1994. De oudste kantoren zijn te vinden in West End met een gemiddeld bouwjaar van 1936. Dit is in lijn met de observatie van de bredere Europese markt waar CBD-kantoren over het algemeen ook ouder zijn. De bouwperiode vóór 1950 omvat opnieuw de meeste kantoren omdat dit blok over een langere periode terugkijkt, terwijl de andere bouwperiodes een periode van 10 jaar in ogenschouw nemen. Na 1950 zijn de meeste CBD-kantoren in de periode 1990-1999 gebouwd. Non-CBD-kantoren zijn het meest in de periode 1980-1989 gebouwd.



Figuur 5.7 – Links: frequentie bouwjaar CBD- versus non-CBD-kantoren in Londen. Rechts: verdeling submarkten Londen.

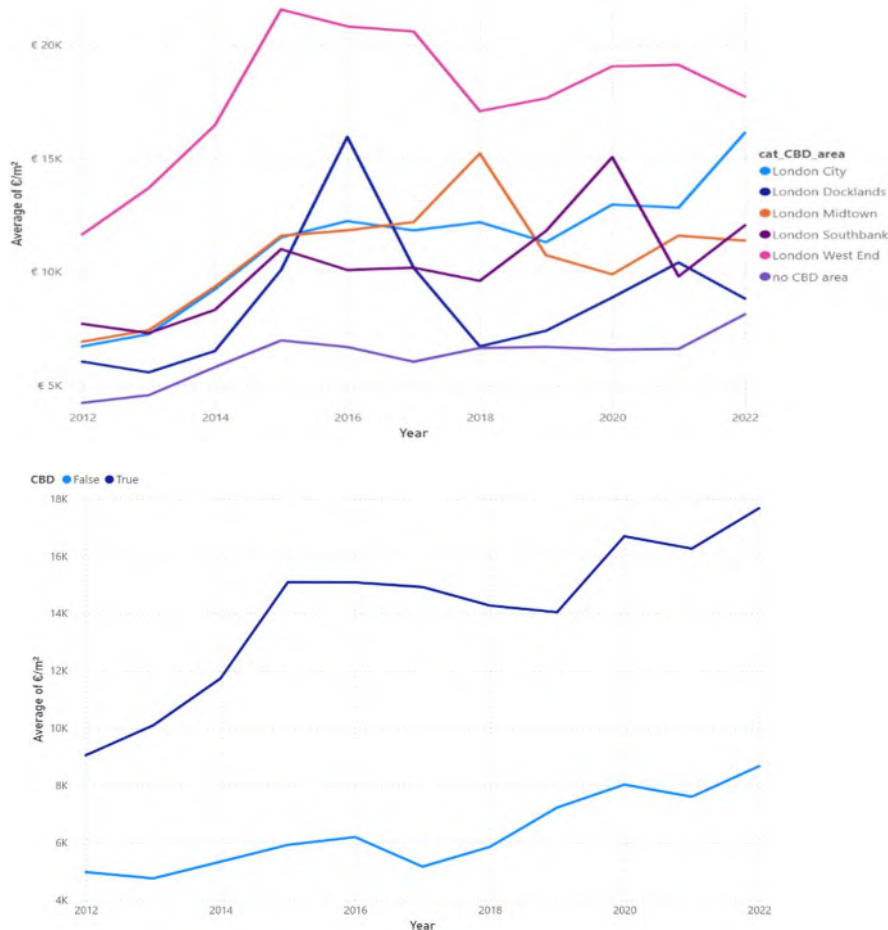
Het percentage CBD-transacties ten opzichte van het totaal aantal transacties is ieder jaar hoger geweest dan het aandeel non-CBD-transacties (figuur 5.8). Dit komt door de grote CBD-markt van Londen. De dataset bestaat dus ook uit meer CBD- dan non-CBD-kantoren. Tussen 2012 en 2018 neemt het percentage CBD-kantoren af van 85% naar 69%. In het jaar 2019 nam het aandeel CBD-kantoren aanzienlijk toe naar 78%, maar daalde vervolgens weer in 2020 en 2021. In 2022 is wel weer een toename te zien naar 78%, maar dit is gebaseerd op slechts een beperkt aantal transacties. Derhalve kan (nog) niet worden vastgesteld dat een duidelijke verschuiving plaatsvindt naar meer transacties op CBD-locaties. Opnieuw wordt opgemerkt, net zoals bij de Europese kantorenmarkt, dat het hoge aantal transacties in 2020 te maken heeft met het feit dat MSCI RCA de feitelijke overdrachtsdatum van het vastgoed als transactiedatum hanteert. Deze datum bevindt zich vaak later in de tijd dan het aangaan van de koopovereenkomst, wat dus betekent dat veel van de transacties uit 2020 nog zien op het jaar 2019.



Figuur 5.8 – Frequentie transacties en transactiejaar CBD- versus non-CBD-kantoren in Londen.

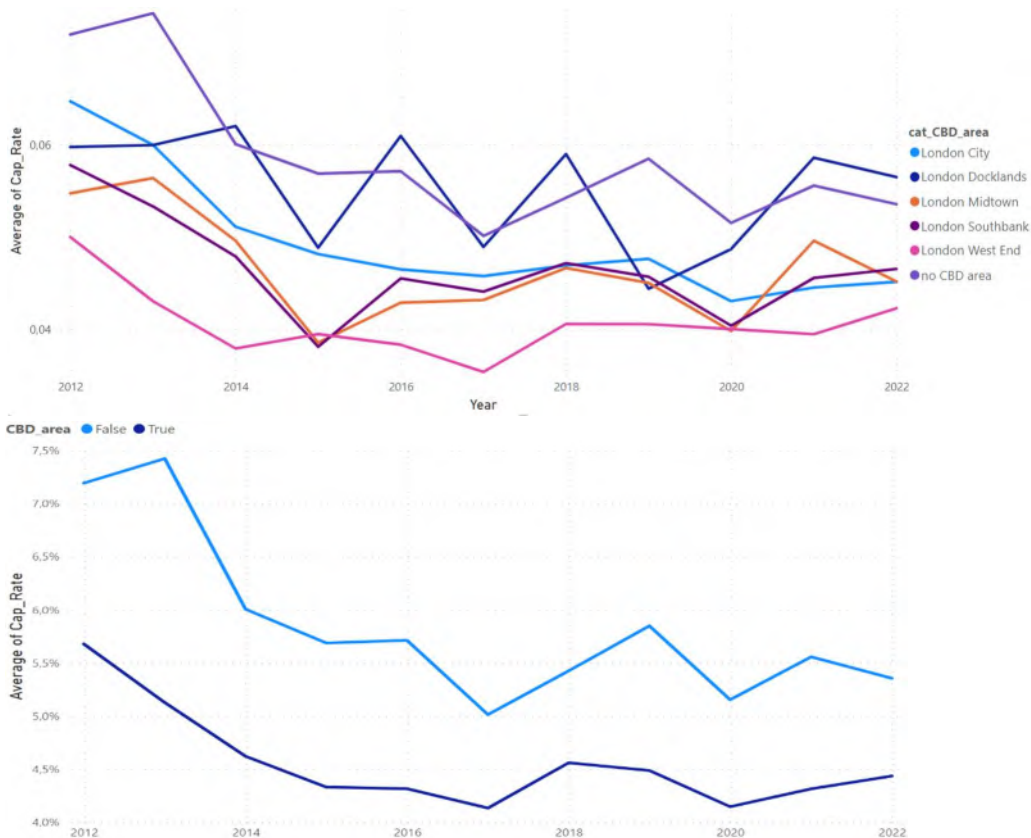
Wanneer de prijsontwikkeling wordt geanalyseerd valt op dat de CBD-submarkten redelijk vergelijkbare ontwikkelingen (stijgingen of dalingen) doormaken, maar de ene submarkt reageert sterker dan de andere (figuur 5.9). De CBD-submarkten zijn ook aanzienlijk volatieler dan de non-CBD-locaties waar de prijs altijd lager ligt dan in de CBD-submarkten en over het algemeen de afgelopen tien jaar gestaag is gestegen. De prijzen in de Docklands liggen in de meeste transactiejaar lager dan in andere CBD-submarkten en dichterbij het niveau in non-CBD-locaties. In 2018 was het prijsniveau in de Docklands zelfs even hoog als in non-CBD-locaties. Het aantal transacties in de Docklands is echter beperkt, in slechts drie van de tien jaar zijn er meer dan acht observaties.

In de post-COVID-periode (gemeten vanaf 2020) is de gemiddelde prijs in non-CBD-locaties in verhouding het meest toegenomen samen met de City (+24%). Dit is een vreemde en onverwachte constatering wat kan worden verklaard door het beperkt aantal observaties in bepaalde submarkten. Daarom zijn de prijzen van de verschillende CBD-submarkten tevens op geaggregeerd niveau in kaart gebracht zodat een beter beeld ontstaat (onderste grafiek, figuur 5.9). Dan is te zien dat vanaf 2022 de prijzen in CBD-locaties iets harder zijn gestegen dan de prijzen in non-CBD-locaties. Een beperkte toename dus van de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren.



Figuur 5.9 – Boven: prijs per m² submarkten Londen. Onder: prijs per m² CBD versus non-CBD Londen – periode 2012 – 2022.

Indien de gemiddelde yields (cap rates) van alle submarkten worden geanalyseerd, is een vergelijkbaar beeld waar te nemen (figuur 5.10). De yields liggen hoger in non-CBD-locaties. De yields in de Docklands liggen over het algemeen op een vergelijkbaar niveau als in non-CBD-locaties over de gehele beschouwingsperiode. In 2021 en 2022 is de gemiddelde yield van de Docklands zelfs hoger dan non-CBD-locaties. Opnieuw is de verklaring hiervoor het beperkt aantal observaties voor de Docklands, slechts één transactie in 2021 en één in 2022. Daarnaast zit in de yield, vooral in het Verenigd Koninkrijk, het sentiment van de markt verwerkt. Door het gebrek aan transacties in de markt ontbreekt het bewijs voor taxaties met als gevolg volatielere waarderingen en yields. Ook hier ontstaat een minder volatiel beeld wanneer de verschillende CBD-submarkten worden geaggregeerd. Dan blijkt dat post-COVID de yields in 2021 in non-CBD-locaties harder zijn gestegen dan in CBD-locaties. In 2022 is deze toegenomen divergentie niet meer zichtbaar, maar dit lijkt een verkeerd beeld van de realiteit doordat er bijna geen transacties hebben plaatsgevonden in non-CBD-locaties, maar wel een aantal transacties in CBD-locaties. Het is dus mogelijk dat wanneer weer meer transacties plaatsvinden, de divergentie in yields tussen beide type kantoren weer door kan zetten. Opgemerkt wordt dat het aantal observaties van de yields aanzienlijk lager is dan het aantal observaties van de transactieprijs per m² (1.948 versus 3.075 observaties) waardoor de validiteit en betrouwbaarheid van resultaten minder sterk zijn.



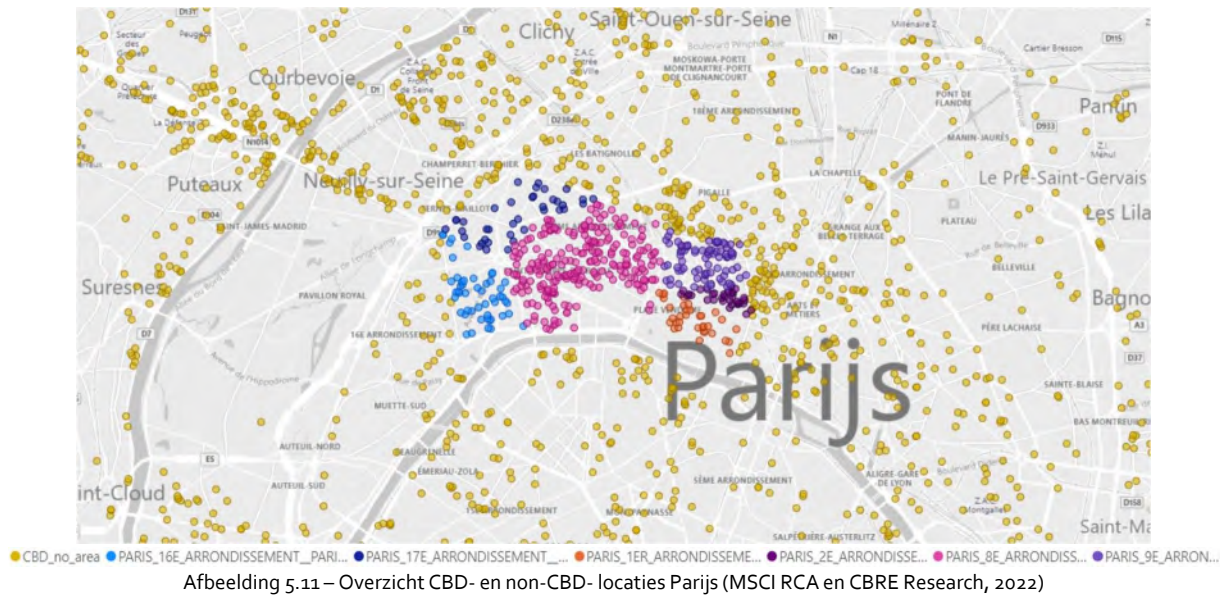
Figuur 5.10 – Boven: Cap rate CBD-submarkten. Onder: Cap rate CBD-submarkten geaggregeerd.

5.4. Statistieken kantorenmarkt Parijs

Alle transacties uit de dataset die in Parijs hebben plaatsgevonden zijn weergegeven in afbeelding 5.11. In tegenstelling tot Londen bestaat het merendeel van dataset uit transacties die buiten het CBD hebben plaatsgevonden. De transacties die in non-CBD-locaties hebben plaatsgevonden zijn wijd verspreid over een groot gebied verder weg van het centrum.

Tabel 3 van [Bijlage 3](#) toont de beschrijvende statistiek van alle transacties die in Parijs hebben plaatsgevonden, uitgesplitst per submarkt. Dit betreft in totaal 2.212 transacties waarvan de transactieprijs per m² (de afhankelijke variabele) bekend is. Met behulp van de CBD-polygonen afkomstig van CBRE Research zijn alle transacties toegewezen aan de verschillende submarkten. Op deze manier zijn de verschillen tussen submarkten en type kantoren (CBD versus non-CBD) in kaart gebracht. De gemiddelde transactieprijs per vierkante meter voor een non-CBD-kantoor is €7.529 in La Défense en €6.299 in de overige non-CBD-locaties. Daarmee ligt de prijs voor een non-CBD-kantoor zoals verwacht aanzienlijk lager dan in de CBD-submarkten. De gemiddelde prijs per m² in het 8^e arrondissement is €17.015, in het 9^e arrondissement €12.507, in het 16^e arrondissement €15.652, in het 17^e arrondissement €14.055, in het 1^e arrondissement €16.719 en in het 2^e arrondissement €13.739. Vergeleken met de Europese kantorenmarkt zoals hierboven beschreven, springen alle CBD-submarkten aanzienlijk boven het Europese gemiddelde van €11.237 uit.

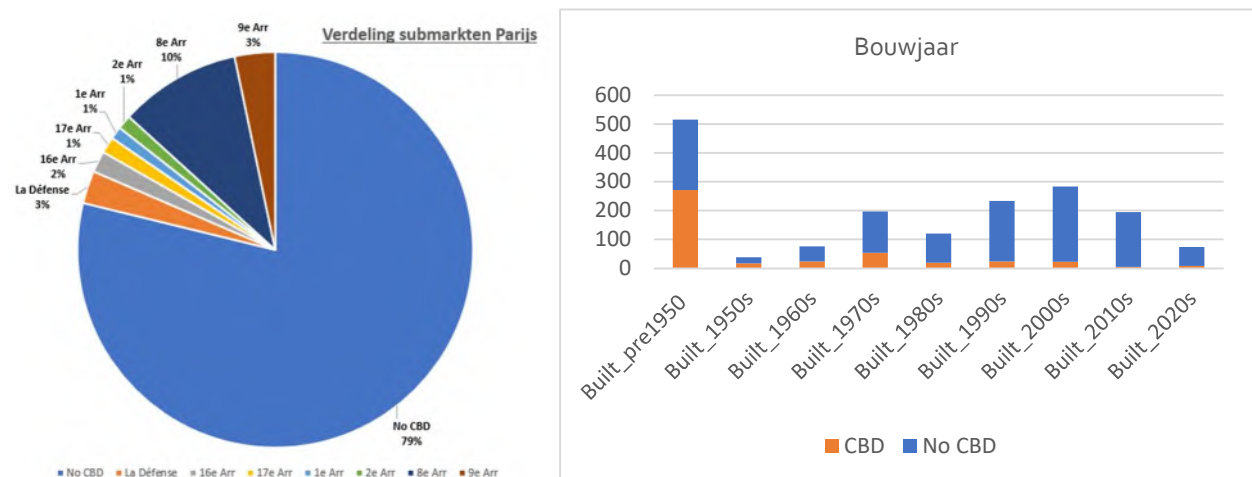
De gemiddelde verhuurbare vloeroppervlakte per kantoor is het grootst in La Défense met 31.658 m². Dit is substantieel groter dan het Europese gemiddelde van circa 9.000 m². In de overige non-CBD-locaties ligt de gemiddelde oppervlakte op 10.075 m². In de CBD-submarkten zijn de kantoren substantieel kleiner vergeleken met La Défense met een gemiddelde omvang variërend van 3.997 m² in het 2^e arrondissement tot 8.708 m² in het 9^e arrondissement. Logischerwijs is het gemiddeld aantal verdiepingen in La Défense ook het hoogst van alle submarkten (23,3 verdiepingen). Dit verklaart de relatief lage prijs per m² in La Défense en de relatief hoge prijzen per m² in de CBD-submarkten.



De gemiddelde bezettingsgraad ligt voor de CBD-submarkten in lijn der verwachting hoger dan voor een non-CBD-locatie. Het verschil is echter niet zo groot, in alle submarkten ligt het niveau behoorlijk hoog met een bezettingsgraad tussen de 96% en zelfs 100% (in het 17^e arrondissement) voor de CBD-submarkten, en 95% voor La Défense en de overige non-CBD-kantoren.

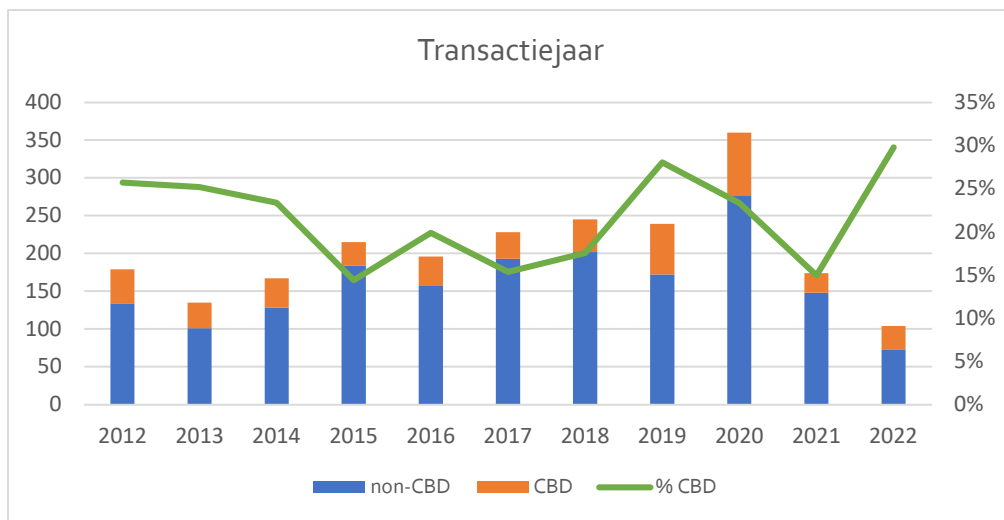
Het aandeel non-CBD-kantoren is aanzienlijk groter dan het aandeel CBD-kantoren in de dataset, 1.827 versus 415 (figuur 5.12). Het merendeel van de transacties in de CBD-submarkten heeft plaatsgevonden in het 8^e arrondissement (10%). Dit is ook de grootste CBD-submarkt van Parijs. In het 1^e en 2^e arrondissement is het aantal observaties redelijk beperkt met respectievelijk slechts 23 en 26 transacties. Dit kan mede worden verklaard doordat het CBD niet het gehele arrondissement omvat, maar slechts een deel daarvan.

Opnieuw kan geconstateerd worden dat de CBD-kantoren relatief oud zijn. Het gemiddelde bouwjaar in de CBD-submarkten varieert van 1866 (2^e arrondissement) tot 1928 (17^e arrondissement) versus een gemiddeld bouwjaar van 1944 in de rest van Europese steden uit het onderzoek. In non-CBD-locaties zijn de kantoren wat jonger met een gemiddeld bouwjaar van 1988 in La Défense en 1973 in overige non-CBD-locaties. In de verschillende bouwperiodes na 1950 zijn de non-CBD-kantoren het meest in de periode 2000-2009 gebouwd, zelfs meer dan de periode pre-1950 terwijl dit een bredere tijdsperiode omvat. Over de periode na 1950 zijn de CBD-kantoren het meest in de periode 1970-1979 gebouwd.



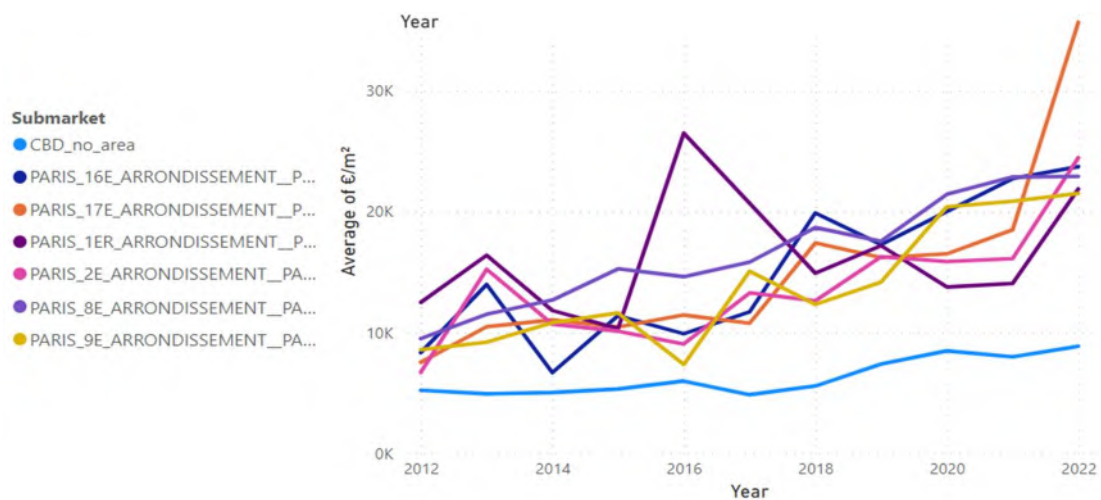
Figuur 5.12 – Links: verdeling transacties over submarkten Parijs. Rechts: frequentie bouwjaren CBD- versus non-CBD-kantoren Parijs – periode 2012-2022.

Het percentage CBD-transacties ten opzichte van het totaal aantal transacties is ieder jaar lager geweest dan het aandeel non-CBD-transacties (figuur 5.13). Dit komt doordat de dataset een wijd verspreid non-CBD-gebied beslaat, veel groter dan de CBD-markt van Parijs. De absolute aantallen zeggen dus niet veel, de relatieve cijfers zijn leidend. In verhouding blijft het percentage CBD-transacties redelijk rondom 20-25% schommelen in de pre-COVID-periode (groene lijn). Post-COVID is een wisselend beeld te zien met een daling van het percentage CBD-transacties in 2021 naar 15% en stijging naar 30% in 2022. Opnieuw geldt dat post-COVID slechts een beperkt aantal transacties hebben plaatsgevonden. Derhalve kan (nog) niet worden vastgesteld dat een duidelijke verschuiving plaatsvindt naar meer transacties op CBD-locaties. Opnieuw wordt opgemerkt, net zoals bij de Europese en Londense kantorenmarkt, dat het hoge aantal transacties in 2020 te maken heeft met het feit dat MSCI RCA de feitelijke overdrachtsdatum van het vastgoed als transactiedatum hanteert. Deze datum bevindt zich vaak later in de tijd dan het aangaan van de koopovereenkomst, wat dus betekent dat veel van de transacties uit 2020 nog zien op het jaar 2019.



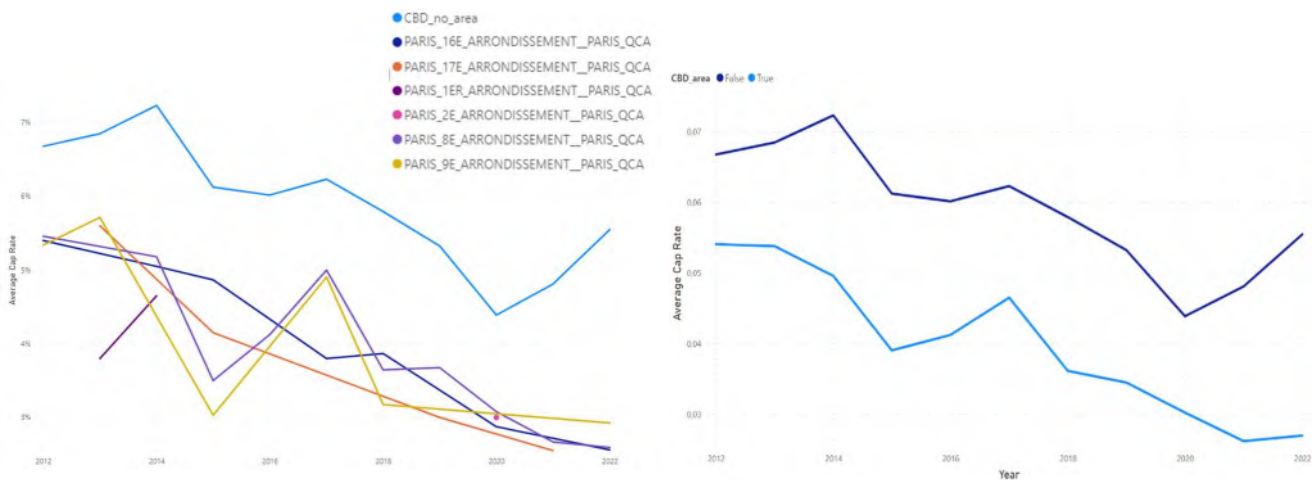
Figuur 5.13 – Frequentie transacties CBD- versus non-CBD-kantoren Parijs – links absolute aantallen, rechts % CBD-kantoren.

Wanneer de prijsontwikkeling wordt geanalyseerd valt op dat de CBD-submarkten volatieler zijn dan de non-CBD-locaties (figuur 5.14). Dit kan worden verklaard door het gering aantal observaties voor de CBD-submarkten. Niettemin is voor alle CBD- en non-CBD-submarkten een stijging van de prijs waar te nemen over de gehele periode, hoewel de prijsontwikkeling voor non-CBD-locaties beperkter en stabielere is dan voor de CBD-submarkten. De gemiddelde prijs voor non-CBD-locaties (blauwe lijn) is zoals verwacht het laagst van alle submarkten gedurende de gehele periode. Ieder jaar is sprake geweest van een redelijk prijsverschil tussen CBD- en non-CBD-locaties, maar post-COVID is voor het eerst de toenemende divergentie tussen CBD- en non-CBD duidelijk zichtbaar. Met name in het 1^e, 2^e en 17^e arrondissement is de laatste twee jaar de gemiddelde prijs per m² aanzienlijk gestegen, terwijl de prijs voor non-CBD-locaties in 2021 licht is gedaald en in 2022 maar beperkt is gestegen.



Figuur 5.14 – Prijs per m² submarkten Parijs – periode 2012- 2022

Indien de gemiddelde yields (cap rate) van alle submarkten worden geanalyseerd, is een vergelijkbaar beeld te zien. De spread tussen de gemiddelde yield voor CBD-kantoren en non-CBD-kantoren is de afgelopen tien jaar redelijk gelijk gebleven met uitzondering in de jaren 2016 en 2017 toen de spread kleiner werd (dus een afname van de divergentie) doordat de yield voor CBD-kantoren in verhouding meer toenam. Post-COVID is voor het eerst een toename van de spread en divergentie te zien doordat de yield voor non-CBD-kantoren aanzienlijk is gestegen, terwijl de yield voor CBD-kantoren licht daalde in 2021 en redelijk stabiel bleef in 2022. Opgemerkt wordt dat slechts voor een beperkt aantal transacties de yield bekend is (513 observaties), waardoor de validiteit en betrouwbaarheid van deze cijfers minder sterk is.



Figuur 5.15: Links: gemiddelde cap rates submarkten Parijs. Rechts: Gemiddelde cap rates Parijs met CBD-submarkten geaggregeerd.

5.5. Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op de laatste deelvraag: *is een verschuiving zichtbaar naar meer kantoortransacties op CBD-locaties in de post-COVID-periode?*

Op basis van de beschrijvende statistiek kan voor de Europese kantorenmarkt (nog) niet geconcludeerd worden dat een duidelijke verschuiving zichtbaar is naar meer kantoortransacties op CBD-locaties sinds de COVID-uitbraak. In 2021 hebben de meeste transacties in non-CBD-locaties plaatsgevonden. In 2022 is dit andersom met een iets groter aandeel transacties in CBD-locaties. Het aantal transacties post-COVID ligt voor beide type kantoren echter historisch laag, dus het is nog te vroeg om een harde conclusie te trekken. Wanneer naar de prijsontwikkeling wordt gekeken, blijkt dat (nog) geen sprake is van toenemende divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren. Er is zelfs sprake van een afnemende divergentie sinds 2018. Vanaf 2020 stabiliseert het

prijverschil enigszins. Deze cijfers houden echter geen rekening met transactiespecifieke variabelen (zoals lopende huurtermijnen of huurdersprofiel) of gebouweigenschappen zoals kwaliteit en duurzaamheid waar huurders en beleggers de laatste jaren juist veel waarde aan hechten. In de regressieanalyses van het volgende hoofdstuk zal wel voor (bepaalde) gebouweigenschappen worden gecorrigeerd.

Wanneer wordt ingezoomd op de kantorenmarkt van Londen is in 2022 een verschuiving naar meer CBD-transacties waarneembaar, maar het percentage CBD-locaties versus non-CBD-locaties ligt daarbij nog steeds onder het hoogste niveau van 2012. In alle CBD-submarkten ligt de prijs voor een kantoor aanzienlijk hoger dan in een non-CBD-locatie met uitzondering van de Docklands. Door gebrek aan transacties is het niet mogelijk geweest de prijsontwikkelingen tussen de submarkten onderling goed te vergelijken. Op geaggregeerd niveau is dit wel mogelijk geweest waarbij is vastgesteld dat in 2022 de prijzen van CBD-kantoren verhoudingsgewijs meer zijn toegenomen dan van non-CBD-kantoren.

In de kantorenmarkt van Parijs is post-COVID ook een verschuiving naar meer CBD-transacties in 2022 waar te nemen, het hoogste percentage zelfs over de gehele beschouwingsperiode van tien jaar. Net als in Londen zijn substantiële prijsverschillen te zien wanneer de CBD-submarkten met non-CBD-locaties worden vergeleken. De gemiddelde prijs in de CBD-submarkten van Parijs ligt aanzienlijk hoger dan het gemiddelde van de Europese maar ook Londense kantorenmarkt. De laatste twee jaar is dit gat verder toegenomen door een stijging van de gemiddelde prijs in alle CBD-submarkten terwijl het prijsniveau voor een non-CBD-kantoor is blijven liggen.

Opvallend is ook het verschil in leeftijd van de kantoren in CBD- en non-CBD-locaties. Hoewel non-CBD-locaties soms ook prima woonlocaties kunnen zijn, zijn er veelal naoorlogse kantoren te vinden die moeilijker zijn te transformeren naar woningen. De vraag vanuit beleggers naar non-CBD-kantoren kan daardoor nog verder afnemen. Indien dat het geval is, zal de divergentie tussen kantoren verder toenemen wanneer de markt op termijn stabiliseert en er weer meer transacties in de kantorenmarkt zullen plaatsvinden.

6. RESULTATEN EN ANALYSE

6.1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden de bevindingen van de regressieanalyses beschreven. Voor zowel de Europese markt als de kantorenmarkten van Londen en Parijs worden eerst de resultaten uit het regressiemodel toegelicht, gevolgd door de resultaten uit de interactie-effecten. Op basis hiervan kan antwoord worden gegeven op de centrale onderzoeksvraag.

6.2. Europese kantorenmarkt

6.2.1. Resultaten regressiemodel

Voortbordurend op de datapreparatie uit paragraaf 4.4, zijn de volgende onafhankelijke variabelen meegenomen in het regressiemodel teneinde de prijs per m² te verklaren.

Gekozen onafhankelijke variabele	Meetniveau	Naam variabele in Stata	Toelichting
Aantal verdiepingen	Ratio – discrete variabele	log_Floors	logaritmisch getransformeerd
Bezettingsgraad	Ratio - continue variabele	Occupancy	Financiële bezettingsgraad.
Tijdstip voor of na COVID	Dummy	PostCOVID	Indien de transactie plaatsvond vóór 1 maart 2020 wordt het beschouwd als pre-COVID (=0) en daarna als post-COVID (=1)
Locatie binnen of buiten CBD	Dummy	CBDArea	Op basis van longitude en latitude coördinaten waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen een transactie die heeft plaatsgevonden binnen een CBD locatie (=1) of daarbuiten in een non-CBD locatie (=0).
Bouwjaar in perioden van 10 jaar	Dummy	- Built_pre1950 - Built_1950s* - Built_1960s - Built_1970s - Built_1980s - Built_1990s - Built_2000s - Built_2010s - Built_2020s	- gebouwd vóór 1950 - gebouwd in de periode 1950-1960 - gebouwd in de periode 1960-1970 - gebouwd in de periode 1970-1980 - gebouwd in de periode 1980-1990 - gebouwd in de periode 1990-2000 - gebouwd in de periode 2000-2010 - gebouwd in de periode 2010-2020 - gebouwd in de periode 2020-2022
Leegstand	Ratio - continue variabele	log_Vacancy	Per stad, per jaar, logaritmisch getransformeerd.
Vierkante meters	Dummy	m2_below5k	Kantoren met een omvang van minder dan 5.000 m ² (=1) of groter dan 5.000 m ² (=0)

Tabel 6.1: Overzicht gekozen onafhankelijke variabelen

* is uit het model gehaald om een *dummy variable trap* te voorkomen.

Op basis van bovenstaande variabelen kan een meervoudig regressiemodel worden gemaakt zoals weergegeven in tabel 6.2. Twee bouwperiode dummyvariabelen blijken niet significant te zijn, namelijk de bouwperiode 1960-1969 (Built_1960s) en bouwperiode 1920-1929 (Built_2020s) met een kans op toeval van respectievelijk 43,6% en 9,6%. Vervolgens is een nieuw regressiemodel gemaakt zonder deze variabelen. Het model verbetert daardoor niet (de adjusted R-kwadraat van het model wordt iets lager met 36,25%) en daarom is ervoor gekozen beide variabelen in het model te laten. De overige variabelen in het model zijn wel allemaal statistisch significant met een kans op toeval kleiner dan 1%. Daarmee bevinden alle variabelen zich binnen het significantieniveau van 95% dat voor dit onderzoek is aangenomen.

Het aantal observaties is substantieel gedaald van 7.638 naar 2.609. Dit komt door de variabele bezettingsgraad (Occupancy) welke van slechts 2.609 kantoren bekend is. De bezettingsgraad is echter een belangrijke factor en controlevariabele voor het verklaren van de prijs van een kantoor getuige ook de hoge coëfficiënt van 0,80. Dit betekent dat wanneer de bezettingsgraad met 1% stijgt, de prijs per m² met 0,80% stijgt. Indien de bezettingsgraad als variabele uit het model wordt gehaald, stijgt weliswaar het aantal observaties naar 6.719 maar de verklarende kracht van het model (adjusted R-kwadraat) verbetert nauwelijks (van 36,29% naar 36,94% adjusted R-kwadraat). Het toont aan dat het model voldoende robuust is. De keuze is daarom gemaakt om de variabele bezettingsgraad in het model te houden.

De CBD-locatie (CBDArea) heeft redelijk veel invloed op de prijs per m². Op basis van de regressiecoëfficiënt kan worden vastgesteld dat gemiddeld genomen de prijs per m² 57,4% hoger ligt dan voor een non-CBD-kantoor (de referentiecategorie) over de periode 2012 tot en met 2022.

De periode waarin de transactie heeft plaatsgevonden heeft ook redelijk veel effect. Indien de transactie post-COVID heeft plaatsgevonden, laat de regressiecoëfficiënt zien dat gemiddeld genomen de prijs per m² 41,6% hoger ligt dan wanneer een transactie pre-COVID (de referentiecategorie) heeft plaatsgevonden.

De overige toegepaste controlevariabelen in de analyse hebben de verwachte invloed op prijzen. Het aantal verdiepingen en leegstand heeft een behoorlijk effect op de prijs met richtingscoëfficiënten van 0.39 en -0.35. De bouwjaren suggereren dat de oudere bouwstijlen van voor 1950 een positief effect hebben op de prijs alsmede de nieuw gebouwde kantoren uit de periode 2010 tot en met 2030. Dit ligt in lijn der verwachting dat jongere kantoren beter zijn aangepast op meer recente maatstaven (zoals grotere vloeroppervlakten, meer daglicht en betere luchtkwaliteit). De bouwjaren daar tussenin hebben daarentegen een negatief effect op de prijs.

6.2.2. Resultaten interactie-effecten

1) *Interactie CBD-locatie en de verschillende tijdsperioden vanaf 1 maart 2020*

Zoals aangegeven in paragraaf 4.6 wordt middels de eerste set aan interactietermen onderzocht of en vanaf wanneer sprake is van een trendbreuk ten aanzien van de prijspremie die beleggers bereid zijn te betalen voor een CBD-kantoor, oftewel vanaf welke periode (na 1 maart 2020) de prijspremie voor CBD-kantoren het meest stijgt in de nasleep van de COVID-pandemie. Voor iedere tijdsperiode zijn aparte regressiemodellen gemaakt zoals opgenomen in [Bijlage 4.1](#). Om multicollineariteit te voorkomen is de variabele "PostCOVID" uit het model gehaald omdat het effect van deze variabele reeds in de verschillende interactie-termen terugkomt.

De verschillende regressiemodellen blijken allemaal voldoende significant met een adjusted R-kwadraat van steeds circa 33%-34% wat normaal is voor een dergelijk kwantitatief onderzoek naar de kantorenmarkt. De gecreëerde interactie-effecten zijn ook allemaal significant met uitzondering van de laatste interactie-term die ziet op de periode vanaf september 2022 (Sept22xCBDArea). Dit kan worden verklaard door het geringe aantal transacties dat in deze periode heeft plaatsgevonden.

Door de richtingscoëfficiënten van alle interactie-termen te analyseren in de verschillende regressiemodellen kan worden bepaald in welke periode de prijs per m² voor een CBD-kantoor het meest is gestegen ten opzichte van een non-CBD-kantoor. Alle gevonden regressiecoëfficiënten voor de interactie-termen zijn opgenomen in

Europa		
Variable	Coef.	Std. Err.
log_Floors	.3889701**	.030693
Occupancy	.8053457**	.10666
PostCOVID	.4162994**	.0385248
CBDArea	.5744419**	.0305359
Built_pre1950	.3072023**	.045011
Built_1960s	-.0606366	.0778715
Built_1970s	-.1698694**	.0647652
Built_1980s	-.148106**	.0564766
Built_1990s	-.3165072**	.0507045
Built_2000s	-.1355668**	.0453364
Built_2010s	.198884**	.0550264
Built_2020s	.2006285	.1205821
log_Vacancy	-.3487218**	.0367759
m2_below5k	.2225579**	.0323247
_cons	5.945785**	.1446931
Number of obs	2,609	
Adj R-squared	0.3629	

Significantieniveau: * p<0.05, ** p<0.01

Tabel 6.2: Uitkomsten meervoudige regressie o.b.v. gekozen onafhankelijke variabelen – Europese kantorenmarkt.

de laatste kolom van onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat de stijging van de prijspremie het hoogst was vanaf maart 2020, namelijk 35,94%.

INTERACTIE-EFFECTEN 1				
Naam variabele interactie-term	Omschrijving	(A) Richtingscoëfficiënt interactie-term	(B) Richtingscoëfficiënt dummy CBDArea	Totale prijspremie (A + B)
Mrt20xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf maart 2020 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.3594**	.5141**	87,35%
Sept20xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf sept 2020 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.3393**	.5336**	87,29%
Mrt21xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf maart 2021 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.2724**	.5557**	82,81%
Sept21xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf sept 2021 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.3150**	.5583**	87,33%
Mrt22xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf maart 2022 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.3385*	.5646**	90,31%
Sept22xCBDArea	(Dummy voor alle transacties vanaf sept 2022 t/m dec 2022) * dummy voor CBD-locatie	.0066	.5717**	57,83%

Significantieniveau: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Tabel 6.3: Uitkomsten regressiecoëfficiënten interactie-termen uit regressiemodellen Bijlage 4.1.

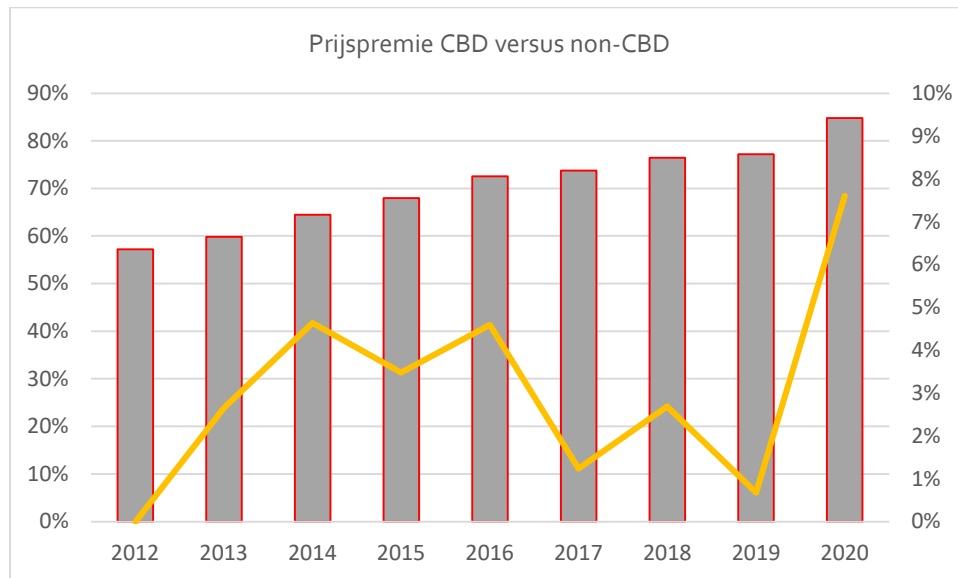
In de regressiemodellen is de CBD-locatie ook als aparte dummyvariabele (CBDArea) meegenomen. Om de totale prijspremie te benaderen behoort de regressiecoëfficiënt van deze variabele bij de regressiecoëfficiënt van de interactie-term te worden opgeteld (zie laatste kolom tabel 6.3). De dummyvariabele CBDArea heeft namelijk betrekking op alle transacties uit de dataset en niet alleen de specifieke periode waar de interactie-term op ziet. Dit betekent dat beleggers bereid waren in de periode maart 2020 tot september 2020 gemiddeld $35,94\% + 51,41\% = 87,35\%$ meer te betalen voor een CBD-kantoor ten opzichte van een non-CBD-kantoor (de referentiecategorie).

Deze conclusie houdt in dat, in tegenstelling tot wat eerder was aangenomen, de effecten van COVID niet pas later in de tijd (na 1 maart 2020) zichtbaar zijn door de vertraagde doorwerking van veranderingen in de verschillende vastgoeddeelmarkten. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren pre-COVID al zichtbaar was of dat beleggers in de periode maart 2020 reeds anticipeerde op de gevolgen van COVID. Om dit te kunnen bevestigen zijn ook de transactie jaren pre-COVID (2012-2020) en het effect van de CBD-locatie geanalyseerd door middel van dezelfde interactie-effecten. Deze regressiemodellen zijn opgenomen in [Bijlage 4.2](#). In lijn met bovenstaande interactie-termen betekent dus bijvoorbeeld de interactie-term "Ty2019xCBDArea" dat (i) de dummyvariabele voor alle transacties vanaf 1 januari 2019 tot en met december 2022 (Ty2019) wordt vermenigvuldigd met (ii) de dummyvariabele CBDArea. De interactie-term "Ty2018xCBDArea" kijkt naar alle transacties vanaf 1 januari 2018 tot en met december 2022, enzovoorts.

Opnieuw is de dummyvariabele CBDArea als aparte variabele meegenomen in de regressiemodellen zodat de totale prijspremie kan worden berekend met uitzondering voor het laatste jaar 2012, omdat anders multicollineariteit in het model ontstaat (zie interactie 2i, [Bijlage 4.2](#)). De dummyvariabele CBDArea kijkt dan immers net zoals de interactie-term (Tr2012xCBDArea) naar dezelfde periode, i.e. alle transacties uit de dataset van 2012 tot eind 2022.

De som van de regressiecoëfficiënten van de interactie-termen en CBDArea zijn voor ieder jaar geplot in onderstaande grafiek (linker y-as). Op basis hiervan wordt duidelijk dat de prijspremie reeds vanaf 2012 constant aan het toenemen is. Eind 2019 was de totale prijspremie voor een CBD-kantoor circa 77% en is eind 2020 opgelopen naar circa 85%, een toename van 7,6% (rechter y-as). Vanuit dat opzicht kan enigszins van een trendbreuk worden gesproken in 2020, omdat het de grootste toename is ten opzichte van de acht jaren daarvoor. De totale prijspremie zoals gevonden en opgenomen in bovenstaande tabel 6.3 (laatste kolom) laten ook zien dat dit hoge prijspremieniveau redelijk constant blijft tot september 2022. Daarna zakt de prijspremie

beduidend naar 57,83%, maar dat is te wijten aan het beperkt aantal transacties in de laatste periode. Het is dus mogelijk dat sinds 2020 sprake is van een trendbreuk, maar dit is nog te vroeg om te concluderen. Daarvoor zullen meer transacties moeten worden geanalyseerd.



Figuur 6.4: Prijspremie CBD versus non-CBD o.b.v. regressiemodellen Bijlage 4.2 (Europese kantorenmarkt)

2) Interactie CBD-locatie en post-COVID-periode

De tweede set interactie-variabelen worden gemaakt om te onderzoeken wat de invloed van de COVID-pandemie is geweest op de prijspremie voor kantoren op CBD-locaties in Europa (waaronder wordt verstaan de zes steden uit dit onderzoek) en geeft antwoord op de centrale onderzoeksvraag. De onafhankelijke variabelen die onderdeel zijn van de interactie-effecten zijn de dummyvariabelen "CBDArea" (1= in CBD-locatie, 0= daarbuiten) en "PostCOVID" (1=transactie vond plaats op of na 1 maart 2020, 0=transactie vond daarvoor plaats).

In lijn met de onderzoeksmethode zoals beschreven in paragraaf 4.2, kan op deze manier de prijspremie voor een CBD-kantoor ten opzichte van een non-CBD-kantoor worden benaderd en in hoeverre deze prijspremie is toegenomen in de post-COVID-periode. Dit heeft geleid tot twee nieuwe interactie-termen in het model zoals opgesomd in tabel 6.5. Vervolgens zijn aparte regressiemodellen gemaakt voor iedere interactie-term welke zijn opgenomen in [Bijlage 5](#). De interactie-termen zijn apart (interacties 1a en 1b) en gecombineerd (interactie 1c) in een regressiemodel meegenomen.

Het blijkt dat het model waarin beide interactie-termen worden gecombineerd (interactie 1c) het sterkst is met een adjusted R-kwadraat van 34,45%. Dit model wordt dan ook als uitgangspunt genomen. De gecreëerde interactie-effecten zijn allemaal significant met een kans op toeval die kleiner is dan 0,01%. De overige variabelen in dit model zijn ook significant met uitzondering van de jaren '60 bouwperiode (Built_1960s).

Door de regressiecoëfficiënten van beide interactie-variabelen te analyseren kan worden bepaald wat de prijspremie is geweest voor een CBD-kantoor in de periode pre-COVID en post-COVID. Hier is voor de periode pre-COVID een prijspremie van circa 51,41% gevonden en voor de periode post-COVID een prijspremie van circa 87,34%. Dit betekent dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren sinds de uitbraak van de COVID-pandemie is toegenomen doordat de prijspremie per m² voor een CBD-kantoor in de zes geselecteerde steden met 35,93% is gestegen.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.5141**	0.3539
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	0.8734**	

Significantieniveau: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Tabel 6.5: Uitkomsten regressiecoëfficiënten uit interactie 1c Bijlage 5.

De gevonden toename van de prijspremie is vrij hoog. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat het jaarlijkse leegstandscijfer niet de juiste correctie voor economische marktcondities geeft. Redenen hiervoor kunnen bijvoorbeeld zijn structurele leegstand van bepaalde kantoren of doordat het leegstandscijfer geen onderscheid maakt tussen onderliggende submarkten, zoals beschreven in paragraaf 2.2. Daarom is een nieuwe regressieanalyse gemaakt waarbij niet met leegstand wordt gecorrigeerd voor marktcondities maar door de transactie jaren als aparte dummyvariabelen aan het model toe te voegen. Dit is gedaan voor alle zes de kantorenmarkten (zie model interactie 1d in [Bijlage 5](#)). Het transactiejaar 2022 voor Berlijn (met weinig observaties) is uit het model gelaten teneinde een dummy variable trap te voorkomen. De overige variabelen zijn hetzelfde gebleven zodat de effecten van de gebouweigenschappen ook weer worden meegenomen.

De uitkomst uit dit model is dat de prijspremie voor CBD-locaties in de post-COVID-periode met 14,51% is gestegen (zie onderstaande tabel). Dat is lager dan de 35,29% toename dat is gevonden in het vorige regressiemodel en lijkt een betere benadering van de toegenomen divergentie te zijn. Het model en de gekozen onafhankelijke variabelen blijken stabiel en robuust te zijn. De verklarende kracht van het model (adjusted R-kwadraat) stijgt ook aanzienlijk van 34,45% naar 61,17%. Dit model (interactie 1d, [Bijlage 5](#)) wordt dan ook als uitgangspunt genomen ter beantwoording van de centrale onderzoeksvraag.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.6902**	0.1451
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	0.8353**	

Significantieniveau: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Tabel 6.6: Uitkomsten regressiecoëfficiënten uit interactie 1d Bijlage 6 (Londen).

6.3. Londen

De analyses zoals in de vorige paragraaf aan bod zijn gekomen, kunnen ook voor de Londense kantorenmarkt worden gemaakt. Hierbij wordt tevens ingezoomd op de specifieke submarkten van Londen.

6.3.1. Resultaten regressiemodel

Met dezelfde onafhankelijke variabelen als eerder aan bod zijn gekomen voor de Europese kantorenmarkt, kan een regressiemodel voor de Londense kantorenmarkt worden gemaakt. De uitkomsten hiervan zijn weergegeven in tabel 6.7. Het aantal observaties is uiteraard aanzienlijk kleiner voor alleen Londen (902 observaties). Dit komt de statistische betekenis van het onderzoek niet ten goede, maar nog steeds is het interessant in te zoomen op Londen omdat op deze manier ook de onderliggende submarkten kunnen worden geanalyseerd.

Opnieuw zorgt de variabele bezettingsgraad (Occupancy) ervoor dat het aantal observaties is gedaald, zoals ook het geval is bij de analyse van de Europese kantorenmarkt. Indien de variabele bezettingsgraad uit het model wordt gehaald, stijgt weliswaar het aantal observaties naar 2.649, maar de verklarende kracht van het model verslechtert, de adjusted R-kwadraat daalt van 44,82% naar 42,96%. Daarnaast wordt als gevolg hiervan de variabele voor het aantal verdiepingen (log_Floors) niet-significant, wat niet wenselijk is. Het toont de robuustheid van het model aan en daarom is ervoor gekozen de variabele bezettingsgraad in het model te laten.

In plaats van de variabele "CBDArea" zijn nu de verschillende CBD-submarkten als aparte dummy variabelen in het model opgenomen (City, Docklands, Midtown, Southbank en West End). De dummyvariabele "Built_2020s" is uit het model gelaten teneinde een dummy variable trap weer te voorkomen, omdat deze dummy de minste observaties heeft. De dummyvariabele "noCBD_dum" is ook uit het model gehaald om een dummy variable trap te voorkomen, maar ook zodat deze submarkt als referentiecategorie kan worden gebruikt om de ander CBD-submarkten tegenover af te zetten.

Verskillende dummyvariabelen blijken niet significant te zijn, namelijk de dummyvariabele "Docklands_dum", de bouwperiode dummyvariabelen jaren '50 (Built_1950s), jaren '60 (Built_1960s), jaren '70 (Built_1970s), jaren '80 (Built_1980s) en jaren '90 (Built_1990s), allen met een kans op toeval groter dan 5%. Om het verschil tussen de verschillende CBD-submarkten en de non-CBD-locatie dummyvariabele (noCBD_dum) inzichtelijk te maken, is ervoor gekozen de "Docklands_dum" dummyvariabele in het model te laten. Op deze manier kan de dummyvariabele voor non-CBD-locatie als referentiecategorie worden gebruikt. De adjusted R-kwadraat van het model is 44,82% wat een acceptabel niveau is voor een kantorenmarktonderzoek. Er is voor gekozen de overige niet-significante variabelen in het model te laten staan doordat het model niet verbetert wanneer deze variabelen eruit worden gehaald (adjusted R-kwadraat blijft hetzelfde). De resterende onafhankelijke variabelen in het model zijn wel allemaal statistisch significant.

Uit het model kan worden afgeleid dat locatie een belangrijke factor is voor de prijsbepaling. Alle opgenomen CBD-locaties hebben, met uitzondering van de Docklands, behoorlijk veel invloed op de prijs per m² gelet op de regressiecoëfficiënten. Het betekent dat gemiddeld genomen de prijs per m² over de periode 2012 tot en met 2022, 9,1% hoger ligt in de Docklands, 42,4% hoger ligt in Southbank, 54,8% hoger ligt in City, 56,1% hoger ligt in Midtown en maar liefst 95,3% hoger ligt in West End ten opzichte van een non-CBD-kantoor (de referentiecategorie). Het laat dus zien dat op submarktniveau verschillen erg groot kunnen zijn wanneer deze percentages worden afgezet ten opzichte van het gemiddelde van 57,4% voor een CBD-locatie in de Europese kantorenmarkt zoals gevonden in paragraaf 6.2.1.

De periode waarin de transactie heeft plaatsgevonden heeft ook redelijk veel invloed. Indien de transactie post-COVID heeft plaatsgevonden, laat de regressiecoëfficiënt zien dat gemiddeld genomen de prijs per m² 31,9% hoger ligt dan wanneer een transactie pre-COVID (de referentiecategorie) heeft plaatsgevonden.

6.3.2. Resultaten interactie-effecten

Voor de Europese kantorenmarkt zijn twee verschillende interactie-effecten toegepast. Door gebrek aan data en observaties is voor Londen de interactie tussen (i) de dummyvariabele CBDArea en (ii) verschillende tijdsperioden post-COVID (om een eventuele trendbreuk te onderzoeken) niet zinvol. Daarom is alleen de

Londen		
Variable	Coef.	Std. Err.
log_Floors	.0846337*	.0391443
Occupancy	.3221383*	.1287444
PostCOVID	.3191127**	.0555894
City_dum	.5478253**	.0458508
Docklands_dum	.0914333	.1023813
Midtown_dum	.5609805**	.0565563
Southbank_dum	.4239355**	.0740274
WestEnd_dum	.9534595**	.0470258
Built_pre1950	.1641424**	.0520739
Built_1950s	-.1141881	.1051632
Built_1960s	-.0651709	.0823276
Built_1970s	-.0093245	.0836265
Built_1980s	-.0851005	.0561477
Built_1990s	.0377884	.0568041
Built_2000s	.169996**	.0544232
Built_2010s	.4493975**	.0664934
log_Vacancy	-.653001**	.104767
m2_below5k	.0872369*	.0367666
_cons	6.402621**	.3047226
Number of obs		902
Adj R-squared		0.4482

Significantieniveau: * p<0.05, ** p<0.01

Tabel 6.7: Uitkomsten meervoudige regressie o.b.v. gekozen onafhankelijke variabelen – Londen.

interactie tussen (i) de dummyvariabele CBDArea versus (ii) de dummyvariabele voor de periode pre-COVID en post-COVID. Met deze interactie-term kunnen de prijspremies (per m²) voor een CBD-kantoor worden benaderd in twee verschillende perioden: pre- en post-COVID. Vervolgens worden de resultaten tussen de twee verschillende perioden met elkaar vergeleken om zo te analyseren of en in hoeverre de prijspremie voor een CBD-kantoor is toegenomen in de post-COVID-periode. Dit resulteert in dezelfde twee nieuwe interactievariabelen zoals opgesomd in tabel 6.8.

Net zoals voor de Europese kantorenmarkt zijn beide interactie-termen in hetzelfde model opgenomen, omdat dit de verklarende kracht van het model verbetert. In tegenstelling tot de regressiemodellen voor de Europese kantorenmarkt is er hier wel voor gekozen de dummyvariabelen voor de CBD-locaties toe te voegen. Voor Londen zijn dit de aparte dummyvariabelen voor City, Docklands, Midtown, Southbank en West End. Hierdoor verbetert de verklarende kracht van het model alsmede de significantie van verschillende onafhankelijke variabelen. Beide modellen (met en zonder CBD-submarkten) zijn naast elkaar gezet in [Bijlage 6](#) (zie interacties 1a en 1b) zodat de verschillen zichtbaar zijn. De gecreëerde interactie-effecten zijn allemaal significant met een kans op toeval die kleiner is dan 0,01%.

Door de regressiecoëfficiënten van alle interactie-termen te analyseren in de verschillende regressiemodellen kan worden bepaald wat de prijspremie is geweest voor een CBD-kantoor. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.8. Voor de periode pre-COVID is een prijspremie van 28,99% gevonden en voor de periode post-COVID een prijspremie van 59,39%. Dit betekent dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren sinds de uitbraak van de COVID-pandemie is toegenomen doordat de prijspremie per m² voor een CBD-kantoor in Londen met 30,40% is gestegen.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.2899**	0.3040
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	0.5939**	

Significantieniveau: * p<0,05, ** p<0,01.

Tabel 6.8: Uitkomsten regressiecoëfficiënten uit interactie 1b Bijlage 6 (Londen).

De gevonden toename van de prijspremie is opnieuw vrij hoog zoals we ook zagen bij de analyse van de Europese kantorenmarkt. Daarom is eenzelfde nieuwe analyse gemaakt om het model te testen waarbij niet leegstand wordt gebruikt om te corrigeren voor economische marktcondities maar de transactie jaren (zie model interactie 1c in [Bijlage 6](#)). Het laatste transactiejaar 2022 heeft het minst aantal waarnemingen en is uit het model gelaten teneinde een dummy variable trap te voorkomen.

Uit het nieuwe model blijkt dat de toename in prijspremie opvallend daalt van 30,40% naar 0,27% (zie tabel 6.9). Dit lijkt opnieuw een betere benadering te zijn gelet op de stabiele coëfficiënten en significantie van de onafhankelijke variabelen en de hogere verklarende kracht van het model (de adjusted R-kwadraat stijgt van 45,08% naar 51,81%). Het betekent dat de divergentie tussen kantoren in de Londense kantorenmarkt slechts zeer beperkt is toegenomen in de post-COVID-periode.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.3275**	0.0027
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	0.3302**	

Tabel 6.9: Uitkomsten regressiecoëfficiënten uit interactie 1c Bijlage 6 (Londen).

Significantieniveau: * p<0,05, ** p<0,01.

6.4. Parijs

Eenzelfde analyse als voor Londen is ook van de Parijse kantorenmarkt gemaakt waarbij opnieuw de verschillen tussen de onderliggende submarkten zichtbaar zijn geworden.

6.4.1. Resultaten regressiemodel

De uitkomsten van de regressieanalyse zijn weergegeven in tabel 6.10. Met 978 observaties is de omvang van het model vergelijkbaar met dat van Londen. Hoewel het aantal observaties aanzienlijk minder is dan voor de bredere Europese kantorenmarkt, kan het aantal observaties nog voldoende statistische betekenis hebben en is het interessant in te zoomen op de verschillende submarkten van Parijs.

Net zoals het geval was bij de Europese en Londense kantorenmarkt, is het aantal observaties gedaald door de variabele bezettingsgraad (Occupancy). Om dezelfde redenen als bij de andere markten (verslechtering verklarende kracht model) is ervoor gekozen de variabele bezettingsgraad in het model te laten.

In plaats van de variabele "CBDArea" zijn nu de verschillende submarkten als aparte dummyvariabelen in het model opgenomen. Het 1^e, 2^e, 8^e, 9^e, 16^e en 17^e arrondissement vormen de CBD-submarkten. Voor alle transacties die buiten deze CBD-locaties hebben plaatsgevonden is een aparte "No CBD" dummyvariabele aangemaakt. Daarnaast is ook La Défense als aparte non-CBD- dummyvariabele toegevoegd, omdat dit monofunctionele zakendistrict wel als "prime" locatie wordt beschouwd door CBRE Research en het interessant vergelijkingsmateriaal is met de Docklands in Londen.

Parijs		
Variable	Coef.	Std. Err.
log_Floors	.4279548**	.0356484
Occupancy	.6811182**	.1286852
PostCOVID	.5849893**	.0419695
Paris1E_dum	.7427487**	.1660685
Paris2E_dum	.5473124**	.1513609
Paris8E_dum	.6451352**	.0632358
Paris9E_dum	.3910783**	.0984387
Paris16E_dum	.5926586**	.1211297
Paris17E_dum	.502653**	.1224941
LaDefe_dum	-.0632938	.107426
Built_pre1950	.6135665**	.0598037
Built_1960s	.0250179	.0939631
Built_1970s	.0768999	.0715808
Built_1980s	.1463063*	.0736377
Built_1990s	.100654	.0644204
Built_2000s	.2308048**	.0552792
Built_2010s	.4163495**	.0641568
Built_2020s	.4782651**	.1123565
log_Vacancy	-.8407485**	.0548001
m2_below5k	.0511845	.0383989
_cons	4.812145**	.1785506
Number of obs		978
Adj R-squared		0.6328

Tabel 6.10: Meervoudige regressie kantorenmarkt Parijs o.b.v. gekozen onafhankelijke variabelen.

De dummyvariabele "Built_1950s" is uit het model gelaten teneinde een dummy variable trap weer te voorkomen, omdat deze dummyvariabele de minste observaties heeft. De dummyvariabele "noCBD_dum" is ook uit het model gehaald om een dummy variable trap te voorkomen, maar ook zodat deze submarkt als referentiecategorie kan worden gebruikt om de andere submarkten tegenover af te zetten.

Opvallend is de hogere adjusted R-kwadraat van het model vergeleken met de vorige analyse van Londen met een vergelijkbaar aantal observaties (63,28% versus 44,82% voor Londen). Verschillende dummyvariabelen blijken niet significant te zijn, namelijk de dummyvariabele voor de submarkt La Défense (LaDefe_dum), de bouwperiode 1960-1969 (Built_1960s), de bouwperiode 1970-1979 (Built_1970s), de bouwperiode 1990-1999 (Built_1990s) en de variabele voor kantoren met een omvang van 5.000 m² of minder (m2_below5k). Er is voor gekozen alle niet-significante variabelen in het model te laten doordat het model niet verbetert wanneer deze variabelen eruit worden gehaald (adjusted R-kwadraat blijft hetzelfde). De overige variabelen in het model zijn wel allemaal statistisch significant.

Ook uit dit model kan worden afgeleid dat locatie een belangrijke factor is voor de prijsbepaling. Alle opgenomen CBD-locaties hebben behoorlijk veel invloed op de prijs per m². Op basis van de verschillende regressiecoëfficiënten kan geconcludeerd worden dat de gemiddelde prijs per m² ten opzichte van een non-CBD-kantoor (de referentiecategorie) over de periode 2012 tot en met 2022: 39,1% hoger ligt in het 9^e arrondissement, 50,3% hoger ligt in het 17^e arrondissement, 54,7% hoger ligt in het 2^e arrondissement, 59,3% hoger ligt in het 16^e arrondissement, 64,5% hoger ligt in het 8^e arrondissement en 74,3% hoger ligt in het 1^e

arrondissement. Opnieuw geldt, net zoals waargenomen in de Londense kantorenmarkt, dat de verschillen op submarktniveau erg groot kunnen zijn wanneer deze percentages worden afgezet ten opzichte van het gemiddelde van 57,4% voor een CBD-locatie in de Europese kantorenmarkt zoals gevonden in paragraaf 6.2.1.

Opvallend is dat voor La Défense een prijs discount is gevonden van 6,3% ten opzichte van de overige non-CBD-locaties. Hoewel een lagere prijspremie kan worden verwacht door het beperkte verschil in gemiddelde prijs per m² zoals geconstateerd in de beschrijvende statistiek, is dit opmerkelijk. Dit kan worden verklaard door het geringe aantal transacties in La Défense (59 observaties over een periode van tien jaar) waardoor de dummyvariabele (LaDefe_dum) ook niet-significant is.

De periode waarin een transactie heeft plaatsgevonden heeft ook redelijk veel effect. Indien de transactie post-COVID heeft plaatsgevonden, laat de regressiecoëfficiënt zien dat gemiddeld genomen de prijs per m² 58,4% hoger ligt dan wanneer een transactie pre-COVID (de referentiecategorie) heeft plaatsgevonden.

6.4.2. Resultaten interactie-effecten

Om dezelfde reden als voor Londen (te weinig observaties) is voor Parijs alleen de interactie tussen (i) de dummyvariabele CBDArea en (ii) de dummyvariabelen pre-COVID en post-COVID geanalyseerd.

De verschillende regressiemodellen die zijn gemaakt voor iedere interactie-term zijn opgenomen in [Bijlage 7](#). De verklarende kracht van alle regressiemodellen zijn behoorlijk significant met een adjusted R-kwadraat van circa 57% in alle modellen. De gecreëerde interactie-variabelen zijn ook allemaal significant met een kans op toeval die kleiner is dan 0,01%.

In tegenstelling tot de regressiemodellen voor de Londense kantorenmarkt is er hier niet voor gekozen de dummyvariabelen voor de CBD-submarkten toe te voegen. Indien dat wel wordt gedaan is te zien dat deze dummyvariabelen niet-significant zijn en sprake is van multicollineariteit (zie interacties 1b en 1c in [Bijlage 7](#)). Dit kan worden verklaard door het beperkt aantal observaties/transacties in iedere CBD-submarkt. Het merendeel van de transacties uit de dataset ziet immers op non-CBD-locaties. Voorts hebben de CBD-submarkten veel overlap met de interactie-termen omdat ze allemaal die zien op dezelfde (beperkte) CBD-transacties. Door de submarkten uit het model te laten blijft de verklarende kracht van het model goed (56,95%) zoals weergegeven in het model met interactie 1a in [Bijlage 7](#).

Door opnieuw de regressiecoëfficiënten van de interactie-variabelen te analyseren kan worden bepaald wat de prijspremie is geweest voor een CBD-kantoor. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel 6.11. Voor de periode pre-COVID is een prijspremie van 45,07% gevonden en voor de periode post-COVID een prijspremie van 100,16%. Dit betekent dat de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren sinds de uitbraak van de COVID-pandemie is toegenomen doordat de prijspremie per m² voor een CBD-kantoor met 55,09% is gestegen.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.4507**	0.5509
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	1.0016**	

Significantieniveau: * p<0,05, ** p<0,01

Tabel 6.11: Uitkomsten regressiecoëfficiënten interactie-termen uit regressiemodellen Bijlage 7 (Parijs).

De gevonden toename van de prijspremie is opnieuw substantieel zoals ook uit de eerdere modellen voor de Europese kantorenmarkt (paragraaf 6.2.2) en Londen (paragraaf 6.3.2) kwam. Daarom is ook voor Parijs een vergelijkbare, nieuwe analyse gemaakt waarbij niet leegstand wordt gebruikt om te corrigeren voor economische marktcondities, maar de transactiejaar (zie model interactie 1d in [Bijlage 7](#)). De sterke toename in prijspremie kan worden veroorzaakt door het geringe aantal CBD-transacties ten opzichte van non-CBD-transacties. Het effect van een aantal dure panden op CBD-locaties is dan relatief groot. Zo hebben er ruim 300 transacties in CBD-locaties plaatsgevonden met een prijs per m² tussen €15.000 en €45.000, terwijl de gemiddelde prijs per m² €8.064 is voor een CBD-locatie in Parijs.

In het nieuwe model is (net zoals voor de Europese en Londense markt) een beperktere toename in prijspremie gevonden, namelijk 13,44% (zie tabel 6.12). Het betekent dat de divergentie tussen kantoren in de Parijse kantorenmarkt in lijn met het Europees gemiddelde (14,51%) is toegenomen in de post-COVID-periode, zoals beschreven in paragraaf 6.2.2. Dit lijkt een betere benadering te zijn gelet op de extreme toename in het vorige model en doordat de onafhankelijke variabelen in het nieuwe model stabiel en significant blijven. De verklarende kracht van het model daalt licht (van 56,95% naar 55,06%). Een verklaring hiervoor kan zijn doordat de leegstand in het vorige model op CBD-submarktniveau was opgenomen.

INTERACTIE-EFFECTEN 2			
Naam variabele/ interactie-term	Omschrijving	Regressie-coëfficiënt	Toename
PreCOVxCBD	Periode pre-COVID * CBD-locatie	0.6044**	0.1344
PostCOVxCBD	Periode post-COVID * CBD-locatie	0.7388**	

Tabel 6.12: Uitkomsten regressiecoëfficiënten uit interactie 1d Bijlage 7 (Parijs).

Significantieniveau: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

6.5. Conclusie

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag: *in hoeverre is de prijspremie veranderd die beleggers bereid zijn te betalen voor een CBD-kantoor ten opzichte van een non-CBD-kantoor in de Europese kantorenmarkt in de post-COVID-periode?*

De CBD-locatie heeft veel invloed op de prijs per m² in alle kantorenmarkten. In alle steden uit het onderzoek ligt de gemiddelde prijs per m² in een CBD-locatie vaak substantieel hoger dan in een non-CBD-locatie in dezelfde kantorenmarkt. In de Europese kantorenmarkt is een prijsverschil van gemiddeld 57,4% gevonden. Maar indien op microniveau wordt gekeken, is duidelijk geworden dat de prijspremies behoorlijk kunnen variëren tussen submarkten in dezelfde kantorenmarkt. In bepaalde CBD-submarkten zijn beleggers bereid een prijspremie te betalen die materieel hoger is dan het Europese gemiddelde. Het tegenovergestelde is te zien in monofunctionele zakendistricten waar prijspremies meer in de buurt komen van het niveau in non-CBD-locaties. Zo is in de kantorenmarkt van Londen het prijsverschil slechts 9% in de Docklands, tegenover 42,4% in Southbank, 54,8% in City, 56,1% in Midtown en maar liefst 95,3% in West End. In de kantorenmarkt van Parijs is het prijsverschil 39,1% in het 9e arrondissement, 50,3% in het 17e arrondissement, 54,7% in het 2e arrondissement, 59,3% in het 16e arrondissement, 64,5% in het 8e arrondissement en 74,3% in het 1e arrondissement, tegenover -6,3% in La Défense.

Het tijdstip van een transactie heeft ook redelijk veel effect op de prijs van een kantoor. Voor een transactie die post-COVID heeft plaatsgevonden, is de prijs per m² in vergelijking met een pre-COVID transactie (i) 41,6% hoger in Europa, (ii) 31,9% hoger in Londen, en (iii) 58,4% hoger in Parijs.

Met behulp van interactie-variabelen is onderzocht vanaf welk tijdstip de COVID-effecten het meest zichtbaar zijn geworden in de kantorenmarkt met als uitgangspunt dat door COVID de prijspremies voor CBD-kantoren verder toenemen. Er is geconstateerd dat vanaf de periode maart-augustus 2020 de COVID-effecten statistisch het meest waarneembaar zijn, al vrij vroeg dus na de uitbraak van het COVID-virus in de meeste landen. Dit in tegenstelling tot de aanname dat COVID-effecten pas later in de tijd zichtbaar worden doordat het enige tijd vergt voordat veranderingen doorwerken in de verschillende vastgoeddeelmarkten. Uit de analyse blijkt echter dat reeds sprake was van een divergentietrend in de pre-COVID-jaren (2012-2020). De hoogste toename in prijspremie voor een CBD-kantoor is gevonden in het jaar 2020: +7,6% vergeleken met een gemiddelde stijging van 2,5% in de acht jaren ervoor. Vanuit dat perspectief is er aanleiding aan te nemen dat sprake is van een trendbreuk. Volledigheidshalve wordt opnieuw opgemerkt dat deze trendbreuk waarschijnlijk eerder aan het transactiejaar 2019 kan worden toegeschreven, doordat MSCI RCA de feitelijke overdrachtsdatum van het vastgoed hanteert als transactiedatum en niet het moment waarop de koopovereenkomst tot stand is gekomen. Er gaat vaak enige tijd overheen tussen ondertekening koopovereenkomst en feitelijke levering waardoor veel van de transacties uit 2020 betrekking hebben op het jaar 2019. De toename in prijspremie is dus

niet veroorzaakt door COVID waarvan de effecten pas in 2020 en later zichtbaar worden. Het aantal transacties en observaties is post-COVID echter enorm gedaald om met zekerheid te concluderen dat er een trendbreuk is. Het is mogelijk dat de gestegen prijspremie niet structureel van aard is, maar om dat te onderzoeken moeten eerst meer transacties worden geanalyseerd.

Op basis van voormelde analyse is 1 maart 2020 als grenslijn verondersteld om de prijseffecten vóór en na COVID te analyseren. Deze analyse is gemaakt met een tweede set interactie-variabelen waarmee antwoord kan worden gegeven op de centrale onderzoeksvraag. Het resultaat van deze analyse is dat de divergentie tussen kantoren verder is toegenomen in de post-COVID-periode (dus na 1 maart 2020). Voor de Europese kantorenmarkt (de zes steden uit dit onderzoek) is de prijspremie met 14,51% gestegen, oftewel beleggers zijn post-COVID bereid geweest 14,51% meer te betalen voor een CBD-kantoor ten opzichte van de prijspremie die ze bereid waren te betalen voor een CBD-kantoor pre-COVID. Voor Londen en Parijs zijn dezelfde maar aparte analyses gemaakt en daarvan is de uitkomst dat de prijspremies met respectievelijk 0,27% en 13,44% zijn gestegen. In Londen is de prijspremie voor CBD-kantoren dus niet of nauwelijks toegenomen in de post-COVID-periode. In Parijs is wel een toename van de prijspremie gevonden in de post-COVID-periode, maar het niveau ligt iets onder het gemiddelde van de zes steden uit het onderzoek op geaggregeerd niveau.

7. CONCLUSIES

Aan de hand van de hedonische prijsmethode is onderzoek gedaan naar de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren en wat voor effect COVID hierop heeft gehad tot op heden. Locatie (CBD of non-CBD) en verschillende gebouwspecifieke variabelen (verhuurbare vloeroppervlakte, bouwperiode, aantal verdiepingen en bezettingsgraad) blijken significant effect te hebben op de prijs van een kantoor en zijn als onafhankelijke variabelen gebruikt voor de regressieanalyses. De jaarlijkse leegstand dan wel de verschillende transactie jaren zijn als aparte variabelen in het model meegenomen om te corrigeren voor economische marktcondities.

De resultaten uit het onderzoek tonen aan dat post-COVID, waarbij 1 maart 2020 als grenslijn is gehanteerd, de divergentie tussen CBD- en non-CBD-kantoren in de Europese kantorenmarkt verder is toegenomen. Onder Europese kantorenmarkt wordt voor dit onderzoek verstaan de kantorenmarkten van Londen, Parijs, Amsterdam, Berlijn, Madrid en Milaan op geaggregeerd niveau. Dit komt overeen met het beeld dat van de huurdersmarkt is geschetst in hoofdstuk 2 waarbij is geconstateerd dat de locatie van een kantoor steeds belangrijker wordt door de opkomst van het hybride werken, de toegenomen aandacht voor milieu en het welzijn van werknemers. Huurders zijn kritischer geworden ten aanzien van hun kantoorhuisvesting en een kwalitatief hoogstaand kantoor in een CBD-locatie omringd door tal van voorzieningen heeft steeds vaker de voorkeur. Voor een belegger zijn het bij uitstek ook juist deze centrale locaties waarbij de bereidheid tot investeren in een kantoor groter is door het gunstigere risico-rendementsprofiel vergeleken met een kantoor gelegen op een secundaire locatie. De focus van beleggers lijkt dus net zoals bij huurders te verschuiven naar CBD-kantoren.

COVID heeft een rol gespeeld bij de toegenomen divergentie, maar het onderzoek toont aan dat de prijspremie voor CBD-kantoren reeds in de jaren vóór de uitbraak van het COVID-virus aan het toenemen was. In 2020 is de grootste stijging van de prijspremie gevonden, substantieel hoger dan de jaren ervoor. Dit betreft voornamelijk transacties die in 2019 zijn aangegaan, dus feitelijk heeft de grootste premiestijging in 2019 plaatsgevonden. Vanuit dat opzicht is er aanleiding aan te nemen dat sprake is van een trendbreuk, maar niet als gevolg van de COVID-uitbraak dat pas later in de tijd plaatsvond. Het transactievolume is post-COVID aanzienlijk gedaald, niet alleen door de reisbeperkingen en lockdowns maar ook door verschillende macro-economische factoren (voornamelijk de gestegen rente en bouwkosten). Dit weerhoudt beleggers er vooralsnog van nieuwe kantoren aan te kopen. Het is daarom nog te vroeg om een harde conclusie aan de resultaten te verbinden. Het aantal post-COVID-transacties is echter wel van voldoende omvang om een goede indicatie te krijgen welke richting de Europese kantorenmarkt op gaat, namelijk dat het prijsverschil tussen CBD- en non-CBD-kantoren verder toeneemt.

De uitkomsten van de regressieanalyses wijzen uit dat post-COVID beleggers over het algemeen bereid zijn een hogere prijspremie te betalen voor een CBD-kantoor. Vergeleken met de pre-COVID jaren (2012-2020) is in de Europese kantorenmarkt de prijspremie voor een CBD-kantoor gestegen met 14,51%. Wanneer de individuele kantorenmarkten van Londen en Parijs worden geanalyseerd is een stijging van respectievelijk 0,27% en 13,44% waarneembaar. In de Londense kantorenmarkt is een toename van de divergentie dus (nog) niet of nauwelijks waarneembaar, waar dat in Parijs wel het geval is. Deze beperkte toename in Londen kan worden verklaard doordat de Docklands wordt beschouwd als CBD-locatie, terwijl het prijsniveau meer in de buurt komt van een non-CBD-locatie. Daarnaast kan de relatief hoge leegstand in Londen (van voornamelijk verouderde kantoren van mindere kwaliteit) een rol spelen en het nieuwe aanbod dat in 2024 en 2025 wordt verwacht waardoor minder sprake van schaarste is.

Beleggers doen er goed aan in te zoomen op de onderliggende submarkten van een kantorenmarkt. De aparte regressieanalyses van Londen en Parijs tonen namelijk aan dat de divergentie en prijspremies variëren per submarkt en dat de verschillen soms groot kunnen zijn. Zo is de divergentie tussen kantoren in submarkten als West End in Londen en bepaalde arrondissementen in het CBD van Parijs vele malen groter dan een gemiddeld CBD-kantoor in Europa. Het tegenovergestelde is te zien in monofunctionele zakendistricten zoals de Docklands in Londen en La Défense in Parijs terwijl dit toch goed bereikbare locaties zijn met meer recent gebouwde kantoren die zich in beginsel beter lenen om in te spelen op de kwaliteitseisen van huurders. Uit de

regressieanalyses blijkt ook dat naarmate de leeftijd van het kantoor jonger is, het effect op de prijs over het algemeen positiever en groter is. Daarbij speelt ook nog het gebrek aan nieuw, kwalitatief aanbod in Londen, Parijs en verschillende andere kantorenmarkten. Desondanks kunnen de Docklands en La Défense hier niet van profiteren. Beleggers zijn niet bereid een prijspremie te betalen van het niveau in andere (CBD-)submarkten. Het onderzoek reikt niet zover om dit te verklaren, maar op basis van het theoretisch kader en context van de verschillende kantorenmarkten kan worden verondersteld dat dit wordt veroorzaakt door het gebrek aan levendigheid en voorzieningen in de omgeving. Het aandeel thuiswerken/hybride werken is in dit soort monofunctionele zakendistricten ook hoger dan in andere meer multifunctionele submarkten. Waar een huurder dus niet de voorkeur geeft aan een kantoor op een minder aantrekkelijke locatie, lijkt een belegger dus te volgen. Dit lijkt erop te duiden alleen de kwaliteit van een kantoor niet doorslaggevend is. Locatie blijft van cruciaal belang zowel op stadsniveau als op submarktniveau.

8. REFLECTIE EN DISCUSSIE

8.1. Reflectie op onderzoek

De transactiedata die voor dit onderzoek is gebruikt, is beperkt tot de transacties die bekend zijn bij MSCI RCA. Dit betreft slechts een steekproef van alle kantoortransacties die de afgelopen jaren in Europa hebben plaatsgevonden. Gebrek aan data is inherent aan de vastgoedmarkt en daarom lastig te verkrijgen, maar het verdient aanbeveling ook data van andere bronnen te raadplegen. Transactiespecifieke of subjectspecifieke variabelen zoals het energielabel van een kantoor, de omvang van de transactie, de huurtermijn en samenstelling huurders (single- of multi-tenant) ontbreken in dit onderzoek, terwijl deze factoren allemaal van invloed kunnen zijn op de prijs van een kantoor.

Daarnaast verschuilen zich herontwikkelingsobjecten in de transactiedata, denk aan renovaties van verouderde kantoren of transformaties naar ander gebruik zoals woningen of logistiek. Veel kantooreigenaren en beleggers zijn immers bezig kantoren te verduurzamen. Deze kantoren worden met een korting gekocht door de verbouwkosten die erbij komen kijken. Dit heeft een dempend effect op de prijspremie. Pas wanneer dit soort panden zijn gerenoveerd en uiteindelijk weer worden verkocht als kantoor, wordt de prijspremie zichtbaar. De tijdsperiode van dit onderzoek is te kort geweest om dergelijke herontwikkelingen ook voldoende mee te kunnen nemen.

De resultaten uit het onderzoek zijn gebaseerd op transacties die hebben plaatsgevonden in de post-COVID-periode. In deze periode hebben nog relatief weinig transacties plaatsgevonden, versterkt door de onrust in de markt en geopolitieke conflicten waardoor veel beleggers nieuwe investeringen uitstellen. Wanneer een langere post-COVID-periode zal worden geanalyseerd, kunnen meer transacties worden meegenomen in de analyse waarmee beter gefundeerde uitspraken kunnen worden gedaan. De gevonden prijspremies zijn goede eerste indicatoren van de divergentietrend tussen CBD- en non-CBD-kantoren, maar kunnen niet worden beschouwd als de nieuwe standaard. Daarvoor zullen meer transacties moeten worden geanalyseerd wat een vervolgonderzoek waard is.

Voorts wordt opgemerkt dat de gevonden prijspremie voor de Europese markt slechts zes Europese steden omvat en daardoor geen goede proxy hoeft te zijn voor andere steden. Zoals de analyse van Londen en Parijs aantoonde, kunnen de (prijs)verschillen tussen kantoormarkten en submarkten namelijk groot zijn. Iedere stad en submarkt heeft eigen kenmerken om rekening mee te houden. Een vervolgonderzoek naar andere steden en meer analyses van andere individuele steden (op submarktniveau) zoals voor Londen en Parijs is gedaan, zal dit onderzoek ten goede komen.

De afhankelijke variabele gekozen voor dit onderzoek is de prijs per m² gebaseerd op gerealiseerde transacties uit het verleden. Interessant is ook de yield/het aanvangsrendement als afhankelijke variabele te onderzoeken. De yield is namelijk gebaseerd op taxaties en geeft een beter beeld bij de huidige marktwaarde. Weliswaar worden transacties in de markt als referentie gebruikt door taxateurs, maar de marktvisie en toekomstige verwachten zitten meer in de yield verdisconteerd en is daarmee interessante informatie voor beleggers. De data voor dit onderzoek was echter niet toereikend voor een aparte analyse met de yield als afhankelijke variabele.

Het belang van de kwaliteit van een kantoor is de afgelopen jaren enorm toegenomen, zoals ook tal van eerdere hedonische prijsonderzoeken laten zien (Ziermans, 2015; Kok & Jennen, 2011; Koppels et al., 2011). De data omtrent duurzaamheidslabels of jaar van renovatie ontbreekt echter. De uitkomsten van dit onderzoek kunnen verbeterd worden door de data aan te vullen met meer kwaliteitskenmerken van kantoren.

8.2. Discussie

De uitkomsten van het onderzoek laten zien dat sinds de uitbraak van het COVID-virus de prijspremie voor CBD-kantoren is opgelopen hetgeen betekent dat de divergentietrend zich verder voortzet. Het lijkt erop dat deze trend niet cyclisch maar structureel van aard is waardoor de markt niet herstelt naar de situatie pre-COVID. Wat betekent dit nu voor beleggers?

Beleggers houden de veranderingen op de kantorenmarkt nauwlettend in de gaten, maar de post-COVID-periode is nog relatief kort zodat de lange termijn effecten nog onduidelijk zijn. Niettemin is het voor veel beleggers aannemelijk dat de divergentietrend door gaat zetten. Dit zal voor de meeste institutionele beleggers geen probleem opleveren omdat over het algemeen de focus voornamelijk op locatie is. Het is een bevestiging dat de huidige strategie nog steeds werkt ondanks de veranderingen die plaatsvinden in de kantorenmarkt. Er wordt veel gespeculeerd over waar de vraag naar kantoorruimte naartoe gaat en, hoewel het nog te vroeg is om daar een antwoord op te geven, blijft dit van ondergeschikt belang voor dit soort beleggers. Een kortlopend huurcontract op een goede (CBD-)locatie is voor deze belegger meer waard dan een langlopend huurcontract op een minder aantrekkelijke (non-CBD-)locatie.

Er zal er altijd vraag zijn naar kantoren op secundaire locaties. Niet iedere organisatie wil of hoeft immers (dure) kantoorruimte op een CBD-locatie te huren. Daarbij speelt de schaarste aan kwaliteit ook een rol. Zolang nieuw aanbod uitblijft, zijn beleggers en huurders aangewezen op de bestaande voorraad. Het kan betekenen dat bepaalde non-CBD-kantoren nog steeds een geschikt beleggingsproduct zijn zolang de disbalans tussen vraag en aanbod aanhoudt.

De divergentie biedt kansen voor beleggers. Zo zijn momenteel in toenemende mate "distressed sales" in de markt zichtbaar waarbij vastgoedeigenaren gedwongen moeten verkopen doordat ze door de gestegen rente niet meer aan hun financieringsverplichtingen kunnen voldoen. Het is mogelijk dat dit soort kansen zich meer gaan voordoen voor non-CBD-kantoren met leegstand. Dit kan een gunstig instapmoment zijn voor (opportunistische) beleggers, bijvoorbeeld voor transformatie naar woningen of logistiek. Het ziet er echter naar uit dat de rente voorlopig hoog blijft en de prijzen voor kantoren nog relatief hoog ten opzichte van woningen waardoor dit soort projecten moeilijk van de grond komen. Daarnaast lopen beleggers vaak tegen praktische problemen aan bij dit soort transformaties zoals regelgeving, de technische uitvoerbaarheid, maar ook locaties die vaak niet geschikt zijn als woonbestemming. Conversie naar woningen blijft echter interessant om te verkennen omdat dit ook bijdraagt aan het reduceren van het woningtekort. Om meer transformaties van de grond te krijgen zal regelgeving beter moeten worden afgestemd en huidige kantooreigenaren zullen hun verlies moeten nemen.

Tot slot wordt opgemerkt dat de marktcijfers nog niet altijd een volledig beeld van de olopemde divergentie in de kantorenmarkt laten zien. Het is goed te beseffen dat dit vaak prime yields of prime huren betreft en dus alleen betrekking heeft op het beste product in de kantorenmarkt. De vraag naar dit soort kantoren blijft robuust, maar de cijfers kunnen te rooskleurig zijn omdat hierin niet de (non-CBD-)kantoren worden meegenomen.

9. BIBLIOGRAFIE

- AEW. (2022). *Monthly research report October 2022*. AEW Research Europe.
- Badger, E. & Buchanan, L. (2023, maart 11). *Here's how to solve a 25-story Rubik's cube*. Opgehaald van New York Times: <https://www.nytimes.com/interactive/2023/03/11/upshot/office-conversions.html>
- Bajwa, N. (2022). *Winning the talent war means thinking beyond the office*. Opgehaald van Forbes: <https://www.forbes.com/sites/forbeshumanresourcescouncil/2022/03/18/winning-the-talent-war-means-thinking-beyond-the-office/?sh=6e5d9324fcae>
- BBC. (2020, april 7). *Coronavirus: The world in lockdown in maps and charts*. Opgehaald van BBC: <https://www.bbc.com/news/world-52103747>
- Bijl, D. (2009). *Aan de slag met Het Nieuwe Werken*. Zeewolde: Par CC.
- Bollinger, C., Ihanfeldt, K., & Bowes, D. (1998). Spatial variation in office rents within the Atlanta region. *Urban Studies*.
- Bray, S. (2022, juni 14). *Carbon taxes in Europe*. Opgehaald van Tax Foundation: <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2022/>
- Buitelaar, E. (2015). *Kantorenleegstand, incentives en huurprijzen*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- CBRE. (2013). *The Hague Central Business District. An insider's view*. CBRE.
- CBRE Research. (2022, december 6). *Kantoorgebouwen met duurzaamheidscertificering goed voor ruim 6% hogere huur*. Opgehaald van CBRE: <https://nieuws.cbre.nl/cbre-kantoorgebouwen-met-duurzaamheidscertificering-goed--voor-ruim-6--hogere-huur/>
- Colliers. (2021, september 10). *Intersecting insights into the business districts of Paris*. Opgehaald van Colliers: <https://www.colliers.com/en-fr/news/2021-quartiers-d-affaires-parisiens-antoine-derville-essac-business-school>
- Colwell, P., Munneke, F., & Trefzger, J. (1998). Chicago's office market: price indices, location and time. *Real Estate Economics*, 16.
- DiPasquale, D., & Wheaton, W. (1996). *Urban Economics and Real Estate Markets*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- EIB. (2010). *Kantorenleegstand. Probleemanalyse en oplossingsrichtingen*. Amsterdam: EIB.
- Ferris, G., Barnes, M. & Edgley, J. (2022). *Spotlight: European office obsolescence*. Opgehaald van Savills: https://www.savills.com/research_articles/255800/336539-0.
- Fuerst, F. (2007). *Office rent determinants: a hedonic panel analysis*. Reading: University of Reading.
- Geuting, E., Beekmans, J., Stopel, P., & Dul, A. (2021). *Invloed van COVID-19 op de Kantorenmarkt*. Stec Groep.
- Hendershott, P., MacGregor, D., & Tse, R. (2022). Estimation of rental adjustment process. *Real Estate Economics*, 18.
- Isobel, L. (2022, december 13). *Landlords plan flex office expansion in 2023*. Opgehaald van PropertyEU: <https://www.propertyeu.info/nieuws/Landlords-plan-flex-office-expansion-in-2023/3eb37f62-efaf-47d9-980f-abffc2899a23>
- Kastle. (2022). *Return-to-work office barometer*. Opgehaald van Kastle: <https://www.kastle.com/the-data-science-behind-theback-to-work-barometer/>

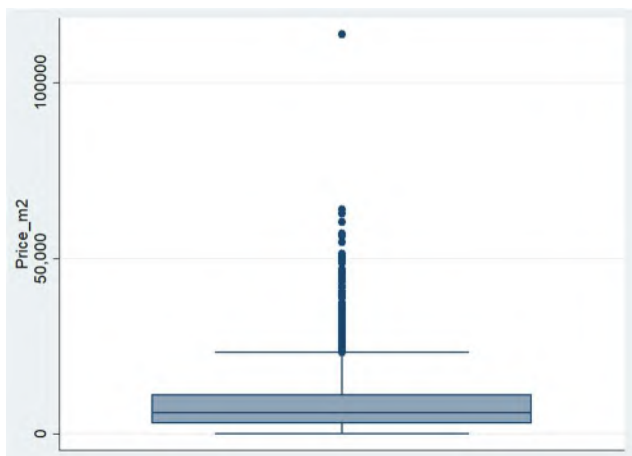
- Knight Frank. (2022, juni 1). *The London office market report 2022 Q2*. Opgehaald van Knight Frank: <https://content.knightfrank.com/research/104/documents/en/the-london-office-market-report-2022-q2-9298.pdf>
- Kok, N., & Jennen, M. (2011). *De waarde van energiezuinigheid en bereikbaarheid. Een analyse van de Nederlandse kantorenmarkt*.
- Koppels, P., & Keeris, W. (2006). *Office vacancy types and lease incentives; exploration by means of rental adjustment equation*. Weimar: ERES.
- Koppels, P., Remøy, H., & El Messlaki, S. (2011). Hedonische prijsanalyse - Door leegstand verlaagde huren bij de burens. *Real Estate Research Quarterly*, 6.
- Lee, I. (2018, november 22). *European offices attractive, despite late cycle challenges*. Opgehaald van PropertyEU: <https://www.propertyeu.info/Nieuws/European-offices-attractive-despite-late-cycle-challenges/06bf9d2f-bb74-4876-a85d-aa48fc1cf7e7>
- Lee, I. (2022, november 8). *Office investment dominates CEE deal volumes - research*. Opgehaald van PropertyEU: <https://www.propertyeu.info/nieuws/Office-investment-dominates-CEE-deal-volumes--research/af35e567-5a03-430a-a018-1fea2790d30f>
- Leeuwen, D. v., & Verwoerd, F. (2020). *Ontwikkelingen kantorenmarkt bij start coronacrisis*. Colliers International.
- Louw, E. (1996). *Kantoorgebouw en vestigingsplaats. Een geografisch onderzoek naar de rol van huisvesting bij locatiebeslissingen van kantoorhoudende organisaties*. Delft: Delft University.
- Natter, H., & Isidore, A. (2022). *Real Estate Perspectives*. Primonial REIM Research & Strategy.
- Ormond, V. (2021). *Greenest buildings command office rent premiums*. Opgehaald van Knight Frank: <https://www.knightfrank.com/research/article/2021-09-02-the-sustainability-series>
- Phyrr, Roulac, & Born. (2000). *Real estate cycles and their strategic implications for investors and portfolio managers in the global economy*. Austin, Texas, USA.
- PMA. (2022). *European forecasts: autumn 2022*. PMA.
- PropertyEU. (2023, januari 25). *Hot take: London offices*. Opgehaald van PropertyEU: <https://propertyeu.info/Nieuws/Hot-take-London-offices/92b915fd-e2c6-472e-96f1-b58966246ef7>
- PwC & Urban Land Institute. (2022). *Emerging Trends in Real Estate Europe 2023*. Londen: PwC & Urban Land Institute.
- Remøy, H. (2010). *Out of office: a study on the cause of office vacancy and transformation as a means to cope and prevent*. Amsterdam: IOS Press.
- Robson, W., & Green-Morgan, D. (2023, januari 20). *2023 trends to watch in Real Assets*. Opgehaald van MSCI: https://www.msci.com/research-and-insights/2023-trends-to-watch-in-real-assets?utm_source=newsletter-weekly&utm_medium=email&utm_campaign=pere-weekly-subscriber&utm_content=20-01-2023
- Rosen, S. (1974). *Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition*. Rochester: The Journal of Political Economy .
- Savills. (2020). *Where does the value remain in European CBD offices?*. Savills Research.
- Savills. (2022a). *European Remote Working - Office Demand Impact*. Savills Research.

- Savills. (2022b, Oktober 11). *Living, logistics and CBD offices preferred by investors – research*. Opgehaald van PropertyEU: <https://www.propertyeu.info/Nieuws/Living-logistics-and-CBD-offices-preferred-by-investors--research/52813217-4764-4cce-98a6-68d77980be12>
- Seffinga, A. (2022). *Een onderzoek naar de lange termijn effecten van COVID-19 op de Nederlandse kantorenmarkt vanuit het perspectief van de kantooreindgebruiker*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Slegtenhorst, R. (2013). *De nieuwe werkelijkheid: een onderzoek naar de actoren en instituties in een fundamenteel veranderende kantorenmarkt*. Utrecht: Universiteit van Utrecht.
- Strutt & Parker. (2017, juni 1). *Occupier diversity in the London office market*. Opgehaald van Strutt & parker: <https://www.struttandparker.com/knowledge-and-research/occupier-diversity-in-the-london-office-market>
- Tordoir, P. (2011). *Fixatie op de stad. Agora*.
- Tordoir, P. (2012). *Waarde van locatie en ruimtelijke samenhang. Beschouwing en ontwikkeling van theorie*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Tordoir, P. (2014). *Ruimtelijke structuur voor concurrentiekracht en welvaart. Inleiding tot wetenschappelijke inzichten*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Van Dorst, A. (2017). *Het energielabel en haar invloed op de waarde van kantoren in Nederland*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.
- Van Gool, P., Jager, P., Theebe, M., & Weisz, R. (2020). *Onroerend goed als belegging*. Deventer: Wolters Kluwer.
- Van Oort, F., Ponds, R., Van Vliet, J., Van Amsterdam, H., Declerck, S., Knobben, J., Pellenbarg, P. & Weltevreeden, J. (2007). *Verhuizingen van bedrijven en groei van werkgelegenheid*. Opgehaald van PBL: https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/Verhuizingen_van_bedrijven_en_groei_van_werkgelegenheid_01.pdf
- Von Thünen, J. (1826). *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Hamburg.
- Wallace, S., & Lieser, C. (2022). *Office green premium review*. DWS.
- World Health Organisation. (2022, februari 8). *COVID-19 explorer. World health statistics country profiles*. Opgehaald van WHO: <https://worldhealthorg.shinyapps.io/covid/>
- Ziermans, B. (2015). *De determinanten van incentives op de Amsterdamse kantorenmarkt*. Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate.

BIJLAGE 1 – Boxplots t.b.v. outliers



Boxplot: observaties variabele vierkante meters – Europese kantorenmarkt.



Boxplot: observaties variabele prijs per m2 – Europese kantorenmarkt.

BIJLAGE 2 - Frequentietabellen t.b.v. voorkomen dummy variable trap.

Europese kantorenmarkt

	Freq.	Perc	Cum.
Built_pre1950	1247	24,41	24,41
Built_1950s	142	2,78	27,19
Built_1960s	286	5,60	32,79
Built_1970s	396	7,75	40,54
Built_1980s	534	10,45	51,00
Built_1990s	863	16,90	67,89
Built_2000s	957	18,74	86,63
Built_2010s	535	10,47	97,10
Built_2020s	148	2,90	100,00
Total	5108	100	

Kantorenmarkt Londen

Bouwperiode	Freq.	Perc	Cum.
Built_pre1950	337	23,15	23,15
Built_1950s	59	4,05	27,20
Built_1960s	116	7,97	35,16
Built_1970s	79	5,43	40,59
Built_1980s	210	14,42	55,01
Built_1990s	243	16,69	71,70
Built_2000s	215	14,77	86,47
Built_2010s	178	12,23	98,70
Built_2020s	19	1,30	100,00
Total	1456	100	

Submarket	Freq.	Percent	Cum.
noCBD_dum	795	25.07	25.07
London_City	859	27.09	52.16
London_Docklands	58	1.83	53.99
London_Midtown	318	10.03	64.02
London_Southbank	160	5.05	69.06
London_West_End	981	30.94	100.00
Total	3,171	100.00	

Kantorenmarkt Parijs

Bouwperiode	Freq.	Perc	Cum.
Built_pre1950	515	29,70	29,70
Built_1950s	38	2,19	31,89
Built_1960s	76	4,38	36,27
Built_1970s	197	11,36	47,64
Built_1980s	121	6,98	54,61
Built_1990s	234	13,49	68,11
Built_2000s	284	16,38	84,49
Built_2010s	195	11,25	95,73
Built_2020s	74	4,27	100,00
Total	1734	100,00	

Submarket	Freq.	Percent	Cum.
NoCBD_dum	1,767	78.81	78.81
LaDefense	60	2.68	81.49
PARIS_16E	39	1.74	83.23
PARIS_17E	30	1.34	84.57
PARIS_1E	23	1.03	85.59
PARIS_2E	26	1.16	86.75
PARIS_8E	223	9.95	96.70
PARIS_9E	74	3.30	100.00
Total	2,242	100.00	

BIJLAGE 3 – Beschrijvende statistiek hoofdstuk 5

CBD Area					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	3,860	8490.931	11796.44	65.03	132495.8
YrBuilt	2,384	1944.76	77.90205	1557	2025
Floors	3,467	6.880877	4.304944	1	57
Occupancy	1,360	.964	.1221859	.03	1
Price_m2	3,842	11236.85	7703.18	401.9376	63942.52
Vacancy	3,917	.0839992	.0290719	.018	.18

Non CBD Area					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	3,840	9918.53	13647.91	65.8661	197322.2
YrBuilt	2,724	1980.864	45.98537	1565	2026
Floors	3,349	6.318901	4.905603	1	59
Occupancy	1,528	.9453207	.1373337	.05	1
Price_m2	3,796	4924.005	4436.77	54.57481	45171.47
Vacancy	3,878	.0985619	.0328522	.018	.18

Tabel 1 – Overzicht continue variabelen dataset transacties Europa – CBD versus non-CBD.

Docklands					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	57	26820.18	27955.1	1189.12	113661.3
YrBuilt	46	1994.935	6.711192	1985	2009
Floors	52	13.21154	9.225575	3	46
Occupancy	31	.9558065	.1222504	.39	1
Price_m2	57	8090.741	4977.152	2497.094	24940.04
Vacancy	58	.0793448	.0112975	.056	.102

Midtown					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	316	6621.078	8591.456	65.03	76829.23
YrBuilt	129	1971.07	41.77697	1850	2019
Floors	279	6.275986	2.397352	1	22
Occupancy	110	.9735455	.0833208	.48	1
Price_m2	315	10311.53	3953.15	896.1249	29438.97
Vacancy	318	.0808145	.0135781	.056	.125

City					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	849	9835.65	12140.36	111.9445	65959
YrBuilt	473	1974.218	56.27623	1557	2023
Floors	770	7.680519	4.829392	2	46
Occupancy	309	.9691262	.0998126	.25	1
Price_m2	845	10638.22	4918.136	432.2928	62694.08
Vacancy	859	.0792072	.0137647	.056	.125

Southbank					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	156	9161.184	11594.95	256.4969	60847.52
YrBuilt	75	1981.96	40.00488	1850	2025
Floors	130	7.538462	5.961314	2	41
Occupancy	55	.9710909	.1294243	.1	1
Price_m2	156	9858.135	4404.783	1709.795	25258.45
Vacancy	160	.0790438	.0137888	.056	.125

West End					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	948	4697.344	6728.424	114.9173	65959.39
YrBuilt	398	1936.206	76.60328	1674	2021
Floors	835	5.839521	2.217355	1	20
Occupancy	256	.9631641	.1395109	.03	1
Price_m2	946	17299.52	9028.578	1293.649	63942.52
Vacancy	981	.0818522	.0139269	.056	.125

No CBD					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	762	5758.044	9609.983	65.8661	116125
YrBuilt	335	1977.349	40.51835	1700	2025
Floors	637	5.249608	3.492875	1	31
Occupancy	231	.9515584	.1303547	.1	1
Price_m2	756	6202.027	4468.475	575.8881	40727.45
Vacancy	795	.0872868	.0161671	.056	.125

Tabel 2 – Overzicht dataset Londen verdeeld over de submarkten.

Paris8E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	222	4870.424	6473.277	87.39787	44648.91
YrBuilt	210	1917.114	49.73313	1768	2022
Floors	213	6.525822	1.717155	3	11
Occupancy	85	.9862353	.075561	.5	1
Price_m2	221	17015.35	7453.441	2498.278	43914.1
Vacancy	223	.0781345	.0162059	.046	.101

Paris16E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	39	5861.203	11934.47	188.9954	61536.68
YrBuilt	37	1906.135	43.78239	1850	2008
Floors	37	6.945946	5.327841	3	37
Occupancy	20	.9895	.0306894	.87	1
Price_m2	37	15652.2	5711.096	6666.846	25000.65
Vacancy	39	.0791282	.0155313	.054	.107

Paris1E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	23	7512.643	8080.867	326.992	29699.28
YrBuilt	21	1876.429	91.03932	1712	1997
Floors	20	6.35	1.424411	4	9
Occupancy	10	.983	.0537587	.83	1
Price_m2	23	16718.86	6412.687	9066.846	37314.32
Vacancy	23	.0771739	.0180168	.054	.101

La Défense					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	60	31657.79	35237.82	850.9792	181994
YrBuilt	58	1988.138	17.89781	1957	2024
Floors	56	23.25	13.75004	3	52
Occupancy	29	.9506897	.1026412	.6	1
Price_m2	59	7529.476	2692.607	2992.25	12230.46
Vacancy	60	.08435	.0310056	.046	.14

Paris9E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	74	8707.569	13229.77	180.9956	64997.87
YrBuilt	66	1910.258	52.68843	1775	2011
Floors	67	7.522388	6.845388	3	44
Occupancy	28	.9675	.1227049	.44	1
Price_m2	74	12506.76	6213.309	3996.663	29652.31
Vacancy	74	.0858514	.0203434	.054	.153

Paris17E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	30	3804.807	4466.209	146.9964	22999.44
YrBuilt	29	1928.931	49.9585	1851	2000
Floors	27	6.592593	2.135042	2	10
Occupancy	18	1	0	1	1
Price_m2	29	14055.9	6205.01	6466.416	35675.03
Vacancy	30	.0812	.0132076	.054	.101

Paris2E					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	26	4218.589	3997.464	849.9793	14037.66
YrBuilt	25	1866.64	71.73439	1650	2010
Floors	25	6.08	1.382027	4	9
Occupancy	12	.965	.1150099	.6	1
Price_m2	26	13739.2	7041.21	6696.663	43353.61
Vacancy	26	.0881154	.0156213	.056	.141

No CBD					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
m2	1,763	10075.13	13341.23	89.9978	197322.2
YrBuilt	1,288	1973.383	57.94324	1565	2026
Floors	1,542	6.605707	4.459077	1	59
Occupancy	873	.9506987	.1305268	.05	1
Price_m2	1,743	6299.46	4710.712	336.2756	45171.47
Vacancy	1,767	.1025088	.0305444	.046	.154

Tabel 3 – Overzicht dataset Parijs verdeeld over de submarkten.

BIJLAGE 4.1 – Interactie-effecten t.b.v. bepaling grenslijn COVID – 6 maanden perioden post-COVID

Variable	Interactie 1a		Interactie 1b		Interactie 1c		Interactie 1d		Interactie 1e		Interactie 1f	
	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t
log_Floors	.3925351	0.000*	.393932	0.000*	.3938242	0.000*	.3947239	0.000*	.3958078	0.000*	.3942424	0.000*
Occupancy	.8807376	0.000*	.8904853	0.000*	.8876405	0.000*	.8914563	0.000*	.8856141	0.000*	.8910958	0.000*
CBDArea	.5140746	0.000*	.5336037	0.000*	.5557487	0.000*	.5583188	0.000*	.5646264	0.000*	.571703	0.000*
Built_pre1950	.3323653	0.000*	.3424472	0.000*	.3556913	0.000*	.3587373	0.000*	.3556544	0.000*	.3621083	0.000*
Built_1960s	-.0703149	0.373	-.0689418	0.384	-.0752937	0.343	-.078651	0.322	-.083205	0.296	-.0784092	0.325
Built_1970s	-.1721779	0.009*	-.1674451	0.011*	-.158556	0.016*	-.1614356	0.015*	-.1612702	0.015*	-.160525	0.015*
Built_1980s	-.1433118	0.012*	-.1391902	0.015*	-.1360571	0.018*	-.1354282	0.019*	-.1368498	0.018*	-.1383383	0.017*
Built_1990s	-.3175875	0.000*	-.3178597	0.000*	-.3142368	0.000*	-.3138123	0.000*	-.3133853	0.000*	-.3139049	0.000*
Built_2000s	-.139116	0.003*	-.1343222	0.004*	-.130733	0.005*	-.1322722	0.004*	-.1327002	0.004*	-.1323485	0.004*
Built_2010s	.195959	0.000*	.2019788	0.000*	.2066234	0.000*	.2042021	0.000*	.2043932	0.000*	.2065088	0.000*
Built_2020s	.3290654	0.007*	.3505928	0.004*	.4072269	0.001*	.4102697	0.001*	.4155643	0.001*	.4235769	0.000*
log_Vacancy	-.3078627	0.000*	-.2980403	0.000*	-.2937504	0.000*	-.2935093	0.000*	-.2914581	0.000*	-.2878005	0.000*
m2_below5k	.2310109	0.000*	.2388116	0.000*	.2379835	0.000*	.2366383	0.000*	.2382967	0.000*	.2384037	0.000*
Mrt20xCBDArea	.3593738	0.000*										
Sept20xCBDArea			.3392841	0.000*								
Mrt21xCBDArea					.2723538	0.002*						
Sept21xCBDArea							.3149723	0.002*				
Mrt22xCBDArea									.3385169	0.018*		
Sept22xCBDArea											.0065697	0.984
_cons	6.029726	0.000*	6.034577	0.000*	6.042969	0.000*	6.039326	0.000*	6.047636	0.000*	6.052627	0.000*
Number of obs	2,609		2,609		2,609		2,609		2,61		2,61	
Adj R-squared	0.3445		0.3411		0.3367		0.3366		0.3357		0.3342	

* p<0.05

Interactie 1a = Mrt20xCBDArea
Interactie 1b = Sept20xCBDArea
Interactie 1c = Mrt21xCBDArea
Interactie 1d = Sept21xCBDArea
Interactie 1e = Mrt22xCBDArea
Interactie 1f = Sept22xCBDArea

BIJLAGE 4.2 – Interactie-effecten t.b.v. bepaling grenslijn COVID – transactiejaren pre-COVID

Variable	Interactie 2a		Interactie 2b		Interactie 2c		Interactie 2d		Interactie 2e		Interactie 2f		Interactie 2g		Interactie 2h		Interactie 2i	
	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t	Coef.	P> t
log_Floors	.3929804	0.000*	.39171	0.000*	.3910718	0.000*	.3925582	0.000*	.3902437	0.000*	.395816	0.000*	.3982685	0.000*	.3951925	0.000*	.3942359	0.000*
Occupancy	.873897	0.000*	.8733801	0.000*	.863821	0.000*	.8505522	0.000*	.8579608	0.000*	.8788781	0.000*	.8753823	0.000*	.8793461	0.000*	.8911159	0.000*
CBDArea	.5076382	0.000*	.5050217	0.000*	.4812613	0.000*	.4551518	0.000*	.4073716	0.000*	.3771867	0.000*	.3411576	0.000*	.3462318	0.000*		
Built_pre1950	.326635	0.000*	.3333292	0.000*	.3339151	0.000*	.3305583	0.000*	.3396068	0.000*	.3437918	0.000*	.3488342	0.000*	.3599236	0.000*	.3621522	0.000*
Built_1960s	-.0661294	0.403	-.0784787	0.321	-.0741362	0.348	-.0782516	0.321	-.066664	0.397	-.0757715	0.337	-.072958	0.356	-.0768838	0.333	-.0784001	0.325
Built_1970s	-.1808077	0.006*	-.1782277	0.007*	-.1727501	0.009*	-.1792931	0.006*	-.1657932	0.011*	-.1748109	0.008*	-.1699003	0.010*	-.1643109	0.013*	-.1605166	0.015*
Built_1980s	-.1429913	0.013*	-.1479	0.010*	-.1419155	0.013*	-.1476382	0.010*	-.1419707	0.013*	-.1399983	0.014*	-.1386038	0.016	-.1418399	0.014*	-.1383262	0.017*
Built_1990s	-.3194223	0.000*	-.3139434	0.000*	-.309978	0.000*	-.3160446	0.000*	-.3101423	0.000*	-.3119597	0.000*	-.3080983	0.000*	-.3123027	0.000*	-.3138923	0.000*
Built_2000s	-.1360485	0.003*	-.1338024	0.004*	-.130126	0.005*	-.1372727	0.003*	-.1344986	0.003*	-.1370654	0.003*	-.1309665	0.004*	-.1286939	0.005*	-.1323176	0.004*
Built_2010s	.1985659	0.000*	.1990119	0.000*	.2015793	0.000*	.1965432	0.000*	.1986432	0.000*	.1978529	0.000*	.1989075	0.000*	.2002889	0.000*	.2065538	0.000*
Built_2020s	.3368441	0.006*	.3542671	0.004*	.3598694	0.003*	.3637325	0.003*	.3718632	0.002*	.3833784	0.001*	.3973026	0.001*	.4142438	0.001*	.4235948	0.000*
log_Vacancy	-.3106371	0.000*	-.2927535	0.000*	-.2883982	0.000*	-.2909596	0.000*	-.2969108	0.000*	-.2761817	0.000*	-.2690993	0.000*	-.2855171	0.000*	-.2878172	0.000*
m2_below5k	.2305877	0.000*	.2339834	0.000*	.2344578	0.000*	.2330238	0.000*	.228072	0.000*	.2320835	0.000*	.2348854	0.000*	.235439	0.000*	.2384258	0.000*
Ty2020xCBDArea	.3399564	0.000*																
Ty2019xCBDArea			.2664139	0.000*														
Ty2018xCBDArea					.2832932	0.000*												
Ty2017xCBDArea							.282539	0.000*										
Ty2016xCBDArea									.3179489	0.000*								
Ty2015xCBDArea											.3022435	0.000*						
Ty2014xCBDArea													.3034838	0.000*				
Ty2013xCBDArea															.2520044	0.000*		
Ty2012xCBDArea																	.5717256	0.000*
_cons	6.029001	0.000*	6.070712	0.000*	6.070714	0.000*	6.096851	0.000*	6.077283	0.000*	6.095928	0.000*	6.107318	0.000*	6.069064	0.000*	6.052552	0.000*
Number of obs	2,609		2,609		2,609		2,609		2,609		2,609		2,609		2,609		2,609	
Adj R-squared	0.3447		0.3425		0.3451		0.3461		0.3497		0.3469		0.3440		0.3378		0.3345	

* p<0.05

Interactie 2a = Ty2020xCBDArea	Interactie 2f = Ty2015xCBDArea
Interactie 2b = Ty2019xCBDArea	Interactie 2g = Ty2014xCBDArea
Interactie 2c = Ty2018xCBDArea	Interactie 2h = Ty2013xCBDArea
Interactie 2d = Ty2017xCBDArea	Interactie 2i = Ty2012xCBDArea
Interactie 2e = Ty2016xCBDArea	

BIJLAGE 5 - Europese kantorenmarkt - interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode

Variable	Interactie Ia		Interactie Ib		Interactie Ic		Interactie Id	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
log_Floors	.4572542**	.0322246	.5023746**	.0318022	.3925351**	.0311313	.2955735**	.0246676
Occupancy	.9722768**	.1125525	1.001181**	.1127603	.8807376**	.1079051	.5836161**	.0852845
Built_pre1950	.4151184**	.0473118	.3518925**	.0477585	.3323653**	.0456063	.4925363**	.0376185
Built_1960s	-.1111538	.0824635	-.1089189	.0827014	-.0703149	.0789831	.0612035	.0620195
Built_1970s	-.2018868**	.0686203	-.2770848**	.0684951	-.1721779**	.0657155	-.0045377	.0521704
Built_1980s	-.1814094**	.0597884	-.2341873**	.059713	-.1433118*	.0572861	-.0304498	.0450477
Built_1990s	-.3807194**	.0535622	-.4481804**	.0531939	-.3175875**	.0514359	.0085878	.041091
Built_2000s	-.1951409**	.0479032	-.2704189**	.0474076	-.139116**	.0459993	.1029083**	.0375526
Built_2010s	.1337463*	.0581781	.0368176	.0575497	.195959**	.0558373	.3754631**	.0443452
Built_2020s	.4377832**	.1266304	.1121277	.1263962	.3290654**	.1214226	.2883829**	.0980501
log_Vacancy	-.3343687**	.0386083	-.4436813**	.0377148	-.3078627**	.036998		
m2_below5k	.2641432**	.0341659	.2585837**	.0342873	.2310109**	.032776	.1363596**	.0263203
PreCOVxCBD	.3697183**	.0322631**			.5140746**	.032271	.6901664**	.0342951
PostCOVxCBD			.6118382**	.0567719	.8734484**	.0566275	.835295**	.0597196
TY12_Ams							-1.35798**	.171114
TY13_Ams							-1.403926**	.1343395
TY14_Ams							-1.329511**	.1144253
TY15_Ams							-1.400904**	.0988332
TY16_Ams							-1.285026**	.0933976
TY17_Ams							-1.048969**	.096674
TY18_Ams							-.797439**	.1038873
TY19_Ams							-.5704083**	.1304016
TY20_Ams							-.4225182**	.1236897
TY21_Ams							-.9162081**	.1568863
TY22_Ams							-.7270542**	.1914923
TY12_Milan							-1.139871**	.2495388
TY13_Milan							-.5758694**	.21103
TY14_Milan							-.8740523**	.1519622
TY15_Milan							-.6954747**	.1430251
TY16_Milan							-.9842138**	.1154705
TY17_Milan							-.7378119**	.123143
TY18_Milan							-.913829**	.1293794
TY19_Milan							-.4529964**	.1385914
TY20_Milan							-.5860216**	.1131449
TY21_Milan							-.6699698**	.2811506
TY22_Milan							-.2549896**	.252011
TY12_Berlin							-1.620441**	.1461219
TY13_Berlin							-1.975607**	.1574086
TY14_Berlin							-1.545455**	.1695858
TY15_Berlin							-1.200825**	.1176946
TY16_Berlin							-.8340912**	.1364459
TY17_Berlin							-.5978647**	.1515723
TY18_Berlin							-1.198165**	.2278301
TY19_Berlin							-.2287763	.1699278
TY20_Berlin							-.3722009*	.1707273
TY21_Berlin							-.5781694**	.1944894
TY12_Madrid							-1.308319**	.319856
TY13_Madrid							-1.159659**	.2274096
TY14_Madrid							-.8062311**	.1268999

BIJLAGE 6 – Kantorenmarkt Londen - interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode

Variable	Interactie la		Interactie lb		Interactie lc	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
log_Floors	-.0021754	.041559	.0584176	.039346	.06238	.0371466
Occupancy	.2620055	.1395763	.3218705*	.1284274	.2641294*	.1212708
Built_pre1950	.2394787**	.0559296	.149158**	.052111	.1650109**	.049088
Built_1950s	-.0706127	.1140744	-.1224245	.1048977	-.104365	.0988359
Built_1960s	.0279651	.0889954	-.0593421	.0821457	-.0089038	.077544
Built_1970s	-.028008	.0900188	.0031233	.0834952	-.0001892	.0788308
Built_1980s	-.0971507	.0607559	-.0793389	.0560317	-.0448063	.0527595
Built_1990s	-.0174279	.0605309	.0422195	.0567425	.0705337	.0534325
Built_2000s	.1383318*	.0589228	.1737111**	.0543649	.2013252**	.0512383
Built_2010s	.4381072**	.071616	.444733**	.0664342	.413487**	.0627458
log_Vacancy	-.5800131**	.1074524	-.5536688**	.0990255		
m2_below5k	.1040728**	.0397456	.0745533*	.0368254	.0743732*	.0347621
City_dum			.2557762*	.1010861	.2986933**	.0957581
Docklands_dum			-.1959613	.1374685	-.1032296	.1298387
Midtown_dum			.2738032**	.1034709	.3350655**	.0979009
Southbank_dum			.1273591	.1180391	.2197126	.1119588
WestEnd_dum			.6603677**	.1012445	.7407565**	.0959534
PreCOVxCBD	.6375529**	.0446803	.2898979**	.098609	.3275293**	.0927427
PostCOVxCBD	.9859466**	.0685129	.5938757**	.1089051	.330232**	.1197414
Trans2012					-.5165233**	.1224801
Trans2013					-.5325575**	.1192633
Trans2014					-.3033812*	.1204982
Trans2015					-.1159604	.1196514
Trans2016					-.0496353	.1230583
Trans2017					-.0501717	.1275386
Trans2018					-.077563	.1254342
Trans2019					-.2269775	.1316101
Trans2020					-.1080734	.1062027
Trans2021					-.2233314	.1194311
_cons	6.820148**	.3126879	6.721858**	.2887089	8.358851**	.1762279
Number of obs	902		902		902	
Adj R-squared	0.3489		0.4508		0.5181	

Significantieniveau: * p<0.05, ** p<0.01

Interactie la = Zonder CBD-submarkten Interactie lb = Met CBD-submarkten Interactie lc = Correctie marktcondities d.m.v. transactie jaren i.p.v. leegstand
--

Noot: 1 maart 2020 is als grenslijn gehanteerd voor pre- en post-COVID.

BIJLAGE 7 - Kantorenmarkt Parijs - interactie-effecten CBD-locatie en post-COVID-periode

Variable	Interactie la		Interactie lb		Interactie lc		Interactie ld	
	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.	Coef.	Std. Err.
log_Floors	.4578003**	.0363176	.4733547**	.0383783	.4733547**	.0383783	.5110523**	.0367835
Occupancy	.869688**	.1384487	.8673051**	.1384033	.8673051**	.1384033	.7251964**	.1436379
Built_prel950	.7161702**	.0639831	.7103122**	.0641908	.7103122**	.0641908	.8210148**	.0649517
Built_1960s	.0340033	.1015016	.0256944	.1018176	.0256944	.1018176	.1638135	.1039774
Built_1970s	.0971249	.0771674	.0868889	.0774408	.0868889	.0774408	.1960453*	.0789974
Built_1980s	.1729926*	.0792746	.1805919*	.0796235	.1805919*	.0796235	.2073512*	.0814738
Built_1990s	.1031665	.0695297	.0991619	.0696979	.0991619	.0696979	.185741**	.0712293
Built_2000s	.2286873**	.0596883	.2253**	.0598067	.2253**	.0598067	.2186804**	.0617195
Built_2010s	.4298928**	.0692448	.4270846**	.0694079	.4270846**	.0694079	.4403043**	.0712388
Built_2020s	.6900471**	.1202496	.6759489**	.1204224	.6759489**	.1204224	.418565**	.1259466
log_Vacancy	-.6336509**	.0562909	-.6269583**	.0564616	-.6269583**	.0564616		
m2_below5k	.0901683*	.0412173	.0958248*	.0413741	.0958248*	.0413741	.1004721*	.0424183
Paris1E_dum			0	[collinearity]				
Paris2E_dum			-.2293198	.2375901	-.2293198	.2375901		
Paris8E_dum			-.0802323	.1889655	-.0802323	.1889655		
Paris9E_dum			-.3486556	.2035598	-.3486556	.2035598		
Paris16E_dum			-.1699298	.2179904	-.1699298	.2179904		
Paris17E_dum			-.2382192	.2208703	-.2382192	.2208703		
LaDefe_dum			-.1090804	.1161783	0			
NoCBD_dum					.1090804	.1161783		
PreCOVxCBD	.4507377**	.0585724	.6142514**	.1793721	.7233318**	.2118988	.6044116**	.0603719
PostCOVxCBD	1.00161**	.0902941	1.131562**	.2061747	1.240642**	.2352116	.7387962**	.0976574
Trans2012							-.5029865**	.1334952
Trans2013							-.5658837**	.1333973
Trans2014							-.5329165**	.1297968
Trans2015							-.4797959**	.1289141
Trans2016							-.3545905**	.1302381
Trans2017							-.5324968**	.1276804
Trans2018							-.2828095*	.1264866
Trans2019							-.2650268*	.1306124
Trans2020							-.0898238	.1226889
Trans2021							-.1138634	.1330671
_cons	5.141338**	.1900612	5.135851**	.1912349	5.026771**	.2338852	6.973349**	.1943729
Number of obs	978		978		978		978	
Adj R-squared	0.5695		0.5701		0.5701		0.5506	

Significantieniveau: * p<0.05, ** p<0.01

Interactie la = Zonder CBD-submarkten Interactie lb = Met CBD-submarkten Interactie lc = Met CBD-submarkten, Paris1E_dum vervangen door NoCBD_dum Interactie ld = Correctie marktcondities d.m.v. transactiejaar i.p.v. leegstand
--

Noot: 1 maart 2020 is als grenslijn gehanteerd voor pre- en post-COVID.