De waarde van de kantooromgeving

FSC
Mixed Sources
Productgroep uit goed beheerde
bossen, gecontroleerde bronnen
en gerecycled materiaal.
www.fsc.org Cert no. SGS-COC-003130
© 1996 Forest Stewardship Council

De waarde van de kantooromgeving

Effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden

A. Weterings, E. Dammers, M. Breedijk, S. Boschman en P. Wijngaarden

Planbureau voor de Leefomgeving

De uitkomsten van dit onderzoek dienen als input voor de handreiking voor MKBA's voor integrale gebiedsontwikkeling, die door Ecorys en Witteveen+Bos wordt opgesteld. Het Kernteam OEI heeft namens de Interdepartementale Commissie voor Ruimtelijke Economie (ICRE) het verzoek voor dit onderzoek geformuleerd en heeft het onderzoek begeleid.

De waarde van de kantooromgeving. Effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden
© Planbureau voor de Leefomgeving (PBL)
Den Haag/Bilthoven, 2009

ISBN: 978-90-78645-26-9

Contact: anet.weterings@pbl.nl

U kunt de publicatie downloaden of bestellen via de website www.pbl.nl, of opvragen via reports@pbl.nl onder vermelding van het ISBN-nummer en uw postadres.
Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Planbureau voor de Leefomgeving, de titel van de publicatie en het jaartal.

Het Planbureau voor de Leefomgeving is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is voor alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Planbureau voor de Leefomgeving

Vestiging Den Haag
Postbus 30314
2500 GH Den Haag
T 070 3288700
F 070 3288799
E: info@pbl.nl
www.pbl.nl

Vestiging Bilthoven
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
T 030-2742745
F 030-2744479

Inhoud

- De waarde van de kantooromgeving 9
  Samenvatting 9
  Inleiding 11
  Literatuur: welke factoren bepalen de huurprijs van een kantoorpand? 12
  Het meten van omgevingskenmerken en andere factoren 13
  Effect van omgevingskenmerken op huurprijzen van kantoorpanden 15
  Het gebruik van de prijseffecten in MKBA's 18

- 1 Huurprijzen van kantoorpanden 25
  1.1 Inleiding 25
  1.2 Keuze voor de huurprijs als indicator voor vastgoedwaarde 25
  1.3 Wat bepaalt de huurprijs? 26
  1.4 Data over de vastgoedwaarde van kantoren 29
  1.5 Het meten van de vastgoedwaarde van kantoren 30
  1.6 Regionale verschillen in huurprijzen 31
  1.7 Synthese 33

- 2 Het meten van omgevingskenmerken 35
  2.1 Inleiding 35
  2.2 Definitie van omgevingskenmerken 35
  2.3 Het meten van omgevingskenmerken 36
  2.4 Overige prijsbepalende factoren 39
  2.5 Synthese 42

- 3 Hedonische prijsanalyse 43
  3.1 Inleiding 43
  3.2 De keuze voor de hedonische prijsanalyse 43
  3.3 Toelichting op de hedonische prijsanalyse 44
  3.4 Kanttekeningen en controles 45
  3.5 Synthese 50

- 4 Effecten van omgevingskenmerken op kantoorprijzen 51
  4.1 Inleiding 51
  4.2 Resultaten effect omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden 51
  4.3 Afnemende meeropbrengsten 60
  4.4 Synthese 63

- Bijlagen 67

- Literatuur 80

Bevindingen

De waarde van de kantooromgeving

Effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden

Samenvatting

Invloed van omgevingskenmerken op de huurprijs

- De omgevingskenmerken van een kantoorpand hebben over het algemeen invloed op de huurprijs van dat pand. Andere factoren hebben echter een groter effect op de prijs, zoals de regio waarin het kantoorpand staat, de bereikbaarheid van het pand en de pandkenmerken.
- Dit is geen onverwachte uitkomst, want omgevingskenmerken zijn voor potentiële huurders vaak geen harde eisen. Voor hen zijn andere kenmerken belangrijker, omdat die het functioneren van de organisatie op meer directe wijze beïnvloeden, zoals de relatieve ligging van het pand en kenmerken van het pand.
- We hebben het effect getoetst van drie typen omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden: het type bedrijvigheid en het type voorzieningen in de buurt (afstand tot 500 meter) en de uitzichtkenmerken (tot 50 meter). Hiervan is vooral het type bedrijvigheid in de buurt relevant.
- Huurders zijn gemiddeld genomen bereid meer te betalen voor een kantoorpand als er in de buurt of de directe nabijheid veel andere kantoorruimte aanwezig is, en minder als er veel industriële of logistieke vestigingen staan die mogelijk voor overlast zorgen.
- Hoewel vaak wordt gezegd dat verkooppunten in de buurt aantrekkelijk zijn voor de medewerkers van kantoren, zijn huurders maar beperkt bereid om hier hogere huurprijzen voor te betalen. Vooral het aantal winkels voor dagelijkse behoeften en het aantal horecagelegenheden in de buurt lijken de huurprijs wel in positieve zin te beïnvloeden. Echter, een winkel in de directe nabijheid van het pand (binnen 50 meter) heeft een negatief effect op de huurprijs.
- De aanwezigheid van bomen en parken en plantsoenen in de buurt heeft een positief effect op de huurprijs. Maar dit effect is niet zo groot. Huurders zijn vooral bereid meer te betalen voor kantoren die grenzen aan een park of plantsoen. De oppervlakte van het groen is minder belangrijk. Voor een aantal omgevingskenmerken geldt dat de invloed op de huurprijs afneemt als dat kenmerk al sterk in de buurt van het pand vertegenwoordigd is. Dit speelt vooral bij de bereikbare potentiële beroepsbevolking, de vloeroppervlakte aan kantoorruimte en het aantal verkooppunten in de buurt. Ook het negatieve effect van het aantal industriële en logistieke panden in de buurt neemt af als er al meer van dat soort panden in de omgeving staat.

Invloed van de regio, de bereikbaarheid en de ouderdom van het pand

- De verschillen in huurprijzen worden grotendeels bepaald door de regionale vraag naar en het regionale aanbod van kantoorruimte. Die vraag en het aanbod hangen op hun beurt samen met de regionale economie. De Nederlandse kantorenmarkt bestaat uit een groot aantal geografische submarkten met verschillende marktomstandigheden.
- Ook de bereikbaarheid van het pand per auto of per openbaar vervoer beïnvloedt de huurprijs. Hoe dichter bij een op- of afrit van de snelweg, een bushalte of een treinstation, hoe hoger de huurprijs. Bij treinstations is vooral de ontsluiting van het station bepalend; hoeveel en hoe snel kunnen vanaf

dat station andere stations worden bereikt? Huurders zijn ook bereid een significant hogere prijs te betalen voor kantoorpanden die zichtbaar zijn vanaf de snelweg.

- Ten slotte blijkt dat de ouderdom van het pand duidelijk samenhangt met de huurprijs: oudere panden hebben een significant lagere huurprijs dan nieuwere. Bovendien zijn huurders bereid extra te betalen voor nieuwbouw. De ouderdom is een indicatie voor het kwaliteitsniveau; hoe nieuwer het pand, hoe hoger de kwaliteit. Een uitzondering zijn de panden die voor 1945 zijn gebouwd. Sommige huurders zijn bereid meer te betalen voor de historische waarde van die panden.

Gebruik prijseffecten van omgevingskenmerken als kengetallen voor MKBA's

- De gevonden effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden geven inzicht in een deel van de baten, die investeringen in omgevingskenmerken mogelijk opleveren. Deze prijseffecten kunnen daarom worden gebruikt ter indicatie van de hoogte van kengetallen in MKBA's, die worden gebruikt om de mogelijke baten van investeringen in omgevingskenmerken te bepalen.
- Wanneer de gevonden prijseffecten worden gebruikt voor het bepalen van kengetallen, moet met een drietal zaken rekening worden gehouden. Ten eerste gaat het bij de prijseffecten om landelijke gemiddelden. Bij het toepassen van deze prijseffecten in een specifieke regio en een specifiek gebied moet rekening worden gehouden met locatiespecifieke omstandigheden die ertoe kunnen leiden dat het prijseffect op die locatie afwijkt. Ten tweede mogen de prijseffecten van de afzonderlijke kenmerken niet zomaar worden opgeteld, omdat het gecombineerde effect op de huurprijs hoger of juist lager kan uitvallen dan de som van beide prijseffecten afzonderlijk. Tot slot is er sprake van een momentopname. Dit zijn de prijseffecten uitgaande van het huidige aanbod aan kantoorlocaties.
- Bovendien zijn de resultaten beperkt te gebruiken. Ten eerste is deze studie beperkt tot het huurgedeelte van de kantorenmarkt en zijn de prijseffecten voor het koopgedeelte onbekend. Ten tweede zijn in deze studie alleen de prijseffecten van de kwantiteiten van omgevingskenmerken onderzocht, en is het dus onbekend wat het effect is van een hogere of lagere kwaliteit van de omgeving. Ten derde moeten de prijseffecten als maximale effecten worden beschouwd, omdat we door het gebrek aan gegevens alleen op indirecte wijze hebben gecontroleerd voor verschillen tussen panden. Ten vierde drukt de gebruikte hedonische prijsmethode alleen uit wat gebruikers van kantoorpanden bereid zijn te betalen; andere groepen, zoals bezoekers aan het gebied, blijven buiten beschouwing.
- Tot slot wijzen we op de financiering van openbare ruimte; momenteel neemt de overheid die vaak voor haar rekening, maar ook private partijen zouden hieraan kunnen meebetalen. Voor zover de investeringen tot hogere kantoorhuren leiden, zouden de kosten (deels) op de kantooreigenaren kunnen worden verhaald, bijvoorbeeld door een verrekening in de grondprijzen, extra belastingheffing of afspraken bij de publiekprivate samenwerking. Als een projectontwikkelaar of een consortium een gebied in zijn geheel ontwikkelt, dan zou de overheid zelfs van de investeringen kunnen afzien. Zij zou zich dan kunnen beperken tot het vooraf stellen van duidelijke kwantiteits- en kwaliteitseisen in het bestemmingsplan en stedenbouwkundig plan.

Inleiding

Aanleiding: baten van investeringen in omgevingskenmerken moeilijk te meten

Voor zogenoemde integrale gebiedsgerichte projecten die het Rijk (voor een deel) financiert, worden maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA's) uitgevoerd. Met een MKBA worden alle kosten en baten van een project in kaart gebracht. De MKBA is daarmee een hulpmiddel voor de overheid om bij grote investeringen verantwoorde keuzes te maken.
Een 'integraal gebiedsgericht project' is een investeringsproject waarbij in een bepaald gebied verschillende grondgebruiksfuncties in hun onderlinge samenhang worden ontwikkeld. Hierbij kan het gaan om een terrein, een buurt, een wijk of zelfs een regio. Een voorbeeld is de herstructurering van een verouderd bedrijventerrein, waarbij een deel wordt gesloopt, een deel wordt gerenoveerd en een nieuwe functie krijgt, en waarbij nieuwe woningen, voorzieningen, bedrijfsgebouwen en pleinen worden gerealiseerd.

In de integrale gebiedsgerichte projecten die in het kader van de *Nota Ruimte* (VROM 2004) worden uitgevoerd, wordt een deel van het geld geïnvesteerd in het ontwikkelen van omgevingskenmerken, zoals groen, water en openbare ruimten. In de MKBA's voor deze projecten moeten dus ook de kosten en baten van de investeringen in omgevingskenmerken worden meegenomen.
De mogelijke baten van deze investeringen zijn echter niet eenvoudig te meten, omdat omgevingskenmerken lastig in concrete indicatoren zijn weer te geven. Daarnaast zijn omgevingskenmerken moeilijk te meten en in geld uit te drukken, en de methoden hiervoor zijn niet allemaal even betrouwbaar en valide (Heertje 2007; Rotmans 2003).
Het gevolg is dat omgevingskenmerken meestal als promemoriepost worden meegenomen in MKBA's.
Hierdoor bestaat het risico dat omgevingskenmerken in de besluitvorming een onder- of bovengeschikte rol spelen ten opzichte van de kosten en baten van investeringen die wel in geld zijn uitgedrukt. Als er nauwelijks in de omgevingskenmerken wordt geïnvesteerd omdat de kosten wel bekend zijn maar de baten niet, dan bestaat de kans dat het project minder aantrekkelijk is voor toekomstige gebruikers en dat hierdoor baten worden misgelopen. Tegelijkertijd moet eveneens worden voorkomen dat er te veel wordt geïnvesteerd in omgevingskenmerken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij prestigeprojecten, waarbij de betrokken partijen zo veel investeren in de omgevingskenmerken dat de (verondersteld) baten niet meer in verhouding staan tot de kosten.
Een manier waarop de baten van investeringen in omgevingskenmerken in geld kunnen worden uitgedrukt, is via vastgoedwaarden. Empirisch onderzoek toont dat de prijzen van woningen variëren met de kenmerken van de omgeving (zie Dekkers & Koomen 2008; Visser & Van Dam 2006). Investeringen in bepaalde omgevingskenmerken binnen integrale gebiedsgerichte projecten kunnen dus leiden tot hogere woningprijzen. Een nog openstaande vraag is in hoeverre dit ook het geval is bij de vastgoedwaarden van bedrijfspanden. Tot nu toe zijn de effecten van omgevingskenmerken op de prijzen van bedrijfspanden nauwelijks onderzocht (Eijgenraam & Ossokina 2006).

Om te bevorderen dat de investeringen in omgevingskenmerken in de MKBA's en in de besluitvorming de plaats krijgen die zij verdienen, doet het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) op verzoek van de ministeries van VROM, EZ, VenW, LNV en Financiën onderzoek naar de effecten van omgevingskenmerken op de vastgoedprijzen van bedrijfspanden. Het onderzoek heeft als doel na te gaan in hoeverre het mogelijk is om de baten van investeringen in omgevingskenmerken in geld uit te drukken op basis van de vastgoedwaarde van bedrijfspanden. En, mocht dit mogelijk zijn, te achterhalen hoe groot die baten zijn.

Onderzoeksvragen en afbakening

Om het hierboven genoemde doel te bereiken, beantwoorden we in dit rapport de volgende onderzoeksvraag: *Wat zijn de effecten van omgevingskenmerken op de prijzen van kantoorpanden en hoe verhouden deze zich tot andere prijsbepalende effecten?* De vraag is onderverdeeld in de volgende deelvragen:

1. *Wat zijn volgens de literatuur de belangrijkste factoren die de huurprijzen van kantoorpanden bepalen en welke omgevingskenmerken worden hierbij onderscheiden?*
2. *Hoe kunnen omgevingskenmerken en andere factoren die van invloed kunnen zijn op de huurprijzen worden gemeten?*
3. *In hoeverre hebben omgevingskenmerken effecten op de huurprijzen en hoe verhouden deze effecten zich tot die van andere factoren?*

We hebben het onderzoek in vier opzichten afgebakend. Ten eerste richt dit onderzoek zich op de bereidheid tot betalen van degenen die werken in een gebied of in de directe omgeving ervan, voor zover dat tot uitdrukking komt in de prijzen van bedrijfspanden. In hoeverre bezoekers van het gebied bereid zijn te betalen voor de omgevingskenmerken blijft dus buiten beschouwing, omdat die vraag een andere onderzoeksmethode vereist.
Ten tweede concentreert het onderzoek zich op de effecten van omgevingskenmerken op kantoorprijzen, en dus niet op prijzen van industriële gebouwen, logistieke gebouwen, winkelpanden of horecagelegenheden. We verwachten namelijk dat investeringen in omgevingskenmerken een groter effect hebben op de koop- of huurprijzen van kantoorpanden dan op industriële of logistieke gebouwen. Enkele onderzoeken naar verplaatsingsbeslissingen van bedrijven wijzen erop dat bedrijven die in kantoren zijn gevestigd, omgevingskenmerken meer waarderen dan bedrijven die afhankelijk zijn van productiespecifieke panden, zoals industriële en logistieke bedrijven (zie o.a. Beernink e.a. 1998; Hanemaayer & Rekkers 1998). Daarbij is nauwelijks sprake van een markt voor productiespecifieke bedrijfspanden, omdat deze vaak door de eigenaar zelf worden gebouwd en niet geschikt zijn voor gebruik door anderen. De effecten op winkelpanden en horecagelegenheden worden niet onderzocht, omdat de markt hiervoor sterk verschilt van die van de kantorenmarkt; onderzoek naar die effecten vergt een andere studie.
Ten derde richt het onderzoek zich op de huurprijzen van kantoorpanden en dus niet op de koopprijzen die tot stand komen op de gebouwen- of de beleggingsmarkt. Deze afbakening heeft tot gevolg dat de resultaten alleen voor een deel van de totale kantorenmarkt gelden. In hoofdstuk 1 van de Verdieping wordt deze afbakening nader toegelicht.

Tot slot hebben we bij de omgevingskenmerken de architectuur van de gebouwen en de cultuurhistorie in de omgeving van de kantoren buiten beschouwing gelaten. Over de architectuur zijn geen gegevens beschikbaar en de cultuurhistorie overlapt met andere omgevingskenmerken, zoals het aantal verkooppunten en de ligging van het kantoor ten opzichte van het stadscentrum.

De methode die we in dit onderzoek hebben gebruikt, is de hedonische prijsanalyse. Bij deze methode worden de huurprijzen van kantoorpanden met bepaalde omgevingskenmerken, vergeleken met de huurprijzen van panden waar die omgevingskenmerken niet of minder aanwezig zijn. Door te corrigeren voor andere factoren die invloed hebben op de huurprijzen, kunnen de effecten van omgevingskenmerken op de huurprijzen worden bepaald. Hierbij wordt dus verondersteld dat de effecten op de huurprijzen een afspiegeling zijn van de bereidheid van huurders om te betalen voor de omgevingskenmerken.

In de volgende paragrafen van de Bevindingen staan de belangrijkste conclusies. We beantwoorden beknopt de drie deelvragen. Daarna bespreken we hoe de prijseffecten van de omgevingskenmerken als kengetallen in MKBA's gebruikt kunnen worden. In de hoofdstukken van de Verdieping beantwoorden we de deelvragen op een uitgebreidere manier.

Literatuur: welke factoren bepalen de huurprijs van een kantoorpand?

De huurprijzen van kantoorpanden lopen sterk uiteen. Op basis van eerdere studies kunnen de volgende vier soorten factoren worden onderscheiden die de huurprijs van kantoorpanden bepalen: 1. kenmerken van de huurder en het huurcontract, 2. kenmerken van het pand, 3. kenmerken van de locatie, en 4. de regionale marktomstandigheden.
De eerste factor is van invloed omdat de bereidheid van huurders om voor bepaalde typen kantoorpanden te betalen, verschilt. Zo hechten sommige huurders veel waarde aan een statige historische omgeving, terwijl andere huurders de bereikbaarheid van een locatie van doorslaggevend belang vinden (DTZ Zadelhoff & Nyenrode 2006).
Net als bij woningen is het waarschijnlijk dat de tweede factor, de pandkenmerken, in grote mate de huurprijs van kantoorpanden bepaalt. Vooral de vloeroppervlakte van het kantoor is bepalend. Veel studies hanteren daarom de huurprijs per vierkante meter als indicator voor de vastgoedwaarde van het kantoorpand (Debrezion & Willigers 2007). Naast de vloeroppervlakte worden de kwaliteit van de gevel en van het hele pand, de mogelijkheid tot flexibel inrichten, de beschikbaarheid van parkeerplaatsen en klimaatbeheersing vaak als relevante pandkenmerken genoemd (Atilla Öven & Pekdemir 2006; Dunse & Jones 1998).
In tegenstelling tot bij woningen zijn er over de kenmerken van kantoorpanden maar beperkt gegevens beschikbaar. Hierdoor is weinig bekend over de pandkenmerken waarvoor huurders daadwerkelijk bereid zijn meer te betalen (Koppels e.a. 2007). Wel blijkt uit studies in de Verenigde Staten en Groot-Brittannië dat de ouderdom van het pand een goede indicatie geeft van de kwaliteit van het pand (Dunse & Jones 1998).

De derde factor die van invloed is op de huurprijs van kantoorpanden, zijn de locatiekenmerken. Veel studies controleren alleen voor het bestaan van geografische submarkten, oftewel de verschillen in regionale marktomstandigheden (zie Glascock e.a. 1990; McDonald 1993; Mills 1992; Wheaton & Torto 1994). Het is weliswaar belangrijk hiervoor te controleren, want de regionale verschillen bepalen in grote mate de huurprijsverschillen van kantoorpanden omdat het grootste deel van vraag en aanbod op regionaal schaalniveau plaatsvindt. Maar hierdoor blijft het inzicht in het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden wat onderbelicht.
Uit studies die wel het effect van de kenmerken van de locatie van het pand op de huurprijs hebben gemeten, blijkt dat de locatie globaal uit vier aspecten bestaat. Ten eerste de bereikbaarheid van de locatie. Volgens studies naar de vestigingsplaatskeuze van bedrijven is bereikbaarheid (de afstand tot de snelwegoprit of -afrit, het busstation of het treinstation) één van de belangrijkste factoren (Atzema 2001; Van Oort e.a. 2007). Maar de empirische resultaten voor het effect op de huurprijs van kantoorpanden zijn ambigu: volgens sommige studies heeft de bereikbaarheid een sterk positief effect (Debrezion & Willigers 2007; Wheaton 1984), terwijl in andere geen significant effect is aangetroffen (Atilla Öven & Pekdemir 2006).
Ten tweede speelt het type bedrijvigheid in de buurt van het kantoorpand een rol. Uit empirisch onderzoek blijkt dat huurders van kantoren een voorkeur hebben voor locaties waar veel andere kantoren zijn gevestigd (Jennen & Brounen 2006; Rodenburg 2005). Logistieke en industriële bedrijven in de buurt hebben juist een negatief effect op de kantoorprijzen, wat vooral lijkt samen te hangen met de overlast van die bedrijven voor het kantoorpand (Bollinger e.a. 1998). Sommige auteurs beweren dat bedrijven de voorkeur geven aan andere kantooractiviteiten in de buurt, vanwege de nabijheid tot mogelijke klanten, toeleveranciers of concurrenten (Jennen & Brounen 2006). Maar voor veruit de meeste kantoorgebruikers geldt dat dit soort agglomeratievoordelen niet op het niveau van de buurt spelen (Van Stel & Nieuwenhuisen 2004).
Ten derde stellen sommige auteurs dat voorzieningen (winkels, cafés, parken) in de buurt van een kantoor worden gewaardeerd, omdat zij de medewerkers in de gelegenheid stellen om buiten het kantoor te gaan lunchen, winkelen of wandelen. Maar deze beweringen zijn slechts beperkt empirisch onderbouwd (Rodenburg 2005; Sivitanidou 1995).
Tot slot kunnen de fysieke kenmerken in de directe omgeving van het kantoorpand een rol spelen. De directe omgeving van het pand beïnvloedt vooral de uitstraling van het pand (DTZ Zadelhoff & Nyenrode 2006; Dunse & Jones 1998). In tegenstelling tot bij woningen is het effect van dergelijke factoren op de huurprijs van kantoorpanden nog nauwelijks empirisch onderzocht.

Deze studie is specifiek gericht op het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden. Drie van de vier locatiekenmerken beschouwen we in deze studie als omgevingskenmerk, namelijk het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken.

Studies naar de vestigingsplaatsfactoren van kantoorgebruikers suggereren dat er een zekere mate van hiërarchie is in

het belang van de bovengenoemde factoren (zie voor een overzicht Louw 1996). De kantoorgebruikers kiezen eerst voor een bepaalde regio; meestal is dat de regio waar ze al gevestigd zijn (Van Oort e.a. 2007). Vervolgens bepaalt met name de beschikbaarheid van een pand dat voldoet aan de door hen gestelde eisen, hun voorkeur. Hoewel ook kenmerken van de omgeving vaak als vestigingsmotief worden genoemd door verhuisde kantoorgebruikers, wordt de keuze vooral gebaseerd op pandkenmerken. Het belang van vestigingsplaatsfactoren kan wel per bedrijf verschillen. Zowel pand- als omgevingskenmerken kunnen harde eisen zijn, maar welke dat zijn verschilt per type huurder.

Het meten van omgevings-kenmerken en andere factoren

In dit rapport spreken we van 'omgevingskenmerken'. Dit zijn de fysieke, economische, sociale en culturele kenmerken van een gebied, waarvoor de mensen die er werken bereid zijn te betalen. Die bereidheid om te betalen, wordt uitgedrukt in de huurprijzen van kantoren.
De omgevingskenmerken kunnen worden verdeeld in belevingskenmerken, gebruikskenmerken en toekomst-kenmerken. Dit onderzoek concentreert zich op de belevings- en de gebruikskenmerken; een studie naar de toekomstkenmerken vergt namelijk een heel andere opzet (een economische waardering van het openhouden van opties voor toekomstig ruimtegebruik).
Belevingskenmerken zijn de esthetische kenmerken die de mensen die een gebied gebruiken ervaren (vergelijk Dammers e.a. 2005). Hierbij gaat het om de ervaring van zaken als schoonheid, imago, attractiviteit, eigenheid, ruimte en rust. Belevingskenmerken die bij kantoorlocaties een rol kunnen spelen zijn groen, water en openbare ruimten.
De gebruikskenmerken hebben betrekking op de functionele kenmerken van het gebied, dat wil zeggen de mogelijkheid om de grondgebruikfuncties op een doelmatige manier te benutten. Een voorbeeld is een doelmatige inrichting van de infrastructuur die het gebied goed bereikbaar maakt. Ons onderzoek richt zich op gebruikskenmerken die tot nu toe weinig aandacht hebben gekregen in de MKBA's, maar die wel een rol (kunnen) spelen in integrale gebiedsgerichte projecten. Het gaat hierbij vooral om gebruiksfuncties die gecombineerd (kunnen) worden met kantoren: woningen, voorzieningen en andere bedrijvigheid. Functies die in de MKBA's al ruimschoots aan bod komen, zoals de ontsluiting van het gebied, nemen we als controlevariabelen mee.

De omgevingskenmerken zijn op twee ruimtelijke schaalniveaus gemeten, dat van de 'buurt' en dat van het 'uitzicht' (zie tabel 1). De buurtkenmerken zijn de omgevings-kenmerken die zich op loopafstand van het pand bevinden. Uit verschillende studies is gebleken dat 500 meter als een acceptabele loopafstand voor het gebruik maken van voorzieningen wordt beschouwd (Gärling & Gärling 1998; Moudon e.a. 1997; Snellen e.a. 2005). Daarom zijn de buurtkenmerken gedefinieerd als alle omgevingskenmerken die zich bevinden binnen een straal van 500 meter.
De uitzichtkenmerken zijn de omgevingskenmerken in de directe nabijheid van het kantoorpand, die zichtbaar zijn vanuit het pand en de representativiteit of uitstraling van het pand mogelijk beïnvloeden: een straal van 50 meter rondom het kantoorpand (vergelijk Visser & Van Dam 2005). Op het buurtniveau is een onderscheid gemaakt tussen *type bedrijvigheid in de buurt* en de beschikbaarheid van *voor-zieningen in de buurt*. Huurders zouden bereid zijn meer te betalen voor een kantoorpand waar veel andere kantoren in de buurt staan, omdat dit mogelijk bijdraagt aan een positief imago van de huurder. Voor een buurt met veel industrie en logistiek wordt minder betaald omdat deze activiteiten mogelijk overlast veroorzaken. Verder kijken we naar de voorzieningen in de buurt; medewerkers willen mogelijk tijdens de lunch of na het werk voorzieningen bezoeken. Dit kunnen zowel detailhandel en horecagelegenheden zijn, als verschillende openbare ruimten waar ze tijdens de lunch of na werktijd kunnen wandelen of zitten. Ook toetsen we of woningbouw in de buurt samenhangt met verschillen in de huurprijzen van kantoorpanden. Over dat effect is nog weinig bekend, maar het is wel interessant gezien de discussie binnen het beleid over het mengen van wonen en werken (zie Pols e.a. 2009).

De *uitzichtkenmerken* van de kantoorpanden bestaan uit de fysieke kenmerken van de bebouwde omgeving in de directe nabijheid van het pand, de aanwezigheid van andere bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving, en de aanwezig-heid van voorzieningen binnen 50 meter. Deze kenmerken beïnvloeden vooral de uitstraling van het kantoorpand. De representativiteit van een kantoorpand wordt vaak bepaald door kenmerken van het pand zelf en de directe omgeving van het pand (Louw 1996).

Naast de drie typen omgevingskenmerken toetsen we ook het effect van andere factoren op de huurprijs van kantoor-panden, namelijk de pandkenmerken, de bereikbaarheid van het pand, en de regio waarin het kantoorpand zich bevindt (zie tabel 1). Deze variabelen noemen we de controle-variabelen. Hoewel deze kenmerken niet centraal staan in dit onderzoek, is het om twee redenen noodzakelijk om ze in de analyse op te nemen. Ten eerste om te voorkomen dat de effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden te hoog of te laag worden geschat. Ten tweede omdat het hierdoor mogelijk is het effect van de omgevingskenmerken te vergelijken met het effect van de andere prijsbepalende factoren. Dit geeft nader inzicht in de relatieve bijdrage van de omgevingskenmerken aan de huur-prijzen van kantoren. Het is niet mogelijk om via het opnemen van variabelen in het model te controleren voor het effect van verschillen tussen huurders en alle pandkenmerken, omdat voor deze factoren geen of onvoldoende gegevens beschik-baar zijn. Daarom hebben we voor deze factoren (gedeel-telijk) op andere manieren gecontroleerd.

Vanwege het ontbreken van voldoende gegevens over de kenmerken van de huurder en het huurcontract, is besloten de gemiddelde huurprijs per vierkante meter per kantoor-pand per jaar te bepalen. Op die manier worden de huurprijs-verschillen, die voortkomen uit verschillen tussen huurders die in hetzelfde jaar een deel van het pand hebben gehuurd, uitgemiddeld (zie hoofdstuk 1 van de Verdieping).
Ook over de kenmerken van het kantoorpand zijn weinig gegevens beschikbaar (Koppels e.a. 2006); alleen het bouw-jaar van panden is bekend. Uit andere studies is gebleken

Omgevingskenmerken en andere prijsbepalende factoren **Tabel 1**

Omgevingskenmerken	
Type bedrijvigheid in de buurt (straal van 500 m)	Oppervlakte bodemgebruik woningbouw
	Vloeroppervlakte kantoor
	Aantal vestigingen uit de logistiek en industrie
Voorzieningen in de buurt (straal van 500 m)	Aantal verkooppunten
	Aantal winkels voor dagelijkse behoeften
	Aantal mode- en luxewinkels
	Aantal horecagelegenheden
	Aantal theaters en musea
	Oppervlakte bodemgebruik bomen
	Oppervlakte bodemgebruik parken en plantsoenen
	Oppervlakte pleinen
	Aanwezigheid van natuurgebieden
	Aanwezigheid van open water
Uitzichtkenmerken (straal van 50 m)	Aanwezigheid bomen
	Aanwezigheid gras
	Aanwezigheid binnenwater
	Aanwezigheid parken en plantsoenen
	Aanwezigheid pleinen
	Aanwezigheid vestiging uit zakelijke diensten
	Aanwezigheid vestiging uit logistiek
	Aanwezigheid vestiging uit industrie
	Aanwezigheid winkel (voor dagelijkse en niet-dagelijkse goederen)
	Aanwezigheid horecagelegenheid
Overige prijsbepalende factoren	
Pandkenmerken	Nieuwbouw
	Ouderdom pand op moment van transactie
	Bouwperiode pand
	Mate van verstedelijking directe omgeving pand
Bereikbaarheid	Reistijd tot dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit
	Afstand tot dichtstbijzijnde treinstation
	Kwaliteit van dichtstbijzijnde treinstation
	Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte
	Bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden met de auto
	Bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 30 minuten rijden met de auto
	Zichtbaarheid van pand vanaf de snelweg
Regio	Regio waarin de transactie heeft plaatsgevonden (op basis van stadsgewesten, COROP-regio's en drie landsdelen)

dat de ouderdom wel een goede indicatie geeft van het kwaliteitsniveau van het pand. Over het algemeen geldt: hoe nieuwer het pand, hoe hoger het kwaliteitsniveau (Atzema e.a. 2005; Dunse & Jones 1996). Daarnaast geeft ook de bouwperiode op zich een grove indicatie van de kwaliteit van het pand. Daarom zijn er op basis van het bouwjaar drie variabelen in het model opgenomen (zie tabel 1). Maar deze variabelen controleren onvoldoende voor de pandkenmerken, aangezien het afwerkingsniveau van panden uiteen kan lopen ook al hebben ze hetzelfde bouwjaar. Het gevolg is dat er als er meer transacties in hetzelfde pand plaatsvinden de huurprijzen van die transacties (iets) hoger of lager liggen dan de huurprijzen van transacties in andere kantoorpanden met andere kenmerken. Alle modellen zijn daarom via *random effects* op het niveau van het kantoorpand geschat om te corrigeren voor het effect van pandkenmerken op huurprijsverschillen (zie hoofdstuk 3 in de Verdieping).
Naast de pandkenmerken op basis van het bouwjaar is ook de mate van verstedelijking van de directe omgeving van het kantoorpand als controlevariabele opgenomen. De omgevingskenmerken zijn allemaal gedetailleerde kenmerken van de omgeving, maar de mate waarin deze kenmerken voorkomen in een buurt, hangt sterk samen met de mate van verstedelijking van de omgeving.

Verder wordt er gecontroleerd voor het effect van bereikbaarheid. Huurders zijn waarschijnlijk bereid meer te betalen voor een pand op een beter bereikbare locatie. We hebben verschillende indicatoren voor bereikbaarheid in het model opgenomen. Zij laten zowel de bereikbaarheid per auto als per openbaar vervoer zien (zie tabel 1). Bij treinstations in de omgeving van een kantoorpand is ook de kwaliteit van het station gemeten, aangezien niet elk station dezelfde mogelijkheden biedt om andere stations snel te bereiken. Daarnaast hebben we variabelen opgenomen die een indicatie geven van de omvang van de regionale arbeidsmarkt waarin het kantoorpand ligt. Die omvang van de arbeidsmarkt kan sterk verschillen afhankelijk van bijvoorbeeld de ligging van het

kantoorpand al dan niet in de Randstad en de afstand van het kantoor tot een grote stad. Tot slot is bij bereikbaarheid de zichtbaarheid van de locatie toegevoegd, omdat vaak verondersteld wordt dat huurders bereid zijn meer te betalen voor zichtlocaties.

De laatste factor die we hebben onderzocht zijn de regionale verschillen op de kantorenmarkt. De vraag naar en het aanbod van kantoorruimte worden grotendeels op regionaal niveau bepaald. Huurders van kantoren verhuizen vaak niet over grote afstand omdat ze hun medewerkers willen behouden. Ze zoeken dus meestal een nieuwe locatie binnen het stadsgewest waar ze al gevestigd zijn. De huurprijzen van kantoorpanden verschillen sterk per stadgewest (zie hoofdstuk 1 van de Verdieping). Daarom zijn in het model variabelen opgenomen die aangeven in welke regio de transactie heeft plaatsgevonden. Deze indeling is grotendeels gebaseerd op de stadsgewesten, aangevuld met de indeling in COROP-regio's en landsdelen (zie hoofdstuk 3 van de Verdieping).

Effect van omgevingskenmerken op huurprijzen van kantoorpanden

Relatieve invloed van omgevingskenmerken op de huurprijs

Via een hedonische prijsanalyse hebben we geschat wat de effecten zijn van de omgevingskenmerken op de huurprijzen per vierkante meter van kantoorpanden in Nederland, waar tussen 1995 en 2007 transacties hebben plaatsgevonden.[1] Hierbij is gebruikgemaakt van een semi-logaritmisch model, waarbij het natuurlijke logaritme van de afhankelijke variabele is genomen. De resultaten van de analyse kunnen daarom worden geïnterpreteerd als de procentuele verandering van de huurprijs bij een toe- of afname van de prijsbepalende factor met één eenheid (zogenoemde prijseffecten). Er is bekeken hoe de effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoorpanden zich verhouden tot de effecten van andere prijsbepalende factoren.[2] Hiervoor is het model stapsgewijs geschat, waarbij steeds een blok van verklarende variabelen aan het model is toegevoegd. De stapsgewijze opbouw van de analyse maakt het mogelijk te bekijken hoeveel elk blok van verklarende variabelen bijdraagt aan het verklaren van de variantie in huurprijzen per transactie.
In de eerste stap is het model beperkt tot drie typen controlevariabelen: de pandkenmerken, de mate van verstedelijking en de situatie op de regionale kantorenmarkt. Uit deze analyse blijkt dat de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden vrij sterk samenhangen met de regio waar de transactie heeft plaatsgevonden. De pandkenmerken, die we hebben onderscheiden op basis van het bouwjaar van het kantoorpand, en de mate van verstedelijking rondom het pand hangen voor 11,8 procent samen met de verschillen in huurprijzen. Als aan dit model de regiovariabelen worden toegevoegd dan stijgt de verklaarde variantie van het model met 18,2 procent tot 30 procent in totaal.
In de tweede stap is het model uitgebreid met het vierde type controlevariabele: bereikbaarheidsvariabelen. Bereikbaarheid wordt vaak genoemd als een belangrijke prijsbepalende factor en daarom toetsen we het effect van deze variabelen los van de andere controlevariabelen. Het opnemen van de bereikbaarheidsvariabelen in het model leidt weliswaar tot een kleine verbetering van de verklaarde variantie (met 4 procent), maar dit komt vooral doordat de bereikbare potentiële beroepsbevolking een van de factoren is die leidt tot grote regionale verschillen in huurprijzen[3]. Zonder controle voor andere prijsbepalende factoren dragen de indicatoren voor bereikbaarheid voor 19 procent bij aan de verklaarde variantie in huurprijzen. Het prijseffect van de regiovariabelen neemt ook af als deze variabelen worden toegevoegd.
In de volgende stappen hebben we de drie typen omgevingskenmerken, die centraal staan in dit onderzoek, aan het model toegevoegd: het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken. Van de drie typen omgevingskenmerken blijkt vooral het type bedrijvigheid in de buurt samen te hangen met de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden. De verklaarde variantie stijgt met ongeveer 4 procent als deze indicatoren in het model worden opgenomen. Maar deze kenmerken overlappen voor een deel met de controlevariabelen die eerder in het model zijn opgenomen, want zonder controle voor andere prijsbepalende factoren is de bijdrage van de buurtkenmerken 12 procent. De voorzieningen en uitzichtkenmerken hangen maar beperkt met de verschillen in huurprijzen van kantoren samen. Zonder controle voor andere prijsbepalende factoren dragen zij voor 3,4 en 4,9 procent aan de verklaarde variantie bij, maar dit daalt tot slechts 0,8 en 1,7 procent als wel gecontroleerd wordt voor de eerder opgenomen variabelen.

Op basis van deze analyse kan grofweg worden geconcludeerd dat de bereidheid van huurders om te betalen voor kantoorpanden meer afhangt van de regio waar het pand ligt, de bereikbaarheid van de locatie en het type bedrijvigheid dat in de buurt is gevestigd, dan van de voorzieningen en de uitzichtkenmerken van het pand.
Dit is geen onverwacht resultaat. De ligging van het pand in Nederland, de bereikbaarheid van de locatie voor medewerkers, klanten en toeleveranciers en een deel van de pandkenmerken zijn functionele kenmerken van de vestigingsplaats. Deze kenmerken kunnen het functioneren van de organisatie die is gevestigd in het kantoorpand beïnvloeden en zijn dus harde eisen van de kantoorgebruiker. Het type bedrijvigheid in de buurt en de uitzichtkenmerken, ofwel de kenmerken van de directe omgeving van het kantoor, dragen vooral bij aan het imago en de herkenbaarheid van de kantoorgebruiker. Hoewel de representativiteit van het pand en van de directe omgeving vaak als belangrijke vestigingsplaatsfactor wordt genoemd door kantoorhoudende organisaties, hechten niet alle typen kantoorgebruikers er veel waarde aan, terwijl een goede bereikbaarheid voor bijna alle organisaties een belangrijke factor is (Louw 1996). Voorzieningen worden steeds meer als vestigingsplaatsfactor genoemd, omdat het voor bedrijven gemakkelijker zou zijn om hoogopgeleide medewerkers aan te trekken (vooral naar aanleiding van Florida 2002). Maar de bereidheid van huurders om een hogere huurprijs te betalen voor een kantoorpand met deze voorzieningen in de directe omgeving lijkt nog beperkt te zijn in vergelijking met andere omgevingskenmerken.

De maximale verklaarde variantie van het model is ruim 40 procent. Dat betekent dat er nog andere factoren zijn die

de huurprijzen van kantoorpanden beïnvloeden, die niet in het model zijn opgenomen. Voor een deel zullen dit pandkenmerken zijn. Weliswaar zijn in ons model pandkenmerken opgenomen, maar die pandkenmerken zijn alleen gemeten op basis van het bouwjaar, terwijl ook andere kenmerken van het pand van invloed zijn op de huurprijs, zoals de staat van onderhoud, de kwaliteit van de gevel en de beschikbaarheid van parkeerplaatsen. Waarschijnlijk bepalen dergelijke pandkenmerken voor een groot deel de huurprijs van kantoorpanden, maar het is in deze studie niet mogelijk om dit te onderzoeken omdat gedetailleerde gegevens hierover ontbreken.[4]
Andere factoren die mogelijk ontbreken zijn meer specifieke kenmerken van de regio waarin het kantoorpand is gevestigd, zoals de mate van specialisatie of juist diversiteit van de economische activiteiten in het stadsgewest. Tot slot meten we in deze studie alleen de kwantiteit van de meeste omgevingskenmerken en niet de kwaliteit. Waarschijnlijk zou de verklaarde variantie van het model hoger zijn als we in staat waren om de kwaliteit van de openbare ruimte te meten. Een toename in kwantiteit van openbare ruimte hoeft niet altijd ook een hogere kwaliteit te betekenen. Een klein oppervlak openbare ruimte met een hoogwaardige inrichting heeft mogelijk een sterker effect op de huurprijs dan grote oppervlakten zonder bijzondere inrichting.

Het effect van de verschillende omgevingskenmerken op de huurprijzen

Niet alle omgevingskenmerken hebben hetzelfde effect op de huurprijzen van kantoorpanden. Daarom is gekeken naar de afzonderlijke prijsimpact van de omgevingskenmerken die centraal staan in dit onderzoek. Tabel 2 toont de procentuele verandering in de huurprijs bij een toename van de omgevingskenmerken met één eenheid, die op basis van de hedonische prijsanalyse is bepaald. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van de transacties die zijn onderzocht (138,82 euro per vierkante meter), is ook berekend hoeveel de huurprijs per vierkante meter in euro's zou veranderen bij een toename van de omgevingskenmerken met één eenheid.

De drie indicatoren voor *het type bedrijvigheid in de buurt* hebben alle drie een significant effect op de huurprijzen van kantoorpanden. Zowel de oppervlakte woningbouw als de vloeroppervlakte kantoren heeft een positief teken. Hoe hoger de oppervlakte woningbouw of de vloeroppervlakte kantoren in de buurt, hoe hoger de huurprijzen van kantoorpanden. Maar het aantal industriële en logistieke panden in de buurt heeft een negatief effect op de huurprijs. Dit komt overeen met de verwachtingen op basis van de literatuur. Aangezien het effect van de vloeroppervlakte kantoren en de oppervlakte woningbouw in dezelfde eenheid zijn gemeten, kan op basis van deze resultaten worden geconcludeerd dat de vloeroppervlakte kantoren een grotere impact op de huurprijs heeft.
Niet alle *voorzieningen* die in dit onderzoek zijn onderscheiden hebben een positief en significant effect op de prijzen. De oppervlakte pleinen en de aanwezigheid van een natuurgebied hangen namelijk niet samen met huurprijsverschillen. Het aantal verkooppunten in de buurt, de oppervlakte bomen en de oppervlakte parken en plantsoenen hebben wel een positief prijseffect. Als het aantal verkooppunten in de buurt met 10 toeneemt dan stijgt de prijs met 0,2 procent. Dat effect is kleiner dan het negatieve prijseffect van een toename van het aantal industriële en logistieke panden. Het effect van de twee typen bodemgebruik (bomen en parken en plantsoenen) is net iets hoger dan dat van de oppervlakte woningbouw, maar ook deze prijseffecten zijn bescheiden. De prijsverandering is namelijk gemeten op basis van een toename van de oppervlakte bomen en parken en plantsoenen met één hectare. In de buurt van de onderzochte kantoorpanden is de gemiddelde oppervlakte bodemgebruik bomen ongeveer 5 hectare en het bodemgebruik parken en plantsoenen 3,7 hectare. Ook hier geldt dus dat een toename met één hectare groot is, terwijl zo'n toename gemiddeld maar tot een prijseffect van 0,3 procent leidt (zie hoofdstuk 4 in de Verdieping voor een meer uitgebreide toelichting). Uitgaande van de gemiddelde huurprijs is dat zo'n 0,42 euro per vierkante meter.
Het effect van de vier typen verkooppunten is apart geschat. Vanwege de hoge correlaties tussen winkels voor dagelijkse behoeften, mode- en luxewinkels, horecagelegenheden en theaters en musea konden we deze variabelen niet tegelijk in een model opnemen. In het model is het totale aantal verkooppunten daarom steeds vervangen door een van de zojuist genoemde variabelen.
Tabel 3 toont de resultaten. Deze resultaten suggereren dat vooral het aantal theaters of musea een sterk positief effect heeft op de huurprijs. Maar het prijseffect is bepaald voor een toename van het aantal theaters en musea met 10 verkooppunten. Het gemiddelde aantal theaters en musea in de buurt van de onderzochte kantoorpanden is slechts 1,3. Bovendien heeft 67 procent van alle kantoorpanden geen theater of musea in de buurt. Een toename van het aantal theaters en musea met 10 in de buurt is dus erg groot.
Als er rekening wordt gehouden met het gemiddelde aantal van het type verkooppunten dan blijkt dat vooral het aantal horecagelegenheden en winkels voor dagelijkse behoeften de huurprijs van kantoorpanden beïnvloeden (zie de laatste kolom van tabel 3). Maar ook voor deze verkooppunten geldt dat een toename van 10 winkels of horecagelegenheden groot is in vergelijking met het gemiddelde aantal winkels en horecagelegenheden dat zich in de buurt van de onderzochte kantoorpanden bevindt (respectievelijk 13 en 17). De positieve effecten van het aantal horecagelegenheden en theaters en musea bleek niet voort te komen uit een algemeen positief effect van een vestiging in de binnenstad. Als in het model een indicator voor afstand tot het stadscentrum wordt opgenomen, dan is deze namelijk niet significant.

Van de voorzieningen in de buurt heeft ook de aanwezigheid van open water een positief en significant effect op de huurprijzen van kantoorpanden (zie tabel 2). Dit effect lijkt met 4,1 procent vrij sterk te zijn, maar de waarde van dit effect is niet erg betrouwbaar omdat slechts 5 procent van alle kantoortransacties in de buurt van open water heeft plaatsgevonden. Wanneer overheden of private partijen bij het maken van hun plannen deze prijseffecten willen gebruiken als een indicatie voor de inrichting van een gebied, moeten ze rekening houden met het feit dat een gebied met een straal van 500 meter een maximale oppervlakte heeft van ongeveer 78 hectare. Een toename van het ene type bodemgebruik binnen dat gebied leidt automatisch tot een afname van het andere type bodemgebruik (dit geldt in mindere mate ook

Effecten* van omgevingskenmerken en andere factoren op de huurprijs, 1995-2007**

Tabel 2

	Prijseffect in procenten	Prijseffect in euro's
Type bedrijvigheid in de buurt		
Oppervlakte woningbouw 500m (1 ha)	0,2	0,28
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000 vierkante meter)	0,7	0,97
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,6	-0,83
Voorzieningen in de buurt		
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,2	0,28
Oppervlakte bomen 500m (1 ha)	0,3	0,42
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (1 ha)	0,3	0,42
Oppervlakte pleinen 500m (1 ha)	-	-
Aanwezigheid natuurgebied 500m (0/1)	-	-
Aanwezigheid open water 500m (0/1)	4,1	5,69
Uitzichtkenmerken		
Aanwezigheid bomen 50m (0/1)	1,7	2,36
Aanwezigheid binnenwater 50m (0/1)	-	-
Aanwezigheid gras 50m (0/1)	1,9	2,64
Aanwezigheid park 50m (0/1)	4,9	6,80
Aanwezigheid plein 50m (0/1)	-	-
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m (0/1)	5,0	6,94
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m (0/1)	-1,9	-2,64
Aanwezigheid vestiging industrie 50m (0/1)	-3,6	-5,00
Aanwezigheid winkel 50m (0/1)	-6,2	-8,61
Aanwezigheid horeca 50m (0/1)	-	

* *Deze effecten zijn gecontroleerd voor de overige prijsbepalende factoren (bereikbaarheid en pandkenmerken), verschillen per jaar en per regio.*

** *Effecten op de gemiddelde huurprijs per kantoorpand per jaar (138,82 euro/m²)*

Effecten van typen verkooppunten op gemiddelde huurprijzen 1995-2007

Tabel 3

Model		Impact	Prijseffect in euro's	Gemiddeld aantal (x10)	Prijseffect gemiddeld
1	Aantal verkooppunten (x10)	0,2%	0,27	9,330	1,87%
2	Aantal winkels voor dagelijkse behoeften (x10)	1,2%	1,67	1,312	1,57%
3	Aantal mode- en luxewinkels (x10)	0,2%	0,27	6,247	1,25%
4	Aantal horecagelegenheden (x10)	1,1%	1,53	1,770	1,95%
5	Aantal theaters of musea (x10)	9,8%	13,60	0,127	1,25%

* *Verkooppunten binnen 500 meter van kantoorpanden; effecten op de gemiddelde huurprijzen per pand per jaar (138,82 euro m²)*

voor het aantal voorzieningen of vestigingen). Als het bodemgebruik woningbouw bijvoorbeeld wordt verdubbeld binnen een straal van 500 meter dan gaat dat ten koste van de andere vormen bodemgebruik. Dus als zowel de oppervlakte woningbouw als de vloeroppervlakte kantoren een positief effect heeft op de huurprijs, dan moet er een afweging worden gemaakt hoeveel er van welk type bodemgebruik in de buurt wordt ontwikkeld.

Net als de buurtkenmerken kunnen de uitzichtkenmerken positieve en negatieve effecten hebben op de huurprijs van kantoorpanden. In een aantal gevallen blijkt dat de huurprijzen van kantoorpanden met een bepaald uitzichtkenmerk hoger zijn dan de prijzen van kantoorpanden, die dat uitzichtkenmerk niet hebben (zie tabel 2). Vooral de aanwezigheid van een vestiging in de zakelijke dienstverlening of van een park of plantsoen in de directe nabijheid van een kantoor lijkt samen te hangen met de huurprijs (5,0 en 4,9 procent). De aanwezigheid van gras of van bomen in de directe nabijheid heeft ook een significant effect op de huurprijs, maar dit effect is lager dan dat van de vestiging van de zakelijke diensten en park en plantsoen in de directe nabijheid (1,9 en 1,7 procent).

Zowel een vestiging van een logistiek als van een industrieel bedrijf binnen een straal van 50 meter lijkt de huurprijs te verlagen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat deze bedrijven vaak geassocieerd worden met geluids- en stankoverlast. Opvallend is het vrij sterke negatieve prijseffect van de aanwezigheid van winkels in de directe nabijheid van kantoorpanden. Mogelijk weegt het gemak van winkels vlak bij het kantoorpand niet op tegen de overlast die zij kunnen veroorzaken. De aanwezigheid van een plein of van een horecagelegenheid heeft geen significant effect op de huurprijzen van kantoorpanden.

Voor de uitzichtkenmerken, en in mindere mate ook voor de buurtkenmerken, geldt dat de effecten van deze kenmerken op de huurprijzen deels kunnen worden veroorzaakt doordat de sterk samenhangen met de kenmerken van het kantoorpand. Kwalitatief hoogwaardige kantoorpanden zijn immers over het algemeen te vinden in kwalitatief hoogwaardige omgevingen en vice versa. Een kantoorpand waaraan een park of plantsoen grenst, zal over het algemeen een hoger

afwerkingsniveau hebben dan een kantoorpand dat niet naast een park staat. Het is niet mogelijk om in de analyse hiervoor te controleren, omdat er geen gedetailleerde gegevens over het kantoorpand beschikbaar zijn. Ook het opnemen van de *random effects* op het niveau van het kantoorpand neemt dit effect niet helemaal weg.
Bij de interpretatie van de prijseffecten van de uitzichtkenmerken is het dus belangrijk om er rekening mee te houden dat deze effecten waarschijnlijk voor een deel het effect van de kwaliteit van het pand weerspiegelen. De gevonden prijseffecten van de kenmerken van de directe omgeving moeten daarom als maximale effecten worden beschouwd. Als er voor de kwaliteit van het pand gecontroleerd wordt, zal het prijseffect van de kenmerken van de directe omgeving lager uitvallen.

Voor een aantal omgevingskenmerken geldt dat de bereidheid van gebruikers van een kantoorpand om een hogere huurprijs te betalen afneemt, naarmate het kenmerk sterker in de omgeving vertegenwoordigd is. Dit geldt voor de vloeroppervlakte kantoorruimte, het aantal verkooppunten en in omgekeerde zin voor het aantal vestigingen in de industrie en logistiek. Het prijseffect van deze omgevingskenmerken verloopt dus niet lineair; er is sprake van afnemende meeropbrengsten.
Als ergens veel vierkante meters vloeroppervlakte kantoren worden ontwikkeld, zoals bij de Zuidas in Amsterdam, dan neemt het prijseffect van het toevoegen van extra 10.000 vierkante meter vloeroppervlak kantoren steeds wat af naarmate er al meer vloeroppervlakte kantoren is ontwikkeld. Als er grote aantallen vierkante meters vloeroppervlakte kantoren worden toegevoegd, dan is het prijseffect dus lager dan 0,7 procent (zie paragraaf 4.3 in de Verdieping).
Ook het prijseffect van het toevoegen van verkooppunten daalt als er reeds veel verkooppunten in de buurt aanwezig zijn. Het negatieve effect van het toevoegen van vestigingen in industrie en logistiek neemt wat af naarmate er al meer van dergelijke vestigingen in de buurt staan.
Opvallend is dat uit de analyses blijkt dat er geen sprake is van afnemende meeropbrengsten naarmate de afstand tot snelwegopritten, bushaltes of treinstations toeneemt. Waarschijnlijk komt dit omdat veel kantoorlocaties op een relatief korte afstand liggen van zowel een snelwegoprit als een bushalte of treinstation, en de maximale afstand niet zo groot is dat het effect van de afstand vermindert. Bij het aantal woningen en de oppervlakte bomen en parken of plantsoenen in de buurt is er evenmin sprake van een significant effect. Het lijkt erop dat de bereidheid om voor deze omgevingskenmerken te betalen niet samenhangt met de hoeveelheid die al aanwezig is.

Uiteraard zijn ook de effecten van de overige prijsbepalende factoren op de huurprijzen van kantoorpanden bekend. Al deze effecten komen overeen met de verwachtingen hierover op basis van eerdere studies. Huurders van kantoorpanden lijken bereid te zijn meer te betalen voor een pand dat beter bereikbaar is, zowel met de auto als met het openbaar vervoer. Ook de bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 15 en 30 minuten rijden heeft een positief effect op de huurprijzen van kantoorpanden. Tot slot zijn huurders bereid meer te betalen voor een kantoorpand dat zichtbaar is vanaf de snelweg.

De opgenomen pandkenmerken, die allemaal zijn gebaseerd op het bouwjaar van het pand, hebben eveneens een statistisch significant effect op de huurprijzen. Dit komt overeen met de uitspraken die in de bestaande literatuur hierover worden gedaan. Er is duidelijk sprake van een waardevermindering van kantoorpanden over de tijd. Huurders van kantoorpanden zijn bereid om meer te betalen als zij de eerste huurder zijn. Als de ouderdom van het pand toeneemt, dan daalt de bereidheid om voor het pand te betalen. Er zijn ook significante verschillen in de huurprijzen van kantoorpanden die in verschillende periodes zijn gebouwd. Verder blijken kantoren die in een minder verstedelijkte omgeving staan over het algemeen een significant lagere huurprijs te hebben.

Het gebruik van de prijseffecten in MKBA's

In deze laatste paragraaf komen we terug op de aanleiding van deze studie: te achterhalen of de prijseffecten van omgevingskenmerken kunnen worden gebruikt in MKBA's voor integrale gebiedsgerichte projecten. We brengen hierbij vier discussiepunten onder de aandacht: de grootte van de prijseffecten van de omgevingskenmerken, het gebruik van de onderzoeksresultaten als kengetallen voor MKBA's, het belang van de resultaten voor gebiedsgericht beleid en het meebetalen van particuliere partijen aan investeringen in omgevingskenmerken.

Grootte van prijseffecten

Hoe groot is het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden nou eigenlijk? Uit het onderzoek blijkt dat de meeste buurt- en uitzichtkenmerken weliswaar een significant effect hebben op de huurprijzen, maar in vergelijking met de andere prijsbepalende factoren is de samenhang van deze kenmerken met de huurprijzen vaak bescheiden. Het zijn vooral de functionele omgevingskenmerken, zoals bereikbaarheid en de regionale marktomstandigheden, die een sterke samenhang vertonen met de huurprijzen van kantoorpanden. Pas daarna volgen het type bedrijvigheid in de buurt en de uitzichtkenmerken, en tot slot de voorzieningen in de buurt.
Grofweg komen deze resultaten overeen met de resultaten van de studie van Visser & Van Dam (2005) naar het effect van omgevingskenmerken op de koopprijzen van woningen. Ook zij vonden dat de functionele kenmerken van de woonomgeving (vooral de relatieve ligging ten opzichte van potentiële banen) het sterkst samenhangen met verschillen in woningprijzen. Daarnaast vertoonde de sociale samenstelling van de buurt een duidelijke samenhang met de woningprijzen. Fysieke woonomgevingskenmerken bleken het minst invloed te hebben; dit lijkt overeen te komen met de effecten van de typen bedrijvigheid in de buurt van een kantoorpand.
Als alleen wordt gekeken naar de omgeving van een pand en de pandkenmerken dus buiten beschouwing worden gelaten, lijkt de vastgoedwaarde van zowel kantoorpanden als woningen vooral bepaald te worden door de relatieve ligging van het pand.

Gebruik van resultaten als kengetallen voor MKBA's

Hoewel de gevonden prijseffecten van zowel de omgevingskenmerken als de controlevariabelen in de hedonische prijsanalyse, gebruikt kunnen worden als kengetallen

voor MKBA's, plaatsen we hier wel enkele kanttekeningen bij. Ten eerste zijn de gevonden prijseffecten landelijke gemiddelden. Onderzocht is hoe verschillen in omgevingskenmerken samenhangen met de verschillen in huurprijzen van een groot aantal transacties in allerlei kantoorpanden verspreid over heel Nederland. Die transacties vonden plaats in verschillende regio's, op verschillende locaties in verschillende kantoorpanden en met uiteenlopende omgevingskenmerken. In een bepaalde regio en op een specifieke locatie zal het effect van een omgevingskenmerk op de huurprijs daarom van het landelijk gemiddelde kunnen afwijken. Zo is de bereidheid van een huurder om een bepaalde prijs voor omgevingskenmerken te betalen mede afhankelijk van de schaarste van dat kenmerk in die regio. Een vergelijking van de resultaten van het model voor de transacties in kantoorpanden in Amsterdam met de resultaten van het landelijk model (zie hoofdstuk 3 van Verdieping) bevestigt dit. De resultaten uit deze studie kunnen dus niet zo maar worden toegepast op een specifieke locatie in een specifieke regio.
Ten tweede mogen de gevonden prijseffecten van de omgevingskenmerken niet zomaar bij elkaar worden opgeteld. Het combineren van twee typen omgevingskenmerken op een zelfde locatie kan verschillende gevolgen hebben voor de huurprijzen. Het gezamenlijke prijseffect van de twee typen omgevingskenmerken kan lager of juist hoger uitvallen dan de som van beide prijseffecten. Zo kan het positieve effect van parken en plantsoenen voor een deel worden veroorzaakt doordat er vaak ook bomen in een park staan. Het gecombineerde effect van de oppervlakte bomen en de oppervlakte parken en plantsoenen is dus waarschijnlijk lager, omdat er sprake is van overlap. Er kan ook een hoger prijseffect optreden als twee kenmerken gezamenlijk worden ontwikkeld. Als er bijvoorbeeld in de buurt van het kantoorpand enkele horecagelegenheden worden geconcentreerd in een park, kan een huurder bereid zijn een huurprijs te betalen die hoger is dan de som van beide prijseffecten.
Een derde kanttekening is dat de gevonden prijseffecten een momentopname weergeven. De gevonden effecten weerspiegelen de bereidheid van huurders om te betalen voor kenmerken van het pand en de omgevingskenmerken uitgaande van het huidige aanbod. Het prijseffect van een park of plantsoen binnen 50 meter van het kantoorpand is bijvoorbeeld vrij hoog. Mogelijk komt dit omdat er vrij weinig panden zijn met dit kenmerk, en daalt het effect als er meer kantoorlocaties met parken en plantsoenen rondom het pand worden ontwikkeld. Met veranderingen in het aanbod van kantoorlocaties kunnen de gevonden prijseffecten dus veranderen.

Daarnaast heeft de studie ook een aantal beperkingen waarmee rekening moet worden gehouden bij het gebruik van de resultaten als kengetallen. Ten eerste zijn de resultaten gebaseerd op slechts een deel van de kantorenmarkt: de huurprijzen die tot stand komen op de gebruikersmarkt. Zoals gezegd, zijn er te weinig transacties op de gebouwen- en beleggingsmarkt om een vergelijkbare analyse voor die delen van de kantorenmarkt uit te voeren. Een dergelijke analyse zou wel interessant zijn, omdat beleggers op de kantorenmarkt goed inzicht hebben in de belangrijkste factoren die de vastgoedwaarden van kantoorpanden beïnvloeden. Uit een verkennende studie van DTZ Zadelhoff & Nyenrode (2006) blijkt dat de prijsvorming op de beleggingsmarkt vooral afhangt van de 'omgevingskwaliteit' (een samengestelde indicator) en het type locatie (woonwijk, kantorenlocatie, bedrijventerrein en centrumlocatie). Dit suggereert dat beleggers op de kantorenmarkt meer bereid zijn te betalen voor omgevingskenmerken dan de huurders van de kantoorpanden. Een volledig inzicht in de baten van investeringen in omgevingskenmerken die tot uitdrukking komen in de vastgoedwaarde van kantoorpanden, vergt dus uitgebreider onderzoek naar de beleggingsmarkt.
Ten tweede drukken de gevonden prijseffecten alleen de effecten uit van de kwantiteit van de omgevingskenmerken, en niet van hun kwaliteit. Met de gegevens uit de landsdekkende bestanden die voor het onderzoek zijn gebruikt, was het immers alleen mogelijk om de prijseffecten van de aanwezigheid, de oppervlakte of het aantal van een omgevingskenmerk te schatten. De prijseffecten van de kwaliteitsverschillen van een kenmerk konden vanwege het ontbreken van gegevens niet worden meegenomen. Vooral bij open ruimten, zoals parken en plantsoenen, zouden een hoogwaardige inrichting en een zorgvuldig beheer tot uitdrukking kunnen komen in hogere prijzen. Omgekeerd zal het prijseffect van omgevingskenmerken op de huurprijs juist lager zijn als er sprake is van een laagwaardige inrichting. Tegelijkertijd hangt de mate van inrichting van de directe omgeving van het kantoorpand sterk samen met de kwaliteit van het pand, waardoor de gevonden prijseffecten de effecten van de uitzichtkenmerken juist enigszins kunnen overschatten. Het effect van de uitzichtkenmerken wordt waarschijnlijk voor een deel veroorzaakt door de kenmerken van het pand.
Ten derde moeten de gevonden prijseffecten voor de uitzichtkenmerken als maximale effecten worden beschouwd. De effecten van deze omgevingskenmerken op de huurprijzen weerspiegelen namelijk deels het kwaliteitsniveau van het kantoorpand, omdat de kwaliteit van de directe omgeving en het pand over het algemeen sterk met elkaar verbonden zijn. Vanwege het ontbreken van gegevens over gedetailleerde kenmerken van het kantoorpand is het niet mogelijk hiervoor te controleren. Indien er gecontroleerd wordt voor de kwaliteit van het pand zal het prijseffect van de kenmerken van de directe omgeving lager uitvallen.
Ten vierde zijn er beperkingen verbonden aan de hedonische prijsmethode. Deze methode geeft alleen een indicatie van de bereidheid om voor omgevingskenmerken te betalen voor zover die tot uitdrukking komt in de vastgoedprijzen. Ze brengt dus alleen in beeld wat huurders van kantoorpanden bereid zijn te betalen voor de omgevingskenmerken. Andere mogelijke baten van investeringen in omgevingskenmerken worden op deze manier niet gemeten. Denk aan de waardering van de omgevingskenmerken door bezoekers en recreanten die geen geld in het gebied uitgeven, en de waardering die niet met het gebruik van de kenmerken verbonden is, zoals de intrinsieke waarde van flora en fauna.
En ten vijfde moet worden bedacht dat alleen de mogelijke baten van investeringen in omgevingskenmerken zijn onderzocht (voor zover zij tot uitdrukking komen in de huurprijzen van kantoren) en dus niet de kosten. Hoewel uit onze analyse blijkt dat de baten van de meeste omgevingskenmerken nogal klein zijn, kunnen investeringen hierin toch de moeite waard zijn als de kosten van de ontwikkeling van die omgevingskenmerken ook laag zijn. De grootte van de investering kan sterk verschillen per type omgevingskenmerk.

Belang van resultaten voor integraal gebiedsgericht beleid

De gevonden prijseffecten zijn vooral bruikbaar om binnen MKBA's voor integrale gebiedsgerichte projecten, twee soorten beslissingen beter te kunnen beoordelen, namelijk de locatiekeuze en de keuze voor de inrichting van de locatie. Ze verschaffen immers inzicht in de bereidheid van kantoorgebruikers om voor een aantal aspecten van de ligging en de inrichting van de locatie te betalen. Een beperking van het onderzoek is dat de resultaten alleen iets zeggen over de bereidheid tot betalen voor afzonderlijke functies en dus niet voor functiemenging of meervoudig ruimtegebruik.
Wanneer de overheid of projectontwikkelaars een keuze moeten maken voor een locatie waar kantoren worden gebouwd, kunnen ze rekening houden met de volgende onderzoeksresultaten. Huurders van kantoorpanden zijn vooral bereid om voor de zichtbaarheid van de locatie vanaf de snelweg te betalen. Daarnaast beïnvloeden verschillen in de regionale arbeidsmarkt de huurprijs van kantoorpanden. De reistijd tot de dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit heeft eveneens effect op de huurprijs. Voorts hangen de kantoorprijzen samen met de aanwezigheid van een goed ontsloten treinstation.
Wat betreft de inrichting van de locatie blijken kantoorgebruikers een voorkeur te hebben voor een monofunctionele inrichting. Waarschijnlijk hebben zij het liefst andere kantoren in hun omgeving, omdat die bijdragen aan hun imago. Zo heeft de aanwezigheid van zakelijke dienstverlening binnen een afstand van 50 meter een groter prijseffect dan de aanwezigheid van winkels, woningen of bomen. Naast andere kantoren zijn kantoorgebruikers ook bereid meer te betalen voor parken en plantsoenen in de omgeving. Industriële en logistieke vestigingen binnen een straal van 50 en 500 meter hebben een prijsverlagend effect op de huurprijs van kantoorpanden. Opvallend is dat winkels in de directe nabijheid (binnen 50 meter) eveneens negatief worden gewaardeerd, maar dat winkels voor dagelijkse behoeften binnen een straal van 500 meter wel positieve prijseffecten hebben.

Bij het gebruik van de resultaten uit deze studie moet rekening worden gehouden met de locatiespecifieke omstandigheden van een integraal gebiedsgericht project. Per gebied kunnen de omstandigheden namelijk verschillen. Over het algemeen zal er aanvullende informatie nodig zijn om te kunnen bepalen wat het prijseffect zal zijn in dat specifieke project. Die aanvullende informatie betreft drie zaken.
Ten eerste beïnvloeden regionale marktomstandigheden de huurprijs van kantoorpanden in grote mate. Het is dus belangrijk per project inzicht te hebben in die markt.
Ten tweede hangt het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs ook af van de fysieke omstandigheden in het gebied. In een gebied waar al veel groen aanwezig is, zal het effect van groen op de huurprijs van de kantoorpanden lager uitvallen dan gemiddeld en vice versa. De hoogte van de mogelijke baten door investeringen in omgevingskenmerken kunnen dus verschillen per project.
Ten derde kan er binnen integrale gebiedsgerichte projecten in meerdere omgevingskenmerken worden geïnvesteerd. Zoals aangegeven kan het gezamenlijke effect van twee typen omgevingskenmerken lager of juist hoger uitvallen dan de som van beide effecten op de huurprijs van kantoorpanden. Dit beïnvloedt dus de hoogte van de verwachte baten en per project moet dus bepaald worden of er sprake is van dergelijke interacties. Bij zogenoemde kengetallen kosten-batenanalyses, waarmee eerste versies van projectalternatieven globaal worden doorgerekend, kan volstaan worden met een vertaling van de resultaten uit dit onderzoek op basis van *expert judgement*. Maar voor volwaardige maatschappelijke kosten-batenanalyses, waarbij de overgebleven projectalternatieven grondig worden doorgerekend, zijn specifieke berekeningen van de prijseffecten die op de locatie in kwestie kunnen optreden noodzakelijk. Dit vereist nader onderzoek.

Private partijen laten meebetalen

Tot nu toe is het niet gebruikelijk dat marktpartijen investeren in de omgevingskenmerken en openbare ruimte. De openbare ruimte is een collectief goed waar iedereen gratis gebruik van kan maken; marktpartijen lijken er niet aan te kunnen verdienen en hebben gewoonlijk dan ook geen prikkel om ze te realiseren. Het realiseren van deze kenmerken en de kosten die daarmee gepaard gaan, komen daardoor vaak voor rekening van de overheid.
Maar het is de vraag of het noodzakelijk is dat de kosten volledig voor de overheid zijn. Uit deze studie is immers gebleken dat de baten van de omgevingskenmerken voor een deel tot uitdrukking komen in hogere vastgoedprijzen. De investeringskosten zou de overheid of de projectontwikkelaar in die gevallen (deels) op de kantooreigenaren kunnen verhalen, die op hun beurt weer hogere huren kunnen vragen. Wanneer de overheid de openbare ruimte ontwikkelt, kan ze (een deel van) de kosten verhalen door die bijvoorbeeld in de grondprijs of de belastingheffing te verwerken. In het geval van publiekprivate samenwerking kan de overheid afspraken maken over de investeringsbijdragen door de betrokken partijen.
Wanneer een projectontwikkelaar of een consortium een gebied in zijn geheel realiseert, kan de overheid volstaan met het stellen van een duidelijk kader, bijvoorbeeld door in het bestemmingsplan en in het stedenbouwkundige plan duidelijke kwantiteits- en kwaliteitseisen voor de omgevingskenmerken op te nemen.
Deze studie beperkt zich tot de baten van omgevingskenmerken die kantoorgebruikers ervaren. Ze gaat niet over de vraag of bezoekers aan een gebied er ook baten van ondervinden. Een vervolgstudie zou moeten nagaan in hoeverre er sprake is van deze baten en wat de rol van de overheid in dat geval zou kunnen zijn.

Noten

1) Voor een uitgebreide bespreking van de resultaten, zie hoofdstuk 4 in de Verdieping.
2) Als er in dit rapport gesproken wordt over huurprijs dan wordt steeds de huurprijs per vierkante meter bedoeld.
3) Overigens is hier geen sprake van problemen met multicollineariteit. Alle modellen zijn hierop gecontroleerd met behulp van *variance inflation factors* (zie hoofdstuk 2 van de Verdieping).
4) Uit de analyse voor Amsterdam in hoofdstuk 3 van de Verdieping blijkt dat een aantal pandkenmerken significant samenhangt met de huurprijs, maar de specifieke omstandigheden in deze regio maken dat de resultaten van deze analyse niet zo maar te vergelijken zijn met het model voor heel Nederland.

Verdieping

1

Huurprijzen van kantoorpanden

1.1 Inleiding

Verschillende factoren beïnvloeden de huurprijzen van kantoorpanden. Omgevingskenmerken spelen een rol, maar ook kenmerken van het pand zelf en de huurder zijn relevant. In dit hoofdstuk geven we op basis van de literatuur een overzicht van de belangrijkste factoren. We beantwoorden daarmee de eerste deelvraag: *Wat zijn volgens de literatuur de belangrijkste factoren die de huurprijzen van kantoorpanden bepalen en welke omgevingskenmerken worden hierbij onderscheiden?*
We hebben ervoor gekozen om de vastgoedwaarde van kantoorpanden te meten via de huurprijs per vierkante meter die wordt betaald bij transacties op de kantorenmarkt. In dit hoofdstuk lichten we de keuze voor deze indicator nader toe en geven we een gedetailleerde beschrijving van hoe deze precies is gemeten.
Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd. Om te begrijpen waarom we de huurprijs als indicator hebben gekozen, is een nadere toelichting van de opbouw van de kantorenmarkt noodzakelijk. Daarom gaan we in paragraaf 1.2 niet alleen in op die indicator, maar ook op de opbouw van de vastgoedmarkt voor kantoren en de specifieke kenmerken van deze markt. Vervolgens bespreken we in paragraaf 1.3 welke factoren de huurprijs van kantoorpanden bepalen. In paragraaf 1.4 bespreken we de databestanden die in deze studie zijn gebruikt om de vastgoedwaarde van kantoorpanden te bepalen en in paragraaf 1.5 de wijze waarop die vastgoedwaarde wordt gemeten. Aangezien er in Nederland niet één homogene kantorenmarkt bestaat, bekijken we in paragraaf 1.6 in hoeverre er regionale verschillen zijn in huurprijzen.

1.2 Keuze voor de huurprijs als indicator voor vastgoedwaarde

Als indicator voor de vastgoedwaarde van kantoorpanden gebruiken we de huurprijs per vierkante meter, zoals die wordt vastgesteld tijdens een transactie. De keuze voor deze indicator komt voort uit de opbouw en specifieke kenmerken van de kantorenmarkt in Nederland. Die keuze wordt nader toegelicht in deze paragraaf.
Een vastgoedmarkt voor kantoren ontstond in Nederland in de jaren zestig (Louw 1996). Voor die tijd liet een bedrijf zelf een kantoor realiseren voor eigen gebruik, en was dan ook eigenaar van dat kantoor. Sinds de jaren zestig geven bedrijven om verschillende redenen steeds vaker voorkeur aan het huren van panden. Zo zijn er steeds meer bedrijven uit de dienstensector, die behoefte hebben aan meer flexibiliteit in de bedrijfshuisvesting vanwege de snel groeiende werkgelegenheid in die sector. Ook geeft huren bedrijven de mogelijkheid een groter aandeel van hun middelen te investeren in de kernactiviteiten van het bedrijf en niet in de bedrijfshuisvesting. Verder leidde de stijgende vraag naar commercieel vastgoed ertoe dat beleggingsinstellingen interesse kregen om hierin te investeren.
Door deze ontwikkelingen op de vastgoedmarkt voor kantoren zijn er nu drie verschillende onderdelen waarop diverse partijen actief zijn:
1. de bouw- en ontwikkelingsmarkt;
2. de beleggersmarkt;
3. de gebruikersmarkt.

Korteweg (2002) omschrijft de vastgoedmarkt van kantoren als bestaande uit verschillende, met elkaar samenhangende onderdelen waarbij huur- en koopprijzen een belangrijke rol spelen bij het functioneren van de afzonderlijke markten en de wisselwerking tussen deze markten. De verschillende marktonderdelen tellen dus niet samen op tot één kantorenmarkt; ze overlappen elkaar ook deels. Elk van de onderdelen van de kantorenmarkt wordt hieronder nader toegelicht.

Op de *bouw- of ontwikkelingsmarkt* komt het aanbod aan nieuwe kantoorruimte tot stand, waarbij in opdracht van gebruikers, projectontwikkelaars en andere initiatiefnemers kantoorgebouwen worden geproduceerd (Korteweg 2002). Ook nu nog wordt een deel van de kantoren gerealiseerd door een opdrachtgever-gebruiker die bouwt voor eigen gebruik, maar de meeste panden worden tegenwoordig op de vrije markt ontwikkeld. In dat laatste geval bouwen initiatiefnemers voor eigen rekening en risico, voordat de toekomstige gebruikers en eigenaren al bekend zijn (Louw 1996). Projectontwikkelaars en aannemers verkopen vaak de door hen geproduceerde panden aan huurders of eigenaren-gebruikers.
Sinds de jaren zestig zijn ook beleggers op de kantorenmarkt actief. Zij investeren in kantoorpanden met als doel er, door langer durende exploitatie (huurinkomsten), waardevastheid en waardegroei, rendement uit te halen (Korteweg 2002; Louw 1996). Op de *beleggersmarkt* vinden transacties plaats

tussen beleggers onderling en transacties waarbij beleggers panden afstoten naar andere soorten actoren. Projectontwikkelaars zijn de belangrijkste verkopers van kantoorpanden en institutionele beleggers de belangrijkste kopers. Institutionele beleggers zijn financiële instellingen die met een zekere regelmaat geld op de langere termijn te beleggen hebben, als uitvloeisel van hun hoofdactiviteiten (Louw 1996). Het gaat hierbij om pensioenfondsen, levensverzekeringsmaatschappijen, spaarbanken, sociale fondsen, schadeverzekeringsbedrijven en beleggingsinstellingen. Beleggen in onroerend goed kan via directe beleggingen, waarbij de belegger het vastgoed in eigendom neemt, en indirecte beleggingen, waarbij de belegger aandelen verwerft van een onroerendgoed-beleggingsfonds dat vastgoedobjecten in bezit heeft (Louw 1996). Om de waarde van de belegging op peil te houden, moeten beheertaken worden uitgevoerd, waarbij de belegger invloed uitoefent op het verhuurbeleid (prijsstelling, selectie van de verhuurders, enzovoort) en beslissingen neemt over onderhoud en renovatie.
De eigendoms- en gebruiksrechten van kantoren worden verhandeld op de *gebruikersmarkt*. Die markt bestaat uit twee onderdelen: de gebouwenmarkt en de gebouwdienstenmarkt (Louw 1996). Op de gebouwenmarkt vinden eigendomsoverdrachten van gebouwen plaats. Dit betreft vaak wat oudere gebouwen – soms ook grond inclusief opstallen – van voormalige eigenaren-gebruikers, die niet interessant zijn voor institutionele beleggers. De tweede deelmarkt is groter: de gebouwdienstenmarkt waarop kantoorruimte te huur wordt aangeboden. De gebruiker koopt of huurt hierbij kantoorruimte van gebruikers, beleggers, projectontwikkelaars of aannemers, om er zijn eigen organisatie te huisvesten (Korteweg 2002).

Deze studie richt zich op de gebruikersmarkt en dan specifiek op de gebouwdienstenmarkt. Dit betekent dat de vastgoedwaarde van kantoorpanden wordt bepaald op basis van de huurprijzen van kantoren en niet op basis van de prijzen op de gebouwen- of de beleggingsmarkt. Hiervoor zijn twee redenen.
De eerste reden is dat er over huurtransacties veel meer gegevens beschikbaar zijn dan over transacties op de gebouwen- en beleggingsmarkt (Dynamis 2007). Het huurgedeelte van de kantorenmarkt is namelijk omvangrijker dan het koopgedeelte. In 2004 bedroeg het aandeel verhuurkantoren 61 procent van het totale verhuurbaar vloeroppervlak (vvo) (Remøy 2007). Daarnaast zijn er vaker huur- dan kooptransacties. Huurders van kantoorpanden verhuizen vaker dan dat er kantoorpanden worden verkocht. Huurders zijn minder gebonden aan het pand en daardoor flexibeler. Ook over transacties op de beleggingsmarkt zijn te weinig gegevens beschikbaar. Met deze gegevens alleen zouden de analyses te veel worden beïnvloed door toevalligheden of schommelingen. De analyse vereist een groot aantal cases. Transacties op de beleggingsmarkt zouden wel interessant zijn voor deze studie; de actoren op deze markt zijn zich zeer bewust van de vastgoedwaarde van kantoorpanden en hebben daarom goed inzicht in welke factoren de prijzen van deze panden vooral bepalen.
De tweede reden is dat de koopmarkt van kantoorpanden te ondoorzichtig is. Die ondoorzichtigheid heeft twee oorzaken. Ten eerste kunnen kooptransacties van kantoren plaatsvinden op verschillende onderdelen van de markt waarop verschillende actoren actief zijn. Zoals uit de beschrijving hierboven blijkt, kunnen niet alleen voormalig eigenaren-gebruikers hun pand verkopen; ook projectontwikkelaars en beleggers verkopen en kopen panden. Deze actoren zijn actief op verschillende deelmarkten, namelijk de gebouwenmarkt, de bouw- of ontwikkelingsmarkt en de beleggersmarkt. Een overzicht van de vastgoedwaarde van kantoren op basis van kooptransacties zou dus informatie uit die verschillende onderdelen van de markt moeten bevatten. Ten tweede zijn er ook verschillende manieren waarop kooptransacties tot stand komen. Via indirecte beleggingen wordt de vastgoedwaarde van kantoren ook bepaald door de koop en verkoop van aandelen. Daarnaast zijn er soms portefeuilletransacties waarbij verschillende panden tegelijkertijd worden verkocht, en is het niet mogelijk de prijs per pand te achterhalen. Het is dan bijna onmogelijk een volledig en betrouwbaar beeld te krijgen over de vastgoedwaarde van kantoren op basis van kooptransacties. Databestanden waarin kooptransacties worden vermeld, bevatten maar een deel van alle kooptransacties en van dat deel is het lastig te bepalen in hoeverre het representatief is voor de gehele vastgoedmarkt.

Hierbij moet wel worden opgemerkt dat ook niet alle gegevens over de huurprijzen openbaar zijn. Veel huurtransacties worden weliswaar publiek bekendgemaakt, maar bepaalde afspraken tussen de verhuurder en huurder niet. Bij het bepalen van de vastgoedwaarde van kantoren moet rekening worden gehouden met kenmerken van de huurprijs, bijvoorbeeld of het de netto huur betreft, of de servicekosten zijn inbegrepen en vooral of er een huurvrije periode is (Atilla Öven & Pekdemir 2006). In periodes waarin relatief weinig vraag is naar kantoorpanden, verlagen verhuurders vaak niet de prijs op directe wijze, maar geven zij potentiële huurders kortingen in de vorm van huurvrije periodes of een bijdrage aan de inrichtingskosten (Dynamis 2007). Het verlagen van de huur kan namelijk de beleggingswaarde van het pand beïnvloeden. Die kortingen kunnen soms oplopen tot huurvrije periodes van twee jaar in contracten van vijf jaar. Het probleem is dat deze kortingen niet worden geregistreerd, waardoor de daadwerkelijke huurprijs van sommige panden (fors) lager ligt dan de geregistreerde huurprijs. In paragraaf 1.4 lichten we toe hoe we hiermee in dit onderzoek zijn omgegaan.

1.3 Wat bepaalt de huurprijs?

De vastgoedmarkt voor kantoorpanden is niet homogeen. Hoewel de kantoorruimte – zeker in vergelijking met andere bedrijfspanden, die vaak productiespecifiek zijn – vaak voor dezelfde typen activiteiten worden gebruikt, lopen de huurprijzen van kantoorpanden sterk uiteen. Op basis van eerdere studies kunnen de kenmerken die beïnvloeden wat een huurder bereid is voor een kantoor te betalen, worden ingedeeld in de volgende vier groepen (Atilla Öven & Pekdemir 2006; DTZ Zadelhoff & Nyenrode 2006; Dunse & Jones 1998):

- *kenmerken van het huurcontract en de huurder*: de duur van het huurcontract, afspraken tussen verhuurder en huurder, hoofdactiviteit van de huurder;
- *kenmerken van het pand*: zoals oppervlakte, bouwjaar, afwerkingsniveau, parkeervoorzieningen en interne voorzieningen;

- *kenmerken van de locatie van het pand*: zoals groen, openbare ruimte en het bebouwingstype rondom het pand, de aanwezigheid van voorzieningen in de buurt van het pand, de aanwezigheid van andere bedrijfsactiviteiten op de locatie, de relatieve ligging van het pand ten opzichte van het centrum, de bereikbaarheid van het pand;
- *(regionale) marktomstandigheden*: zoals de vraag-aanbodverhoudingen en de mate van leegstand.

Bij het afsluiten van het huurcontract worden afspraken gemaakt tussen de verhuurder en de huurder, en die afspraken kunnen verschillen per transactie. De duur van het huurcontract kan de hoogte van de huurprijs beïnvloeden (Atilla Öven & Pekdemir 2006). Kortere huurcontracten hebben vaak een relatief hogere prijs, omdat ze de belegger minder garanties geven over de huuropbrengsten. Traditioneel duren huurcontracten maar liefst 25 jaar, met elke vijf jaar de kans om het contract aan te passen (Dunse e.a. 2002). Tegenwoordig worden de contracten echter steeds korter, omdat huurders meer flexibiliteit willen (DTZ Zadelhoff & Nyenrode 2006). Andere aspecten van het huurcontract die de huurprijs kunnen beïnvloeden, zijn of er een inflatiecorrectie is opgenomen in de huurprijs, of de huurprijs ook de servicekosten (elektriciteit, water, gas en beveiliging) omvat, en de duur van de huurvrije periode (Atilla Öven & Pekdemir 2006). Het is echter lastig om het effect van deze kenmerken van de huurcontracten te meten, omdat veel van deze kenmerken niet openbaar worden gemaakt.
Ook de soort huurder kan van invloed zijn op de huurprijs. Verschillende huurders kunnen het pand en de locatie van het pand anders waarderen en daardoor niet bereid zijn dezelfde huurprijs voor hetzelfde pand te betalen. De ene huurder zal bijvoorbeeld bereid zijn meer te betalen voor de omgevingskwaliteiten van een bepaald type kantoor dan een andere soort huurder (DTZ Zadelhoff & Nyenrode 2006). Zo wil een notaris misschien relatief veel betalen voor een pand in de binnenstad, omdat de historische locatie bijdraagt aan het imago van het notariskantoor. Maar de eigenaar van een groot computerbedrijf zal die locatie minder waarderen, omdat de bereikbaarheid van de binnenstad vaak beperkt is. Daarnaast kunnen er ook verschillen zijn in de huurprijs van bepaalde delen van het pand. Mogelijk betalen huurders meer voor een kantoor op de bovenste verdieping, omdat dit bijdraagt aan het imago van het bedrijf.

De tweede groep factoren die van invloed is op de huurprijs zijn de kenmerken van het pand. Een kantoor dat in een aantrekkelijke omgeving staat, kan toch een lage huurprijs hebben, bijvoorbeeld omdat het een oud pand betreft dat niet flexibel is in te richten, geen airconditioning heeft en nauwelijks ruimte biedt voor parkeren.
Het voornaamste kenmerk van een kantoorpand dat de prijs beïnvloedt, is het verhuurbare vloeroppervlak. De prijs van een pand wordt daarom vaak gecorrigeerd voor het aantal verhuurde vierkante meters (zie bijvoorbeeld Debrezion & Willigers 2007). Naast de omvang van het pand spelen de kwaliteit van de bouw en het afwerkingsniveau van de gevel een belangrijke rol. Eerdere studies noemen ook waardevermeerderende kenmerken, zoals de klimaatbeheersing in het pand, de aanwezigheid van een receptie, parkeervoorzieningen, dubbel glas, en interne toegankelijkheid (zie voor een overzicht Atilla Öven & Pekdemir 2006; Dunse & Jones 1998).
En DTZ Zadelhoff & Nyenrode (2006) constateren een sterk positief effect van een parkeerkelder op zowel de huur- als koopsom van kantoren in de Randstad.
Gedetailleerde informatie over de kenmerken van kantoorpanden ontbreekt echter vaak in databestanden met gegevens over transacties op de kantorenmarkt (Koppels e.a. 2007). Verschillende studies uit de Verenigde Staten en Groot-Brittannië tonen aan dat het bouwjaar en de bouwperiode van het pand wel een goede indicatie geven van een van de pandkenmerken: het afwerkingsniveau (Dunse & Jones 1998). De kantoren die in de afgelopen tien tot vijftien jaar zijn gebouwd, hebben meestal airconditioning en goede mogelijkheden voor het faciliteren van ICT. In het algemeen zijn huurders vaak bereid meer te betalen voor een nieuw dan voor een bestaand pand. Verschillende studies vinden een significant hogere huurprijs als het pand voor het eerst is verhuurd (Debrezion & Wiligers 2007; De Graaff e.a. 2007). Een uitzondering zijn de panden in de historische delen van een stad als deze panden zijn gerenoveerd (Dunse e.a. 2002). Daarom is ook de bouwperiode van het kantoorpand relevant.

In veel studies in de Verenigde Staten wordt ook de aanwezigheid van bepaalde interne voorzieningen, zoals een bank of winkels, als pandkenmerk onderscheiden (Dunse & Jones 1998). Dit is echter in de meeste Europese landen niet aan de orde (Atilla Öven & Pekdemir 2006). Hetzelfde geldt voor het belang van het aantal verdiepingen. Wolkenkrabbers hebben vaak een toegevoegde waarde in de Verenigde Staten, maar in Nederland is de grote meerderheid van de kantoren gevestigd in minder hoge gebouwen (Jennen & Brounen 2006).

Als derde factor die van invloed is op de huurprijs, onderscheiden we de locatiekenmerken. De locatie van een kantoorpand bestaat uit verschillende factoren die op verschillende ruimtelijke schaalniveaus spelen. We onderscheiden vier soorten locatiekenmerken: de (relatieve) bereikbaarheid van de locatie, het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken (de kenmerken van de directe omgeving van het kantoorpand).
In veel andere studies naar de vastgoedprijzen van kantoren wordt ook benadrukt dat locatiekenmerken in sterke mate de huurprijzen beïnvloeden (zie Dunse & Jones 1998). In deze studies wordt echter vaak alleen gecontroleerd voor het bestaan van geografische submarkten; het effect van de omgevingskenmerken van het kantoorpand wordt niet gedetailleerd gemeten (zie Glascock e.a. 1990; McDonald 1993; Mills 1992; Wheaton & Torto 1994).
Verschillende onderzoeken naar de locatievoorkeuren van bedrijven wijzen uit dat de *bereikbaarheid* de belangrijkste locatiefactor van bedrijven is (Atzema 2001; Van Oort e.a. 2007). De bereikbaarheid is afhankelijk van de afstand van het kantoorpand tot de dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit of bushalte of het dichtstbijzijnde treinstation, maar ook van de situering van het kantoor in het land. In grote steden zijn de huren vaak hoger dan in kleinere steden buiten het economisch kerngebied.
Volgens Sivitanidou (1995; 1996) hechten huurders van kantoorpanden veel waarde aan de relatieve ligging van het kantoorpand, omdat deze ligging het functioneren van het bedrijf kan beïnvloeden. Onder de relatieve ligging verstaan we de ligging van het pand ten opzichte van de verschillende

actoren en factoren waar een bedrijf afhankelijk van is. Een goede bereikbaarheid maakt het bedrijf bijvoorbeeld goed toegankelijk voor klanten, waardoor zo'n bedrijf gemakkelijker nieuwe klanten kan verwerven. Ook de ligging ten opzichte van de arbeidsmarkt is belangrijk; een ligging in een regio met een hogere bevolkingsdichtheid kan gunstig zijn, omdat daar een groter aanbod aan potentiële arbeidskrachten is. In het algemeen kan een locatie in het centrum de transactiekosten van bedrijven verlagen, omdat in het centrum allerlei activiteiten zijn geconcentreerd; bedrijven kunnen dan makkelijker in contact komen met potentiële klanten of sneller andere toeleveranciers vinden. Daarnaast wordt het stadscentrum – en dan vooral het Central Business District – vaak geassocieerd met kantooractiviteiten, waardoor die locatie het imago van bedrijven verhoogt. Diverse studies in de Verenigde Staten hebben inderdaad een negatief effect op de huurprijs van kantoorpanden aangetoond van de grotere afstand tot het stadscentrum, of een ander punt in de stad dat kan worden beschouwd als het centrum (Brennan e.a. 1984; Cannaday & Kang 1984; Clapp 1980; Dunse e.a. 2002). In Nederland zijn kantorenlocaties niet zo sterk in het centrum geconcentreerd als vaak het geval is in Amerikaanse steden. Hierdoor is deze factor mogelijk minder belangrijk.
De relatieve ligging van een bedrijf is ook afhankelijk van de afstand van het kantoorpand tot een snelweg of treinstation (Bollinger e.a. 1998; Debrezion & Willigers 2007; Sivitanidou 1996). Bedrijven willen graag goed bereikbaar zijn voor medewerkers en klanten, zoals blijkt uit studies naar de vestigingsplaatsfactoren van bedrijven in sectoren als de zakelijke dienstverlening (Atzema 2001; Van Oort e.a. 2007).
In empirische studies naar de effecten van bereikbaarheid op de huurprijs worden echter minder eenduidige resultaten geconstateerd. Volgens sommige studies is er een sterk positief effect van de bereikbaarheid van locaties, zowel per auto als per trein of metro, op de huurprijs (Debrezion & Willigers 2007; Wheaton 1984). Maar er zijn ook studies waarin, bij controle op andere factoren, minder sterke effecten worden vastgesteld (zie Atilla Öven & Pekdemir 2006). Debrezion & Willigers (2007) laten zien dat huurders alleen bereid zijn een hogere huurprijs te betalen voor de nabijheid tot een treinstation als het station zich binnen loopafstand bevindt. Volgens DTZ Zadelhoff & Nyenrode (2006) is er weliswaar een positief significant effect van zowel afstand tot het vliegveld als bereikbaarheid via eigen vervoer, maar dit is een relatief zwak effect. Opvallend is dat in die studie geen negatief effect wordt gevonden van filevorming. Mogelijk komt dit omdat juist de meest centrale locaties ook de meest filegevoelige locaties zijn, en veel bedrijven deze kosten nog altijd niet vinden opwegen tegen de mogelijkheden om goed bereikbaar te zijn buiten de spits.

Naast de relatieve ligging binnen het stadsgewest kunnen ook locatiekenmerken op lager ruimtelijk schaalniveau de huurprijs van kantoorpanden beïnvloeden. Er zijn twee kenmerken van de buurt die van invloed kunnen zijn op de huurprijs: het type bedrijvigheid in de buurt en de voorzieningen in de buurt. Huurders – en ook beleggers – geven vaak een voorkeur aan een buurt waar andere kantoren zijn gevestigd, omdat dit een positief effect heeft op het imago (Clapp 1980; Jennen & Brounen 2006; Rodenburg 2005). Dit effect wordt nog versterkt als die buurt wordt geassocieerd met een bepaald prestige, zoals bij de Amsterdamse Zuidas het geval is.
Volgens sommige studies geven bedrijven de voorkeur aan een buurt met veel andere kantooractiviteiten, omdat dit tot agglomeratievoordelen kan leiden (zie bijvoorbeeld Jennen & Brounen, 2006). Zo'n concentratie kan ertoe leiden dat het voorzieningenniveau voor de bedrijven hoger is, en er kan ook een meer omvangrijke en gespecialiseerde arbeidsmarkt zijn. Echter, veel van de concentratievoordelen van gelijksoortige bedrijven doen zich niet voor op buurtniveau, maar eerder op gemeentelijk of zelfs COROP-niveau (zie onder anderen Van Stel & Nieuwenhuijsen 2004). De meeste dagelijkse bedrijfscontacten spelen zich af binnen een straal van 50 kilometer en beperken zich niet tot de buurt (Stam 2003). De aanwezigheid van industriële of logistieke activiteiten in de buurt daarentegen, heeft juist een negatief effect op de huurprijs, omdat dit vaak met vervuiling, stank en overlast wordt geassocieerd (Bollinger e.a. 1998).
De voorzieningen in de buurt kunnen aantrekkelijk zijn voor de medewerkers van de huurder. Voor medewerkers is het bijvoorbeeld handig als er detailhandelsvoorzieningen in de nabijheid van het kantoor aanwezig zijn, zodat ze tijdens de lunch of na het werk boodschappen kunnen doen (Cannaday & Kang 1984; Rodenburg 2005; Sivitanidou 1995). De aanwezigheid van horeca en theaters kan eveneens aantrekkelijk zijn voor informele contacten na het werk of, bijvoorbeeld, met klanten. Daarnaast kan ook de aanwezigheid van een plein of park worden gewaardeerd, omdat medewerkers daar kunnen zitten of wandelen tijdens de lunch of na het werk.

Het vierde kenmerk van de locatie van het kantoorpand dat mogelijk de huurprijs beïnvloedt, zijn de fysieke kenmerken van de directe omgeving van het pand. Hierbij gaat het om het grondgebruik direct rondom het kantoorpand, zoals groen, water, pleinen of parken. Uit een studie van DTZ Zadelhoff & Nyenrode (2007) blijkt in ieder geval dat kantoren in een hoogwaardige of unieke omgeving (afgemeten aan de afwerking van de directe omgeving: parkaanleg, speciale beplanting, vijvers en dergelijke) aanzienlijke hogere *koopprijzen* kennen. Volgens Debrezion en Willigers (2007) is er een positief effect op de huurprijs per vierkante meter van het percentage bodemgebruik parken en plantsoenen in het postcodegebied waar het kantoorpand is gesitueerd.
De empirische onderbouwing van het effect van locatiekenmerken, zoals de aanwezigheid van openbare ruimte of groenvoorzieningen in de nabijheid van panden, op de huurprijs is echter nog zeer beperkt. Dunse en Jones (1998) noemen in hun overzicht van prijsbepalende factoren wel het belang van kenmerken van de bebouwde omgeving rondom het pand, zoals de staat van de gebouwen rondom de locatie, het andere type grondgebruik, de bebouwingsdichtheid en de aanwezigheid van groen. Zij meten echter het effect van deze factoren niet.

De laatste, maar zeker niet de minste, huurprijsbepalende factor zijn de regionale marktomstandigheden (Atilla Öven & Pekdemir 2006). De vastgoedmarkt opereert vaak op regionaal schaalniveau. Regionale markten kunnen qua vraag- en aanbodverhoudingen sterk van elkaar verschillen (Atilla Öven & Pekdemir 2007; Dunse e.a. 2002). Ook binnen Nederland zijn er regionale submarkten; zelfs binnen de Randstad zijn er behoorlijke verschillen (Atzema e.a. 2005).

Vooral de gebruikersmarkt is, in het algemeen, een regionale markt, waarbij het stadsgewest het relevante ruimtelijk kader is (Louw 1996). Veel kantoorhoudende organisaties zijn door hun medewerkers of klanten gebonden aan het gebied waar ze (al) gevestigd zijn, waardoor kantooraanbod buiten dat gebied voor hen niet relevant is (Korteweg 2002). Die regionale oriëntatie van bedrijven blijkt ook uit onderzoeken naar verplaatsingen van bedrijven (Van Oort e.a. 2007; Pellenbarg 2005). Ook de projectontwikkelaars aan de aanbodkant houden sterk rekening met de ligging van een pand binnen Nederland (Louw 1996). Vastgoed betreft goederen die niet verplaatst kunnen worden. Een projectontwikkelaar kiest de ligging van het pand bij voorkeur zodanig dat het waarschijnlijk is dat een pand na gereedkomen kan worden afgezet.

Verschillende studies naar de vestigingsplaatsfactoren van kantoorgebruikers suggereren dat er een zekere hiërarchie is in het belang dat huurders hechten aan de bovengenoemde factoren (voor een overzicht zie Louw 1996). In eerste instantie kiezen de kantoorgebruikers voor een bepaalde regio waar ze zich willen vestigen; vaak dezelfde regio als waar ze reeds gevestigd waren. Naarmate het ruimtelijk schaalniveau daalt, neemt de rol van pandgebonden motieven in de locatiekeuze toe. Hoewel verhuisde kantoorgebruikers locatiemotieven vaak als vestigingsmotief noemen, wordt de keuze toch vooral gebaseerd op pandkenmerken (Louw 1996). Wel verschilt het belang van vestigingsplaatsfactoren. Sommige vestigingsplaatsfactoren zijn harde eisen waaraan de locatie moet voldoen, terwijl andere vooral als extra worden beschouwd en kunnen worden afgeruild tegen andere factoren. Zowel pand- als omgevingskenmerken kunnen harde eisen zijn, maar welke dat zijn, verschilt per type huurder.

Deze studie is specifiek gericht op het effect van omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden. Drie van de vier locatiekenmerken beschouwen we in deze studie als omgevingskenmerk, namelijk het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken. In het volgende hoofdstuk lichten we toe hoe we deze kenmerken hebben gemeten. Het is echter belangrijk om in de hedonische prijsanalyse zo veel mogelijk te controleren voor het effect van de andere prijsbepalende factoren. Op die manier kan het relatieve belang van het effect van omgevingskenmerken op de huurprijzen van kantoren inzichtelijk worden gemaakt, en wordt voorkomen dat dit effect wordt overschat of juist onderschat. In paragraaf 1.5 en 1.6 en in hoofdstuk 2 en 3 gaan we dieper in op welke wijze er rekening wordt gehouden met het mogelijke effect van de kenmerken van de huurder en het huurcontract (paragraaf 1.5), de kenmerken van het pand (paragraaf 2.4 en 3.3), de bereikbaarheid van de locatie (paragraaf 2.4) en tot slot de kenmerken van de regionale marktomstandigheden (paragraaf 1.6).

1.4 Data over de vastgoedwaarde van kantoren

In deze studie meten we de vastgoedwaarde van kantoren op basis van gegevens over de huurprijs van kantoorpanden; het gaat dan om de huurprijs die tot stand is gekomen tijdens transacties op de kantorenmarkt in Nederland. Deze gegevens zijn afkomstig uit twee bestanden: VTIS2000 van Strabo en het Transactiebestand van DTZ Zadelhoff. Beide bestanden bevatten gegevens over transacties op de huurmarkt van kantoren in heel Nederland. Strabo heeft gegevens over de periode 1986 tot en met 2007 en verzamelt de gegevens op basis van publiekelijke melding van transacties in openbare bronnen zoals PropertyNL en Vastgoedmarkt. Strabo registreert alleen nieuwe huurcontracten, geen verlengingen. Het makelaarskantoor DTZ Zadelhoff is in 1993 begonnen met het verzamelen van de eigen transactiegegevens. DTZ Zadelhoff is een van de grootste makelaars op de kantorenmarkt.
In beide bestanden zijn geen transacties opgenomen van kantoren met een vloeroppervlakte kleiner dan 500 vierkante meter, omdat die meestal nergens bekend worden gemaakt. Ook gegevens over transacties van de overheid zijn slechts beperkt beschikbaar. Veel overheidsactiviteiten zijn gevestigd in panden die worden beheerd door de Rijksgebouwendienst. Er is in dit onderzoek gebruikgemaakt van de gegevens over transacties tussen 1 januari 1995 en 31 december 2007. Voor deze periode is om twee redenen gekozen. Ten eerste is een langere tijdsperiode noodzakelijk om voldoende transactiegegevens te hebben voor de hedonische prijsanalyse. Ten tweede veronderstellen we dat gedurende die tijd de omgevingskenmerken van de kantoorpanden niet substantieel zijn gewijzigd. Voor de meeste omgevingskenmerken zijn er namelijk geen gegevens over een langere periode beschikbaar, waardoor het niet mogelijk is voor dat soort wijzigingen te corrigeren.

Beide bestanden zijn landsdekkend en bevatten gegevens voor elke COROP-regio in Nederland. Het is echter mogelijk dat er voor sommige gebieden meer transactiegegevens bekend zijn gemaakt dan voor andere gebieden. Volgens Strabo hangt de spreiding van gegevens af van lokale makelaars. Sommige makelaars zijn heel actief in het bekendmaken van transacties, andere niet en dat kan de data beïnvloeden. Het is echter niet bekend voor welke regio's dit geldt. DTZ Zadelhoff is actief in het wat hogere segment van de kantorenmarkt, waarvan er meer kantoren in de Randstad staan. Figuur 1.1 toont de spreiding van de transacties uit beide bestanden over Nederland.

De transactiegegevens uit beide bestanden zijn gecombineerd tot een bestand. Hierbij zijn alleen de transacties opgenomen die aan de volgende voorwaarden voldoen:
- het volledige adres is bekend (zespositiepostcode en huisnummer);
- de huurprijs per vierkante meter is groter dan nul;
- het pand wordt voor 100 procent als kantoor gebruikt.

De adresgegevens zijn noodzakelijk om gegevens over het kantoorpand en de locatie via de x- en y-coördinaten en geografische informatiesystemen (GIS) te koppelen aan de huurprijs van het kantoor. Uiteraard is het voor dit onderzoek nodig dat de huurprijs per vierkante meter bekend is. En de laatste voorwaarde is gesteld, omdat dit onderzoek zich beperkt tot solitair kantorenvastgoed, dat wil zeggen panden die voor 100 procent uit kantoorruimte bestaan. Vastgoed waarin de kantoorruimte wordt gecombineerd met bijvoorbeeld een loods voor opslag, waar logistieke bedrijven tegenwoordig vaak gebruik van maken, zijn dus uitgesloten. Hiervoor is gekozen om een te grote mate van heterogeniteit in de populatie te voorkomen.

Spreiding kantoortransacties 1995-2007 **Figuur 1.1**

(N = 9.075 kantoorpanden)

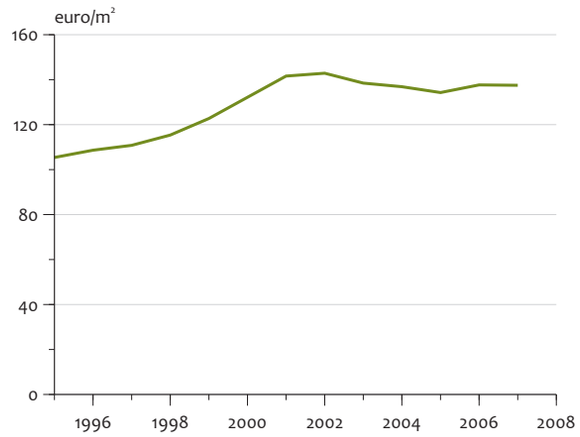
Bron: DTZ Zadelhoff (2008); Strabo (2008)

Na deze selecties waren er 17.728 transacties uit VTIS2000 en 15.507 uit DTZ Zadelhoff. Deels overlappen deze gegevens, omdat Strabo ook de transacties van DTZ Zadelhoff registreert die publiekelijk bekend worden gemaakt. Hiervoor is gecorrigeerd. In totaal bevatten de bestanden samen 18.460 unieke transacties, die hebben plaatsgevonden in 9.075 kantoorpanden.

1.5 Het meten van de vastgoedwaarde van kantoren

De indicator voor de vastgoedwaarde van kantoren die in deze studie (net als in de meeste andere studies) wordt gebruikt, is de huurprijs per vierkante meter (zie Atilla Öven & Pekdemir 2006; Dunse & Jones 1998).
Bij de huurprijs per vierkante meter gaan we uit van de gerealiseerde huurprijs, en niet van de vraagprijs. Sommige auteurs vinden de vraagprijs een betere indicator (Dunse & Jones 1998; Jennen & Brounen 2006). Volgens hen voorkomt de vraagprijs het probleem dat bij de daadwerkelijke prijzen bestaat: geen inzicht in de variatie aan kantoorprijzen, omdat kortingen niet worden geregistreerd (zie paragraaf 1.2). Volgens ons weerspiegelt de gerealiseerde huurprijs echter beter de daadwerkelijke prijs en geeft deze het best inzicht in wat huurders bereid zijn te betalen voor het pand. Het is de prijs die tot stand is gekomen na onderhandeling, terwijl vraagprijzen zelden naar beneden worden bijgesteld, omdat dit de beleggingswaarde van het pand beïnvloedt.
De huurprijzen van de kantoorpanden zijn op twee manieren gecorrigeerd. De eerste correctie is uitgevoerd bij kantoorpanden waarin meer dan één transactie heeft plaatsgevonden; daarbij is de gemiddelde huurprijs per jaar berekend. Het is namelijk niet mogelijk voldoende te controleren voor verschillen tussen huurders. Veel kantoorpanden bieden ruimte aan meer dan één huurder (zogenoemde *multi tenant*-gebouwen) en niet elke huurder betaalt dezelfde huurprijs in dat pand. Zoals in paragraaf 1.3 al is besproken, hangt de huurprijs deels af van de kenmerken van de huurder en het huurcontract. Met behulp van *intraclass correlation* is bekeken welk deel van de variatie in de huurprijs wordt veroorzaakt door verschillen tussen huurders of huurcontracten binnen hetzelfde kantoorpand, en welk deel door verschillen tussen kantoorpanden en hun locatiekenmerken (zie Hox 2002).[1] Uit deze analyse blijkt dat 79,5 procent van de variatie komt door verschillen tussen kantoorpanden; ruim 20 procent van de variatie in de huurprijs komt dus voort uit verschillen tussen transacties binnen hetzelfde kantoorpand.
De transactiebestanden van Strabo en DTZ Zadelhoff bevatten slechts in beperkte mate gegevens over de huurder en het huurcontract, waardoor het niet mogelijk is om goed te controleren voor het effect van kenmerken van de huurder en het huurcontract op de variatie in de huurprijs. Voor alle transacties zijn er alleen gegevens beschikbaar over de sector waarin de huurder actief is, het vloeroppervlak in vierkante meters dat wordt gehuurd en wat voor type huurcontract het betreft (onderhuur, huurverlenging of *turnkey*). De gegevens over de sector waarin de huurder actief is, zijn niet specifiek genoeg om mogelijke verschillen in voorkeuren te kunnen bepalen. De sector is bepaald op basis van de hoofdactiviteit van het bedrijf. Omdat de transacties al zijn beperkt tot panden met 100 procent kantoorruimte, komen er geen huurders uit de industriële of logistieke sector voor die in dat pand hun hoofdactiviteit uitvoeren. Huurders uit die sectoren hebben in panden met 100 procent kantoorruimte meestal hun hoofdkantoor gevestigd, of vestigingen waar bijvoorbeeld de administratie wordt bijgehouden. In plaats van de hoofdactiviteit van de huurder zullen de voorkeuren van de huurders vooral verschillen al naargelang ze een

Gemiddelde huurprijs kantoorpanden **Figuur 1.2**



Bron: DTZ Zadelhoff (2008); Strabo (2008)

hoofdkantoor of een nevenvestiging zoeken, omdat het soort kantoor verschillende eisen stelt aan de uitstraling van het pand en de locatie. Dergelijke gegevens zijn echter niet bekend. Wat betreft het huurcontract zijn de specifieke kenmerken van het huurcontract, zoals onderhuur of huurverlenging, alleen ingevuld als ze bekend waren. Daardoor kan niet worden bepaald of er echt geen specifieke kenmerken zijn of dat dit ontbrekende waarnemingen betreft. Deze gegevens zijn dus onvoldoende betrouwbaar om te controleren voor verschillen in huurcontract.
Doordat we de gemiddelde huurprijs per pand per jaar bepalen, vermindert de variatie in de huurprijs die voortkomt uit verschillen tussen huurders en het huurcontract. Dit voorkomt dat de modelschattingen van het effect van pand- en omgevingskenmerken op de huurprijs van het kantoor te veel worden verstoord door verschillen tussen huurders en huurcontracten. Het aantal transacties in de analyses daalt hierdoor van 18.460 naar 13.588.

De tweede correctie van de huurprijzen betreft het corrigeren van de verschillen in prijsniveau per jaar. Figuur 1.2 toont een overzicht van de ontwikkeling van de huurprijzen tussen 1995 en 2007.

Tussen 1995 en 2002 zijn de gemiddelde huurprijzen sterk gestegen. In 1995 was de gemiddelde huurprijs per vierkante meter nog 106 euro en in 2002 maar liefst 142 euro. Daarna daalde de huurprijs slechts licht.
Het afgelopen decennium werd de Nederlandse kantorenmarkt gekenmerkt door een grote dynamiek. De snelle groei van de werkgelegenheid in de zakelijke dienstverlening (vooral de ICT-sector) vanaf halverwege de jaren negentig leidde tot een snel stijgende vraag naar nieuwe kantoren. Het aanbod van kantoren is echter inelastisch. Het ontwikkelen van nieuwe kantoorpanden duurt vaak een aantal jaren, vanwege de vaak lange duur voor het verkrijgen van vergunningen en de lange realisatietijd van nieuwe kantoorpanden. Hierdoor reageert de bouwproductie altijd met een vertraging op de vraagontwikkeling. Op de bouwmarkt nam de nieuwbouw van kantoren daarom pas na 1997 toe (Jennen & Brounen 2006). Hierdoor bestond er halverwege de jaren negentig een grote krapte op de kantorenmarkt die gepaard ging met een snelle stijging van de vastgoedwaarden. Na 2002 daalde de vraag, maar er bleef wel nieuw aanbod op de markt verschijnen. Er ontstond dus een aanbodsoverschot, dat vanaf 2002 leidde tot een daling van de kantoorprijzen (Debrezion & Willigers 2007). De gemiddelde huurprijs is in 2003 gedaald tot net onder de 140 euro per vierkante meter. Ondanks het overaanbod werd er in 2006 nog flink bijgebouwd in Nederland. Deze nieuwe panden werden zelfs gemakkelijk verhuurd (Dynamis 2007); de moderne kantoren zijn aantrekkelijk voor huurders, omdat ze vaak flexibel zijn, ze liggen op gunstige locaties en voldoen aan de eisen van deze tijd. Veel transacties van de afgelopen jaren zullen daarom de verhuur van nieuwbouw betreffen. Sinds 2006 is het aanbod op de kantorenmarkt weer iets aan het dalen, en neemt het overschot dus weer wat af.
Dit rapport heeft niet de ontwikkeling van de huurprijs van kantoren tussen 1995 en 2007 als onderwerp. We hebben daarom besloten te corrigeren voor deze verschillen per jaar. Alle prijzen zijn geïndexeerd naar het gemiddelde huurprijsniveau van 2007 (138,82 euro). Hierbij is eerst de afwijking bepaald van de huurprijs ten opzichte van de gemiddelde huurprijs in dat jaar, en vervolgens is die afwijking vermenigvuldigd met de huurprijs van 2007.[2] Door deze tweede stap blijft het mogelijk om de coëfficiënten in de hedonische prijsanalyse als procentuele prijsveranderingen te interpreteren (voor een nadere toelichting op deze methode en de interpretatie van de resultaten zie hoofdstuk 3).

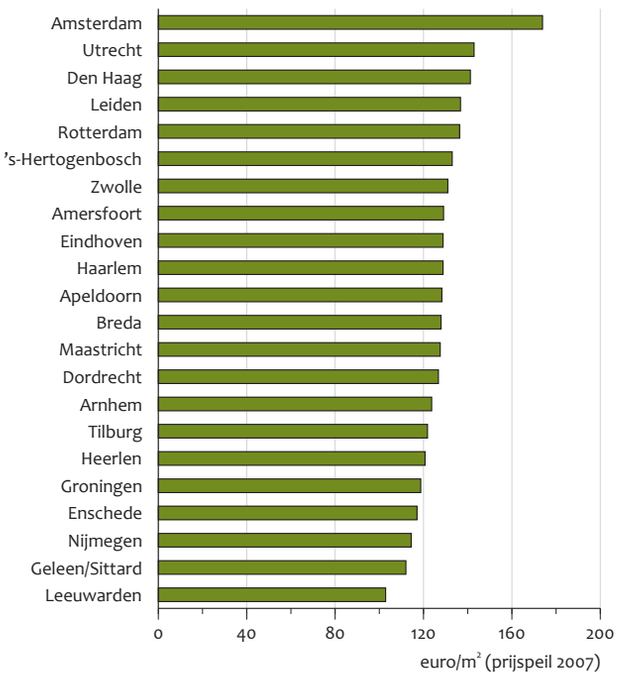
1.6 Regionale verschillen in huurprijzen

De kantorenmarkt van Nederland is niet homogeen. Zoals is toegelicht in paragraaf 1.2, opereert de vastgoedmarkt – en dan vooral de gebruikersmarkt – vaak op regionaal schaalniveau. De regionale markten kunnen qua vraag- en aanbodverhoudingen sterk van elkaar verschillen. De huurprijzen in de Randstad liggen veel hoger dan bijvoorbeeld in het noorden van Nederland, maar ook tussen de steden in de Randstad bestaan aanzienlijke verschillen (Bak 2007). In deze paragraaf wordt daarom nader bekeken in hoeverre er regio-

Gecorrigeerde gemiddelde huurprijzen per m² per landsdeel, 1995-2007 **Tabel 1.1**

	N	Minimum	Maximum	Gemiddelde	Std. deviatie
Totaal	13.588	11,91	468,65	138,82	42,29
Randstad	7.550	26,81	435,91	151,99	45,29
Intermediaire zone	4.122	24,35	468,65	124,93	31,03
Periferie	1.916	11,91	326,09	116,79	30,77

Gemiddelde huurprijs per kantoorpand per stadsgewest, 1995-2007 **Figuur 1.3**



N=11.511 transacties

Gecorrigeerde gemiddelde huurprijzen per m² per locatietype, 1995-2007 **Tabel 1.2**

	N	Minimum	Maximum	Gemiddelde	Std. deviatie
Binnenstad	1.130	38,18	370,35	150,54	45,74
Kantorenwijk	1.740	59,86	392,61	155,47	39,23
Bedrijventerrein	3.375	11,91	303,43	120,35	29,68
Woonwijk	4.739	26,81	435,91	145,32	45,67
Overige locaties	2.604	26,81	468,65	134,72	41,00

nale verschillen zijn in de huurprijs per vierkante meter van de kantoorpanden waarvan transactiegegevens bekend zijn.

De gemiddelde huurprijs in de periode 1995-2007 was 138,82 euro (gecorrigeerd naar het gemiddelde prijsniveau van 2007). Die gemiddelde huurprijs verschilt echter sterk tussen regio's. Tabel 1.1 toont de gemiddelde huurprijs van kantoorpanden, die liggen in de landsdelen Randstad, intermediaire zone en periferie.[3] Hieruit blijkt dat de gemiddelde huurprijs per vierkante meter in de Randstad het hoogst is en in de periferie het laagst. De minimale en maximale waarde en de standaarddeviatie van de huurprijzen per landsdeel tonen dat er ook bínnen de drie landsdelen aanzienlijke prijsverschillen zijn.

Tussen stadsgewesten zijn er grote verschillen in gemiddelde huurprijzen, zelfs als ze in hetzelfde landsdeel liggen (zie figuur 1.3). Kantoorpanden in het stadsgewest Amsterdam kennen veruit de hoogste gemiddelde huurprijs van kantoren. Ook de huurprijzen in Utrecht en Den Haag zijn hoger dan het nationale gemiddelde, maar al aanzienlijk lager dan die van Amsterdam. De hoge huurprijzen van Amsterdam bepalen dus in sterke mate het hoge huurprijsniveau in de Randstad. Opvallend is dat andere steden in de Randstad, zoals Haarlem en Dordrecht, gemiddelde huurprijzen hebben die rond het gemiddelde van de intermediaire zone liggen (zie tabel 1.1). In het algemeen lijken vooral steden waarvan de zakelijke en financiële dienstverlening een groot aandeel van de totale

werkgelegenheid voor hun rekening nemen, hoge huurprijzen te hebben.

Ook binnen de stadsgewesten verschilt de huurprijs, vooral tussen locatietypen zoals binnensteden, woonwijken, kantorenwijken en bedrijventerreinen (zie tabel 1.2).[4] De gemiddelde huurprijs is het hoogst in de kantorenwijk en het laagst op het bedrijventerrein; de binnenstad en de woonwijk nemen een tussenpositie in. De hoge standaarddeviatie van zowel de huurprijs in de binnenstad als die in de woonwijk toont dat de huurprijzen van kantoren op deze locaties wel sterk uiteen kunnen lopen.

Uit deze regionale verschillen in huurprijzen blijkt dat een landelijke analyse van de huurprijzen van kantoorpanden een controle vereist voor de regionale verschillen in marktomstandigheden. Voor die controle kiezen we de stadsgewesten als schaalniveau. Volgens Louw (1996) is het stadsgewest namelijk het relevante ruimtelijk kader voor de gebruikersmarkt. Ook de bovenstaande beschrijving van de regionale verschillen in huurprijzen lijkt dit te bevestigen. Binnen de drie landsdelen zijn er grote verschillen in huurprijsniveau; alleen controleren voor de verschillen tussen landsdelen neemt daarom waarschijnlijk onvoldoende de variatie weg in de analyse, die bestaat door de regionale marktomstandigheden. Ook binnen de stadsgewesten zijn er huurprijsverschillen, maar hiervoor hoeft niet gecontroleerd te worden. Het doel van deze studie is namelijk om juist te achterhalen welke omgevingskenmerken, die bepalen op wat voor type locatie kantoorpanden zijn gevestigd, leiden tot huurprijsverschillen op dat schaalniveau. De omgevingskenmerken van bijvoorbeeld een bedrijventerrein verschillen sterk van die van een binnenstad. Door het effect van voorzieningen op de huurprijs te onderzoeken, kunnen we bekijken of de grote aanwezigheid van voorzieningen in de binnenstad de reden is dat de gemiddelde huurprijs van kantoorpanden op dat locatietype zoveel hoger is dan op een bedrijventerrein. De wijze waarop we controleren voor de regionale verschillen in huurprijzen, lichten we nader toe in hoofdstuk 3.

1.7 Synthese

In dit hoofdstuk hebben we de eerste deelvraag beantwoord: *Wat zijn volgens de literatuur de belangrijkste factoren die de huurprijzen van kantoorpanden bepalen en welke omgevingskenmerken worden hierbij onderscheiden?*
De huurprijzen van kantoorpanden worden beïnvloed door kenmerken van het huurcontract en de huurder, het pand, de locatie en de regionale markt. De locatie van een kantoorpand bestaat uit verschillende factoren: de (relatieve) bereikbaarheid van de locatie, het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken (de kenmerken van de directe omgeving van het kantoorpand). Drie van deze vier locatiefactoren beschouwen we in deze studie als omgevingskenmerken, namelijk het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken. Eerdere studies naar het effect van locatiekenmerken op de huurprijs van kantoorpanden richtten zich veelal op de kenmerken van de relatieve ligging van het kantoorpand, zoals de ligging ten opzichte van het centrum van een stad of de bereikbaarheid van de locatie, of de functionele kwaliteiten van de omgeving van het kantoor (voor een overzicht zie Atilla Öven & Pekdemir 2006; Dunse & Jones 1998). Er is amper aandacht voor het effect van de fysieke kwaliteiten in de buurt of in de directe omgeving van het pand, terwijl investeringen in de openbare ruimte zich hier vaak op richten. Daarom meten we in deze studie ook het effect van die locatiekenmerken op de huurprijs van kantoorpanden.
In dit hoofdstuk is ook een aantal keuzes gemaakt over de wijze waarop de vastgoedwaarden van kantoorpanden in deze studie worden gemeten. Ten eerste is besloten om de vastgoedwaarde te meten op basis van de huurprijs per vierkante meter. Transacties op de koopmarkt worden dus buiten beschouwing gelaten. De voornaamste reden voor deze keuze is dat er veel meer gegevens beschikbaar zijn over huurtransacties, omdat ze vaker plaatsvinden en omdat transacties op de koopmarkt vaak niet publiek bekend worden gemaakt.
Ten tweede hebben we de gemiddelde huurprijs per pand per jaar bepaald. Dit is besloten om te voorkomen dat de verschillen in huurprijzen per pand de schatting verstoren van het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs. Die huurprijsverschillen per pand kunnen bestaan tussen de verschillende huurders en per huurcontract. Het is niet goed mogelijk om te corrigeren voor verschillen in huurprijzen binnen hetzelfde kantoorpand, omdat gegevens over huurders en contracten ontbreken.
Ten derde zijn alle huurprijzen geïndexeerd naar de gemiddelde prijs in 2007. Er zijn transactiegegevens verzameld over de periode van 1995 tot en met 2007. Gedurende die periode is de gemiddelde huurprijs sterk gestegen. In de analyse wordt hier geen rekening mee gehouden; het is daarom noodzakelijk om de prijzen te corrigeren.
Tot slot blijken er grote verschillen te zijn in de gemiddelde huurprijs per stadsgewest in Nederland. Het is dus noodzakelijk om in het model te corrigeren voor de regio waarin de transactie heeft plaatsgevonden. In hoofdstuk 3 wordt nader toegelicht hoe die correctie is aangepakt.

Noten

1) De *intraclass correlation* kan worden berekend met een *intercept only*-model. Dit model verklaart geen variantie in de huurprijs, maar verdeelt de variantie in twee onafhankelijke componenten: σ_e^2 de variantie op de laagste niveau-errors e_{ij} (in dit geval, verschillen binnen kantoorpanden) en σ_{u0}^2 die de variatie op de hoogste niveau-errors μ_{0j} (verschillen tussen kantoorpanden) weergeeft. De *intraclass correlation* ρ kan als volgt worden gedefinieerd:

$$\rho = \frac{\sigma_{u0}^2}{\sigma_{u0}^2 + \sigma_e^2}$$

2) De huurprijzen zijn als volgt geïndexeerd:

$$IndexHuur_{2007} = \left(\frac{TransHuur_{Transjaar}}{GemHuur_{Transjaar}} \right) \times GemHuur_{2007}$$

3) Deze indeling in landsdelen is gebaseerd op een zwaartekrachtmodel voor de totale werkgelegenheid in Nederland. Meer informatie over deze indeling is te vinden in Van Oort (2004).

4) De indeling in locatietypes is gebaseerd op de PBL-studie *Ruimtelijke ontwikkelingen in het stedelijk gebied* (zie Ritsema van Eck e.a. 2009), waarbij met behulp van gegevens over het bodemgebruik en bedrijfsvestigingen voor gridcellen van 250x250 meter bepaald is wat voor locatietype het betreft.

2

Het meten van omgevingskenmerken

2.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op de factoren die de huurprijzen van kantoorpanden beïnvloeden. Een van die factoren is de locatie van het pand, en omgevingskenmerken maken hier weer deel van uit. We onderscheiden drie omgevingskenmerken: het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken. Naast omgevingskenmerken worden de huurprijzen van kantoorpanden beïnvloed door kenmerken van het huurcontract en de huurder, het pand, de bereikbaarheid (ook onderdeel van de locatie van het pand) en de regionale markt. Ook het effect van deze andere prijsbepalende factoren wordt in de analyse getoetst, omdat dit inzicht geeft in hoe de prijseffecten van omgevingskenmerken zich verhouden tot de effecten van andere factoren die van invloed zijn op de kantoorprijzen. In dit hoofdstuk gaan we daarom specifiek in op hoe we de omgevingskenmerken en de andere factoren die de huurprijzen van kantoorpanden beïnvloeden hebben gemeten, en beantwoorden we dus de tweede deelvraag: *Hoe kunnen omgevingskenmerken en andere factoren die van invloed kunnen zijn op de huurprijzen worden gemeten?*
In paragraaf 2.2 bespreken we de definitie van omgevingskenmerken. In paragraaf 2.3 gaan we in op welke manier de omgevingskenmerken in deze studie zijn gemeten. In paragraaf 2.4 beschrijven hoe we de andere prijsbepalende factoren hebben gemeten.

2.2 Definitie van omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken definiëren we als de fysieke, sociale, economische en andere kenmerken van een gebied, waarvoor de mensen die er wonen, werken of er om andere redenen verblijven, bereid zijn te betalen. Die bereidheid om te betalen komt in dit onderzoek tot uitdrukking in de huurprijzen van kantoren. De focus van de studie is daarmee gericht op de mensen die in een bepaald gebied werken.
Bij fysieke kenmerken van de omgeving gaat het bijvoorbeeld om de aanwezigheid van voorzieningen en openbare ruimte in de buurt van het kantoorpand, maar ook om de ontsluiting van het gebied. De sociale kenmerken hebben betrekking op zaken als het werk en het inkomen van de mensen die in het gebied wonen en hun huishoudenssamenstelling. Maar deze kenmerken zijn minder relevant voor dit onderzoek waarin de effecten op de huurprijzen van kantoorpanden centraal staan. Economische kenmerken zijn de kenmerken van de bedrijven die in een gebied zijn gevestigd, zoals hun bedrijfsactiviteiten.

Omgevingskenmerken kunnen worden verdeeld in belevingskenmerken, gebruikskenmerken en toekomstkenmerken (vergelijk Hooimeijer e.a. 2001). Deze kenmerken hangen onderling samen. Zo hangt de bereidheid om voor de aanwezigheid van groen te betalen onder andere samen met het (recreatieve) gebruik ervan. In deze studie ligt de nadruk op de belevings- en de gebruikskenmerken; een studie naar de toekomstkenmerken vergt namelijk een heel andere opzet.
Belevingskenmerken zijn de esthetische kenmerken die de mensen ervaren die een gebied benutten (vergelijk Dammers e.a. 2005). Hierbij gaat het om de ervaring van zaken als schoonheid, imago, attractiviteit, eigenheid, ruimte en rust. Omgevingskenmerken die bij kantoorlocaties een rol kunnen spelen en waarbij de beleving vooropstaan, zijn: groen, water, en de openbare ruimte.
Bij de gebruikskenmerken gaat het om de functionele kenmerken van het gebied, dat wil zeggen de mogelijkheid om de grondgebruiksfuncties op een doelmatige manier te benutten. Een voorbeeld is een doelmatige inrichting van de infrastructuur die het gebied goed bereikbaar maakt. Ons onderzoek richt zich op de gebruikskenmerken die tot nu toe weinig aandacht hebben gekregen in de MKBA's, maar die wel relevant kunnen zijn voor integrale gebiedsgerichte projecten. Het gaat hierbij vooral om gebruiksfuncties die gecombineerd (kunnen) worden met kantoren: woningen, voorzieningen en andere bedrijvigheid. Functies die in de MKBA's al ruimschoots aan bod komen, zoals de ontsluiting van het gebied, nemen we als controlevariabelen mee.

In de literatuur en ook in MKBA's wordt meestal niet gesproken van 'omgevingskenmerken', maar van 'ruimtelijke kwaliteit' of 'omgevingskwaliteit'. Deze termen hebben we doelbewust vermeden. Ze suggereren namelijk dat de waardering van de omgeving in één getal kan worden uitgedrukt, terwijl dat problematisch is; waardering is immers subjectief. Bovendien is het dan niet mogelijk om te bepalen voor welke omgevingskenmerken huurders van kantoorpanden bereid zijn te betalen en waarin dus geïnvesteerd zou moeten worden. Verder is er een praktische reden. De gegevens over de omgevingskenmerken zijn uit bestaande databestanden verzameld. Deze bestanden bevatten alleen gegevens over

de kwantiteiten van de kenmerken en niet over hun kwaliteiten. Bij sommige kenmerken is dit geen probleem, omdat de kwaliteit niet sterk uiteenloopt, bijvoorbeeld bij winkels voor de dagelijkse behoeften, maar bij de indicatoren voor de openbare ruimte, zoals parken of pleinen, kan de kwaliteit sterk uiteenlopen als gevolg van de inrichting en het beheer. Binnen dit onderzoek was het onmogelijk om alle kantoorpanden te bezoeken en de kwaliteiten van de omgevingskenmerken te registreren.

2.3 Het meten van omgevingskenmerken

In dit onderzoek worden zowel de belevingskenmerken als de gebruikskenmerken van de omgevingen van kantoorpanden gemeten. Hierbij maken we een onderscheid tussen kenmerken op twee ruimtelijke schaalniveaus: uitzichtkenmerken en buurtkenmerken. Uitzichtkenmerken zijn de kenmerken van de directe omgeving van het kantoorpand, dat wil zeggen de omgevingskenmerken die vanuit het pand zichtbaar zijn. Buurtkenmerken zijn de kenmerken van de omgeving binnen loopafstand van het kantoorpand. De afstand voor het uitzicht vanuit het pand is bepaald op een straal van 50 meter rondom het pand (vergelijk Visser & Van Dam 2005). De buurt van het kantoorpand die op loopafstand vanuit het pand bereikbaar is, is vastgesteld op een straal van 500 meter. Uit empirische studies uit Zweden en de Verenigde Staten is gebleken dat 500 meter in het algemeen als een acceptabele afstand wordt ervaren voor het te voet bezoeken van verschillende voorzieningen (Gärling & Gärling 1988; Moudon e.a. 1997). Daarnaast wordt 500 meter ook als een acceptabele loopafstand tot bus- en tramhaltes gezien (Snellen e.a. 2005).
Met behulp van het softwarepakket ArcGIS zijn de kenmerken van beide typen omgevingen van het kantoorpand via het adres gekoppeld aan de huurprijs van het pand. Hierbij zijn voor alle kantoorpanden waarin transacties hebben plaatsgevonden op basis van het adres de x- en y-coördinaat van het pand bepaald (op basis van het Adres Coördinatenbestand van Nederland, ACN). Vervolgens zijn met behulp van ArcGIS de aantallen, lijnen of oppervlaktes van de omgevingskenmerken binnen een straal van 500 of van 50 meter van die adrescoördinaten geteld.[1]
Figuur 2.1 toont ter illustratie voor de Oranjebuitensingel in Den Haag (de vestiging Den Haag van het PBL) hoe ver een afstand van 500 en 50 meter is (de binnenste en buitenste ring).

2.3.1 Buurtkenmerken: bedrijvigheid en voorzieningen

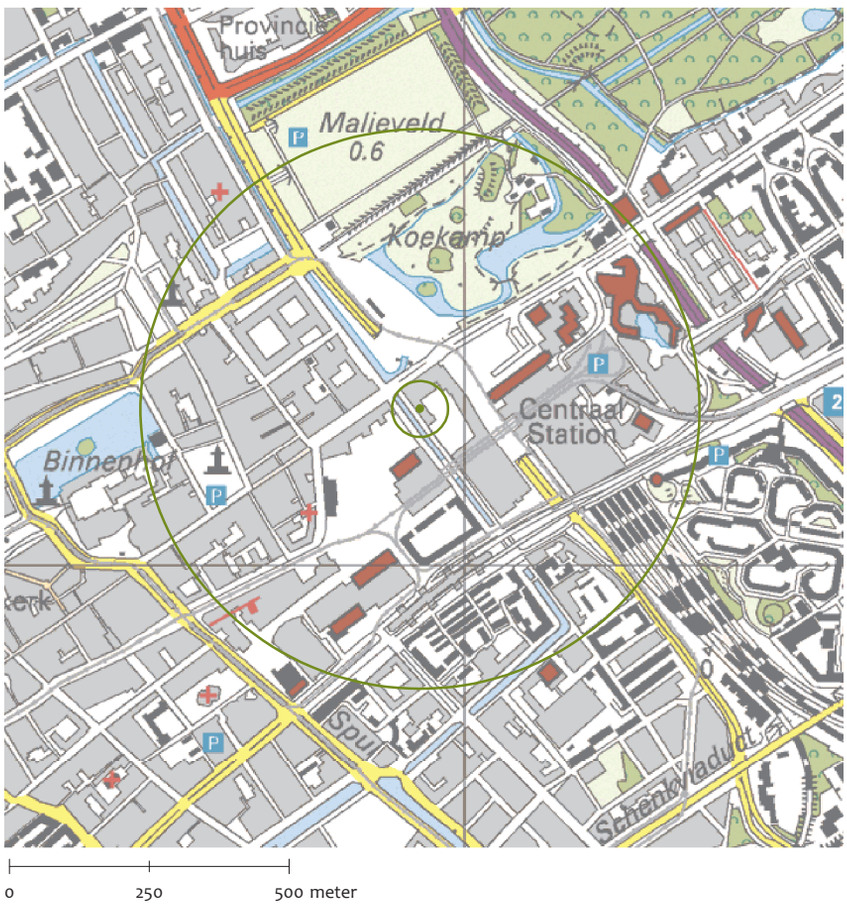
Uit paragraaf 1.3 en paragraaf 2.2 blijkt dat er in de buurt van kantoorpanden twee typen buurtkenmerken zijn die de huurprijzen van deze panden mogelijk beïnvloeden: het type bedrijvigheid in de buurt (de economische kenmerken) en de voorzieningen in de buurt (zowel de aanwezigheid van winkels en horeca als openbare ruimte). De buurtkenmerken splitsen we daarom in twee groepen.
Het type bedrijvigheid in de buurt geeft een indicatie van de soort locatie waar het kantoorpand is gesitueerd, en beïnvloedt de huurprijs. De huurprijzen van kantoorpanden variëren dan ook sterk per locatietype (zie paragraaf 1.6). Uit eerdere empirische studies is gebleken dat huurders van kantoorpanden vooral bereid zijn meer te betalen voor een pand dat in een buurt met kantoorpanden staat, omdat dit een goede uitstraling heeft voor de klanten. Voor een pand dat bij industriële en logistieke bedrijven staat, zouden huurders juist minder willen betalen, omdat dergelijke bedrijven voor overlast kunnen zorgen. Industriële en logistieke bedrijven zijn vooral op bedrijventerreinen gevestigd. In paragraaf 1.6 kwam al naar voren dat de huurprijzen van kantoorpanden op die locatietypen het laagst zijn.
Over het effect van de aanwezigheid van woningen rondom kantoorpanden is weinig bekend. De studie van Rodenburg (2005) toont aan dat veel bedrijven weinig waarde hechten aan de aanwezigheid van woningen en eerder de voorkeur geven aan andere kantoren in de buurt. Debrezion en Willigers (2007) constateren een negatief effect op de huurprijs van een kantoor van het percentage bodemgebruik woningbouw in het postcodegebied waar dat kantoor is gevestigd. Het oppervlak woningbouw lijkt dus vooral een indicatie te geven van het ontbreken van andere bedrijvigheid in de buurt. Aangezien er in de beleidswereld een discussie gaande is over het mengen van wonen en werken, toetsen we ook of woningen in de buurt van kantoorpanden de huurprijs beïnvloeden.
De volgende variabelen worden gebruikt om te onderzoeken welk effect bedrijvigheid (of juist het ontbreken ervan) in de buurt van kantoorpanden heeft op de huurprijs van kantoorpanden:

- *Vloeroppervlakte kantoorruimte*: op basis van het kantorenbestand van Bak (2007) is bepaald hoeveel vierkante meter vloeroppervlakte kantoren zich binnen een straal van 500 meter van elk kantoorpand bevindt.
- *Aantal vestigingen uit de logistiek en industrie*: op basis van het werkgelegenheidsbestand LISA (2007) meten we het aantal vestigingen uit de logistiek en de industrie binnen een straal van 500 meter. Het LISA is een vestigingenregister dat zowel ruimtelijke (adres) als economische gegevens (banen en sector) bevat over elke vestiging in Nederland waar betaald werk wordt verricht (in bijlage 1 is een overzicht opgenomen van welke sectoren uit het LISA tot de industrie en logistiek zijn gerekend).
- *Oppervlakte woningbouw*: in dit onderzoek meten we op basis van het Bestand Bodemgebruik van het CBS (2003) het oppervlak woningbouw binnen een straal van 500 meter rondom het kantoorpand (in bijlage 1 geven we gedetailleerde informatie over de categorieën bodemgebruik die hiervoor zijn gebruikt).

Niet elke buurt heeft dezelfde voorzieningen. Hierdoor kunnen de huurprijzen van kantoorpanden sterk uiteenlopen, zelfs als de kantoorpanden op locaties staan met een vergelijkbaar type bedrijvigheid in de buurt. Daarom onderscheiden we naast de bedrijvigheid in de buurt ook de voorzieningen in de buurt. Onder voorzieningen worden zowel winkels en horecagelegenheden verstaan, als openbare ruimten, zoals parken, plantsoenen en pleinen.
Medewerkers van kantoorpanden maken mogelijk tijdens de lunchpauze of na werktijd gebruik van voorzieningen in de buurt van hun kantoor. Uit enquêtes onder kantoormedewerkers in binnensteden is gebleken dat 50 procent gebruikmaakt van winkels in de buurt (zie Rodenburg 2005). Ook bezoeken medewerkers mogelijk openbare ruimten als parken of pleinen tijdens de lunchpauze, om te verpozen of als ontmoetingsplek. Pleinen en parken kunnen door

Stralen van 50 en 500 meter rondom kantoorpand **Figuur 2.1**

Oranjebuitensingel, Den Haag



Bron: TD Kadaster (2007)

hun inrichting of de aanwezigheid van kunstobjecten ook bijdragen aan de identiteit van een buurt. Volgens Debrezion en Willigers (2007) is er een positief significant effect op de huurprijs van een kantoor van zowel het percentage bodemgebruik bos als parken en plantsoenen in de buurt.
We meten het effect van voorzieningen in de buurt op de huurprijs met de volgende variabelen:

- *Aantal verkooppunten*: op basis van gegevens van Locatus (2007) is het aantal verkooppunten gemeten binnen een straal van 500 meter van alle kantoorpanden. Hierbij zijn de verkooppunten opgeteld waarvan verondersteld wordt dat kantoormedewerkers er gebruik van willen maken, namelijk het aantal 'winkels voor dagelijkse behoeften', de 'overige detailhandel', het aantal 'horecagelegenheden' en het aantal 'theaters en musea'. Naast het totale aantal verkooppunten kan dus ook een onderscheid worden gemaakt tussen deze typen verkooppunten (in bijlage 1 is aangegeven welke categorieën uit Locatus zijn gebruikt).
- *Oppervlakte bomen*: een openbare ruimte die medewerkers mogelijk graag bezoeken zijn groenvoorzieningen. In deze studie meten we daarom het oppervlak bomen in de buurt van het kantoorpand, op basis van gegevens uit het Bestand Bodemgebruik van het CBS (2003) en de Top10 Vector van de Topografische Dienst van het Kadaster (TDK 2007). De Top10 Vector is een topografisch basisbestand met een schaal van 1:10.000.
- *Oppervlakte parken en plantsoenen*: in tegenstelling tot bossen zijn parken en plantsoenen meestal bewust ingericht als rust- of wandelgebied. We meten daarom ook het oppervlak parken en plantsoenen in de buurt van het kantoorpand op basis van het Bestand Bodemgebruik van het CBS (2003).
- *Oppervlakte pleinen*: ook pleinen kunnen een functie hebben als ontmoetingsplek, zeker als er horecagelegenheden zijn gevestigd. Er zijn geen databestanden met gegevens over de locatie en oppervlakte van pleinen. Daarom is met behulp van luchtfoto's bekeken of er binnen een straal van 500 meter van de kantoorpanden, waarvan we transactiegegevens hebben, een plein is gesitueerd. Als dit het geval is, dan is de oppervlakte van dit plein gemeten op basis van 10x10 gridcellen.
- *Aanwezigheid van natuurgebieden*: sommige kantoorpanden liggen op loopafstand van een natuurgebied, die door de medewerkers bezocht kunnen worden tijdens de lunch of na het werk. Op basis van het Bestand Bodemgebruik van het CBS (2003) is daarom bekeken welke kantoorpanden bij een natuurgebied liggen. Aangezien dit slechts voor een beperkt aantal kantoorpanden geldt, is hierbij niet het oppervlak van het natuurgebied gemeten,

maar alleen bepaald of er een natuurgebied is binnen een straal van 500 meter van het pand (een 0-1 variabele).
- *Aanwezigheid van open water*: mensen waarderen water vooral als het een mooi uitzicht geeft en het de mogelijkheid biedt tot wandelen langs het water. Uit het onderzoek dat Sivitanidou (1996) in Los Angeles heeft gedaan, blijkt dat de nabijheid van de oceaan een significant effect heeft op de kantoorprijzen. Het onderzoek van Atilla Öven en Pekdemir (2006) in Istanbul geeft aanwijzingen dat het prijseffect van de nabijheid van water overschaduwd kan worden door de effecten van de bouwrestricties en de hoge grondprijzen langs de kust. In deze studie meten we het effect van de aanwezigheid van open water (een rivier, het IJsselmeer, de zeearmen of de zee). Omdat net als bij de natuurgebieden slechts een beperkt aantal kantoorpanden een dergelijke ligging heeft, is ook hier niet het oppervlak gemeten, maar alleen bepaald of het kantoorpand binnen een straal van 500 meter van open water ligt.

2.3.2 Uitzichtkenmerken

Naast de kenmerken van de buurt kunnen de kenmerken van de directe omgeving van het kantoorpand de huurprijs beïnvloeden. De uitzichtkenmerken van de kantoorpanden bestaan uit drie groepen: de aanwezigheid van openbare ruimte in de directe omgeving van het pand (de fysieke kenmerken van de omgeving), de aanwezigheid van andere bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving, en de aanwezigheid van voorzieningen in de directe omgeving. De voorzieningen in de directe omgeving van het pand kunnen uiteraard ook worden bezocht en dus als een gebruikskenmerk worden gezien. Toch verwachten we dat de omgevingskenmerken in de directe omgeving van het pand vooral relevant zijn omdat deze de beleving van medewerkers en bezoekers (onder wie potentiële klanten) van het kantoorpand beïnvloeden. De directe omgeving kan bijdragen aan het imago wat het bedrijf gevestigd in het kantoorpand wil uitstralen.

Alle uitzichtkenmerken zijn gemeten als dummyvariabelen, die alleen de waarde 0 of 1 kunnen aannemen. Het is niet mogelijk om het effect van de oppervlakte grondgebruik of het aantal vestigingen op 500 meter (als buurtkenmerk) en op 50 meter (als uitzichtkenmerk) tegelijk in het model op te nemen. De 50-metervariabelen zijn in dat geval namelijk een deelverzameling van de variabelen op 500 meter. Daarom is besloten om alle uitzichtkenmerken als een dummyvariabele in het model op te nemen.

In deze studie meten we de volgende fysieke kenmerken van de directe omgeving:
- *Aanwezigheid bomen*: het wel of niet aanwezig zijn van bomen binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand (0-1 variabele).
- *Aanwezigheid gras*: het wel of niet aanwezig zijn van gras binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand (0-1 variabele).
- *Aanwezigheid binnenwater*: het wel of niet aanwezig zijn van binnenwater, zoals grachten, binnen een straal van 50 meter om het kantoorpand (0-1 variabele).
- *Aanwezigheid parken en plantsoenen*: het wel of niet aanwezig zijn van parken en plantsoenen binnen een straal van 50 meter om het kantoorpand (0-1 variabele).
- *Aanwezigheid pleinen*: het wel of niet aanwezig zijn van een plein binnen een straal van 50 meter om het kantoorpand (0-1 variabele); net als de variabele voor het oppervlak van pleinen binnen 500 meter is deze variabele gebaseerd op luchtfotogegevens.

Behalve de aanwezigheid van pleinen zijn de fysieke uitzichtkenmerken gebaseerd op gegevens uit het Bestand Bodemgebruik van het CBS en de Top10 Vector.

De tweede groep uitzichtkenmerken zijn de andere bedrijfsactiviteiten. Mogelijk wordt de bereidheid van huurders van kantoorpanden om te betalen voor een pand anders beïnvloed door de aanwezigheid van andere bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving dan op buurtniveau. Met behulp van het werkgelegenheidsbestand LISA (2007) is bepaald wat voor type vestigingen er binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand zijn gevestigd. De volgende drie variabelen zijn op die manier bepaald:
- *Aanwezigheid vestiging uit de zakelijke diensten*: het wel of niet aanwezig zijn van een vestiging uit de zakelijke diensten (voor een definitie van de sector zie bijlage 1) binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand.
- *Aanwezigheid vestiging uit de logistiek*: het wel of niet aanwezig zijn van een vestiging uit de logistiek (voor een definitie van de sector zie bijlage 1) binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand.
- *Aanwezigheid vestiging uit de industrie*: het wel of niet aanwezig zijn van een vestiging uit de zakelijke diensten (voor een definitie van de sector zie bijlage 1) binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand.

Tot slot wordt nog getoetst voor de derde groep uitzichtkenmerken: in hoeverre zijn de huurders van kantoorpanden bereid te betalen voor de aanwezigheid van voorzieningen in de directe nabijheid van het pand? Hiervoor zijn twee variabelen opgenomen, die allebei zijn gebaseerd op Locatus (2007):
- *Aanwezigheid van een winkelvestiging*: het wel of niet aanwezig zijn van een winkelvestiging (zowel voor dagelijkse als niet-dagelijkse goederen) binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand;
- *Aanwezigheid van een horecagelegenheid*: het wel of niet aanwezig zijn van een horecagelegenheid binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand.

Tabel 2.1 toont de beschrijvende statistiek van alle omgevingskenmerken die centraal staan in deze studie. De tabel geeft niet alleen de minimum- en maximumwaarde, het gemiddelde en de standaarddeviatie van de variabele, maar laat ook zien hoeveel procent van alle transacties heeft plaatsgevonden op kantoorlocaties waar dergelijke omgevingskenmerken niet aanwezig waren (percentage cases met waarde 0). Hieruit blijkt dat veel transacties plaatsvonden in een kantoor waar geen plein binnen een straal van 500 meter is gesitueerd (bijna 50 procent) en waar geen theater of museum in de buurt ligt (67 procent). Ook het aandeel transacties dat heeft plaatsgevonden in een pand waar een natuurgebied of open water in de buurt ligt, is laag, respectievelijk 4,1 en 4,8 procent.[2] Binnen een straal van 50 meter heeft een beperkt aantal kantoorpanden binnenwater (7,4 procent) of een plein (5 procent) in de nabijheid.

Beschrijvende statistiek van de omgevingskenmerken **Tabel 2.1**

	Minimum	Maximum	Gemiddeld	Standaard-deviatie	% cases waarde 0	VIF*
Bedrijvigheid in de buurt						
Oppervlakte woningbouw 500m (1 ha)	0,000	76,69	26,452	19,128	10,27	2,303
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m²)	0,000	80,50	9,512	11,12	2,72	2,133
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	0,000	35,50	6,539	5,022	0,05	2,536
Voorzieningen in de buurt						
Totaal aantal verkooppunten 500m (x10)	0,000	93,60	9,330	15,830	6,15	3,170
Aantal winkels voor dagelijkse behoeften 500m (x10)	0,000	11,50	1,312	1,860	32,57	3,354
Aantal mode- en luxewinkels 500m (x10)	0,000	62,00	6,247	10,960	11,21	3,067
Aantal horecagelegenheden 500m (x10)	0,000	30,30	1,770	3,498	25,26	3,420
Aantal theaters en musea 500m (x10)	0,000	2,00	0,127	0,280	67,20	2,555
Oppervlakte bomen (x1 ha)	0,000	54,25	5,318	4,777	2,22	1,780
Oppervlakte parken en plantsoenen (x1 ha)	0,000	40,15	3,754	4,737	27,50	1,482
Oppervlakte pleinen (x1 ha)	0,000	7,17	0,451	0,814	48,79	2,315
Aanwezigheid natuurgebied binnen 500m (0/1)	0,000	1,00	0,041	0,198		1,316
Aanwezigheid open water binnen 500m (0/1)	0,000	1,00	0,048	0,215		1,452
Uitzichtkenmerken						
Aanwezigheid bomen (0/1)	0,000	1,00	0,345	0,475		1,198
Aanwezigheid parken en plantsoenen (0/1)	0,000	1,00	0,114	0,318		1,144
Aanwezigheid gras (0/1)	0,000	1,00	0,343	0,475		1,164
Aanwezigheid binnenwater (0/1)	0,000	1,00	0,074	0,262		1,164
Aanwezigheid plein (0/1)	0,000	1,00	0,050	0,217		1,161
Aanwezigheid vestiging uit zakelijke diensten (0/1)	0,000	1,00	0,852	0,355		1,093
Aanwezigheid vestiging uit logistiek (0/1)	0,000	1,00	0,530	0,499		1,191
Aanwezigheid vestiging uit industrie (0/1)	0,000	1,00	0,257	0,437		1,098
Aanwezigheid vestiging van winkel (0/1)	0,000	1,00	0,189	0,391		1,468
Aanwezigheid vestiging van horecagelegenheid (0/1)	0,000	1,00	0,105	0,307		1,399

* *De VIF-waarden zijn berekend op basis van het totale model, dus zowel de omgevingskenmerken als de overige prijsbepalende factoren uit paragraaf 2.4. De VIF-waarden van de specifieke typen verkooppunten (aantal winkels voor dagelijkse behoeften, mode- en luxewinkels, horecagelegenheden en het aantal theaters en musea binnen 500 meter) zijn bepaald in vijf aparte modellen, waarbij het totale aantal verkooppunten is vervangen door een van de specifieke typen voorzieningen. In al die modellen is ook ter controle de afstand tot het stads-centrum opgenomen.*

In vergelijking met het gemiddelde zijn de standaarddeviaties van de variabelen vloeroppervlakte kantoren en het aantal verkooppunten hoog,; hieruit blijkt dat er een grote spreiding is in de waarde van deze variabelen. Sommige kantoorpanden hebben geen verkooppunten in de buurt, terwijl het kantoor-pand met de meeste verkooppunten in de buurt maar liefst 936 verkooppunten op loopafstand heeft.
In tabel 2.1 staan ook de *variance inflation factors* (VIF) van alle variabelen. Bij een hedonische prijsanalyse van de vastgoed-waarde van kantoren is er een grote kans op problemen met multicollineariteit, vooral als ook locatiekenmerken worden meegenomen. Veel kenmerken die de voorkeur van huur-ders voor kantoren beïnvloeden, hangen met elkaar samen. Het bouwjaar van een pand is bijvoorbeeld sterk verbonden met de locatie van het pand binnen een stad, of als er veel bomen staan in een straal van 500 meter, dan kunnen er niet veel andere kantoorpanden in de buurt staan. Voorafgaand aan de regressieanalyse zijn daarom de VIF-waarden van de onafhankelijke variabelen berekend. De VIF-waarde geeft weer in welke mate een onafhankelijke variabele kan worden verklaard uit de andere onafhankelijke variabelen.[3] Er zijn geen regels die bepalen hoeveel een VIF-waarde maximaal mag bedragen voordat er problemen met multicollineariteit kunnen ontstaan. In het algemeen geldt de vuistregel dat de waarde niet hoger dan 10 mag zijn, maar sommige auteurs hanteren ook de grens van 5 (O'Brien 2007). De VIF-waarden in tabel 2.1 tonen dus dat er geen problemen door multi-collineariteit verwacht hoeven te worden, aangezien alle waarden onder de 5 zijn. Bij de typen verkooppunten zijn er echter wel zeer hoge correlaties. Kantoorpanden met een groot aantal winkels in de buurt, hebben ook vaak veel horecagelegenheden in de buurt. Om het effect van de typen verkooppunten te kunnen toetsen, zijn vijf aparte modellen geschat waarin het totale aantal verkooppunten steeds werd vervangen door een van de typen verkooppunten.
In sommige studies wordt gebruikgemaakt van een factor-analyse, waarbij het effect van sterk met elkaar samenhan-gende onafhankelijke variabelen als één variabele in de regressieanalyse wordt getoetst. In deze studie gebruiken we geen factoranalyse, omdat het daarmee niet mogelijk is om de procentuele verandering in de prijs, door een toename van één eenheid van de onafhankelijke variabele, te interpreteren.

2.4 Overige prijsbepalende factoren

Zoals in hoofdstuk 1 is beschreven, zijn er nog meer factoren die de prijs van een kantoorpand kunnen beïnvloeden dan

de kenmerken van de omgeving. Alhoewel deze kenmerken niet centraal staan in dit onderzoek, zijn ze wel belangrijk om inzicht te krijgen in de relatieve bijdrage van de omgevingskwaliteiten aan de huurprijs van kantoren, en om te voorkomen dat de effecten van omgevingskwaliteiten worden over- of onderschat. Daarom lichten we in deze paragraaf toe welke andere prijsbepalende factoren worden meegenomen in deze studie en hoe deze zijn gemeten.

In het vorige hoofdstuk is al toegelicht op welke wijze rekening wordt gehouden met verschillen tussen huurders en huurcontracten (we meten de gemiddelde prijs per kantoorpand per jaar) en de verschillende marktomstandigheden (het opnemen van dummyvariabelen voor de regio waarin de transactie heeft plaatsgevonden). Dit betekent dat er in de analyses moet worden gecontroleerd voor nog twee andere typen prijsbepalende factoren: pandkenmerken en de relatieve ligging van het pand binnen het stadsgewest.
In tegenstelling tot de woningmarkt, bevatten de transactiebestanden van kantoorpanden zeer beperkt gegevens over de kenmerken van kantoorpanden. Ook andere bestanden bevatten weinig informatie over panden (Koppels e.a. 2007). Hierdoor is het niet mogelijk om het afwerkingsniveau van het kantoorpand te bepalen en er voor te controleren in de analyses. De huurprijs van een pand kan sterk verschillen, afhankelijk van de beschikbaarheid van voorzieningen als klimaatbeheersing of ICT-infrastructuur. Uit verscheidene eerdere studies is echter gebleken dat het bouwjaar hiervoor als alternatief kan worden gebruikt (Dunse & Jones 1998). In het algemeen geldt dat hoe nieuwer het pand is, hoe hoger het kwaliteitsniveau (Atzema e.a. 2005). Wat betreft de pandkenmerken zijn er drie indicatoren gemaakt op basis van het bouwjaar van het pand:

- *Nieuwbouw*: deze dummyvariabele geeft aan of de huurder van het pand de eerste gebruiker is of niet, oftewel of het een nieuw gebouwd pand betreft of niet. Deze gegevens zijn afkomstig uit de transactiebestanden van DTZ Zadelhoff en VTIS2000 van Strabo. In het algemeen betalen huurders een hogere huurprijs voor nieuwbouw.
- *Ouderdom van het kantoorpand op het moment van transactie*: hoe nieuwer het kantoorpand is, hoe meer huurders bereid zijn te betalen, omdat het kwaliteitsniveau van nieuwe panden gewoonlijk hoger is. Op basis van het bouwjaar van het kantoorpand en het transactiejaar is berekend hoe oud het pand was op het moment van transactie. De gegevens over bouwjaren zijn beperkt beschikbaar in de transactiebestanden, en zijn daarom aangevuld met behulp van gegevens van het kantorenbestand van Bak (2007) en Dataland. De ouderdom van het pand wordt gemeten via vier dummyvariabelen voor de volgende deelcategorieën: 0-5 jaar, 5-10 jaar, 10-25 jaar en 25 jaar en meer.
- *Bouwperiode*: de tijdsperiode waarin het pand is opgeleverd. Ook deze gegevens zijn gebaseerd op het bouwjaar van het kantoorpand en dus op de transactiebestanden, het kantorenbestand van Bak en Dataland. Van deze variabele verwachten we geen lineair effect op de huurprijs, omdat zowel voor nieuwbouw als vooroorlogse panden hogere huurprijzen zijn te verwachten dan voor, bijvoorbeeld, naoorlogse panden. Daarom is dit eveneens via zes dummyvariabelen voor deelcategorieën gemeten: voor 1945, 1945-1969, 1970-1979, 1980-1989, 1990-1999 en 2000-2007.

Bij het interpreteren van de resultaten van deze studie geldt als belangrijke kanttekening dat slechts in beperkte mate voor de kenmerken van kantoorpanden kan worden gecontroleerd. De kans is namelijk groot dat de resultaten van deze studie worden beïnvloed door een selectiebias: vooral de uitzichtkenmerken hangen sterk samen met de kwaliteit van de panden zelf. Kwalitatief hoogstaande kantoorpanden hebben in het algemeen ook een aantrekkelijke directe omgeving, en omgekeerd. Het beperkt kunnen controleren voor de kenmerken van het pand maakt het lastig om te achterhalen of vergelijkbare panden in omgevingen met een verschillende mate van kwaliteit ook verschillende vastgoedwaarden kennen. In hoofdstuk 3 bespreken we hoe we hier verder voor hebben gecontroleerd.

Naast de pandkenmerken is de algemene mate van verstedelijking van de directe omgeving van het kantoorpand ook in het model opgenomen als controlevariabele. De omgevingskenmerken, die zijn beschreven in paragraaf 2.3, zijn alle al gedetailleerde kenmerken van de omgeving. Maar de mate waarin deze kenmerken voorkomen in een buurt, hangt sterk samen met de mate van verstedelijking van de omgeving. Daarom wordt ook gecontroleerd voor het algemene effect van verstedelijking:

- *Mate van verstedelijking*: in studies in de Verenigde Staten is er een positief verband aangetoond tussen de mate van verstedelijking en de huurprijs van kantoorpanden (zie Dunse & Jones 1998). In deze studie is de mate van verstedelijking gebaseerd op de omgevingsadressendichtheid van het CBS. Deze wordt bepaald voor elke vierkante kilometer en in het algemeen verdeeld in vijf categorieën. Aangezien er weinig kantoren zijn gevestigd in de drie laagste categorieën van verstedelijking, hebben we deze samengevoegd; we maken onderscheid naar zeer sterk stedelijk (2.500 of meer adressen per vierkante kilometer), sterk stedelijk (van 1.500 tot 2.500 adressen per vierkante kilometer) en matig tot weinig stedelijk (minder dan 1.500 adressen per vierkante kilometer).

Zoals toegelicht in hoofdstuk 1, zijn de locatiekenmerken opgesplitst: enerzijds de *omgevingskenmerken* van het kantoor, en anderzijds de *bereikbaarheid* van de locatie. Die bereikbaarheid behoort tot de controlevariabelen en wordt gemeten met behulp van de volgende variabelen, die allemaal met ArcGis zijn berekend:

- *Bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 15 en 30 minuten rijden met de auto*: deze variabele geeft een indicatie van de omvang van de regionale arbeidsmarkt waar het kantoorpand ligt. Die kan sterk verschillen binnen Nederland; in de Randstad is de bereikbare beroepsbevolking veel hoger dan in de periferie. Daarnaast geeft de reistijd van 15 minuten ook inzicht in de ligging van het kantoorpand ten opzichte van grotere steden. De bereikbare beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden zal hoger zijn voor een kantoorpand in de stad Groningen dan een kantoorpand in het Groene Hart tussen de vier grote steden in. Op basis van CBS-gegevens over de potentiële beroepsbevolking met een middelbare en hogere opleiding, is met behulp van het Navteq-wegennetwerk berekend hoeveel personen kunnen worden bereikt binnen 15 of 30 minuten rijden over de weg vanuit het vierpositiepostcodegebied waar het kantoorpand ligt. Deze gegevens zijn gecorrigeerd voor congestie.

Beschrijvende statistiek van de overige prijsbepalende factoren **Tabel 2.2**

	Minimum	Maximum	Gemiddelde	Std. dev.	VIF
Pandkenmerken					
Nieuwbouw (0/1)	0,000	1,000	0,082	0,275	1,291
Ouderdom pand 0-5 jaar (referentiecategorie)	0,000	1,000	0,244	0,430	-
Ouderdom pand 5-10 jaar (0/1)	0,000	1,000	0,168	0,374	1,948
Ouderdom pand 10-25 jaar (0/1)	0,000	1,000	0,310	0,463	3,584
Ouderdom pand > 25 jaar (0/1)	0,000	1,000	0,277	0,448	6,427
Bouwperiode pand <1945 (0/1)	0,000	1,000	0,151	0,358	5,531
Bouwperiode pand 45-69 (0/1)	0,000	1,000	0,083	0,276	3,684
Bouwperiode pand 70-79 (0/1)	0,000	1,000	0,107	0,309	3,438
Bouwperiode pand 80-89 (0/1)	0,000	1,000	0,207	0,405	4,117
Bouwperiode pand 90-99 (0/1)	0,000	1,000	0,304	0,460	3,078
Bouwperiode pand 00-07 (referentiecategorie)	0,000	1,000	0,149	0,356	-
Verstedelijking					
Niet stedelijk tot matig stedelijk (0/1)	0,000	1,000	0,370	0,483	3,760
Sterk stedelijk (0/1)	0,000	1,000	0,222	0,416	1,884
Zeer sterk stedelijk (referentiecategorie)	0,000	1,000	0,408	0,491	-
Bereikbaarheid					
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit in min.	0,000	26,655	3,255	2,081	1,468
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	0,027	20,123	1,708	1,738	1,292
Kwaliteitsscore treinstation	0,060	1,460	0,621	0,300	2,069
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	0,004	3,865	0,201	0,182	1,220
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min. met de auto (x100.000)	0,010	2,889	0,759	0,494	2,683
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min. met de auto (x100.000)	0,048	8,155	4,136	1,933	7,902
Locatie zichtbaar vanaf snelweg (0/1)	0,000	1,000	0,106	0,308	1,225
Afstand tot het stadscentrum (km)	0,010	14,220	2,080	1,500	1,785

- *Reistijd tot de dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit*: deze variabele is een indicator van de bereikbaarheid van de locatie per auto. De reistijd is berekend met behulp van Navteq, waarbij aan elk type weg een gemiddelde snelheid is toegekend. Vervolgens is de reistijd van het kantoor naar de dichtstbijzijnde snelwegop- of -afrit over de weg berekend met behulp van ArcGis.
- *Afstand tot het dichtstbijzijnde treinstation*: huurders van kantoorpanden hechten niet alleen waarde aan bereikbaarheid met de auto, maar ook met het openbaar vervoer. Ook de nabijheid tot treinstations wordt daarom vaak belangrijk gevonden (zie Debrezion & Willigers 2007). Met behulp van het Nationaal Wegenbestand is de hemelsbrede afstand tussen het kantoorpand en het dichtstbijzijnde treinstation bepaald.
- *Kwaliteit van het dichtstbijzijnde treinstation*: niet alleen de nabijheid tot het treinstation is van belang, maar ook de 'kwaliteit' van het desbetreffende station. De kwaliteit van een station heeft te maken met de mogelijkheden die er zijn om van dat ene station snel andere stations te bereiken. Uit eerder onderzoek is gebleken dat die zeer bepalend is voor de huurprijs (zie Debrezion & Willigers 2007). Er is een variabele toegevoegd die aangeeft wat de kwaliteit is van het dichtstbijzijnde treinstation.[4]
- *Afstand tot de dichtstbijzijnde bushalte*: de derde indicator voor de bereikbaarheid per openbaar vervoer is de afstand tot de dichtstbijzijnde bushalte. Op basis van het Nationaal Wegenbestand is de gemiddelde afstand tot bushaltes per zespositiepostcodegebied vastgesteld. Deze gegevens zijn vervolgens gekoppeld aan de postcodes van de kantoorpanden waarin de transacties hebben plaatsgevonden.
- *Zichtbaarheid van de locatie vanaf de snelweg*: tot slot wordt vaak verondersteld dat huurders van kantoorpanden bereid zijn meer te betalen voor een zichtlocatie langs de snelweg. Daarom is ook hiervoor een variabele opgenomen in de analyses. Met behulp van GIS is berekend of een kantoorpand zichtbaar is vanaf de snelweg. Hiervoor is eerst bekeken of het pand zich binnen 500 meter vanaf de snelweg bevindt, en vervolgens is bepaald of het pand ook te zien is vanaf de snelweg of dat het uitzicht wordt belemmerd door fysieke barrières.[5]
- *Afstand tot het stadscentrum:* voorzieningen als horecagelegenheden, winkels en theaters en musea zijn geconcentreerd in het stadscentrum. Het is de vraag of deze voorzieningen de huurprijs van kantoorpanden op zich beïnvloeden, of dat er eerder een algemeen effect is van de ligging van een kantoorpand in het stadscentrum. Daarom wordt in de analyses waar het effect van de vier typen verkooppunten wordt onderzocht, gecontroleerd voor het effect van de afstand tot het stadscentrum. Deze is gemeten als de hemelsbrede afstand tussen het kantoorpand en de dichtstbijzijnde Bijenkorf, V&D of HEMA (afhankelijk van welke winkel er in de gemeente is gevestigd).

Tabel 2.2 toont de beschrijvende statistiek van deze overige prijsbepalende factoren. In het algemeen zijn de VIF's vrij laag, maar drie variabelen hebben een waarde boven de 5, namelijk de ouderdom van het pand 'ouder dan' 25 jaar, de bouwperiode voor 1945 en de bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 30 minuten rijden met de auto. Uit een bivariate-correlatieanalyse blijkt dat de eerste twee variabelen vooral met elkaar samenhangen en dus overlappen in variantie (0,595). Het is niet vreemd dat deze twee variabelen

een vrij hoge samenhang vertonen, omdat de oudste panden immers vooral in gebieden staan met de oudste bouwperiode. De bereikbaarheid van de potentiële beroepsbevolking binnen 30 minuten rijden hangt vooral samen met diezelfde bereikbaarheid binnen 15 minuten rijden (bivariate correlatie = 0,581). Aangezien de bivariate correlaties niet erg hoog zijn en omdat alle drie de variabelen behoren tot de overige prijsbepalende factoren en niet tot de effecten die centraal staan in deze studie (de omgevingskenmerken), nemen we deze variabelen wel ter controle op in het model.

2.5 Synthese

In dit hoofdstuk hebben we de tweede deelvraag van het onderzoek beantwoord: *Hoe kunnen omgevingskenmerken en andere factoren die van invloed kunnen zijn op de huurprijzen, worden gemeten?* Daarvoor hebben we ons ten eerste gericht op de omgevingskenmerken waarvan het effect op de huurprijzen van kantoorpanden in Nederland nog nauwelijks is onderzocht: het type bedrijvigheid en de voorzieningen in de buurt (binnen een straal van 500 meter van het kantoorpand) en de uitzichtkenmerken (binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand). Naast de omgevingskenmerken is de bereikbaarheid een belangrijk kenmerk van de kantoorlocatie dat de huurprijs beïnvloedt, maar deze is in eerdere studies al onderzocht. In deze studie nemen we de bereikbaarheid van het pand daarom mee als controlevariabele, net als de kenmerken van het pand.
Ten tweede hebben we ervoor gekozen om de omgevingskenmerken van kantoorpanden op basis van bestaande databestanden te meten. Het voordeel hiervan is dat relatief snel, voor veel kantoorpanden waarin huurtransacties hebben plaatsgevonden, informatie over de omgeving kan worden verzameld. De databestanden hebben echter ook een nadeel. We kunnen de kenmerken van de omgeving van het kantoorpand alleen in kwantitatieve zin meten, omdat de databestanden geen gegevens bevatten over de kwaliteit van de omgeving. Hiermee moet rekening worden gehouden bij de interpretatie van de resultaten van de hedonische prijsanalyse.
De variabelen die we in dit hoofdstuk hebben beschreven, vormen de onafhankelijke variabelen in de hedonische prijsanalyse. De resultaten daarvan worden beschreven in hoofdstuk 4. In het volgende hoofdstuk lichten we eerst nog de analysemethode nader toe.

Noten

1) Om de omgevingskenmerken op 50 en 500 meter rondom het kantoorpand te kunnen meten, zijn alle GIS-bestanden met lijn- en oppervlaktegegevens over de omgeving omgezet naar een gridbestand met grids van 10 bij 10 meter. Zodra er een lijn (bijvoorbeeld een bomenrij) door een van de gridcellen gaat die binnen 50 of 500 meter van een kantoorpand ligt, dan wordt deze meegeteld in de omgeving van het kantoorpand. Voor elke afstand wordt vervolgens het aantal gridcellen waardoor een lijn gaat opgeteld. Bij oppervlaktegegevens (zoals het oppervlak bodemgebruik) wordt geteld hoeveel grids in de omgeving van het kantoorpand minimaal voor 50 procent wordt gevuld door dat type bodemgebruik. Ook het aantal grids waarvoor dit geldt, is vervolgens per 50 en per 500 meter van elk kantoorpand opgeteld.
2) Deze variabelen zijn gemeten als dummyvariabelen (wel of niet aanwezig); hierdoor geeft het gemiddelde aan hoeveel procent van alle transacties een dergelijk omgevingskenmerk in de buurt of in de directe nabijheid heeft.
3) $VIF(\hat{\beta}_i) = \frac{1}{1 - R_i^2}$
Bij een VIF-waarde van 5 betekent dat dus dat de R square 0,2 bedraagt. Dit houdt in dat de verklarende variabele voor 80 procent in variantie overlapt met de andere opgenomen verklarende variabelen.
4) De Rail Station Quality Index (RSQI) geeft per station weer hoe belangrijk het station is. De RSQI van een aankomststation hangt af van drie componenten: Oi, het totale aantal vertrekken van station i (belang van verbindingen naar andere stations), GTJij de gegeneraliseerde reistijd tussen elk herkomststation i en bestemmingsstation j (op basis van wachttijd, reistijd, overstaptijd en aantal overstappen), en GTJij/dij, de ratio van de gegeneraliseerde reistijd en afstand tussen twee stations. Als deze hoog is, dan lijkt het erop dat de trein een behoorlijke omweg neemt, en dan zijn andere vervoerssubstituten als de auto mogelijk aantrekkelijker. De volgende vergelijking bepaalt vervolgens de RSQI (De Graaff e.a. 2007):

$$\ln \frac{T_{ij}}{O_i D_j} = \beta \ln GTJ_{ij} + \gamma \ln \frac{GTJ_{ij}}{d_{ij}} + \varepsilon_{ij}.$$

5) Op de snelweg zijn punten geprikt die op 100 meter van elkaar liggen. Met behulp van de *viewshed-tool* in het programma ArcGIS is rekening gehouden met de fysieke barrières in het landschap, zoals glooiingen, bebouwing, bossen en andere occupatie, maar ook geluidsschermen (bronnen hiervoor zijn de topografische kaarten 1:10.000 (Topografische Dienst Kadaster 2005) en de Adviesdienst Verkeer en Vervoer 2005).
Per barrière is een hoogte toegekend op basis van het Actueel Hoogtebestand (AHN). Het driedimensionale landschap of barrièrebestand dat op deze manier ontstaat, is opgedeeld in gridcellen van 5 bij 5 meter. In de *viewshed*-methode wordt aan iedere gridcel een waarde toegekend die overeenkomt met het aantal zichtpunten van waaraf die gridcel zichtbaar is. Gridcellen met de waarde nul worden dus niet gezien, gridcellen die minimaal één keer worden 'gezien', vormen het door barrières begrensde zichtbare gebied. Op landelijke schaal gaan we ervan uit dat de automobilist al rijdend alleen naar rechts kijkt, met een hoek van 90 graden ten opzichte van de rijrichting. De natuurlijke kijkhoek van de mens is 60 graden. Ten opzichte van de rijrichting betekent dit dus een hoek van 60 tot 120 graden. Het kijken gebeurt vanaf een hoogte van 1,30 meter vanaf de snelweg. Voor het zichtbare gebied gaan we ervan uit dat landschapselementen tot op 500 meter langs de snelweg te herkennen zijn, daarna vloeien ze samen met de horizon. Daarom is gekeken naar bedrijven binnen 500 meter langs de snelweg.

Hedonische prijsanalyse

3

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk gaan we in op de methode die we in deze studie hebben gebruikt: de hedonische prijsanalyse. In paragraaf 3.2 leggen we uit waarom we deze methode hebben gekozen. Vervolgens beschrijven we in paragraaf 3.3 in detail hoe de methode werkt. In paragraaf 3.4 ten slotte, bepreken we enkele kanttekeningen bij het gebruik van de hedonische prijsanalyse op basis van de data zoals beschreven in hoofdstuk 1 en 2, en geven we aan op welke wijze we hiervoor controleren.

3.2 De keuze voor de hedonische prijsanalyse

Er zijn verschillende methoden beschikbaar om omgevingskwaliteiten in geld uit te drukken. De belangrijkste zijn interviews met deskundigen, de contingente waarderingsmethode, de reiskostenmethode, en de hedonische prijsanalyse. We geven een korte beschrijving van de methoden met hun voor- en nadelen en leggen uit waarom de laatstgenoemde onze voorkeur heeft.
Een manier om de invloed van de omgevingskwaliteiten op de huren van kantoren te onderzoeken is experts, zoals verhuurders van kantoorpanden, te *interviewen*. Een voordeel van deze methode is dat ze op een relatief eenvoudige manier inzicht geeft in de factoren die de huurprijzen van kantoren bepalen en in de rol die omgevingskwaliteiten daarbij spelen. Een nadeel is dat de methode weinig betrouwbaar en valide is (Visser & Van Dam 2006). Het relatieve belang van de verschillende factoren kan namelijk alleen in kwalitatieve en vergelijkende termen worden uitgedrukt. Factoren waarvan de deskundigen niet op de hoogte zijn maar die voor de huurders van kantoren wel belangrijk zijn, worden niet meegenomen. Interviews zijn daarom alleen bruikbaar voor kleinschalig verkennend onderzoek of ter ondersteuning van een andere methode.
Bij de *contingente waarderingsmethode* worden gebruikers van het gebied, omwonenden en anderen geënquêteerd. Zij krijgen hierbij onder andere de vraag voorgelegd over hun beleving van de omgevingskwaliteiten, hoe zij de voorgestelde veranderingen waarderen en hoeveel zij bereid zijn daarvoor te betalen. Voordelen van de methode zijn dat de respondenten direct wordt gevraagd naar hun waardering van de omgevingskwaliteiten en dat niet-gebruikswaarden, zoals de waardering van groen zonder er zelf gebruik van te maken, worden meegenomen. Een nadeel is de beperkte validiteit en betrouwbaarheid. Uit onderzoek blijkt namelijk dat er een verschil is tussen wat mensen zeggen te betalen (‘beweerde voorkeuren’) en wat ze werkelijk betalen (‘gebleken voorkeuren’). Hierbij moet worden opgemerkt dat de methode de afgelopen jaren is verbeterd. Zo blijkt het werken met een beperkt aantal alternatieven dat in woord en beeld is uitgedrukt minder vatbaar te zijn voor strategisch gedrag en sociaal wenselijke antwoorden (Koopmans 2005). Bovendien zijn er correctiefactoren ontwikkeld om het verschil tussen ‘beweerde’ en ‘ gebleken voorkeuren’ te corrigeren (Carson 2000). Contingente waardering is het best bruikbaar als de voorgestelde verandering gemakkelijk voorstelbaar is en zich op een overzienbare ruimte- en tijdschaal afspeelt. Rodenburg (2005) heeft deze methode toegepast om de waardering van meervoudig ruimtegebruik op de Amsterdamse Zuidas te onderzoeken.
In de *reiskostenmethode* worden de kosten (in tijd en geld) van bezoekers aan een gebied gebruikt als een indicator voor de economische waardering ervan. Dit gebeurt bijvoorbeeld door te bepalen hoe vaak een individu het gebied in een bepaalde periode bezoekt. De activiteiten die het individu in het gebied onderneemt en de waardering van de omgevingskwaliteiten worden eveneens meegenomen. Van elk bezoek wordt de economische waarde geschat, en deze waarden worden vervolgens geaggregeerd over het totale aantal bezoekers (Ruijgrok e.a. 2004). Voordelen van deze methode zijn dat zij eenduidige en begrijpelijke uitkomsten oplevert en dat ze een beeld geeft van de ‘gebleken voorkeuren’. Nadelen zijn dat er een groot aantal aannames moet worden gedaan om de totale reiskosten te bepalen en dat omwonenden en mensen die het gebied lopend of per fiets bezoeken, worden uitgesloten. Omdat de omgevingskwaliteiten bij integrale gebiedsgerichte projecten grotendeels nog moeten worden gerealiseerd, dienen voor de toepassing van de methode vergelijkbare gebieden te worden gezocht, eventueel in het buitenland (Dammers e.a. 2005).

Met de *hedonische prijsanalyse* wordt de waardering van de omgevingskwaliteiten door degenen die in of vlak bij het gebied wonen of werken, afgeleid uit de vastgoedprijzen op de locatie en in de nabije omgeving. Omdat het bij een MKBA om een nog niet gerealiseerd project gaat, moeten voor de toepassing van deze methode, net als bij de reiskosten-

methode, vergelijkbare gebieden worden gezocht in binnen- of buitenland. Een voordeel is dat een groot aantal directe en indirecte effecten van de omgevingskwaliteiten wordt meegenomen, zonder dat deze alle hoeven te worden gespecificeerd (Marlet e.a. 2007). Daarnaast zijn de validiteit en betrouwbaarheid relatief hoog. Er wordt namelijk gemeten in welke mate huurders en omwonenden daadwerkelijk bereid zijn te betalen voor de omgevingskwaliteiten ('gebleken voorkeuren'); de analyses zijn gebaseerd op gerealiseerde huurprijzen. Verder maakt deze methode het mogelijk om het relatieve belang vast te stellen van de omgevingskwaliteiten ten opzichte van andere factoren die de huren van kantoren bepalen.
Aan de hedonische prijsanalyse zijn ook enkele nadelen verbonden, maar die kunnen we voor een groot deel ondervangen. De methode laat de niet-gebruikswaarden van de omgevingskwaliteiten, dat wil zeggen de waardering die niet met het gebruik ervan is verbonden, buiten beschouwing. Daarnaast komen met de hedonische prijsanalyse de baten van de omgevingskwaliteiten niet volledig in beeld, omdat de indirecte effecten, bijvoorbeeld de waardering van de kwaliteiten door bezoekers en recreanten die geen geld in het gebied uitgeven, buiten beschouwing blijven. We verwachten echter dat het grootste deel van de baten in de vastgoedprijzen tot uitdrukking komt (zie Rodenburg 2005).

3.3 Toelichting op de hedonische prijsanalyse

De hedonische prijsanalyse is ontwikkeld voor onderzoek naar consumptiegedrag (Lancaster 1996) en later verder ontwikkeld voor toepassing op de vastgoedmarkt (Rosen 1974). Tegenwoordig wordt de methode veelvuldig gebruikt in empirische studies naar de factoren die de vastgoedwaarde van woningen bepalen en, in mindere mate, ook voor studies naar de prijzen van kantoren (Dunse & Jones 1998). De methode is gebaseerd op de veronderstelling dat de prijs van consumptiegoederen, in deze studie dus het kantoor, is gerelateerd aan de impliciete waarde die gebruikers hechten aan de verschillende kenmerken van het consumptiegoed (Rosen 1974). De methode maakt het mogelijk om voor elk kenmerk de impliciete waardering, die de hedonische prijs wordt genoemd, te schatten.
Deze methode is ontwikkeld vanuit een neoklassiek economisch denkkader; er wordt uitgegaan van de veronderstelling dat consumenten díe consumptiegoederen kiezen waarmee zij hun nut maximaliseren. Deze nutsmaximalisatie kan in een nutsfunctie worden uitgedrukt, waarbij het nut afhankelijk wordt gesteld van de geconsumeerde goederen en de prijs ervan, gegeven het budget dat de consument tot zijn of haar beschikking heeft.
Daarnaast is deze methode gebaseerd op twee vooronderstellingen over de marktwerking, namelijk dat de markt in evenwicht is én doorzichtig. De vastgoedmarkt – net als de meeste andere markten – voldoet echter niet aan deze vooronderstellingen (Rodenburg 2005). In de praktijk is er nooit voor elke vrager een geschikt kantoor op de gewenste plek en op het gewenste moment, en kan de vraag naar kantoren dus niet altijd worden beantwoord door het aanbod. Ook de vooronderstelling dat de markt doorzichtig is, gaat niet op voor de vastgoedmarkt. Niet elke verhuurder en huurder beschikt over evenveel informatie. In de literatuur zijn daarom verschillende suggesties gedaan om de methode aan te passen, zodat deze meer geschikt is voor de specifieke kenmerken van de vastgoedmarkt (Malpezzi 2003). Belangrijk is onder andere om duidelijke geografische gebieden en tijdsperiodes af te bakenen.
In de hedonische prijsanalyse wordt een consumptiegoed beschouwd als een bundeling van kenmerken, en daarom wordt deze methode via een multiple regressieanalyse uitgevoerd. Hiermee is het mogelijk om voor elk kenmerk van het consumptiegoed de impliciete waarde te bepalen, evenals het relatieve belang dat elk van die kenmerken heeft bij het bepalen van de totaalprijs van het consumptiegoed. Omdat de verschillende kenmerken samen de prijs beïnvloeden, is het van belang om bij het gebruiken van deze methode alle kenmerken in de vergelijking mee te nemen waarvan op basis van theoretische overwegingen kan worden verondersteld dat deze het keuzegedrag van consumenten beïnvloeden. Het negeren van kenmerken die van invloed kunnen zijn, kan leiden tot een overschatting van het belang van de variabelen die wel in het model worden meegenomen.
Met een multiple regressieanalyse wordt het verband geschat tussen verschillende onafhankelijke variabelen X (in dit geval kenmerken van het kantoorpand en de locatie zoals beschreven in hoofdstuk 2) en een afhankelijke variabele Y (de huurprijs van het kantoor, zoals beschreven in hoofdstuk 1). Dit zijn echter alleen statistische verbanden en dus geen causale. Alleen op basis van theoretische veronderstellingen kan een gevonden verband worden geïnterpreteerd als een causaal verband tussen een onafhankelijke variabele en de afhankelijke variabele. De vergelijking van een multiple regressieanalyse, die wordt gebruikt om het effect van verschillende kenmerken op de vastgoedwaarde te schatten, ziet er als volgt uit:

$$Y = A + B_1 * X_1 + B_2 * X_2 + \ldots + B_i * X_i + e$$

Bij een hedonische prijsanalyse geeft Y de prijs van een pand weer en X de verschillende kenmerken waarvoor een huurder bereid is een bepaalde prijs te betalen. Volgens Malpezzi (2003) betreft X in een hedonische prijsanalyse van vastgoedwaardes zowel de kenmerken van het pand, de huurder, het huurcontract en de omgeving, als de locatie in de markt en het moment waarop de prijs is vastgesteld. De prijs kan variëren in de tijd en het is daarom belangrijk te corrigeren voor de tijdsperiode waarop de prijs is vastgesteld. Hetzelfde geldt voor geografische submarkten (Pace e.a. 1998). Omdat vraag en aanbod op de vastgoedmarkt vaak op regionaal schaalniveau worden afgestemd, kan de prijs van een kantoor dat verder dezelfde kenmerken heeft, toch per regio verschillen.
De waarde A geeft het snijpunt weer met de y-as, oftewel de waarde van Y indien alle onafhankelijke variabelen gelijk zijn aan 0. Elke onafhankelijke variabele heeft een partiële regressiecoëfficiënt die de invloed weergeeft van die variabele op de afhankelijke variabele Y, gecontroleerd voor de invloed van de overige onafhankelijke variabelen in het model. De *error*- of storingsterm, *e*, geeft weer wat het verschil is tussen de geobserveerde waarde van Y en de door het model geschatte waarde. De error-term moet worden geïnterpreteerd als het onverklaarde gedeelte van de regressievergelijking en bestaat gedeeltelijk uit de bijdrage van niet in het model opgenomen variabelen.

Voor het opstellen van een hedonische prijsanalyse dient de functionele vorm te worden bepaald. Daarbij kan worden gekozen voor een lineaire, semi-logaritmische, of dubbel-logaritmische vorm. De literatuur is niet eenduidig over de beste vorm en er is ook geen eenduidig bewijs dat een bepaalde vorm in alle gevallen de voorkeur verdient (Malpezzi 2003). Veel auteurs laten de keuze afhangen van de vorm die de hoogste verklaarde variantie oplevert.
In deze studie kiezen we voor de semi-logaritmische vorm. Sirmans e.a. (2005) stellen dat de impliciete prijzen van de individuele kenmerken niet gelijk zullen zijn voor alle vastgoedobjecten; in dat geval is de semi-logaritimsche vorm beter. In dit model heeft de afhankelijke variabele een logaritmische waarde en hebben de onafhankelijke variabelen lineaire waarden. De coëfficiënten geven dan weer wat de verandering van de prijs is (in percentages) bij verandering van de onafhankelijke variabele met één eenheid. De semi-logaritmische vorm heeft een aantal voordelen en is dan ook de meest gebruikte vorm bij een hedonisch regressiemodel:

- variantie in de waarde van elk kenmerk wordt meegenomen;
- de coëfficiënten kunnen eenvoudig worden geïnterpreteerd;
- het probleem van heteroskedasticiteit (wisselende variantie in de error-coëfficiënt van regressies) wordt verminderd;
- rekenkundig is het een simpel model;
- het is mogelijk flexibiliteit in de formule in te bouwen, onder andere door dummyvariabelen.

We kiezen vooral voor de semi-logaritmische vorm vanwege de mogelijkheid om de coëfficiënten op eenvoudige wijze te interpreteren.
Zoals in hoofdstuk 2 al is aangegeven, kan de vorm van de onafhankelijke variabelen verschillen. In sommige gevallen kan het nuttig zijn om continue variabelen om te zetten in dummyvariabelen. Het effect van het bouwjaar op de prijs is bijvoorbeeld waarschijnlijk niet lineair, omdat zowel vooroorlogse als nieuwbouwpanden aantrekkelijk worden gevonden, terwijl panden uit tussenliggende tijdsperiodes minder aantrekkelijk zijn. Een andere optie is het opnemen van de gekwadrateerde term van de continue variabele in het model. Via het toevoegen van de gekwadrateerde term van een variabele in het model, kan worden getoetst of het prijsverhogende of -verlagende effect op de huurprijs afneemt als het aantal al aanwezige eenheden van het omgevingskenmerk in de buurt van het kantoor hoger wordt (zie Aiken & West 1991).

3.4 Kanttekeningen en controles

Bij de toepassing van de hedonische prijsanalyse in deze studie zijn er twee kanttekeningen te maken. Ten eerste beschikken we over te weinig gegevens over de huurders, huurcontracten en pandkenmerken, waardoor het gevaar bestaat dat het effect van de omgevingskenmerken wordt overschat. In hoofdstuk 1 is al toegelicht dat we voor het gebrek aan gegevens over de huurders en het huurcontract controleren door de gemiddelde huurprijs per kantoorpand per jaar te meten. In paragraaf 3.4.1 lichten we toe hoe we omgaan met het gebrek aan gegevens over het kantoorpand.
Ten tweede maken we in deze studie gebruik van landsdekkende gegevens, terwijl de kantorenmarkt op regionaal schaalniveau opereert. De hedonische prijsanalyse vereist dat de analyse zich beperkt tot één geografische markt. Ook hiervoor moet dus worden gecontroleerd. We gaan hier in paragraaf 3.4.2 verder op in.

3.4.1 Controle voor pandkenmerken

In de praktijk is het vaak onmogelijk om in een regressie-analyse alle relevante kenmerken op te nemen die de voorkeur van huurders voor een kantoor bepalen, omdat over sommige kenmerken geen of te weinig gegevens beschikbaar zijn; zoals in deze studie over de kenmerken van het kantoorpand. Zoals in hoofdstuk 2 is toegelicht, zijn in alle modellen drie kenmerken van de kantoorpanden opgenomen: een indicator of het nieuwbouw betreft, de ouderdom van het pand op het moment van de transactie, en de bouwperiode waartoe het pand behoort. Deze kenmerken zijn alle drie gebaseerd op het bouwjaar van het pand. Hoewel het bouwjaar in de literatuur als een goede indicator voor de kwaliteit van het pand wordt beschouwd (zie Dunse & Jones 1998), kunnen ook andere pandkenmerken de kwaliteit en daarmee de huurprijs van kantoorpanden beïnvloeden. Het was echter niet mogelijk om te controleren voor deze meer gedetailleerde kenmerken van het kantoorpand, omdat dergelijke pandkenmerken in geen enkele dataset zijn geregistreerd.
Het is belangrijk om te controleren voor het effect van deze pandkenmerken, omdat deze de huurprijs aanzienlijk kunnen beïnvloeden. Uit studies naar de woningmarkt blijkt dat pandkenmerken in grote mate de verschillen in huur- of koopprijzen bepalen (zie Visser & Van Dam 2005). Door onvoldoende te controleren voor de kenmerken van het pand, kunnen de effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijs worden overschat. Daarnaast kan worden verondersteld dat de pandkenmerken in sterke mate samenhangen met de uitzichtkenmerken van de omgeving. In een mooie omgeving zullen meestal kwalitatief betere panden worden ontwikkeld. Het is dan de vraag wat precies de hoge huurprijs verklaart: de kenmerken van het pand of de kenmerken van de directe omgeving?
In hoofdstuk 1 is aangegeven dat we de gemiddelde prijs per kantoorpand per jaar hebben bepaald om te controleren voor verschillen tussen huurders en huurcontracten. Toch bevat onze dataset nog steeds meerdere transacties per kantoorpand in de transactiebestanden. Dit komt doordat er meerdere transacties in één pand hebben kunnen plaatsvinden in opeenvolgende jaren. Als er meerdere transacties in hetzelfde pand zijn, bestaat de kans dat de error-term van deze observaties niet onafhankelijk is. De huurprijs van al die transacties wordt namelijk beïnvloed door dezelfde pandkenmerken, waardoor ze op dat punt alle wat hoger of lager zijn dan de huurprijzen van transacties in andere kantoorpanden met andere kenmerken.
Dit kan worden opgelost met een *fixed effects*- of een *random effects*-model (Martin & Salomon 2003). Bij een *fixed effect*-model wordt gecontroleerd voor groepsverschillen in de constante (*intercept*), ervan uitgaande dat de hellingshoek en variantie constant zijn tussen groepen.[1] Een dergelijk model wordt geschat door aan het multiple regressiemodel dummyvariabelen toe te voegen voor elke groep waarbij de dummy, die als referentiecategorie dient, uit het model wordt gelaten (dus alle groepen min één). Het *random effects*-model

daarentegen, controleert juist voor de variantie in de error-term tussen groepen, waarbij de intercept en de hellingshoek constant worden verondersteld.[2] Het fixed effects-model wordt getest met een F-test en het random effects-model met de *Lagrange multiplier*-test (Breusch & Pagan 1980). Als de nulhypothese niet wordt verworpen, moet de voorkeur worden gegeven aan de gepoolde data en hoeft er geen onderscheid tussen groepen te worden gemaakt.

In deze studie is om een aantal redenen gebruikgemaakt van een random effects-model. Ten eerste heeft er in een vrij groot aantal gevallen slechts één transactie per kantoorpand plaatsgevonden, waardoor het niet mogelijk is om fixed effects te schatten. Ten tweede is dit model beter, omdat het gaat om slechts een klein aantal transacties per kantoorpand en er bij een fixed effects-model erg veel dummyvariabelen in het model zouden moeten worden opgenomen (9.075 min 1) (zie Martin & Salomon 2003). Een dergelijke controle voor pandkenmerken op basis van een random effects-model gaat wel uit van de veronderstelling dat de pandkenmerken in de tijd tussen de transacties niet substantieel zijn gewijzigd (zie Petersen 2009). In een enkel geval zou het pand in de tussenliggende periode gerenoveerd kunnen zijn. Maar bij veruit de meeste kantoorpanden is het reëel om aan te nemen dat de pandkenmerken ongewijzigd zijn gebleven, en is een random effects-model dus voldoende om te controleren voor verschillen tussen transacties op kantoorpandniveau. Alle modellen zijn als random effects-modellen geschat in het softwarepakket Stata, waarbij de random effects zijn geschat op het niveau van het kantoorpand.
We hebben nader bekeken of deze controle via random effects voldoende is om eventuele problemen met het overschatten van het effect van omgevingskenmerken door het niet opnemen van pandkenmerken te ondervangen. Hiervoor hebben we de resultaten van een random effects-model vergeleken met een model waarin uitgebreider wordt gecontroleerd voor pandkenmerken. Aangezien de dataset voor heel Nederland alleen gegevens bevat over het bouwjaar van het pand, was het noodzakelijk hier een andere dataset voor te gebruiken. Deze dataset is samengesteld in samenwerking met de TU Delft. Aan de TU Delft zijn in het kader van twee promotieonderzoeken voor 168 kantoorpanden in Amsterdam gedetailleerde gegevens verzameld over de kenmerken van het pand.[3] Deze gegevens zijn verzameld door elk pand te bezoeken. Om te grote verschillen tussen de panden te voorkomen en om de vergelijkbaarheid van de panden te vergroten, zijn alleen kantoorpanden die na 1950 zijn gebouwd, geïnventariseerd en in de dataverzameling opgenomen; de veelal historische kantoorpanden in de binnenstad van Amsterdam hebben gemiddeld genomen heel andere kenmerken dan de later gerealiseerde panden.
De door de TU Delft verzamelde gegevens over de kenmerken van de kantoorpanden in Amsterdam zijn gekoppeld aan de omgevingskenmerken die zijn gemeten voor ons onderzoek. Op die manier is een bestand samengesteld dat vergelijkbaar is met het bestand voor heel Nederland plus gedetailleerde pandkenmerken. Met behulp van de transactiebestanden hebben we bepaald welke transacties er in die panden waren tussen januari 1995 tot en met december 2007. In die periode hebben in die panden 560 transacties plaatsgevonden. Ook deze informatie is aan het bestand gekoppeld. Net als bij het totaalbestand voor heel Nederland is vervolgens de gemiddelde huurprijs per jaar bepaald en zijn deze prijzen geïndexeerd naar de gemiddelde prijs in 2007.

Voor de transacties in Amsterdam zijn vervolgens drie modellen geschat: (1) een model met daarin de omgevingskenmerken en alleen gegevens over het bouwjaar van het pand; (2) hetzelfde model maar dan gecorrigeerd voor random effects; en (3) een model met omgevingskenmerken en de meer gedetailleerde gegevens over het kantoorpand. Tabel 3.1 toont de beschrijvende statistiek van het derde model waarin alle beschikbare variabelen zijn opgenomen. In dat model zijn ten opzichte van het landelijk model zeven extra variabelen opgenomen, die nadere informatie geven over de kenmerken van het pand en waarvan uit de (internationale) literatuur bekend is dat deze de huurprijs van kantoorpanden kunnen beïnvloeden.
Voor de meeste van de variabelen in het derde model geldt dat er een positief effect verwacht werd, omdat deze kenmerken bijdragen aan het imago van de huurder. Hoge kantoorpanden vallen meer op en kunnen functioneren als een *landmark*. Ongeveer 9 procent van alle transacties in de 168 kantoorpanden vond plaats in een kantoorpand met meer dan 15 verdiepingen. Ook de vermelding van de bedrijfsnaam op de gevel en een grotere entree kunnen bijdragen aan de uitstraling van het pand. Deze kenmerken gaan op voor een veel groter aandeel transacties: 47,9 procent vermeldt de bedrijfsnaam op het pand en 78 procent heeft een entree die groter is dan 50 vierkante meter. Daarnaast is nog gekeken naar de kwaliteit van de bestrating bij de ingang van het pand. Bij 34 procent van de transacties zijn er andere dan standaardstoeptegels. Bij ruim 83 procent van de transacties betrof het een transactie in een pand waarvan de ramen te openen zijn. Dit wordt vaak gewaardeerd door medewerkers. De uitstraling van het pand hangt ook in grote mate af van de kwaliteit van de gevel (bijvoorbeeld het type steen dat is gebruikt). De gevelkwaliteit van het pand is ingedeeld in drie categorieën: laag (12,7 procent van alle transacties), standaard (42,1 procent) en hoog (45,2 procent).
Ook de beschikbaarheid van parkeerfaciliteiten bij het pand is zeer belangrijk. Ook deze zijn gecodeerd. De eerste categorie bestaat uit geen parkeerplaatsen (11,1 procent van alle transacties) of vrij parkeren op het maaiveld (12,9 procent van de transacties). De tweede categorie zijn afgesloten parkeerplaatsen op het maaiveld (51,6 procent). De huurders van deze panden hebben dus altijd een vast aantal parkeerplaatsen tot hun beschikking, maar deze parkeerplaatsen zijn wel duidelijk zichtbaar vanaf de straat en vanuit het pand. De laatste en hoogste categorie zijn parkeerplaatsen in een parkeergarage of kelder. Ruim 34 procent van alle transacties in de panden in Amsterdam vond plaats in een kantoorpand waar de parkeerplaatsen niet vanaf de straat zichtbaar zijn.

In de drie modellen zijn grotendeels dezelfde omgevingskenmerken opgenomen als die in de rest van deze studie worden gebruikt. Er zijn enkele uitzonderingen. Ten eerste was het niet mogelijk om in dit model zowel de ouderdom van het pand op moment van transactie als de bouwperiode op te nemen, omdat dit problemen met multicollineariteit opleverde (de VIF-waarden liepen op tot 12). Aangezien geen van de categorieën voor de ouderdom van het pand een significant effect op de huurprijs had, is besloten deze variabele uit het model te laten. Ten tweede is de variabele voor de

Pand- en omgevingskenmerken van de transacties in Amsterdam **Tabel 3.1**

	Min.	Max.	Gem.	Std. dev.	VIF[4]
Nieuwbouw (0/1)	0,000	1,000	0,098	0,298	1,539
Bouwperiode 1970-1979 (0/1)	0,000	1,000	0,071	0,258	1,819
Bouwperiode 1980-1989 (0/1)	0,000	1,000	0,266	0,442	2,492
Bouwperiode 1990-1999 (0/1)	0,000	1,000	0,329	0,470	2,599
Bouwperiode 2000-2007 (0/1)	0,000	1,000	0,093	0,290	2,388
Meer dan 15 verdiepingen (0/1)	0,000	1,000	0,093	0,290	2,347
Bedrijfsnaam op de gevel (0/1)	0,000	1,000	0,479	0,500	1,335
Entree >50m^2 (0/1)	0,000	1,000	0,780	0,414	1,719
Parkeerfaciliteiten	-1,000	1,000	0,136	0,732	1,863
Gevelkwaliteit	-1,000	1,000	0,325	0,688	2,074
Afwijkende bestrating (0/1)	0,000	1,000	0,341	0,474	1,544
Ramen zijn te openen (0/1)	0,000	1,000	0,832	0,374	1,467
Reistijd tot dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit in minuten	0,076	7,349	1,916	1,461	3,916
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	0,015	0,624	0,200	0,111	1,713
Afstand tot dichtstbijzijnde tramhalte in km	0,028	2,822	0,555	0,521	2,736
Afstand tot dichtstbijzijnde treinstation in km	0,123	4,171	0,991	0,674	3,678
Locatie zichtbaar vanaf weg (0/1)	0,000	1,000	0,211	0,408	1,826
Oppervlakte woningbouw 500m (x ha)	0,000	72,339	20,653	19,876	3,653
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)	0,247	57,756	19,439	15,572	3,104
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	1,300	34,800	10,452	6,534	2,330
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,000	91,800	5,280	13,809	3,727
Oppervlakte bomen 500m (x ha)	0,000	16,559	4,510	2,572	3,002
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x ha)	0,000	31,750	3,692	4,779	2,281
Oppervlakte pleinen 500m (x ha)	0,000	2,670	0,412	0,637	2,301
Aanwezigheid bomen 50m (0/1)	0,000	1,000	0,300	0,459	1,441
Aanwezigheid binnenwater 50m (0/1)	0,000	1,000	0,152	0,359	1,552
Aanwezigheid gras 50m (0/1)	0,000	1,000	0,252	0,434	1,410
Aanwezigheid park 50m (0/1)	0,000	1,000	0,046	0,211	1,689
Aanwezigheid plein 50m (0/1)	0,000	1,000	0,045	0,207	1,431
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m (0/1)	0,000	1,000	0,902	0,298	1,340
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m (0/1)	0,000	1,000	0,679	0,467	1,678
Aanwezigheid vestiging industrie 50m (0/1)	0,000	1,000	0,229	0,420	1,495
Aanwezigheid winkel 50m (0/1)	0,000	1,000	0,080	0,272	2,049
Aanwezigheid horeca 50m (0/1)	0,000	1,000	0,086	0,280	2,070

N = 560

afstand tot treinstations omgerekend tot twee dummyvariabelen die aangeven of het kantoor binnen een afstand van 0-250 of 250-500 meter afstand van een treinstation ligt. Deze variabele is niet significant in dit model als de variabele op basis van de hemelsbrede afstand wordt gemeten. Daarnaast is een aantal omgevingskenmerken niet relevant op het schaalniveau van Amsterdam. Bijna alle kantoorpanden hebben een even grote bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 15 of 30 minuten rijden. Ook zijn de variabelen aanwezigheid van een natuurgebied en open water in de buurt van het kantoorpand uit het model gelaten, omdat geen enkel kantoorpand in de buurt van een natuurgebied was gelegen en slechts één kantoorpand in de buurt van open water.

Tabel 3.2 toont de resultaten van de schatting van de drie modellen.[4] Kort samengevat hebben de extra opgenomen pandkenmerken in model 3 bijna allemaal het verwachte effect en leidt het opnemen van deze kenmerken tot een verbetering van de verklaarde variantie (van 38,9 procent naar 45,4 procent). Huurders zijn bereid significant meer te betalen voor een kantoor in een pand dat hoger is dan 15 verdiepingen en voor de mogelijkheid om de bedrijfsnaam op de gevel te vermelden. Alleen het effect van een entree van meer dan 50 vierkante meter, van het gebruik van afwijkende bestrating en van de mogelijkheid om de ramen te openen is niet significant.

Een vergelijking van de resultaten van de drie modellen toont dat het opnemen van random effects in het model zonder de pandkenmerken de kans op overschatting van de omgevingskenmerken lijkt te verminderen. Drie variabelen, die wel significant zijn in het model met de beperkte gegevens over het pand (model 1) zijn niet langer significant als er voor random effects wordt gecontroleerd (model 2), namelijk de aanwezigheid van gras, van parken en plantsoenen en van de vestiging van een logistiek bedrijf in de directe nabijheid van het pand. Deze variabelen zijn ook niet langer significant als de gedetailleerde pandkenmerken in het model worden opgenomen (zie model 3).
De modellen 2 en 3 tonen niet exact dezelfde resultaten. In het model waar wordt gecontroleerd voor het effect van

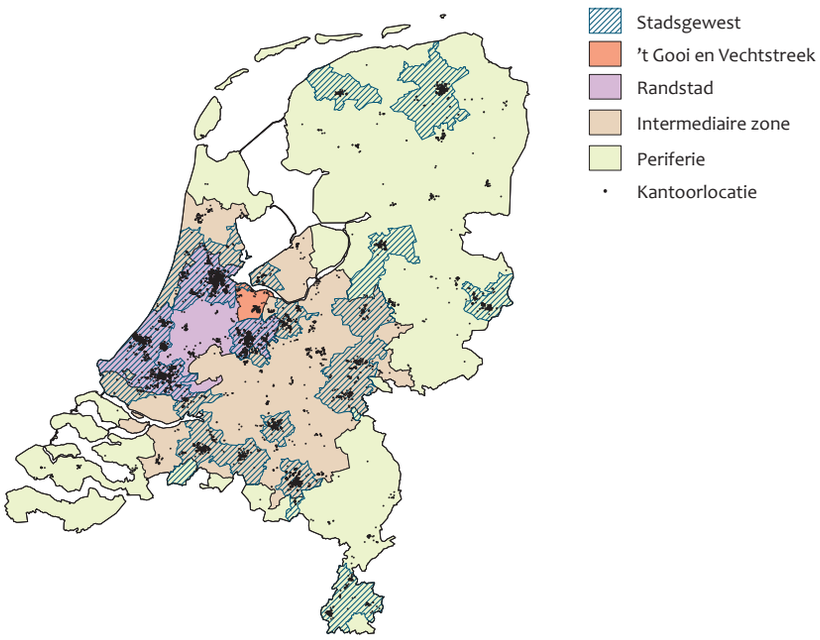
Schatting van gemiddelde huurprijzen van kantoorpanden in Amsterdam **Tabel 3.2**

	Model beperkt aantal pandkenmerken (1)		Model met random effects (2)		Model aangevuld met pandkenmerken (3)	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Pandkenmerken						
Nieuwbouw (0/1)	0,074**	0,032	0,015	0,027	0,048	0,031
Bouwperiode 1950-1969 (ref.)	-	-	-	-	-	-
Bouwperiode 1970-1979 (0/1)	0,043	0,040	0,092	0,082	-0,006	0,039
Bouwperiode 1980-1989 (0/1)	0,002	0,027	0,041	0,053	0,048*	0,027
Bouwperiode 1990-1999 (0/1)	0,121***	0,026	0,151***	0,051	0,087***	0,026
Bouwperiode 2000-2007 (0/1)	0,229***	0,039	0,270***	0,067	0,151***	0,040
Meer dan 15 verdiepingen (0/1)	-	-	-	-	0,108***	0,039
Bedrijfsnaam op de gevel (0/1)	-	-	-	-	0,034**	0,017
Entree >50 m^2 (0/1)	-	-	-	-	-0,007	0,024
Afwijkende bestrating (0/1)	-	-	-	-	-0,011	0,020
Ramen zijn te openen (0/1)	-	-	-	-	-0,029	0,024
Parkeerfaciliteiten	-	-	-	-	0,034**	0,014
Gevelkwaliteit	-	-	-	-	0,074***	0,016
Bereikbaarheid						
Reistijd tot dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit in min.	-0,020*	0,010	-0,013	0,019	-0,020**	0,010
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,076	0,092	-0,146	0,169	-0,009	0,088
Afstand tot dichtstbijzijnde tramhalte in km	-0,018	0,025	-0,021	0,046	-0,036	0,024
Afstand tot dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,083***	0,022	-0,070*	0,041	-0,059***	0,021
Locatie zichtbaar vanaf weg (0/1)	0,012	0,026	0,030	0,049	-0,002	0,025
Buurtkenmerken						
Oppervlakte woningbouw 500m (x ha)	0,007***	0,001	0,006***	0,001	0,007***	0,001
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)	0,001*	0,001	0,002	0,002	0,002**	0,001
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,013***	0,002	-0,010***	0,003	-0,011***	0,002
Voorzieningen						
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,010***	0,001	0,010***	0,002	0,008***	0,001
Oppervlakte bomen 500m (x ha)	0,011**	0,005	0,017*	0,010	0,014***	0,005
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x ha)	-0,007***	0,002	-0,007	0,004	-0,005**	0,002
Oppervlakte pleinen 500m (x ha)	-0,014	0,017	-0,019	0,037	-0,009	0,018
Uitzichtkenmerken						
Aanwezigheid bomen 50m (0/1)	-0,016	0,020	-0,010	0,039	0,003	0,020
Aanwezigheid binnenwater 50m (0/1)	0,028	0,027	0,075	0,050	0,039	0,026
Aanwezigheid gras 50m (0/1)	-0,037*	0,021	-0,042	0,039	-0,031	0,020
Aanwezigheid park 50m (0/1)	0,081*	0,048	0,048	0,086	0,052	0,046
Aanwezigheid plein 50m (0/1)	-0,280***	0,045	-0,172*	0,093	-0,248***	0,043
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m (0/1)	0,082***	0,030	0,029	0,053	0,097***	0,029
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m (0/1)	0,036*	0,020	0,003	0,037	0,005	0,021
Aanwezigheid vestiging industrie 50m (0/1)	-0,100***	0,022	-0,107***	0,041	-0,054**	0,022
Aanwezigheid winkel 50m (0/1)	-0,231***	0,041	-0,163**	0,075	-0,202***	0,039
Aanwezigheid horeca 50m (0/1)	0,011	0,039	-0,064	0,077	0,035	0,038
Constante	4,989***	0,071	4,982***	0,125	4,891***	0,076
N transacties	560		560		560	
N panden	-		164		-	
Rho	-		0,724***		-	
Adjusted R square	0,389		0,390		0,454	
F/Wald	10,130***		113,370***		11,100***	

** p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01*

pandkenmerken via random effects, hebben sommige omgevingskenmerken geen significant effect op de huurprijs van kantoorpanden, die wel significant zijn in model 3. Dit betreft de reistijd tot dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit, vloeroppervlakte kantoren in de buurt, oppervlakte parken en plantsoenen in de buurt, en de aanwezigheid van een vestiging uit de zakelijke diensten. Waarschijnlijk komt dit omdat via random effects wordt gecontroleerd voor alle mogelijke variatie in huurprijzen die er op het niveau van kantoorpanden bestaat. Dat hoeven niet alleen kenmerken van het kantoorpand zijn, maar kunnen bijvoorbeeld ook verschillen in de directe omgeving betreffen (zoals het aantal parkeerplaatsen

Indeling regionale kantorenmarkten 1995-2007 **Figuur 2.1**



Bron: DTZ Zadelhoff 1995-2007; VTIS2000, 1995-2007, CBS (2008), Van Oort (2004)

bij het pand of de activiteit van het naastgelegen pand). Alhoewel er in model 3 een groot aantal pandkenmerken zijn opgenomen, kunnen er in dit model nog kenmerken ontbreken die kunnen leiden tot verschillen in huurprijzen tussen kantoorpanden.

Op basis van de resultaten van deze analyses voor de kantoorpanden in Amsterdam is besloten om in de hedonische prijsanalyse voor heel Nederland gebruik te maken van random effects. Op deze manier wordt (deels) voorkomen dat de resultaten voor de omgevingskenmerken worden overschat door onvoldoende controle voor pandkenmerken.

3.4.2 Regionale verschillen

De tweede kanttekening is dat het model wordt geschat op basis van landsdekkende data, terwijl er aanzienlijke verschillen bestaan in de vraag-aanbodverhoudingen tussen de verschillende stadsgewesten (zie paragraaf 1.4). Ondanks de kleine omvang van Nederland, zijn er ook submarkten in de kantorenmarkt (Atzema e.a. 2005). Om hiervoor te controleren, zijn er dummyvariabelen opgenomen die aangeven in welke regio de transactie heeft plaatsgevonden. Deze regio-indeling is grotendeels gebaseerd op de indeling in stadsgewesten volgens het CBS. Volgens Louw (1996) is dit het geëigende schaalniveau voor de regionale kantorenmarkt in Nederland. Aangezien ruim 2.000 transacties in kantoorpanden plaatsvonden die buiten de stadsgewesten zijn gelegen, zijn die transacties verder verdeeld over vier regio's. Een vrij groot aantal transacties vond plaats in de regio 't Gooi en Vechtstreek. Daarom is op basis van de COROP-indeling deze regio toegevoegd aan de stadsgewesten (305 transacties). De overige transacties zijn verdeeld over de drie landsdelen in de regio's: overig Randstad (280 transacties), overig intermediaire zone (916 transacties) en overig periferie (576 transacties). Figuur 3.1 toont deze indeling.

Vaak wordt in vergelijkbare analyses gecontroleerd voor ruimtelijke autocorrelatie, omdat die ertoe kan leiden dat niet wordt voldaan aan de voorwaarden van een standaard regressieanalyse (Debrezion & Willigers 2007). Mogelijk is de veronderstelling dat de waarden van de afhankelijke variabele (de huurprijzen van kantoren) in de steekproef onafhankelijk van elkaar zijn, niet correct. Kantoren die op dezelfde locatie zijn gevestigd, hebben meestal dezelfde omgevings- en bereikbaarheidskenmerken. Hierdoor zijn de huurprijzen van die kantoren ruimtelijk gecorreleerd. Als het bestand met kantoortransacties dan niet evenredig over de heterogene ruimte is verdeeld en er veel transacties hebben plaatsgevonden op dezelfde locaties, is er ruimtelijke autocorrelatie van de afhankelijke variabele. Ook kunnen de residuen afhankelijk van elkaar zijn, waardoor ruimtelijke autocorrelatie kan optreden. Bepaalde locatiekenmerken zijn lastig te kwantificeren en dus ook lastig op te nemen in een hedonische prijsanalyse.
In ons onderzoek hebben we hiervoor niet gecontroleerd. De test voor ruimtelijke autocorrelatie vergt namelijk dat alle transacties in een matrix worden opgenomen waarin de afstanden tot de verschillende kantoorlocaties staan. Dit betekent dat de grootste afstand tussen twee naast elkaar gelegen transacties bepaalt wat de *cutoff*-afstand is (dat wil zeggen wanneer wordt verondersteld dat de prijzen van de transacties afhankelijk van elkaar zijn). Deze afstand bedraagt in ons onderzoek ruim 18 kilometer, een grote afstand waarbij vooral in de grote steden veel transacties binnen hetzelfde gebied vallen. Bij deze afstand zal de test op ruimtelijke autocorrelatie vooral voor regionale verschillen corrigeren.

Hiervoor corrigeren we al door het opnemen van de regiovariabelen. Het voordeel van op deze wijze corrigeren voor regionale verschillen ten opzichte van ruimtelijke autocorrelatie is dat de regiovariabelen meer inzicht geven in welke regionale verschillen in huurprijzen er zijn. Op basis van de regiovariabelen kunnen we nagaan waar de huurprijzen significant verschillen. De test op ruimtelijke autocorrelatie geeft hier geen informatie over.

3.5 Synthese

Het effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs per vierkante meter van een kantoorpand, wordt geschat met behulp van een hedonische prijsanalyse. Deze methode maakt het mogelijk om de hedonische prijs van verschillende omgevingskenmerken te schatten via een multiple regressieanalyse. Het is daarbij van belang dat zo veel mogelijk wordt gecontroleerd voor het effect van andere prijsbepalende factoren, omdat anders het effect van de omgevingskenmerken kan worden overschat. Vanwege het ontbreken van voldoende gegevens over de kenmerken van het kantoorpand, wordt het model geschat via random effects op het niveau van het kantoorpand en op regioniveau via fixed effects. Bij dit laatste niveau wordt gecontroleerd voor verschillen in marktomstandigheden.

Noten

1) De functionele vorm van een fixed effects-model is:
$Y_{it} = (\alpha + \mu_i) + x_{it}\beta + \nu_{it}$
2) De functionele vorm van een random effects-model is:
$Y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + (\mu_i + \nu_{it})$
3) Voor nadere informatie over deze studies en de gegevens over pandkenmerken van kantoren kan contact worden opgenomen met Philip Koppels (P.W.Koppels@tudelft.nl) en Hilde Remøy (H.T.Remøy@tudelft.nl).
4) De lage waarden van de *Variance Inflation Factors* (VIF) geven aan dat er bij de regressieanalyses geen problemen worden verwacht met multicollineariteit. Het totale model dat is geschat staat in bijlage 2.

4 Effecten van omgevingskenmerken op kantoorprijzen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk beantwoorden we de laatste en belangrijkste deelvraag van dit onderzoek: *In hoeverre hebben omgevingskenmerken een effect op de huurprijzen van kantoorpanden en hoe verhouden deze zich tot de effecten van andere prijsbepalende factoren?* We bespreken de resultaten van de hedonische prijsanalyse. In paragraaf 4.2 gaan we gedetailleerd in op de resultaten van het semi-logaritmische regressiemodel. Vervolgens geven we in paragraaf 4.3 aan bij welke effecten er afnemende meeropbrengsten zijn; bij sommige omgevingskenmerken verloopt het effect op de huurprijs van kantoren niet lineair, maar neemt het effect af als het aantal eenheden van het omgevingskenmerk in de buurt van het kantoorpand al groot is.

4.2 Resultaten effect omgevingskenmerken op de huurprijs van kantoorpanden

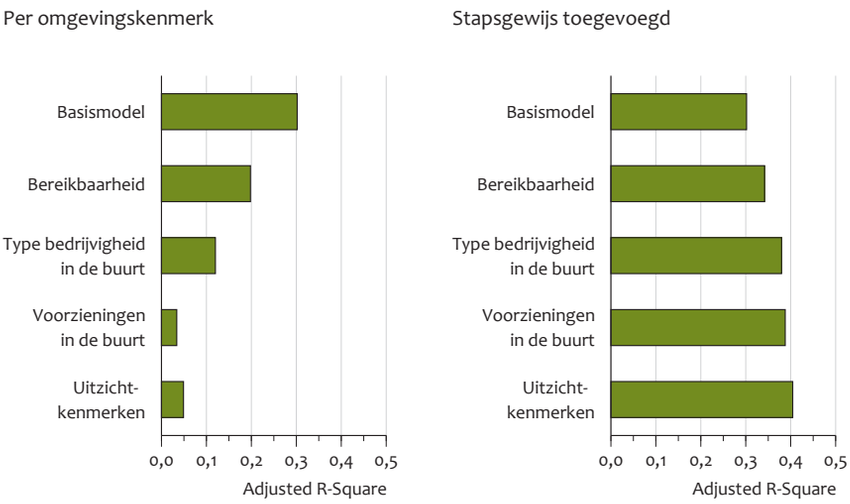
Voordat we elk effect van de omgevingskenmerken op de huurprijs afzonderlijk bespreken, bekijken we in hoeverre elk blok van verklarende variabelen die we in hoofdstuk 2 hebben onderscheiden, samenhangt met huurprijsverschillen. Dit geeft nader inzicht in het relatieve belang van elk blok van omgevingskenmerken (type bedrijvigheid in de buurt, voorzieningen in de buurt en uitzichtkenmerken) zowel ten opzichte van elkaar als ten opzichte van de andere prijsbepalende factoren (pand- en regiokenmerken en bereikbaarheid). Dit wordt beschreven in paragraaf 4.2.1. In paragraaf 4.2.2 gaan we in op de afzonderlijke effecten van elk van de opgenomen omgevingskenmerken op de huurprijs.

4.2.1 Stapsgewijs model

Om inzicht te krijgen in de verhouding tussen het effect van omgevingskenmerken en het effect van de andere prijsbepalende factoren, is de hedonische prijsanalyse stapsgewijs geschat. Bij iedere stap is er een volgend blok van verklarende variabelen aan toegevoegd: eerst alleen het basismodel (met kenmerken van het pand, de mate van verstedelijking in de directe omgeving en de regio waar en het jaar waarin de transactie heeft plaatsgevonden), vervolgens indicatoren voor bereikbaarheid, het type bedrijvigheid in de buurt, de voorzieningen in de buurt en tot slot de uitzichtkenmerken. Steeds als een blok wordt toegevoegd, verandert de verklaarde variantie van het model. Dit geeft aan in hoeverre de toegevoegde variabelen samenhangen met de verschillen in huurprijzen.
De resultaten van deze stapsgewijze modellen staan in bijlage 3. Figuur 4.1 geeft weer wat de bijdrage is van elk blok van verklarende variabelen aan de verklaarde variantie van de gemiddelde huurprijs per kantoorpand per jaar. Dit is op twee manieren weergegeven. Ten eerste is weergegeven wat de bijdrage is van elk blok van verklarende variabelen zonder dat er wordt gecontroleerd voor het effect van de andere onafhankelijke variabelen. Ten tweede geeft figuur 4.1 weer hoe de verklaarde variantie verandert als er een blok van onafhankelijke variabelen aan het model wordt toegevoegd. Oftewel, het effect van het nieuw toegevoegde blok variabelen op de verklaarde variantie wordt dan gecontroleerd voor het effect van de eerder in het model opgenomen variabelen.
Uit figuur 4.1 blijkt dat de verklaarde variantie[1] van het basismodel 30,2 procent bedraagt. Dit betekent dat ongeveer 30,2 procent van de variantie in huurprijzen van kantoorpanden samenhangt met verschillen in de ouderdom van het pand op het moment van transactie, de bouwperiode van het pand, de mate van stedelijkheid van de directe omgeving van het pand, het jaar en de regio waarin de transactie plaatsvond.

Vooral de variabelen die aangeven in welke regio de transactie heeft plaatsgevonden, leveren een grote bijdrage aan de verklaarde variantie van het basismodel. Als de regiovariabelen niet in het basismodel worden opgenomen, daalt de verklaarde variantie naar 11,8 procent. Deze resultaten bevestigen dat er in Nederland grote regionale verschillen zijn in de huurprijzen (vergelijk Atzema e.a. 2005; Louw 1996). Ook als er wordt gecontroleerd voor verschillen in bereikbaarheid en omgevingskenmerken blijft het effect van de regiovariabelen sterk significant (zie model 4 in bijlage 3). Regionale verschillen in vraag en aanbod lijken dus in grote mate de verschillen in huurprijzen tussen kantoorpanden te bepalen.

Verklaarde variantie op omgevingskenmerk **Figuur 4.1**



* *Alle veranderingen van de verklaarde variantie in het stapsgewijze model zijn significant (p < 0,000) volgens de F-toets.*

Het toevoegen van de indicatoren voor de bereikbaarheid van het kantoorpand aan het model leidt tot een significante verbetering van de verklaarde variantie van de huurprijs. Uit figuur 4.1 blijkt dat de verklaarde variantie stijgt van 30,2 naar 34 procent. Uit studies naar de vestigingsplaatsfactoren van bedrijven komt vaak naar voren dat bedrijven bereikbaarheid veruit de belangrijkste factor vinden. In dit perspectief lijkt een verbetering van 3,8 procent van de verklaarde variantie in huurprijzen door het opnemen van indicatoren voor bereikbaarheid vrij beperkt. Die beperkte stijging van de verklaarde variantie komt echter doordat bereikbaarheid een van de regiokenmerken is die samenhangen met grote regionale verschillen in huurprijzen. Figuur 4.1 toont dat de verklaarde variantie van het model waarin alleen de bereikbaarheidsvariabelen als onafhankelijke variabelen zijn opgenomen, 19,8 procent is. Er is dus overlap in de bijdrage van de regiovariabelen en de bereikbaarheidsindicatoren aan de verklaarde variantie. De bereikbaarheid van het kantoorpand lijkt de huurprijs dus duidelijk te beïnvloeden.
Ook het opnemen van de indicatoren voor het type bedrijvigheid in de buurt in het model leidt tot een significante verbetering van de verklaarde variantie van de huurprijzen. Uit figuur 4.1 blijkt dat de gecorrigeerde verklaarde variatie van het model stijgt naar 38 procent als de drie variabelen aan het model worden toegevoegd. Deze bijdrage lijkt vergelijkbaar met de bijdrage van het opnemen van de bereikbaarheidsindicatoren. Echter, de verklaarde variantie van het model waarin alleen de indicatoren voor het type bedrijvigheid in de buurt zijn opgenomen, is 12 procent. Ook de bijdrage van het type bedrijvigheid in de buurt overlapt dus deels met die van de eerder opgenomen variabelen, maar de bijdrage van de buurtkenmerken is wel lager dan die van de bereikbaarheidsindicatoren.
Het opnemen van de indicatoren voor voorzieningen in de buurt (zowel verkooppunten als openbare ruimte) in het model leidt tot een weliswaar significante, maar zeer beperkte verbetering van de verklaarde variantie (van 38 naar 38,8 procent). Uit de F-toets blijkt dat deze verbetering statistisch significant is, maar het grote aantal cases maakt dat veranderingen in de verklaarde variantie al snel significant zijn. Ook de verklaarde variantie van het model waarin alleen deze variabelen worden opgenomen, toont dat voorzieningen slechts in geringe mate samenhangen met verschillen in de huurprijs van kantoorpanden, want de verklaarde variantie is slechts 3,4 procent.
Tot slot zijn de uitzichtkenmerken aan het model toegevoegd. Ook dit leidt tot een beperkte verbetering van de verklaarde variantie van het stapsgewijze model, al is deze verbetering iets groter dan bij de voorzieningen in de buurt. De verklaarde variantie stijgt van 38,8 naar 40,5 procent. Als alleen de uitzichtkenmerken in het model worden opgenomen zonder te controleren voor de andere variabelen is de verklaarde variantie 4,9 procent.

Op basis van deze stapsgewijze analyse kan worden geconcludeerd dat de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden meer samenhangen met pandkenmerken, regionale verschillen in vraag en aanbod en de bereikbaarheid van een pand, dan met de buurt- en uitzichtkenmerken die centraal staan in deze studie. Verschillen in buurtkenmerken, zoals het aantal andere typen bedrijven of woningen in de buurt, hangen nog vrij sterk samen met verschillen in de huurprijs, maar de voorzieningen de buurt en de uitzichtkenmerken dragen slechts in geringe mate bij. De bijdrage van de pandkenmerken aan de verklaarde variantie van de huurprijs lijkt vrij beperkt, maar dat komt vooral omdat we alleen het effect kunnen toetsen van pandkenmerken die samenhangen met het bouwjaar van het pand. Waarschijnlijk zou de bijdrage van pandkenmerken groter zijn als we ook het effect van meer gedetailleerde kenmerken, zoals de kwaliteit van het pand en de beschikbaarheid van parkeerplaatsen, kunnen meten.

4.2.2 Resultaten totaalmodel

Tabel 4.1a en 4.1b tonen de resultaten van de regressieanalyse waarin het effect van de drie typen omgevingskenmerken op de huurprijs per vierkante meter is geschat, van alle kantoor-

transacties in Nederland tussen 1995 en 2007 – gecontroleerd voor de pandkenmerken, regionale verschillen en bereikbaarheid van het pand. Door de semi-logaritmische vorm van het model is het mogelijk de procentuele verandering van de huurprijs van kantoorpanden te berekenen bij verandering van de onafhankelijke variabele met één eenheid (vergelijk CPB 2006).[2] Deze procentuele verandering noemen we het prijseffect van de variabele. Voor alle significante effecten staat het prijseffect per variabele vermeld in tabel 4.1a. Verderop in deze paragraaf geven we ook aan hoeveel de prijsverandering ongeveer in euro's bedraagt. Dit hangt uiteraard af van de hoogte van de huurprijs. Daarom wordt bij de berekening steeds uitgegaan van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van de transacties in dit onderzoek van 138,82 euro (geïndexeerd naar het huurprijsniveau 2007). Vanwege de semi-logaritmische vorm kunnen de effecten van de omgevingskenmerken alleen met elkaar worden vergeleken als ze zijn gemeten in dezelfde eenheid. Voor de meeste variabelen geldt dat er een aantal andere variabelen in dezelfde eenheid is gemeten, waardoor de sterkte van het effect op de huurprijs van die variabelen met elkaar vergeleken kan worden.
De omgevingskenmerken variëren echter in grote mate wat betreft het gemiddelde aantal eenheden dat zich in de buurt of in de directe nabijheid van de onderzochte kantoorpanden bevindt. De coëfficiënten in tabel 4.1a geven alleen aan wat het prijseffect is bij een verandering van één eenheid van het omgevingskenmerk. Voor sommige omgevingskenmerken geldt echter dat een verandering van één eenheid een aanzienlijke verandering kan zijn ten opzichte van het gemiddelde aantal eenheden van die kenmerken. Om hier nader inzicht in te geven, toont tabel 4.1b het prijseffect vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal eenheden van de omgevingskenmerken in de buurt of directe nabijheid van de onderzochte kantoorpanden (gemiddeld prijseffect).

In deze paragraaf beschrijven we het effect van de afzonderlijke indicatoren voor de omgeving van het kantoorpand op de huurprijzen van die panden. We beschrijven eerst het effect van de controlevariabelen (het basismodel en de bereikbaarheid) op de huurprijs, voordat we uitgebreid ingaan op de effecten van de omgevingskenmerken.

Basismodel
Het effect van de ouderdom van het pand op het moment van transactie, de bouwperiode van het pand en de mate van stedelijkheid van de directe omgeving van het pand, komt overeen met de veronderstellingen hierover in de literatuur. Tabel 4.1a toont dat huurders bereid lijken te zijn significant meer te betalen voor een pand als zij de eerste huurder zijn. Gemiddeld betalen huurders 5,5 procent meer voor een nieuw pand dan voor een al bestaand pand. De gemiddelde huurprijs is 138,82 euro per vierkante meter. Uitgaande van deze huurprijs, hebben de huurders van de 8 procent transacties die een nieuw pand betroffen, dus gemiddeld 7,64 euro per vierkante meter meer betaald. De huurprijs is ook significant lager naarmate het pand tot een oudere leeftijdscategorie behoort; vergeleken met de prijs van panden tussen de 0 en de 5 jaar oud, is de huurprijs van panden die op het moment van transactie 5 tot 10 jaar oud zijn, gemiddeld 3,5 procent lager, en die van panden ouder dan 25 jaar gemiddeld zo'n 9,9 procent lager.
De bouwperiode van het pand hangt ook samen met verschillen in de huurprijs van kantoorpanden. Gemiddeld lijken huurders bereid te zijn zo'n 2,6 procent meer te betalen voor een pand van voor 1945, dan voor een pand dat na 2000 is gebouwd. Historische panden zijn voor bepaalde huurders erg aantrekkelijk vanwege de uitstraling die een vestiging in een dergelijk pand met zich brengt. De panden die tussen 1945 en 2000 zijn gebouwd, hebben significant lagere huurprijzen dan panden na 2000. Echter, per decennium verschilt het effect op de huurprijs wel. De panden uit de periode van 1945 tot 1969 en uit de jaren zeventig hebben de laagste huurprijzen, in vergelijking met panden van de afgelopen acht jaar: ongeveer 13,2 procent lager. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs hebben de huurders van panden uit die bouwperiode dus gemiddeld 18,32 euro per vierkante meter minder betaald dan huurders van panden die na 2000 zijn gebouwd. Het verschil tussen de panden uit de jaren negentig en de panden die de afgelopen jaren zijn ontwikkeld is weliswaar significant, maar beduidend minder groot (zo'n 2,3 procent lager).
De mate van verstedelijking in een vierkante kilometer rondom het kantoorpand heeft een statistisch significant en positief effect op de huurprijs. De huurprijzen bij kantoortransacties in zeer sterk verstedelijkte gebieden zijn significant hoger dan de huurprijzen bij transacties in gebieden met een mindere mate van verstedelijking.
Aangezien de huurprijzen al zijn geïndexeerd naar het prijsniveau van 2007, zijn de variabelen die aangeven in welk jaar de transactie heeft plaatsgevonden alleen nog opgenomen ter controle van eventuele andere verschillen tussen de jaren.

Naast de kenmerken van het pand op basis van het bouwjaar en de mate van verstedelijking van de locatie van het pand, zijn in het basismodel 25 variabelen opgenomen die aangeven in welke regio de transactie heeft plaatsgevonden. In paragraaf 4.2.1 bleek al dat de regiovariabelen in sterke mate samenhangen met verschillen in huurprijzen. Tabel 4.1a toont niet de coëfficiënten van deze variabelen, omdat het een groot aantal variabelen betreft die alleen ter controle voor huurprijsverschillen tussen regio's zijn opgenomen. De coëfficiënten staan echter wel in model 4 in bijlage 3. Grofweg weerspiegelen de coëfficiënten de regionale verschillen in huurprijzen zoals beschreven in hoofdstuk 1. Het stadsgewest Amsterdam is de referentieregio. De huurprijzen zijn in deze regio significant hoger dan in bijna alle andere regio's in Nederland, want de coëfficiënten van bijna alle in het model opgenomen regiovariabelen zijn negatief significant. Alleen de huurprijzen in 't Gooi en Vechtstreek wijken niet significant af van de huurprijzen in Amsterdam. De huurprijzen van kantoorpanden in het stadsgewest Utrecht zijn gemiddeld zo'n 7,6 procent lager dan de huurprijzen in Amsterdam (dat is gemiddeld 10,55 euro per vierkante meter minder). In het basismodel zijn de huurprijzen van kantoorpanden in het stadsgewest Leeuwarden ten opzichte van Amsterdam veruit het laagst (gemiddeld 40 procent lager). Ook de panden in de overige periferie en in Nijmegen hebben relatief lage huurprijzen (bijna 34 procent lager dan Amsterdam). In het vierde model, en dus na correctie voor het effect van de andere variabelen, verandert het patroon echter. De panden in het stadsgewest Nijmegen hebben dan de laagste prijzen, op de voet gevolgd door Den Haag (beide gemiddeld ruim 25 procent lager dan in Amsterdam).[3] Ook de huurprijzen in de stadsgewesten Rotterdam en Leeuwarden

zijn aanzienlijk lager dan die in Amsterdam (een verschil van gemiddeld 23 procent).

Zowel de pandkenmerken als de regiovariabelen hangen dus vrij sterk samen met de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden. Het model toont dat er grote verschillen zijn in de huurprijzen per regio. Regionale verschillen in de vraag naar kantoorpanden kunnen door een groot aantal factoren op regionaal schaalniveau worden beïnvloed, zoals de mate van groei van de zakelijke en financiële diensten in de regio, de arbeidsmarktomstandigheden, het aantal potentiële klanten en de beschikbaarheid van ondersteunende diensten. Aangezien deze studie als doel heeft nader inzicht te verschaffen in het effect van buurt- en uitzichtkenmerken op de huurprijs van kantoorpanden, is ervoor gekozen om alleen te controleren voor het effect van regionale verschillen en daarvoor dummyvariabelen op te nemen. Hierdoor kan niet nader worden bepaald welke regionale factoren vooral tot de verschillen in huurprijzen leiden.

Bereikbaarheid

Alle indicatoren voor de bereikbaarheid van het kantoorpand hebben een statistisch significant effect op de huurprijs en de effecten wijzen allemaal in de verwachte richting. Huurders lijken bereid te zijn meer te betalen voor een betere autobereikbaarheid van het pand, zo blijkt uit het negatieve effect van de reistijd tot snelwegopritten of -afritten. Hoe verder het rijden is tot het kantoorpand vanaf de snelweg, hoe lager de huurprijs van het kantoorpand. De coëfficiënt van reistijd tot de snelweg geeft aan dat een vermindering van de reistijd met één minuut leidt tot een gemiddelde prijsverhoging van het kantoorpand met 0,9 procent. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs van 138,82 euro, zou de huurprijs per vierkante meter dus met 1,25 euro stijgen als de reistijd vanaf de snelweg tot het kantoorpand met een minuut vermindert.
Ook de bereikbaarheid per openbaar vervoer lijkt samen te hangen met verschillen in huurprijzen. Zowel de afstand tot het treinstation als de afstand tot de bushalte heeft een negatief significant effect op de huurprijs van het kantoor. Huurders van kantoorpanden lijken gemiddeld een hogere prijs te betalen voor een kantoor dichter bij een bushalte of een treinstation.
Het effect van de treinstations is in vergelijking met de afstand tot de bushaltes vrij laag. Een vermindering van de afstand met 1 kilometer leidt bij een treinstation tot een gemiddelde verhoging van de huurprijs van 0,6 procent, en bij een bushalte tot een gemiddelde prijsverhoging van 8,2 procent. Dit lijkt een groot verschil, maar moet om twee redenen iets worden genuanceerd. Ten eerste bevinden zich bij bijna alle kantoorlocaties bushaltes op relatief korte afstand. Uit tabel 2.2 blijkt dat de gemiddelde afstand tot een bushalte slechts 0,2 kilometer bedraagt. De maximale afstand van een kantoorpand naar een bushalte is 3,9 kilometer. Als een bedrijf verhuist naar een ander kantoorpand, dan is de kans dus vrij klein dat de afstand tot een bushalte met meerdere kilometers zal veranderen. Ten tweede zijn veel huurders van kantoren slechts op korte afstand bereid meer te betalen voor de nabijheid tot een treinstation. De meeste mensen die met de trein reizen, willen vanuit het treinstation hun werk te voet kunnen bereiken (Debrezion & Willigers 2007; De Graaff e.a. 2007). De aanwezigheid van een treinstation zal dus vooral de huurprijzen beïnvloeden van kantoren die binnen een afstand van maximaal een kilometer van het treinstation liggen. Daarna neemt het effect van een treinstation snel af.
Naast de afstand tot het treinstation is een indicator opgenomen voor de kwaliteit van het dichtstbijzijnde treinstation (zie Debrezion & Willigers 2007). Deze heeft een sterk positief significant effect op de huurprijs van kantoren (gemiddeld 8,5 procent). Een kantoor in de buurt van een treinstation met een hogere kwaliteit – dat wil zeggen een betere ontsluiting – heeft dus een significant hogere huurprijs dan kantoren nabij treinstations met een mindere kwaliteit.[4]
Om het effect van de verschillen in regionale arbeidsmarktomstandigheden op de huurprijs van kantoorpanden te onderzoeken, zijn indicatoren in het model opgenomen over de bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 15 en 30 minuten rijden met de auto. Niet op elke plek in Nederland zijn er evenveel potentiële medewerkers beschikbaar. In de Randstad is de bereikbare beroepsbevolking op de meeste plaatsen veel groter in omvang dan in de periferie. De reistijd van 15 minuten geeft ook inzicht in de ligging van het kantoorpand ten opzichte van grotere steden. De bereikbare beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden zal groter in omvang zijn voor bijvoorbeeld een kantoorpand in de stad Groningen dan voor een kantoorpand in het Groene Hart tussen de vier grote steden in. Zowel de bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden, als die binnen 30 minuten rijden heeft een positief significant effect. De huurprijzen van kantoorpanden met een hogere bereikbare beroepsbevolking binnen 15 en 30 minuten rijden met de auto zijn dus hoger. Bij een toename van de potentiële beroepsbevolking met 100.000 mensen, stijgt de huurprijs met gemiddeld 5,5 bij 15 minuten rijden en 2,9 procent bij 30 minuten rijden. Dit prijseffect moet echter enigszins worden genuanceerd. Binnen 15 minuten rijden kunnen er vanuit de in dit onderzoek opgenomen kantoorpanden namelijk gemiddeld 70.000 personen worden bereikt. Een toe- of afname van de bereikbare potentiële beroepsbevolking met 100.000 personen binnen 15 minuten rijden is dus een grote verandering. Het prijseffect op basis van het gemiddelde aantal bereikbare personen binnen 15 minuten rijden is dan ook 4,2 procent.
Tot slot is er in het model nog een variabele opgenomen die aangeeft of een kantoorpand zichtbaar is vanaf de snelweg. Vaak wordt verondersteld dat huurders meer willen betalen voor een kantoor dat zichtbaar is vanaf de snelweg. Onze analyse lijkt dit te bevestigen, aangezien de variabele 'zichtbaar vanaf de snelweg' een positief en statistisch significant effect heeft. Het prijseffect van deze variabele is 6,6 procent. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van 138,82 euro, zijn de huurders van kantoorruimte in een kantoorpand dat zichtbaar is vanaf de snelweg dus bereid gemiddeld ruim 9 euro per vierkante meter meer te betalen dan de huurders van een kantoorpand dat niet zichtbaar is vanaf de snelweg. Aangezien deze variabele als dummy is gemeten (wel of niet zichtbaar) is dit echter ook het maximale prijseffect.

Type bedrijvigheid in de buurt

De bedrijvigheid rondom een kantoorpand geeft een indicatie van het type locatie waar een kantoor is gevestigd. De omgeving van een kantoor op een bedrijventerrein bestaat vooral uit vestigingen uit de industrie en logistiek, in een kantorenwijk uit andere kantoren en de omgeving van een solitair

kantoor uit hoofdzakelijk woningbouw. Uit eerdere studies is gebleken dat de huurders van kantoorpanden bereid zijn meer te betalen voor een kantoorpand als er andere kantoren in de buurt zijn gevestigd. Ondernemers geven vaak aan dat een vestiging in een buurt met meer kantoren een positief effect heeft op hun imago. Vestigingen uit de industrie en logistiek zouden juist de bereidheid tot betalen verlagen omdat deze overlast kunnen veroorzaken. Over woningen in de buurt van een kantoor zijn er geen veronderstellingen in de literatuur. Debrezion en Willigers (2007) namen deze variabele als controlevariabele in het model op en vonden een negatieve samenhang tussen het percentage bodemgebruik woningbouw en de huurprijs van kantoorpanden.
Uit tabel 4.1a blijkt dat zowel het oppervlak bodemgebruik voor woningbouw als het vloeroppervlak van kantoren binnen een straal van 500 meter een positief en statistisch significant effect heeft op de huurprijs van kantoren.[5] De huurprijs van kantoorpanden is hoger als een groter oppervlak van het bodemgebruik voor woningbouw is bestemd en als het vloeroppervlak kantoren rondom het pand toeneemt. Het prijseffect van het oppervlak woningbouw is kleiner dan het effect van het vloeroppervlak kantoren. Uit de coëfficienten blijkt dat de huurprijs van een kantoor met gemiddeld 0,2 procent stijgt als het bodemgebruik woningbouw met een hectare (10.000 vierkante meter) toeneemt, terwijl het prijseffect van een toename van het vloeroppervlak kantoren met 10.000 vierkante meter gemiddeld 0,7 procent bedraagt. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van 138,82, zijn huurders dus bereid gemiddeld 0,28 euro per vierkante meter meer te betalen voor een kantoorpand, als het oppervlak woningbouw in de buurt met 10.000 vierkante meter stijgt en 0,97 euro bij dezelfde toename van het vloeroppervlak kantoren in de buurt.

Conform de resultaten van eerdere studies, blijkt het aantal vestigingen in de industrie en logistiek binnen een straal van 500 meter een negatief effect te hebben op de huurprijs van kantoren. Als het aantal industriële of logistieke panden binnen een straal van 500 meter van het kantoorpand met tien toeneemt, dan daalt de huurprijs van het kantoorpand met 0,6 procent.
Uit tabel 4.1b blijkt dat het oppervlak woningbouw in de buurt van de onderzochte kantoorpanden groter is dan het gemiddelde vloeroppervlak kantoren. Echter, het hogere prijseffect per eenheid van het vloeroppervlak kantoren maakt dat deze toch een sterker prijseffect heeft dan het oppervlak woningbouw.

Voorzieningen
Woonwijken, kantorenparken en bedrijventerreinen kunnen sterk (van elkaar en onderling) verschillen wat betreft meer specifieke omgevingskenmerken. Daarom is nader bekeken wat het effect is van de voorzieningen in de buurt van het kantoorpand.
De verwachting was dat de aanwezigheid van voorzieningen op 500 meter (zowel wat betreft verkooppunten als groene en openbare ruimte) een positief effect zou hebben op de huurprijs van kantoren. Dit is echter niet voor alle opgenomen variabelen het geval. Het oppervlak pleinen in de buurt hangt niet significant samen met de huurprijs van kantoorpanden. Het aantal verkooppunten in de buurt van het kantoor heeft een positief significant effect. Als het aantal verkooppunten binnen een straal van 500 meter met 10 toeneemt, dan stijgt de huurprijs met 0,2 procent (zie tabel 4.1a). Het prijseffect van een aantal voorzieningen kan worden vergeleken met het effect van de buurtkenmerken, omdat deze variabelen in dezelfde eenheid zijn gemeten (per hectare of per 10). Het positieve effect van het aantal verkooppunten is lager dan het negatieve effect van het aantal industriële of logistieke panden in de buurt (respectievelijk 0,2 en -0,6 procent bij een toename met 10 vestigingen).
Ook het oppervlak bodemgebruik bomen en het oppervlak parken en plantsoenen hangen positief samen met de huurprijs van kantoorpanden (een toename van beide typen bodemgebruik met één hectare leidt tot een gemiddelde verhoging van de huurprijs van 0,3 procent). Het effect van de twee typen bodemgebruik (bomen en parken en plantsoenen) is net iets hoger dan dat van het oppervlak woningbouw, maar ook deze prijseffecten zijn bescheiden. De prijsverandering is namelijk gemeten op basis van een toename van het oppervlak bomen en parken en plantsoenen met één hectare. In de buurt van de onderzochte kantoorpanden is het gemiddelde oppervlak bodemgebruik bomen ongeveer 5 hectare en het bodemgebruik parken en plantsoenen 3,7 hectare (zie tabel 4.1b). Als het prijseffect van het oppervlak woningbouw, bomen en parken en plantsoenen wordt vermenigvuldigd met het gemiddelde oppervlak van dit type bodemgebruik in de buurt van de onderzochte kantoorpanden, dan is het prijseffect respectievelijk 5,3, 1,6 en 1,1 procent (zie tabel 4.1b). Een toename van het oppervlak bomen en parken en plantsoenen met één hectare is dus aanzienlijk.
De aanwezigheid van een natuurgebied binnen een straal van 500 meter van het kantoorpand heeft geen significant effect op de huurprijs, maar kantoorpanden die binnen een afstand van 500 meter van open water zijn gevestigd, hebben wel een statistisch significant hogere huurprijs (prijseffect van 4,1 procent). Dit effect moet echter met grote voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Slechts 5 procent van alle transacties in dit onderzoek vond plaats in een kantoorpand met een dergelijke ligging. De kans bestaat dat dit binnen de gebruikte steekproef alleen transacties in duurdere kantoorpanden waren, waardoor het de vraag is wat dit positieve effect veroorzaakt: de kenmerken van die panden of de ligging aan het water.

Vanwege de hoge correlaties tussen de verschillende typen verkooppunten konden deze niet tegelijk in het totaalmodel worden opgenomen. Daarom zijn er aparte modellen geschat waarin steeds de variabele totaal verkooppunten is vervangen door respectievelijk aantal winkels voor dagelijkse behoeften, mode- en luxewinkels, horecagelegenheden en de aanwezigheid van theaters en musea. Tabel 4.2a toont de coëfficiënten van deze variabelen en het effect van het opnemen van deze variabelen in plaats van de variabele totaal verkooppunten op de verklaarde variantie van het totaalmodel. Aangezien de coëfficiënten, en in een aantal gevallen ook de significantie van de andere variabelen in het model, veranderen als een specifiek type verkooppunten wordt opgenomen, staan de totale modellen vermeld in bijlage 4.
Op basis van tabel 4.2a lijken vooral het aantal theaters en musea de huurprijzen van kantoorpanden te beïnvloeden. Echter, een toename van het aantal theaters en musea in de buurt van het kantoorpand met 10 zou een zeer sterke stijging

Schatting effect pand- en omgevingskenmerken op de gemiddelde huurprijs*, 1995-2007

Tabel 4.1a

	B	S.E.	Prijseffect
Pandkenmerken			
Nieuwbouw (0/1)	0,055***	0,007	5,5%
Ouderdom pand 0-5 jaar (ref.)	-	-	-
Ouderdom pand 5-10 jaar	-0,036***	0,006	-3,5%
Ouderdom pand 10-25 jaar	-0,081***	0,007	-7,8%
Ouderdom pand > 25 jaar	-0,104***	0,011	-9,9%
Bouwperiode pand <1945	0,029**	0,014	2,9%
Bouwperiode pand 45-69	-0,138***	0,015	-12,9%
Bouwperiode pand 70-79	-0,141***	0,013	-13,2%
Bouwperiode pand 80-89	-0,064***	0,011	-6,2%
Bouwperiode pand 90-99	-0,023***	0,008	-2,3%
Bouwperiode pand 00-07 (ref.)	-	-	-
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,042***	0,010	-4,1%
Sterk stedelijk	-0,034***	0,008	-3,3%
Zeer sterk stedelijk (ref.)	-	-	-
Bereikbaarheid			
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit in minuten	-0,009***	0,001	-0,9%
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,006***	0,002	-0,6%
Kwaliteitsscore treinstation	0,085***	0,012	8,5%
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,082***	0,015	-8,5%
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min. met de auto (x100.000)	0,055***	0,008	5,5%
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min. met de auto (x100.000)	0,029***	0,003	2,9%
Locatie zichtbaar vanaf snelweg	0,066***	0,009	6,6%
Type bedrijvigheid in de buurt			
Oppervlakte woningbouw 500m (1 ha)	0,002***	0,000	0,2%
Vloeroppervlakte kantoren 500m (10.000 m^2)	0,007***	0,000	0,7%
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,006***	0,001	-0,6%
Voorzieningen in de buurt			
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,002***	0,000	0,2%
Oppervlakte bomen 500m (1 ha)	0,003***	0,001	0,3%
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (1 ha)	0,003***	0,001	0,3%
Oppervlakte pleinen 500m (1 ha)	-0,006	0,005	-
Aanwezigheid natuurgebied 500m	-0,011	0,014	-
Aanwezigheid open water 500m	0,041***	0,014	4,1%
Uitzichtkenmerken			
Aanwezigheid bomen 50m	0,017***	0,006	1,7%
Aanwezigheid binnenwater 50m	0,015	0,008	-
Aanwezigheid gras 50m	0,019***	0,006	1,9%
Aanwezigheid park 50m	0,049***	0,010	4,9%
Aanwezigheid plein 50m	-0,004	0,012	-
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m	0,050***	0,007	5,0%
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m	-0,019***	0,005	-1,9%
Aanwezigheid vestiging industrie 50m	-0,036***	0,006	-3,6%
Aanwezigheid winkel 50m	-0,062***	0,007	-6,2%
Aanwezigheid horeca 50m	0,012	0,009	-
Constant	4,857***	0,028	-
N	13.588		
N of groups	9.075		
Rho	0,699***		
Adjusted R-square	0,405		
Wald chi-square	6.435,52***		

* *Effect per pand per jaar, gecontroleerd voor verschillen per jaar en per regio.*
*** p < 0,05; **** p < 0,01.*

Gemiddeld prijseffect van omgevingskenmerken* Tabel 4.1b

	Prijseffect	Gemiddeld aantal	Gemiddeld prijseffect
Type bedrijvigheid in de buurt			-
Oppervlakte woningbouw 500m (1 ha)	0,2%	26,452	5,3%
Vloeroppervlakte kantoren 500m (10.000 m²)	0,7%	9,512	6,7%
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,6%	6,539	-3,9%
Voorzieningen in de buurt			
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,2%	9,330	1,9%
Oppervlakte bomen 500m (1 ha)	0,3%	5,318	1,6%
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (1 ha)	0,3%	3,754	1,1%
Oppervlakte pleinen 500m (1 ha)	-	0,451	-
Aanwezigheid natuurgebied 500m	-	0,041	-
Aanwezigheid open water 500m	4,1%	0,048	0,2%
Uitzichtkenmerken			
Aanwezigheid bomen 50m	1,7%	0,345	0,6%
Aanwezigheid binnenwater 50m	-	0,114	-
Aanwezigheid gras 50m	1,9%	0,343	0,7%
Aanwezigheid park 50m	4,9%	0,074	0,4%
Aanwezigheid plein 50m	-	0,050	-
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m	5,0%	0,852	4,3%
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m	-1,9%	0,530	-1,0%
Aanwezigheid vestiging industrie 50m	-3,6%	0,257	-0,9%
Aanwezigheid winkel 50m	-6,2%	0,189	-1,2%
Aanwezigheid horeca 50m	-	0,105	-

* *Vermenigvuldigd met het gemiddelde aantal eenheden van deze kenmerken voor de onderzochte kantoorpanden.*

Schatting effect van verschillende typen verkooppunten binnen 500 meter op de gemiddelde huurprijs Tabel 4.2a

Model		B	S.E.	Adjusted R square	Prijseffect
1	Aantal verkooppunten (x10)	0,002***	0,000	0,405	0,2%
2	Aantal winkels voor dagelijkse behoeften (x10)	0,012***	0,002	0,403	1,2%
3	Aantal mode- en luxewinkels (x10)	0,002***	0,000	0,404	0,2%
4	Aantal horecagelegenheden (x10)	0,011***	0,001	0,407	1,1%
5	Aantal theaters of musea (x10)	0,098***	0,007	0,406	9,8%

** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Gemiddelde prijseffecten van het aantal verkooppunten binnen 500 meter* Tabel 4.2b

Model		Prijseffect	Gemiddeld aantal (x10)	Prijseffect gemiddeld
1	Aantal verkooppunten (x10)	0,2%	9,330	1,87%
2	Aantal winkels voor dagelijkse behoeften (x10)	1,2%	1,312	1,57%
3	Aantal mode- en luxewinkels (x10)	0,2%	6,247	1,25%
4	Aantal horecagelegenheden (x10)	1,1%	1,770	1,95%
5	Aantal theaters of musea (x10)	9,8%	0,127	1,25%

* *Uitgaande van het gemiddelde en maximum aantal verkooppunten (x10).*

zijn. Gemiddeld zijn er namelijk slechts 1,2 theaters of musea in de buurt van de onderzochte kantoorpanden gevestigd, en maar liefst 67 procent van alle kantoortransacties vond plaats in een buurt waar dergelijke voorzieningen helemaal niet voorkomen (zie tabel 2.1). Ook het gemiddelde aantal van de andere typen verkooppunten loopt sterk uiteen. Het gemiddelde aantal mode- en luxewinkels in de buurt van het kantoorpand is 63, van winkels voor dagelijkse behoeften zijn er gemiddeld 13 en er zijn gemiddeld 17 horecagelegenheden. Het effect van het totale aantal verkooppunten wordt dus vooral bepaald door het effect van het aantal mode- en luxewinkels, omdat dit type verkooppunten gemiddeld het meest voorkomt in de buurt van kantoorpanden. Uit tabel 4.2a blijkt ook dat het prijseffect van het aantal mode- en luxewinkels even hoog is als het effect van het totale aantal verkooppunten.

Om nader inzicht te krijgen in hoe de prijseffecten van de verschillende typen verkooppunten zich tot elkaar verhouden, is het belangrijk rekening te houden met het gemiddelde aantal verkooppunten in de buurt. Daarom toont tabel 4.2b het prijseffect vermenigvuldigd met het gemid-

delde aantal typen verkooppunten in de buurt van de onderzochte kantoorpanden.

Uit het gemiddelde prijseffect in tabel 4.2b blijkt dat vooral het aantal horecagelegenheden positief samenhangt met verschillen in de huurprijs van kantoorpanden. Het hoge prijseffect van de theaters en musea in de buurt ligt aanzienlijk lager als rekening wordt gehouden met het lage gemiddelde aantal van deze verkooppunten in de buurt. Wat betreft de twee typen winkels, lijken de huurders van kantoorpanden eerder bereid te zijn meer te betalen voor een kantoorpand in een buurt met horecagelegenheden en, op enige afstand, winkels voor dagelijkse behoeften.
Naar aanleiding van dit effect is ook onderzocht in hoeverre de effecten van de voorzieningen in de buurt van het kantoorpand op de huurprijs worden veroorzaakt door de concentratie van deze activiteiten in de binnenstad. Met andere woorden, hebben de voorzieningen een effect op de huurprijs of zijn deze een indicator van het meer algemene effect van een ligging in het stadscentrum? Om dit te toetsen, is in het model voor de horecagelegenheden en de theaters en musea ook een variabele opgenomen die de afstand vanaf het kantoorpand tot het stadscentrum weergeeft. De resultaten van deze analyse staan in bijlage 4. In alle drie de modellen blijkt de afstand tot het stadscentrum geen significant effect te hebben, terwijl het effect van de voorzieningen, horecagelegenheden en de aanwezigheid van theaters en musea vergelijkbaar blijft. De verschillen in de huurprijs van kantoorpanden lijken eerder samen te hangen met de aanwezigheid van voorzieningen dan met de nabijheid tot het stadscentrum in het algemeen.

Uitzichtkenmerken
De laatste groep variabelen die in het model is opgenomen zijn de uitzichtkenmerken, dat wil zeggen de kenmerken van de omgeving in de directe nabijheid van het kantoorpand (binnen een straal van 50 meter). Deze kenmerken bestaan uit een aantal indicatoren voor de fysieke kenmerken van de omgeving (groen en openbare ruimte), de aanwezigheid van andere bedrijfsvestigingen en de aanwezigheid van voorzieningen.
Wat betreft de fysieke kenmerken was de verwachting dat deze een positief effect hebben op de huurprijs. Uit tabel 4.1a blijkt dat drie van de vijf variabelen inderdaad een positief en significant effect hebben: de aanwezigheid van bomen, gras en een park of plantsoen binnen een straal van 50 meter. Het effect van de aanwezigheid van bomen op de huurprijs is 1,7 procent en van gras 1,9 procent. Huurders lijken bereid te zijn meer te betalen voor de aanwezigheid van een park in de directe omgeving, want het prijseffect van een park of plantsoen in de directe nabijheid is 4,9 procent. Uit tabel 4.1b blijkt echter dat slechts 7,4 procent van alle transacties heeft plaatsgevonden in een kantoorpand dat direct grenst aan een park of plantsoen. Hierdoor is het gemiddelde prijseffect van deze variabele slechts 0,4 procent. De aanwezigheid van binnenwater of van een plein binnen 50 meter hangt niet significant samen met de huurprijs van kantoorpanden.
Zoals verwacht verschilt het effect van de nabijheid tot andere bedrijfsvestigingen per type activiteit (zie tabel 4.1a). De aanwezigheid van andere vestigingen in de zakelijke diensten in de directe nabijheid van het kantoorpand heeft een positief effect op de huurprijs (5 procent), mogelijk omdat die bijdraagt aan een positief imago van de huurder. Vestigingen van logistieke en industriële bedrijven in de directe nabijheid van het kantoorpand hebben juist een negatief effect. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat deze bedrijven voor hinder kunnen zorgen door veel vrachtverkeer, geluids- of stankoverlast. De aanwezigheid van een logistiek pand in de directe nabijheid van het kantoorpand heeft wel een minder sterk negatief effect dan de aanwezigheid van een industrieel pand (respectievelijk -1,9 en -3,6 procent). Mogelijk komt dit omdat een groot deel van de werkgelegenheid in de logistiek in de logistieke dienstverlening plaatsvindt en die werkzaamheden vinden in het algemeen ook in kantoorpanden plaats. Tabel 4.1b toont overigens dat er slechts in een klein aantal van de transacties een industrieel pand binnen 50 meter van het kantoorpand stond. Het gemiddelde prijseffect van de aanwezigheid van een vestiging uit de industrie is daarom slechts -0,9 procent.
Tot slot is het effect van een winkel of horecagelegenheid in de directe nabijheid van het kantoorpand onderzocht. Uit tabel 4.1a blijkt dat het effect van een winkel binnen een straal van 50 meter negatief is, terwijl het effect van een horecagelegenheid in de directe nabijheid niet significant is. De literatuur is niet eenduidig over het effect van deze voorzieningen op de huurprijs. Enerzijds wordt verondersteld dat de aanwezigheid van dergelijke voorzieningen vlak bij het pand worden gewaardeerd, omdat medewerkers er gemakkelijk gebruik van kunnen maken tijdens de lunch of na het werk. Anderzijds kunnen winkels en horecagelegenheden vlak naast het kantoorpand tot geluidsoverlast leiden. De resultaten in tabel 4.1a suggereren dat huurders van kantoorpanden eerder overlast ervaren. Ook als de aanwezigheid van winkels in het model wordt vervangen door alleen winkels voor dagelijkse behoeften, blijft het effect negatief. De aanwezigheid van een winkel binnen 50 meter heeft weliswaar een sterk negatief prijseffect op de huurprijs van kantoorpanden, maar dit komt weinig voor. Slechts 18,9 procent van de transacties heeft plaatsgevonden in een kantoorpand met een winkel nabij, waardoor het prijseffect op de gemiddelde huurprijs -1,2 procent is (zie tabel 4.1b).
Alle uitzichtkenmerken zijn als dummyvariabelen gemeten, waardoor de effecten met elkaar vergeleken kunnen worden. De aanwezigheid van een vestiging uit de zakelijke diensten of van een park of plantsoen heeft de sterkste positieve effecten (5 en 4,9 procent). Uitgedrukt in euro's en uitgaande van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van 138,82 euro, zijn huurders gemiddeld bereid bijna 7 euro per vierkante meter meer te betalen voor een kantoorpand waar een park of plantsoen of een vestiging uit de zakelijke diensten in de directe nabijheid is. Ook de aanwezigheid van bomen en gras heeft een positief significant effect op de huurprijs, maar deze effecten zijn minder sterk (1,7 en 1,9 procent), vooral in vergelijking met het effect van de controlevariabelen nieuwbouw (5,5 procent) en zichtbaarheid vanaf de snelweg (6,6 procent). De uitzichtkenmerken die de huurprijs negatief lijken te beïnvloeden, zijn de aanwezigheid van winkels en de aanwezigheid van een industrieel pand (6,2 en 3,6 procent). Het effect van de aanwezigheid van winkels is ook ten opzichte van het effect van de controlevariabelen sterk, maar het is de vraag wat dit negatieve effect kan veroorzaken. Een plausibele verklaring voor dit effect ligt echter niet voor de hand, waarmee dit resultaat met enige voorzichtigheid moet worden gehanteerd. Het effect blijft negatief significant als

Schatting effect pand- en omgevingskenmerken op de gemiddelde huurprijs*, 1995-2007

Tabel 4.5

	Oorspronkelijk model		Incl. gekwadrateerde termen	
	B	S.E.	B	S.E.
Pandkenmerken				
Nieuwbouw (0/1)	0,055***	0,007	0,053** *	0,007
Ouderdom pand 0-5 jaar (ref.)				
Ouderdom pand 5-10 jaar (0/1)	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006
Ouderdom pand 10-25 jaar (0/1)	-0,081***	0,007	-0,080***	0,007
Ouderdom pand > 25 jaar (0/1)	-0,104***	0,011	-0,102***	0,011
Bouwperiode pand <1945 (0/1)	0,029**	0,014	0,028**	0,013
Bouwperiode pand 45-69 (0/1)	-0,138***	0,015	-0,133***	0,014
Bouwperiode pand 70-79 (0/1)	-0,141***	0,013	-0,139***	0,013
Bouwperiode pand 80-89 (0/1)	-0,064***	0,011	-0,066***	0,011
Bouwperiode pand 90-99 (0/1)	-0,023***	0,008	-0,025***	0,008
Bouwperiode pand 00-07 (ref.)				
Niet stedelijk tot matig stedelijk (0/1)	-0,042***	0,010	-0,021**	0,010
Sterk stedelijk (0/1)	-0,034***	0,008	-0,023***	0,008
Zeer sterk stedelijk (ref.)				
Bereikbaarheid				
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit in min.	-0,009***	0,001	-0,008***	0,001
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,006***	0,002	-0,004**	0,002
Kwaliteitsscore treinstation	0,085***	0,012	0,072***	0,012
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,082***	0,015	-0,068***	0,015
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min. met de auto (x100.000)	0,055***	0,008	0,171***	0,022
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min. met de auto (x100.000) ^2			-0,044***	0,008
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min. met de auto (x100.000)	0,029***	0,003	0,068***	0,011
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min. met de auto (x100.000) ^2			-0,005***	0,001
Locatie zichtbaar vanaf snelweg (0/1)	0,066***	0,009	0,056***	0,009
Type bedrijvigheid in de buurt				
Oppervlakte woningbouw 500m (1 ha)	0,002***	0,000	0,002***	0,000
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)	0,007***	0,000	0,012***	0,001
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)^2			-0,000*** [1]	0,000
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,006***	0,001	-0,019***	0,002
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10) ^2			0,001***	0,000
Voorzieningen in de buurt				
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,002***	0,000	0,004***	0,001
Aantal verkooppunten 500m (x10) ^2			-0,000*** [2]	0,000
Oppervlakte bomen 500m (1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte pleinen 500m (1 ha)	-0,006	0,005	0,001	0,005
Aanwezigheid natuurgebied 500m (0/1)	-0,011	0,014	-0,019	0,014
Aanwezigheid open water 500m (0/1)	0,041***	0,014	0,037***	0,013
Uitzichtkenmerken				
Aanwezigheid bomen 50m (0/1)	0,017***	0,006	0,018***	0,006
Aanwezigheid binnenwater 50m (0/1)	0,015	0,008	0,004	0,008
Aanwezigheid gras 50m (0/1)	0,019***	0,006	0,021***	0,005
Aanwezigheid park 50m (0/1)	0,049***	0,010	0,051***	0,010
Aanwezigheid plein 50m (0/1)	-0,004	0,012	-0,007	0,012
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m (0/1)	0,050***	0,007	0,044***	0,007
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m (0/1)	-0,019***	0,005	-0,014***	0,005
Aanwezigheid vestiging industrie 50m (0/1)	-0,036***	0,006	-0,033***	0,006
Aanwezigheid winkel 50m (0/1)	-0,062***	0,007	-0,057***	0,007
Aanwezigheid horeca 50m (0/1)	0,012	0,009	0,016	0,009
Constante	4,857***	0,028	4,784***	0,035
N	13.588		13.588	
N of groups	9.075		9.075	
Rho	0,699***		0,693***	
Adjusted R-square	0,405		0,419	
Wald chi-square	6.435,52***		6.818,41***	

* *Effect per pand per jaar, gecontroleerd voor verschillen per jaar en per regio.*

[1] *De coëfficiënt van de gekwadrateerde term van het vloeroppervlakte kantoren is -0,000011.*

[2] *De coëfficiënt van de gekwadrateerde term van het aantal verkooppunten is -0,0000543.*

** *p<0,05; *** p<0,01.*

de variabele wordt beperkt tot een winkel voor dagelijkse behoeften in de directe nabijheid.

4.3 Afnemende meeropbrengsten

In het semi-logaritmische model waarvan de resultaten zijn beschreven in de voorgaande paragraaf, wordt verondersteld dat het prijseffect van omgevingskenmerken lineair verloopt. Dat wil zeggen dat het effect op de prijs even groot zou zijn, ongeacht het aantal eenheden van de omgevingskenmerken dat al in de omgeving van het kantoorpand aanwezig is. Mogelijk is het effect op de prijs echter minder groot als het omgevingskenmerk al sterk vertegenwoordigd is in de buurt van het kantoor. Als bijvoorbeeld het aantal vierkante meters vloeroppervlak kantoren in de buurt van het kantoorpand toeneemt, dan zal het prijseffect van die toename waarschijnlijk minder sterk zijn als er al veel kantoren in de buurt staan, dan als er nog geen kantoren stonden. In deze paragraaf wordt daarom nader bekeken in hoeverre er sprake is van afnemende meeropbrengsten bij het prijseffect van de omgevingskenmerken.
Door de gekwadrateerde term van de variabele in het model op te nemen, kan worden getoetst of het prijsverhogende of prijsverlagende effect op de huurprijs afneemt als het aantal al aanwezige eenheden van het omgevingskenmerk in de buurt van het kantoor hoger wordt (zie Aiken & West 1991). Dit is uiteraard alleen mogelijk voor continue variabelen. We hebben voor alle continue variabelen getoetst of de gekwadrateerde term van die variabele ook significant is. Tabel 4.5 toont het oorspronkelijke model en het model met daarin de gekwadrateerde termen van de omgevingskenmerken waarvoor die term significant was.

Het opnemen van de gekwadrateerde term leidt ertoe dat de coëfficiënten niet langer direct te interpreteren zijn als procentuele veranderingen in de huurprijs bij een toe- of afname van één eenheid omgevingskenmerk. De hoogte van de coëfficiënt is nu namelijk afhankelijk van het aanvangsniveau (dat wil zeggen het aantal eenheden van het omgevingskenmerk dat al aanwezig is in de buurt van het kantoor). Daarom tonen we het prijseffect van de variabele op de huurprijs, waarbij ook het effect van de gekwadrateerde term wordt meegenomen in twee figuren. Eén figuur geeft weer wat de samenhang is tussen het aantal eenheden omgevingskenmerk en het natuurlijk logaritme van de prijs. Aangezien uit deze figuren niet afgelezen kan worden wat het prijseffect is van de toe- of afname van de omgevingskenmerken met één eenheid, toont een tweede figuur het marginale prijseffect. Uit die tweede figuur kan worden afgelezen wat het prijseffect is als het omgevingskenmerk met één eenheid verandert per aanvangsniveau.

Van de variabelen die zijn opgenomen als indicatoren voor de bereikbaarheid van het kantoorpand zijn alleen de gekwadrateerde termen van de variabelen bereikbare potentiële beroepsbevolking met de auto significant. In beide gevallen is de gekwadrateerde term negatief significant. Figuur 4.2a en figuur 4.2b tonen de samenhang tussen de bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen respectievelijk 15 en 30 minuten rijden met de auto en het natuurlijk logaritme van de huurprijs van het kantoor. Uit deze figuren blijkt dat een toename van de bereikbare potentiële beroepsbevolking weliswaar leidt tot een prijsverhoging van het kantoor, maar dat dit positieve effect wel wat afneemt als het aantal personen dat al bereikbaar is, hoger is.
Op het moment dat er vanuit het kantoorpand binnen 15 minuten al 200.000 personen of binnen 30 minuten rijden al 650.000 personen bereikt kunnen worden, leidt een toename van de bereikbare beroepsbevolking tot een negatief marginaal prijseffect. Voor de bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden geldt dat slechts 3,9 procent van alle transacties heeft plaatsgevonden in een pand waarbij 200.000 of meer personen (het punt waarop het positieve effect afneemt en daarmee het marginale effect negatief wordt) bereikt kunnen worden in die tijd. Bij de bereikbare potentiële beroepsbevolking heeft zo'n 14,1 procent van alle transacties plaatsgevonden in een kantoor dat op een locatie ligt van waaruit meer dan 650.000 personen te bereiken zijn binnen 30 minuten rijden. Een mogelijke verklaring voor het negatieve marginale prijseffect is dat op dergelijke locaties de kans op congestie toeneemt, waardoor de bereikbaarheid van het pand afneemt.
Het positieve effect van de bereikbare potentiële beroepsbevolking op de huurprijs vermindert dus als er al een groot aantal personen kan worden bereikt vanuit het kantoorpand.

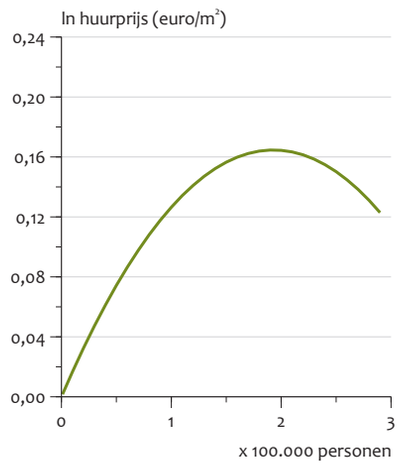
Bij de buurtkenmerken zijn de gekwadrateerde termen van het vloeroppervlak kantoren in de buurt en van het aantal industriële en logistieke vestigingen significant. Figuur 4.3 toont het effect van het vloeroppervlak kantoorruimte binnen een straal van 500 meter op het natuurlijk logaritme van de huurprijs. De figuur toont dat het positieve effect van het vloeroppervlak kantoren rondom het pand op de huurprijs vermindert als het al aanwezige vloeroppervlak in de buurt hoger is. Op het moment dat het aanwezige vloeroppervlak 540.000 vierkante meter bedraagt, leidt een toename van het vloeroppervlak tot een negatief marginaal prijseffect. Met andere woorden, vanaf dat punt resulteert een toename van het vloeroppervlak kantoorruimte met één eenheid tot een lagere prijs dan de prijs die huurders bereid zijn te betalen als er 540.000 vierkante meter vloeroppervlak kantoorruimte aanwezig is in de buurt. Er heeft echter slechts een zeer beperkt aantal transacties plaatsgevonden in een kantoor met zoveel vloeroppervlakte kantoorruimte in de directe omgeving (1,3 procent). In het algemeen is er dus een positief marginaal prijseffect van het vloeroppervlak kantoor in de buurt, dat steeds wat kleiner is naarmate er meer vloeroppervlak kantoor al aanwezig is.

Ook voor het aantal industriële en logistieke panden in de buurt blijkt de samenhang met de huurprijs niet lineair te verlopen, want ook voor deze variabele is de gekwadrateerde term significant. Figuur 4.4 toont deze samenhang en het marginale prijseffect. Hieruit blijkt dat het negatieve prijseffect van industriële en logistieke panden in de buurt in eerste instantie groter wordt naarmate het aantal vestigingen uit de industrie en logistiek in de buurt toeneemt, totdat er meer dan 190 vestigingen uit de industrie en de logistiek zijn gevestigd binnen een straal van 500 meter van het kantoorpand. Vanaf dat punt zwakt het negatieve effect op de huurprijs af. Mogelijk zijn de bedrijven die in kantoren op dergelijke locaties zijn gevestigd wel zelf actief in de industrie of logistiek, en vinden zij de mogelijke overlast daardoor een

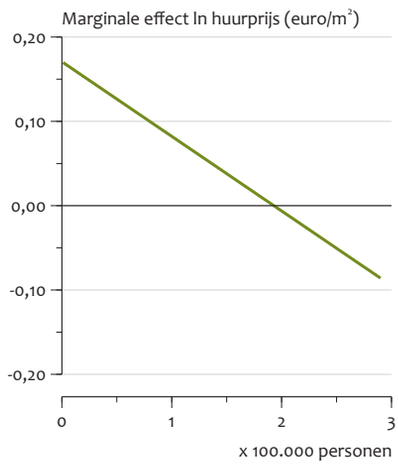
Prijseffect bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 15 minuten per auto

Figuur 4.2a

Huurprijs kantoorpanden



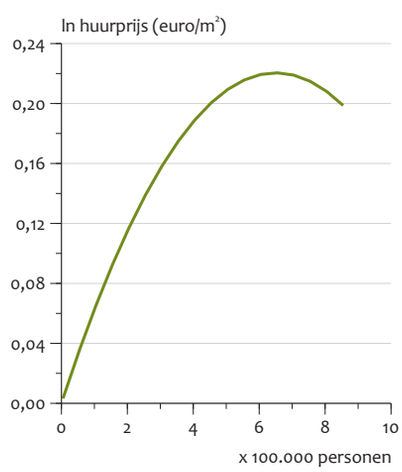
Marginale prijseffect



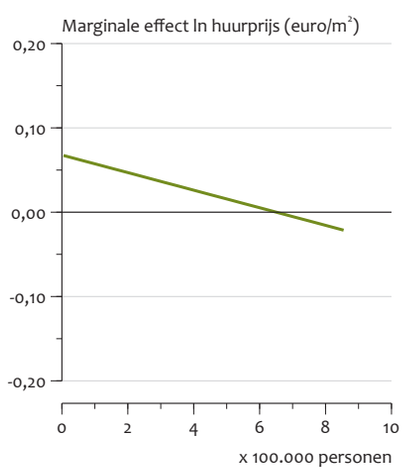
Prijseffect bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen 30 minuten per auto

Figuur 4.2a

Huurprijs kantoorpanden



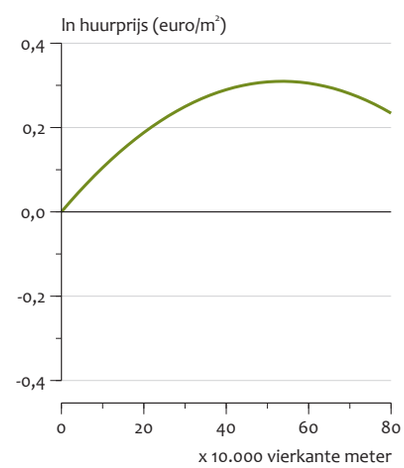
Marginale prijseffect



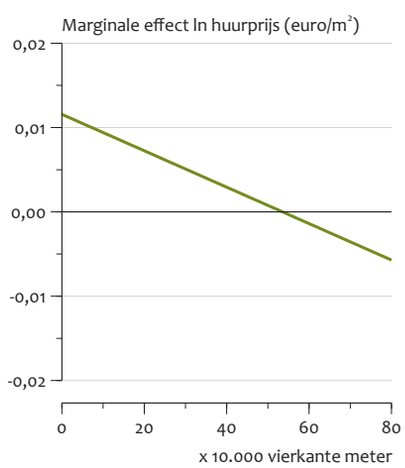
Prijseffect bereikbare potentiële beroepsbevolking binnen straal van 500 meter

Figuur 4.3

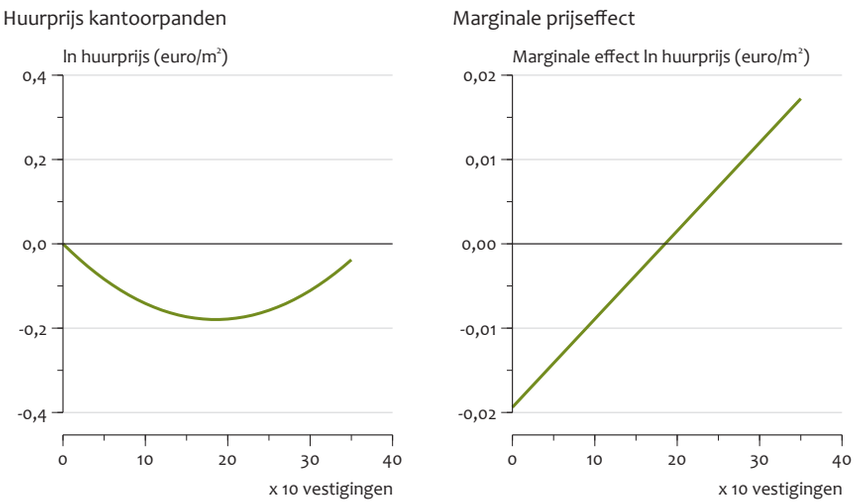
Huurprijs kantoorpanden



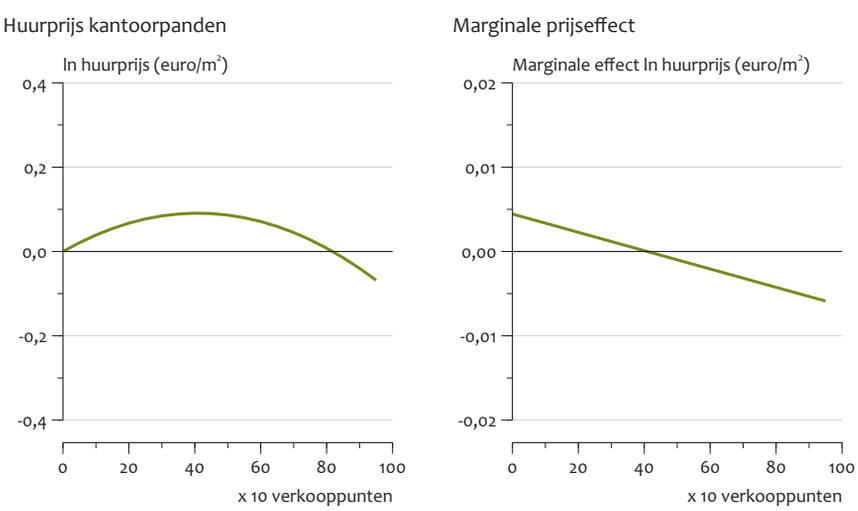
Marginale prijseffect



Prijseffect industriële en logistieke beroepsbevolking binnen straal van 500 meter **Figuur 4.4**



Prijseffect industriële en logistieke beroepsbevolking binnen straal van 500 meter **Figuur 4.5**



minder groot bezwaar. Overigens heeft slechts 3,6 procent van alle transacties 190 of meer vestigingen uit de industrie of logistiek in de buurt.

Tot slot geldt ook voor het aantal verkooppunten dat de gekwadrateerde term significant is en het effect op de prijs dus niet lineair verloopt. Het positieve prijseffect van het aantal verkooppunten neemt af als het aantal verkooppunten toeneemt. Als er meer dan 400 verkooppunten aanwezig zijn in de buurt van het kantoorpand, resulteert een toename van het aantal verkooppunten met één eenheid in een afname van de bereidheid van huurders om te betalen voor het pand ten opzichte van wat ze wilden betalen bij maximaal 400 verkooppunten. In het geval van de verkooppunten zwakt het positieve effect niet alleen af, maar wordt het effect op de huurprijs zelfs negatief als er 850 of meer verkooppunten in de buurt van het kantoorpand staan. Huurders van kantoorpanden lijken minder bereid te zijn te betalen voor een kantoorpand in een buurt met een zeer hoge concentratie van verkooppunten. Mogelijk zijn dergelijke locaties minder goed te bereiken (voetgangersgebieden), en ervaren huurders overlast van de vele bezoekers van dergelijke locaties. In het algemeen kan er worden geconcludeerd dat het positieve effect van het aantal verkooppunten in de buurt van het kantoorpand op de huurprijs afzwakt als er al meer verkooppunten in de buurt zijn. Het aantal transacties dat heeft plaatsgevonden in panden waar meer dan 400 of 800 verkooppunten in de buurt zijn gevestigd, is namelijk zeer beperkt. Slechts 7 procent van alle transacties heeft plaatsgevonden in een kantoorpand met meer dan 400 verkooppunten in de buurt en slechts 0,3 procent met meer dan 850 verkooppunten.

Wanneer we de gekwadrateerde termen van de zojuist besproken variabelen opnemen in het model, verandert de waarde van de coëfficiënten van een aantal van de andere variabelen (zie tabel 4.5). Het effect van de pandkenmerken blijft grotendeels hetzelfde. Alleen het prijseffect van de mate van verstedelijking daalt van ongeveer 4 naar 2 procent, en er is nog amper verschil in de sterkte van het effect van de

categorieën niet stedelijk tot matig stedelijk en sterk stedelijk. Ook de waarden van de coëfficiënten van de bereikbaarheidsindicatoren dalen. Het effect van zichtbaarheid vanaf de snelweg bijvoorbeeld, is niet langer 6,6 maar 5,6 procent. De verhouding tussen de verschillende indicatoren blijft echter wel gelijk. Het effect van de aanwezigheid van een natuurgebied is ook lager na controle voor niet-lineaire samenhangen (van 4,1 naar 3,7 procent). Bij de uitzichtkenmerken valt op dat de fysieke kenmerken (aanwezigheid van bomen, gras en parken en plantsoenen) iets hogere coëfficiënten hebben, terwijl de coëfficiënten van de overige uitzichtkenmerken juist zijn afgenomen. Door deze verandering is de verhouding tussen de effecten ook enigszins veranderd. De aanwezigheid van een park of plantsoen in de directe nabijheid heeft nu een sterker effect (5,1 procent) op de huurprijs dan de aanwezigheid van een vestiging uit de zakelijke diensten (4,4 procent).

Samengevat blijkt dat de bereidheid van huurders om een hogere huurprijs te betalen voor een aantal omgevingskenmerken in de buurt van het pand, afneemt als dat kenmerk al vrij sterk vertegenwoordigd is in de buurt. Dit geldt voor de bereikbare potentiële beroepsbevolking, het vloeroppervlak kantoorruimte, en het aantal verkooppunten in de buurt. Ook het negatieve effect van het aantal industriële en logistieke panden in de buurt neemt af als er al meer van dergelijke panden in de omgeving aanwezig zijn. Opvallend is dat dit niet opgaat voor de afstand tot de snelweg, tot bushaltes of tot treinstations. Waarschijnlijk komt dit omdat veel kantoorlocaties op relatief korte afstand van zowel een weg- als openbaarvervoerlocatie zijn gevestigd en de maximale afstand niet dusdanig ver is dat het effect van afstand vermindert. Ook voor het oppervlak woningbouw en groen in de buurt (oppervlak bomen en parken en plantsoenen) is er geen significant effect van de gekwadrateerde term. Het lijkt erop dat de bereidheid om te betalen voor deze omgevingskenmerken in de buurt van kantoren niet samenhangt met de hoeveelheid groen die al in de buurt aanwezig is.

4.4 Synthese

Met behulp van de hedonische prijsanalyse is in dit hoofdstuk de laatste onderzoeksvraag beantwoord: *In hoeverre hebben omgevingskenmerken een effect op de huurprijzen van kantoorpanden en hoe verhouden deze zich tot de effecten van andere prijsbepalende factoren?* De omgevingskenmerken die in deze studie centraal staan, zijn het type bedrijvigheid en de voorzieningen in de buurt en de uitzichtkenmerken. Uit de analyses blijkt dat de meeste van deze omgevingskenmerken weliswaar een significant effect hebben op de huurprijs van kantoorpanden, maar dat in het algemeen de samenhang met de huurprijs bescheiden is in vergelijking met de andere prijsbepalende factoren.
Eerst is bekeken wat de verhouding is tussen het effect van de omgevingskenmerken en de andere prijsbepalende factoren op de huurprijs van kantoorpanden. De analyse toont dat verschillen in de huurprijs van kantoorpanden vooral samenhangen met de regio waarin de transactie plaatsvindt, de kenmerken van het pand, de bereikbaarheid van de locatie en het type bedrijvigheid (of het ontbreken daarvan) in de buurt. Het opnemen van deze variabelen in het model leidt tot een aanzienlijke verbetering van de verklaarde variantie van verschillen in de huurprijzen van kantoorpanden. De voorzieningen in de buurt, waartoe zowel winkels en horecagelegenheden als kenmerken van de openbare ruimte binnen een straal van 500 meter rondom het pand worden gerekend, hangen het minst sterk samen met verschillen in huurprijzen. Ook de samenhang tussen de uitzichtkenmerken, dat wil zeggen de kenmerken van de omgeving binnen een straal van 50 meter rondom het kantoorpand, en de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden is bescheiden. Vervolgens hebben we bekeken hoe elk van de afzonderlijke indicatoren voor de omgeving van het kantoorpand de huurprijs van kantoorpanden lijkt te beïnvloeden. Wat betreft het effect van het type bedrijvigheid in de buurt blijkt dat de huurprijs van kantoorpanden vooral positief wordt beïnvloed door het vloeroppervlak kantoren in de buurt en negatief door de vestigingen uit de industrie en logistiek in de buurt. Het effect van het oppervlak woningbouw in de buurt is significant en positief, maar gering (0,2 procent bij een toename met één hectare). In het algemeen blijkt dat hoewel het type bedrijvigheid in de buurt duidelijk samenhangt met huurprijsverschillen van kantoorpanden, de prijseffecten van deze kenmerken bescheiden zijn. Als bijvoorbeeld het vloeroppervlak kantoren met 10.000 vierkante meter toeneemt, dan zou de prijs met 0,7 procent stijgen. Uitgaande van de gemiddelde huurprijs per vierkante meter van 138,82 is dat een stijging van 0,97 euro.
De beperkte samenhang tussen de voorzieningen die we in deze studie hebben onderscheiden en de verschillen in huurprijzen van kantoorpanden blijkt ook uit het feit dat niet alle voorzieningen een significant effect hebben. De huurprijs van kantoorpanden verandert niet als er een plein in de buurt van het pand ligt. Het oppervlak bomen en het oppervlak parken en plantsoenen in de buurt beïnvloeden de huurprijs wel enigszins, maar het prijseffect van beide typen openbare ruimte is bescheiden (0,3 procent als het oppervlak met één hectare toeneemt). Hetzelfde geldt voor het effect van voorzieningen zoals winkels en horecagelegenheden. Een toename van 10 verkooppunten zou tot een huurprijsstijging van gemiddeld 0,2 procent leiden. Uit een nadere uitsplitsing naar type verkooppunt bleek dat vooral horecagelegenheden en winkels voor dagelijkse behoeften samenhangen met huurprijsverschillen van kantoorpanden.
Tot slot is nog het effect van uitzichtkenmerken – de omgevingskenmerken die zich binnen een straal van 50 meter van het kantoorpand bevinden – op de huurprijs van kantoorpanden onderzocht. Van de fysieke uitzichtkenmerken bleek dat een park of plantsoen in de buurt de huurprijs vrij sterk beïnvloedt. De huurprijs van kantoorpanden waar een park of plantsoen binnen 50 meter ligt, is gemiddeld 5 procent hoger dan de prijs van panden die dat niet hebben. Ook kantoorpanden met bomen of gras in de directe nabijheid hebben een wat hogere huurprijs, maar het prijseffect is lager (minder dan 2 procent). Ook de aanwezigheid van een vestiging uit de zakelijke diensten in de directe nabijheid draagt positief bij aan de huurprijs, terwijl de nabijheid tot een industrieel pand juist de huurprijs verlaagt. De aanwezigheid van een horecagelegenheid in de directe nabijheid is niet significant op een afstand van 50 meter. Een winkel in de directe nabijheid van het kantoorpand heeft een negatief significant effect op de huurprijs. De huurprijs van kantoorpanden waar een winkel

binnen 50 meter ligt, is gemiddeld 6,2 procent lager dan de prijs van panden die dat niet hebben.
Voor een aantal omgevingskenmerken blijkt dat de bereidheid van huurders om een hogere huurprijs te betalen afneemt als dat kenmerk al vrij sterk in de buurt is vertegenwoordigd. Dit geldt voor het vloeroppervlak kantoorruimte en het aantal verkooppunten in de buurt. Het positieve prijseffect van deze omgevingskenmerken op de huurprijs verloopt dus niet lineair, maar neemt wat af als er steeds weer een eenheid wordt toegevoegd. Het omgekeerde geldt voor het aantal industriële en logistieke vestigingen in de buurt. Daar wordt het negatieve prijseffect minder als er reeds meer industriële en logistieke vestigingen in de buurt aanwezig zijn. Voor het oppervlak woningbouw en groen in de buurt (oppervlak bomen en parken en plantsoenen) zijn er geen afnemende meeropbrengsten. Het lijkt erop dat de bereidheid om te betalen voor deze omgevingskenmerken in de buurt van kantoren niet samenhangt met de hoeveelheid die al in de buurt aanwezig is.

Samenvattend kunnen we ten eerste concluderen dat van de omgevingskenmerken die centraal stonden in deze studie, vooral het type bedrijvigheid in de buurt en de directe nabijheid van het kantoorpand de huurprijs beïnvloeden. Huurders van kantoorpanden zijn bereid meer te betalen voor een kantoorpand waar in de buurt andere kantoorpanden zijn gevestigd en minder voor panden met vooral industriële en logistieke vestigingen in de buurt. Ook zijn huurders bereid meer te betalen voor een kantoorpand met parken en plantsoenen in de directe nabijheid, maar de resultaten suggereren dat deze vooral de huurprijs beïnvloeden als ze op korte afstand (binnen 50 meter) van het pand liggen en dat de omvang van het park of plantsoen minder relevant is.
Een tweede conclusie is dat verschillen in huurprijzen van kantoorpanden meer samenhangen met de regio waar het kantoorpand zich bevindt, de bereikbaarheid van de locatie en het type bedrijvigheid dat in de buurt is gevestigd, dan met de voorzieningen in de buurt en de kenmerken van het uitzicht van het pand. Omgevingskenmerken op buurt- en uitzichtniveau beïnvloeden de huurprijs van een kantoorpand dus in mindere mate dan regionale verschillen in marktomstandigheden en bereikbaarheid van de locatie.
Dit is geen onverwacht resultaat. De ligging van het pand in Nederland, de bereikbaarheid van de locatie voor medewerkers, klanten en toeleveranciers en een deel van de pandkenmerken zijn functionele kenmerken van de vestigingsplaats. Deze kenmerken kunnen het functioneren van de organisatie die is gevestigd in het kantoorpand beïnvloeden. Het type bedrijvigheid in de buurt en de uitzichtkenmerken, oftewel de kenmerken van de directe omgeving van het kantoor, dragen vooral bij aan het imago en de herkenbaarheid van de kantoorgebruiker.[6] Hoewel de representativiteit van het pand en de directe omgeving vaak als belangrijke vestigingsplaatsfactor wordt genoemd door kantoorhoudende organisaties, hechten niet alle typen kantoorgebruikers hier veel waarde aan (zie Louw 1996).
Representativiteit is vooral van belang voor grote commerciële organisaties, die willen dat de uitstraling van het gebouw en de omgeving overeenstemt met hun dienst of product en voor juristen, notarissen, accountants en makelaars, die vooral de voorkeur geven aan een statig pand in een historische omgeving. Kleinere commerciële kantoorhoudende organisaties en non-profitorganisaties hechten hier minder waarde aan, terwijl zij bereikbaarheid wel belangrijk vinden. De voorzieningen in de buurt dragen het minst direct bij aan het functioneren van bedrijven. Voorzieningen worden in toenemende mate genoemd als vestigingsplaatsfactor, omdat het voor bedrijven gemakkelijker zou zijn om hoogopgeleide medewerkers aan te trekken (vooral naar aanleiding van het werk van Florida 2002). De bereidheid van huurders om een hogere huurprijs te betalen voor een kantoorpand met dergelijke voorzieningen lijkt echter nog beperkt te zijn in vergelijking met andere omgevingskenmerken.

Over de gevonden resultaten moeten enkele relativerende opmerkingen worden gemaakt. Ten eerste zijn alle gevonden prijseffecten gemiddelde effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijs. In deze studie is onderzocht hoe omgevingskenmerken samenhangen met de huurprijs van een groot aantal transacties, die in allerlei kantoorpanden verspreid over heel Nederland hebben plaatsgevonden. Die transacties vonden plaats in verschillende type kantoorpanden met uiteenlopende omgevingskenmerken. Het effect van omgevingskenmerken op de huurprijs kan op een bepaald type locatie dan ook afwijken van de in deze studie gevonden effecten. De bereidheid van de huurder om een bepaalde prijs te bepalen voor omgevingskenmerken is afhankelijk van de lokale omstandigheden. Als er bijvoorbeeld in de buurt van een kantoorpand op de Veluwe meer bomen worden geplant, zal dit nauwelijks de huurprijs van dat pand beïnvloeden, omdat er al veel bomen staan. In Amsterdam daarentegen, waar relatief weinig bomen staan, kan er wel een prijseffect zijn.
Ook op buurtniveau speelt dit een rol. In sommige buurten zijn bepaalde omgevingskenmerken sterk vertegenwoordigd, waardoor het prijseffect waarschijnlijk beperkter is dan op andere locaties. Denk bijvoorbeeld aan het aantal voorzieningen in binnensteden. Een toename van voorzieningen op die locatie zal eerder leiden tot een negatief effect op de huurprijs van kantoorpanden, omdat er overlastproblemen kunnen ontstaan. Een vergelijking van de resultaten van het model voor de transacties in kantoorpanden in Amsterdam – besproken in hoofdstuk 3 – met de resultaten van het totaalmodel, geeft dit ook aan. De effecten van de omgevingskenmerken op de huurprijs van de panden in Amsterdam komen niet overeen met de effecten van het totaalmodel. De in deze studie gevonden prijseffecten kunnen dus niet zomaar worden toegepast op een specifieke locatie in een specifieke regio in Nederland (zoals vaak het geval is bij integrale gebiedsontwikkeling).
Ten tweede betreffen de gevonden prijseffecten een momentopname. De gevonden effecten weerspiegelen de bereidheid van huurders om te betalen voor bepaalde kenmerken van het pand en de omgeving, uitgaande van het huidige aanbod. Het prijseffect van een park of plantsoen binnen 50 meter van het kantoorpand is bijvoorbeeld vrij hoog. Mogelijk komt dit omdat er vrij weinig panden zijn waar dit het geval is, en daalt het effect als er meer kantoorlocaties met parken en plantsoenen rondom het pand worden ontwikkeld. Met veranderingen in het aanbod van kantoorlocaties kunnen de gevonden prijseffecten dus veranderen.
Ten derde mogen de gevonden prijseffecten van de verschillende omgevingskenmerken niet zonder meer bij elkaar worden opgeteld. Uit het model blijkt dat het oppervlak

bomen en het oppervlak parken en plantsoenen in de buurt een positief effect hebben op de huurprijs van kantoorpanden. Beide effecten geven aan dat als er één hectare meer bomen en parken en plantsoenen wordt ontwikkeld, de huurprijs per vierkante meter met 0,3 procent stijgt. Als beide omgevingskenmerken toenemen, dan stijgt de huurprijs niet automatisch met 0,6 procent, omdat deze effecten met elkaar interacteren. In dit voorbeeld wordt het positieve effect van parken en plantsoenen waarschijnlijk voor een deel veroorzaakt doordat er ook bomen in het park staan. Het gecombineerde effect van het oppervlak bomen en het oppervlak parken en plantsoenen is dus waarschijnlijk lager, omdat de effecten enige overlap vertonen. In dit voorbeeld leidt de interactie tussen de twee effecten tot een vermindering van het effect, maar de interactie kan ook tot hogere prijseffecten leiden als twee factoren gezamenlijk worden ontwikkeld. Als er bijvoorbeeld in de buurt van het kantoorpand een park is waarin enkele horecagelegenheden zijn gevestigd, dan kan de bereidheid tot betalen stijgen. Het positieve effect van een park wordt dan mogelijk versterkt doordat er ook horecagelegenheden kunnen worden bezocht.

Een vierde relativerende opmerking is dat bij de interpretatie van het prijseffect van de buurtkenmerken en voorzieningen rekening moet worden gehouden met het feit dat een gebied met een straal van 500 meter een maximaal oppervlak heeft van ongeveer 78 hectare. De toename van het ene type bodemgebruik in een buurt leidt tot een afname van het andere type bodemgebruik (in mindere mate geldt dit ook voor het aantal voorzieningen of vestigingen). Als het bodemgebruik woningbouw wordt verdubbeld binnen een straal van 500 meter, gaat dat ten koste van de andere vormen van bodemgebruik. Dus ook al heeft zowel het oppervlak woningbouw als het vloeroppervlak kantoren een positief effect op de huurprijs, er moet een afweging worden gemaakt welk type bodemgebruik vooral wordt ontwikkeld in de buurt.

Ten vijfde meten we in deze analyse voornamelijk de kwantiteit van omgevingskenmerken van kantoorpanden en niet de kwaliteit. Onze resultaten suggereren dat verschillen in kwaliteit tot andere prijseffecten kunnen leiden. Het effect van de aanwezigheid van parken en plantsoenen in de directe nabijheid van het kantoorpand is sterker dan het effect van bomen of gras. Parken en plantsoenen zijn groenvoorzieningen die bewuster zijn ingericht en worden onderhouden en die dus in het algemeen leiden tot een hogere kwaliteit van de omgeving dan alleen de aanwezigheid van gras of bomen.

Ten zesde kan het effect van vooral de uitzichtkenmerken op de huurprijs van kantoorpanden sterk samenhangen met het effect van de pandkenmerken. Kwalitatief hoogstaande kantoorpanden staan in het algemeen in een kwalitatief hoogwaardige omgeving en vice versa. Het was niet mogelijk om gedetailleerd te controleren voor de kwaliteit van het kantoorpand vanwege het ontbreken van gegevens. Deze problemen zijn gedeeltelijk opgelost door te controleren voor mogelijke variantie in huurprijzen doordat transacties in hetzelfde pand hebben plaatsgevonden, met behulp van random effects op kantoorpandniveau. Dit neemt niet weg dat de gevonden effecten van de uitzichtkenmerken deels veroorzaakt kunnen worden doordat ze samenhangen met kenmerken van het pand. Een kantoorpand waar een park of plantsoen aan grenst, zal gewoonlijk een hoger afwerkingsniveau hebben dan een kantoorpand dat niet bij een park ligt. Het is dus belangrijk er bij de interpretatie van de prijseffecten van de uitzichtkenmerken rekening mee te houden dat deze deels het effect van de kwaliteit van het pand weerspiegelen.

Ten zevende geeft deze analyse alleen zicht op de baten, die zich vertalen in de huurprijs van kantoorpanden. De kosten van het ontwikkelen van de omgevingskenmerken worden niet meegenomen. De hoogte van de investeringen kan sterk verschillen per type omgevingskenmerk. Alhoewel uit deze analyse blijkt dat de baten van de meeste omgevingskenmerken vrij beperkt zijn, kunnen investeringen hierin toch de moeite waard zijn als de kosten van de ontwikkeling van die omgevingskenmerken laag zijn.

Tot slot zijn de resultaten van deze studie gebaseerd op slechts een deel van de kantorenmarkt, namelijk de huurprijzen die tot stand komen op de gebruikersmarkt. Zoals in hoofdstuk 1 is toegelicht, zijn er te weinig transacties op de gebouwen- en beleggingsmarkt om het mogelijk te maken een vergelijkbare analyse uit te voeren voor die delen van de kantorenmarkt. Een vergelijkbare analyse voor transacties op de beleggingsmarkt zou wel zeer interessant zijn, omdat beleggers op de kantorenmarkt goed inzicht hebben in welke factoren vooral de vastgoedwaarde van kantoorpanden beïnvloeden. Uit een verkennende studie van DTZ Zadelhoff en Nyenrode (2006) blijkt dat de prijsvorming op de beleggingsmarkt vooral afhangt van de omgevingskwaliteit en het type locatie (woonwijk, kantorenlocatie, bedrijventerrein en centrumlocatie). Deze resultaten suggereren dat beleggers op de kantorenmarkt meer bereid zijn te betalen voor omgevingskenmerken dan de huurders van de kantoorpanden. Goed inzicht in de baten van investeringen in omgevingskenmerken die tot uitdrukking komen in de vastgoedwaarde van kantoorpanden, vereist dus nader onderzoek naar de beleggingsmarkt.

Noten

1) Wanneer in dit hoofdstuk over de verklaarde variantie wordt gesproken, dan wordt altijd de verklaarde variantie gecorrigeerd voor het aantal variabelen in het model (*adjusted R-square*) bedoeld.
2) Dit geldt alleen als er sprake is van een verandering van de onafhankelijke variabele met één eenheid. Bij grote veranderingen van de onafhankelijke variabele kan de procentuele verandering wijzigen omdat uitgegaan wordt van het natuurlijk logaritme van de huurprijs. De procentuele verandering van de huurprijs bij grote veranderingen van de onafhankelijke variabele moet dus apart worden berekend.
3) Zowel VTIS2000 als het transactiebestand van DTZ Zadelhoff bevat geen gegevens over transacties door de Rijksgebouwendienst. Hierdoor kunnen de huurprijzen in de regio Den Haag afwijken van andere overzichten van huurprijzen in die stad waarin die transacties wel zijn opgenomen.
4) We hebben ook onderzocht of er een significant interactie-effect is tussen de afstand tot een treinstation en de kwaliteit van het treinstation. Verondersteld kan worden dat huurders *ceteris paribus* bereid zijn meer te betalen voor een kantoorpand dat dichter bij een treinstation is gelegen en dat een hogere kwaliteitsindex heeft. De interactie tussen de twee variabelen is echter niet significant.
5) In tegenstelling tot deze studie vonden Debrezion en Willigers (2007) een negatief effect van woningbouw in de buurt op de huurprijs van kantoorpanden. Deze verschillende bevindingen kunnen verschillende oorzaken hebben. De definitie van de buurt verschilt (een straal van 500 meter en een postcodegebied) en de wijze waarop woningbouw wordt gemeten (oppervlakte in hectares en als percentage van het totale bodemgebruik). Daarnaast verschillen de studies ook wat betreft de verklarende variabelen die in het model zijn opgenomen. In deze studie wordt meer gedetailleerd gecontroleerd voor het effect van verschillende omgevingskenmerken en is uitgebreider gecorrigeerd voor verschillen tussen huurders, huurcontracten en pandkenmerken.
6) Zoals toegelicht in hoofdstuk 1, gaan we er niet van uit dat het type bedrijvigheid in de buurt een indicatie geeft van mogelijke agglomeratievoordelen door de nabijheid tot klanten of toeleveranciers, omdat voor de meeste bedrijven geldt dat hun klanten en toeleveranciers zich niet op buurtniveau concentreren.

Bijlage 1

Overzicht van de variabelen in het model, met omschrijving en bron

Variabelennaam	Bron	Omschrijving	Omschrijving categorieën
Afhankelijke variabele			
Huurprijs kantoor per m^2	DTZ Zadelhoff/VTIS2000	Gemiddelde huurprijs per vierkante meter per pand per jaar voor transacties tussen 1995-2007, gecorrigeerd naar prijsniveau 2007	Huurprijs pand dat voor 100% kantoor is
Onafhankelijke variabelen			
KENMERKEN KANTOORPAND			
Nieuwbouw	DTZ Zadelhoff/VTIS2000	Huurder is eerste huurder of het betreft nieuwbouw	Wel of niet nieuwbouw
Ouderdom kantoorpand moment transactie	Dataland/Bak/Zadelhoff	Transactiejaar - bouwjaar pand	Indeling in 0-5 jr, 5-10 jr, 10-25 jr en 25 jr en ouder
Bouwperiode kantoorpand	Dataland/Bak/Zadelhoff	Bouwjaar pand verdeeld in categorieën als indicatie voor bouwperiode van het pand	Indeling in <1945, 45-69, 70-79, 80-89 en 90-99 en 00-07
Verstedelijking rondom kantoor	CBS (statline)	Omgevingsadressendichtheid (oad) rondom kantoorpand opgesplitst in drie dummyvariabelen voor elke categorie van oad	Zeer sterk stedelijk: gem. oad van 2500 of meer adressen per km^2 sterk stedelijk: gem. oad van 1500 tot 2500 adressen per km^2 niet stedelijk tot matig: gem. oad minder dan 1500 adressen per km^2
BEREIKBAARHEID			
Reistijd tot dichtstbijzijnde snelweg-oprit of -afrit	NAVTEQ	Reistijd tussen kantoor en dichtstbijzijnde oprit tot snelweg, over de weg	
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte	Ov-reisinformatie	Hemelsbrede afstand tot bushalte per postcodegebied, 2006	
Afstand tot dichtstbijzijnde treinstation	Ov-reisinformatie	Hemelsbrede afstand tot treinstation per postcodegebied, 2006	
Kwaliteit treinstation	De Graaff e.a. (2007)	RSAI (railstation quality index)	
Bereikbaarheid beroepsbevolking binnen 15 minuten rijden met de auto (met congestie)	Ov-reisinformatie en LISA (2007)	Per vierpositiepostcodegebied, 2006	
Bereikbaarheid beroepsbevolking binnen 30 minuten rijden met de auto (met congestie)	Ov-reisinformatie en LISA (2007)	Per vierpositiepostcodegebied, 2006	
Locatie zichtbaar vanaf de snelweg	Bewerking Piek & Breedijk 2007	Op basis van hoogtelijnen is bepaald of een pand wel of niet zichtbaar is vanaf de snelweg binnen een afstand van 500 meter	
Afstand tot het stadscentrum	Bewerking RPB (2005)	Hemelsbrede afstand tot de dichtstbijzijnde Bijenkorf, V&D of Hema (afhankelijk van welke winkel in de gemeente aanwezig is)	
BUURTKENMERKEN			
Oppervlakte bodemgebruik woningbouw	Bestand Bodemgebruik (CBS, 2003)	Aantal gridcellen (10x10 meter) met dit bodemgebruik in straal van 500 m	Woonterrein
Vloeroppervlakte kantoren	Kantorenbestand Bak (2008)	Totaal verhuurbaar vloeroppervlak (vvo) kantoren binnen straal van 500m	
Aantal vestigingen in logistiek en industrie	LISA (2007)	Aantal vestigingen in logistiek en industrie binnen een straal van 500m	LISA 2-digit codes: 50, 51, 60, 61, 62 en 63 + 15 t/m 21, 23 t/m 37, 40, 41 en 45

Variabelennaam	Bron	Omschrijving	Omschrijving categorieën
VOORZIENINGEN			
Totaal aantal verkooppunten	Locatus (2007)	Aantal verkooppunten binnen straal van 500m	Winkels voor dagelijkse behoeften, mode&luxe, vrije tijd, in/om huis, overige detailhandel, café, discotheek, café/restaurant, restaurant, lunchroom, hotel, hotel-restaurant, ijssalon, casino, bioscoop en museum en theater
Aantal winkels voor dagelijkse behoeften	Locatus (2007)	Aantal winkels voor dagelijkse behoeften binnen straal van 500m	Dagelijks
Aantal mode- en luxewinkels	Locatus (2007)	Aantal mode- en luxewinkels binnen straal van 500m	Mode&luxe, vrije tijd, in/om huis, overige detailhandel
Aantal horecagelegenheden	Locatus (2007)	Aantal horecagelegenheden binnen straal van 500m	Café, discotheek, café/restaurant, restaurant, lunchroom, hotel, hotel-restaurant, ijssalon, casino, bioscoop
Aantal theaters en/of musea binnen 500m	Locatus (2007)	Aantal theaters en musea binnen straal van 500m	Museum en theater
Oppervlakte bomen	Top10 Vector vlakken + lijnen	Aantal gridcellen (10x10 meter) bodemgebruik bomen in straal van 500m	
Oppervlakte parken en plantsoenen	Bestand Bodemgebruik (CBS 2003)	Aantal gridcellen (10x10m) met bodemgebruik parken en plantsoenen in straal van 500m	
Oppervlakte pleinen	Luchtfoto's Eurosense (eigen bewerking)	Aantal gridcellen (10x10m) met bodemgebruik pleinen in straal van 500m	
Aanwezigheid natuurgebied	Top10 Vector/Bestand Bodemgebruik (CBS 2003)	Aanwezigheid natuurgebied binnen straal van 500m rondom kantoorpand	Open droog natuurlijk terrein, open nat natuurlijk terrein, heide en zand
Aanwezigheid open water	Bestand Bodemgebruik (CBS 2003)	Aanwezigheid open water binnen straal van 500m rondom kantoorpand	IJsselmeer/Markermeer, afgesloten zeearm, Rijn en Maas (incl. benedenrivieren), Randmeer, Waddenzee, Eems, Dollard, Oosterschelde, Westerschelde en Noordzee
UITZICHTKENMERKEN			
Aanwezigheid bomen	Top10 Vector vlakken + lijnen	Aanwezigheid gridcel (10x10m) bodemgebruik bomen binnen 50m	Loofbos, naaldbos, gemengd bos, griend, populieren opstand, boomgaard, boomkwekerij, bomenrij, bomen op contour
Aanwezigheid parken en plantsoenen	Bestand Bodemgebruik (CBS 2003)	Aanwezigheid gridcel (10x10m) parken binnen 50m	Parken en plantsoenen
Aanwezigheid gras	Top10 Vector	Aanwezigheid gricdel (10x10m) gras binnen 50m	Bouwland, weiland
Aanwezigheid binnenwater	Bestand Bodemgebruik (CBS 2003)	Aanwezigheid gridcel (10x10m) binnenwater binnen straal van 50m	Spaarbekken, recreatief binnenwater, binnenwater voor delfstoffenwinning, overig binnenwater
Aanwezigheid bodemgebruik plein	Luchtfoto´s/Navteq	Aanwezigheid plein gridcel (10x10m) binnen 50m	Handmatig pleinen geselecteerd
Aanwezigheid vestiging uit zakelijke diensten	LISA (2007)	Aanwezigheid van minimaal 1 vestiging zakelijke diensten binnen straal van 50m	LISA 2-digit codes: 72, 73 en 74
Aanwezigheid vestiging uit logistiek	LISA (2007)	Aanwezigheid van minimaal 1 vestiging logistiek bedrijf binnen straal van 50m	LISA 2-digit codes: 50, 51, 60, 61, 62 en 63
Aanwezigheid vestiging uit industrie	LISA (2007)	Aanwezigheid van minimaal 1 vestiging industrieel bedrijf binnen straal van 50m	LISA 2-digit codes: 15 t/m 21, 23 t/m 37, 40, 41 en 45
Aanwezigheid vestiging van winkel	Locatus (2007)	Aanwezigheid van minimaal 1 verkooppunt van een winkel binnen straal van 50m	Zowel dagelijkse behoeften als overige winkels
Aanwezigheid vestiging van horecagelegenheid	Locatus (2007)	Aanwezigheid van minimaal 1 horecagelegenheid binnen straal van 50m	Café, discotheek, café/restaurant, restaurant, lunchroom, hotel, hotel-restaurant, ijssalon, casino, bioscoop
CONTROLEVARIABELEN			
Regiodummy's	Op basis van stadsgewestindeling (CBS), COROP-indeling en drie landsdelen (Van Oort 2004)	Postcode valt onder stadsgewest, COROP 24 of een van de drie landsdelen	
Jaardummy's	VTIS2000/DTZ Zadelhoff	Jaar waarin transactie plaatsvond	

Bijlage 2

Model voor alle transacties in Amsterdam zonder pandkenmerken, met random effects op pandniveau en met pandkenmerken

	Model beperkt aantal pandkenmerken		Model met random effects		Model met pandkenmerken	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Nieuwbouw (0/1)	0,074**	0,032	0,015	0,027	0,048	0,031
Bouwperiode 1970-1979 (0/1)	0,043	0,040	0,092	0,082	-0,006	0,039
Bouwperiode 1980-1989 (0/1)	0,002	0,027	0,041	0,053	0,048*	0,027
Bouwperiode 1990-1999 (0/1)	0,121***	0,026	0,151***	0,051	0,087***	0,026
Bouwperiode 2000-2007 (0/1)	0,229***	0,039	0,270***	0,067	0,151***	0,040
Meer dan 15 verdiepingen (0/1)	-	-	-	-	0,108***	0,039
Bedrijfsnaam op de gevel (0/1)	-	-	-	-	0,034**	0,017
Entree >50m^2 (0/1)	-	-	-	-	-0,007	0,024
Afwijkende bestrating (0/1)	-	-	-	-	-0,011	0,020
Ramen zijn te openen (0/1)	-	-	-	-	-0,029	0,024
Parkeerfaciliteiten	-	-	-	-	0,074***	0,016
Gevelkwaliteit	-	-	-	-	0,034**	0,014
Jaar 1995 (0/1)	-0,020	0,050	-0,045	0,033	-0,027	0,047
Jaar 1996 (0/1)	-0,004	0,043	-0,019	0,029	0,004	0,041
Jaar 1997 (0/1)	-0,040	0,043	-0,059**	0,029	-0,030	0,041
Jaar 1998 (0/1)	-0,004	0,042	-0,030	0,028	-0,006	0,040
Jaar 1999 (0/1)	0,013	0,045	-0,008	0,032	0,030	0,043
Jaar 2000 (0/1)	-0,024	0,042	-0,049*	0,029	-0,015	0,040
Jaar 2001 (0/1)	-0,037	0,042	-0,063**	0,029	-0,044	0,040
Jaar 2002 (0/1)	-0,017	0,038	-0,054**	0,026	-0,023	0,036
Jaar 2003 (0/1)	-0,050	0,042	-0,091***	0,029	-0,058	0,039
Jaar 2004 (0/1)	-0,016	0,042	-0,019	0,029	-0,011	0,040
Jaar 2005 (0/1)	-0,039	0,039	-0,047*	0,027	-0,027	0,037
Jaar 2006 (0/1)	0,006	0,040	-0,010	0,027	0,010	0,038
Reistijd tot dichtstbijzijnde snelwegoprit of -afrit in minuten	-0,020*	0,010	-0,013	0,019	-0,020**	0,010
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,076	0,092	-0,146	0,169	-0,009	0,088
Afstand tot dichtstbijzijnde tramhalte in km	-0,018	0,025	-0,021	0,046	-0,036	0,024
Afstand tot dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,083***	0,022	-0,070*	0,041	-0,059***	0,021
Locatie zichtbaar vanaf weg (0/1)	0,012	0,026	0,030	0,049	-0,002	0,025
Oppervlakte woningbouw 500m (x1 ha)	0,007***	0,001	0,006***	0,001	0,007***	0,001
Vloeroppervlakte kantoren binnen 500m (x10.000 ha)	0,001*	0,001	0,002	0,002	0,002**	0,001
Aantal industriële en logistieke panden binnen 500m (x10)	-0,013***	0,002	-0,010***	0,003	-0,011***	0,002
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,010***	0,001	0,010***	0,002	0,008***	0,001
Oppervlakte bomen 500m (x1 ha)	0,011**	0,005	0,017*	0,010	0,014***	0,005
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x1 ha)	-0,007***	0,002	-0,007	0,004	-0,005**	0,002

	Model beperkt aantal pandkenmerken		Model met random effects		Model met pandkenmerken	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Oppervlakte pleinen 500m (x1 ha)	-0,014	0,017	-0,019	0,037	-0,009	0,018
Aanwezigheid bomen 50m (0/1)	-0,016	0,020	-0,010	0,039	0,003	0,020
Aanwezigheid binnenwater 50m (0/1)	0,028	0,027	0,075	0,050	0,039	0,026
Aanwezigheid gras 50m (0/1)	-0,037*	0,021	-0,042	0,039	-0,031	0,020
Aanwezigheid park 50m (0/1)	0,081*	0,048	0,048	0,086	0,052	0,046
Aanwezigheid plein 50m (0/1)	-0,280***	0,045	-0,172*	0,093	-0,248***	0,043
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m (0/1)	0,082***	0,030	0,029	0,053	0,097***	0,029
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m (0/1)	0,036*	0,020	0,003	0,037	0,005	0,021
Aanwezigheid vestiging industrie 50m (0/1)	-0,100***	0,022	-0,107***	0,041	-0,054**	0,022
Aanwezigheid winkel 50m (0/1)	-0,231***	0,041	-0,163**	0,075	-0,202***	0,039
Aanwezigheid horeca 50m (0/1)	0,011	0,039	-0,064	0,077	0,035	0,038
Constante	4,989***	0,071	4,982***	0,125	4,891***	0,076
N transacties	560		560		560	
N panden	-		164		-	
Rho	-		0,724***		-	
Adjusted R-square	0,389		0,390		0,454	
F/Wald	10,130***		113,370***		11,100***	

* *p < 0,10*
** *p < 0,05*
*** *p < 0,01*

Bijlage 3
Totaalmodel stapsgewijs opgebouwd

Basismodel

	B	S.E.	Impact
Nieuwbouw (0/1)	0,058***	0,007	5,80%
Ouderdom pand 5-10 jr	-0,034***	0,006	-3,34%
Ouderdom pand 10-25 jr	-0,079***	0,008	-7,60%
Ouderdom pand >25 jr	-0,104***	0,011	-9,88%
Bouwperiode pand <1945	0,052***	0,014	5,34%
Bouwperiode pand 45-69	-0,129***	0,015	-12,10%
Bouwperiode pand 70-79	-0,133***	0,014	-12,45%
Bouwperiode pand 80-89	-0,045***	0,011	-4,40%
Bouwperiode pand 90-99	-0,006	0,009	-0,60%
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,137***	0,007	-12,80%
Sterk stedelijk	-0,075***	0,008	-7,23%
Jaar 1995 (0/1)	-0,061***	0,010	-5,92%
Jaar 1996 (0/1)	-0,065***	0,009	-6,29%
Jaar 1997 (0/1)	-0,039***	0,009	-3,82%
Jaar 1998 (0/1)	-0,011	0,009	
Jaar 1999 (0/1)	-0,021**	0,009	-2,08%
Jaar 2000 (0/1)	-0,008	0,008	
Jaar 2001 (0/1)	-0,024***	0,008	-2,37%
Jaar 2002 (0/1)	-0,027***	0,008	-2,66%
Jaar 2003 (0/1)	-0,023***	0,008	-2,27%
Jaar 2004 (0/1)	-0,023***	0,008	-2,27%
Jaar 2005 (0/1)	0,004	0,007	-5,92%
Jaar 2006 (0/1)	-0,006	0,007	-6,29%
Utrecht	-0,149***	0,010	-13,84%
Den Haag	-0,197***	0,011	-17,88%
Rotterdam	-0,211***	0,010	-19,02%
Haarlem	-0,283***	0,029	-24,65%
Leiden	-0,233***	0,022	-20,78%
Dordrecht	-0,319***	0,030	-27,31%
Amersfoort	-0,251***	0,015	-22,20%
Apeldoorn	-0,255***	0,032	-22,51%
Eindhoven	-0,279***	0,013	-24,35%
Breda	-0,279***	0,015	-24,35%
Tilburg	-0,355***	0,023	-29,88%
Den Bosch	-0,233***	0,018	-20,78%
Arnhem	-0,266***	0,020	-23,36%
Nijmegen	-0,409***	0,022	-33,57%
Enschede	-0,372***	0,017	-31,06%

	B	S.E.	Impact
Zwolle	-0,234***	0,022	26,36%
Leeuwarden	-0,515***	0,032	-40,25%
Groningen	-0,367***	0,017	-30,72%
Sittard-Geleen	-0,370***	0,034	-30,93%
Heerlen	-0,329***	0,049	-28,04%
Maastricht	-0,330***	0,026	-28,11%
't Gooi & Vechtstreek	-0,130***	0,020	-12,19%
Overig Randstad	-0,263***	0,020	-23,13%
Overig intermediair	-0,352***	0,012	-29,67%
Overig periferie	-0,415***	0,014	-33,97%
Constante	5,263***	0,011	
Number of transactions		13.588	
Number of groups		9.075	
Rho		0,742***	
Adjusted R-square		0,3018	
Wald chi-square		4029,67***	

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Nieuwbouw (0/1)	0,057***	0,007	0,054***	0,007	0,055***	0,007	0,055***	0,007
Ouderdom pand 5-10 jr	-0,033***	0,006	-0,033***	0,006	-0,034***	0,006	-0,036***	0,006
Ouderdom pand 10-25 jr	-0,076***	0,008	-0,078***	0,008	-0,079***	0,008	-0,081***	0,007
Ouderdom pand >25 jr	-0,100***	0,011	-0,100***	0,011	-0,103***	0,011	-0,104***	0,011
Bouwperiode pand <1945	0,037***	0,014	0,041***	0,014	0,030**	0,014	0,029**	0,014
Bouwperiode pand 45-69	-0,138***	0,015	-0,146***	0,015	-0,152***	0,015	-0,138***	0,015
Bouwperiode pand 70-79	-0,139***	0,014	-0,143***	0,013	-0,149***	0,013	-0,141***	0,013
Bouwperiode pand 80-89	-0,053***	0,011	-0,062***	0,011	-0,067***	0,011	-0,064***	0,011
Bouwperiode pand 90-99	-0,015*	0,009	-0,020**	0,009	-0,022***	0,008	-0,023***	0,008
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,093***	0,008	-0,040***	0,009	-0,042***	0,010	-0,042***	0,010
Sterk stedelijk	-0,040***	0,008	-0,028***	0,008	-0,034***	0,008	-0,034***	0,008
Jaar 1995 (0/1)	-0,062***	0,010	-0,066***	0,009	-0,069***	0,009	-0,071***	0,009
Jaar 1996 (0/1)	-0,067***	0,009	-0,071***	0,009	-0,074***	0,009	-0,076***	0,009
Jaar 1997 (0/1)	-0,042***	0,009	-0,046***	0,009	-0,049***	0,009	-0,051***	0,009
Jaar 1998 (0/1)	-0,013	0,009	-0,015*	0,009	-0,017	0,009	-0,019**	0,009
Jaar 1999 (0/1)	-0,022**	0,009	-0,023***	0,009	-0,025***	0,009	-0,026***	0,009
Jaar 2000 (0/1)	-0,010	0,008	-0,010	0,008	-0,012	0,008	-0,014	0,008
Jaar 2001 (0/1)	-0,024***	0,008	-0,026***	0,008	-0,026***	0,008	-0,029***	0,008
Jaar 2002 (0/1)	-0,029***	0,008	-0,031***	0,008	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008
Jaar 2003 (0/1)	-0,024***	0,008	-0,027***	0,007	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007
Jaar 2004 (0/1)	-0,023***	0,007	-0,025***	0,007	-0,026***	0,007	-0,027***	0,007
Jaar 2005 (0/1)	0,004	0,007	0,003	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007
Jaar 2006 (0/1)	-0,007	0,007	-0,007	0,007	-0,007	0,007	-0,006	0,007
Utrecht	-0,082***	0,013	-0,092***	0,013	-0,086***	0,013	-0,079***	0,013
Den Haag	-0,229***	0,012	-0,300***	0,013	-0,292***	0,013	-0,289***	0,013
Rotterdam	-0,228***	0,011	-0,275***	0,011	-0,271***	0,012	-0,272***	0,012
Haarlem	-0,183***	0,030	-0,130***	0,029	-0,138***	0,029	-0,140***	0,029
Leiden	-0,176***	0,023	-0,161***	0,023	-0,134***	0,023	-0,132***	0,023
Dordrecht	-0,237***	0,031	-0,216***	0,030	-0,219***	0,030	-0,206***	0,030
Amersfoort	-0,155***	0,018	-0,164***	0,018	-0,150***	0,018	-0,139***	0,018
Apeldoorn	-0,069**	0,034	-0,081**	0,034	-0,068**	0,034	-0,061*	0,033
Eindhoven	-0,165***	0,015	-0,174***	0,015	-0,156***	0,016	-0,151***	0,015
Breda	-0,151***	0,019	-0,138***	0,018	-0,123***	0,018	-0,114***	0,018
Tilburg	-0,246***	0,025	-0,251***	0,025	-0,242***	0,025	-0,230***	0,025
Den Bosch	-0,133***	0,021	-0,120***	0,021	-0,109***	0,021	-0,104***	0,020
Arnhem	-0,161***	0,022	-0,177***	0,021	-0,185***	0,022	-0,184***	0,021
Nijmegen	-0,291***	0,025	-0,301***	0,024	-0,303***	0,024	-0,299***	0,024
Enschede	-0,212***	0,021	-0,219***	0,021	-0,201***	0,021	-0,196***	0,021
Zwolle	-0,106***	0,026	-0,125***	0,025	-0,098***	0,025	-0,090***	0,025
Leeuwarden	-0,301***	0,036	-0,318***	0,035	-0,282***	0,035	-0,273***	0,034
Groningen	-0,233***	0,021	-0,256***	0,021	-0,235***	0,022	-0,239***	0,021

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Sittard-Geleen	-0,256***	0,035	-0,246***	0,034	-0,213***	0,034	-0,195***	0,033
Heerlen	-0,192***	0,049	-0,229***	0,048	-0,221***	0,048	-0,202***	0,047
Maastricht	-0,167***	0,030	-0,163***	0,029	-0,154***	0,031	-0,148***	0,031
't Gooi & Vechtstreek	-0,015	0,022	-0,007	0,022	0,003	0,022	0,010	0,022
Overig Randstad	-0,160***	0,022	-0,150***	0,022	-0,133***	0,022	-0,120***	0,021
Overig intermediair	-0,189***	0,017	-0,187***	0,017	-0,171***	0,017	-0,166***	0,017
Overig periferie	-0,219***	0,020	-0,226***	0,020	-0,209***	0,020	-0,194***	0,020
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit in minuten	-0,011***	0,001	-0,009***	0,001	-0,010***	0,001	-0,009***	0,001
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,011***	0,002	-0,005***	0,002	-0,006***	0,002	-0,006***	0,002
Kwaliteitsscore treinstation	0,126***	0,012	0,093***	0,012	0,092***	0,012	0,085***	0,012
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,138***	0,015	-0,089***	0,015	-0,082***	0,015	-0,082***	0,015
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min met de auto (x100.000)	0,057***	0,008	0,070***	0,008	0,058***	0,008	0,055***	0,008
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min met de auto (x100.000)	0,021***	0,004	0,025***	0,004	0,027***	0,004	0,029***	0,003
Locatie zichtbaar vanaf snelweg	0,055***	0,009	0,060***	0,009	0,066***	0,009	0,066***	0,009
Oppervlakte woningbouw 500m (x1 ha)			0,002***	0,000	0,002***	0,000	0,002***	0,000
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)			0,007***	0,000	0,007***	0,000	0,007***	0,000
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)			-0,007***	0,001	-0,071***	0,008	-0,061***	0,008
Aantal verkooppunten 500m (x10)					0,001***	0,000	0,002***	0,000
Oppervlakte bomen 500m (x1 ha)					0,004***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x1 ha)					0,004***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte pleinen 500m (1 ha)					-0,010**	0,005	-0,006	0,005
Aanwezigheid natuurgebied 500m					-0,020	0,014	-0,011	0,014
Aanwezigheid open water 500m					0,040***	0,014	0,041***	0,014
Aanwezigheid bomen 50m							0,017***	0,006
Aanwezigheid binnenwater 50m							0,015	0,008
Aanwezigheid gras 50m							0,019***	0,006
Aanwezigheid park 50m							0,049***	0,010
Aanwezigheid plein 50m							-0,004	0,012
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m							0,050***	0,007
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m							-0,019***	0,005
Aanwezigheid vestiging industrie 50m							-0,036***	0,006
Aanwezigheid winkel 50m							-0,062***	0,007
Aanwezigheid horeca 50m							0,012	0,009
Constante	5,050***	0,026	4,945***	0,027	4,894***	0,028	4,857***	0,028
N	13.588		13.588		13.588		13.588	
N of groups	9.075		9.075		9.075		9.075	
Rho	0,727***		0,711***		0,706***		0,699***	
Adjusted R-square	0,342		0,380		0,388		0,405	
Wald chi-square	4842,26***		5742,07***		5993,59***		6435,52***	

* $p < 0,10$
** $p < 0,05$
*** $p < 0,01$

Bijlage 4
Modellen met verschillende typen verkooppunten binnen 500 meter

Totaalmodel met totaal aantal verkooppunten, winkels voor dagelijkse behoeften en winkels voor mode en luxegoederen binnen 500 meter

	Model voorzieningen		Model winkels dagelijkse behoeften		Model mode en luxe winkels	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Nieuwbouw (0/1)	0,055***	0,007	0,054***	0,007	0,055***	0,007
Ouderdom pand 5-10 jr	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006
Ouderdom pand 10-25 jr	-0,081***	0,007	-0,080***	0,007	-0,080***	0,007
Ouderdom pand > 25 jr	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011
Bouwperiode pand <1945	0,029**	0,014	0,031**	0,014	0,029**	0,014
Bouwperiode pand 45-69	-0,138***	0,015	-0,138***	0,015	-0,138***	0,015
Bouwperiode pand 70-79	-0,141***	0,013	-0,141***	0,013	-0,141***	0,013
Bouwperiode pand 80-89	-0,064***	0,011	-0,063***	0,011	-0,064***	0,011
Bouwperiode pand 90-99	-0,023***	0,008	-0,023***	0,008	-0,023***	0,008
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,042***	0,010	-0,044***	0,010	-0,043***	0,010
Sterk stedelijk	-0,034***	0,008	-0,035***	0,008	-0,035***	0,008
Jaar 1995 (0/1)	-0,071***	0,009	-0,071***	0,009	-0,071***	0,009
Jaar 1996 (0/1)	-0,076***	0,009	-0,077***	0,009	-0,076***	0,009
Jaar 1997 (0/1)	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009
Jaar 1998 (0/1)	-0,019**	0,009	-0,018**	0,009	-0,019**	0,009
Jaar 1999 (0/1)	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009
Jaar 2000 (0/1)	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008
Jaar 2001 (0/1)	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008
Jaar 2002 (0/1)	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008
Jaar 2003 (0/1)	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007
Jaar 2004 (0/1)	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007
Jaar 2005 (0/1)	0,002	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007
Jaar 2006 (0/1)	-0,006	0,007	-0,006	0,007	-0,006	0,007
Utrecht	-0,079***	0,013	-0,074***	0,013	-0,079***	0,013
Den Haag	-0,289***	0,013	-0,284***	0,013	-0,289***	0,013
Rotterdam	-0,272***	0,012	-0,270***	0,012	-0,271***	0,012
Haarlem	-0,140***	0,029	-0,138***	0,029	-0,141***	0,029
Leiden	-0,132***	0,023	-0,131***	0,023	-0,132***	0,023
Dordrecht	-0,206***	0,030	-0,199***	0,030	-0,207***	0,030
Amersfoort	-0,139***	0,018	-0,132***	0,018	-0,139***	0,018
Apeldoorn	-0,061*	0,033	-0,051	0,033	-0,060*	0,033
Eindhoven	-0,151***	0,015	-0,142***	0,015	-0,151***	0,015

	Model voorzieningen		Model winkels dagelijkse behoeften		Model mode en luxe winkels	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Breda	-0,114***	0,018	-0,105***	0,018	-0,113***	0,018
Tilburg	-0,230***	0,025	-0,223***	0,025	-0,230***	0,025
Den Bosch	-0,104***	0,020	-0,096***	0,020	-0,103***	0,020
Arnhem	-0,184***	0,021	-0,177***	0,021	-0,181***	0,021
Nijmegen	-0,299***	0,024	-0,288***	0,024	-0,296***	0,024
Enschede	-0,196***	0,021	-0,187***	0,021	-0,193***	0,021
Zwolle	-0,090***	0,025	-0,084***	0,025	-0,089***	0,025
Leeuwarden	-0,273***	0,034	-0,269***	0,034	-0,273***	0,034
Groningen	-0,239***	0,021	-0,229***	0,021	-0,236***	0,022
Sittard-Geleen	-0,195***	0,033	-0,189***	0,033	-0,193***	0,033
Heerlen	-0,202***	0,047	-0,193***	0,047	-0,197***	0,047
Maastricht	-0,148***	0,031	-0,145***	0,031	-0,145***	0,031
't Gooi & Vechtstreek	0,010	0,022	0,016	0,022	0,009	0,022
Overig Randstad	-0,120***	0,021	-0,119***	0,021	-0,121***	0,021
Overig intermediair	-0,166***	0,017	-0,160***	0,017	-0,165***	0,017
Overig periferie	-0,194***	0,020	-0,186***	0,020	-0,192***	0,020
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit in minuten	-0,009***	0,001	-0,009***	0,001	-0,009***	0,001
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,006***	0,002	-0,005***	0,002	-0,006***	0,002
Kwaliteitsscore treinstation	0,085***	0,012	0,087***	0,012	0,087***	0,012
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,082***	0,015	-0,084***	0,015	-0,082***	0,015
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min met de auto (x100.000)	0,055***	0,008	0,051***	0,008	0,055***	0,008
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min met de auto (x100.000)	0,029***	0,003	0,030***	0,003	0,029***	0,003
Locatie zichtbaar vanaf snelweg	0,066***	0,009	0,067***	0,009	0,067***	0,009
Oppervlakte woningbouw 500m (x1 ha)	0,002***	0,000	0,002***	0,000	0,002***	0,000
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)	0,007***	0,000	0,007***	0,000	0,007***	0,000
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,006***	0,001	-0,005***	0,001	-0,006***	0,001
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,002***	0,000				
Aantal winkels voor dagelijkse behoeften 500m (x10)			0,012***	0,002		
Aantal mode- en luxewinkels 500m (x10)					0,002***	0,000
Oppervlakte bomen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Opp. pleinen 500m (x1 ha)	-0,006	0,005	-0,002	0,004	-0,005	0,005
Aanwezigheid natuurgebied 500m	-0,011	0,014	-0,010	0,014	-0,010	0,014
Aanwezigheid open water 500m	0,041***	0,014	0,040***	0,014	0,040***	0,014
Aanwezigheid bomen 50m	0,017***	0,006	0,016***	0,006	0,017***	0,006
Aanwezigheid binnenwater 50m	0,015*	0,008	0,016**	0,008	0,016**	0,008
Aanwezigheid gras 50m	0,019***	0,006	0,019***	0,006	0,019***	0,006
Aanwezigheid park 50m	0,049***	0,010	0,050***	0,010	0,050***	0,010
Aanwezigheid plein 50m	-0,004	0,012	-0,003	0,012	-0,004	0,012
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m	0,050***	0,007	0,050***	0,007	0,050***	0,007
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005
Aanwezigheid vestiging industrie 50m	-0,036***	0,006	-0,037***	0,006	-0,037***	0,006
Aanwezigheid winkel 50m	-0,062***	0,007	-0,059***	0,007	-0,061***	0,007
Aanwezigheid horeca 50m	0,012	0,009	0,017*	0,009	0,015*	0,009
Constante	4,857***	0,028	4,851***	0,028	4,851***	0,028
N	13.588		13.588		13.588	
N of groups	9.075		9.075		9.075	
Rho	0,699***		0,700***		0,699***	
Adjusted R-square	0,405		0,403		0,404	
Wald chi-square	6435,52***		6391,22***		6413,59***	

* $p < 0,10$
** $p < 0,05$
*** $p < 0,01$

Totaalmodel met totaal aantal verkooppunten, horecagelegenheden en theaters en musea binnen een straal van 500 meter

	Model voorzieningen		Model horecagelegenheden		Model theater en musea	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Nieuwbouw (0/1)	0,055***	0,007	0,055***	0,007	0,055***	0,007
Ouderdom pand 5-10 jr	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006
Ouderdom pand 10-25 jr	-0,081***	0,007	-0,080***	0,007	-0,080***	0,007
Ouderdom pand >25 jr	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011
Bouwperiode pand <1945	0,029**	0,014	0,029**	0,014	0,028**	0,014
Bouwperiode pand 45-69	-0,138***	0,015	-0,137***	0,014	-0,138***	0,015
Bouwperiode pand 70-79	-0,141***	0,013	-0,140***	0,013	-0,141***	0,013
Bouwperiode pand 80-89	-0,064***	0,011	-0,063***	0,011	-0,063***	0,011
Bouwperiode pand 90-99	-0,023***	0,008	-0,023***	0,008	-0,022***	0,008
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,042***	0,010	-0,044***	0,010	-0,048***	0,010
Sterk stedelijk	-0,034***	0,008	-0,034***	0,008	-0,037***	0,008
Jaar 1995 (0/1)	-0,071***	0,009	-0,071***	0,009	-0,070***	0,009
Jaar 1996 (0/1)	-0,076***	0,009	-0,076***	0,009	-0,076***	0,009
Jaar 1997 (0/1)	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009
Jaar 1998 (0/1)	-0,019**	0,009	-0,019**	0,009	-0,018**	0,009
Jaar 1999 (0/1)	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009
Jaar 2000 (0/1)	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008
Jaar 2001 (0/1)	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008
Jaar 2002 (0/1)	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008
Jaar 2003 (0/1)	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007
Jaar 2004 (0/1)	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007
Jaar 2005 (0/1)	0,002	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007
Jaar 2006 (0/1)	-0,006	0,007	-0,006	0,007	-0,006	0,007
Utrecht	-0,079***	0,013	-0,074***	0,012	-0,077***	0,013
Den Haag	-0,289***	0,013	-0,283***	0,013	-0,288***	0,013
Rotterdam	-0,272***	0,012	-0,269***	0,012	-0,269***	0,012
Haarlem	-0,140***	0,029	-0,131***	0,029	-0,130***	0,029
Leiden	-0,132***	0,023	-0,138***	0,023	-0,139***	0,023
Dordrecht	-0,206***	0,030	-0,199***	0,030	-0,189***	0,030
Amersfoort	-0,139***	0,018	-0,137***	0,018	-0,136***	0,018
Apeldoorn	-0,061*	0,033	-0,060*	0,033	-0,050	0,033
Eindhoven	-0,151***	0,015	-0,152***	0,015	-0,141***	0,015
Breda	-0,114***	0,018	-0,115***	0,018	-0,106***	0,018
Tilburg	-0,230***	0,025	-0,232***	0,024	-0,225***	0,025
Den Bosch	-0,104***	0,020	-0,103***	0,020	-0,093***	0,020
Arnhem	-0,184***	0,021	-0,188***	0,021	-0,173***	0,021
Nijmegen	-0,299***	0,024	-0,303***	0,024	-0,287***	0,024
Enschede	-0,196***	0,021	-0,202***	0,021	-0,198***	0,021
Zwolle	-0,090***	0,025	-0,093***	0,025	-0,087***	0,025
Leeuwarden	-0,273***	0,034	-0,269***	0,034	-0,265***	0,034
Groningen	-0,239***	0,021	-0,243***	0,021	-0,231***	0,021
Sittard-Geleen	-0,195***	0,033	-0,195***	0,033	-0,188***	0,033
Heerlen	-0,202***	0,047	-0,205***	0,047	-0,193***	0,047
Maastricht	-0,148***	0,031	-0,156***	0,031	-0,141***	0,031
't Gooi & Vechtstreek	0,010	0,022	0,014	0,022	0,016	0,022
Overig Randstad	-0,120***	0,021	-0,117***	0,021	-0,115***	0,021
Overig intermediair	-0,166***	0,017	-0,165***	0,016	-0,162***	0,017
Overig periferie	-0,194***	0,020	-0,193***	0,020	-0,183***	0,020
Reistijd dichtstbijzijnde snelweg-oprit en -afrit in minuten	-0,009***	0,001	-0,010***	0,001	-0,009***	0,001
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,006***	0,002	-0,006***	0,002	-0,006***	0,002
Kwaliteitsscore treinstation	0,085***	0,012	0,081***	0,012	0,080***	0,012
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,082***	0,015	-0,081***	0,015	-0,085***	0,015
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min met de auto (x100.000)	0,055***	0,008	0,051***	0,008	0,050***	0,008

	Model voorzieningen		Model horecagelegenheden		Model theater en musea	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min met de auto (x100.000)	0,029***	0,003	0,029***	0,003	0,030***	0,003
Locatie zichtbaar vanaf snelweg	0,066***	0,009	0,065***	0,009	0,066***	0,009
Oppervlakte woningen 500m (x1 ha)	0,002***	0,000	0,002***	0,000	0,002***	0,000
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m²)	0,007***	0,000	0,006***	0,000	0,001***	0,000
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,006***	0,001	-0,007***	0,001	-0,006***	0,001
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,002***	0,000				
Aantal horecagelegenheden 500m (x10)			0,011***	0,001		
Aantal theaters of musea 500m (x10)					0,098***	0,014
Oppervlakte bomen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte pleinen 500m (x1 ha)	-0,006	0,005	-0,006	0,004	-0,003	0,004
Aanwezigheid natuurgebied 500m	-0,011	0,014	-0,013	0,014	-0,009	0,014
Aanwezigheid open water 500m	0,041***	0,014	0,038***	0,013	0,030**	0,014
Aanwezigheid bomen 50m	0,017***	0,006	0,018***	0,006	0,017***	0,006
Aanwezigheid binnenwater 50m	0,015*	0,008	0,009	0,008	0,010	0,008
Aanwezigheid gras 50m	0,019***	0,006	0,018***	0,006	0,019***	0,006
Aanwezigheid park 50m	0,049***	0,010	0,048***	0,010	0,049***	0,010
Aanwezigheid plein 50m	-0,004	0,012	-0,004	0,012	-0,001	0,012
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m	0,050***	0,007	0,049***	0,007	0,050***	0,007
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005
Aanwezigheid vestiging industrie 50m	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006	-0,037***	0,006
Aanwezigheid winkel 50m	-0,062***	0,007	-0,059***	0,007	-0,055***	0,007
Aanwezigheid horeca 50m	0,012	0,009	0,007	0,009	0,014	0,009
Constante	4,857***	0,028	4,876***	0,028	4,865***	0,028
N	13.588		13.588		13.588	
N of groups	9.075		9.075		9.075	
Rho	0,699***		0,698***		0,699***	
Adjusted R-square	0,405		0,407		0,403	
Wald chi-square	6435,52***		6489,97***		6415,06***	

* $p < 0,10$

** $p < 0,05$

*** $p < 0,01$

Model met horecagelegenheden en theaters en musea plus variabele voor afstand tot het stadscentrum

	Model voorzieningen		Model horecagelegenheden		Model theater en musea	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Nieuwbouw (0/1)	0,055***	0,007	0,055***	0,007	0,055***	0,007
Ouderdom pand 5-10 jr	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006
Ouderdom pand 10-25 jr	-0,081***	0,007	-0,080***	0,007	-0,080***	0,007
Ouderdom pand > 25 jr	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011	-0,104***	0,011
Bouwperiode pand <1945	0,029**	0,014	0,029**	0,014	0,028**	0,014
Bouwperiode pand 45-69	-0,138***	0,015	-0,137***	0,014	-0,138***	0,015
Bouwperiode pand 70-79	-0,141***	0,013	-0,140***	0,013	-0,141***	0,013
Bouwperiode pand 80-89	-0,064***	0,011	-0,063***	0,011	-0,064***	0,011
Bouwperiode pand 90-99	-0,023***	0,008	-0,023***	0,008	-0,022***	0,008
Niet stedelijk tot matig stedelijk	-0,041***	0,010	-0,044***	0,010	-0,047***	0,010
Sterk stedelijk	-0,034***	0,008	-0,034***	0,008	-0,037***	0,008
Jaar 1995 (0/1)	-0,071***	0,009	-0,071***	0,009	-0,070***	0,009
Jaar 1996 (0/1)	-0,076***	0,009	-0,076***	0,009	-0,076***	0,009
Jaar 1997 (0/1)	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009	-0,051***	0,009
Jaar 1998 (0/1)	-0,019**	0,009	-0,019**	0,009	-0,018**	0,009
Jaar 1999 (0/1)	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009	-0,026***	0,009
Jaar 2000 (0/1)	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008	-0,014*	0,008
Jaar 2001 (0/1)	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008	-0,029***	0,008
Jaar 2002 (0/1)	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008	-0,032***	0,008
Jaar 2003 (0/1)	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007	-0,028***	0,007
Jaar 2004 (0/1)	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007	-0,027***	0,007
Jaar 2005 (0/1)	0,002	0,007	0,002	0,007	0,002	0,007
Jaar 2006 (0/1)	-0,006	0,007	-0,006	0,007	-0,006	0,007
Utrecht	-0,080***	0,013	-0,074***	0,013	-0,079***	0,013
Den Haag	-0,290***	0,013	-0,283***	0,013	-0,291***	0,013
Rotterdam	-0,273***	0,012	-0,269***	0,012	-0,272***	0,012
Haarlem	-0,141***	0,029	-0,131***	0,029	-0,132***	0,029
Leiden	-0,134***	0,023	-0,138***	0,023	-0,142***	0,023
Dordrecht	-0,207***	0,030	-0,199***	0,030	-0,191***	0,030
Amersfoort	-0,140***	0,018	-0,137***	0,018	-0,138***	0,018
Apeldoorn	-0,062*	0,033	-0,060*	0,033	-0,052	0,033
Eindhoven	-0,152***	0,015	-0,152***	0,015	-0,144***	0,015
Breda	-0,115***	0,018	-0,115***	0,018	-0,108***	0,018
Tilburg	-0,231***	0,025	-0,232***	0,025	-0,228***	0,025
Den Bosch	-0,104***	0,020	-0,103***	0,020	-0,095***	0,020
Arnhem	-0,184***	0,021	-0,188***	0,021	-0,173***	0,021
Nijmegen	-0,299***	0,024	-0,303***	0,024	-0,288***	0,024
Enschede	-0,197***	0,021	-0,202***	0,021	-0,200***	0,021
Zwolle	-0,092***	0,025	-0,093***	0,025	-0,090***	0,025
Leeuwarden	-0,274***	0,034	-0,269***	0,034	-0,268***	0,034
Groningen	-0,240***	0,022	-0,243***	0,022	-0,234***	0,022
Sittard-Geleen	-0,196***	0,034	-0,195***	0,033	-0,190***	0,033
Heerlen	-0,203***	0,047	-0,205***	0,047	-0,196***	0,047
Maastricht	-0,149***	0,031	-0,156***	0,031	-0,144***	0,031
´t Gooi & Vechtstreek	0,009	0,022	0,014	0,022	0,014	0,022
Overig Randstad	-0,122***	0,021	-0,117***	0,021	-0,118***	0,022
Overig intermediair	-0,167***	0,017	-0,165***	0,017	-0,165***	0,017
Overig periferie	-0,195***	0,020	-0,193***	0,020	-0,186***	0,020
Reistijd dichtstbijzijnde snelwegoprit en -afrit in min.	-0,009***	0,001	-0,010***	0,001	-0,009***	0,001
Afstand dichtstbijzijnde treinstation in km	-0,005***	0,002	-0,006***	0,002	-0,006***	0,002
Kwaliteitsscore treinstation	0,084***	0,012	0,081***	0,012	0,080***	0,012
Afstand tot dichtstbijzijnde bushalte in km	-0,081***	0,015	-0,081***	0,015	-0,084***	0,015
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 15 min met de auto (x100.000)	0,055***	0,008	0,051***	0,008	0,050***	0,008
Bereikbaarheid potentiële beroepsbevolking 30 min met de auto (x100.000)	0,030***	0,003	0,029***	0,003	0,031***	0,003
Locatie zichtbaar vanaf snelweg	0,067***	0,009	0,065***	0,009	0,067***	0,009

	Model voorzieningen		Model horecagelegenheden		Model theater en musea	
	B	S.E.	B	S.E.	B	S.E.
Afstand tot het stadscentrum (m)	-0,001	0,002	0,000	0,002	-0,002	0,002
Oppervlakte woningbouw 500m (x1 ha)	0,002***	0,000	0,002***	0,000	0,002***	0,000
Vloeroppervlakte kantoren 500m (x10.000m^2)	0,007***	0,000	0,006***	0,000	0,001***	0,000
Aantal industriële en logistieke panden 500m (x10)	-0,006***	0,001	-0,007***	0,001	-0,006***	0,001
Aantal verkooppunten 500m (x10)	0,002***	0,000				
Aantal horecagelegenheden 500m (x10)			0,011***	0,001		
Aantal theaters en musea 500m (x10)					0,095***	0,014
Oppervlakte bomen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte parken en plantsoenen 500m (x1 ha)	0,003***	0,001	0,003***	0,001	0,003***	0,001
Oppervlakte pleinen 500m (x1 ha)	-0,006	0,005	-0,007	0,004	-0,003	0,004
Aanwezigheid natuurgebied 500m	-0,011	0,014	-0,012	0,014	-0,009	0,014
Aanwezigheid open water 500m	0,040***	0,014	0,038***	0,013	0,029**	0,014
Aanwezigheid bomen 50m	0,017***	0,006	0,018***	0,006	0,017***	0,006
Aanwezigheid binnenwater 50m	0,014*	0,008	0,009	0,008	0,010	0,008
Aanwezigheid gras 50m	0,019***	0,006	0,018***	0,006	0,020***	0,006
Aanwezigheid park 50m	0,049***	0,010	0,048***	0,010	0,049***	0,010
Aanwezigheid plein 50m	-0,004	0,012	-0,004	0,012	-0,001	0,012
Aanwezigheid vestiging zakelijke diensten 50m	0,050***	0,007	0,049***	0,007	0,049***	0,007
Aanwezigheid vestiging logistiek 50m	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005	-0,019***	0,005
Aanwezigheid vestiging industrie 50m	-0,036***	0,006	-0,036***	0,006	-0,037***	0,006
Aanwezigheid winkel 50m	-0,062***	0,007	-0,059***	0,007	-0,055***	0,007
Aanwezigheid horeca 50m	0,012	0,009	0,007	0,009	0,014	0,009
Constante	4,860***	0,029	4,876***	0,029	4,870***	0,029
N	13.588		13.588		13.588	
N of groups	9.075		9.075		9.075	
Rho	0,699***		0,698***		0,699***	
Adjusted R-square	0,375		0,384		0,406	
Wald chi-square (75)	6434,90***		6489,00***		6436,57***	

* *p < 0,10*
** *p < 0,05*
*** *p < 0,01*

Literatuur

Aiken, L.S. & S.G. West (1991), *Multiple regression: testing and interpreting interactions*, Newbury Park, CA.: Sage Publications.

Atilla Öven, V. & D. Pekdemir (2006), 'Perceptions of office rent determinants by real estate brokerage firms in Istanbul', *European Planning Studies*, 14 (4): 557-576.

Atzema, O.A.L.C. (2001), 'Location and local networks of ICT firms in the Netherlands', *Journal of Economic and Social Geography* (TESG), 92 (3): 369-378.

Atzema, O., P. Korteweg & N. Waaning (2005), 'Stedelijke verschillen kleuren de Nederlandse kantorenmarkt', *Property Research Quarterly*, juli 2005.

Bak, R.L. (2007), *Kantoren in cijfers*, Zeist: CB Richard Ellis.

Beernink, B., J. Hagens & R. Buck (1998), *Locatievoorkeur en ruimtegebruik van verhuisde bedrijven*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken/Buck Consultants International.

Bollinger, C.R., K.R. Ihanfeldt & D.R. Bowes (1998), 'Spatial variation in office rents within the Atlanta region', *Urban Studies*, 35: 1097-1118.

Brennan, T., R. Cannaday & P. Codwell (1984), 'Office rent in the Chicago CBD', *AUREUEA Journal*, 12: 243-260.

Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), 'The lagrange Multiplier Test and its applications to model specification in Econometrics', *Review of Economic Studies*, 47 (1): 239-253.

Cannaday, R.E. & H.B. Kang (1984), 'Estimation of market rent for office space', Real Estate Appraiser and Analyst, 50 (2): 67-72.

Carson, R.T. (2000), 'Contingent Valuation: a user's guide', *Environmental Science and Technology,* 8: 1413-1418.

Clapp, J.M. (1980), 'The intrametropolitan location of office activities', *Journal of Regional Science*, 20 (August): 387-399.

CPB (2006), *Geluidsnormen voor Schiphol. Een welvaartseconomische benadering*, CPB Document 116. http://www.cpb.nl/nl/pub/cpbreeksen/document/116/doc116.pdf.

Dammers, E., W. Hornis & J. de Vries (2005), *Schoonheid is geld!*, Rotterdam/Den Haag: NAi Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.

Debrezion, G. & J. Willigers (2007), 'The effect of railway stations on office space rent levels: the implication of HSL South in station Amsterdam South Axis', chapter 13 in: Bruinsma, F., E. Pels, H. Priemus, P. Rietveld & B. van Wee (eds.), *Railway Development: impacts on urban dynamics*, Heidelberg: Physica-Verlag.

Dekkers, J.E.C. & E. Koomen (2008), 'Valuation of open space; hedonic house price analyses in the Dutch Randstad region', *FEWEB Research Memorandum* 2008-24, Amsterdam: Vrije Universiteit.

Dynamis (2007), *Sprekende cijfers 2007: kantorenmarkten*, Amersfoort: Dynamis B.V.

Dunse, N. & C. Jones (1998), 'A hedonic price model of office rents', *Journal of Property Valuation & Investment*, 16 (3): 297-312.

Dunse, N., C. Leishman & C. Watkins (2002), 'Testing for the existence of office sub-markets: a comparison of evidence from two cities', *Urban Studies*, 39 (3): 483-506.

DTZ Zadelhoff & Nyenrode (2006), *Locatie, locatie, locatie!*, Utrecht/Breukelen: DTZ Zadelhoff/Nyenrode.

Eijgenraam, C.J.J. & I.V. Ossokina (2006), *Kosten-batenanalyse Zuidas Amsterdam*. Den Haag: CPB Document nummer 134.

Florida, R. (2002), *The rise of the creative class*, New York: Basic Books.

Gärling, T. & E. Gärling (1988), 'Distance minimization in downtown pedestrian shopping', *Environment and Planning A*, 20: 547-554.

Glascock, J.L., S. Jahanina & C.F. Sirmans (1990), 'An analysis of office market rents: some empirical evidence', *AREUEA Journal*, 18: 105-119.

De Graaff, T., G. Debrezion & P. Rietveld (2007), *De invloed van bereikbaarheid op vastgoedwaarden van kantoren*, paper gepresenteerd op het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2007, 22 en 23 november, Antwerpen.

Haanemayer, D. & P. Rekkers (1998), *Vestigingsplaatsfactoren: belang, waardering en knelpunten*, Den Haag: Ministerie van Economische Zaken/B&A Groep.

Heertje, A. (2007), *Echte economie*, Nijmegen: Valkhof Pers.

Hooimeijer, P., H. Kroon & J. Luttik (2001), *Kwaliteit in meervoud*, Gouda: Habiforum.

Hox, J. (2002), *Multilevel analysis: techniques and applications*, Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Jennen, M. & D. Brounen (2006), *Clustering effects on office rents. Herding in the Amsterdam market?*, paper presented at the ASRES/AREUEA conference, Vancouver, 30 June–3 July, 2006.

Koopmans, C. (2005), 'Beleving, berekeningen en besluiten', in: E. Dammers e.a. (red.) *Schoonheid is geld!*, Rotterdam/Den Haag: NAi Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.

Koppels, P., H. Remøy, C. Van Oel & H. de Jonge (2007), *Office characteristics and the fitness-for-use; a delphi-approach*, Delft: Department of Real Estate & Housing, Faculty of Architecture, University Delft.
Korteweg, P.J. (2002), *Veroudering van kantoorgebouwen: probleem of uitdaging?*, NGS 291, Utrecht: KNAG/Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht.
Lancaster, K.J. (1996), 'A new approach to consumer theory', *Journal of Political Economy*, 74: 132-157.
Louw, E. (1996), *Kantoorgebouw en vestigingsplaats. Een geografisch onderzoek naar de rol van huisvesting bij locatiebeslissingen van kantoorhoudende organisaties*, Stedelijke en Regionale Verkenningen 12, Delft: Delftse Universitaire Pers.
Malpezzi, S. (2003), 'Hedonic pricing models: a selective and applied review', in: T.O. Sullivan & K. Gibbs (eds.), *Housing economics and public policy: essays in honor of Duncan Maclennan*, Oxford: Blackwell.
Marlet, G., J. Poort & F. Laverman (2007), *De kunst van investeren in cultuur*, Utrecht/Amsterdam: Stichting Atlas voor Gemeenten/SEO.
Martin, X. & R. Salomon (2003), 'Tacitness, learning and international expansion: a study of foreign direct investment in a knowledge-intensive industry', *Organization Science*, 14 (3): 297-311.
McDonald, J.F. (1993), 'Incidence of the property tax on commercial real estate: the case of downtown Chicago', *National Tax Journal*, 46 (2): 109-120.
Mills, E.S. (1992), 'Office rent determinants in the Chicago area', *AREUAU Journal*, 20: 273-289.
Moudon, A.V., P.M. Hess, M.C. Snyder & K. Stanilov (1997), 'Effects of site design on pedestrian travel in mixed-use, medium-density environments', *Transportation Research Record*, 1578: 48-55.
O'Brien, R.M. (2007), 'A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors', *Quantity and Quality*, 41 (5): 673-690.
Oort, F. van (2004) *Urban growth and innovation. Spatially bounded externalities in the Netherlands*, Aldershot: Ashgate.
Oort, F. van, R. Ponds, J. Van Vliet, H. van Amsterdam, S. Declerck, J. Knoben, P. Pellenbarg & J. Weltevreden (2007), *Verhuizingen van bedrijven en groei van werkgelegenheid*, Rotterdam/Den Haag: NAi Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
Pace, R.K., Barry, R. & C.F. Sirmans (1998), 'Spatial statistics and real estate', *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17 (1): 5-13.
Pellenbarg, P.H. (2005), 'Bedrijfsverplaatsing', pp. 101-125 in: P.H. Pellenbarg, P.J.M. Van Steen, L.J.G. Van Wissen (red.), *Ruimtelijke aspecten van de bedrijvendynamiek in Nederland*, Assen: Van Gorcum.
Petersen, M.A. (2009), 'Estimating standard errors in finance panel datasets: comparing approaches', *The Review of Financial Studies*, 22 (1): 435-480.
Pols, L., H. van Amsterdam, A. Harbers, P. Kronberger & E. Buitelaar (2009), *Menging van wonen en werken*, Den Haag/ Bilthoven: Planbureau voor de Leefomgeving.
Remøy, H. (2007), 'De markt voor transformatie van kantoren naar woningen', in: Van der Voordt (red.), *Transformatie van kantoorgebouwen*, Rotterdam: Uitgeverij 010
Rodenburg, C.A. (2005), *Measuring benefits of multifunctional land use: stated preference studies on the Amsterdam Zuidas*, Amsterdam: VU.
Rosen, S. (1974), 'Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition', *Journal of Political Economy*, 82: 34-55.
Rotmans, J. (2003), *Transitiemanagement: sleutel voor een duurzame samenleving*, Assen: Koninklijke van Gorcum.
Ruijgrok, E.C.M., R. Brouwer & H. Verbruggen (2004), *Waardering van natuur, water en bodem in maatschappelijke kosten-batenanalyses*, Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van Economische Zaken.
Sirmans, G.S., D.A. Macpherson, & E.N. Zietz (2005), 'The composition of hedonic pricing models', *Journal of Real Estate Literature*, 13 (1): 3-43, ABI/INFORM Global.
Sivitanidou, R. (1995), 'Urban Spatial Variations in office-commercial rents: the role of spatial amenities and commercial zoning', *Journal of Urban Economics*, 38: 23-49.
Sivitanidou, R. (1996), 'Do office-commercial firms value access to service employment centers? A hedonic value analysis within polycentric Los Angeles', *Journal of Urban Economics*, 40: 125-149.
Snellen, D., H. Hilbers & A. Hendriks (2005), *Nieuwbouw in beweging*, Rotterdam/Den Haag: NAi Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
Stam, E. (2003), *Why butterflies don't leave. Locational evolution of evolving enterprises*, Utrecht: Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University.
Stel, A.J. van & H.R. Nieuwenhuijsen (2004), 'Knowledge Spillovers and Economic Growth: An Analysis Using Data of Dutch Regions in the Period 1987-1995', *Regional Studies*, 38 (4): 393-407.
Visser, P. & F. van Dam (2005), *De prijs van de plek. Woonomgeving en woningprijs*, Rotterdam/Den Haag: NAi Uitgevers/Ruimtelijk Planbureau.
Wheaton, W.C. (1984), 'The incidence of inter-jurisdictional differences in commercial property taxes', *National Tax Journal*, 37: 515-527.
Wheaton, W.C. & R. Torto (1994), 'Office rent indices and their behaviour over time', *Journal of Urban Economics*, 35: 121-139.

Colofon

Eindverantwoordelijkheid
Planbureau voor de Leefomgeving

Onderzoek
A. Weterings
E. Dammers (projectleider)
M. Breedijk
S. Boschman
P. Wijngaarden

Supervisor
Jan Schuur

Met dank aan
De volgende personen worden bedankt voor hun commentaar op eerdere versies van het rapport:
N. van de Heiden (Ministerie van VROM), H. Primus (OTB), P. Rietveld (Vrije Universiteit), C. Koopmans (KIM), J. van Dinteren (Universiteit Groningen), C. Eijgenraam (CPB), I. Ossokina (CPB), T. de Graaff (Vrije Universiteit), E. Ruijgrok (Witteveen + Bos), Joris Knoben (PBL), S. Kruitwagen (PBL) en F. Sijtsma (PBL).
P. Koppels en H. Remøy (TU Delft) worden bedankt voor de samenwerking en de uitwisseling van gegevens over de kenmerken van kantoorpanden in Amsterdam en de omgevingskenmerken daarvan.

Beeldredactie
M. Abels en J. de Ruiter

Eindredactie
Gemmeke van Kempen

Vormgeving en opmaak
Textcetera, Den Haag

Drukkerij
De Maasstad, Rotterdam