

REËLE OPTIES IN TAXATIES

WORDEN REËLE OPTIES IN TAXATIES VAN POTENTIËLE
TRANSFORMATIEPROJECTEN ONDERKEND EN OP WELKE
MANIER GEBEURT DIT DAN?

Sander Hoeke MSc MRICS RT
Amsterdam School of Real Estate
Scriptie Master of Real Estate (MRE)
2015-2017

Begeleider: dr. R. Huisman
Amsterdam, 30 september 2017

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie van de Master of Real Estate opleiding aan de Amsterdam School of Real Estate. Toen ik in 2015 aan de opleiding begon had ik niet verwacht dat de twee jaar zo snel voorbij zouden gaan, met als hoogtepunt de studiereis naar New York in mei 2017.

Deze scriptie gaat over het verwerken van reële opties in taxaties van transformatieprojecten. Worden deze wel of niet gewaardeerd door taxateurs? Hoe kijkt de markt hiernaar? Een onderwerp waar ik voorafgaand aan de opleiding niet aan had gedacht. Door de toename van transacties van leegstaande kantoorobjecten ten behoeve van transformatie en door het uiteenlopen van transactiepreizen van deze objecten, heb ik hier een interesse voor ontwikkeld. Maar hoe wordt hier door taxateurs naar gekeken en hoe wordt hiermee omgegaan? Wat zegt de bestaande literatuur over dit onderwerp?

Zonder mijn werkgever Cushman & Wakefield was het schrijven van deze scriptie niet mogelijk geweest. Ondanks de veranderingen in de taxatiebranche met betrekking tot regelgeving en automatisering, de lange werkdagen van veel collega's tijdens mijn tentamenperiodes en als klapstuk het fuseren en integreren van Cushman & Wakefield en DTZ Zadelhoff is mij voldoende ruimte geboden om de opleiding succesvol af te ronden.

Tot slot wil ik heel graag mijn vriendin Marie-Christiene bedanken voor het geduld dat zij gedurende de afgelopen twee jaar heeft gehad. Zonder haar was de opleiding niet zo (relatief) vlot doorlopen, bedankt voor je onvoorwaardelijke steun.

Amsterdam, september 2017

Sander

Samenvatting

Diverse onderzoeken tonen aan dat door het gebruik van de reële optietheorie op vastgoedinvesteringsbeslissingen er een meerwaarde zou kunnen worden gecreëerd, maar dat de traditionele vastgoedwaarderingsmodellen hier eigenlijk onvoldoende rekening mee kunnen houden. Onzekerheid en flexibiliteit zijn van invloed op de verwachtingswaarde van de reële optie en als die op de juiste manier wordt berekend kan dit invloed hebben op de waardebeoordeling op het moment van de investeringsbeslissing. Traditionele waarderingsmethoden kunnen volgens Roodhof (2012), Nederhorst (2009), Kaman (2012) en Hefti (2006) echter onvoldoende rekening houden met onzekerheid en flexibiliteit en concluderen dat optiewaarderingsmodellen deze mogelijkheid wel bieden. Dit onderzoek heeft als doel aan te tonen of er in de praktijk aansluiting is vanuit taxateurs met deze gedachtegang en of er bij een waardebeoordeling rekening wordt gehouden met reële opties. Het bewustzijn van reële opties is een begin, maar het toepassen hiervan en op welke manier dit zou moeten gebeuren, is een tweede.

Op basis van een enquête onder 72 taxateurs van woningen, winkels, kantoren, bedrijfsruimte en overige objecten zoals hotels en gronden wordt antwoord gegeven op de vraag of reële opties in taxaties van transformatieprojecten worden onderkend en indien dit het geval is, of dit dan door middel van een aanpassing in het aanvangsrendement/disconteringsvoet gebeurt of door het expliciet berekenen van de optiewaarde door middel van een optiewaarderingsmodel in aanvulling op de traditionele waarderingsmethoden. Verder wordt antwoord gegeven op diverse vragen omtrent de meest passende waarderingsmethodiek voor gronden met ontwikkelpotentie en potentiële transformatieprojecten.

De resultaten van de enquête tonen aan dat de mate van bewustzijn voldoende tot goed is, circa 68% ($p=0,00$) geeft aan bij iedere taxatie te bepalen of binnen het principe *highest and best use* er potentiële meerwaarde in het object zit. Het onderzoek toont niet significant aan dat reële opties expliciet worden berekend omdat slechts 11% ($p=0,0847$) van de respondenten weleens een binomiaal model gebruikt bij het taxeren, omdat maar 33% ($p=0,259$) vindt dat een optiewaarderingsmodel in combinatie met een traditioneel waarderingsmodel de meest geschikte methode is om transformatieprojecten te taxeren en slechts 16% de optiewaarde expliciet zegt te berekenen in een transformatiecasus ($p=0,128$).

Het onderzoek komt tot de conclusie dat taxateurs wel degelijk rekening houden met reële opties en deze onderkennen in taxaties, maar dat dit op basis van de gekozen waarderingsmethodiek, de visie op enkele voorbeeldcasussen, de opbouw van een taxatie van een potentieel transformatieproject bij voorkeur gebeurt door middel van een traditionele waarderingsmethodiek en dat opties niet expliciet worden berekend maar eerder in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet de potentie wordt “verstoep”.

Toch concludeert het onderzoek op basis van de toelichting op gegeven antwoorden dat bij een deel van de taxateurs de visie op vastgoed wordt beperkt door basale vastgoedkennis en dat de kennis van financiële rekenkunde waartoe de optietheorie behoort enigszins beperkt aanwezig is. Om bovenstaande kwantitatief te onderbouwen is vervolgonderzoek naar taxaties en het gebruik van reële opties nodig, bijvoorbeeld door middel van analyse van taxaties van potentiële transformatieprojecten. Hier wordt in dit onderzoek geen aandacht aan besteed en zou een interessant vervolgonderzoek kunnen zijn.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inhoudsopgave	5
Hoofdstuk 1: Inleiding	6
1.1 Achtergrond	6
1.2 Probleemstelling	6
1.3 Doelgroep	7
1.4 Methodologie	7
1.4.1 Enquête	8
1.5 Afbakening	9
1.6 Leeswijzer	9
Hoofdstuk 2: Opties	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Type reële opties	12
2.3 Reële optie waarderingsmodellen.....	13
2.3.1 Het binomiale model.....	13
2.3.2 Samuelson-McKean.....	14
2.3.3 Black en Scholes.....	15
2.4 Conclusie en leeswijzer.....	16
Hoofdstuk 3: Reguliere waarderingsmethodiek	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Vergelijkingsmethode.....	17
3.3 Kapitalisatiemethode	18
3.3.1 De x-keer-de-huur-methode.....	18
3.3.2 De BAR-methode	18
3.3.3 De NAR-methode	19
3.4 De Discounted cashflow methode	19
3.5 De IRR-methode.....	21
3.6 Residuele grondwaarde methode	21
3.7 Conclusie en leeswijzer.....	21
Hoofdstuk 4: Reële opties in taxaties	23
Conclusie en leeswijzer.....	27
Hoofdstuk 5: Enquête	28
Hoofdstuk 6: Resultaten	33
Hoofdstuk 7: Conclusies en discussie	41
Literatuurlijst	43
Bijlage Chi-kwadraat toetsen	45

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Achtergrond

Sinds 2011 ben ik werkzaam als taxateur bij Cushman & Wakefield in Nederland. Cushman & Wakefield is ontstaan als makelaarskantoor en staat van oudsher bekend als vastgoedspecialist op het gebied van winkelveastgoed, maar heeft zich jaren geleden al doorontwikkeld naar een allround vastgoedspecialist. Als taxateur kom je niet alleen in aanraking met relatief eenvoudige taxaties als wooncomplexen en bedrijfsruimten, maar ook met grondposities, ontwikkelingsprojecten, erfpachtvraagstukken en transformatieprojecten. Veelal worden dergelijke objecten getaxeerd door middel van een kasstroom analyse of residuele grondwaarde methode, maar dit hangt aaneen van aannames van de taxateur over bijvoorbeeld rente, bouwkosten, indexatie, vertraging, bouwtijd, risico-opslagen voor het wel/niet verkrijgen van de benodigde vergunningen etc. Doordat er zoveel aannames in de taxatie zitten is nauwkeurigheid van de waardebepaling wellicht te beperkt. De gedachte is dat er in deze methoden beperkt rekening wordt gehouden met reële opties. Dit onderzoek probeert inzicht te krijgen in de verschillen van de traditionele waarderingsmethoden en optiewaarderingsmodellen, wat reële opties zijn, welke reële opties er zouden kunnen zijn, of de traditionele waarderingsmethoden reële opties wel (kunnen) onderkennen en zo ja, hoe wordt dit dan in de waardering meegenomen door taxateurs? Wat is de mate van bewustzijn van taxateurs op het gebied van reële opties in taxaties?

1.2 Probleemstelling

Op basis van de traditionele waarderingsmethode is het onduidelijk of reële opties worden gewaardeerd, en als ze worden gewaardeerd, op welke manier dit dan gebeurt. Dit leidt tot de volgende vraagstelling met bijbehorende hypothese:

Worden reële opties in taxaties van transformatieprojecten gewaardeerd?

H0(1): Reële opties worden in de taxaties van transformatieprojecten niet gewaardeerd.

H1(1): Reële opties worden in de taxaties van transformatieprojecten wel gewaardeerd.

Indien bovenstaande hypothese *H0* wordt verworpen is het interessant om te weten op welke manier dit dan gebeurt in de traditionele waarderingsmethodiek, waardoor de volgende vervolgvraag ontstaat:

Wordt de waarde van reële opties in taxaties verwerkt in de disconteringsvoet/het aanvangsrendement of wordt dit expliciet berekend?

H0(2): De waarde van reële opties zijn in taxaties van transformatieprojecten verwerkt in de disconteringsvoet of het aanvangsrendement.

H1(2): De waarde van reële opties zijn in taxaties van transformatieprojecten expliciet berekend.

Het doel van het onderzoek is om inzicht te verkrijgen in het gebruik van reële opties in traditionele waarderingmethoden voor transformatieprojecten. Worden dergelijke objecten niet ondergewaardeerd door het gebrek aan gebruik van reële opties of zitten de opties al verdisconteerd in bijvoorbeeld de disconteringsvoet of aanvangsrendementen? In de huidige taxatiepraktijk wordt het gebruik van de netto contante waarde methode of residuele grondwaarde methode veel gebruikt om de waarde te bepalen van dergelijke objecten, maar leegstaande kantoorgebouwen worden ook door middel van de vergelijkingsmethode of kapitalisatiemethode gewaardeerd. De theorie en praktijk leren dat de waardebepaling op deze manier wellicht niet de juiste waarde reflecteert en dat er wordt ondergewaardeerd door het niet kunnen erkennen van reële opties die mogelijk een waarde vertegenwoordigen. Het probleem ligt in het nemen van verkeerde investeringsbeslissingen op basis van een waarderingmethode die mogelijk geen flexibiliteit biedt en niet een volledige reflectie geeft van de werkelijke risico's en kansen. Wordt de waarde van vastgoed door de markt onderschat omdat reguliere waarderingmethoden onvoldoende rekening (kunnen) houden met reële opties en omdat taxateurs niet voldoende bewust zijn van reële opties en deze daarom onvoldoende gebruiken bij het bepalen van de marktwaarde binnen het principe *highest and best use*?

1.3 Doelgroep

Dit onderzoek heeft binnen de vastgoedsector in potentie een grote doelgroep, omdat er in het dagelijks leven veel verschillende partijen betrokken zijn bij het proces. Voor ontwikkelaars is het interessant om te kunnen bepalen wanneer zij beslissingen moeten nemen om een project wel of niet door te laten gaan of uit te stellen. Voor potentiële eindbeleggers van transformatieprojecten is het interessant indien er sprake is van zogeheten *forward funding* en/of bij het nemen van investeringsbeslissingen. Voor banken is het interessant indien er bijvoorbeeld sprake is van een financiering van het bouwproject en hierdoor risico's beter in kaart kunnen worden gebracht. Voor makelaars en taxateurs is het interessant voor de analyse van transacties en de bepaling van de (markt)waarde.

1.4 Methodologie

Het onderzoek bestaat uit twee componenten, een theoretisch deel bestaande uit een literatuuronderzoek naar reële opties, reguliere waarderingmethoden voor vastgoedwaarderingen, het toepassen en erkennen van reële opties in deze reguliere waarderingmethoden en daarnaast een praktisch deel bestaande uit een enquête met experts op het gebied van vastgoedwaarderingen. Dit onderzoek is daardoor zowel kwalitatief als kwantitatief van aard en heeft een toetsend karakter. In eerste instantie wordt door middel van een literatuurstudie onderzoek gedaan naar de traditionele waarderingmethodiek voor onroerend goed taxaties, de optie waarderingmodellen voor het waarderen van financiële opties, wat zijn reële opties en hoe deze kunnen de waarderingmodellen van financiële opties toegepast worden voor reële opties, eventueel in aanvulling op bestaande waarderingmethoden.

Om de resultaten uit de literatuurstudie te toetsen wordt aan de hand van een enquête met experts in vastgoedwaarderingen gekeken of de praktijk aansluit bij de theorie. Door middel van een enquête zal worden getoetst of de praktijk op dezelfde manier naar het gebruik van reële opties in taxaties kijkt als dat de literatuur wellicht doet vermoeden. Voor de vragen uit de enquête zal op basis van de theorie het meest geschikte antwoord vooraf worden bepaald. Omdat de verwachtingswaarde niet geheel objectieverbaar zijn, is gebruik gemaakt van een plausibele abjectieve redenatie van de onderzoeker om de waarde bij voorbaat over de verschillende antwoordcategorieën te verdelen om de hypothesen te toetsen door middel van een Chi-kwadraat toets. Indien de p-waarde van Chi-kwadraat $< 5\%$ is kan worden gesteld dat de vastgestelde afwijking niet door toeval is ontstaan en kan de nulhypothese verworpen worden. Indien de p-waarde van Chi-kwadraat $< 1\%$ is kan worden gesteld dat het verschil in de verwachte resultaten en geobserveerde resultaten zelfs zeer significant is. Indien de p-waarde van Chi-kwadraat $> 5\%$ is kan niet met zekerheid gesteld worden dat de afwijking tussen de verwachte uitkomsten en de daadwerkelijke uitkomsten niet door toeval zijn ontstaan en wordt de alternatieve hypothese verworpen.

1.4.1 Enquête

Het praktijkgedeelte van het onderzoek bestaat uit een enquête met 10 vragen, zowel meerkeuze als open vragen. De vragen zijn gericht op de voorkeur voor waarderingsmethodiek van bepaald type onroerend goed, de bekendheid met reële opties, gebruik van opties in taxaties, de mate van bewustzijn van opties en hoe er naar bepaalde casussen wordt gekeken. De enquête wordt verstuurd aan alle werknemers van het Valuation & Advisory team van Cushman & Wakefield Nederland en diverse medewerkers van de taxatieafdelingen van de Nederlandse kantoren van CBRE, JLL, Savills en Colliers. De enquête is verstuurd naar 125 taxateurs, waarmee het totale aantal potentiële respondenten dus ook 125 bedraagt. Ten behoeve van validiteit zal de vragenlijst eerst door 2 collega taxateurs worden getest om te beoordelen of de vragen begrijpelijk zijn, of er gemeten wordt wat het onderzoek wilt meten en hoe lang de invultijd is.

Enquêtes zijn een van de belangrijkste manieren om kwantitatieve data te verzamelen voor analyse. Enquêtes zijn er om dezelfde vraag op dezelfde manier aan een groot aantal mensen te stellen en op deze manier veel reacties te krijgen. Deze reacties worden vervolgens geanalyseerd met behulp van statistische technieken om informatie te verkrijgen die over de gehele bevolking kan worden gegeneraliseerd. Een goed opgezette enquête kan aan een grote groep mensen worden verstuurd, iets wat bijvoorbeeld bij een interview veel lastiger is. Een interview is normaliter meer geschikt om kwalitatief onderzoek te doen dan een enquête, omdat er meer diepgang kan worden bereikt. Omdat het lastig is om met een interview een grote doelgroep te bereiken en dit juist de kracht van dit onderzoek is, is er toch gekozen om een enquête uit te voeren waarbij diverse open vragen met toelichting voor de diepgang kunnen zorgen. Enquêtes zijn geschikt voor onderzoeken om parameters voor een groep mensen te meten (bijvoorbeeld gemiddelde leeftijd, percentage overeenstemmen met een propositie,

niveau van bewustzijn van een probleem) of vergelijkingen tussen groepen mensen te maken, bijvoorbeeld bij het bepalen of mensen in een bedrijf dezelfde opvattingen hebben over een bepaald onderwerp. Vooral dit laatste aspect biedt voor dit onderzoek kansen om de mate van bewustzijn van reële opties in onroerend goed waarderings te toetsen.

1.5 Afbakening

Dit onderzoek kan in principe interessant zijn voor de gehele vastgoedsector, omdat er reële opties zijn voor meerdere type vastgoed en niet alleen voor transformatieprojecten. Dit onderzoek beperkt zich echter tot transformatieprojecten van leegstaande kantoorgebouwen, waarbij de aanname is dat die gebouwen in potentie geschikt zijn om te transformeren naar bijvoorbeeld woningen of een hotel op basis van de locatie waar het object is gelegen, maar dat op basis van het huidige bestemmingsplan er voor kantoorgebruik sprake is van zogeheten *highest and best use (HABU)*, oftewel rekening houdend met zowel juridische, technische en financiële beperkingen (Dotzour et al, 1990). Conform dit concept is kantoorgebruik het meest voor de hand liggende gebruik voor het object, echter kan er sprake zijn van een kantoorobject dat kansarm is en het dus onwaarschijnlijk zal zijn dat het object ooit nog als kantoor rendabel kan zijn. Het praktijk onderdeel van dit onderzoek houdt geen rekening met eventuele lopende bestemmingsplan aanvragen of wijzigingen en gaat ervan uit dat dit geen belemmering is voor de eventuele transformatie.

1.6 Leeswijzer

Allereerst wordt er een literatuurstudie gedaan naar opties, wat zijn opties en wat is het verschil tussen financiële opties en reële opties? Verder wordt beschreven welke modellen er zijn op het gebied van reële opties en hoe deze modellen dienen te worden gebruikt. Interessant is om te weten welke voordelen en nadelen deze modellen hebben en welke kritiek er wordt geleverd vanuit wetenschappelijk onderzoek. Hoofdstuk 3 onderzoekt de reguliere waarderingsmethodiek die gebruikt wordt in de dagelijkse praktijk van vastgoedwaarderingen, met als focus wat de voor- en nadelen zijn van deze modellen en wat er bekend is over het (eventuele) gebruik van reële opties. Het hierop volgende hoofdstuk vat de bestaande onderzoeken samen naar het gebruik van reële opties in waardebepalingen. Hoofdstuk 5 bevat een praktijkonderdeel, bestaande uit een enquête over het gebruik van waarderingsmethoden, herkennen van opties en hoe om te gaan met opties in taxaties. Hoofdstuk 6 beschrijft de resultaten van de enquête en het onderzoek sluit af met een conclusie, worden reële opties bij de waardering van een transformatieprojecten onderkend en op welke manier gebeurt dit dan? Wordt dit expliciet berekend of zit de potentie “verstopt” in de disconteringsvoet of het aanvangsrendement. Dit hoofdstuk sluit af met aanbevelingen voor eventueel vervolgonderzoek over het gebruik van reële opties in taxaties.

Hoofdstuk 2: Opties

2.1 Inleiding

Opties zijn een financieel instrument dat wordt gebruikt in de aandelenhandel. In deze wereld is het al jaren een manier om waarde te creëren en om hogere rendementen te behalen. In de vastgoedpraktijk is het gebruik van opties nog redelijk onbekend, terwijl dit eigenlijk vreemd is omdat hierin ook sprake is van een rendement op een belegging dat eventueel verhoogd kan worden door het gebruiken van een bepaald instrument in de waardebeoordeling. Opties die een investeerder het recht geven om op een bepaald moment iets voor een bepaalde prijs te kopen worden “call” opties genoemd. De opties die een investeerder het recht geven iets te verkopen voor een bepaalde prijs op een bepaald moment worden “put” opties genoemd. Als call en put opties slechts op een vooraf vastgesteld moment kunnen worden uitgeoefend is er sprake van een Europese optie. Kan een optie op ieder willekeurig moment tot een vooraf vastgestelde datum worden uitgeoefend, dan is er sprake van een Amerikaanse optie. Dit onderzoek beperkt zich tot het gebruik van Amerikaanse opties omdat in de vastgoedpraktijk opties niet zijn gebonden aan een bepaalde datum en dat deze optie alleen uitgeoefend kan worden op die specifieke datum. Meyers (1977) identificeerde dit fenomeen voor het eerst en stelt dat een investeringsbeslissing in de toekomst kan worden gezien als een Amerikaanse call optie omdat een vastgoedinvesteringsbeslissing het management de flexibiliteit geeft om een bepaalde investering te doen in de toekomst. Investeerders hebben het recht om deze optie uit te oefenen, maar niet de verplichting. Brach (2003) en Gerring (2009) maken de vergelijking tussen financiële opties en reële opties en geven dit op de volgende manier grafisch weer.

Reële opties (investeringsbeslissing)	Financiële opties	Variabele
Netto contante waarde huidige staat zonder flexibiliteit investeringsbeslissing	Huidige prijs van onderliggende asset	S of K
Kosten om te investeren	Uitoefenprijs	X of C
Tijdsduur om investering uit te stellen (optietermijn)	Expiratiedatum	T
Tijdwaarde van geld	Risicovrije rente	R
Risico van de onderliggende asset	Volatiliteit	δ of v

Waarbij:

- Voor financiële opties is S de prijs van het aandeel. Voor reële opties is S de netto contante waarde van de toekomstige kasstromen van het project. Dit kan worden berekend door middel van de traditionele netto contante waarde methode zoals beschreven in het vorige hoofdstuk en wordt vastgesteld door de waarde van de kasstromen op $t=0$ te bepalen.
- K is voor financiële opties de vastgestelde uitoefenprijs. Deze is normaal gesproken vooraf al bepaald. Bij reële opties kan K worden gezien als de investering die gedaan moet worden om de optie uit te oefenen. Bij reële opties is dit meestal een onzekere factor.
- De looptijd van de optie is t . Voor zowel financiële opties als voor reële opties is t de tijd waarin de optie moet worden uitgeoefend. Om deze reden lijken reële opties op Amerikaanse opties omdat de tijd vooraf niet wordt vastgesteld zoals bij een Europese optie.
- Volatiliteit wordt aangeduid met δ en geeft de mate van onzekerheid aan. Voor zowel financiële opties als reële opties geeft de mate van volatiliteit de hoogte van de premium aan.
- De risicovrije rente wordt aangeduid met r en is voor beide opties een vergelijkbaar begrip.

Roodhof (2012) benoemt enkele grote verschillen tussen financiële opties en reële opties. Een van de grootste verschillen is volgens hem de mate van beïnvloedbaarheid. Bij reële opties kunnen diverse parameters worden beïnvloed door actief assetmanagement, daar waar dit bij financiële opties dit niet mogelijk is. Verder stelt hij dat financiële opties minder worden beïnvloed door marktontwikkelingen, technische ontwikkelingen en milieu, factoren die een grote invloed hebben op een fysieke onderliggende asset zoals bij reële opties het geval is. Verder wordt informatie voor financiële opties dagelijks geüpdatet, daar waar voor reële opties dit niet het geval is. Tot slot worden tijd en liquiditeit als verschillen genoemd. Copeland (1998) identificeert enkele potentiële reële opties voor vastgoed, zowel call als putopties en enkele aanvullende soorten opties, niet specifiek voor een bepaalde vastgoedinvestering maar in algemene zin:

- Optie om te bouwen – Call optie – Het recht om te investeren en te bouwen
- Optie om project te annuleren – Put optie – Het recht om het project te verkopen of te beëindigen
- Optie om te wachten – Call optie – Het recht om te wachten met het nemen van een investeringsbeslissing tot bijvoorbeeld de markt is verbeterd.
- Optie om te groeien – Call optie – Het recht om het project uit te breiden.
- Samengestelde optie – De optie die afhankelijk is van een andere optie, bijvoorbeeld de optie om uit te breiden op een bestaande optie om te bouwen of een bouwproces op te delen in verschillende opeenvolgende fasen.
- Switch optie – De optie om het investeringsplan te veranderen en in plaats van kantoorruimte van het project woonruimte te maken.
- Regenboogoptie – De optie die meer dan één vorm van onzekerheid heeft, bijvoorbeeld waarbij de prijs en de productiekosten onzeker zijn.

2.2 Type reële opties

Naast de opties die Copeland (1998) beschrijft is er voldoende literatuur te vinden over reële opties in vastgoedinvesteringen die specifiekere worden benoemd. Kaman (2012) onderzoekt of reële opties worden onderkend in de marktwaarde bepaling van een A1 winkelobject. Hij identificeert de optie om een huurherzieningsprocedure te starten (art. 7:303 BW) om de huur van de lopende huurovereenkomst te herzien, de optie tot het uitkopen van de zittende huurder en aanpassing naar markthuur te realiseren indien er sprake is van een huursituatie waarbij de betaalde huur onder markthuur ligt, de optie tot het uitbouwen van het winkelpand aan de achterzijde waar in huidige staat een tuin is gelegen en de optie tot het transformeren van de bovengelige verdiepingen naar woonruimte of winkelruimte.

Roodhof (2012) en Nederhorst (2009) beschrijven in hun onderzoeken de optie tot uitstel (timingoptie), groeioptie, leeroptie, flexibiliteitsoptie en afstel of sluitoptie. De timingoptie heeft betrekking op het moment van het uitoefenen van de optie. Een investeerder kan bijvoorbeeld besluiten een investeringsbeslissing uit te stellen omdat de verwachting is dat er huurgroei plaats gaat vinden op korte termijn of dat bouwkosten zullen dalen. Volgens Nederhorst (2009) is deze flexibiliteit waardevol zodra de onzekerheid over kosten en opbrengsten hoog is. Hij stelt dat de optie tot uitstel vooral interessant is voor investeerders met een lange horizon en projecten met een hoge onzekerheid. De leeroptie of groeioptie heeft betrekking op het investeren van een klein bedrag om meer informatie te verkrijgen voor vervolgstappen in het investeringsproces. Barman en Nash (2007) stellen ook dat reële opties waarde toevoegen omdat deze flexibiliteit waarderen en neerwaarts risico minimaliseren en opwaartse potentie identificeren. Nederhorst (2009) stelt verder dat de netto contante waarde van deze optie bij de waarde kan worden opgeteld omdat het neerwaartse risico verminderd zal worden. De flexibiliteitsoptie kan bijvoorbeeld worden omschreven als een optie om een bepaald programma te realiseren bij een nieuwbouwontwikkeling en waarbij investeringsbeslissingen door voortschrijdend inzicht kunnen worden aangepast (Roodhof, 2012, p. 36-37). Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld door de verbeterde woningmarkt besluiten meer woningen te bouwen en minder kantoorruimte. Tot slot geven beide onderzoeken de afsteloptie of sluitoptie als reële optie en wordt er gesteld dat deze optie voor een bepaalde ondergrens zorgt (Nederhorst, 2009, p. 11). Bij liquidatie heeft het project dan nog steeds een bodemwaarde. Het voorbeeld dat hij geeft is de mogelijkheid om voor een projectontwikkelaar een exit-regeling op te nemen waarbij de asset kan worden terug geleverd aan de belegger. Op deze manier wordt het neerwaartse risico beperkt en is er voldoende sprake van een Amerikaanse putoptie.

2.3 Reële optie waarderingsmodellen

Er zijn diverse methoden om opties te waarderen, deze worden in de volgende paragrafen beschreven; de binomiale boom, de Samuelson-McKean formule en de Black en Scholes formule. Dit zijn de methoden die het meest bekend zijn en in de praktijk het meest worden gebruikt.

2.3.1 Het binomiale model

Het binomiale optiewaarderingsmodel kent zijn oorsprong in 1979 toen Cox, Ros en Rubinstein het publiceerden. De werking van het model is gebaseerd op een kansverdeling met een *up* en *down*. Op deze manier krijg je een kans boom. Voorbeeld: een aandeel is op $t=0$ €20 waard en het kan na een periode van een maand €25 of €18 waard zijn. Stel het aandeel kan aan het einde van de maand worden gekocht (calloptie) voor €23. De waarde van de optie is dus of €2 als het aandeel €25 waard is na een maand of €0 als het aandeel €18 waard is, want dan wordt de optie niet uitgeoefend.

Om de werking in het perspectief van vastgoed te plaatsen is het volgende voorbeeld bedacht. Stel een eigenaar van een leegstaand kantoorobject heeft de mogelijkheid om het object te transformeren naar woningen. Als het project is afgerond is het woningcomplex €10 miljoen waard. Het leegstaande kantoorobject en de bouwkosten bedragen €8 miljoen, dus bedraagt de potentiële winst €2 miljoen. De eigenaar heeft de keuze om niet vandaag het object te transformeren, maar volgend jaar. Stel dat de kans dat de markt over een jaar is verbeterd 60% is en dat het woningcomplex dan €12 miljoen waard is en de kans dat de markt niet verbetert 40% is en dat het woningcomplex dan €8 miljoen waard is. De bouwkosten stijgen in beide gevallen met 1%. Als de markt niet verbetert en het woningcomplex €8 miljoen waard is zal de eigenaar de transformatie niet doen (*downside*), omdat de kosten hoger zijn dan de opbrengsten (€8 miljoen + 1% kostenstijging - €8 miljoen opbrengst). De *upside* geeft een mogelijke winst van €12 miljoen min €8,08 miljoen is €3,92 miljoen. Omdat de kans op een verbeterde markt echter 60% is bedraagt de mogelijke winst $€3,92 * 0,6 = €2,35$ miljoen, wat €0,35 miljoen meer is dan wanneer het project op $t=0$ wordt getransformeerd. Nu is er alleen geen rekening gehouden met het feit dat er sprake is van toekomstige kasstromen, dus zal deze contant gemaakt moeten worden. Stel de disconteringsvoet is 10%, dan is de winst op $t=0$ nog altijd €2 miljoen, maar de winst op $t=1$ wordt $€2,35/1,1 = €2,14$ miljoen. Dit is nog steeds €0,14 miljoen meer dus loont het om een jaar te wachten met de transformatie. De €0,14 miljoen is wat de optiewaarde wordt genoemd. Het gebruik van het binomiale model wordt door Kaman (2012) als minder geschikt beoordeeld voor de vastgoedpraktijk. De methode is zeer bewerkelijk zodra er een langere periode wordt geanalyseerd. Nederhorst (2009, p. 20) stelt dat het binomiaal model als een relatief eenvoudig model kan worden gezien voor eenvoudige reële opties zoals de optie tot uitstel als in bovenstaand voorbeeld. Ook hij geeft aan dat wanneer er sprake is van een complexer project met een langere looptijd en meerdere opties dan twee, de complexiteit van het gebruik van het binomiale model ook toeneemt.

2.3.2 Samuelson-McKean

Dit optiewaarderingsmodel is ontwikkeld door Paul Samuelson en Henry McKean in 1965 en kan Amerikaanse callopties waarden tot in oneindigheid (Kaman, 2012, p.11). Voordeel van dit model is dat het goed toepasbaar is voor grondontwikkelingen en herontwikkelingen omdat het een perpetuele calloptie zonder einddatum kan berekenen, iets wat overeenkomt met de feitelijke situatie bij grondontwikkeling, de optie is in principe oneindig en de investeringskans verdwijnt niet (Geltner en Miller, 2001). In de praktijk zal het zo zijn dat er voor ieder project wel een einddatum is, alleen is die vooraf nog niet te bepalen. De hoofdvariabelen zijn de risicovrije rente, de volatiliteit van het onroerend goed en de disconteringsvoet. Het model wordt in formulevorm als volgt weergegeven (Kaman, 2012, p.11):

$$C = (S^* - K) \left(\frac{S}{S^*}\right)^\eta$$

$$S^* = K\eta/(\eta - 1)$$

$$\eta = \left(\delta - r + \frac{\sigma^2}{2} + \left((r - \delta - \frac{\sigma^2}{2})^2 + 2r\sigma^2\right)^{1/2}\right) / \sigma^2$$

Waarbij:

C: waarde van de calloptie;

S*: drempelwaarde die bepaalt of er wel of niet geïnvesteerd moet worden (indien (S* - K) negatief is dan dient er gewacht te worden met ontwikkelen omdat de optiewaarde dan verloren gaat);

S: huidige waarde van de asset;

K: investeringssom om de asset te realiseren;

η : optie elasticiteit die aangeeft hoeveel de waarde van de optie verandert indien de waarde van de asset met 1% verandert;

δ : disconteringsvoet voor de asset;

r: risicovrije rente;

σ : volatiliteit van de asset.

2.3.3 Black en Scholes

Tot slot wordt voor optiewaardering veel gebruikt gemaakt van de formule die door Fischer Black en Myron Scholes is ontwikkeld begin jaren zeventig. De formule wordt gezien als een van de eenvoudigste manieren om de waarde van een optie te berekenen en kan het de optiewaarde op ieder moment bepalen (Nederhorst, 2009, p.21). Het is in feite een formule afgeleid uit het binomiale model waarbij er koersontwikkelingen hoeven worden uitgerekend (Kaman, 2012, p.12). Black en Scholes verschaffen een formule waarmee een delta wordt bepaald waarmee een *hedge* kan worden gecreëerd die wordt beoordeeld als perfect (Boeve, 2002). De formule is gebaseerd op enkele uitgangspunten (Black en Scholes, 1973, p.644):

- Aandelenkoersen bewegen zich lognormaal, waarbij het verwachte rendement (μ) en de volatiliteit (σ) van de asset constant zijn;
- Er zijn geen transactiekosten of belastingen;
- Gedurende de looptijd van de optie zijn er geen dividendbetalingen;
- Risicoloze arbitragemogelijkheden zijn er niet;
- Handel vindt continu plaats;
- Investeerders kunnen lenen en uitlenen tegen de risicovrije rente;
- De korte termijn risicovrije rente is constant;
- Er is sprake van een Europese optie die alleen uitgeoefend kan worden op een bepaald moment.

Het model wordt in formulevorm als volgt weergegeven (Kaman, 2012, p.12):

$$w(x, t) = xN(d_1) - ce^{r(t-t^*)}N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{x}{c}\right) + \left(r + \frac{1}{2}v^2\right)(t^* - t)}{v\sqrt{t^* - t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{x}{c}\right) + \left(r - \frac{1}{2}v^2\right)(t^* - t)}{v\sqrt{t^* - t}}$$

Waarbij:

w: waarde van de optie op $t=0$;

x: koers van het aandeel;

t^*-t : tijd tot expiratie van de optie;

c: uitoefenprijs optie op het aandeel;

e^* : grondgetal natuurlijk logaritme;

ln: natuurlijk logaritme;

r: korte termijn rente;

v: volatiliteit van het aandeel;

$N(dx)$: cumulatieve normale verdeling van dx.

2.4 Conclusie en leeswijzer

De methoden die worden gebruikt voor het berekenen van financiële opties blijken in de basis ook bruikbaar te gebruiken voor de waardering van reële opties in onroerend goed waarderings. Hefti (2006, p. 36) concludeert echter dat de daadwerkelijke optiepremie geen harde werkelijkheid is zoals in de financiële wereld, maar slechts een schatting. Een financiële optie heeft een expiratedatum, daar waar een reële optie deze niet heeft. Dit onderzoek is afgebakend op transformatieprojecten en in het voorbeeld van het transformatieproject kan ook worden gekozen om het object pas te transformeren na 10 jaar of 20 jaar. De Samuelson-McKean formule kan hiervoor worden gebruikt omdat deze geen expiratedatum kent net als een Amerikaanse calloptie, maar Black en Scholes is hier weer niet geschikt voor omdat dit een manier is om een Europese optie te berekenen, een optie met een expiratedatum. De Samuelson-McKean formule lijkt een geschikte methode om te gebruiken bij het vaststellen van de optiewaarde van transformatieprojecten. Een transformatieproject heeft in principe geen harde expiratedatum, al zal in de praktijk het project wel gebonden zijn aan een bepaalde, niet vooraf vast te stellen, houdbaarheidsdatum. Verder gaat Black en Scholes ervan uit dat risicovrije rente constant is en dat volatiliteit gedurende het project ook constant is. Voor vastgoedprojecten is dit in principe niet het geval, hetgeen het gebruik van dit model beperkt.

Het volgende hoofdstuk onderzoekt de traditionele waarderingsmethoden, welke voor- en nadelen deze hebben, waarvoor ze het beste gebruikt kunnen worden en welke kritieken er in de literatuur op deze methoden zijn.

Hoofdstuk 3: Reguliere waarderingsmethodiek

3.1 Inleiding

Afhankelijk van het type vastgoed dat een taxateur waardeert zijn er verschillende waarderingsmethoden mogelijk. In de praktijk blijkt dat taxateurs gebruik maken van een beperkt aantal waarderingsinstrumenten. In de literatuur is er voldoende geschreven over deze traditionele methoden voor waarden van onroerend goed. Dit hoofdstuk vat de resultaten van de literatuur samen en beschrijft wat de voor- en nadelen zijn en welke beperkingen sommige methoden hebben. O.a. Roodhof (2012), Hefti (2006), Nederhorst (2009) en Kaman (2012) noemen de volgende methoden als reguliere waarderingsmethode:

- Comparatieve methode of vergelijkingsmethode;
- Kapitalisatiemethode;
- Beleggingswaarde/Discounted cashflow methode (Netto contante waarde).

Omdat dit onderzoek is afgebakend op de taxaties van transformatieprojecten is naast bovenstaande methoden ook gekeken naar de residuele grondwaarde methode, een methode die in de praktijk vooral wordt gebruikt voor taxaties van vastgoedontwikkelingen, maar ook bruikbaar is voor taxaties van transformaties (Pagourtzi e.a., 2003).

3.2 Vergelijkingsmethode

De vergelijkingsmethode van transacties is de meest gebruikte taxatiemethode volgens Pagourtzi e.a. (2003). Het te taxeren object wordt op basis van prijs per vierkante meter vergeleken met recente transacties en vierkante meterprijzen. Zij stellen dat in principe geen enkel objecten identiek is aan een ander object en dat er daardoor een verschillenanalyse zal moeten worden gemaakt om tot de vaststelling van de waarde te kunnen komen. Veelal gebeurt dit door meerdere vergelijkingsobjecten te gebruiken en een gewogen gemiddelde te nemen, eventueel gecorrigeerd voor afwijkingen (bijvoorbeeld een hoekligging van een winkelruimte ten opzichte van een winkel midden in de straat). Nadeel van deze methode is dat het sterk afhankelijk is van recente vergelijkingstransacties, iets wat in een markt waarbij weinig transacties tot stand komen moeilijk is. Voordeel van de waarderingsmethode is dat het eenvoudig te gebruiken is. Voor de taxatie van leegstaande woningen heeft deze waarderingsmethode sterk de voorkeur, maar voor het waarden van leegstaande kantoorobjecten heeft deze waarderingsmethode juist niet de voorkeur, maar kan het wel als controlemethode gebruikt worden om de transactieprijs van lege kantoorobjecten met elkaar te vergelijken.

3.3 Kapitalisatiemethode

Zoals hiervoor gesteld is de vergelijkingsmethode geschikt voor markten die heterogeen zijn zoals de woningmarkt, maar in mindere mate voor markten die niet heterogeen zijn. In de onroerend goed beleggingsmarkt is deze methode ongepast om te gebruiken in de simpelste vorm, maar wel in een aangepaste vorm waarbij de markthuur wordt gekapitaliseerd (Pagourtzi e.a., 2003). Zowel de markthuur als de kapitalisatiefactor kunnen worden afgeleid uit referentietransacties, waarbij er voor beide dus een soort vergelijkingsmethode plaatsvindt en de gebruikersmarkt en beleggingsmarkt samen worden gevoegd.

Er zijn diverse soorten kapitalisatiemethoden:

- de x-keer-de-huur-methode;
- de BAR-methode;
- de NAR-methode.

3.3.1 De x-keer-de-huur-methode

De x-keer-de-huur methode is de meest vereenvoudigende versie van de kapitalisatiemethode. De mogelijke transactieprijs wordt gedeeld door de contractuur. De kapitalisatiefactor komt in feite overeen met één gedeeld door de BAR, maar dan uitgaande van de contractuur in plaats van de markthuur gecorrigeerd voor eventuele over- of onderhuur. Het nadeel van deze methode is dat het onnauwkeurig is in vergelijking tot de BAR-methode omdat er dus geen rekening wordt gehouden met markthuur en eventuele over- en onderhuur, waardoor eigenlijk appels met peren vergeleken worden. Stel een beleggingsobject in de hoofdwinkelstraat van Zwolle wordt verkocht voor 20-x-de-huur en dit wordt vergeleken met een ander pand in dezelfde straat dat ver boven markthuur is verhuurd, dan is 20-x-de-huur voor dat object niet reëel, omdat er eigenlijk gecorrigeerd moet worden voor de huur boven markthuur (overhuur). De methode gaat bovendien uit van kosten koper (k.k.), daar waar de andere kapitalisatiemethode uitgaan van vrij op naam (v.o.n.). De daadwerkelijke transactiekosten zijn bij het analyseren van een transactie meestal onbekend en daarom is het gebruik van k.k. onnauwkeuriger dan het gebruik van v.o.n.

3.3.2 De BAR-methode

De BAR (Bruto Aanvang Rendement) is de vastgestelde markthuur gedeeld door de investering. De investering betreft niet alleen de koopsom, maar ook de kosten koper, contante waarde van eventueel meerhuur (of minderhuur), contante waarde van eventueel groot onderhoud, contante waarde van leegstand en erfpachtbepalingen (indien van toepassing). Nederhorst (2009) stelt dat de BAR-methode

een goede methode is om een eerste indruk te geven van een mogelijke investering en dat de methode praktisch is, met name wanneer er veel referentieobjecten zijn.

Van Gool e.a. (2013) geven de volgende voor- en nadelen van de BAR-methode:

Voordelen:

- De methode is relatief eenvoudig te gebruiken
- Methode geeft een goede vergelijkingsmaatstaf
- Methode is goed communiceerbaar en wordt in de praktijk veel gebruikt

Nadelen:

- Methode is onbetrouwbaar als er weinig vergelijkingsmateriaal is
- Er kunnen aannamen in het rendement verborgen zitten
- De methode gaat uit van een oneindige huurstream waarbij de groeivoet van inkomsten, kosten en eindwaarde gelijk is (bij DCF is dit in mindere mate het geval)
- Er is sprake van een momentopname
- Door het aantal contante waarde correcties dat moet worden opgenomen in de totale investering kan er een vertekenend beeld ontstaan

3.3.3 De NAR-methode

De NAR-methode heeft feitelijk dezelfde aanpak als de BAR-methode, met het enkele grote verschil dat er wordt gerekend met de netto markthuur in jaar 1 bij volledige verhuur. Van de bruto markthuur worden alle jaarlijks terugkerende exploitatielasten afgetrokken. Omdat de daadwerkelijke exploitatielasten van vergelijkingsobjecten vaak niet bekend zijn is deze methode eigenlijk onbetrouwbaarder (grotere foutmarge), terwijl hij eigenlijk nauwkeuriger is omdat appels met appels worden vergeleken (Roodhof, 2012).

3.4 De Discounted cashflow methode

Naast de kapitalisatiemethoden wordt de discounted cashflow methode/ netto contante waarde methode (NCW) veel gebruikt. De NCW is volgens vele het meest gangbaar om te gebruiken als rekenmethode bij het maken van investeringsbeslissingen voor commercieel vastgoed. Voor investeringsbeslissingen van bijvoorbeeld vastgoedontwikkelingen en grondposities heeft deze rekenmethode echter enkele tekortkomingen (Dixit en Pindyck, 1994). Zij stellen dat de NCW-methode drie tekortkomingen heeft waardoor de uitkomsten mogelijk minder accuraat zijn dan gewenst, namelijk i) als de investering niet meer teruggedraaid kan worden, ii) bij onzekerheid in toekomstige verwachte kasstromen en iii) indien er flexibiliteit is met betrekking tot timing. Deze tekortkomingen zijn in het vakgebied van transformatieprojecten niet weg te denken. Zodra er grote investeringen gedaan worden zijn deze in

principe niet terug te draaien, macro-economische factoren beïnvloeden het aanbod en de vraag naar vastgoed en zijn daardoor van invloed op de mogelijke toekomstige kasstromen en door vertraging en/of uitstellen van handelingen tijdens de herontwikkeling is er veelal sprake van flexibiliteit, zeker zodra het een project betreft dat uit meerdere fasen bestaat. Hefti (2006) hangt een onomkeerbare investeringsbeslissingsregel aan de NCW-methode wanneer deze wordt gebruikt voor een investering. Indien de netto contante waarde van de kasstromen van een toekomstig project negatief zijn zal de investering niet worden gedaan en wanneer deze positief is mogelijk wel. Het risico zit echter in het hanteren van een te hoge disconteringsvoet waardoor risicovolle projecten niet haalbaar zijn. Van Gool e.a. (2013) noemen verder de volgende voor- en nadelen van deze methodiek.

Voordelen:

- De methode gaat uit van een waarde in de toekomst in plaats van een recent verleden (o.b.v. referenties uit het verleden)
- Incourant vastgoed kan op basis van deze manier gewaardeerd worden
- Methode is goed toepasbaar voor objecten met volatiele kasstromen
- Methode is een goede analysetool voor beleggers
- Toepasbaar op objectniveau en portefeuilleniveau
- Weinig ruimte voor verborgen aannames
- Risicoanalyse mogelijk
- Uitpondscenario's doorrekenen mogelijk bij woningcomplexen

Nadelen:

- Bepalen van disconteringsvoet (geen marktbevijs)
- De methode kan leiden tot uitkomsten die niet matchen met recente marktontwikkelingen
- Hoeveelheid inputvariabelen ten opzichte van de kapitalisatiemethoden
- Eindwaardebepaling is een toekomstvoorspelling

Hefti (2006) noemt verder enkele aanvullende methoden om de onzekerheid van de NCW-methode te onderdrukken, namelijk de gevoeligheidsanalyse, scenarioanalyse en de zogeheten Monte Carlo analyse. De gevoeligheidsanalyse is toepasbaar om verschillende inputvariabelen te toetsen en aan te passen en daarmee te analyseren wat dit met de waarde van het object/project doet. Hij noemt een nadeel dat inputvariabelen aan elkaar gekoppeld kunnen zijn en daarom eigenlijk niet afzonderlijk verandert kunnen worden. De scenarioanalyse houdt rekening met een meest positief, meest negatief en meest waarschijnlijk scenario van kasstromen met een kans-bepaling. De contante waarde van de kasstromen vermenigvuldigt met de kans op die kasstromen geeft de uiteindelijke netto contante waarde van het project. Het bepalen van de kans op een scenario is echter weer subjectief en hiermee wordt het grootste

nadeel van deze methode meteen vastgesteld. Tot slot is de Monte Carlo-analyse een scenarioanalyse waarbij honderden of duizenden scenario's worden doorgerekend door voor elke variabelen de mogelijke bandbreedte te gebruiken.

3.5 De IRR-methode

De IRR-methode is in feite ook een NCW-methode, maar is gebaseerd op het interne rendement, de internal rate of return (IRR). De contante waarde van de cashflows wordt gelijkgesteld aan de mogelijke totale investering en wordt vervolgens vergeleken met een interne rendementseis. Van Gool e.a. (2013) stellen dat deze methode theoretisch gezien optimaal is, want bij de bepaling van de kasstromen wordt meestal ook rekening gehouden met financierings- en belastingeffecten. Als de investering en de netto kasstromen bekend zijn, kan de IRR worden berekend. Door de netto contante waarde van de kasstromen gelijk te stellen aan nul is de disconteringsvoet de IRR. De IRR is in theorie gelijk aan het netto aanvangsrendement vermeerderd met de groeivoet van de kasstromen:

$$BAR \times (1 - \text{Exploitatiekosten}) = NAR + \text{groeivoet van huren en waarde} = IRR$$

3.6 Residuele grondwaarde methode

De meest geschikte methode voor het waarden van gronden is door middel van de comparatieve methode zoals beschreven in paragraaf 3.2. Pagourtzi e.a. (2003) stellen wel dat dit alleen de gewenste methode is wanneer het onbebouwde grond betreft waarvoor het huidige gebruik ook *highest and best use* is, bijvoorbeeld voor bosgrond of akkergrond. Wanneer er sprake is van ontwikkeling potentie en het huidige gebruik dus niet *highest and best use* is, dient de residuele grondwaarde methodiek gehanteerd te worden. De taxateur stelt de marktwaarde vast op basis van het toekomstig beoogde gebruik door middel van bijvoorbeeld een kapitalisatiemethode of vergelijkingsmethode, afhankelijk van het type onroerend goed. Vervolgens worden alle kosten om tot het eindproduct te komen in mindering gebracht op de waardering, zoals bouwkosten, sloopkosten van eventuele bestaande opstallen, grondkosten, infrastructuur, financieringskosten, leges, ontwikkelkosten, winst en risicovergoeding etc. Het resultaat is de residuele grondwaarde in huidige staat. De residuele grondwaarde wordt vooral gedreven door de hoogte van de waarde als zijnde ontwikkeld.

3.7 Conclusie en leeswijzer

Op basis van de bestaande literatuur over de traditionele waarderingsmethoden wordt geconcludeerd dat elke methode zowel voordelen als nadelen heeft en niet iedere methode voor elk type onroerend goed toepasbaar is. De comparatieve methode is bijvoorbeeld goed toepasbaar voor homogeen onroerend goed zoals eengezinswoningen, daar waar de NCW-methode toepasbaar is voor onroerend goed met

volatiele kasstromen. Voor de kapitalisatiemethoden wordt als nadeel genoemd dat het slechts een momentopname betreft en uitgaat van eeuwigdurende kasstromen, maar voor de NCW-methode wordt juist als kritiek geleverd dat de eindwaarde bepaling een toekomstvoorspelling is.

Roodhof (2012) stelt dat het grootste verschil tussen traditionele waarderingsmethoden en optie waarderingsmodellen de mogelijkheid tot het waarderen van onzekerheid is. Optie waarderingsmodellen waarderen onzekerheid daar waar traditionele waarderingsmodellen statisch zijn en kansen niet kunnen waarderen. Flexibiliteit in investeringsbeslissingen wordt ook genoemd als voornaamste voordeel van optiewaarderingsmodellen, daar waar traditionele vastgoed waarderingsmodellen hier zeer beperkt rekening mee kunnen houden. Er wordt wel of niet geïnvesteerd en een mogelijkheid tot uitstel van investering kan bijvoorbeeld niet worden berekend. Een optiewaarde zou goed toegevoegd kunnen worden aan de bestaande waarderingsmethodiek op basis van voorgaande hoofdstukken.

Het volgende hoofdstuk vat de bestaande literatuur en onderzoeken op het gebied van het gebruik van reële opties in vastgoedwaarderingen samen. Voor welke type vastgoed zijn volgens de wetenschap optiewaarderingsmodellen bruikbaar en hoe kunnen deze worden toegepast?

Hoofdstuk 4: Reële opties in taxaties

De voorgaande twee hoofdstukken geven een beeld van de waarderingsmethoden die gebruikt worden voor het berekenen van de waarde van opties en onroerend goed. Dit onderzoek probeert vast te stellen of het waarderen van opties in onroerend goed (reële opties) wel gebeurt en zo ja, op welke manier. Er is in de literatuur voldoende onderzoek te vinden naar het gebruik van reële opties in taxaties van onroerend goed. Dit hoofdstuk vat de bestaande literatuur en onderzoeken samen.

Roodhof (2012) onderzoekt het gebruik van reële opties bij het waarderen van een optie om het huurcontract te verlengen, dan wel het risico dat de huurder het huurcontract niet verlengt (uitoefenkans). Hij stelt dat in de huidige manier van waarderen het risico of de mogelijkheid tot verlengen in de vereiste rendement (aanvangsrendement of disconteringsvoet) zit verwerkt en dat het niet specifiek inzichtelijk wordt gemaakt in de taxatie. De basis voor zijn onderzoek is het gebruik van Black en Scholes, maar hij heeft het model enigszins aangepast om bruikbaar te maken voor deze optiewaarde. Het aangepaste model kan de optiewaarde vaststellen dat de huurder gebruik maakt van de verlengingsmogelijkheid. De belangrijkste variabelen of de huurder gebruik maakt van de optie tot verlengen is een combinatie van volatiliteit en de tijd tot het uitoefenen van de optie. Black en Scholes is volgens het onderzoek de meest geschikte methode om te gebruiken wanneer de mate van onzekerheid aanzienlijk is, maar er wel een exacte optiewaarde vastgesteld moet worden. Zoals eerder gesteld is Black en Scholes alleen bruikbaar voor Europese opties met een expiratedatum, wat bij een huurcontract met een verlengingsmogelijkheid het geval is omdat het moment van de verlengingsmogelijkheid vooraf bekend is, namelijk bij expiratie van de huidige huurtermijn (rekening houdend met de wettelijke opzegtermijn). De formule wordt als volgt gebruikt:

- De koers van het aandeel (x) is gelijk aan de contante waarde van de kasstroom van het onroerend goed, wat gelijk is aan de huurinkomsten van vijf jaar huurtermijn tot de verlengingsmogelijkheid.
- De uitoefenprijs (c) is de contante waarde van de huurinkomsten van vijf jaar huurtermijn na verlenging. Dit is de waarde bij aanvang van de nieuwe huurtermijn.
- Tijd tot expiratie (t) is de afgesproken huurtermijn.
- De onzekerheid (volatiliteit v of σ) zit in de mogelijke verandering in huur die de huurder (optiehouder) moet betalen. Dit wordt op basis van historische data van huurprijzen vastgesteld.
- De risicovrije rente (r) wordt gelijkgesteld aan de obligatie met dezelfde looptijd als het huurcontract.

Het onderzoek doet diverse simulaties met opzegkansen, huurprijzen en huurtermijnen en komt tot de conclusie een korte tijd tot expiratie in combinatie met een lage volatiliteit zorgen voor een hogere uitoefenkans dan andersom. Dit komt volgens Roodhof (2012) voort uit een kleinere kans dat de markthuurlager of hoger is dan de huidige huur bij een lage volatiliteit en korte tijd tot expiratie en er voor de huurder beperkte incentives zijn om het huurcontract aan te laten passen. De conclusie van het

onderzoek is dat de huidige waarderingsmethodiek geen mogelijkheid heeft om onzekerheid te waarderen en dat de optiewaarde van de verlengingsmogelijkheid dus niet wordt meegenomen wanneer er op basis van traditionele waarderingsmodellen wordt gewaardeerd. Roodhof (2012) concludeert dat Black en Scholes de uitoefenkans kan bepalen en hiermee risico inschatten voor een belegger, maar stelt dat het moeilijk zal zijn om het model in de praktijk te gebruiken en een optiewaarde vast te kunnen stellen.

Kaman (2012) onderzoekt of beleggers de marktwaarde onderschatten en voert een casestudie uit naar 'de meerwaarde van een reële optie voor een solitair winkelvastgoedbelegging'. Het onderzoek stelt eerst enkele opties vast voor een winkelvastgoedbelegging, zoals o.a. de optie tot het aanpassen van de huur op basis van art. 7:303 BW (huurherzieningsprocedure), de optie tot uitkoop zittende huurder en optie tot uitbouwen van het winkelpand. Het onderzoek gaat uit van de optie tot uitkoop van de zittende huurder en aanpassing naar markthuur. De optiewaarde bestaat uit de resultante van de marktwaarde van het object na verhuur tegen markthuur, verminderd met de afkoopsom van de zittende huurder, eventuele verhuiskosten zittende huurder, makelaarskosten voor het tot stand komen van een nieuwe verhuur op markthuur en de marktwaarde van het object in huidige staat met de huidige huurder. Het onderzoek berekent eerst op basis van de netto contante waarde methode de marktwaarde in huidige staat en de marktwaarde verhuurd op markthuur om vast te stellen hoe de traditionele waarderingsmethoden met een dergelijke optie rekenen houden en of hier waarde aan te wordt gekend. De conclusie is dat er een waarde wordt toegekend aan de optie, maar het is niet onomstreden welke waarde deze potentie heeft, het zit namelijk verdisconteerd in het rendement van beide waarderingsop basis van vergelijkingstransacties. De optiewaarde ligt dus ergens in het midden van beide uitkomsten. De optie wordt in het onderzoek gezien als een putoptie voor de eigenaar/verhuurder omdat deze alleen uitgeoefend wordt zodra de markthuur op moment van expiratie (in het onderzoek in jaar 10 na afloop huurtermijn) lager ligt dan de huidige markthuur. Op basis van Black en Scholes en een binomiale boom wordt de optiewaarde berekend, Samuelson-McKean wordt niet gebruikt omdat het een putoptie betreft. De Black en Scholes formule wordt als volgt gebruikt:

- De koers van het aandeel (x) is de marktwaarde in huidige staat uit het NCW-model.
- De uitoefenprijs (c) is de marktwaarde van het object in verhuurde staat op markthuur.
- Tijd tot expiratie (t) is in het onderzoek 10 jaar.
- Rente (r) is gelijkgesteld aan de rente op een Nederlandse staatsobligatie met dezelfde looptijd.
- Volatiliteit (v) is het indirecte rendement op basis van historische reeksen van IPD/ROZ Vastgoedindex.

Het onderzoek concludeert dat het gebruik van Black en Scholes niet geschikt is omdat er geen rekening wordt gehouden met transactiekosten en omdat het model niet kan corrigeren voor de huidige huurinkomsten. Op basis van het gebruik van de binomiale boom concludeert het onderzoek dat het goed mogelijk is om de waarde van een dergelijke putoptie te bepalen. Het onderzoek concludeert dat er in traditionele waarderingsmethodiek niet of nauwelijks gebruik gemaakt wordt van reële opties, maar

dat er wordt gekeken naar referentietransacties, ondanks dat het van deze transacties niet bekend is of er een verborgen optiewaarde in zit. Door het gebruik van reële opties is het mogelijk om waarde toe te voegen.

Nederhorst (2009) heeft onderzoek gedaan naar de meerwaarde van reële opties bij investeringsbeslissingen uitgewerkt in een case over een nieuwbouwontwikkeling in Turkije. Het onderzoek probeert te kijken of reële opties een aanvulling kunnen zijn op de NCW-methode en focust op de optie tot uitstel van de nieuwbouwontwikkeling. Volgens Nederhorst wordt met alleen het gebruik van de NCW-methode flexibiliteit onvoldoende gewaardeerd en zou op basis van de mate van onzekerheid (hoge volatiliteit) en lange looptijden van ontwikkelprojecten reële opties een goede toevoeging zijn. Het onderzoek concludeert dat het gebruik van reële opties niet onmogelijk is, maar er zijn wel diverse aandachtspunten waar rekening mee dient te worden gehouden, zoals het uitgangspunt dat er een alternatieve portefeuille samengesteld kan worden die perfect is *gehedged*. Nederhorst (2009) concludeert dat het gebruik van reële optiemodellen niet direct eenvoudig toepasbaar is voor de vastgoedbranche, maar dat het denken in opties wel een meerwaarde kan zijn en dat de optie tot uitstel (flexibiliteit) op basis van de optie waarderingsmodellen (binomiale boom, Black en Scholes en Samuelson-McKean) een bepaalde positieve waarde creëert ten opzichte van alleen de NCW-methode te gebruiken.

Hefti (2006) onderzoekt net als Nederhorst (2012) de meerwaarde van de optie tot uitstel, in dit geval voor de herontwikkeling van winkelcentrum Hoog Catharijne in Utrecht. Diverse opties blijken voor dit project toepasbaar, zoals de optie tot switchen van het beoogde herontwikkelingsprogramma met winkelruimte naar winkel-/kantoorruimte of opslagruimte, maar ook de optie tot afstel en helemaal geen herontwikkeling te doen, bijvoorbeeld als de verwachte toekomstige marktomstandigheden negatief worden beoordeeld. Hefti (2006) onderzoekt enkel de optie tot uitstel van de sloop van een bestaand deel van het winkelcentrum en nieuwbouw van een groter gedeelte. De optie tot uitstel varieert tussen één en drie jaar in dit onderzoek. Er is sprake van een Amerikaanse optie omdat de eigenaar in principe elk moment de optie uit kan oefenen. De volgende variabelen worden in het onderzoek gedefinieerd:

- Uitoefenprijs (x) betref de totale herontwikkelingskosten.
- De huidige aandelenkoers (S) is de waarde van het object na realisatie.
- Risicovrije rente (r) is de op dat moment geldende kortlopende rente.
- Looptijd (t) varieert en is gebaseerd op de looptijd van de uitstellenmogelijkheid.
- De volatiliteit (v) wordt gebaseerd op de risico-rendement verhouding die de IPD/ROZ Vastgoedindex bijhoudt.

Het onderzoek bepaalt aan de hand van de binomiale boom en Black en Scholes of de optie tot uitstel een optiewaarde vertegenwoordigt en concludeert dat reële opties een meerwaarde kunnen creëren ten opzichte van de bestaande waarderingsmethoden. Daar waar risico's in de bestaande methodiek voor een waardedaling zorgen kunnen deze door flexibiliteit en bijsturingsmogelijkheden tijdens de

ontwikkeling juist voor waarde-creatie zorgen in een optie waarderingsmodel. Hefti (2006) suggereert dat zeker voor projecten waarbij de netto contante waarde negatief is er vanuit een optietheorie gekeken kan worden om toch meerwaarde uit het project te kunnen halen.

Boeve (2002) onderzoekt wat de waarde van een vastgoedoptie van een directe vastgoedbelegging (zijnde stenen) is, met gebruik van een aangepast model van de Black en Scholes optiemethode. Zijn centrale onderzoeksvraag is “wat is de waarde van vastgoedoptie?”. De aanpassingen aan het model komen voort uit enkele kenmerken die voor vastgoedbeleggingen van belang zijn, maar waarbij in het standaardmodel van Black en Scholes geen rekening mee wordt gehouden, zoals transactiekosten en het netto aanvangsrendement (netto huurrendement in het onderzoek). Het onderzoek stelt dat de optiewaarde in kwantitatieve zin kan worden vastgesteld, maar er wel aanpassingen aan het model nodig zijn om het in praktische zin bruikbaar te maken om de optiewaarde van een directe vastgoedbelegging vast te stellen.

Verder hebben er diverse studies plaatsgevonden op het gebied van het gebruik van optiewaardering voor grondprijzen. Met name de optie tot uitstel van investering leidt tot een hogere waarde dan wanneer er alleen gekeken wordt naar de netto contante waarde van toekomstige kasstromen. Moreno, Navas en Todeschini (2009) onderzoeken de waarde van agrarische grond in gebruik voor diverse gewassen en concluderen dat mede door de volatiliteit in de prijzen van deze gewassen op de markt, het gebruik van een optiewaarderingsmodel tot een hogere waarde leidt dan enkel de netto contante waarde van de kasstromen (huurinkomsten van de grond) te waarderen. Yamazaki (2001) gebruikt Black en Scholes om de grondwaarde in centraal Tokio vast te stellen en concludeert dat het toevoegen van onzekerheid de investering vertraagd en daardoor tot een hogere waarde van de grond leidt. Titman (1985) vergelijkt onbebouwde grond met een calloptie om een gebouw te kopen tegen de bouwkosten (uitoefenprijs) en gebruikt ook de Black en Scholes formule en komt tot eenzelfde conclusie als Yamazaki. Quigg (1993) heeft een onderzoek gedaan naar de prijs van grondtransacties in Seattle (3.000 transacties) en komt tot de conclusie dat voor grondtransacties waarbij is gewacht met investeren een 6% premium is gerealiseerd ten opzichte van andere transacties. Verder hebben Rocha e.a. (2007) een casestudie uitgevoerd naar de grondprijzen van woningbouwlocaties in Rio de Janeiro op basis van de optie tot gefaseerd bouwen waarbij de beslissing om door te gaan wordt gebaseerd op de resultaten van de vorige fase. In de praktijk gebeurt het vaak dat een nieuwbouwontwikkeling van woningen gefaseerd wordt uitgevoerd om zo risico te beperken en resultaten af te wachten. Het onderzoek concludeert dat de grondprijs bij aanvang van de ontwikkeling op basis van de NCW 10% hoger ligt als er niet opvolgend wordt geïnvesteerd en ontwikkeld, maar gefaseerd (waarbij de kans om door te gaan met de volgende fase 62% is). De kans op verlies was in eerste instantie 10.59% en op basis van de optie tot gefaseerd ontwikkelen 3.59%. Ook in dit onderzoek wordt dus geconcludeerd dat met name de optie tot uitstel van investeren of optie tot gefaseerd investeren een hogere waardering oplevert op $t=0$ dan vooraf alleen de netto contante waarde van de toekomstige kasstromen berekenen

door middel van een traditionele waarderingsmethode zoals de netto contante waarde methode, waar onzekerheid en flexibiliteit niet goed kunnen worden gewaardeerd.

Conclusie en leeswijzer

De diverse onderzoeken concluderen dat de traditionele waarderingsmethodiek beperkt rekening kan houden met onzekerheid en flexibiliteit, waardoor deze eigenlijk ongeschikt zijn om reële opties in te verwerken zonder het gebruik van een optiewaarderingsmodel. Flexibiliteit en onzekerheid hebben een invloed op de verwachtingswaarde en dit is een drijfveer voor investeringsbeslissingen en dus transactiepreizen en dus ook marktwaarde. Om te bepalen of de praktijk dezelfde mate van bewustzijn heeft als de theorie is een groep taxateurs onderworpen aan een enquête. Op basis van de resultaten uit de theorie is een korte vragenlijst opgesteld. Deze vragenlijst wordt in het volgende hoofdstuk besproken.

Hoofdstuk 5: Enquête

In de voorgaande hoofdstukken is op basis van bestaande literatuur onderzocht wat opties zijn, welke methodiek er is om opties te waarderen, welke rekenmethoden er in de taxatiebranche zijn, wat reële opties zijn en hoe deze kunnen worden toegepast in taxaties. Om de praktijk en theorie dichter bij elkaar te brengen bevat dit onderzoek een korte vragenlijst waarbij experts in het vakgebied wordt gevraagd naar het gebruik van reële opties in taxaties. Welke waarderingsmethodiek geniet de voorkeur bij het waarderen van transformatieprojecten? Welke reële opties zijn er (überhaupt) bij het gebruik van de reguliere waarderingsmodellen. Hoe denken de experts dat reële opties worden gewaardeerd en op welke manier? Zit dit verwerkt in het aanvangsrendement of wordt er een correctiepost opgenomen die expliciet de waarde van de optie vertegenwoordigt. Wat is de mate van bewustzijn van reële opties in de dagelijkse werkzaamheden van taxateurs? De enquête probeert inzicht te krijgen in deze vragen en de volgende vragen zijn aan de taxateurs gesteld. De resultaten worden beschreven in het volgende hoofdstuk.

Vraag 1

Hoeveel jaar ervaring met taxeren heb je?

- a) Tot 1 jaar
- b) 1 tot 5 jaar
- c) 5 tot 10 jaar
- d) Meer dan 10 jaar

Vraag 2

Welk type vastgoed taxeer je hoofdzakelijk?

- a) Woningen
- b) Winkels
- c) Kantoren/bedrijfsruimte
- d) Overig

Vraag 3

Welke waarderingsmethode geniet de voorkeur bij de taxatie van een grondpositie met ontwikkelingspotentie?

- a) Vergelijkingsmethode
- b) Kapitalisatiemethode
- c) Netto contante waarde methode
- d) Residuele grondwaarde methode

Vraag 4

Welke waarderingmethode geniet de voorkeur bij de taxatie van een leegstaand kantoorobject waarbij er sprake is van een potentieel transformatieproject?

- a) Vergelijkingsmethode
- b) Kapitalisatiemethode
- c) Netto contante waarde methode
- d) Residuele grondwaarde methode
- e) Een van bovenstaande modellen in combinatie met een optie waarderingmodel

Deze vraag meet de manier waarop reële opties worden gewaardeerd, niet of reële opties überhaupt worden gewaardeerd. De vraag heeft betrekking op hypothese 2. Antwoord E is vanuit de theorie het meest geschikte antwoord om dit aan te tonen, want de waarderingmethoden in antwoord A t/m D bieden zonder een aanvullende optiewaardering niet voldoende de mogelijkheid om flexibiliteit in de investeringsbeslissing te waarderen en kunnen derhalve niet de reële optie expliciet berekenen. Om de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 60% van de taxateurs antwoord A t/m D geeft en hiermee aangeeft dat reële opties in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet worden verwerkt.

Vraag 5

Gebruik je een van de volgende waarderingmethoden bij het vaststellen van de optiewaarde (meerdere antwoorden mogelijk)?

- a) Binomiaal model
- b) Samuelson-McKean formule
- c) Black en Scholes formule
- d) Geen van bovenstaande

Deze vraag meet net als vraag 4 de manier waarop reële opties worden gewaardeerd en niet of deze worden gewaardeerd en heeft betrekking op hypothese 2. Als deze methodiek wordt gebruikt wordt de reële optie expliciet berekend, wordt deze methode niet gebruikt dan wordt de reële optie niet expliciet berekend en (indien deze überhaupt gewaardeerd wordt) “verstopt” in het aanvangsrendement of disconteringsvoet van de traditionele waarderingmethoden. Om de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 75% van de taxateurs antwoord D geeft en aangeeft dat reële opties in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet worden verwerkt.

Vraag 6

Welke optiewaarden ken je in de praktijk en gebruik je ook weleens bij een waardebeoordeling (meerdere antwoorden mogelijk)?

- a) Optie tot uitstel van investering

- b) Optie tot verlenging huurcontract
- c) Optie tot afkoop huurcontract
- d) Optie tot uitbreiding van bestaande opstallen
- e) Optie tot vroegtijdig opzeggen van huurcontract
- f) Optie tot transformatie
- g) Overig, namelijk:

Deze vraag meet of reële opties worden gewaardeerd en heeft betrekking op hypothese 1. Indien taxateurs geen van bovenstaande antwoorden geeft wordt geconcludeerd dat reële opties niet worden gewaardeerd. Om de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 75% van de taxateurs geen antwoord geeft (aangeeft geen opties te gebruiken) en aangeeft dat reële opties niet worden gewaardeerd.

Vraag 7

Hoe bewust ben je bezig met herkennen van reële opties bij de waardebepaling van een object, rekening houdend met het principe highest and best use?

- a) Totaal niet bewust, hier houd ik beperkt rekening mee
- b) Gematigd bewust, ik houd hier soms rekening mee
- c) Bewust, ik probeer hier vaak rekening mee te houden
- d) Zeer bewust, elke taxatie houd ik hier rekening mee

Deze vraag meet of reële opties worden gewaardeerd en heeft betrekking op hypothese 1. Indien de respondenten aangeven hier totaal niet bewust tot gematigd bewust mee bezig te zijn kan geconcludeerd worden dat deze taxateurs reële opties niet waarderen. Om de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 70% antwoord A of B geeft en daarmee aangeeft dat reële opties niet worden gewaardeerd.

Vraag 8

Een object heeft een kantoorbestemming en staat al geruime tijd leeg, maar het is gelegen in een kansrijke omgeving voor woningbouw. Als woonobject heeft het object waarschijnlijk een hogere waarde dan als kantoorobject. Hoe ga je hiermee om in de waardebepaling?

- a) Dit wordt genegeerd, er is immers gewoon sprake van een kantoorobject en geen woningcomplex. Het object wordt getaxeerd als leegstaand kantoorobject en wordt vergeleken met andere leegstaande kantoorgebouwen.
- b) De basis is een waardering van een woonobject. Hier worden de kosten voor transformatie op in mindering gebracht en er wordt een risico-opslag gedaan voor het feit dat er nog geen omgevingsvergunning en bestemmingswijziging is afgegeven en een eventuele winst en risico-opslag als percentage van de potentiële opbrengst. Het resultaat onder aan de streep is een leegstaand kantoorobject met potentie tot woonobject (residuele berekening). Het startpunt van de waardering is een gerealiseerd woonobject.

- c) Er wordt in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet rekening mee gehouden dat er potentiële meerwaarde in het object zit. Het startpunt van de waardering is een leegstaand kantoorobject.
- d) Er wordt een afzonderlijke waarde toegekend aan de optie om het object te transformeren of de combinatie van opties (transformatie en uitstel in verband met verwachte betere marktomstandigheden). Deze optiewaarde wordt berekend via een optie waarderingmodel en als afzonderlijke correctiepost opgenomen in de waardering die op basis van een traditionele waarderingmethode is gedaan. Het startpunt van de waardering is een leegstaand kantoorobject.

Deze vraag meet of reële opties worden gewaardeerd en op welke manier en heeft dus betrekking op zowel hypothese 1 als hypothese 2. Om de nulhypothese (hypothese 1) te toetsen is de verwachting dat meer dan 30% van de taxateurs antwoord A geeft en hiermee aangeeft dat reële opties niet worden gewaardeerd. Immers, deze methode maakt het volgens de theorie niet mogelijk om reële opties goed te waarderen door het gebrek aan flexibiliteit. Om de nulhypothese (hypothese 2) te toetsen is de verwachting dat van degene die antwoord B, C en D heeft gegeven, meer dan 80% antwoord B of C geeft, omdat deze methoden de waarde van reële opties niet expliciet kunnen berekenen en de waarde dus in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet wordt verwerkt.

Vraag 9

Twee ontwikkelaars hebben de mogelijkheid om een stuk grond te kopen waar 200 woningen gerealiseerd mogen worden. Ontwikkelaar A is van plan 200 eengezinswoningen te bouwen en baseert zijn waardebeoordeling voor aankoop van de grond op deze berekeningen. Ontwikkelaar B wil eerst 100 eengezinswoningen bouwen en besluit op basis van de vraag naar eengezinswoningen en appartementen tijdens de ontwikkeling om eventueel de overige 100 woningen als appartement te bouwen in plaats van eengezinswoning als daar meer vraag naar blijkt te zijn. De bouwtijd en de stichtingskosten per woning zijn voor beide ontwikkelaars gelijk. Welke ontwikkelaar is nu bereid het meeste voor de grond te betalen?

- a) Ontwikkelaar A
- b) Ontwikkelaar B
- c) Beide ontwikkelaars zijn bereid hetzelfde te betalen omdat ze evenveel woningen kunnen bouwen en dezelfde stichtingskosten hebben

Kun je een toelichting geven op het gekozen antwoord? Waarom is ontwikkelaar A of B bereid meer te betalen dan de ander of waarom is er geen verschil?

Deze vraag meet of reële opties worden gewaardeerd en heeft betrekking op hypothese 1. Door flexibiliteit in de investeringsbeslissing (optie tot switchen) heeft ontwikkelaar B de beschikking over meer informatie dan ontwikkelaar A op $t=0$ en is hij volgens de optietheorie bereid meer te betalen. Om

de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 50% van de taxateurs antwoord B geeft en er kan worden beoordeeld dat reële opties worden gewaardeerd en de nulhypothese kan worden verworpen.

Vraag 10

Investeerders hebben de mogelijkheid tot het uitstellen van een investeringsbeslissing (bijvoorbeeld de transformatie van een leeg kantoorgebouw niet in jaar 1 doen, maar de marktontwikkelingen afwachten omdat men verbetering verwacht en pas in jaar 2 doen). Denk je dat de waarde op $t=0$ hoger is dan wanneer deze optie er niet is en men eenmalig de kans heeft om de investering te doen in jaar 1?

- a) Ja
- b) Nee

Kun je een toelichting geven op het antwoord? Indien het antwoord A is gegeven, hoe komt dit tot uitdrukking in de waardebepaling (kwalitatief en kwantitatief)? Indien antwoord B is gegeven, waarom denk je dat dit geen meerwaarde heeft?

Deze vraag meet of reële opties worden gewaardeerd en heeft betrekking op hypothese 1. Door flexibiliteit in de investeringsbeslissing (optie tot uitstel) is de investeerder volgens de optietheorie bereid meer te betalen, dus op basis van deze theorie is antwoord A het juiste antwoord, maar toont antwoord B het gelijk van de nulhypothese aan. Om de nulhypothese te toetsen is de verwachting dat meer dan 50% van de taxateurs antwoord A geeft zodat kan worden beoordeeld dat reële opties niet worden gewaardeerd.

Hoofdstuk 6: Resultaten

In het vorige hoofdstuk is de opbouw van de enquête weergegeven. Dit hoofdstuk zal per vraag in gaan op de resultaten en de antwoorden van de gehele sample samenvatten om vervolgens in hoofdstuk 7 conclusies te kunnen trekken.

Responspercentage

De enquête is per e-mail naar in totaal 100 taxateurs verstuurd. De enquête is door 72 taxateurs ingevuld. Het responspercentage van de enquête is derhalve 72%, wat wordt beoordeeld als hoog genoeg en daarmee als betrouwbaar en bruikbaar voor het doel van dit onderzoek om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden.

Vraag 1

Het aantal respondenten van de enquête bedraagt 72, waarbij circa 10% tot 1 jaar ervaring heeft met taxeren, 36% tussen 1 en 5 jaar ervaring heeft, 22% tussen 5 en 10 jaar taxeert en 32% meer dan 10 jaar ervaring heeft met taxeren.

Vraag 2

Van de 72 taxateurs is circa 21% hoofdzakelijk betrokken bij taxaties van woningen, 26% taxeert hoofdzakelijk winkels, 38% kantoren en bedrijfsruimte en 15% taxeert overig onroerend goed, zoals bijvoorbeeld gronden, hotels en andere exploitatie gedreven onroerend goed objecten.

Vraag 3

Geen van de respondenten geeft aan dat de vergelijkingsmethode het meest voorkeur geniet om te gebruiken bij taxaties van gronden met ontwikkelpotentie. Ca. 7% geeft de voorkeur aan het gebruik van de kapitalisatiemethode en nog eens 7% gebruikt bij voorkeur de netto contante waarde methode. De overige 86% vindt de residuele grondwaarde methode de meest geschikte methode.

Vraag 4

Voor taxaties van transformatieprojecten vindt een deel dat de vergelijkingsmethode het meest geschikt is om de waarde te bepalen (ca. 11%). De kapitalisatiemethode is voor 6% de meest geschikte methode voor dergelijke taxaties. Ca. 10% geeft aan dat de netto contante waarde methode het meest de voorkeur geniet, 42% is van mening dat de residuele grondwaarde het meest geschikt is en de overige 32% vindt het gebruik van een optiewaarderingsmodel in combinatie met een van de traditionele waarderingsmethoden de meest geschikte rekenmethode voor taxaties van transformatieprojecten. In totaal geeft 68% aan dat zij de optie niet expliciet waarderen door middel van een optiewaarderingsmodel door middel van antwoord A, B, C of D. De chi-kwadraat toets is niet significant

($\chi^2 = 5,28$; $p = 0,259$). Derhalve kan met zekerheid gesteld kan worden dat afwijking tussen de verwachtingswaarde en de geobserveerde resultaten voor 25,9% door toeval is ontstaan en met weinig zekerheid kan de nulhypothese worden verworpen. Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten niet expliciet worden berekend, maar dat de waarde wordt verwerkt in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet en dat H_0 kan worden aangenomen. Interessant is dat er duidelijk onderscheid is tussen de ervaring van taxateurs en het gekozen antwoord op deze vraag en het type vastgoed dat wordt getaxeerd in combinatie met het gekozen antwoord op deze vraag. Circa 34% van de taxateurs met minder dan 1 jaar ervaring denkt dat de vergelijkingsmethode het meest geschikt is voor het taxeren van een transformatieproject, terwijl circa 79% van de taxateurs met meer dan 10 jaar ervaring juist denkt dat de residuele grondwaarde methode het meest geschikt is. Verder denkt circa 29% van de taxateurs die hoofdzakelijk kantoor- en bedrijfsruimte taxeert dat de vergelijkingsmethode het meest geschikt is terwijl 55% van de taxateurs die hoofdzakelijk overige objecten taxeren dat de residuele grondwaarde methode juist het meest geschikt is om objecten met potentie voor transformatie te taxeren en geen van deze taxateurs denkt dat de vergelijkingsmethode, kapitalisatiemethode of netto contante waarde methode hiervoor geschikt is. Verder valt op te maken dat van de taxateurs die hoofdzakelijk woningen, winkels, kantoren en bedrijfsruimte taxeren alle methoden worden genoemd, behalve de vergelijkingsmethode door woningtaxateurs.

Vraag 5

Van de 72 respondenten heeft slechts 11% aangegeven weleens gebruik te maken van een binomiale boom. De formule van Samuelson-McKean of Black & Scholes wordt door slechts 2% respectievelijk 6% weleens bij het dagelijkse taxatieproces gebruikt. De overige taxateurs gebruiken de methodiek niet of hebben aangegeven de methodiek überhaupt niet te kennen. Cumulatief geeft 19% van de taxateurs aan weleens een van optiewaarderingsmodellen te hebben gebruikt en 81% geeft aan geen optiewaarderingsmodel te gebruiken. De chi-kwadraat toets is niet significant ($\chi^2 = 6,63$; $p = 0,085$) Met weinig zekerheid gesteld kan worden dat afwijking tussen de verwachtingswaarde en de geobserveerde resultaten door toeval is ontstaan (8,47%). Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten niet expliciet worden berekend, maar dat de waarde wordt verwerkt in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet en kan H_0 worden aangenomen.

Vraag 6

Een breed scala aan reële opties is bij de 72 respondenten bekend en wordt weleens gebruikt bij een taxatie. Ca. 17% van de taxateurs gebruikt weleens een optie tot uitstel van investering in een berekening. De optie voor verlenging van het huurcontract wordt door 76% gebruikt bij taxaties. De optie tot het afkopen van het huurcontract wordt door ca. 55% weleens toegepast in een taxatie. De optie tot uitbreiding van de bestaande opstallen is bij 54% van de taxateurs weleens gebruikt. De optie tot

vroegtijdig opzeggen van het huurcontract (break-optie) wordt door 51% van de taxateurs gewaardeerd. Ca. 63% gebruikt de optie tot transformatie bij een dergelijke taxatie. Ca. 98% van de respondenten heeft aangegeven weleens een van de mogelijke opties gebruikt te hebben in een waardering. De chi-kwadraat toets is significant ($\chi^2 = 208,7$; $p = 0,000$). Derhalve kan met zeer veel zekerheid gesteld kan worden dat afwijking tussen de verwachtingswaarde en de geobserveerde resultaten niet door toeval is ontstaan en kan met zeer veel zekerheid de nulhypothese worden verworpen. Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten wel worden gewaardeerd en kan dat H_0 worden verworpen. Verder geven de respondenten aan dat er diverse andere opties worden toegepast, zoals de optie tot het herzien van de huurprijs op basis van een huurprijsherziening conform art. 7:303 BW en een optie tot koop van het object (bijvoorbeeld het zogeheten eerste recht van koop waarbij de huurder een *matching right* heeft om eenmalig het bod van een investeerder te evenaren). Indien van toepassing, dan is een dergelijke optie opgenomen in het huurcontract. Een van de respondenten geeft aan alle genoemde opties wel te herkennen of wel eens te gebruiken in een taxatie, maar voegt toe:

“... echter heeft het waarden van opties meer raakvlakken met een adviseringstraject dan met een taxatietraject”.

De reden die hiervoor wordt gegeven is dat de waarde wordt bepaald door de activiteit op de markt en als de markt dergelijke opties niet in de prijsbepaling opneemt moet dit ook in een waardebepaling achterwegen worden gelaten.

Vraag 7

Ca. 6% zegt totaal niet bewust te zijn van reële opties in taxaties binnen het *highest and best use* (HABU) principe en houdt hier dus beperkt rekening mee. Gematigd bewust is ca. 24%, deze taxateurs houden soms rekening met reële opties in taxaties. Voor 38% van de taxateurs is de mate van bewustzijn voldoende. Binnen het HABU-principe wordt er door hen vaak geprobeerd rekening te houden met reële opties. Tot slot zegt 32% altijd rekening te houden met opties binnen het HABU-principe. Zij geven aan zeer bewust hiermee bezig te zijn. Interessant is dat er duidelijk onderscheid is tussen de ervaring van taxateurs en het gekozen antwoord op deze vraag en het type vastgoed dat wordt getaxeerd in combinatie met het gekozen antwoord op deze vraag. Circa 29% van de taxateurs met minder dan 1 jaar ervaring geeft aan totaal niet bewust binnen het HABU-principe bezig te zijn met reële opties, terwijl circa 83% van de taxateurs met meer dan 10 jaar ervaring juist aangeeft bewust tot zeer bewust hiermee bezig te zijn. Verder geeft circa 54% van de taxateurs die hoofdzakelijk woningen taxeert aan dat hij/zij gematigd tot niet bewust hiermee bezig is terwijl circa 73% van de taxateurs die overige objecten taxeert juist aangeeft dat hij/zij bewust tot zeer bewust met het redeneren vanuit reële opties bezig is. Voor winkels, kantoren en bedrijfsruimte geldt dat het bewust denken in reële opties redelijk verdeeld is tussen totaal niet bewustzijn en zeer bewustzijn. De mate van bewustzijn lijkt toe te nemen naarmate de taxateur meer

ervaring heeft en minder courant vastgoed taxeert. Afgerond bedraagt het percentage van de respondenten dat aangeeft totaal niet bewust tot gematigd bewust te denken in opties 30%. De chi-kwadraat toets is zeer significant ($\chi^2 = 53,42$; $p = 0,000$). Derhalve kan met zeer veel zekerheid gesteld kan worden dat afwijking tussen de verwachtingswaarde en de geobserveerde resultaten niet door toeval is ontstaan en kan met zeer veel zekerheid de nulhypothese worden verworpen. Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten wel worden gewaardeerd.

Vraag 8

Een leegstaand kantoorobject dat gelegen is in een kansrijke omgeving voor woningbouw wordt door ca. 7% getaxeerd als leeg kantoorgebouw waarbij eventuele potentiële meerwaarde door transformatie buiten beschouwen wordt gelaten. Deze groep taxateurs negeert eigenlijk de mogelijke potentie die in het object zit opgesloten. Ca. 50% zegt een dergelijk object te waarderen als gerealiseerd woonobject en hierop te corrigeren voor stichtingskosten, risico-opslagen voor bestemmingswijziging en het verkrijgen van een omgevingsvergunning, vertraging, bouwtijd etc. Nog eens 28% waardeert het object als leegstaand kantoorobject maar corrigeert in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet voor het feit dat er mogelijk potentie in het object zit opgesloten door transformatie. De overige 15% berekent afzonderlijk de optiewaarde door middel van een optiewaarderingsmodel en voegt deze correctiepost als afzonderlijke post toe in een traditioneel waarderingsmodel waarbij de basis een leegstaand kantoorobject is. Minder dan 30% heeft antwoord A gegeven (7%) en de chi-kwadraat toets is zeer significant ($\chi^2 = 35,53$; $p = 0,000$), derhalve wordt de nulhypothese van hypothese 1 verworpen omdat de kans op toeval in een afwijking tussen de verwachte waarden en geobserveerde waarden 0,00% is. Meer dan 80% van degene die antwoord B, C of D heeft gegeven heeft antwoord B of C gegeven (83%). De chi-kwadraat toets is niet significant ($\chi^2 = 4,19$; $p = 0,123$) en derhalve is er een 12,3% kans dat de afwijking tussen de verwachtingswaarde en geobserveerde waarde door toeval is ontstaan en kan de nulhypothese van hypothese 2 met weinig zekerheid worden verworpen. Op basis van deze resultaten kan worden geconcludeerd dat reële opties van transformatieprojecten wel worden gewaardeerd door taxateurs, maar dat de optiewaarde niet expliciet wordt berekend maar in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet wordt verwerkt. Interessant is dat er duidelijk onderscheid is tussen de ervaring van taxateurs en het gekozen antwoord op deze vraag en het type vastgoed dat wordt getaxeerd in combinatie met het gekozen antwoord op deze vraag. Circa 43% van de taxateurs met minder dan 1 jaar ervaring en 70% van de taxateurs met meer dan 10 jaar ervaring zou het object op taxeren als woningobject en afslagen toepassen voor stichtingskosten en risico-opslagen, terwijl circa 53% van de taxateurs met 5 tot 10 jaar ervaring de eventuele potentie zou “verstoppen” in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet. Verder geeft circa 82% van de taxateurs die hoofdzakelijk overige minder courante objecten taxeert aan dat hij/zij het object als woningobject zou taxeren en de kosten en opslagen hierop in mindering brengt terwijl van de taxateurs die hoofdzakelijk kantoren en bedrijfsruimte taxeren ca. 49% het aanvangsrendement of de disconteringsvoet zou gebruiken om de potentie in te stoppen.

Vraag 9

Wie is bereid meer te betalen voor de grond bij aanvang van de investering van de 200 woningen? De ontwikkelaar die van plan is meteen 200 woningen te bouwen en niet de marktveranderingen wil afwachten of de ontwikkelaar die 100 woningen bouwt en de marktveranderingen wil afwachten voor het besluit wordt genomen om nog 100 woningen te bouwen. Ca. 28% van de respondenten denkt dat ontwikkelaar A bereid is meer te betalen. Enkele toelichtingen op dit antwoord zijn:

“Ontwikkelaar B zal de mogelijke vertraging en het risico hierop inrekenen”

“Eengezinswoningen hebben veelal een hogere waarde per m2 grond dan appartementen”

“Ontwikkelaar A denkt dat hij zeker 200 woningen kan verkopen, terwijl ontwikkelaar B een risico-opslag zal opnemen in zijn berekening wegens onzekerheid. Hij weet immers nog niet wat de exacte toekomstverwachtingen zijn. Daarbij kan het zo zijn dat er naar beide varianten een verminderde vraag is”

“Ontwikkelaar B heeft hogere kosten voor rente en de (potentiële) inkomsten komen op een later moment”

Ca. 55% van de respondenten is van mening dat ontwikkelaar B bereid is het meest te betalen voor de grond op $t=0$. Enkele toelichtingen op dit antwoord zijn:

“Meer inzicht in de markt op een later moment van ontwikkelaar B zal ertoe leiden dat hij/zij minder risico in hoeft te rekenen voor de tweede lichting van 100 woningen, en derhalve bereid zal zijn een hogere prijs te betalen voor de grond bij aanvang”

“De flexibiliteit die gepaard gaat met de keuze om later te switchen zorgt voor een hogere verwachtingswaarde en daarom is ontwikkelaar B nu bereid meer voor de grond te betalen dan ontwikkelaar A”.

“Ontwikkelaar B heeft enige flexibiliteit in te realiseren type woningen tijdens de ontwikkeling. Daarbij kan eventueel toekomst potentieel o.b.v. een optie meer waarde geven en benut worden.”

“Vanuit de optietheorie zal ontwikkelaar B een meerwaarde toekennen aan de optie om het plan te wijzigen naar actuele marktvraag (flexibiliteit). Hierbij wordt wel van uitgegaan dat de woningen in hetzelfde tempo verkocht kunnen worden.”

Een van de respondenten sluit zich aan bij het argument dat flexibiliteit voor ontwikkelaar B rekenkundig zou leiden tot een hogere prijs op $t=0$ op basis van optie theorie, maar of dit in de praktijk ook zo werkt valt volgens deze respondent echter te betwisten. De overige 17% denkt dat er geen verschil is tussen de prijs die beide ontwikkelaars bereid zijn te betalen ondanks hun verschillende plannen. Een toelichting hierop is dat ontwikkelaar A ervan uitgaat dat de woningen vlot door de markt worden opgenomen, maar dat dit voordeel door ontwikkelaar B wordt opgeheven omdat die prijsontwikkelingen kan afwachten en later kan verkopen. Meer dan 50% van de taxateurs heeft antwoord B gegeven (55%) en geeft aan dat ontwikkelaar B bereid is meer te betalen dan ontwikkelaar A. De chi-kwadraat toets is zeer significant ($\chi^2= 38,57$; $p=0,000$) en de kans dat de afwijking tussen de verwachtingswaarde en geobserveerde waarde door toeval is ontstaan is 0,00%. Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten wel worden gewaardeerd en dat H_0 kan worden verworpen. Interessant is dat er duidelijk onderscheid is tussen de ervaring van taxateurs en het gekozen antwoord op deze vraag en het type vastgoed dat wordt getaxeerd in combinatie met het gekozen antwoord op deze vraag. Circa 71% van de taxateurs met minder dan 1 jaar ervaring denkt dat ontwikkelaar B bereid is het meest voor de grond te betalen, terwijl naarmate de ervaring in taxeren toeneemt het percentage dat ontwikkelaar A of “geen van beide” als antwoord geeft. Dit zou verklaart kunnen worden door de vastgoedvisie met beperkte kennis van optietheorie die naarmate de ervaring toeneemt de overhand neemt ten opzichte van taxateurs met weinig ervaring die recentelijk nog financiële rekenkunde zoals de optietheorie hebben toegepast tijdens hun studie. Verder denkt circa 54% van de taxateurs die hoofdzakelijk woningen taxeert dat ontwikkelaar A bereid is het meest te betalen voor de grond op $t=0$ of dat het geen verschil maakt, terwijl circa 67% van de taxateurs die hoofdzakelijk kantoren en bedrijfsruimte taxeert denkt dat ontwikkelaar B in deze casus bereid is het meest te betalen voor de grond. Ca. 55% van taxateurs die overige incurante objecten taxeert is ook van mening dat ontwikkelaar B bereid is het meest te betalen.

Vraag 10

Geeft de mogelijkheid om een investering uit te stellen (flexibiliteit) aanleiding om op het moment van investeren ook waardebepaling hoger in te schatten dan wanneer deze flexibiliteit er niet is of niet wordt verdisconteerd in de prijs? Ca. 60% van de taxateurs denkt dat dit wel verschil maakt en de overige 40% denkt van niet. Enkele toelichtingen op antwoord A zijn als volgt:

“Als gelet op marktomstandigheden blijkt dat een waardestijging reëel is, is de waarde op $t=0$ hoger”

“Op $t=0$ is de onzekerheid groter dan op $t=1$. Dit risico zal door investeerders altijd ingerekend (moeten) worden. Als je op $t=0$ weet dat je op $t=1$ met meer inzicht kunt beslissen, zal je op dat

moment dus een hogere verwachtingswaarde hebben van je keuzemogelijkheid (vanuit het binomiale model geredeneerd). Het verschil tussen de verwachtingswaarde op $t=0$ bij geen keuzemogelijkheid op $t=1$ en de verwachtingswaarde op $t=1$ kan beschouwd worden als de toegevoegde waarde van de optie”.

“Flexibiliteit en keuzemogelijkheid leidt tot hogere waarden”

“Het bovenstaande is te vergelijken met een call-optie waarbij de tijdswaarde direct samenhangt met de prijs die voor deze optie zal worden betaald. Bij een langere looptijd wordt er meer betaald voor deze optie.”

“De optie tot uitstel betekent hier beperking of spreiding van het risico. Voor deze ‘verzekering’ zal een belegger bereid zijn een premie te betalen.”

Een van de respondenten betwijfelt of in de praktijk niet iedere investeerder een optie tot uitstel heeft en dit daardoor altijd verdisconteerd is in de prijs die betaald wordt. In een taxatie is dit volgens deze taxateur dan ook niet te kwantificeren. Verder zijn er ook voldoende antwoorden gegeven waaruit blijkt dat het bewustzijn van de optietheorie beperkt is en dat er vanuit een andere gedachtegang wordt gehandeld bij het uitvoeren van taxaties. Dit blijkt uit de volgende toelichtingen op de voorgaande vraag.

“Ik vind het riskant om investeringen uit te stellen, want de markt kan onderuitgaan”.

“Uitstel geeft als nadeel: renteverlies en als voordeel: wellicht een betere markt. Deze 2 effecten kun je tegen elkaar wegstrepen.”

“Als je de transformatie uitstelt, dan moet je de investering een jaar langer contant maken, echter de potentiële extra opbrengst (huizenprijzen zullen naar verwachting dit jaar nog met 7% stijgen) weegt zwaarder dan de inflatie.”

Dergelijke antwoorden tonen aan dat de kennis van de optietheorie soms beperkt is, temeer omdat volatilititeit juist een hogere verwachtingswaarde creëert volgens de optietheorie. Er is geen duidelijk verschil op te merken tussen de gegeven antwoorden en de ervaring van taxateurs. Ca. 50% van de taxateurs met minder dan 1 jaar ervaring denkt dat het niet uitmaakt of er sprake is van flexibele investeringsmogelijkheden. Ca. 65% van de taxateurs met 1 tot 5 jaar ervaring, 60% van de taxateurs met 5 tot 10 jaar ervaring en ca. 70% van de taxateurs met meer dan 10 jaar ervaring denkt dat het wel uitmaakt voor de waardering op $t=0$. Verder denkt circa 79% van de taxateurs die hoofdzakelijk winkels taxeert dat op $t=0$ de waarde hoger is bij flexibele investeringsmogelijkheden met betrekking tot het moment van investeren terwijl circa 60% van de taxateurs die hoofdzakelijk overige minder courante

objecten taxeert van mening is dat dit niet uitmaakt voor de waarde op $t=0$. Minder dan 50% heeft antwoord B gegeven (40%). De chi-kwadraat toets is significant ($\chi^2= 5,71$; $p=0,017$), want de kans dat de afwijking tussen de verwachtingswaarde en de geobserveerde waarde door toeval is ontstaan is slechts 1,68%. Op basis van deze vraag kan worden gesteld dat reële opties van transformatieprojecten wel worden gewaardeerd en dat H_0 kan worden verworpen. Op basis van de resultaten kan worden geconcludeerd dat er een diversiteit aan antwoorden is gegeven met eenzelfde diversiteit aan toelichtingen op de antwoorden. Verder lijkt het dat onder andere ervaring van taxateurs en het type onroerend goed dat men taxeert ook verschillende resultaten geeft op het gebied van bewustzijn van reële opties, het gebruik hiervan en de visie op investeringsbeslissingen als er mogelijk reële opties zijn. De resultaten van de enquête worden in het volgende hoofdstuk samengevat in de conclusie teneinde de onderzoeksvragen te beantwoorden.

Hoofdstuk 7: Conclusies en discussie

Gebaseerd op de resultaten van de enquête blijkt dat de mate van bewustzijn van het gebruik en de aanwezigheid van reële opties bij taxateurs voldoende aanwezig is, aangezien circa 68% van de respondenten aangeeft bewust of zeer bewust hiermee bezig te zijn in de dagelijkse werkzaamheden, uiteraard binnen de mogelijkheden van *highest and best use*. Door de toelichtingen op de gegeven antwoorden te bekijken wordt geconcludeerd dat de denkwijze over het gebruik van reële opties tweedelig is. Eén groep binnen de taxateurs is van mening dat flexibiliteit door bijvoorbeeld de mogelijkheid om een investering uit te stellen of tijdens het ontwikkelen de mogelijkheid hebben om te switchen van plan op het moment van de investeringsbeslissing of op peildatum van de taxatie (waarbij uitgegaan wordt van een fictieve transactie tussen twee partijen) een meerwaarde biedt, temeer omdat risico's kunnen worden beperkt. Op het beslissingsmoment heeft de investeerder beschikbaarheid over meer informatie en dit heeft invloed op de verwachtingswaarde en zorgt voor minder risico waardoor dit ingerekend kan worden in de prijsbepaling/waardebepaling. De theorie leert dat volatiliteit en flexibiliteit een invloed hebben op de verwachtingswaarde en dat dit door middel van de traditionele waarderingsmethodiek onvoldoende kan worden berekend. De andere groep denkt vooral vanuit de basale vastgoedkennis en gebruikt beperkt financiële rekenkunde zoals de optietheorie om vastgoedvraagstukken te benaderen, iets wat geconcludeerd kan worden uit de toelichting die gegeven wordt op bepaalde vraagstukken uit de enquête. Een deel van deze groep ziet het gebruik en snapt de denkwijze van reële opties wel en sommige begrijpen wel dat flexibiliteit tot hogere prijzen kan leiden, maar benadrukt dat de onroerend goed markt niet vergeleken kan worden met bijvoorbeeld de aandelenmarkt en dat opties op de aandelenmarkt vrij verhandelbaar zijn, daar waar reële opties dit niet zijn. De prijsbepaling/waardebepaling van onroerend goed komt tot stand op basis van eerdere transacties van vergelijkbare producten en indien de stakeholders van deze markt geen rekening houden met reële opties, zij dit bij hun taxaties ook niet doen.

In de dagelijkse praktijk van onroerend goed taxaties wordt wel degelijk gedacht in reële opties, zolang dit binnen de juridische mogelijkheden (bv. bestemmingsplan) valt, het fysiek mogelijk is en financieel gezien ook haalbaar is (*highest and best use*). Voor grondposities met ontwikkelpotentie en kantoorgebouwen met transformatiemogelijkheden worden veelal meerdere scenario's doorgerekend of er wordt met (bijzondere) uitgangspunten gewerkt.

Worden reële opties in taxaties van transformatieprojecten gewaardeerd? Op basis van voorgaande kan worden gesteld dat taxateurs zeker rekening houden met reële opties bij taxaties van transformatieprojecten en derhalve kan *H0* worden verworpen ten faveure van *H1*.

Wordt de waarde van reële opties in taxaties verwerkt in de disconteringsvoet/het aanvangsrendement of wordt dit expliciet berekend? Op basis van voorgaande kan worden gesteld dat taxateurs de optiewaarde verwerken in het aanvangsrendement of in de disconteringsvoet en dat deze waarde niet expliciet wordt berekend en dus *H0* wordt aangenomen ten faveure van *H1*.

Worden potentiële transformatieprojecten ondergewaardeerd? Gebruikt de markt de verkeerde methodiek om de waarde van dergelijke objecten te bepalen? Uiteindelijk is een taxatie van de marktwaarde van een onroerend goed object een prijs die tot stand komt bij een fictieve transactie na uitgebreide marketingperiode en waarbij partijen prudent hebben gehandeld en beschikbaarheid hebben gehad over dezelfde (voldoende) informatie. Dit is in de praktijk lang niet altijd het geval en prijzen verschillen nog weleens van de door taxateurs vastgestelde marktwaarde.

Het zou interessant zijn om een reeks met transacties van leegstaande kantoorobjecten te analyseren in combinatie met beschikbare taxaties van die objecten ten tijde van de transactie. Worden objecten met potentie om te transformeren naar bijvoorbeeld een hotel of woningen stelselmatig te laag gewaardeerd? Het ligt voor de hand dat in een opgaande markt de waarderingen lager liggen dan de transactiepreizen en in een neerwaartse markt hoger omdat taxateurs de markt volgen en niet de markt maken. Verder neemt automatisering een steeds belangrijke plek in de vastgoedwereld in. Data is een veelgenoemd woord en wordt door alle kantoren als een zeer belangrijke asset beoordeeld. Nu de taxatiemarkt voor particuliere woningen al vergevorderd is op het gebied van automatisering lijkt het slechts een kwestie van tijd totdat de commerciële onroerend goed markt ook door middel van *big data* modelmatig getaxeerd kan gaan worden. Hierin zouden optiewaarderingsmodellen dan ook plaats kunnen nemen waardoor eventuele potentie modelmatig gewaardeerd zou kunnen worden zonder interpretatie van taxateurs. Dan nog resteert altijd het verschil tussen prijs en waarde...

Literatuurlijst

Barman, B., & Nash, K. E. (2007). A streamlined real options model for real estate development (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).

Black, F., & Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of political economy*, 81(3), 637-654.

Brach, M. A. (2003). Real options in practice (Vol. 198). John Wiley & Sons.

Copeland, T. E., & Keenan, P. T. (1998). How much is flexibility worth? *The McKinsey Quarterly*, (2), 38-50.

Copeland, T., & Tufano, P. (2004). A real-world way to manage real options. *Harvard business review*, 82(3), 90-99.

Cox, J. C., Ross, S. A., & Rubinstein, M. (1979). Option pricing: A simplified approach. *Journal of financial Economics*, 7(3), 229-263.

Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton university press.

Dotzour, M., Grissom, T., Liu, C., & Pearson, T. (1990). Highest and best use: the evolving paradigm. *Journal of Real Estate Research*, 5(1), 17-32.

Geltner, D. M., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2007). *Commercial Real Estate: Analysis and Investment*. Mason: Thomson Higher Education.

Gool, van P., Jager, P., Theebe, M., & Weisz, R. (2013). Onroerend goed als belegging.-5e dr.

Hoesli, M., Jani, E., & Bender, A. (2006). Monte Carlo Simulations for Real Estate Valuation. *Journal of Property Investment and Finance*, 24 (2), 102-122.

Kaman, E. (2012). Beleggers onderschatten marktwaarde.

Leslie, K. J., & Michaels, M. P. (1997). The real power of real options. *The McKinsey Quarterly*, (3), 4-23.

Nederhorst, M. (2009). De meerwaarde van reële opties bij investeringsbeslissingen in de vastgoedbranche.

Moreno, M., Navas, J. F., & Todeschini, F. (2009). Land valuation using a real option approach. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. Serie A. Matematicas*, 103(2), 405-420.

Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of financial economics*, 5(2), 147-175.

- Pagourtzi, E., Assimakopoulos, V., Hatzichristos, T., & French, N. (2003). Real estate appraisal: a review of valuation methods. *Journal of Property Investment & Finance*, 21(4), 383-401.
- Quigg, L. (1993). Empirical testing of real option-pricing models. *The Journal of Finance*, 48(2), 621-640.
- Rocha, K., Salles, L., Garcia, F. A. A., Sardinha, J. A., & Teixeira, J. P. (2007). Real estate and real options—A case study. *Emerging Markets Review*, 8(1), 67-79.
- Roodhof, J. A. (2012). A Real Options Theory.
- Samuelson, P.A. (1965). Rational Theory of Warrant Pricing. *Industrial Management Review*, 6, pp. 13-31.
- Sattarnusart, W. (2012). Real Options in Real Estate Development Investment.
- Titman, S. (1985). Urban land prices under uncertainty. *The American Economic Review*, 75(3), 505-514.
- Yamazaki, R. (2001). Empirical testing of real option pricing models using Land Price Index in Japan. *Journal of Property Investment & Finance*, 19(1), 53-72.
- Williams, J. T. (1991). Real estate development as an option. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 4(2), 191-208.

Bijlage Chi-kwadraat toetsen

Vraag 4

# obs	71					
		1	2	3	4	5
expected		10,00%	10,00%	10,00%	30,00%	40,00%
expected #		7,1	7,1	7,1	21,3	28,4
observed		8	4	7	29	23
X	5,28	0,11	1,35	0,00	2,78	1,03
df	4					
Pr{chi2(n-1)>=X}	25,98%					

Vraag 5

# obs	72				
		1	2	3	4
expected		8,33%	8,33%	8,33%	75,00%
expected #		6	6	6	54
observed		9	1	4	58
X	6,63	1,50	4,17	0,67	0,30
df	3				
Pr{chi2(n-1)>=X}	8,47%				

Vraag 6

# obs	72		
		0	1
expected		75,00%	25,00%
expected #		54	18
observed		1	71
X	208,07	52,02	156,06
df	1		
Pr{chi2(n-1)>=X}	0,00%		

Vraag 7

# obs	72				
		1	2	3	4
expected		35,00%	35,00%	15,00%	15,00%
expected #		25,2	25,2	10,8	10,8
observed		5	18	26	23
X	53,42	16,19	2,06	21,39	13,78
df	3				
Pr{chi2(n-1)>=X}	0,00%				

Vraag 8.1

# obs	72				
		1	2	3	4
expected		30,00%	23,33%	23,33%	23,33%
expected #		21,6	16,8	16,8	16,8
observed		5	35	21	11
X	35,53	12,76	19,72	1,05	2,00
df	3				
Pr{chi2(n-1)>=X}	0,00%	kans dat afwijking door toeval is ontstaan			

Vraag 8.2

# obs	67			
		2	3	4
expected		40,00%	40,00%	20,00%
expected #		26,8	26,8	13,4
observed		35	21	11
X	4,19	2,51	1,26	0,43
df	2			
Pr{chi2(n-1)>=X}	12,28%			

Vraag 9

# obs	72			
		1	2	3
expected		45,00%	100,00%	5,00%
expected #		32,4	72	3,6
observed		20	40	12
X	38,57	4,75	14,22	19,60
df	2			
Pr{chi2(n-1)>=X}	0,00%			

Vraag 10

# obs	70		
		1	2
expected	50,00%	50,00%	
expected #	35	35	
observed	45	25	
X	5,71	2,86	2,86
df	1		
Pr{chi2(n-1)>=X}	1,68%		