

Reële opties en het waarderen van hope value in herontwikkelingsprojecten

MSRE Scriptie

Student: J. Neerincx
Begeleider: Dhr. A. Marquard

Datum: 1 januari 2024

Scriptiestatus Definitief

De scriptie bevat geanonimiseerde casussen en vertrouwelijke bijlages

Samenvatting

Onderliggende scriptie is geschreven vanuit de wens om empirisch te verkennen hoe reële optiewaardering *hope value* kan beprijsen in taxaties van vastgoedherontwikkelingsprojecten. In de huidige taxatiepraktijk zijn beprijzingen van *hope value*, de waardepotentie als gevolg van een mogelijke herontwikkeling, omgeven van onduidelijkheid. Tegelijkertijd heeft de vastgoedmarkt in recente jaren blootgestaan aan extreme volatiliteit en de praktische, doch ook wetenschappelijk relevante vraag doemt op of de (prijs)volatiliteit van de vastgoedmarkt niet accurater kan worden verwerkt in vastgoedtaxaties. In het licht van bovenstaande is in onderliggend onderzoek reële optiewaardering toegepast in de beprijzing van *hope value* in een zevental praktijkcasussen van herontwikkelingsprojecten. Op deze wijze is getracht bij te dragen aan de wetenschappelijke en maatschappelijke kennisvorming omtrent *hope value* waardering en de praktische bruikbaarheid van reële optiewaardering voor vastgoedtaxaties.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
Inhoudsopgave.....	2
Inleiding.....	4
Relevantie.....	5
Leeswijzer.....	5
Onderzoeksopzet.....	6
Onderzoeksstructuur.....	6
Onderzoeksontwerp.....	6
Literatuurstudie.....	7
Empirisch onderzoek.....	7
Context.....	7
Data-verzameling.....	8
Casusselectie.....	8
Data-analyse.....	9
Validiteit.....	10
Repliceerbaarheid.....	10
Generaliseerbaarheid.....	10
Theoretisch kader.....	11
Reële opties.....	11
Optiewaarde.....	13
Marktwaaarde, <i>hope value</i> en <i>Highest-And-Best-Use</i>	16
Opties in vastgoedherontwikkelingsprojecten.....	18
Margrabe's omruiloptie.....	22
Operationalisering.....	24
Assumpties.....	25
Empirisch onderzoek deel I: Volatiliteit en correlatie.....	26
Volatilitetsbepalingen.....	27
Correlatiebepalingen.....	31
Empirisch onderzoek deel II: Casusuitwerkingen.....	33
Case I in Amsterdam.....	34
Case II in Amsterdam.....	36
Case III in Amsterdam.....	38

Case IV in Amsterdam.....	40
Case V in Leeuwarden	42
Case VI Leeuwarden	44
Case VII in Hoofddorp	46
Discussie	48
Conclusie	50
Reflectie	52
Literatuurlijst	53
Appendices.....	55
I Reële optie uitwerking Casus I in Amsterdam	56
II Reële optie uitwerking Casus II in Amsterdam.....	57
III Reële optie uitwerking Casus III in Amsterdam.....	58
IV Reële optie uitwerking Casus IV in Amsterdam.....	59
V Reële optie uitwerking Casus V in Leeuwarden	60
VI Reële optie uitwerking Casus VI in Leeuwarden	61
VII Reële optie uitwerking Casus VII in Hoofddorp	62

Inleiding

Onderliggende scriptie is het resultaat van een constante verwondering die heeft plaatsgevonden in het taxeren van herontwikkelingsprojecten. Herontwikkelingstaxaties zijn complexe en tegelijkertijd, naar de mening van de onderzoeker, ook veruit de meeste interessante type taxaties. Het vergt van taxateurs die gewend zijn om waardes te staven aan de hand van wat zich heeft bewezen, ook een zeker inbeeldingsvermogen in wat een gebouw of gebied kan worden. In de afgelopen jaren heeft de vastgoedmarkt blootgestaan aan veel onzekerheid. Volatiele energieprijzen, piekinflatie, veranderende (kantoor)gebruikerswensen, stikstofbeleid en explosief gestegen financieringsrentes en aanvangsrendementen zijn slechts een greep uit alle onzekerheden die invloed hebben gehad op vastgoedherontwikkelingsprojecten. Tegenover al deze volatilititeit staan statige vastgoedtaxaties met daarin assumpties verwerkt over hoe bijvoorbeeld de inflatie zich in het komende decennium gaat ontwikkelen en tegen welk rendement een gebouw tien jaar na taxatiedatum zal worden verkocht. Menig prognose en dus assumptie verwerkt in een taxatie komt niet uit en de praktische, maar ook wetenschappelijk relevante vraag doemt op of de (prijs)volatilititeit van de vastgoedmarkt niet accurater kan worden verwerkt in vastgoedtaxaties van herontwikkelingsprojecten. Tegelijkertijd is in de bestaande taxatiepraktijk het beprijzen van *hope value*, de waardepotentie als gevolg van de optie voor een herontwikkeling, uitdagend. Wat is een marktpartij bereid extra te betalen voor een gebouw met een bestaande vastgoedexploitatie, maar waarvoor tevens plannen aanwezig zijn voor een mogelijke renovatie of transformatie. In de praktijk wordt voor het 'vangen' van deze *hope value* in taxaties vaak arbitrair een percentage van de waarde na ontwikkeling bij de waarde geplust of een vergelijk gemaakt met transacties van gebouwen die als vergelijkbaar worden verondersteld dankzij een soortgelijk potentieel.

In deze context van volatiele vastgoedprijzen en suboptimale *hope value* waarderingen is reële optietheorie relevant. Reële optie waarderingen kwantificeren de waarde van handelingsflexibiliteiten en houden daarbij expliciet rekening met prijsvolatilititeit. Onderliggend onderzoek verkent hoe de waarde van een optie tot herontwikkeling in een vastgoedtaxatie kan worden beprijst. Wat is een marktpartij bereid extra te betalen bovenop de waarde uit de bestaande exploitatie voor de optie tot herontwikkeling? Kan deze worden gekwantificeerd middels reële optiewaardering? En wat is de hoogte van deze premie, ook wel *hope value* genoemd? Voorgaande onderzoeksdoelen komen samen in de volgende centrale probleemstelling:

Hoe kan reële optiewaardering hope value beprijzen in taxaties van vastgoed met herontwikkelingspotentie?

De volgende deelvragen zijn in het onderzoek gehanteerd:

- *Wat is reële optietheorie?*
- *Wat is hope value?*
- *Welke reële opties zijn aanwezig in vastgoedherontwikkelingsprojecten?*
- *Hoe kan hope value worden geconceptualiseerd in reële optietermen?*
- *Welk reële optiemodel is geschikt voor een empirische toepassing van hope value kwantificatie?*
- *Kan hope value empirisch worden beprijsd?*
- *Wat zijn de bevindingen uit de empirische toepassing van een hope value beprijzing in een zevental herontwikkelingsprojecten?*

De deelvragen geven richting aan het onderzoek en worden in de deelconclusies van het onderzoek beantwoord.

Relevantie

De huidige uitdagingen in vastgoedtaxaties om *hope value* te bepalen in een context van een volatiele vastgoedmarkt schetst de praktische behoefte aan taxatiemethoden die waardepotentie expliciet kunnen kwantificeren en die meer acht hebben voor onzekerheid. Eén zo'n bewezen methode is reële opties. (Reële) opties worden in de wetenschap al veelvuldig toegepast. Echter, veelal in gestileerde vorm, op een hoog abstractieniveau en zonder acht voor de uitvoerbaarheid in de praktijk. Alhoewel een gevestigde methode in bepaalde bedrijfstakken, is reële opties in de vastgoedtaxatiepraktijk voornamelijk een nichetoepassing. Onderliggende scriptie is geschreven vanuit de wens om te verkennen hoe het theoretische concept van reële opties met haar expliciete kwantificering van volatiliteit en optiewaarde, *hope value* kan beprijsen in taxaties van vastgoedherontwikkelingsprojecten. Op deze wijze wordt getracht een bijdrage te leveren aan zowel de discussie omtrent hoe waardepotentie kan worden gewaardeerd als aan de bruikbaarheid van reële opties in de vastgoedtaxatiepraktijk.

Leeswijzer

Na de inleiding hierboven wordt in het volgende hoofdstuk de opzet van het onderzoek beschreven. Aansluitend wordt in het theoretisch kader reële opties en *hope value* geïntroduceerd binnen een context van vastgoedherontwikkeling. Het hoofdstuk sluit af met de introductie van Margrabe's omruiloptiemodel als te hanteren optiemodel in een zevental praktijkcasussen. Hoofdstuk drie betreft een eerste onderdeel van het empirisch onderzoek waarbij de benodigde volatiliteits- en correlatiematen voor de praktijkcasussen worden vastgesteld. Het hoofdstuk dat hierop volgt omvat het tweede deel van het empirisch onderzoek waarbij aan de hand van Margrabe's model *hope value* wordt beprijsd in een zevental praktijkcasussen van herontwikkelingsprojecten. In de twee afsluitende hoofdstukken worden de bevindingen uit de casusuitwerkingen gepresenteerd, worden de onderzoeksresultaten teruggekoppeld naar het onderzoeksdoel en wordt gereflecteerd op het onderzoek. Tussen deze hoofdstukken en de appendices bevindt zich de literatuurlijst.

Onderzoeksopzet

In onderstaand stuk worden de methodologische stappen beschreven die hebben geleid tot het bereiken van het onderzoeksdoel. Allereerst zal de structuur worden toegelicht, waarna langer wordt stilgestaan bij elke methodologisch onderdeel.

Onderzoeksstructuur

In onderliggend onderzoek staat een hoe-vraag centraal die exploratief van aard is. Voor het beantwoorden van deze vraag is allereerst een literatuurstudie uitgevoerd om te achterhalen of reële opties überhaupt geschikt zijn voor een vastgoedherontwikkelingscontext en voor het beprijzen van *hope value*. Nadat dit is vastgesteld is een geschikt reële optiemodel geselecteerd om toe te passen in een zevental geselecteerde herontwikkelingsprojecten. De empirische toepassing heeft vervolgens de onderzoeker in staat gesteld te beschouwen hoe reële optiewaardering *hope value* kan beprijzen.

Onderzoeksontwerp

Het onderzoek is exploratief van aard. Het onderzoeksdoel is te achterhalen hoe reële optiewaardering de *hope value* in taxaties van herontwikkelingsprojecten kan beprijzen. Voor het behalen van het onderzoeksdoel wordt een mengvorm van kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden toegepast binnen het daartoe geschikte flexibel onderzoeksontwerp (Robson & McCartan, 2016). Met flexibel wordt bedoeld dat alhoewel er sprake is van een voorlopige planning, de details van de onderzoeksprocedures niet vooraf in beton staan gegoten. De focus in het onderzoek staat bloot aan de onderzoeksresultaten, waaronder ook die uit de verkennende literatuurstudie, en wordt verlegd of aangescherpt waar gewenst. Aspecten van het onderzoek die als onderdeel van de kwantitatieve onderzoekbenadering kunnen worden opgevat betreft de algehele focus op het kwantificeren van waarde, maar ook de toepassing van statistische volatiliteits- en correlatieanalyse. De kwalitatieve aspecten zijn onder meer de expliciete aandacht voor het contextspecifieke van elk praktijkcasus en de optionele organisatie van een expert panel ter evaluatie van de onderzoeksresultaten.

De wens voor zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksmethoden volgt uit het onderzoeksdoel en het kernconcept van waarde dat daarin schuil gaat. De marktwaarde van vastgoed wordt gezien als een objectieve waarheid. Deze is door een onafhankelijke, en objectieve taxateur bepaald en is extern waarneembaar. Er is maar één marktwaarde, alhoewel paradoxaal meerdere taxateurs met dezelfde informatie tot verschillende marktwaardes kunnen komen. Tegelijkertijd is taxeren het schatten van de prijs die marktpartijen bereid zijn te betalen voor een vastgoed. Verkoper en potentiële koper(s) interacteren waardoor de overeengekomen prijs, de marktwaarde, dus ook vooral een sociaal construct is door mensen bepaald. Deze mengvorm in de kern van vastgoedtaxaties, namelijk in de marktwaarde, die getuigt van zowel een positivistische als sociaal-construivistische kijk op feiten en kennis, nodigt onderzoek in deze hoek al snel uit tot eenzelfde mengvorm in te hanteren type methoden.

Literatuurstudie

Reële optiewaardering is complex. Voor het begrijpen van het onderwerp, de relevante concepten en causale verbanden is allereerst een literatuurstudie uitgevoerd. Of het concept van opties, dat z'n grondslag voornamelijk in de financiële wereld heeft, überhaupt ingepast kan worden in de wereld van vastgoed en specifiek herontwikkelingsprojecten is een eerste vraag die middels een literatuurstudie is verkend. Verder is uit de literatuurstudie een theoretisch kader vormgegeven waarin de voornaamste concepten van dit onderzoek worden belicht, te weten: *hope value*, (reële)optietheorie en -waardering, de verschillende type opties in vastgoedherontwikkeling en, tot slot, Margrabe's omruiloptiemodel. In de literatuurstudie is geput uit voornamelijk internationale, wetenschappelijke artikelen, maar ook uit secundaire bronnen als Nederlandse scripties.

Empirisch onderzoek

Het onderzoek is zowel deductief als inductief. Het deductieve element is dat een theorie in de vorm van het concept reële optiewaardering wordt getest is een zevental praktijkcasussen. Een model van reële optiewaardering, namelijk Margrabe's omruiloptiemodel, wordt empirisch toegepast. De onderzoeksresultaten die hieruit voorkomen kunnen bij terugkoppeling naar de bestaande theorieën of praktijk tot nieuwe concepten leiden. Dit inductieve element is gewenst aangezien op deze wijze het onderzoek kan bijdragen aan de taxatiepraktijk van ontwikkelingsprojecten. Tegelijkertijd is op basis van het case studie onderzoeksontwerp enige bescheidenheid qua generaliseerbaarheid op z'n plaats.

Context

Een belangrijk kwalitatief element in het onderzoek is de aandacht voor de context van elke casus. Herontwikkelingsprojecten zijn per definitie uniek gezien de heterogeniteit van locatie. Behalve de variatie in locatie geldt ook een variatie in andere variabelen als de samenstelling van het bouwprogramma, het volume, de bouwkosten, de opbrengsten, het beleidskader en fiscale optimalisaties. In het onderzoek is getracht te voorkomen dat de reële optiewaardering in de praktijkcasussen te gestileerd wordt uitgevoerd waardoor niet meer recht wordt gedaan aan de complexe realiteit van herontwikkelingsprojecten. Om verlies aan contextspecifieke, relevant geachte parameters te voorkomen, is nadrukkelijke aandacht besteed aan de karakteristieken van elke casus. Verder is sprake van een focus op de relevantie van reële opties voor taxaties. Het perspectief van de taxateur op de voordelen en de tekortkomingen van reële opties in taxaties is hierbij vitaal. Door de taxatiepraktijkervaring van de onderzoeker en de inclusie van taxateurs in een mogelijk vervolg expert panel, wordt hier rekening mee gehouden.

Data-verzameling

De data verzameling bestaat allereerst uit het verzamelen van alle relevante data voor de uitwerking van de praktijkcasussen. In het onderzoek wordt statistische analyse uitgevoerd om via de variabelen volatiliteit en correlatie de prijsdynamieken vast te stellen die de context vormen waarbinnen de praktijkcasussen plaatsvinden. Het onderzoek past Margrabe's omruiloptiemodel toe. In lijn met dit model wordt volatiliteit geoperationaliseerd als de standaardafwijking van het prijzenverloop van een type vastgoed en wordt de correlatie tussen het prijzenverloop van twee typen vastgoed gemeten aan de hand van de correlatiecoëfficiënt. De onderliggende data is afkomstig van CBRE en de NVM. De gebruikte database van CBRE beslaat de tijdspanne 1985 tot heden en omvat kwartaaldata van Nederlands vastgoed. In onderliggend onderzoek is gebruik gemaakt van kwartaalreeksen die betrekking hebben op de netto aanvangsrendementen en kapitaalwaardes per m² van kantoren, huurbeleggingswoningen en bedrijfshallen in verschillende steden in Nederland. CBRE monitort de transacties van commercieel vastgoed in Nederland en baseert hier de kwartaalreeksen op van netto aanvangsrendementen en kapitaalwaardes per m². De tweede database die is gebruikt betreft een NVM-database die bestaat uit transacties van koopwoningen in Nederland. Voor onderliggend onderzoek is voor de stad Leeuwarden een statistische analyse uitgevoerd gebaseerd op 8.433 transacties van koopwoningen in de tijdspanne 1 januari 2017 tot en met 30 september 2023.

Voor de praktijkcasussen is gebruik gemaakt van vertrouwelijke informatie uit zeven taxatierapporten waartoe de onderzoeker de beschikbaarheid heeft. De taxatierapporten zijn allen opgesteld in 2023. Alle bedragen, waardes en ontwikkelingskosten gepresenteerd in dit onderzoek zijn overgenomen uit de taxatierapporten en betreffen dus parameters uit de realiteit. Dit wordt als een vitaal onderdeel in onderliggend onderzoek aangezien de relevantie van reële optiewaardering voor de praktijk wordt onderzocht. Een laatste vorm van data-verzameling is de optie om een expert panel te organiseren ter evaluatie van de onderzoeksresultaten.

Casuselectie

Het onderzoek is exploratief van aard waarbij wordt verkend hoe reële optiewaardering *hope value* kan beprijzen in taxaties van vastgoed met herontwikkelingspotentie. Voor een adequate toepassing van Margrabe's model is er de wens voor gedetailleerde informatie van een casus, zoals de opbrengsten na ontwikkeling, de ontwikkelingskosten en de mogelijkheden om volatiliteits- en correlatiewaardes te bepalen. Gezien voorgaande is bij de casuselectie geselecteerd op 1) de aanwezigheid van herontwikkelingspotentie, 2) de toegang tot gedetailleerde informatie en 3) een taxatiecontext. Herontwikkeling is breed geïnterpreteerd als de grondige verandering van een gebouw en functionaliteit, al dan niet in combinatie met nieuwbouw. In dit onderzoek wordt daar zowel transformatie, de functiewijziging van een gebouw, als een grondige renovatie onder verstaan. Bovenstaande heeft geleid tot een selectie van gebouwen waarbij de aanwezigheid van concrete bouwplannen duidt op herontwikkelingspotentie en welke bovendien getaxeerd zijn zodat de bruikbaarheid in een taxatiecontext wordt gewaarborgd en sprake is van gedetailleerde informatie. Het volgende zevental praktijkcasussen is geselecteerd:

Tabel 1: Overzicht case studies

Casus

- 1 Casus I in Amsterdam: de optie om een bedrijfsobject te transformeren naar een kantoor
- 2 Casus II in Amsterdam : de optie om een kantoor te transformeren naar een gemengd woningcomplex
- 3 Casus III in Amsterdam : de optie om een kantoor te slopen en te vervangen door een gemengd woning- en kantoorcomplex
- 4 Casus IV in Amsterdam : de optie om een kantoor te vervangen door een kantoor
- 5 Casus V in Leeuwarden: de optie om een kantoor te transformeren naar sociale huur- en koopwoningen
- 6 Casus VI in Leeuwarden: de optie om een kantoor te transformeren naar koopwoningen
- 7 Casus VII in Hoofddorp: de optie om een kantoor om te vormen naar *short stay*

Er is een totaal van zeven casussen geselecteerd die voldoen aan de criteria. Er zijn meerdere geselecteerd met de hoop dat elke opeenvolgende casus meer inzicht verschaft in de bruikbaarheid van reële opties in herontwikkelingstaxaties.

Data-analyse

In het onderzoek vindt in verschillende onderdelen een analyse plaats. Allereerst vindt een conceptualisatie plaats van vastgoedherontwikkelingsprojecten als doordrongen van mogelijkheden die als reële opties kunnen worden opgevat. Vervolgens vindt vooraf aan de praktijkcasussen een statistische analyse plaats waarbij volatiliteitsmaten en correlaties tussen verschillende type gebruiken worden vastgesteld. In het tweede deel van het empirisch onderzoek worden de reële opties toegepast in de praktijkcasussen en worden de toepassing ervan en de resultaten geanalyseerd. De resultaten van alle casusuitwerkingen worden optioneel voorgelegd aan een expertpanel en geëvalueerd.

Validiteit

Om de interne validiteit van de onderzoeksresultaten te versterken worden deze optioneel gepresenteerd aan een expertpanel en bediscussieerd. De reële optiewaarderingen die worden uitgevoerd zijn in feite desktop waarderingen. Ze worden solitair uitgevoerd vanaf een bureau en staan zoals alle onderzoeken bloot aan de subjectiviteit van de onderzoeker. Om de interne validiteit van het onderzoek te vergroten wordt gebruik gemaakt van zogenaamde triangulatie; het gebruik van verschillende bronnen. Data triangulatie wordt bevorderd door de combinatie van meerdere onderzoekbronnen als wetenschappelijke artikelen, taxatierapporten, onderzoeksrapporten en een expertpanel. De inclusie van een expertpanel verzorgt *observer* triangulatie door naast de onderzoeker ook andere observanten te introduceren in het testen van de onderzoeksresultaten. Het optionele expertpanel zal bestaan uit een combinatie van verschillende type experts waaronder taxateurs en optiedeskundigen. De variatie in de groep moet garanderen dat de onderzoeksresultaten blootstaan aan verschillende perspectieven. Door de combinatie van onderzoeksmethoden die behoren tot de kwalitatieve benaderingen, zoals het expertpanel, en de experimentele toepassingen van reële optie vanuit een meer kwantitatieve invalshoek, wordt een vorm van methodologische triangulatie toegepast. De betrouwbaarheid wordt ook getracht te vergroten door consistentie in de wijze waarop reële optiewaardering wordt toegepast in de casussen. Margrabe's model is in een excelformat verwerkt en wordt in dezelfde vorm, herhaaldelijk toegepast. De voornaamste wijze waarop de verschillende validiteiten in het onderzoek worden gewaarborgd is door de inclusie van een expertpanel zodat de onderzoeksresultaten door externen kunnen worden geëvalueerd. Hierbij gaat het om wordt gemeten wat gedacht wordt dat wordt gemeten (i.e. *construct validity*) en zijn de onderzoeksresultaten aannemelijk (i.e. *face validity*) (Robson & McCartan, 2016).

Repliceerbaarheid

Onderliggend hoofdstuk waarin de methodologische stappen en verantwoording wordt uiteengezet vergroot de repliceerbaarheid van het onderzoek. In het onderzoek is getracht om op verschillende wijzen de transparantie te vergroten. Allereerst geldt hopelijk voor de lezer dat de structuur en bewoordingen navolgbaar zijn. Verder geldt dat de gehanteerde parameters en uitkomsten van de casusuitwerkingen inzichtelijk zijn in de appendices en de berekeningen in excel beschikbaar zijn op aanvraag.

Generaliseerbaarheid

In het onderzoek wordt een multiple case studie uitgevoerd. Een totaal van zeven casussen vormt de experimentele setting waarin reële optiewaarderingen worden toegepast. Door de inclusie van meerdere casussen is sprake van robuustere onderzoeksresultaten en wordt de kans op resultaten gebaseerd op een uitzonderlijke casus verkleind. Wat betreft de generaliseerbaarheid van de onderzoeksresultaten zal deze bovenal theoretisch van aard zijn. De wijze waarop *hope value* in onderliggende casussen via reële opties worden beprijsd en de lessen die hieruit worden getrokken, kunnen ook van meerwaarde zijn voor reële optiewaarderingen in andere praktijkcasussen.

Theoretisch kader

Reële opties

In onderstaand stuk wordt het concept reële opties toegelicht. Het stuk begint met een algemene toelichting op opties en de toepassing ervan in financiële markten. Vervolgens wordt de relevantie van opties voor fysieke markten als de vastgoedmarkt kort toegelicht. Dit wordt gevolgd door een beschrijving van de vastgoed(taxatie)context van herontwikkelingsprojecten binnen welke reële opties in dit onderzoek worden toegepast. Het is nadrukkelijk niet het doel van dit stuk om een allesomvattend overzicht van alle type optie(waarderingen) in de vastgoedmarkt te beschrijven. Daarvoor wordt verwezen naar Huisman (2012). Het doel is de lezer de basisprincipes van opties en de waardering ervan in een vastgoed(taxatie)context mee te geven alvorens het zevental optiewaarderingscasussen wordt besproken.

De Van Dale geeft de volgende drie definities van een optie:

- 1) vrije keus; = mogelijkheid: opgeven is geen optie is onmogelijk
- 2) (recht van) voorkeur bij koop, huur enz.
- 3) het recht om in de toekomst aandelen tegen een bepaalde prijs te kopen of te verkopen

Opties gaan dus over mogelijke, toekomstige handelingen die gegrond zijn in rechten. De bekendste opties zijn financiële opties op activa die worden verhandeld in de financiële wereld (Mun, 2002; Huisman, 2012). In een financiële context is een optie een contract tussen twee partijen waarbij de ene partij het recht heeft om het onderliggende goed te kopen of te verkopen tegen een vooraf bepaalde prijs en op een specifieke datum in de toekomst. De partij die zichzelf middels het contract verplicht tot het uitvoeren van een handeling ontvangt daarvoor een optiepremie van de partij die de optie verkrijgt. De partij die de optie afneemt wordt ook wel de optiehouder genoemd en de partij die de optie verschaft wordt de optieschrijver genoemd. De vooraf vastgestelde prijs wordt de uitoefenprijs genoemd (in het Engels: *exercise price* of *strike price*). Een voornaam kenmerk van een optie is dat de houder ervan een recht heeft, en nooit de verplichting tot het uitoefenen van de optie. Als de optie niet wordt uitgeoefend, dan expireert deze zonder verdere consequenties. De houder is dan enkel de optiepremie kwijt die is betaald voor het verkrijgen van de optie.

Er zijn grofweg twee typen opties: een call optie en put optie. De houder van een call optie heeft het recht om een onderliggend goed te kopen. De houder van een 'put optie' heeft het recht om een onderliggend goed te verkopen. Een verdere classificatie naar type opties is mogelijk op basis van het tijdstip van uitoefening. Bij een zogenaamde Amerikaanse optie heeft de houder ervan het recht om de optie uit te oefenen op elk moment voorafgaande aan de expiratedatum (Huisman, 2012). De houder van een Europese optie daarentegen kan de optie enkel activeren op de expiratedatum. De houder van een Amerikaanse optie heeft dus meer gebruiksflexibiliteit dan een de houder van een Europese optie.

Onderstaande voorbeeld verduidelijkt de werking van een financiële call optie op een aandeel.

Voorbeeld: een call optie op een aandeel Adyen

Een call optie op een aandeel Adyen geeft de houder van de optie het recht om een bepaald aantal aandelen van Adyen te kopen tegen een vooraf bepaalde prijs, de uitoefenprijs, op of voor de vervaldatum van de optie.

Stel dat de huidige marktprijs van een aandeel Adyen €500 is en er wordt besloten een call optie te kopen met een uitoefenprijs van €550 en een expiratedatum over drie maanden. De call optie kost €10 per aandeel, met een contractgrootte van 100 aandelen.

Als de prijs van het aandeel Adyen in de komende drie maanden stijgt en bijvoorbeeld €600 bereikt, dan zal een rationeel handelende actor de call optie uitoefenen. Immers, er worden dan 100 aandelen Adyen gekocht tegen €550 per aandeel, terwijl de marktprijs €600 is. Van het verschil tussen de uitoefenprijs en de marktprijs kan worden geprofiteerd. De houder van de call optie heeft na activering van de optie 100 aandelen in eigendom die direct op de markt kunnen worden verkocht voor een winst van €50 per aandeel.

Als daarentegen de prijs van het aandeel Adyen niet stijgt en bijvoorbeeld op €450 stabiliseert, dan zal de rationele actor de call optie niet activeren aangezien de aandelen voor een lagere prijs op de markt kunnen worden gekocht. De optie wordt niet geactiveerd, expireert en de houder verliest enkel de initiële investering van €10 per aandeel.

Als sprake was van een put optie in bovenstaand voorbeeld dan zou de houder van de optie het recht hebben om een bepaald aantal aandelen Adyen te verkopen tegen een vooraf vastgesteld prijs op voor de vervaldatum van de optie.

Het voorbeeld geeft aan dat opties de houders ervan de mogelijkheid schenkt rekening te houden met toekomstige prijsschommelingen. In financiële markten worden ze daarom gebruikt om risico's af te dekken en portefeuilles te beschermen tegen ongunstige marktbevingen, maar ook om te speculeren op prijsbevingen van bijvoorbeeld aandelen, valuta, grondstoffen en andere financiële instrumenten. Onderwerp van dit onderzoek zijn niet financiële opties, maar reële opties. Reële opties is een term die wordt gebruikt wanneer over opties wordt gesproken die betrekking hebben op 'real assets', in het Nederlands tastbare of fysieke activa genoemd, als infrastructuur, machines, natuurlijke hulpbronnen, voertuigen én vastgoed (Mun, 2002; Cirjevskis & Tatevosjans, 2015). Omdat opties in fysieke activa overeenkomsten vertonen met principes van financiële opties is eenzelfde beprijzingsmethodiek hanteerbaar. Onderliggend onderzoek verkent de toepassing van reële opties in een vastgoed(taxatie)context.

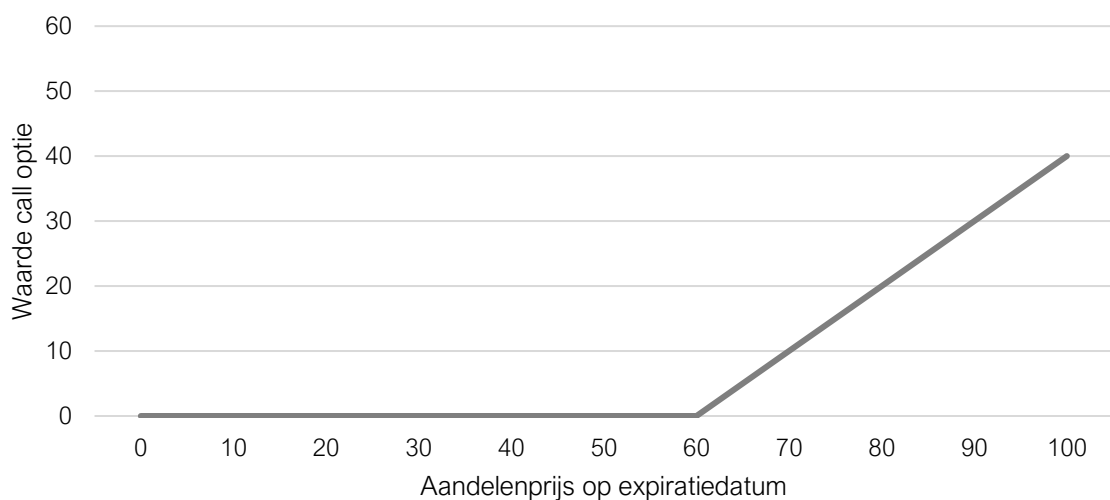
Deelconclusie

Een optie is een contract tussen twee partijen waarbij de ene partij het recht heeft om het onderliggende goed te kopen of te verkopen tegen een vooraf bepaalde prijs en voor of op een specifieke datum in de toekomst. De houder van een call optie heeft het recht om een onderliggend goed te kopen. De opties die betrekking hebben op fysieke activa zoals vastgoed worden reële opties genoemd. Voor de verkregen handelingsflexibiliteit vergoedt de optiehouder de schrijver van de optie middels de betaling van een optiepremie. Het volgende hoofdstuk gaat dieper in op het concept van optiewaarde, wat een centrale positie inneemt in het onderzoek.

Optiewaarde

De optiepremie wordt ook wel de optiewaarde genoemd. Optiewaardes zijn van specifieke relevantie in onderliggend onderzoek. Ze weergeven namelijk de prijs die een partij bereid is te betalen voor een toekomstige handelingsflexibiliteit. Voor het analyseren van optiewaardes zijn zogenaamde *payoff* diagrammen bruikbaar. Onderstaand *payoff* diagram heeft betrekking op een call optie op een aandeel met uitoefenprijs 60 en is gebaseerd op een voorbeeld uit Huisman (2012).

Figuur 1: *Payoff* diagram call optie

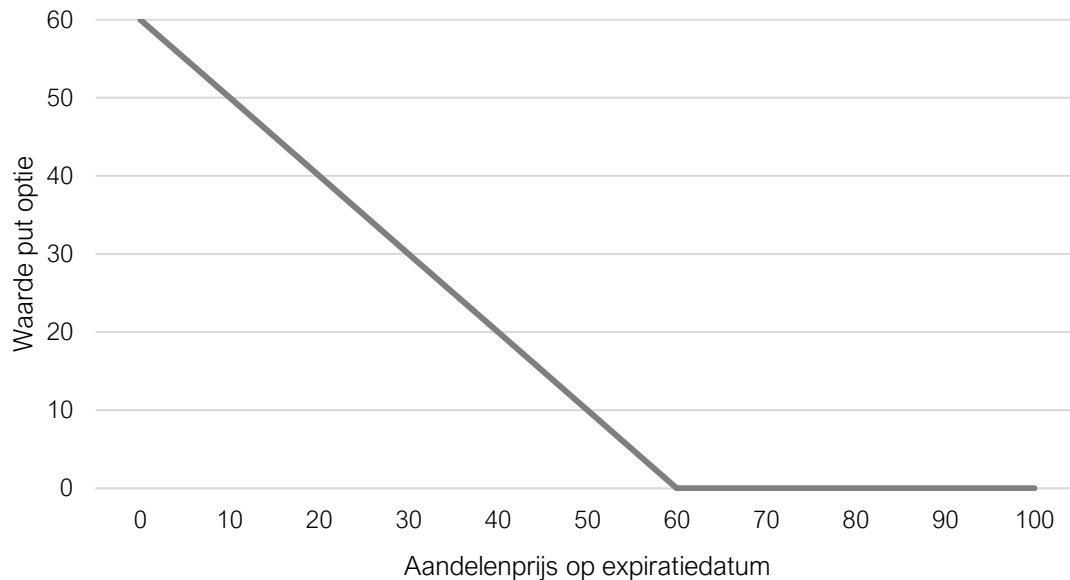


Bron: eigen bewerking van Huisman (2012).

De x-as vertegenwoordigt de waarde van het aandeel op de expiratedatum van de call optie. De y-as weergeeft de waarde van de call optie van het betreffende aandeel. Als de aandelenprijs op expiratedatum 70 is, dan is de optiewaarde van de call optie 10. De houder van de optie heeft het recht om het aandeel voor 60 te kopen en vervolgens op de markt te verkopen voor 70. Het verschil is de optiepremie (i.e. de optiewaarde). In deze situatie is de waarde van de call optie met uitoefenprijs 60 en een aandelenprijs van 70 op expiratedatum dus 10. De optiewaarde is nul als de prijs van het aandeel 50 is op de expiratedatum. De houder van de call optie kan het aandeel immer nu goedkoper kopen op de markt en zal de optie niet uitoefenen. Het diagram maakt duidelijk dat de optiewaarde van een call optie toeneemt naarmate de prijs van het onderliggende goed stijgt en afneemt als de marktprijs daalt.

Als sprake is van een put optie met uitoefenprijs 60 dan geldt het volgende *payoff* diagram:

Figuur 2: *Payoff* diagram put optie



Bron: eigen bewerking van Huisman (2012).

De put optie geeft de houder ervan de mogelijkheid het aandeel te verkopen voor 60. Als op de expiratedatum de aandelenprijs 50 is, dan is optiewaarde van de put optie 10. Immers, de houder heeft het recht om het aandeel te verkopen voor 60 op het moment dat het aandeel in de markt kan worden gekocht voor 50. Als de marktprijs boven de 60 komt op expiratedatum dan is optiewaarde nul. De houder van de put optie kan immers een hogere prijs realiseren op de markt. De optiewaarde van een putoptie neemt toe naarmate de prijs op de markt daalt en af als de marktprijs stijgt.

Uit de *payoff* diagrammen wordt duidelijk dat de waarde van een optie afhankelijk is van de waarde (i.e. de prijs) van het onderliggende goed. De voorbeelden zijn gestileerd en gaan uit van een *payoff* op expiratedatum. Opties hebben echter ook een waarde voor de expiratedatum en worden daarbij beïnvloed door verschillende variabelen. De volgende determinanten van optiewaarde zijn geïdentificeerd en relevant voor onderliggend onderzoek (Mun, 2002; Huisman, 2012).

Onderliggende waarde: De *payoff* diagrammen maken duidelijk dat de waarde van het onderliggende goed waarop de optie betrekking heeft, zoals een aandeel, valuta of grondstof van invloed is op de optiewaarde. Hoe hoger de waarde van het onderliggende goed, hoe hoger de waarde van een call optie. Omgekeerd geldt dat de waarde van een put optie toeneemt naarmate de waarde van het onderliggende goed afneemt.

Uitoefenprijs: De uitoefenprijs heeft invloed op de optiewaarde. Een lagere uitoefenprijs bij een call optie of een hogere uitoefenprijs bij een put optie verhoogt de waarde van de optie.

Tijd tot vervaldatum: Hoe langer de resterende looptijd van de optie, hoe groter de kans dat de optie in waarde zal stijgen. Dit komt doordat er meer tijd is voor eventuele waardeveranderingen van het onderliggende goed.

Volatilititeit: De mate van prijsvolatilititeit van het onderliggende actief is een belangrijke factor bij het bepalen van de optiewaarde. Hoe hoger de volatilititeit, hoe groter de kans op grote prijsbewegingen en hoe hoger de optiewaarde zal zijn. Met prijsvolatilititeit wordt de standaardafwijking van te verwachte prijsveranderingen bedoeld. Het is een maat die de prijsbeweeglijkheid van een goed als vastgoed meet en wordt daarom vaak gebruikt voor het kwantificeren van onzekerheid en risico. Prijsvolatilititeit wordt uitgedrukt in percentages per jaar. Hoe hoger de prijsvolatilititeit, hoe hoger de optiewaarde. Hoe hoger de volatilititeit in prijzen van het onderliggende goed, hoe groter de kans dat er een prijs in figuur rechts van de prijs 60 terechtkomt en dus hoe groter de kans dat de optie waarde vertegenwoordigt. Logischerwijs betekent een hogere prijsvolatilititeit ook een hogere kans op een prijs lager dan 60. Het risico op verlies is echter gelimiteerd omdat een optiewaarde nooit lager is dan nul.

Dividend: Als het onderliggende goed dividend uitkeert, kan dit de optiewaarde beïnvloeden. De achterliggende gedachte is dat dividend door de uitstroom van kapitaal de waarde van een aandeel verlaagt. Bij een call optie resulteert een lagere marktprijs tot een lagere optiewaarde.

Deelconclusie

Opties hebben optiewaardes. Optiewaardes betreffen de premies die partijen bereid zijn te betalen voor het verkrijgen van een toekomstige handelingsflexibiliteit. De waarde van een optie is afhankelijk van verschillende variabelen. Eén van de voornaamste is prijsvolatilititeit en de basistheorie stelt dat hoe hoger de prijsvolatilititeit, hoe hoger de optiewaarde aangezien de kans op een gunstige marktprijs ten opzichte van de uitoefenprijs toeneemt. Het risico van een grotere kans op ongunstige marktprijzen is gelimiteerd aangezien een optiewaarde nooit lager is dan nul. In onderliggend onderzoek wordt het theoretische concept reële opties ingepast in een vastgoed(taxatie)context van herontwikkelingsprojecten. De volgende hoofdstukken weiden hierover uit.

Marktwaaarde, *hope value* en *Highest-And-Best-Use*

In het kader van het onderzoeksdoel is gewenst stil te staan bij drie termen die veelvuldig terugkeren in vastgoedherontwikkelingsprojecten en de taxaties daarvan: marktwaaarde, *hope value* en *Highest-And-Beste-Use* (HABU). Onderstaand stuk beschrijft deze concepten voordat de reële opties aanwezig in herontwikkelingsprojecten worden besproken.

Het NRVV definieert de marktwaaarde van een vastgoedobject als volgt:

“Het geschatte bedrag waartegen vastgoed zou worden overgedragen op de Waardepeildatum tussen een bereidwillige koper en een bereidwillige verkoper in een zakelijke transactie, na behoorlijke marketing en waarbij de partijen zouden hebben gehandeld met kennis van zaken, prudent en niet onder dwang.” (NRVV, 2021).

Om verwarring met marktwaaardes onder bijzonder uitgangspunten te voorkomen, wordt bovengenoemde marktwaaarde ook wel de marktwaaarde ‘as is’ genoemd. Binnen een vastgoedtaxatie op basis van marktwaaarde dient het HABU-principe in acht te worden genomen. Dit betekent concreet dat de marktwaaarde vanuit het perspectief van een marktpartij ook het meest doelmatig en doeltreffend gebruik dient te zijn. De *International Valuation Standards* definiëren HABU als volgt:

“Het meest doelmatig en meest doeltreffend gebruik (HABU) is het gebruik dat vanuit het perspectief van een marktpartij de hoogste waarde voor een actief zou opleveren. Het meest doelmatig en meest doeltreffend gebruik moet fysiek mogelijk (waar van toepassing), financieel haalbaar en wettelijk toelaatbaar zijn en resulteren in de hoogste waarde (IVSC, 2022).”

In het lichte van bovenstaande kan worden gesteld dat herontwikkelingsprojecten ontstaan omdat het HABU-gebruik van een vastgoed afwijkt van het huidige gebruik. Zo kunnen transformaties van verouderde kantoorgebouwen naar wooncomplexen worden uitgevoerd omdat marktpartijen een hogere waarde voorzien van het alternatieve gebruik.

In dit onderzoek wordt in relatie tot herontwikkelingsprojecten een derde element onderzocht: *hope value*. De Royal Institution of Chartered Surveyors (i.e. RICS) beschrijft *hope value* als volgt:

“*An element of market value in excess of the existing use value, reflecting the prospect of some more valuable future use*” (RICS, 2019).”

De *European Valuation Standards* (TEGoVA, 2016) definiëren het begrip als volgt:

“*Hope value is used to describe the price (...) which the market is willing to pay in the hope of a higher value use or development opportunity being achievable than is currently permitted under development control (...) the time scale and any other associated factors in bringing it about. Fundamentally, it will allow for the possibility that the envisaged use may not be achieved. While descriptive of that uplift, it does not exist as a separate value but helps explain the market value of the property which must be judged from the available evidence just as much as any other part of the valuation.*”

Kortom, de *hope value* is een onderdeel van de marktwaarde en omvat de prijs die marktpartijen bereid zijn te extra betalen voor de potentie van een hogere waarde in de toekomst. De mogelijkheid tot een transformatie kan verwachtingen vanuit de markt doen ontstaan die de marktwaarde van een vastgoed beïnvloeden. Alhoewel in principe elk vastgoed ontwikkelpotentieel heeft, heeft niet elk vastgoed *hope value*. De kritieke conditie waaraan moet worden voldaan is dat marktpartijen ervoor bereid zijn te betalen (Reniger-Bilozor & d'Amato, 2017).

Een kernnotie van onderliggend onderzoek is dat de optiewaarde in een reële optie kan worden geconceptualiseerd als de *hope value* van gebouwen met herontwikkelingspotentie. Tot dusver is bekend dat optiewaardes de premies betreffen die partijen bereid zijn te betalen voor het verkrijgen van een toekomstige handelingsflexibiliteit. Bij gebouwen waarvoor ontwikkelingsplannen zijn betreft *hope value* bovendien de prijs die marktpartijen extra zijn te betalen voor de mogelijkheid tot herontwikkeling. Overeenkomstig de optiewaarde is *hope value* dus de waarde of premie die een eigenaar per heden bereid is te betalen voor het verkrijgen van een toekomstige handelingsflexibiliteit. Eigenaren van verouderde gebouwen beschikken in feite over opties om deze gebouwen terug te brengen naar de hoogste waarde, naar het HABU-gebruik (Geltner et al., 2020; Munneke & Womack, 2020). De opties betreffen call opties omdat er wordt geanticipeerd op een waarde toename. Er is echter geen verplichting om de opties te verzilveren. Als de marktomstandigheden niet aantrekkelijk zijn wordt de herontwikkelingsoptie (nog) niet uitgeoefend. De prijs die de marktpartijen hierbij per heden bereid zijn te betalen voor opties tot herontwikkeling, de optiewaarde, en dus de *hope value*, kan worden gekwantificeerd middels reële optiewaardering.

Deelconclusie

Marktwaarde, *hope value* en HABU zijn veelvuldig terugkomende termen in taxaties van ontwikkelingsprojecten. *Hope value* is onderdeel van de marktwaarde en kan in herontwikkelingsprojecten worden geïnterpreteerd als de prijs die marktpartijen bereid zijn extra te betalen voor de waardepotentie van een gebouw met een herontwikkelingsoptie. *Hope value* is in reële optietermen en binnen een vastgoed(taxatie)context aldus te conceptualiseren als de optiewaarde in call opties om gebouwen terug te brengen naar het HABU-gebruik. Door deze conceptualisatie is *hope value* kwantificeerbaar door middel van reële optiewaardering.

Opties in vastgoedherontwikkelingsprojecten

Er zijn verschillende type opties aanwezig in herontwikkelingsprojecten. Met een basis in binomiale bomen en de modellen van Margrabe en Black-Scholes, zijn door veel wetenschappers aanpassingen doorgevoerd die elk een aanvullende toepasbaarheid van optiemodellen hebben bewezen. Middels onderstaand stuk is getracht uit de (inter)nationale wetenschappelijke literatuur omtrent dit onderwerp een overzicht te scheppen. Het overzicht is niet allesomvattend, en beoogt dit ook niet gezien de ogenschijnlijk eindeloze hoeveelheid aan opties in ontwikkelingsprojecten. De volgende vier overkoepelende typen opties in vastgoedontwikkelingsprojecten zijn geïdentificeerd:

1 - De optie om te wachten en te aanschouwen

Niets doen vertegenwoordigt waarde, aldus Grovenstein (2010) en Grovenstein et al. (2011). De onderzoekers focussen zich op de reële optie om onbebouwd grond te ontwikkelen. De achterliggende gedachte van de optie om te wachten en te aanschouwen is dat hierin waarde verschuilt die verloren gaat wanneer een optie eenmaal is uitgeoefend. Een grondeigenaar heeft de optie om onbebouwde grond te ontwikkelen. De eigenaar zal daarvoor kosten moeten maken (stichtingskosten) in ruil voor een *payoff* na de verkoop van het gerealiseerde vastgoedproduct. Aangezien de stichtingskosten en verkoopprijzen variëren, kan aan de hand van een optiemodel de mogelijke uitkomsten worden berekend, uitmondend in één zogenaamde *option delay premium*. Deze premie omvat de waarde van het wachten en aanschouwen wat vanwege volatiele prijzen gunstig kan uitpakken voor de grondeigenaar, aldus Grovenstein et al. (2011). Grovenstein et al. (2011) tonen aan de *delay option premium* afwijkt per type gebruik. De *delay option premium* wordt weergegeven als percentage van de verwachte transactiepreisen van de onbebouwde grond. De hoogste *delay premium* van 11% is aanwezig bij de ontwikkeling van logistieke magazijnen en de laagste bij bedrijfsruimtes met 1%. Voorgaande impliceert dat het loont voor een grondeigenaar of ontwikkelaar de ontwikkeling van onbebouwde grond met de bestemming logistiek uit te stellen, gezien de hoge vertragungsoptiewaarde, en die met de bestemming bedrijfsruimte meteen uit te oefenen.

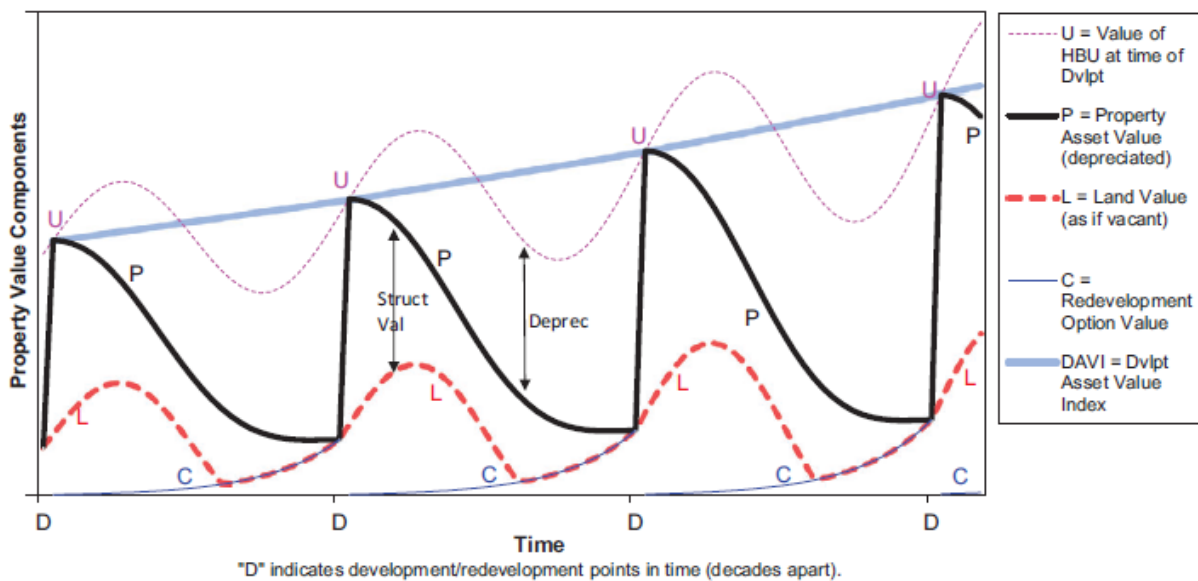
Ook Munneke en Womack (2020) verwijzen naar de praktijk waarbij grondontwikkeling wordt uitgesteld om op een later tijdstip tegen lucratievere prijsniveaus te ontwikkelen. Ze bieden bovendien empirisch bewijs voor het theoretische construct dat vastgoed dat gekocht voor ontwikkelingsdoeleinden enkel voor de waarde van onderliggende gronden wordt gewaardeerd. Quigg (1993) geeft aan dat de optie om te wachten en te aanschouwen gepaard gaat met hogere transactiepreisen. Het wachten om te ontwikkelen vertegenwoordigt gemiddeld genomen 6% van de waarde van braakliggend land in de stad Seattle in de Verenigde Staten. In eenzelfde context heeft Titman (1985) optietheorie toegepast om de ontwikkeling van braakliggend land te rationaliseren. Middels binomiale bomen is aangetoond hoe de optimale bouwvolumes en bouwstartdata om grond te ontwikkelen kunnen worden berekend.

Capozza & Li (2011) laten zien dat vertragen en uitstellen van projecten niet altijd de voorkeur geniet bij vastgoedontwikkeling. Ze stellen het intuïtieve idee dat een toename in financieringsrente investeren afremt door stijgende kapitaalkosten ter discussie. Ze tonen aan dat een stijgende financieringsrente investeringen juist kan versnellen omdat de optiewaarde om te wachten afneemt. Er wordt empirisch aangetoond dat onder een scenario van hoge economische groei, een hoge financieringsrente juist grondontwikkeling versnelt. Dit betekent niet dat onrendabele projecten, en dus met een negatieve netto contante waarde, toch worden uitgevoerd, maar dat rendabele projecten vervroegd worden ontwikkeld.

2 - De optie van expansie

Een tweede type opties in ontwikkelingsprojecten heeft betrekking op de mogelijkheid om waarde toe te voegen door uitbreiding van het volume en/of herontwikkeling van het gebouw. Büchler et al. (2020) stellen dat een 100% herontwikkelingspotentieel de transactieprijs van een vastgoedobject verhoogd met negen tot 17%. Het onderzoek is gedaan op basis van een transactiedatabase van commercieel vastgoed in de tijdspanne 2000 tot 2018 in de Verenigde Staten. De herontwikkelingsoptie is de optie, zonder verplichting, om een onroerende zaak te veranderen naar het HABU-gebruik. Büchler et al. (2020) stellen verder dat naast de reeds bewezen economische en fysieke veroudering van een gebouw, ook informatie externaliteiten een determinant zijn van transacties van vastgoed voor herontwikkelingsdoeleinden. Met deze term doelen ze op hoe een specifiek vastgoed zich verhoudt tot de directe omgeving qua marktwaarde en functie. Ze tonen aan dat de kans dat een vastgoedinvesteerder een gebouw aankoopt voor herontwikkelingsdoeleinden toeneemt naarmate het verschil tussen de actuele waarde en de waarde onder het HABU-principe groter is. Ze stellen tevens vast dat een vastgoedinvesteerder een grotere bereidheid heeft een gebouw aan te kopen voor directe herontwikkelingsdoeleinden als het gebouw in kwestie qua huidige functie afwijkt van de directe omgeving. Geltner et al. (2020) visualiseren de herontwikkelingsoptie van vastgoed in onderstaand figuur:

Figuur 3: Conceptualisatie van de herontwikkelingsoptie



Bron: Geltner et al. (2020).

De roze gestippelde 'U' vertegenwoordigt de marktwaarde conform het HABU-principe. Oftewel, de hoogste haalbare marktwaarde binnen wat fysiek, juridisch en financieel haalbaar is. De lijn fluctueert met het cyclische en volatiele karakter van de vastgoedmarkt. De 'P' weergeeft de marktwaarde van het object. De rood gestreepte lijn staat voor de grondwaarde. De grondwaarde is het residu van de marktwaarde in de HABU-vorm minus de waarde van de opstal.

Het visuele model is een stilering van het continu proces waarbij een vastgoed dat fysiek, functioneel en economische verouderd op tijdsmomenten 'D', wordt gerevitaliseerd naar de marktwaarde conform het HABU-principe door financiële investeringen. Het verouderde gebouw wordt in feite omgeruild voor iets van hogere waarde. De 'C' weergeeft de herontwikkelingsoptiewaarde. De herontwikkelingsoptiewaarde is geen separaat object, maar is ingebed in de grondwaarde. Het is een call optie die verzilverd kan worden op elk moment waarop de fysieke structuur wordt geleverd die de HABU-marktwaarde doet bereiken (e.g. de opwaartse, zwarte lijn). Wanneer de tijd verstrijkt en door de veroudering van het object een neerwaartse gang in marktwaarde als is wordt ingezet, komt de herontwikkelingsoptie steeds '*deeper in the money*'.

3 – De faseringsoptie

Eén van de voornaamste zekerheden in veel vastgoedontwikkelingsprojecten is dat ze gefaseerd worden uitgevoerd (Cheng et al., 2021; Sommerville, 2001). Uit deze fasering kan in feite een reeks van geschakelde opties worden gelezen. Cheng et al. (2021) operationaliseren de fasering in een ontwikkelproject als het doorlopen van de opeenvolgende fases in een bouwvergunningstraject. Vastgoedontwikkeling wordt gemodelleerd als het bestaan uit drie opties: de optie om een bouwvergunningstraject te initiëren, de optie om een bouwvergunning te betalen en daarbij te verkrijgen, en tot slot, de optie om te starten met de bouw. De eigenaar heeft het recht, zonder verplichting, om een bouwvergunningstraject te initiëren door het betalen van een vaste fee aan de betreffende regelgevende instantie. De optie is eeuwigdurend aangezien een eigenaar deze op elk willekeurig tijdstip kan activeren. In de tweede, door Cheng et al. (2021) de *entitlement* optie *genoemd*, maakt de eigenaar een vergelijk tussen de toekomstige *payoff* en de kosten van het vergunningstraject. De laatste optie is timing van start bouw. De ontwikkelaar kan als eigenaar van de grond starten met de bouw door de bouwoptie te activeren (lees: het bekostigen van de bouwkosten) op het optimale tijdstip. De optie is eeuwigdurend in de zin dat die niet verloopt en kan tegen elk moment worden geactiveerd door de ontwikkelaar. Cheng et al. (2021) concluderen dat ontwikkelaars een bouwvergunningsproces zo vroeg mogelijk initiëren zodat oncontroleerbare vertragingen en exogene risico's worden geminimaliseerd, om vervolgens investeringen uit te stellen zodat het optimale gebouw en de optimale timing kan worden bepaald.

Ook Somerville (2001) test de operationalisering van vastgoedontwikkeling als een faseringsoptie. Er wordt onderzocht of in lijn met de conceptualisatie van een faseringsoptie, een bouwvergunning een proxy is voor een bouwstart en een bouwstart een proxy is voor de uiteindelijke oplevering. In lijn met Cheng et al. (2021) onderkent Sommerville (2001) dat na het verkrijgen van een vergunning er aanvullende opties aanwezig zijn in een vastgoedontwikkeling. Op basis van een analyse van de Canadese woningmarkt onderschrijft Somerville (2001) de structurele relatie tussen vergunningen, start bouw en oplevering. 95% van de bouwvergunningen van eengezinswoningen resulteren in een start bouw binnen 3 maanden. 41% van alle bouwstarts resulteren vervolgens in een oplevering van een eengezinswoning binnen drie maanden en 99% binnen één jaar. Het idee dat een bouwer met een vergunning op basis van nieuwe informatie of een externe shock de timing van start bouw en of/of oplevering aanpast, wordt echter niet bevestigd.

Somerville (2001) wijst uit dat als eenmaal een vergunning is verkregen een hogere onzekerheid in de markt, gemodelleerd aan de hand van veranderingen aan de vraagzijde en de risico vrije rente, niet tot statisch significante veranderingen in bouwstarts of opleveringen leidt. Oftewel, is eenmaal een bouwvergunning verkregen voor de bouw van een woning, dan wordt het ontwikkeltraject tot oplevering uitgevoerd. Veranderingen in marktomstandigheden hebben geen effect op het wel of niet activeren van opties in ontwikkeling door bouwers.

4 – De stopzetoctie

Een vierde type opties heeft betrekking op de mogelijkheid van ontwikkelaars en vastgoedeigenaren om een project voortijdig te beëindigen of te verkopen (Munneke & Womack, 2020). Een klassiek voorbeeld is de clause in koopovereenkomsten om deze vroegtijdig te ontbinden. Andere voorbeelden zijn het recht van de ontwikkelaar om een project voortijdig te beëindigen als de omstandigheden ongunstig blijken te zijn. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren als er onverwachte juridische, milieu- of financiële problemen optreden die de haalbaarheid van het project in gevaar brengen. De stopzetoctie voorkomt op deze wijze oplopende verliezen.

Deelconclusie

In een vastgoedherontwikkelingsproject huisvesten vele verschillende type opties en deze kunnen ook worden gecombineerd in één project. In een project kan de mogelijkheid bestaan het volume uit breiden, het bouwtraject te vertragen of zelfs stop te zetten of het gebouw via renovatie of transformatie om te ruilen voor iets nieuws: de zogenaamde omruiloptie. Op dat laatste focust het volgende hoofdstuk zich in de beschrijving van de basisbeginselen van Margrabe's omruiloptiemodel.

Margrabe's omruiloptie

Er zijn verschillende reële optiewaarderingsmodellen. In onderliggend onderzoek wordt één daarvan toegepast in een zevental praktijkcasussen: het reële optiemodel van Margrabe. Margrabe's model kwantificeert de waarde van de optie om het ene activum mogelijk om te ruilen voor een ander activum. Van een dergelijke situatie is ook sprake in herontwikkelingsprojecten waarbij het ene veelal verouderde object door renovatie of transformatie kan worden omgeruild voor een nieuwer object met een hogere waarde. De optie van de eigenaar op een andere waarde is dus in feite een call optie om op tijdstip t de waarde van het verouderde object om te ruilen voor de hogere waarde van het getransformeerde. Door de conceptualisatie van herontwikkelingspotentie als een call optie, en een operationalisering daarvan middels Margrabe's omruiloptiemodel, is het mogelijk de optiewaardes in het zevental casussen vast te stellen en dus de *hope value* te bepalen. Voor dit onderzoeksdoel wordt Margrabe's model in aangepaste vorm toegepast.

Margrabe (1978) is de theoreticus achter de financiële optiegedachte om het ene aandeel te verruilen voor een ander. Margrabe (1978) creëert de hypothetische situatie waarbij onderneming één, een grotere firma, aankondigt één eigen aandeel te verhandelen voor één aandeel in onderneming twee. Het aanbod expireert op tijdstip t . Margrabe stelt dat de aandelen in onderneming twee door het omruilaanbod in waarde kunnen toenemen omdat de aandeelhouders ervan nu over een optie beschikken om hun aandelen om te ruilen voor iets dat mogelijk lucratiever is. De waarde toename van de aandelen in onderneming twee nadat het aanbod is gedaan, maar voordat deze expireert, kan worden gekwantificeerd door te berekenen welke waarde een aandeelhouder in onderneming twee krijgt als deze de optie uitoefent en welke waarde dan wordt opgegeven. De waarde van de optie is de zogenaamde *exchange offer* (eo) en deze is afhankelijk van de simultane kansverdeling van de twee aandelen en de tijdsperiode tot de optie expireert. De formule van Margrabe om de optiewaarde te bepalen voor het verruilen van aandeel A voor aandeel B is als volgt:

Figuur 4: Margrabe's omruiloptiemodel

$$eo = S_B e^{-y_B t} N(d_1) - S_A e^{-y_A t} N(d_2)$$
$$d_1 = \frac{\ln(S_B/S_A) + (y_A - y_B + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$
$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$
$$\sigma = \sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\sigma_A\sigma_B\rho_{A,B}}$$

Bron: Huisman (2012)

Margrabe bouwde voort op het zogenaamde Black en Scholes model ontworpen in 1973. De voorname toevoeging van Margrabe op Black en Scholes is de operationalisering van de parameter σ ; de volatiliteit van het verschil in prijzen tussen object A en object B . Margrabe berekent één maat (σ) die aangeeft hoe volatiel het prijsverschil is tussen de verschillende objecten, en reflecteert daarmee de samenhang tussen de markten met hun eigen prijsdynamiek. $\rho_{A,B}$ weergeeft de correlatie tussen de prijsveranderingen tussen de objecten A en B . De correlatie gaat van -1 (perfect negatief verband) tot 1 (perfect positief verband) en geeft aan hoe sterk de samenhang is en of deze negatief, positief of afwezig is tussen de objecten A en B . Een verband van $+1$ betekent dat de prijzen van de betreffende objecten synchroon lopen. Stijgt of daalt de prijs van object A , dan laat object B een beweging in dezelfde richting zien. Is de correlatie -1 is, dan laten de objecten A en B een tegenstellende beweging ten opzichte van elkaar zien; als de prijs van object A stijgt, dan daalt de prijs van object B en vice versa. Bij $\rho_{A,B}$, is 0 is er geen correlatie tussen objecten A en B en verlopen de betreffende prijsbewegingen onafhankelijk van elkaar.

Het voorname belang van de correlatie is dat er een negatief verband is met de optiewaarde. Hoe sterker de correlatie van de prijsveranderingen tussen de objecten A , en B , hoe lager de optiewaarde. Andersom geldt ook dat hoe zwakker de correlatie is, hoe hoger de optiewaarde. Als ter illustratie het prijsverloop van de Amsterdamse kantoren- en woningmarkt synchroon aan elkaar loopt, dan heeft dit een drukkende werking op de waarde van de optie om het kantoor te transformeren naar wonen. Er is namelijk minder spreidingsvolatiliteit in prijzen en dus een lagere optiewaarde.

Margrabe veronderstelt geen omzetkosten in zijn model ($X = 0$). Omdat in de realiteit het omruilen van een goed, zoals vastgoed, wel geval gepaard gaat met omzetkosten dient voor een toepassing in de praktijk een aangepast model te worden gehanteerd. Huisman (2012) adviseert het volgende model genoemd door Eydeland en Wolynic (2003):

Figuur 5: Margrabe's aangepaste omruiloptiemodel met omzetkosten X

$$e_0 = S_B e^{-y_B t} N(d_1) - (S_A + X) e^{-y_A t} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln(S_B / (S_A + X)) + (y_A - y_B + \sigma^2 / 2) t}{\sigma \sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma_B^2 + \left(\frac{S_B}{S_A + X} \sigma_A\right)^2 - 2 \sigma_B \frac{S_B}{S_A + X} \sigma_A \rho_{A,B}}$$

Bron: Huisman (2012)

Het aangepaste model houdt rekening met de waarde die wordt opgegeven als wordt overgegaan tot omruil en er sprake is van omzetkosten. Het model incorporeert de waarde A die wordt opgegeven (S_a) en de kosten (X) die gepaard gaan met het omzetten middels de term $S_a + X$. De aanpassing maakt het model toepasbaar in situaties waarbij het omruilen gepaard gaat met kosten en verlies van bestaande waarde, zoals in herontwikkelingsprojecten. Gezien het voorgaande is het model bruikbaar en wordt het empirisch toegepast in het zevental herontwikkelingsprojecten. De volgende variabelen in het model dienen daartoe geoperationaliseerd te worden:

E_o	Omruiptiewaarde
S_a	Marktwaaarde object A
S_b	Marktwaaarde object B
y_a	Dividend object A
y_b	Dividend object B
σ	Volatiliteit van de prijsverschillen tussen objecten a en b
T	Uitoefenmoment
PA,B	Correlatie van de prijsveranderingen tussen objecten a en b
X	Omzetkosten

Operationalisering

De hierboven concepten behoeven een operationalisering voordat ze eenduidig kunnen worden toegepast in de taxatiecasussen van de herontwikkelingsprojecten. Omdat de herontwikkelingscasussen reeds uitgevoerde taxaties betreffen valt veel benodigde informatie te herleiden uit de betreffende taxatierapporten. In de taxaties zijn de marktwaaarde van de bestaande situatie (S_a) en na ontwikkeling (S_b) reeds bepaald en deze kunnen dus worden overgenomen. Hetzelfde geldt voor de dividenden y_a en y_b welke worden geoperationaliseerd als het percentage van de netto aanvangshuurinkomsten in de marktwaaarde k.k., het zogenaamde netto aanvangsrendement kosten koper (k.k.). De volatiliteit van de prijsverschillen (σ) en correlatie (PA,B) van prijsveranderingen voor elke casus worden beschreven in het volgend hoofdstuk. Het uitoefenmoment T wordt gelijkgesteld aan het moment dat het object wordt gestart met de bouw en het object dus wordt gesloopt. Het simultane verloop van de optie uitoefening, sloop en oplevering van het nieuwe object is in de realiteit onmogelijk. Gezien de onomkeerbaarheid van sloop en het verlies van de optie op continuering van de bestaande exploitatie is de variabele t gelijkgesteld aan het moment van start bouw en dus het moment van sloop. Onder de omzetkosten tenslotte worden alle kosten geschaard waarmee de eigenaar geconfronteerd wordt in herontwikkeling. Ook deze zijn bekend en worden overgenomen uit de taxaties. De omruiptiewaarde ten slotte wordt opgevat als de *hope value*.

Assumpties

Zoals elk model heeft ook Margrabe's model bepaalde assumpties. De uitoefening van de optie vindt op één tijdstip plaats waarbij het ene object wordt omgeruild voor het andere object. In de realiteit is dit niet mogelijk aangezien het besluit tot omruilen en de daadwerkelijke sloop en oplevering van het nieuwe object niet op één tijdstip plaatsvindt, maar over een langere periode. Verder wordt er verondersteld dat de volatiliteit σ constant blijft. Gedurende een langjarig ontwikkelingsproject kan de volatiliteit echter veranderen. Er wordt verder verondersteld dat sprake is van een continu prijsvormingsproces zonder drastische uitschieters (Huisman, 2012). Aan deze voorwaarde wordt deels voldaan in de vastgoedmarkt. Alhoewel sprake is van vastgoedcrises, worden prijzen in private markten over het algemeen minder plotseling en hevig herijkt dan bijvoorbeeld de aandelenmarkt het geval is. Tot slot veronderstelt het model in lijn met Black-Scholes dat het optierisico wordt afgedekt door de creatie van een parallelle, vergelijkbare portefeuille van bijvoorbeeld obligaties.

Deelconclusie

Margrabe's aangepaste omruiloptiemodel is een bruikbaar optiemodel in een context van vastgoederontwikkelingsprojecten. Het model kwantificeert de omruiloptiewaarde van vastgoed met herontwikkelingsplannen waarbij rekening wordt gehouden met de waarde die verloren gaat door omzetting (S_a), de omzetkosten (X) en de correlatie tussen de prijsveranderingen van de verschillende objecten ($P_{A,B}$). De omruiloptiewaarde wordt in onderliggend onderzoek opgevat als de *hope value*. De verschillende variabelen zijn geoperationaliseerd zodat het model in het empirisch gedeelte kan worden toegepast op een zevental herontwikkelingsprojecten.

Empirisch onderzoek deel I: Volatiliteit en correlatie

Volatiliteit en correlatie hebben een grote invloed op optiewaardes. Hoe hoger de volatiliteit, hoe hoger de optiewaardes. Verder geldt dat hoe hoger de correlatie van de prijsveranderingen tussen objecten A en B, en hoe meer ze dus in tandem stijgen en dalen, hoe lager de optiewaarde en vice versa. In onderliggend onderzoek is gestreefd naar een gebruik van zo nauwkeurig mogelijke volatiliteits- en correlatiematen. Dit houdt in binnen de bestaande datamogelijkheden aansluiting is gezocht bij de verschillende typen vastgoed en locaties van het zevental casussen. Semipublieke bronnen zoals de MSCI-indices leveren geaggregeerde data op een dusdanig hoog abstractieniveau waardoor de nuance van locatie, een voorname determinant van vastgoedwaarde, naar de mening van de onderzoeker teveel verloren gaat. Om verlies van locatiewaarde en type vastgoed te voorkomen is gebruik gemaakt van twee databases.

De eerste database is afkomstig van CBRE en bestaat uit kwartaalreeksen van de netto aanvangsrendementen en kapitaalwaardes per m² van kantoren, huurbeleggingswoningen, bedrijfshallen, en daartoe behorende subtypen, in verschillende steden in Nederland in de periode van 1985 tot en met 2023. CBRE monitort de transacties van commercieel vastgoed in Nederland en baseert hier de kwartaalreeksen op van netto aanvangsrendementen en kapitaalwaardes per m². De kwartaaldata is dus een afgeleide van de prijsvorming zoals deze in de markt plaats vindt in de vorm van transacties, maar ook marktsentiment. Een tweede database waarvan gebruik is gemaakt is een NVM-database die bestaat uit alle transacties van koopwoningen in Nederland waartoe het NVM de beschikking heeft. Op basis van de casussen is er behoefte aan volatiliteits- en correlatiematen van de volgende typen vastgoed in de volgende locaties:

Tabel 2: Overzicht van de databronnen van volatiliteits- en correlatiematen per casus

#	Casus	Bestaand hoofd gebruik	Toekomstig hoofdgebruik	Databron
1	Casus I in Amsterdam	Bedrijfsruimte	Kantoor	CBRE
2	Casus II in Amsterdam	Kantoor	Middenhuurwoningen Intramurale zorgwoningen	CBRE
3	Casus III in Amsterdam	Kantoor	Middenhuurwoningen Kantoor	CBRE
4	Casus IV in Amsterdam	Kantoor	Kantoor	CBRE
5	Casus V in Leeuwarden	Kantoor	Koop- en huurwoningen	CBRE NVM
6	Casus VI in Leeuwarden	Kantoor	Koopwoningen	CBRE NVM
7	Casus VII in Hoofddorp	Kantoor	<i>Short stay</i>	CBRE

Bron: Eigen bewerkingen.

Voor elk van bovenstaande casussen zijn met gebruik van de hierboven genoemde databases bruikbare volatiliteitsmaten en correlatiematen bepaald.

Volatiliteitsbepalingen

De Amsterdamse kantorenbeleggingsmarkt

De casussen één tot en met vier hebben allen betrekking op een huidig of toekomstig gebruik als kantoor in Amsterdam. Aan de hand van data in de periode van Q1 1991 tot en met Q3 2023 is een statistische analyse uitgevoerd om een volatiliteitsmaat voor de Amsterdamse kantorenmarkt vaststellen. De gebruikte database is die van CBRE en bestaat uit kwartaaldata van kapitaalwaardes per m². Tabel 3 weergeeft de parameters van deze analyse.

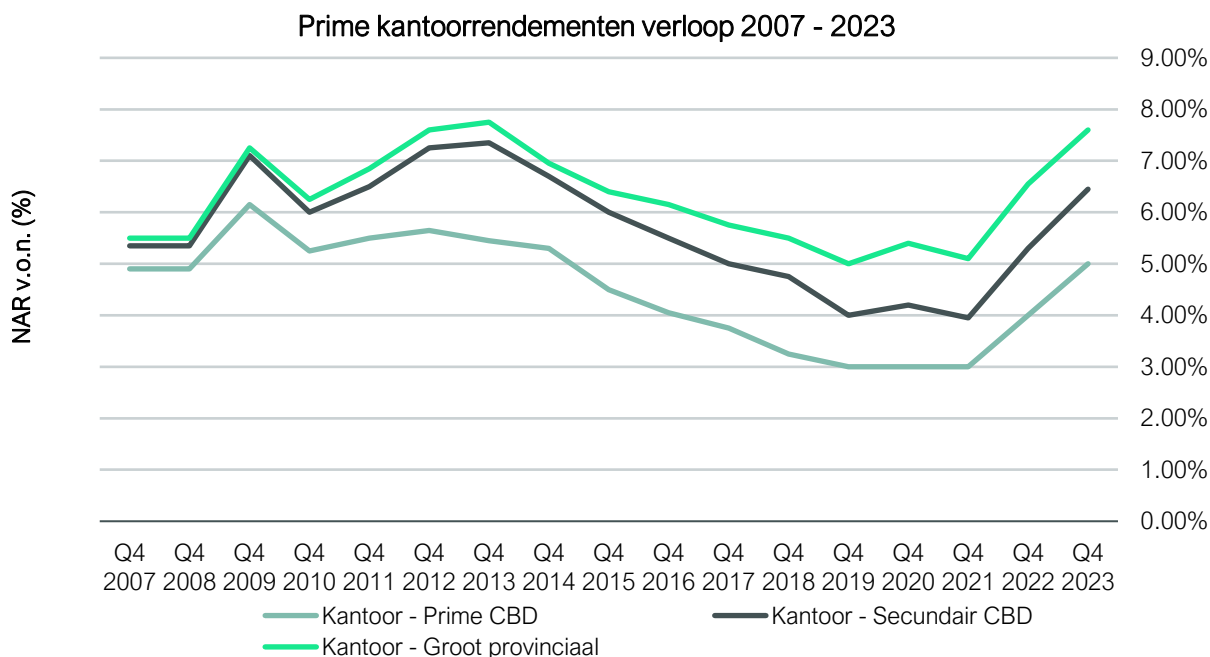
Tabel 3: Volatiliteitparameters Amsterdamse kantorenmarkt

Amsterdam	Q1 1996 - Q2 2023	Q1 2006 - Q2 2023	Q1 2007 - Q2 2023	Q2 2013 - Q2 2023	Q1 1991- Q3 2023	Q1 2017 - Q3 2023
Observaties	110	70	66	42	131	27
Gemiddelde	1,20	1,05	0,92	1,48	1,01	0,43
Sum of squares	1.897	1.273,08	1.055	937	2.141	729
Variantie	17,40	18,45	16,23	22,85	16,47	28,03
Standaarddeviatie (SD)	4,17%	4,30%	4,03%	4,78%	4,06%	5,29%
Geannualiseerde SD	8,34%	8,59%	8,06%	9,56%	8,12%	10,59%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Om de impact van crises op de volatiliteitsmaat te meten is gevarieerd in tijdsperiodes. Wat opvalt is de hogere volatiliteit gemeten in de tijdsperiode Q1 2017 tot en met Q3 2023 ten opzichte van de overige, langere periodes. Figuur 6 weergeeft het aanvangsrendementenverloop van drie typen kantoren in Nederland waar de onderste lijn impliciet betrekking heeft op Amsterdam. In het figuur is na een lange periode van dalende rendementen vanaf Q4 2021 een steile stijging zichtbaar. Waar het figuur betrekking heeft op rendementen, is de volatiliteitsmaat gebaseerd op kapitaalwaardes per m². Desalniettemin is de steile stijging een indicatie van de hogere gemeten volatiliteit in kapitaalwaardes per m² in de meest recente tijdsperiode.

Figuur 6: Prime kantoorrendementen 2007 - 2023



Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Cases II en III in Amsterdam bestaan na transformatie gedeeltelijk uit huurwoningen. Op basis van dezelfde CBRE database is op basis van het verloop van kapitaalwaarde per m² van huurbeleggingswoningen in Amsterdam een statistische analyse uitgevoerd. Onderstaande tabel is hiervan het resultaat.

Tabel 4: Volatiliteitparameters Amsterdamse huurbeleggingswoningen

Amsterdam	Q1 2017 - Q3 2023
Observaties	27
Gemiddelde	0,65
Sum of squares	418
Variantie	16,09
Standaarddeviatie (SD)	4,01%
Geannualiseerde SD	8,02%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Voor de huurbeleggingswoningen is data beschikbaar tot en met Q1 2017. De prijzen per m² voor de woningen betreffen de prijzen van huurwoningen afgenomen door beleggers en nadrukkelijk niet van woningen bewoond door eigenaren. Wat opvalt is dat de volatiliteit van huurhuurwoningen in de periode van Q1 2017 tot en met Q3 2023 lager is dan voor kantoren. Bij Case II in Amsterdam is ook een zorgcomponent inbegrepen.

Aangezien het zwaartepunt in ontwikkelvolume ligt bij de huurwoningen, en Margrabe's model enkel de samenhang in het prijsverschil van twee types verwerkt, is de vaststelling van een volatiliteitsmaat voor de zorgwoningen achterwege gelaten.

De Amsterdamse bedrijfsruimtebeleggingsmarkt

Case I in Amsterdam betreft een bedrijfsobject dat wordt getransformeerd naar een kantoorgebruik. Er is geen data gevonden voor de kapitaalwaardes van bedrijfsruimtes in Amsterdam, maar wel van de netto aanvangsrendementen. Op basis van de CBRE's database zijn de volgende volatiliteitsmaten bepaald:

Tabel 5: Volatiliteitparameters Amsterdamse kantoren en - bedrijfsruimtebeleggingsmarkt

	Tijdperiode Q4 2007 - Q3 2023	Tijdperiode Q4 2007 - Q3 2023
Amsterdam	Bedrijfsruimte	Kantoren
Observaties	64	64
Gemiddelde	-0,01	0,303
Sum of squares	522,83	1005,72
Variantie	8,30	15,96
Standaarddeviatie (SD)	2,88%	4,00%
Geannualiseerde SD	5,76%	7,99%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Om appels met appels te vergelijken is ook voor de kantoren een volatiliteitsmaat op basis van aanvangsrendementen bepaald. De geannualiseerde standaarddeviatie op basis van aanvangsrendementen in de periode Q4 2007 tot en met Q3 2023 is 7 basispunten lager dan de geannualiseerde standaarddeviatie op basis van kapitaalwaardes per m² in de periode Q1 2007 tot en met Q2 2023.

De kantoren- en woningmarkt van Leeuwarden

De casussen in Leeuwarden hebben betrekking op de transformatie van kantoren naar woningen. Er is geen data gevonden om een betrouwbare volatiliteitsmaat van kantoren in Leeuwarden te bepalen. Hiervoor vinden er lokaal te weinig transacties plaats en is er daardoor een grote impact van uitschieters. Voor het bepalen van een kantoren volatiliteitsmaat is aansluiting gezocht bij wat wel beschikbaar is. De maat is gebaseerd op de gemiddelde prijsveranderingen in kapitaalwaardes per m² op kwartaalbasis van enkele transparante kantorenmarkten in Nederland, namelijk die van Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht en Schiphol. Op basis van de statistische analyse is een volatiliteitsmaat bepaald van 7,74%. De volatiliteitsmaat is dus niet gebaseerd op transacties in Leeuwarden, maar op transacties van kantoren in de Randstad. De maat is suboptimaal, maar desalniettemin een bruikbare volatiliteitsmaat van de Nederlandse kantorenbeleggingsmarkt.

In het bepalen van een volatiliteitsmaat voor de koopwoningen is gebruik gemaakt van een NVM-database voor de periode Q1 2017 tot en met Q3 2023. Op basis van 8.433 transacties van koopwoningen in de stad Leeuwarden is een volatiliteitsmaat bepaald van 6,28%. In de dataset zijn zowel appartementen als eengezinswoningen meegenomen en zijn enkel transacties in de stad Leeuwarden, en dus niet in de gemeente inclusief omliggende kernen, meegenomen. De volatiliteitsmaat voor koopwoningen is lager dan die gehanteerd voor de kantoren.

De kantoren- en hotelmarkt van Hoofddorp

De resterende casus betreft de transformatie van een kantoor naar *een short stay* complex in Hoofddorp. Op basis van de CBRE database van kapitaalwaardes per m² kantoor is het volgende bepaald:

Tabel 6: Volatiliteitparameters Hoofddorpse kantorenmarkt

Hoofddorp	Q1 2006 - Q2 2023	Q1 2007 - Q2 2023	Q2 2013 - Q2 2023
Observaties	70	66	42
Gemiddelde	0,19	0,14	0,41
Sum of squares	1.049,05	1.034	571
Variantie	15,20	15,91	13,92
Standaarddeviatie (SD)	3,90%	3,99%	3,73%
Geannualiseerde SD	7,80%	7,98%	7,46%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Eenzelfde analyse op basis van de netto aanvangsrendementen resulteert in de volgende tabel:

Tabel 7: Volatiliteitparameters Hoofddorpse kantorenmarkt

Hoofddorp	Q2 2013 - Q2 2023
Observaties	37
Gemiddelde	0,31
Sum of squares	533,92
Variantie	14,83112
Standaarddeviatie (SD)	3,85%
Geannualiseerde SD	7,70%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Voor *short stay* complexen in Hoofddorp is geen beschikbare data gevonden. Derhalve is aansluiting gezocht bij wat wel beschikbaar is en dus is op basis van de CBRE database een analyse uitgevoerd op de netto aanvangsrendementen van hotels in Amsterdam. De rendementen hebben betrekking op hotels met een huurovereenkomst. De volatiliteit van netto aanvangsrendementen betreft 6,65% op jaarbasis (zie tabel 8).

Tabel 8: Volatiliteitparameters Amsterdamse hotelmarkt

	Tijdsperiode Q2 2014 - Q3 2023
Amsterdam	Hotels
Observaties	37
Gemiddelde	-0,001
Sum of squares	397,98
Variantie	11,055
Standaarddeviatie (SD)	3,32%
Geannualiseerde SD	6,65%

Bron: Eigen bewerkingen van CBRE database.

Correlatiebepalingen

De correlatie tussen de prijsveranderingen van twee typen vastgoed is geoperationaliseerd aan de hand van de correlatiecoëfficiënt. Op basis van statistische analyse en de hierboven bepaalde volatiliteitsmaten is voor elk van onderstaande tweetal gebruiken een correlatiecoëfficiënt vastgesteld.

Tabel 9: Overzicht van de correlatiecoëfficiënten per casus

#	Casus	Huidig gebruik	Toekomstig hoofdgebruik	Tijdsperiode data	Correlatiecoëfficiënt
1	Casus I in Amsterdam	Kantoor	Woningen	Q1 2017 - Q3 2023	0,15
2	Casus II in Amsterdam	Kantoor	Woningen	Q1 2017 - Q3 2023	0,15
3	Casus III in Amsterdam	Kantoor	Kantoor	Q1 2017 - Q3 2023	1,00
4	Casus IV in Amsterdam	Kantoor	Woningen	Q1 2017 - Q3 2023	0,17
5	Casus V in Leeuwarden	Kantoor	Woningen	Q1 2017 - Q3 2023	0,17
6	Casus VI in Leeuwarden	Kantoor	<i>Short stay</i>	Q3 2014 - Q3 2023	-0,09
7	Casus VII in Hoofddorp	Bedrijfsruimte	Kantoor	Q4 2007 - Q3 2023	0,17

Bron: Eigen bewerkingen op basis van CBRE en NVM database

De correlatiecoëfficiënten variëren in sterkte en richting. Kantoren en woningen Amsterdam hebben een correlatiecoëfficiënt van 0,15 wat duidt op een positief, maar zwak verband tussen kantoren en woningen. Eenzelfde richting en soortgelijke sterkte van de correlatiecoëfficiënt is aanwezig in de kantoren- en woningmarkt van Leeuwarden. Correlatiecoëfficiënten hebben een grote invloed op optiewaardes. Hoe hoger de correlatie, hoe lager de spreidingsvolatiliteit en hoe lager de optiewaarde en vice versa. Een eerste observatie is dat nergens sprake is van een sterk negatief verband waarbij twee typen vastgoed een tegengestelde prijsverloop hebben. Maximale optiewaardes als gevolg van tegengestelde prijsverlopen zullen in de casussen niet worden waargenomen. Wat verder opvalt is dat tussen de *short stay* en de kantorenmarkt in Hoofddorp nauwelijks sprake van een lineair verband.

Verificatie volatiliteitsmaten

Om voorgaande empirisch verkregen volatiliteitsmaten en correlatiecoëfficiënten te verifiëren is een vergelijk gemaakt met een ander onderzoek. Poort en Hoo (2008) hebben de jaarlijkse volatiliteit van kantoorhuren en woningprijzen vastgesteld op basis van een dataset bestaande uit de kantoorhuren van 30 grote Europese CBD's en de woningprijzen van de 50 grootste Nederlandse gemeenten. Voor woningen is voor Nederland een gemiddelde jaarlijkse volatiliteit van 6,0% vastgesteld en voor woningen in Amsterdam een jaarlijkse volatiliteit van 10,0%. Voor kantoren in Amsterdam is een jaarlijkse volatiliteit van 7,7% vastgesteld. De correlatiecoëfficiënt is vastgesteld in een bandbreedte van 0,13 – 0,68. Het onderzoek is gedaan in een andere tijdsperiode en vertoont meer overeenkomsten dan verschillen met onderliggend onderzoek. Wat betreft de kantorenmarkt in Amsterdam is de jaarlijkse volatiliteit voor elk van de vijf tijdsperiodes in onderliggend onderzoek hoger. Een mogelijke oorzaak is het verschil in geoperationaliseerde variabele. Volatiliteit van de kantorenmarkt in Amsterdam is geoperationaliseerd aan de hand van kapitaalwaardes per m², waar Poort en Hoo (2008) gebruikmaken van huren. De gemeten volatiliteit van woningbeleggingswoningen in Amsterdam in de tijdsperiode Q1 2017 - Q3 2023 is 8,02% waar in het onderzoek van Poort en Hoo (2008) geldt dat voor koopwoningen sprake is van 10,0% in de periode 1995-2005 in Amsterdam. De door Poort en Hoo vastgestelde volatiliteitsmaat voor Nederland van 6,0% voor koopwoningen lijkt sterk op de maat gebaseerd op koopwoningen in Leeuwarden ter hoogte van 6,28%, ondanks de andere tijdsperiode. De correlatiecoëfficiënten van onderliggend onderzoeken vallen grotendeels binnen de door Poort en Hoo (2008) vastgestelde maten. In beide onderzoeken zijn de verbanden positief.

Deelconclusie

Volatiliteit en correlatie hebben een grote invloed op optiewaarde. Om deze zo nauwkeurig vast te stellen is een statistische analyse uitgevoerd op data afkomstig van CBRE en de NVM. Voor elke casus zijn bruikbare maten vastgesteld die overeenkomsten vertonen met onderzoek van Poort en Hoo (2008). De gebruikte volatiliteit- en correlatiematen worden in de individuele uitwerking van elke casus expliciet genoemd (zie appendix I tot en met VII).

Empirisch onderzoek deel II: Casusuitwerkingen

Het onderzoeksdoel is te achterhalen hoe *hope value* kan worden bepaald in taxaties van vastgoed met herontwikkelingspotentie. In voorgaande stukken is daartoe de definitie van *hope value* geïntroduceerd als de prijs die marktpartijen bereid zijn extra te betalen voor herontwikkelingspotentie. Binnen een vastgoedtaxatiecontext is *hope value* geconceptualiseerd als de optiewaarde in de call optie van eigenaren om verouderde gebouwen terug te doen keren naar het HABU-gebruik. In dit hoofdstuk wordt bovengenoemde conceptualisatie empirisch getest. In een zevental taxatiecasussen van vastgoed met herontwikkelingspotentie wordt Margrabe's reële optiemodel toegepast om te achterhalen hoe *hope value* in de praktijk kan worden gekwantificeerd. De opbouw van elke casus is hetzelfde met eerst een casuspecificatie, gevolgd door beschrijving van de parameters uit de taxaties die relevant zijn voor de reële optie toepassing. Elke casus sluit af met een uitwerking van de reële optiewaardering en *hope value* bepaling. Alle genoemde bedragen hebben prijspeil taxatiedatum en zijn exclusief BTW, tenzij anders vermeld. Volledigheidshalve wordt verwezen naar de appendices I tot en met VII, waar de reële optieberekeningen zijn bijgevoegd.

Case I in Amsterdam

De optie om een bedrijfsobject te transformeren naar een kantoor

Casus specificatie

Onderstaand stuk heeft betrekking op een casus van een object in Amsterdam. Het object is een bedrijfsobject dat per taxatiedatum leeg staat. Het object bevindt zich in kantorengedebied Amsterdam Sloterdijk (zie appendix VIII). Sloterdijk wordt als onderdeel van gebiedsontwikkeling Haven-Stad in toenemende mate getransformeerd van monofunctioneel kantorenpark naar een gebied met meerdere gebruiksfuncties, waaronder wonen. De directe omgeving van het object bestaat uit voornamelijk kantoren en bedrijfsgebouwen waar op korte termijn geen concrete plannen zijn voor herontwikkeling.

Taxatieparameters

Per taxatiedatum betreft Case I in Amsterdam een solitair gebouw van circa 8.950 m² v.v.o. dat dienst heeft gedaan als drukkerij. In het verleden werd in de drukkerij de krant De Telegraaf gedrukt en vervolgens gedistribueerd. Het gebouw is opgeleverd in 1976, beschikt over energielabel G en bevindt zich in een matige staat van onderhoud. Het object wordt per juli 2023 getaxeerd met twee marktwaardes als uitgangspunt. Er is een marktwaarde van het object as is vastgesteld, en dus als bedrijfsobject, en een marktwaarde na renovatie tot hoogwaardig kantoor. In de waardering as is, is uitgegaan van een exploitatie als bedrijfsobject. De taxateur heeft een marktwaarde bepaald van € X hetgeen een netto aanvangsrendement (k.k.) op huurinkomsten van X k.k. vertegenwoordigt.

De eigenaar heeft voor het object renovatiestudies laten uitvoeren waarbij het bedrijfsobject wordt getransformeerd naar kantoor. In de renovatieplannen ligt de nadruk op circulariteit en adaptief hergebruik. Dit houdt in dat het skelet en een groot deel van de façade wordt behouden en dat bestaande materialen worden hergebruikt. Het verhuurbaar oppervlakte neemt toe van de bestaande 8.950 m² naar 10.499 m² v.v.o. Na renovatie is het doel om over een A+++ energielabel en BREEAM Excellent certificatie te beschikken. Appendix VIII weergeeft de renovatieopgave met in de linkerhelft de bestaande situatie ten tijde van taxatie en in de rechterhelft de beoogde situatie na voltooiing van de renovatie. Bestemmingstechnisch past het renovatieplan binnen de vigerende kantoorbestemming en bebouwingsmogelijkheden. De marktwaarde na realisatie wordt bepaald op € X k.k. Dit komt overeen met een netto aanvangsrendement (k.k.) van X%. De totale renovatiekosten zijn geraamd op € X (zie appendix VIII voor een uitsplitsing).

De omgevingsvergunning voor de transformatie is nog niet aangevraagd. Eigenaar is voornemens deze in oktober 2023 aan te vragen en verwacht per februari 2024 deze met een onherroepelijke status te verkrijgen. De renovatie neemt circa 15 tot 18 maanden in beslag en de oplevering vindt dus plaats in Q2/Q3 2025.

Erfpacht

Het object betreft een erfpachtrecht dat onderhevig is aan de Algemene Bepalingen voor Voortdurende Erfpacht in het Havengebied 2020. Er is sprake van een 50-jarig tijdvak met ingangsdatum 1 januari 2022 dat expireert per 31 december 2071. Er is sprake van een jaarlijkse met het CPI te indexeren erfpachtcanon die per taxatiedatum € X op jaarbasis betreft. Door de volumetoename zal ook de jaarlijkse erfpachtcanon worden verhoogd.

Deelconclusie

Het object betreft een voormalige drukkerij in Amsterdam Sloterdijk waarvoor omvangrijke renovatieplannen bestaan. Als bedrijfsobject heeft het object een marktwaarde van € X k.k. per taxatiedatum. Na renovatie tot hoogwaardig afgewerkt kantoor betreft de marktwaarde € X k.k. Om deze opbrengst te genereren wordt het skelet en een groot deel van de façade behouden en worden bestaande materialen hergebruikt. De totale ontwikkelingskosten van het renovatieproject betreffen € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het bedrijfsobject te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstipmoment (t) de huidige waarde als bedrijfsobject (S_a) om te ruilen voor een waarde als kantoor (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt bereid is te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix I) wordt een bedrijfsobject met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een kantoor met waarde S_b tegen omzetkosten X op tijdstipmoment t (0,64 jaar). T is gelijkgesteld aan het moment waarop kan worden gestart met de bouw, oftewel 28 februari 2024. De eigenaar verwacht om en nabij deze datum over een omgevingsvergunning te beschikken met een onherroepelijke status. De volatiliteit van de bedrijfsruimtemarkt is vastgesteld op 5,76% ($\sigma_a = 5,76\%$) en de volatiliteit van de kantorenmarkt is 7,99% ($\sigma_b = 7,99\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen het prijsverloop van de kantoor- en bedrijfsruimtemarkt betreft 0,17 ($\rho = 0,17$).

Het bedrijfsobject heeft in de as is situatie negatieve huurinkomsten van minus € x die minus x % ($y_a = X$ %) omvatten van de waarde S_a . Na realisatie heeft het kantoor netto huurinkomsten van € X wat X % ($y_b = X\%$) is van de waarde van object S_b .

Bovenstaande exercitie resulteert in een optiewaarde van € 11.000.946. Oftewel, de optie om het bedrijfsobject te transformeren naar een kantoor over 0,64 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 11.00.946 per taxatiedatum. De optiewaarde is $X\%$ van de marktwaarde als gerenoveerd kantoor. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 11.000.946.

Case II in Amsterdam

De optie om een kantoor te transformeren naar een gemengd woningcomplex

Casus specificatie

Onderstaand stuk introduceert een casus van een kantoorobject in Amsterdam Zuidoost met een transformatieoptie naar een gemengd woon- en zorgcomplex. Casus II ligt in het zuidoostelijke deel van Amstel III. De gemeente Amsterdam streeft in dit gebied naar de creatie van een gemengde woonwijk. Door de jaren heen zijn veel grondposities verworven door ontwikkelaars. Sommige ontwikkelingsprojecten zijn al opgeleverd, anderen bevinden zich nog in de planfase.

Taxatieparameters

In mei 2023 is van het project een taxatie uitgevoerd waarbij drie marktwaardes zijn bepaald. Er is een marktwaarde as is van het object vastgesteld, een marktwaarde na realisatie van het transformatieproject en een residuele grondwaarde.

Casus II in Amsterdam is een solitair kantoorobject in Amsterdam van circa 2.067 m² (v.v.o.) verdeeld over een begane grond en twee verdiepingen (zie appendix IX). Het kantoor is oorspronkelijk gebouwd in 2000 voor de eerste gebruiker Sportfondsen. Het object beschikt niet over een energielabel, bevindt zich in een redelijke staat van onderhoud en is functioneel ten aanzien van het huidige gebruik als kantoor. Per taxatiedatum is het object verhuurd aan 22 huurders op een gewogen gemiddelde resterende huurtermijn van 0,3 jaar en voor bruto huurinkomsten van € X per jaar. De leegstand betreft circa 45% van het totale verhuurbare oppervlakte. De taxateur heeft een marktwaarde k.k. in de huidige staat bepaald van € X. De marktwaarde vertegenwoordigt een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten van X%.

De eigenaar heeft een transformatieplan voor het getaxeerde waarbij het object wordt gesloopt en plaatsmaakt voor een nieuwbouwcomplex bestaande uit 19 verdiepingen en 44 ondergrondse parkeerplaatsen. Het transformatieplan bestaat uit onder andere een definitief ontwerp van het te realiseren gebouw. Het nieuwbouwcomplex bestaat na realisatie uit 34 intramurale zorgunits, 133 middensegment huurwoningen en 250 m² verdeeld over commerciële ruimte en sociale dagbesteding. De bestemming wonen past niet binnen het vigerende bestemmingsplan. Ontwikkelingsprojecten met een wooncomponent in de directe omgeving van het getaxeerde hebben doorgang gevonden doordat Gemeente Amsterdam omgevingsvergunningen verleend door aan te tonen dat de afwijking op het bestemmingsplan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening, de zogenaamde 'Projectafwijkingsbesluit' (uitgebreide procedure) van de WABO. De eigenaar is voornemens per Q3 2023 de omgevingsvergunning aan te vragen en wil per mei 2024 starten met de bouw. De marktwaarde na realisatie van voorgenoemde programma wordt in de taxatie geschat op € X. De totale ontwikkelingskosten betreffen € X. Als de totale ontwikkelingskosten in mindering worden gebracht op de totale opbrengsten dan resulteert een residuele grondwaarde van € X. Voor een uitsplitsing van het bouwprogramma, de opbrengsten en de ontwikkelingskosten wordt verwezen naar appendix IX.

Erfpacht

Het kantoor betreft per taxatiedatum een erfpachtrecht waarvan de jaarlijkse canonverplichting is afgekocht tot einde tijdvak per 16 november 2049. Omdat in onderliggende casus bij de transformatie van kantoor naar een nieuwbouwcomplex een groter volume wordt gerealiseerd met andere bestemmingen, heeft dit gevolgen voor de te betalen erfpachtcanon. Rekening houdende met de reeds betaalde afkoopsom voor het huidige erfpachttijdvak en de grondprijzen die de gemeente Amsterdam hanteert voor het ontwikkelingsproject, is een aanvullende erfpachtafkoop voor het huidige erfpachttijdvak en een aanvullend erfpachtafkoop voor het tijdvak 2049-2099 bepaald.

Deelconclusie

Case II in Amsterdam betreft een solitair kantoor in een gebied dat wordt getransformeerd van een monofunctioneel kantorenpark naar een gemengde stadswijk. Het object is in gebruik als kantoor en is functioneel ten aanzien van dit gebruik. Desalniettemin bestaat er een transformatieplan voor het object. De marktwaarde as is van het object betreft € X k.k. per taxatiedatum. Als het object wordt getransformeerd naar een nieuwbouwcomplex bestaande uit voornamelijk intramurale zorgwoningen en middenhuur woningen wordt een opbrengst gerealiseerd van € X. Om deze opbrengst te genereren dient de bestaande opstal te worden gesloopt en een nieuw gebouw te worden gerealiseerd. De totale ontwikkelingskosten van het transformatieproject betreffen € X. Het in mindering brengen van de ontwikkelingskosten op de opbrengsten resulteert in een residuele grondwaarde van € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoor te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstip (t) de huidige waarde als kantoor (S_a) om te ruilen voor een waarde als gemengd complex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt is bereid te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix II) wordt een kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een gemengd complex met waarde S_b tegen omzetkosten X op tijdstip t (0,96 jaar). De eigenaar is voornemens per Q3 2023 de omgevingsvergunning aan te vragen en wil per mei 2024 starten met de bouw. De periode van taxatiedatum tot startbouw betreft derhalve 0,96 jaar. De volatiliteitsmaten zijn gebaseerd op de periode van Q1 2017 tot en met Q3 2023. De volatiliteit van de Amsterdamse kantorenmarkt is 10,59%. Ofwel, σ_a is 10,59%. Na realisatie betreft het object een gemengd complex bestaande uit zowel zorgwoningen als huurbeleggingswoningen. Omdat het zwaartepunt in waarde ligt bij de beleggershuurwoningen, is de volatiliteitsmaat van dit type vastgoed gebruikt. De volatiliteitsmaat betreft 8,02% ($\sigma_b = 8,02\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen de kantoor- en woningmarkt betreft 0,15 ($\rho = 0,15$). Het bestaande kantoor heeft netto huurinkomsten van € X die X omvatten van de waarde S_a van het object ($y_a = X$). Als nieuwbouwcomplex is sprake van netto huurinkomsten die $X\%$ omvatten van de waarde S_b ($y_b = X$).

Bovenstaande waardes resulteren in een optiewaarde van € 2.807.485. Oftewel, de optie om het kantoor te transformeren naar een gemengd woningcomplex over 0,96 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 2.807.485 per taxatiedatum. De optiewaarde is X van de marktwaarde als gemengd woningcomplex. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 2.807.485.

Case III in Amsterdam

De optie om een kantoor te slopen en te vervangen door een gemengd woning- en kantoorcomplex

Casus specificatie

Onderstaand stuk introduceert een casus van een kantoorobject in Amsterdam Zuidoost met een transformatieoptie naar een gemengd nieuwbouwcomplex bestaande uit wonen en kantoor. Het object is evenals Casus II in Amsterdam gelegen op het Amstel III Business Park in Amsterdam Zuidoost.

Taxatieparameters

In mei 2023 is van het project een taxatie uitgevoerd waarbij drie marktwaardes zijn bepaald. Er is een marktwaarde as is vastgesteld, een marktwaarde na realisatie van het transformatieproject en een residuele grondwaarde.

Per taxatiedatum betreft Case III een solitair kantoorobject in Amsterdam van circa 1.388 m² v.v.o. verdeeld over een begane grond en drie verdiepingen (zie appendix X). Het kantoor is oorspronkelijk gebouwd in 1989 en per heden beschikt het object niet over een energielabel. Het object bevindt zich in een redelijke staat van onderhoud en is functioneel ten aanzien van het huidige gebruik als kantoor. Het kantoor is verhuurd aan negen huurders op een gewogen gemiddelde resterende huurtermijn van 0,7 jaar en voor bruto huurinkomsten van € X per jaar. De leegstand betreft circa 56% van het totale verhuurbare oppervlakte. De marktwaarde k.k. in de huidige staat is bepaald op € X. De marktwaarde vertegenwoordigt een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten van X%.

De eigenaar heeft voor het getaxeerde een transformatieplan waarbij het object wordt gesloopt en plaatsmaakt voor een nieuwbouwcomplex bestaande uit 19 verdiepingen en een ondergrondse parkeergarage met 30 parkeerplaatsen. Het transformatieplan bestaat uit onder andere een definitief ontwerp van het te realiseren gebouw. Het nieuwbouwcomplex bestaat na realisatie uit 94 vrije sector huurwoningen en 3.587 m² kantoor. Bestemmingstechnisch gezien past het transformatieplan niet binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan. Ook voor Case III geldt dat ontwikkelingsprojecten met wonen ondanks de strijdigheid met het vigerende bestemmingsplan uitgevoerd worden doordat Gemeente Amsterdam omgevingsvergunningen verleend als is aangetoond dat de afwijking op het bestemmingsplan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. De eigenaar is voornemens per Q3 2023 de omgevingsvergunning aan te vragen en wil per mei 2024 starten met de bouw. De marktwaarde na realisatie van voornoemde programma wordt in de taxatie ingeschat op € X. De totale ontwikkelingskosten betreffen € X. Als de totale ontwikkelingskosten in mindering worden gebracht op de totale opbrengsten, dan resulteert een residuele grondwaarde van € X. Voor een uitsplitsing van het bouwprogramma, de opbrengsten en de ontwikkelingskosten wordt verwezen naar appendix X.

Erfpacht

Het kantoor betreft per taxatiedatum een erfpachtrecht waarvan de jaarlijkse canonverplichting is afgekocht tot einde tijdvak per 31 augustus 2038. Omdat in onderliggende casus bij de transformatie van kantoor naar een nieuwbouwcomplex een groter volume wordt gerealiseerd met deels andere bestemmingen, heeft dit gevolgen voor de te betalen erfpachtcanon.

Rekening houdende met de reeds betaalde afkoopsom voor het huidige erfpachttijdvak en de grondprijzen die de gemeente Amsterdam hanteert voor het project, is een aanvullende

erfpachtafkoop bepaald voor het huidige erfpachtijdvak en een aanvullende erfpachtafkoop voor het tijdvak 2038-2088.

Deelconclusie

Case III betreft een solitair kantoor in een gebied dat wordt getransformeerd van een monofunctioneel kantorenpark naar een gemengde stadswijk. Als kantoorexplotatie heeft het object een marktwaarde k.k. van € X. Als het object wordt getransformeerd naar een nieuwbouwcomplex bestaande uit woningen en kantoor zijn de verwachte opbrengsten € X. Om deze opbrengstem te genereren dient het object te worden gesloopt en wordt nieuwbouw gerealiseerd. De totale ontwikkelingskosten van het transformatieproject betreffen € X en de resterende residuele grondwaarde is € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoor te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstipmoment (t) de huidige waarde als kantoor (S_a) om te ruilen voor een waarde als gemengd complex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt is bereid te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix III) wordt een kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een gemengd complex met waarde S_b tegen omzetkosten X op tijdstipmoment t (0,96 jaar). De eigenaar is voornemens per Q3 2023 de omgevingsvergunning aan te vragen en wil per mei 2024 starten met de bouw. De periode van taxatiedatum tot bouw betreft derhalve 0,96 jaar. De volatiliteitsmaten zijn gebaseerd op de periode van Q1 2017 tot en met Q3 2023. De volatiliteit van de Amsterdamse kantorenmarkt is 10,59%. Ofwel, σ_a is 10,59%. Na realisatie betreft het object een gemengd complex bestaande uit zowel kantoor als huurbeleggingswoningen. Omdat het zwaartepunt in waarde bij de huurbeleggingswoningen ligt is de volatiliteitsmaat van dit type vastgoed gebruikt. De volatiliteitsmaat betreft 8,02% ($\sigma_b = 8,02\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen de kantoor- en woningmarkt betreft 0,15 ($\rho = 0,15$). Het bestaande kantoor heeft netto huurinkomsten van € X die X% betreffen van de waarde S_a ($y_a = X\%$). Als nieuwbouwcomplex is sprake van netto huurinkomsten die X% omvatten van de waarde van S_b ($y_b = X\%$).

Bovenstaande waardes resulteren in een optiewaarde van € 10.833.452. Oftewel, de optie om het kantoor te transformeren naar een gemengd complex over 0,96 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 10.833.452 per taxatiedatum. De optiewaarde is X% van de marktwaarde als gemengd complex bestaande uit woningen en kantoor. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 10.833.452.

Case IV in Amsterdam

De optie om een kantoor te vervangen door een kantoor

Casus specificatie

Onderstaand stuk introduceert een casus van een kantoorobject in Amsterdam met een transformatieoptie naar een nieuwbouwcomplex bestaande uit voornamelijk kantoor en vijf grondgebonden woningen. Het object is evenals Cases II en III gelegen in Amsterdam Zuidoost, maar wijkt af qua optie.

Taxatieparameters

In mei 2023 is van het project een taxatie uitgevoerd waarbij drie marktwaardes zijn bepaald. Er is een marktwaarde als is van het object vastgesteld, een marktwaarde na realisatie van het transformatieproject en een residuele grondwaarde.

Case IV in Amsterdam is een solitair kantoorobject in Amsterdam van circa 3.634 m² (v.v.o.) verdeeld over een begane grond en zeven verdiepingen (zie appendix XI). Het object is gelegen op een perceel van 1.865 m² met daarop 55 parkeerplaatsen. Het kantoor is oorspronkelijk gebouwd in 1999 en per heden beschikt het object niet over een energielabel. Ten tijde van de taxatie bevindt zich het object in een goede staat van onderhoud en is het object functioneel ten aanzien van het huidige gebruik. Per taxatiedatum is het object verhuurd aan 36 huurders op een gewogen gemiddelde resterende huurtermijn van 0,29 jaar en voor bruto huurinkomsten van € X per jaar. De leegstand betreft circa 42% van het totale verhuurbare oppervlakte. Er is een marktwaarde k.k. bepaald van € X. De marktwaarde vertegenwoordigt een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten van X%.

Ten tijde van de taxatie bestaat voor het getaxeerde een transformatieproject waarbij het object wordt gesloopt en plaatsmaakt voor een nieuwbouwcomplex bestaande uit 19 verdiepingen en een ondergrondse parkeergarage met 75 parkeerplaatsen. Het nieuwbouwcomplex bestaat na realisatie uit 9.467 m² v.v.o., vijf grondgebonden vrije sector huurwoningen en 766 m² v.v.o. aan bijeenkomstfuncties. Het transformatieplan bestaat uit onder andere een definitief ontwerp van het te realiseren gebouw. Het transformatieplan is niet uitvoerbaar binnen het vigerende bestemmingsplan. Ook voor Case IV geldt dat Gemeente Amsterdam omgevingsvergunningen verleend als is aangetoond dat de afwijking op het bestemmingsplan niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening. De eigenaar heeft de verwachting eind 2023 een omgevingsvergunning aan te vragen en te starten met de bouw in Q3 2024. De marktwaarde na realisatie van voornoemd programma wordt in de taxatie ingeschat op € X. De totale ontwikkelingskosten betreffen € X. Als de totale ontwikkelingskosten in mindering worden gebracht op de totale opbrengsten dan resulteert een residuele grondwaarde van € X. Voor een uitsplitsing van het bouwprogramma, de opbrengsten en de ontwikkelingskosten wordt verwezen naar appendix XI.

Erfpacht

Het kantoor betreft per taxatiedatum een erfpachtrecht waarvan de jaarlijkse canonverplichting is afgekocht tot einde tijdvak per 31 augustus 2048. Omdat in onderliggende casus bij de transformatie van kantoor naar een nieuwbouwcomplex een groter volume wordt gerealiseerd met deels andere bestemmingen, heeft dit gevolgen voor de te betalen erfpachtcanon.

Rekening houdende met de reeds betaalde afkoopsom voor het huidige erfpachttijdvak en de grondprijzen die de gemeente Amsterdam hanteert voor het project, is een aanvullende erfpachtafkoop vastgesteld voor het huidige erfpachttijdvak en voor een aanvullende erfpachtafkoop voor het tijdvak 2038-2088.

Deelconclusie

Case IV betreft een solitair kantoor in een gebied dat wordt getransformeerd van een monofunctioneel kantorenpark naar een gemengde stadswijk. De ontwikkeling is in volle gang met projecten die zich in verschillende fases van realisatie bevinden. Voor het getaxeerde bestaat een sloop-nieuwbouwplan waarbij de huidige opstal wordt gesloopt en plaatsmaakt voor een nieuwbouwcomplex bestaande uit kantoor en vrije sector woningen. De marktwaarde as is betreft € X k.k. Als het object wordt getransformeerd naar een nieuwbouwcomplex wordt een opbrengst gerealiseerd van € X. Om deze opbrengst te genereren dient de bestaande opstal te worden gesloopt en wordt een nieuw gebouw gerealiseerd. De totale ontwikkelingskosten van het transformatieproject betreffen € X. De resterende residuele grondwaarde is ingeschat op € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoor te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstip (t) de huidige waarde als kantoor (S_a) om te ruilen voor een waarde als gemengd complex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt bereid is te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix IV) wordt het ene kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een nieuw kantoor met waarde S_b tegen omzetkosten X en op tijdstip t (1,38 jaar). De tijdsperiode t is 1,38 jaar. De eigenaar wil starten met de sloop-nieuwbouw per Q3 2024, ofwel per 30 september 2024. Tegen dit tijdstip verwacht de eigenaar een omgevingsvergunning te hebben verkregen met een onherroepelijke status. De toepassing is een aangepaste uitvoering van Margrabe's model. Aangezien na realisatie sprake is van een complex dat voor circa 99% bestaat uit kantoor of daaraan gelieerde functies, wordt in feite een kantoor voor een nieuw kantoor omgeruild. Gezien het voorgaande is voor beide objecten eenzelfde standaardafwijking gebruikt, namelijk $\sigma_a = \sigma_b = 10,59\%$. Oftewel, beide objecten staan bloot aan dezelfde kantoorprijzdynamiek. In de casus is gezien het voorgaande sprake van een correlatiecoëfficiënt van één ($\rho = 1$). Dit is nadrukkelijk een aanname. Er kan voor verouderde, maar functionele kantoren in Amsterdam een andere prijsvolatiliteit bestaan dan voor nieuwbouw kantoren die voldoen aan meest actuele gebruikerseisen, en tussen beide kan bovendien sprake zijn van een afwijkende correlatiecoëfficiënt. De data om deze hypothese te testen ontbreekt echter en in deze uitwerking is de volatiliteit als identiek verondersteld. Het bestaande kantoor heeft netto huurinkomsten van € X die $X\%$ ($y_a = X\%$) omvatten van de waarde S_a . Het nieuwbouwkantoor heeft netto huurinkomsten van € X, wat gelijk is aan $X\%$ ($y_b = X\%$) van de waarde S_b (€ X).

Bovenstaande waardes resulteren in een optiewaarde van € 8.138.492. Oftewel, de optie om het kantoor te slopen en te vervangen voor een nieuwbouwkantoor over 1,38 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 8.138.492 per taxatiedatum. De optiewaarde is $X\%$ van de marktwaarde als nieuwbouwkantoor. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 8.138.492.

Case V in Leeuwarden

De optie om een kantoor te transformeren naar sociale huur- en koopwoningen

Casus specificatie

Onderstaand stuk beschrijft een casus van een kantoorobject in Leeuwarden met een transformatieoptie. Het object betreft een grootschalig, leegstaand kantoor waarvoor de eigenaar een transformatieplan naar wonen heeft. Het object is gelegen aan de X in Leeuwarden op circa 1,2 kilometer van de binnenstad. De directe omgeving wordt gekenmerkt door de hoge concentratie van kantoren. Ten zuiden van het object bevindt zich het 'Spoordok', een grootschalige binnenstedelijke herontwikkelingslocatie waar de gemeente ruimte ziet voor de toevoeging van woningen.

Taxatieparameters

In mei 2023 is van het project een taxatie uitgevoerd waarbij drie marktwaardes zijn bepaald. Er is een marktwaarde as is vastgesteld, een marktwaarde na realisatie van het transformatieproject en een residuele grondwaarde.

Per taxatiedatum bestaat Case V uit circa 7.482 m² v.v.o. (11.817 m² b.v.o.). Het totale oppervlakte is verdeeld over een kelder, begane grond, mezzanine en 11 bovengelegen verdiepingen. Het kantoorgebouw vormt tezamen met twee andere kantoorgebouwen een kantorencomplex. Het oorspronkelijke bouwjaar betreft 1973. Het kantoor beschikt over energielabel F en bevindt zich in een matige staat van onderhoud. Per taxatiedatum is sprake van een bestemming welke enkel het gebruik als kantoor toestaat. Per taxatiedatum is het object volledig leeg. De marktwaarde k.k. is vastgesteld op € X, wat een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten betreft van X %.

De eigenaar heeft een transformatieplan naar wonen. In het plan wordt een gedeelte gesloopt, wordt volume toegevoegd en krijgt het overgrote geheel een functie wonen. Van de bestaande bebouwing wordt 1.000 m² b.v.o. gesloopt en wordt het overige gedeelte volledig gerenoveerd. Na realisatie van het transformatieproject bestaat het object uit 79 woningen met een gemiddeld oppervlakte van 82 m² g.b.o. en 500 m² b.v.o. aan commerciële ruimte. Een totaal van 23 woningen zullen sociale huur betreffen en de overige 56 woningen zullen te koop worden aangeboden aan eigenaar-bewoners. De marktwaarde na realisatie van het programma wordt ingeschat op € X. De totale ontwikkelingskosten betreffen € X. Als de totale transformatiekosten in mindering worden gebracht op de totale opbrengsten dan resulteert een residuele grondwaarde van € X. Voor een uitsplitsing van het bouwprogramma, de opbrengsten en de ontwikkelingskosten wordt verwezen naar appendix XII.

Voor het transformatieproject is naast de reguliere omgevingsvergunning ook een bestemmingswijziging nodig. De eigenaar verwacht een bouwvergunning voorbereidingstraject dat duurt van het tweede tot en met vierde kwartaal van 2024. De verwachting van de eigenaar is dat het bestemmingsplanwijzigingstraject is voltooid per het tweede kwartaal van 2025, waarna direct wordt gestart met de bouw. De bouwperiode wordt ingeschat op één jaar waardoor de oplevering van het complex per tweede kwartaal 2026 staat ingepland.

Deelconclusie

Case V betreft een grootschalig kantoor in Leeuwarden waarvoor een transformatieplan bestaat. Als kantooexploitatie heeft het object een marktwaarde k.k. van € X. Als het object wordt getransformeerd naar een woningcomplex bestaande uit sociale- en koopwoningen zijn de verwachte opbrengsten € X. Om deze opbrengstem te genereren dient het object gedeeltelijk te worden gesloopt, grondig te worden gerenoveerd en wordt nieuwbouw toegevoegd. De totale ontwikkelingskosten van het transformatieproject betreffen € X en de resterende residuele grondwaarde is € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoor te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstip (t) de huidige waarde als kantoorobject (S_a) om te ruilen voor een waarde als woningcomplex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt is bereid te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix V) wordt een kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een woningbouwcomplex met waarde S_b tegen omzetkosten X en op tijdstip t (1,85 jaar). Aangezien de eigenaar wil starten met de bouwwerkzaamheden per Q2 2025, is sprake van een tijdperiode van 1,85 jaar. Tegen dit tijdstip verwacht de eigenaar een omgevingsvergunning te hebben verkregen met een onherroepelijke status en te starten met de bouw. Voor het incorporeren van de prijsdynamiek van de kantorenbeleggingsmarkt is een volatiliteitsmaat vastgesteld 7,74% ($\sigma_a = 7,74\%$). De woningmarkt in Leeuwarden heeft een prijsvolatiliteit van 6,28% ($\sigma_b = 6,28\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen de kantoren- en woningmarkt is 0,17 ($\rho = 0,17$). Oftewel, er is sprake van een gematigd positief verband. De waardes van kantoren en woningen stijgen en dalen gematigd in tandem. Het bestaande kantoor heeft netto huurinkomsten die $X\%$ ($y_a = X\%$) omvatten van de waarde S_a . Aangezien het woningcomplex uit voornamelijk koopwoningen bestaat, en niet uit huurwoningen, is geen sprake van een aanvangsrendement (y_b). Voor een toepassing van het model is dit echter vereist. Teneinde het model werkbaar te maken voor de onderliggende casus is een assumptie gedaan van het te realiseren aanvangsrendement van de woningen als ware het totaal een complex van huurwoningen. Op basis van referenties van (nieuwbouw)projecten in Leeuwarden en Groningen is een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten van 4,00% ingeschat. Zodoende is in het model het dividend na transformatie 4,00% ($y_b = 4,00\%$). De opbrengsten worden als gelijk aan de leegwaardes verondersteld zodat niet teveel wordt afgeweken van de werkelijke casus. Hierbij dient echter te worden aangemerkt dat een huurproduct op dezelfde locatie in Leeuwarden waarschijnlijk andere opbrengsten zou genereren dan het koopproduct gezien de afwijkende prijsvorming van huurbeleggingswoningen. Desalniettemin wordt hier dus in de casus omwille van praktische overwegingen van afgeweken.

Bovenstaande waardes resulteren in een optiewaarde van € 408.750. Oftewel, de optie om het kantoor te slopen en te vervangen voor een woningcomplex over 1,85 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 408.750 per taxatiedatum. De optiewaarde is $X\%$ van de marktwaarde als woningcomplex. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 408.750.

Case VI Leeuwarden

De optie om een kantoor te transformeren naar koopwoningen

Casus specificatie

Onderstaand stuk beschrijft een casus van een kantoorobject in Leeuwarden met een transformatieoptie. De eigenaar heeft een transformatieplan naar wonen uitgedacht.

Taxatieparameters

In mei 2023 is net als van Case V een taxatie uitgevoerd waarbij drie marktwaardes zijn bepaald. Er is een marktwaarde als is vastgesteld, een marktwaarde na realisatie van het transformatieproject en een residuele grondwaarde.

Per taxatiedatum bestaat het object uit circa 14.184 m² v.v.o. (17.933 m² b.v.o.). Het totale oppervlakte is verdeeld over een kelder, begane grond en acht bovengelegen verdiepingen inclusief mezzanine. Het kantoorgebouw vormt tezamen met twee andere kantoorgebouwen een kantorencomplex. Het oorspronkelijke bouwjaar betreft 1980. Het kantoor staat leeg, beschikt over energielabel C en bevindt zich in een redelijke staat van onderhoud. In de taxatie is een marktwaarde k.k. bepaald van € X in de huidige lege staat. Het netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten betreft X %.

De eigenaar heeft een transformatieplan naar wonen. In het plan wordt een gedeelte gesloopt, wordt volume toegevoegd en krijgt het geheel een functie wonen. Van de bestaande bebouwing wordt 4.900 m² b.v.o. gesloopt, wordt 1.800 m² b.v.o. bijgebouwd en het overige gedeelte volledig gerenoveerd. Na realisatie van het transformatieproject bestaat het object uit 91 koopwoningen met een gemiddeld oppervlakte van 89 m² g.b.o., 750 m² b.v.o. aan commerciële ruimte en een bovengrondse parkeergarage met 85 parkeerplaatsen. De marktwaarde na realisatie van het programma wordt ingeschat op € X. De totale ontwikkelingskosten betreffen € X. Als de totale transformatiekosten in mindering worden gebracht op de totale opbrengsten dan resulteert een residuele grondwaarde van € X. Voor een uitsplitsing van het bouwprogramma, de opbrengsten en de ontwikkelingskosten wordt verwezen naar appendix XIII.

Voor het transformatieproject is naast de reguliere omgevingsvergunning ook een bestemmingswijziging nodig. De potentiële koper verwacht een bouwvergunning voorbereidingstraject dat duurt van het tweede tot en met vierde kwartaal van 2024. De verwachting van de koper is dat het bestemmingsplanwijzigingstraject is voltooid per het tweede kwartaal van 2025, waarna direct wordt gestart met de bouw. De bouwperiode wordt ingeschat op één jaar waardoor de oplevering van het complex per tweede kwartaal 2026 staat ingepland.

Deelconclusie

Case VI betreft een grootschalig kantoor aan in Leeuwarden waarvoor een transformatieplan bestaat. Het object is van redelijke staat van onderhoud en volledig leeg. Als kantoorexplotatie heeft het object een marktwaarde k.k. van € X. Als het object wordt getransformeerd naar een nieuwbouwcomplex bestaande uit koopwoningen zijn de verwachte opbrengsten € X. Om deze opbrengstem te genereren dient het object gedeeltelijk te worden gesloopt, grondig te worden gerenoveerd en wordt nieuwbouw toegevoegd. De totale ontwikkelingskosten van het transformatieproject betreffen € X. De residuele grondwaarde is € X.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoor te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om op tijdstipmoment (t) de huidige waarde als kantoorobject (S_a) om te ruilen voor een waarde als woningbouwcomplex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt bereid is te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie uitwerking (zie appendix VI) wordt een kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een woningbouwcomplex met waarde S_b tegen omzetkosten X en op tijdstipmoment t (1,85 jaar). De taxatiedatum is 26 mei 2023 en de eigenaar wil starten met de bouwwerkzaamheden per Q2 2025 ($t = 1,85$ jaar). Tegen dit tijdstipmoment verwacht de eigenaar een omgevingsvergunning te hebben verkregen met een onherroepelijke status.

De volatiliteit van de kantorenmarkt is 7,74% ($\sigma_a = 7,74\%$) en de volatiliteit van de woningmarkt is 6,28% ($\sigma_b = 6,28\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen de kantoren- en woningmarkt is 0,17 ($\rho = 0,17$). Overeenkomstig de casus V is geen sprake van een dividend uit het getransformeerde. Op basis van referenties van (nieuwbouw)projecten in Leeuwarden en Groningen is een netto aanvangsrendement k.k. op huurinkomsten van 4,00% ingeschat ($y_b = 4,00\%$).

Bovenstaande waardes resulteren in een optiewaarde van € 118.737. Oftewel, de optie om het kantoor te slopen en te vervangen voor een woningcomplex over 1,85 jaar vertegenwoordigt een waarde van € 118.737 per taxatiedatum. De optiewaarde is X% van de marktwaarde als woningcomplex. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 118.737 per taxatiedatum.

Case VII in Hoofddorp

De optie om een kantoor om te vormen naar *short stay*

Casus specificatie

Case VII is een solitair kantoorobject in Hoofddorp van circa 1.600 m² (v.v.o.) verdeeld over een begane grond en twee verdiepingen (zie appendix XIV). Het object heeft de bestemming kantoor en het energielabel A. Het object is gelegen op kantorenpark De Hoek in Hoofddorp.

Taxatieparameters

Per september 2023 vindt een taxatie van het object plaats. De taxatie bestaat uit twee marktwaardes. Een marktwaarde as is en een marktwaarde onder het bijzondere uitgangspunt dat het object getransformeerd is naar een *short stay* complex. Per taxatiedatum is sprake van een huursituatie waarbij het object voor circa 50% van het geheel verhuurd is aan één huurder op bruto huurinkomsten van € X en met een resterende huurtermijn van één jaar. Het overige gedeelte staat leeg. De marktwaarde wordt vastgesteld op € X k.k. (afgerond), hetgeen een netto aanvangsrendement k.k. van circa X% vertegenwoordigt.

De eigenaar heeft studies laten uitvoeren voor een transformatie naar *short stay* appartementen. Formeel laat de bestemming geen *short stay* toe. Er is echter contact geweest tussen de eigenaar en Gemeente Haarlemmermeer en laatstgenoemde staat welwillend tegenover een omzetting naar *short stay*. In de directe omgeving zijn bovendien meerdere kantoren in de afgelopen jaren getransformeerd naar *short stay* of (budget)hotel. Voor de eigenaar is een transformatie interessant gezien de gedeeltelijke leegstand in het object en de mogelijkheid tot hogere opbrengsten na transformatie. In de architectuurstudie wordt in de transformatie de bestaande ruwbouw en het skelet gehandhaafd. De appartementen worden gerealiseerd binnen de bestaande bouw. In het scenario wordt een totaal van 30 appartementen gerealiseerd met een gemiddeld oppervlakte van circa 37 m² g.b.o. De eigenaar heeft geen overzicht van de kosten per type kostenpost, maar verwacht dat de gehele transformatie circa € X gaat kosten en plaatsvindt na expiratie van het huurcontract van de huurder over één jaar na taxatiedatum. Uit de taxatie van het object in het scenario dat het *short stay* complex is gerealiseerd komt een marktwaarde van € X k.k. De marktwaarde vertegenwoordigt een netto aanvangsrendement k.k. van X% in exploitatiejaar 1.

Deelconclusie

Case VII is een kantoor dat per september 2023 voor de helft leeg staat. De eigenaar verkent de mogelijkheden voor een transformatie van het kantoor na expiratie van het huidige huurcontract over één jaar naar een *short stay* complex. De totale ontwikkelingskosten worden ingeschat op € X. De marktwaarde na realisatie van het *short stay* complex wordt ingeschat op € X k.k. De marktwaarde as is, als zijnde een kantoor, is ingeschat op € X k.k.

Reële optiewaardering

De mogelijkheid om het kantoorobject aan in Hoofddorp te transformeren kan worden geconceptualiseerd als een call optie om bij expiratie van het huidige huurcontract (t) de huidige waarde als kantoor (S_a) om te ruilen voor een waarde als *short stay* complex (S_b) tegen omzetkosten X . De waarde van deze optie voor ontwikkeling kan worden geïnterpreteerd als de prijs die de markt is bereid te betalen voor de waardepotentie van het object: de *hope value*.

In de optie waardering (zie appendix VII) wordt een kantoor met waarde S_a mogelijk omgeruild voor een *short stay* complex met waarde S_b tegen omzetkosten X en één jaar na taxatiedatum ($t = 1$ jaar). De volatiliteit van de kantorenmarkt waartoe object S_a behoort is 7,70% ($\sigma_a = 7,70\%$) en de volatiliteit van de hotelmarkt is 6,65% ($\sigma_b = 6,65\%$). De correlatiecoëfficiënt tussen de kantoor- hotelmarkt betreft -0,09 ($\rho = -0,09$). Het kantoor heeft netto huurinkomsten van € X die $X\%$ ($y_a = X\%$) omvatten van de marktwaarde van het object. Het *short stay* complex heeft netto huurinkomsten van € X wat $X\%$ ($y_b = X\%$) betreft van de marktwaarde (€ X). De tijdsperiode t is 1 jaar aangezien de eigenaar wil starten met de bouw na expiratie van het huidige contract over 1 jaar na taxatiedatum.

Bovenstaande waardes resulteren een optiewaarde van € 668.206. Oftewel, de optie om het kantoor te transformeren naar een *short stay* complex over één jaar vertegenwoordigt een waarde van € 668.206 per taxatiedatum. De optiewaarde is circa $X\%$ van de marktwaarde als *short stay* complex. Aangezien de optiewaarde de *hope value* behelst, kan worden gesteld dat het herontwikkelingspotentieel een waarde vertegenwoordigt van € 668.206 per taxatiedatum.

Discussie

In voorgaand stuk zijn reële opties in de vorm van Margrabe's model toegepast op een zevental praktijkcasussen. Het doel hiervan is te achterhalen hoe *hope value* kan worden gekwantificeerd in taxaties van herontwikkelingsprojecten. In onderstaand stuk worden de bevindingen van deze empirische toepassing uiteengezet.

In het theoretisch kader is vastgesteld dat bepaalde determinanten een grote invloed hebben op optiewaarde zoals de onderliggende waarde, de volatiliteit(en), de correlatie tussen prijsdynamieken en dividend. Om de impact van een verandering in waarden van deze variabelen, en anderen, op de optiewaarde te tonen is een sensitiviteitsanalyse toegevoegd bij elke optiewaardering (zie appendix I t/m VII). Het gaat voorbij de strekking van dit onderzoek om elke theoretische veronderstelde invloed van de hierboven genoemde variabelen en op optiewaarde in elke casus te testen. Desalniettemin zijn er enkele observaties. Allereerst maakt de sensitiviteitsanalyse duidelijk dat optiewaarden, net als residuele waarden, gevoelig zijn voor op het oog kleine wijzigingen in de parameters. Een extreem voorbeeld is de optiewaarde in de casus Case VI die 493% toeneemt als de opbrengsten S_b 10% stijgen.

Verder geldt dat in elke casus een lagere correlatiecoëfficiënt tot hogere optiewaarden leidt. Oftewel, de theoretische assumptie die stelt dat hoe zwakker het verband tussen de prijsdynamiek van twee objecten, hoe hoger de waarde van de optie om het ene object om te ruilen voor een ander, wordt in onderliggend onderzoek empirisch bevestigd. In de casussen komt ook de positieve invloed van volatiliteit naar voren. De theorie stelt dat hoe hoger de prijsvolatiliteit, hoe groter de kans op een marktprijs die zich gunstig verhoudt tot de uitoefenprijs (lees: ontwikkelingskosten). In lijn hiermee tonen de sensitiviteitsanalyses dat een stijgende volatiliteit van object A of object B resulteert in hogere optiewaarden in elke casus. De combinatie van hogere volatiliteitswaarden van objecten A en B en een negatievere correlatiecoëfficiënt tussen het prijsverloop van elk object, tot slot, resulteert eveneens in lijn met de theoretische verwachting in hogere optiewaarden.

Als de casusuitwerkingen met elkaar worden vergeleken valt bovendien op dat er een groot verschil is in de absolute waarden van de optiewaarden en ook als percentage van de waarde na ontwikkeling (S_b). De omruiloptiewaarden als percentages van S_b variëren van 0,3% bij Case VI in Leeuwarden tot 26,9% bij Case I in Amsterdam. Een deel van het verschil valt te verklaren vanuit de sterk variërende absolute waardepotentie tussen de herontwikkelingscasussen. Bij Case I is de absolute waardepotentie 4,79x de waarde van object A (S_a). Bij Case VI is deze een stuk lager, namelijk slechts 0,7x de waarde van object A (S_a). Aangezien optiewaarde een afgeleide is van de absolute waardepotentie, is er in de casussen een positief verband waarneembaar tussen de absolute waardepotentie en de optiewaarde.

Verder zijn er enkele casussen grote verschillen tussen de *hope value* (i.e. de optiewaarde) en de marktwaarde *as is*. In twee casussen, die van Case I en Case III in Amsterdam, zijn optiewaarden bepaald die respectievelijk 2,9x en 4,3x zo hoog zijn als de marktwaarde *as is*. Dit is opvallend aangezien *hope value* volgens de theorie onderdeel is van de marktwaarde *as is*. De waardepotentie als gevolg van een mogelijke herontwikkeling is hierin verwerkt en de *hope value* kan dus nooit hoger zijn dan de marktwaarde *as is*.

Tot slot valt op dat de optiewaardes relatief sterk worden beïnvloed door het huurinkomsten uit de bestaande exploitatie (y_b). Als bij Case V in plaats van een negatieve exploitatie waarbij de vaste lasten hoger zijn de huurinkomsten, sprake is van een breakeven situatie ($y_b = 0\%$), verdubbelt de optiewaarde naar € 852.332.

Bovengenoemde zijn enkele observaties die volgen op de empirische toepassing van reële opties in *hope value* waarderingen. In het volgende hoofdstuk worden de bevindingen teruggekoppeld naar de onderzoeksdoelen, de theorie en de vastgoedtaxatiepraktijk.

Conclusie

Onderliggende scriptie is geschreven vanuit de wens om empirisch te verkennen hoe reële optiewaardering *hope value* kan beprijzen in taxaties van vastgoedherontwikkelingsprojecten. De gedachtegang is dat doordat reële optiewaarderingen prijsvolatiliteit incorporeert in waardebeoordelingen er meer dan in reguliere taxatiemethoden wordt recht gedaan aan de onzekerheid aanwezig in de vastgoedmarkt. Optiewaarde is bovendien in de kern de huidige waarde van toekomstige handelingsflexibiliteit, zoals *hope value* kan worden geïnterpreteerd als de huidige waarde voor de optie van een toekomstige herontwikkeling. Theoretisch gezien kan reële optiewaardering *hope value* dus expliciet maken en van meerwaarde zijn. In onderliggend onderzoek is in een zevental praktijkcasussen van herontwikkelingsprojecten empirisch verkend hoe reële optiewaardering de *hope value* kan beprijzen. De volgende probleemstelling heeft richting gegeven aan het onderzoek:

Hoe kan reële optiewaardering *hope value* beprijzen in taxaties van vastgoed met herontwikkelingspotentie?

In het onderzoek is *hope value* gedefinieerd als onderdeel van de marktwaarde *as is* en als de prijs die marktpartijen bereid zijn extra te betalen voor de waardepotentie van een gebouw met herontwikkelingspotentieel. In reële optietermen en binnen een vastgoed(taxatie)context is *hope value* vervolgens geconceptualiseerd als de optiewaarde in call opties om gebouwen terug te brengen naar het HABU-gebruik. Voor de empirische toepassing is Margrabe's omruiloptiemodel geselecteerd waarbij rekening is gehouden met de waarde die verloren door omzetting (S_a), de omzetkosten (X) en de correlatie tussen de prijsveranderingen van de verschillende objecten ($\rho_{a,b}$). De verschillende parameters in Margrabe's model zijn geoperationaliseerd middels statistische analyse en aan de hand van bestaande taxatierapporten.

In de empirische toepassing van reële optiewaardering is in elk van de zeven casussen een *hope value* bepaald. In een vergelijk tussen de uitwerkingen valt op dat theoretisch veronderstelde relaties tussen determinanten en optiewaarde ook in de casussen naar voren komen. Verder is sprake van grote verschillen in optiewaardes door verschillen in absolute waardepotentie en huurinkomsten uit de bestaande exploitatie.

Volgens de theorie is *hope value* onderdeel van de marktwaarde *as is*. De waardepotentie als gevolg van een mogelijke herontwikkeling is hierin verwerkt en kan dus nooit hoger zijn dan de marktwaarde *as is*. In onderliggend onderzoek zijn er echter in twee casussen, die van Case I en Case III in Amsterdam, optiewaardes bepaald die respectievelijk 2,9x en 4,3x zo hoog zijn als de marktwaarde *as is*. Dit is opvallend en kan meerdere oorzaken hebben. Allereerst kan in de marktwaarde *as is* te weinig rekenschap zijn gegeven aan de herontwikkelingspotentie. Een andere oorzaak is dat reële optiewaardering onvoldoende marktsentiment mee waardeert. In marktwaarde taxaties wordt de prijs die de markt bereid is te betalen op een bepaald moment vastgesteld. Onder extremere marktomstandigheden zoals snel stijgende financieringsrentes en aanvangsrendementen (en dus dalende marktwaardes), kan echter door marktpartijen op de peildatum geen waarde worden toegekend aan enige herontwikkelingspotentie. Als de markt er geen waarde aan toekent, dient dit ook in een marktwaarde *as is* taxatie achterwege worden gelaten.

Terugkoppeland naar de assumpties van Margrabe's model illustreert bovenstaande een situatie waarin de uitkomsten van reële optiewaardering gezien de assumptie van continu prijsvorming meer context behoeven in het licht van vastgoedtaxaties.

Het expliciet maken van *hope value* kan verder bijdragen aan meer accurate vastgoedtaxaties. In de huidige taxatiepraktijk wordt *hope value* veelal bepaald door een percentage van de waarde na realisatie bij de waarde uit de bestaande exploitatie op te tellen, of door te spiegelen aan transacties van objecten die ook potentie hebben. Dankzij reële optiewaarderingen kan de marktwaarde as is van gebouwen met herontwikkelingspotentieel worden geconceptualiseerd als de waarde uit de bestaande exploitatie + de optiewaarde van het herontwikkelingsplan. Taxaties van gebouwen met *hope value* kunnen op deze wijze explicieter, en minder arbitrair worden gemaakt. Door assumpties als continu prijsvorming dienen de resultaten echter altijd te worden geïnterpreteerd in relatie tot marktsentiment.

Middels onderliggend onderzoek is getracht bij te dragen aan de wetenschappelijke en maatschappelijke discussies omtrent de bruikbaarheid van reële optiewaardering en kwantificering van *hope value*. Meer onderzoek en praktische toepassingen zijn gewenst om reële optiewaardering en de voordelen daarvan minder niche en meer mainstream te maken.

Reflectie

Gezien het exploratieve onderzoeksdoel is in het onderzoek een flexibel onderzoeksontwerp gehanteerd. Dit ontwerp heeft gedurende het onderzoek de mogelijkheid geschonken naar aanleiding van nieuwe onderzoeksresultaten en terugkoppeling naar de theorie, de focus te verleggen op wat wetenschappelijk en maatschappelijk interessant is, en ook praktisch uitvoerbaar. Reële optietoepassingen zijn complex en behoeven operationalisering van vele verschillende variabelen. De kans op suboptimale operationalisering en denkfouten door de onderzoeker is aanwezig. In het onderzoek is derhalve getracht de validiteit van de onderzoeksresultaten te waarborgen door de inclusie van methodologische-, data- en observanten triangulatie. Bovenal is de toetsing van de onderzoeksresultaten door een extern expert panel van toevoegde waarde om te validiteit en betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten te verstevigen.

Verder is er in sommige casussen de beschikking over meer en nauwkeurigere data en informatie uit de taxatierapporten, dan in andere. Dit heeft gevolgen voor de betrouwbaarheid van de vastgestelde volatilitets- en correlatiebepalingen en uiteindelijk de optiewaardes. In de casussen van Leeuwarden bijvoorbeeld is sprake van een volatilitetsmaat van woningen die gebaseerd is op meer dan 8.000 transacties en bovendien overeenkomt met de maat gemeten in het onderzoek van Poort en Hoo (2008). In de casus Case VII daarentegen is echter sprake van onzekerdere volatilitets- en correlatiematen omdat van met name hotels veel minder data beschikbaar over de prijsdynamiek ervan. In een dergelijk geval neemt het belang van de sensitiviteitsanalyse toe.

Literatuurlijst

Büchler, S. Minne, van der, A. & Schöni, O. (2020). Redevelopment Option Value of Commercial Real Estate, *University of Bern: Center for Regional Economic Development*, 26, 1-25.

Büchler, S. Minne, van der, A. & Schöni, O. (2020). MIT Center for Real Estate Research Paper No. 20/10. Intrinsic Real Option Value: Empirical Evidence from Commercial Real Estate Investors.

Capozza, D. & Li, Y. (2001). Residential Investment and Interest Rates: An Empirical Test of Land Development as a Real Option, *Real Estate Economics*, 29(3), 503-519.

Cirjevskis, A. & Tatevosjans, E. (2015). Empirical Testing of Real Option in the Real Estate Market. *Procedia Economics and Finance*, 24 (2015), 50-59.

Cheng, Y. Clark, P. & Womack, K. (2021). A Real Options Model of Real Estate Development with Entitlement Risk, *Real Estate Economics*, 49(1), 106-151.

Geltner, D., Kumar, A. & Minne, van der, A. (2020). Riskiness of Real Estate Development: A Perspective from Urban Economics and Option Value Theory. *Real Estate Economics*, 48(2), 406-445.

Grovenstein, R. A., Kau, J. B., and Munneke, H. J. (2011). Development Value: A Real Options Approach using Empirical Data. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 3(3), 321-335.

Hui, E. & Fung, H. (2009). Real estate development as real options, *Construction Management and Economics*, 27, 221-227.

International Valuation Standards Council (2022), International Valuation Standards.

Kang, J. (2014). *Valuing Flexibilities in Large-Scale Real Estate Development Projects. Thesis Massachusetts Institute of Technology.*

Margrabe, W. (1978). The Value of an Option to Exchange One Asset for Another. *The Journal of Finance*, 33(1), 177-186.

Mun, J. (2002). *Real Options Analysis: Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions.* Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons.

Munneke, H. & Womack, K. (2020). Valuing the Redevelopment Option Component of Urban Land Values. *Real Estate Economics*, 48(1), 294-338.

NRVT. (17 juni 2021). *Reglement Definitives NRVT.* Z.p.: Nederlandse Register Vastgoed Taxateurs.

Poort, J. & Joo, J. (2008). *Assessing the Value of Flexibility in the Dutch Office Sector using Real Option Analysis (z.p).* Gemeente Amsterdam: 'Opties op de Zuidas'.

Parthasarathy, K. & Madhumathi, R. (2010), *The IUP Journal of Infrastructure*, 8(1/2), 1-25.

Quigg, L. (1993). Empirical testing of real option-pricing models. *The Journal of Finance*, 48(2): 621-640.

Renigier – Bilozer, M. & d'Amato, M. (2017). *The Valuation of Hope Value for Real Estate Development*, *Real Estate Management and Valuation*, 25 (2), 91-101.

RICS. (2019, October). *Valuation of development property*. London: Royal Institution of Chartered Surveyors.

Somerville, C. (2001). Permits, Starts and Completions Structural Relationships Versus Real Options, *Real Estate Economics*, V29 (1), 161-190.

TEGoVA. (2016). *European Valuation Standards 2016*. Belgium: The European Group of Valuer's Associations.

Titman, S. (1985). Urban land prices under uncertainty. *The American Economic Review*, 74(3), 505-514.

Williams, J. (1991) Real Estate Development as an Option. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 4, 191-208.

Yamaguchi, H., Takezawa, N. & Sumita, U. (2000) The Real Option Premium in Japanese Land Prices,

Appendices

I Reële optie uitwerking Casus I in Amsterdam

Casus I in Amsterdam

De optie om een bedrijfsobject te transformeren naar een kantoor

Taxatieparameters

Bestaande exploitatie (object A)		Bedrijfsgebouw	Na realisatie (object B)		Kantoor
Oppervlakte m ²	m ² v.v.o.	8,950	Oppervlakte m ²	m ² v.v.o.	10,499
Aantal parkeerplaatsen	#	85	Aantal parkeerplaatsen	#	90
Marktwaaarde v.o.n.	€	X	Marktwaaarde v.o.n.	€	X
Kosten koper	€	X	Kosten koper	€	X
Marktwaaarde k.k.	€	X	Marktwaaarde k.k.	€	X
Bruto huurinkomsten	€, p.j.	X	Bruto huurinkomsten	€, p.j.	X
Bruto huurwaarde	€, p.j.	X	Bruto huurwaarde	€, p.j.	X
Vaste lasten	€, p.j.	X	Vaste lasten	€, p.j.	X
Netto huurinkomsten	€, p.j.	X	Netto huurinkomsten	€, p.j.	X
Netto huurwaarde	€, p.j.	X	Netto huurwaarde	€, p.j.	X
NAR k.k. op huurinkomsten		X	NAR k.k. op huurinkomsten		X
Ontwikkelingskosten			Residuele grondwaarde	€	X
Harde bouwkosten	€	X	Grondquote		X
Onvoorzien	€	X			
Leges	€	X			
Aansluitkosten	€	X			
Ontwikkelings fee	€	X			
Adviseurs- en additionele kosten	€	X			
(Terrein)inrichtingskosten	€	X			
Overige kosten	€	X			
Totaal	€	X			

Margrabe's omruiloptiemodel

Sa		X Marktwaaarde k.k. object A	Berekeningen	
Sb		X Marktwaaarde k.k. object B	d1	3.80
σa	5.76%	Volatilititeit object A	d2	3.71
σb	7.99%	Volatilititeit object B	F	1.54
ya		X Dividend object A	σa,b	0.11
yb		X Dividend object B	N(d1)	1.00
t	0.64	Tijdsperiode	N(d2)	1.00
ρ	0.17	Correlatie (A,B)		
X		X Ontwikkelingskosten		
Omruiptiewaarde (€)	11,000,946		SD Bedrijfsruimte Amsterdam Q4 2007 - Q3 2023	5.76%
Omruiptiewaarde als percentage van object A	X		SD Kantoren Amsterdam Q4 2007 - Q3 2023	7.99%
Omruiptiewaarde als percentage van object B	X		Correlatiecoëfficiënt	0.17
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa	X		Omzetkosten (€)	X
			Taxatiedatum	8-7-2023
			Start bouw	28-2-2024
			Tijdsperiode (jaar)	0.64

Sensitiviteitsanalyse

Scenario	Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta
Omruiptiewaarde (€)		11,000,946		
Hogere waarde Sa	+10%	10,595,690	-405,256	-4%
Lagere waarde Sa	-10%	11,406,220	405,274	4%
Hogere waarde Sb	+10%	14,942,011	3,941,065	36%
Lagere waarde Sb	-10%	7,062,598	-3,938,348	-36%
Hogere ontwikkelingskosten	10%	8,566,528	-2,434,418	-22%
Lagere ontwikkelingskosten	-10%	13,436,622	2,435,676	22%
Hoger dividend object A	+100 bps	11,181,862	180,916	2%
Lager dividend object A	-100 bps	10,818,876	-182,070	-2%
Hoger dividend object B	+100 bps	10,749,976	-250,970	-2%
Lager dividend object B	-100 bps	11,253,530	252,584	2%
Hogere SD object A	+100 bps	11,001,158	212	0%
Lagere SD object A	-100 bps	11,000,896	-50	0%
Hogere SD object B	+100 bps	11,001,032	86	0%
Lagere SD object B	-100 bps	11,000,910	-36	0%
Correlatie (A,B)	+50 bps	11,000,886	-60	0%
Correlatie (A,B)	-50 bps	11,002,439	1,493	0%
Tijdsperiode	+ 1 jaar	5,866,220	-5,134,726	-47%
Tijdsperiode	+5 jaar	102,393	-10,898,553	-99%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb	-10%/ +10%	15,347,310	15,347,310	40%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb	+10%/ -10%	6,659,105	6,659,105	-39%
Hogere SD object A/ hogere SD object B/ lagere Correlatie (A,B)	+100 bps/ +100 bps/ -75 bps	11,000,946	11,000,946	0%

II Reële optie uitwerking Casus II in Amsterdam

Casus II in Amsterdam					
De optie om een kantoor te transformeren naar een gemengd woningcomplex					
Taxatieparameters					
Bestaande exploitatie (object A)		Kantoor		Na realisatie (object B)	Woningcomplex
Oppervlakte	m ² v.v.o.	2,067		Oppervlakte	m ² v.v.o. 9,913
Parkeerplaatsen	#	27		Ontwikkelingswaarde van inc BTW	€ X
Marktwaaarde v.o.n.	€	X		Ontwikkelingswaarde k.k. excl. BTW	€ X
Marktwaaarde k.k.	€	X		Directe bouwkosten	€ X
Bruto Huurinkomsten	€ p.j.	X		Bijkomende kosten	€ X
Bruto markthuurwaarde leegstand	€ p.j.	X		Stichtingskosten	€ X
Theoretische huurinkomsten	€ p.j.	X		Incentives	€ X
Bruto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Renteverlies	€ X
Jaarlijkse vaste lasten	€ p.j.	X		Contante waarde grond	€ X
Netto huurinkomsten	€ p.j.	X		Kosten koper	€ X
Netto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Bruto Markthuurwaarde	€ p.j. X
Gewogen gemiddelde resterende huurtermijn	Jaren	X		Netto Markthuurwaarde	€ p.j. X
Aantal huurders	#	X		NAR k.k. op huurinkomsten	X
NAR k.k. op huurinkomsten		X			
				Residuele grondwaarde k.k.	€ X
				Grondquote	€ X
				Erfpachtafkoop bij bestemmings- en/of bebouwingwijziging t/m 16-11-2049	€ X
				Erfpachtafkoop 50-jarig tijdvak 16-11-2049 - 16-11-2099	€ X
				Contante waarde erfpachtafkoop	€ X
				Sloopkosten	€ X
				Totale additionele kosten	€ X
Margrabe's omruiloptiemodel					
Sa		X Marktwaaarde k.k. object A	Berekeningen		
Sb		X Marktwaaarde k.k. object B	d1		0.47
oa		10.59% Volatiliteit object A	d2		0.34
ob		8.02% Volatiliteit object B	F		1.06
ya		X Dividend object A	oa,b		0.13
yb		X Dividend object B	N(d1)		0.68
t		0.96 Tijdsperiode	N(d2)		0.63
ρ		0.15 Correlatie (A,B)			
X		X Ontwikkelingskosten			
Omruiptiewaarde (€)		2,807,485	SD Kantorenmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 2023		10.59%
Omruiptiewaarde als percentage van object A		X	SD Woningmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 2023		8.02%
Omruiptiewaarde als percentage van object B		X	Correlatiecoëfficiënt		0.1451
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa		X x	Omzetkosten (€)		X
			Taxatiedatum		17-5-2023
			Start bouw		1-5-2024
			Tijdsperiode		0.96
Sensitiviteitsanalyse					
Omruiptiewaarde (€)		2,807,485			
Scenario		Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta
Hogere waarde Sa	▲	+10%	2,557,213	-250,272	-9%
Lagere waarde Sa	▼	-10%	3,069,972	262,487	9%
Hogere waarde Sb	▲	+10%	5,773,291	2,965,806	106%
Lagere waarde Sb	▼	-10%	814,566	-1,992,919	-71%
Hogere ontwikkelingskosten	▲	+10%	1,180,077	-1,627,408	-58%
Lagere ontwikkelingskosten	▼	-10%	5,186,632	2,379,147	85%
Hoger dividend Sa		+100 bps	3,020,173	212,689	8%
Lager dividend Sa		-100 bps	2,807,485	0	0%
Hoger dividend Sb		+100 bps	2,577,521	-229,964	-8%
Lager dividend Sb		-100 bps	2,602,268	-205,217	-7%
Hogere SD Sa		+100 bps	2,915,856	108,371	4%
Lagere SD Sa		-100 bps	2,704,492	-102,993	-4%
Hogere SD Sb		+100 bps	2,874,626	67,141	2%
Lagere SD Sb		-100 bps	2,748,185	-59,300	-2%
Correlatie (A,B)		+50 bps	2,293,821	-513,664	-18%
Correlatie (A,B)		-50 bps	3,211,553	404,068	14%
Tijdsperiode		+ 1 jaar	3,194,536	387,051	14%
Tijdsperiode		+5 jaar	3,618,637	811,152	29%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb		-10%/ +10%	6,111,249	3,303,764	118%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb		+10%/-10%	696,324	-2,111,161	-75%
Hogere SD object A/ hogere SD object B/ lagere correlatie (A,B)+100 bps/ - 75 bps			3,632,575	825,090	29%

III Reële optie uitwerking Casus III in Amsterdam

Casus III in Amsterdam					
De optie om een kantoor te slopen en te vervangen door een gemengd woning- en kantoorcomplex					
Taxatieparameters					
Bestaande exploitatie (object A)	Kantoor			Na realisatie (object B)	Woningkantoorcomplex
Oppervlakte (m ² v.v.o)	m ² v.v.o.	1,388		Oppervlakte (m ² v.v.o)	m ² v.v.o. 9,514
Parkeerplaatsen	#	28		Ontwikkelingswaarde van inc BTW	€ X
Marktwaarde v.o.n.	€	X		Ontwikkelingswaarde k.k. ext. BTW	€ X
Marktwaarde k.k.	€	X		Directe bouwkosten	€ X
Bruto Huurinkomsten	€ p.j.	X		Bijkomende kosten	€ X
Bruto markthuurwaarde leegstand	€ p.j.	X		Stichtingskosten	€ X
Theoretische huurinkomsten	€ p.j.	X		Incentives	€ X
Bruto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Renteverlies	€ X
Jaarlijkse vaste lasten	€ p.j.	X		Contante waarde grond	€ X
Netto huurinkomsten	€ p.j.	X		Kosten koper	€ X
Netto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Bruto Markthuurwaarde	€ p.j. X
Gewogen gemiddelde resterende huurtermijn	Jaren	X		Netto Markthuurwaarde	€ p.j. X
Aantal huurders	#	X		NAR k.k. op huurinkomsten	X
NAR k.k. op huurinkomsten		X			
				Residuele grondwaarde k.k.	€ X
				Grondquote	X
				Erfpachtafkoop bij bestemmings- en/of bebouwingwijziging t/m 31-8-	€ X
				Erfpachtafkoop 50-jarig tijdvak 31-8-2038 - 31-8-2088	€ X
				Contante waarde erfpachtafkoop	€ X
				Sloopkosten	€ X
				Totale additionele kosten	€ X
Margrabe's omruiloptiemodel					
Sa		X Marktwaarde k.k. object A	Berekeningen		
Sb		X Marktwaarde k.k. object B	d1	2.04	
oa		10.59% Volatiliteit object A	d2	1.89	
ob		8.02% Volatiliteit object B	F	1.36	
ya		X Dividend object A	oa,b	0.15	
yb		X Dividend object B	N(d1)	0.98	
t		0.96 Tijdsperiode	N(d2)	0.97	
p		0.15 Correlatie (A,B)			
X		X Ontwikkelingskosten			
Omruiptiewaarde (€)		10,833,452	SD Kantorenmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 20	10.59%	
Omruiptiewaarde als percentage van object A		X	SD Woningmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 20	8.02%	
Omruiptiewaarde als percentage van object B		X	Correlatiecoëfficiënt	0.15	
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa		X	Omzetkosten (€)	X	
			Taxatiedatum	17-5-2023	
			Start bouw	1-5-2024	
			Tijdsperiode	0.96	
Sensitiviteitsanalyse					
Omruiptiewaarde (€)			10,833,452		
Scenario		Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta
Hogere waarde Sa	▲	+10%	10,598,122	-235,331	-2%
Lagere waarde Sa		-10%	11,069,282	235,830	2%
Hogere waarde Sb	▲	+10%	14,999,388	4,165,936	38%
Lagere waarde Sb		-10%	6,767,265	-4,066,188	-38%
Hogere ontwikkelingskosten	▲	+10%	8,065,292	-2,768,160	-26%
Lagere ontwikkelingskosten		-10%	13,678,603	2,845,151	26%
Hoger dividend Sa		+100 bps	10,939,900	106,448	1%
Lager dividend Sa		-100 bps	10,726,801	-106,651	-1%
Hoger dividend Sb		+100 bps	10,637,372	-196,080	-2%
Lager dividend Sb		-100 bps	11,030,790	197,338	2%
Hogere SD Sa		+100 bps	10,861,353	27,901	0%
Lagere SD Sa		-100 bps	10,813,147	-20,305	0%
Hogere SD Sb		+100 bps	10,842,292	8,840	0%
Lagere SD Sb		-100 bps	10,826,495	-6,957	0%
Correlatie (A,B)		+50 bps	10,786,069	-47,383	0%
Correlatie (A,B)		-50 bps	10,932,642	99,190	1%
Tijdsperiode		+ 1 jaar	10,191,855	-641,597	-6%
Tijdsperiode		+5 jaar	8,535,097	-2,298,355	-21%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb		-10%/ +10%	15,238,628	4,405,176	41%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb		+10%/ -10%	6,546,181	-4,287,271	-40%
Hogere SD object A/ hogere SD object B/ lagere Correlatie (A,B)		+100 bps/+100 bps/ - 75 bps	11,103,499	270,047	2%

IV Reële optie uitwerking Casus IV in Amsterdam

Casus IV in Amsterdam					
De optie om een kantoor te vervangen door een kantoor					
Taxatieparameters					
Bestaande exploitatie (object A)		Kantoor		Na realisatie (object B)	Kantoor
Oppervlakte	m ² v.v.o.	3,634		Oppervlakte	m ² v.v.o. 9,467
Parkerplaatsen (aantal)	#	55		Ontwikkelingswaarde van inc BTW	€ X
Marktwaaarde v.o.n.	€	X		Ontwikkelingswaarde k.k. exl. BTW	€ X
Marktwaaarde k.k.	€	X		Directe bouwkosten	€ X
Bruto Huurinkomsten	€	X		Bijkomende kosten	€ X
Bruto markthuurwaarde leegstand	€ p.j.	X		Sichtingskosten	€ X
Bruto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Incentives	€ X
Jaarlijkse vaste lasten	€ p.j.	X		Renteverlies	€ X
Netto huurinkomsten	€ p.j.	X		Contante waarde grond	€ X
Netto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Kosten koper	€ X
Gewogen gemiddelde resterende huurtermijn	Jaren	X		Bruto Markthuurwaarde	€ p.j. X
Aantal huurders	#	X		Netto Markthuurwaarde	€ p.j. X
NAR k.k. op huurinkomsten		X		NAR k.k.	X
				Residuele grondwaarde k.k.	€ X
				Grondquote	X
				Erfpachtafkoop bij bestemmings- en/of bebouwingwijziging t/m 31-8-2048	€ X
				Erfpachtafkoop 50-jarig tijdvak 31-8-2048 - 31-8-2098	€ X
				Contante waarde erfpachtafkoop	€ X
				Sloopkosten	€ X
				Totale additionele kosten	€ X
Margrabe's omruiloptiemodel					
Sa		X Marktwaaarde k.k. object A	Berekeningen		
Sb		X Marktwaaarde k.k. object B	d1		8,20
σa		10.59% Volatiteit object A	d2		8,17
σb		10.59% Volatiteit object B	F		1,18
ya		X Dividend object A	σa,b		0,02
yb		X Dividend object B	N(d1)		1,00
t		1.38 Tijdsperiode	N(d2)		1,00
ρ		1.00 Correlatie (A,B)			
X		X Ontwikkelingskosten			
Omruiptiewaarde (€)		8,138,492	SD Kantorenmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 2023		10.59%
Omruiptiewaarde als percentage van object A		X	SD Kantorenmarkt Amsterdam Q1 2017 - Q3 2023		10.59%
Omruiptiewaarde als percentage van object B		X	Correlatiecoëfficiënt		1.00
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa		X	Omzetkosten (€)		X
			Taxatiedatum		14-5-2023
			Start bouw		30-9-2024
			Tijdsperiode		1.38
Sensitiviteitsanalyse					
Omruiptiewaarde (€)		8,138,492			
Scenario		Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta
Hogere waarde Sa	✔	+10%	7,378,241	-760,252	-9%
Lagere waarde Sa		-10%	8,898,744	760,252	9%
Hogere waarde Sb	✔	+10%	12,950,719	4,812,226	59%
Lagere waarde Sb		-10%	3,326,266	-4,812,226	-59%
Hogere ontwikkelingskosten	✔	+10%	4,900,367	-3,238,125	-40%
Lagere ontwikkelingskosten		-10%	11,376,617	3,238,125	40%
Hoger dividend Sa		+100 bps	8,685,602	547,110	7%
Lager dividend Sa		-100 bps	7,583,792	-554,700	-7%
Hoger dividend Sb		+100 bps	7,480,021	-658,471	-8%
Lager dividend Sb		-100 bps	8,806,099	667,606	8%
Hogere SD Sa		+100 bps	8,138,492	0	0%
Lagere SD Sa		-100 bps	8,138,492	0	0%
Hogere SD Sb		+100 bps	8,138,492	0	0%
Lagere SD Sb		-100 bps	8,138,492	0	0%
Correlatie (A,B)		+50 bps	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Correlatie (A,B)		-50 bps	8,382,836	244,344	3%
Correlatie (A,B)		-200 bps	9,878,829	1,740,336	21%
Tijdsperiode		+ 1 jaar	8,208,726	70,234	1%
Tijdsperiode		+5 jaar	8,175,061	36,568	0%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb		-10%/ +10%	13,710,970	13,710,970	68%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb		+10%/ -10%	2,566,014	2,566,014	-68%
Hogere SD object A/ Hogere SD object B/ Lagere Correlatie (A,B)		+100 bps/+100 bps/ -75 bps	8,788,205	8,138,492	8%

VI Reële optie uitwerking Casus VI in Leeuwarden

Casus VI in Leeuwarden					
De optie om een kantoor te transformeren naar koopwoningen					
Taxatieparameters					
Bestaande exploitatie (object A)		Kantoor		Na realisatie (object B)	Woningcomplex
Oppervlakte	m ² v.v.o.	14,184		Oppervlakte	m ² v. 8,760
Parkeerplaatsen	#	87		Ontwikkelingswaarde von inc BTW	€ X
Marktwaaarde v.o.n.	€	X		Ontwikkelingswaarde k.k. exl. BTW	€ X
Marktwaaarde k.k.	€	X		Directe bouwkosten	€ X
Bruto Huurinkomsten	€ p.j.	X		Bijkomende kosten	€ X
Bruto markthuurwaarde leegstand	€ p.j.	X		Stichtingskosten	€ X
Theoretische huurinkomsten	€ p.j.	X		Renteverlies	€ X
Bruto markthuurwaarde	€ p.j.	X		BTW-verlies	€ X
Jaarlijkse vaste lasten	€ p.j.	X		Bouwrijpmaak kosten	€ X
Netto huurinkomsten	€ p.j.	X		Woonrijpmaak kosten	€ X
Netto markthuurwaarde	€ p.j.	X		Gemeentelijke afdrachten	€ X
Gewogen gemiddelde resterende huurtermijn	Jaren	X		Sloopkosten	€ X
Aantal huurders	#	X		Totale additionele kosten	€ X
NAR k.k. op huurinkomsten		X		Kosten koper	€ X
				Totale ontwikkelingskosten	€ X
				Residuele grondwaarde k.k.	€ X
				Grondquote	X
Margrabe's omruiloptiemodel					
Sa		X Marktwaaarde k.k. object A	Berekeningen		
Sb		X Marktwaaarde k.k. object B	d1		-1.48
σa		7.74% Volatiliteit object A	d2		-1.61
σb		6.28% Volatiliteit object B	F		0.95
ya		X Dividend object A	σa,b		0.09
yb		X Dividend object B	N(d1)		0.07
t		1.85 Tijdsperiode	N(d2)		0.05
ρ		0.17 Correlatie (A,B)			
X		X Ontwikkelingskosten			
Omruiptewaarde (€)	118,737		SD Kantorenmarkt - Q1 2017 - Q3 2023		7.74%
Omruiptewaarde als percentage van object A	X		SD Woningmarkt Leeuwarden - Q1 2017 - Q3 2023		6.28%
Omruiptewaarde als percentage van object B	X		Correlatiecoëfficiënt		0.17
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa	X x		Omzetkosten (€)	X	
			Taxatiedatum		26-5-2023
			Start bouw		1-4-2025
			Tijdsperiode		1.85
			Dividend Object B		4.00%
Sensitiviteitsanalyse					
Omruiptewaarde (€)		118,737			
Scenario	Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta	
Hogere waarde Sa	▼	+10%	83,613	-35,123	-30%
Lagere waarde Sa		-10%	165,783	47,047	40%
Hogere waarde Sb	▼	+10%	703,685	584,948	493%
Lagere waarde Sb		-10%	6,476	-112,261	-95%
Hogere ontwikkelingskosten	▼	+10%	15,381	-103,355	-87%
Lagere ontwikkelingskosten		-10%	573,797	455,061	383%
Hoger dividend object A		+100 bps	166,360	47,623	40%
Lager dividend object A		-100 bps	83,198	-35,538	-30%
Hoger dividend object B		+100 bps	81,676	-37,061	-31%
Lager dividend object B		-100 bps	169,461	50,724	43%
Hogere SD object A		+100 bps	165,931	47,195	40%
Lagere SD object A		-100 bps	82,226	-36,511	-31%
Hogere SD object B		+100 bps	158,952	40,215	34%
Lagere SD object B		-100 bps	88,552	-30,184	-25%
Correlatie (A,B)		+50 bps	7,434	-111,303	-94%
Correlatie (A,B)		-50 bps	301,958	183,221	154%
Tijdsperiode		+1 jaar	92,092	-26,645	-22%
Tijdsperiode		+5 jaar	23,036	-95,701	-81%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb		-10%/ +10%	877,693	758,956	639%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb		+10%/ -10%	3,834	-114,903	-97%
Hogere SD object A/ hogere SD object B/ hogere correlatie (A,B)		+100 bps/+100 bp/ -75 bps	604,538	485,801	409%

VII Reële optie uitwerking Casus VII in Hoofddorp

Casus VII in Hoofddorp					
De optie om een kantoor om te vormen naar <i>short stay</i>					
Taxatieparameters					
Bestaande exploitatie (object A)		Kantoor	Na realisatie (object B)		Short stay complex
Oppervlakte (m ² v.v.o.)	m ² v.v.o.	1,620	Oppervlakte	m ² v.v.o.	1,620
Parkeerplaatsen (aantal)	#	31	Parkeerplaatsen	#	31
Marktwaaarde v.o.n.	€	X	Marktwaaarde v.o.n.	€	X
Marktwaaarde k.k.	€	X	Marktwaaarde k.k.	€	X
Bruto Huurinkomsten	€	X	Total operating income	€	jaar 1
Theoretische huurinkomsten	€, p.j.	X	EBITDA (€, jaar 1)	€	jaar 1
Jaarlijkse vaste lasten	€, p.j.	X	NAR v.o.n.	€	jaar 1
Netto huurinkomsten	€, p.j.	X	NAR k.k.	€	jaar 1
Gewogen gemiddelde resterende huurtermijn	Jaren	X			
Aantal huurders		X			
NAR v.o.n		X			
NAR k.k.		X			
Margrabe's omruiloptiemodel					
Sa			Berekeningen		
Sb		X Marktwaaarde k.k. object A	d1		1.58
oa		X Marktwaaarde k.k. object B	d2		1.46
ob		7.70% Volatilitéit object A	F		1.21
ya		6.65% Volatilitéit object B	oa,b		0.12
yb		X Dividend object A	N(d1)		0.94
t		X Dividend object B	N(d2)		0.93
p		1.0000 Tijdsperiode			
X		-0.0900 Correlatie (A,B)			
		X Ontwikkelingskosten			
Omruiptiewaarde (€)		668,206	SD Kantorenmarkt Amsterdam Q2 2014 - Q3 2023		7.70%
Omruiptiewaarde als percentage van object A		X	SD Hotelmarkt Amsterdam Q2 2014 - Q3 2023		6.65%
Omruiptiewaarde als percentage van object B		X	Correlatiecoëfficiënt		-0.09
Absolute waardepotentie (Sb-X)/Sa		X x	Omzetkosten (€)		X
			Taxatiedatum		15-9-2023
			Start bouw		15-9-2024
			Tijdsperiode		1.00
			Residuele grondwaarde (€)		2,240,000
Sensitiviteitsanalyse					
Omruiptiewaarde (€)		668,206			
Scenario		Wijziging	Waarde (€)	Delta met optiewaarde (€)	Delta
Hogere waarde Sa	✓	+10%	539,236	-128,970	-19%
Lagere waarde Sa		-10%	802,742	134,535	20%
Hogere waarde Sb	✓	+10%	1,054,308	386,102	58%
Lagere waarde Sb		-10%	317,097	-351,109	-53%
Hogere ontwikkelingskosten	✓	+10%	496,921	-171,285	-26%
Lagere ontwikkelingskosten		-10%	849,622	181,416	27%
Hoger dividend Sa		+100 bps	698,850	30,643	5%
Lager dividend Sa		-100 bps	637,639	-30,568	-5%
Hoger dividend Sb		+100 bps	631,294	-36,912	-6%
Lager dividend Sb		-100 bps	705,873	37,667	6%
Hogere SD Sa		+100 bps	673,352	5,146	1%
Lagere SD Sa		-100 bps	664,125	-4,082	-1%
Hogere SD Sb		+100 bps	671,357	3,151	0%
Lagere SD Sb		-100 bps	665,629	-2,577	0%
Correlatie (A,B)		+50 bps	658,644	-9,562	-1%
Correlatie (A,B)		-50 bps	681,323	13,116	2%
Tijdsperiode		+ 1 jaar	619,072	-49,134	-7%
Tijdsperiode		+5 jaar	482,846	-185,360	-28%
Lagere waarde Sa/ hogere waarde Sb		-10%/ +10%	1,193,867	525,660	79%
Hogere waarde Sa/ lagere waarde Sb		+10%/ -10%	219,416	-448,790	-67%
Hogere SD object A/ hogere SD object B/ lagere Correlatie (A,B)		+100 bps/+100 bp/ -75 bps	705,064	36,857	6%