

- A. VINCENT (1990), *Les groupes d'entreprises en Belgique: le domaine des principaux groupes privés*, CRISP, Brussel.
- R. WITTERWULGHE (1988), *OPA. L'offre publique d'acquisition: une analyse juridique*, De Boeck-Wesmael, Brussel.

Abstract

Control Acquisition Rules for Publicly Quoted Companies in Belgium

This article gives an overview of the control acquisition rules for publicly quoted companies in Belgium. It focuses on tender offers, systematic share purchases on the exchange, and private trade in controlling blocks. From a legal point of view the rules have recently been thoroughly changed (laws of March 2 and 9, 1989). These changes are analysed from an economic perspective. It is found that only the mandatory disclosure of toeholds (implied in the law of March 2, 1989) may have important economic consequences. The empirical evidence supports the hypothesis that this new requirement may act as a force of perpetuation with respect to the nature of the takeover process in Belgium. However, this latter conclusion should be regarded with some prudence in view of the small sample size.

Angelien Kemna *

Gebruik van opties in het financieel beheer

In deze bijdrage worden een aantal praktijkvoorbeelden gegeven die betrekking hebben op het gebruik van opties bij financieringsbeslissingen op korte en lange termijn en op investeringsbeslissingen. Bij financieringsbeslissingen op korte termijn speelt het hedge-motief een belangrijke rol. Als voorbeeld is genomen het indekken van valutarisico met behulp van een gemiddelde-waarde-optie, ook wel Aziatische optie genoemd. Bij financieringsbeslissingen op lange termijn gaat het meer om de contractspecificaties. Dit is geïllustreerd aan de hand van een goederen-geïndexeerde obligatielening met opties voor de koper en de emittent. Bij investeringsbeslissingen spelen opties vooral een rol bij de bepaling van de waarde van flexibiliteit van een project. In het voorbeeld komt naar voren dat de mogelijkheid om het project uit te stellen voldoende waarde kan hebben om een anders afgestoten project aan te houden.

Inleiding

In deze bijdrage zal aandacht worden besteed aan het gebruik van opties bij financierings- en investeringsbeslissingen. De klemtoon zal hierbij liggen op de praktische toepassingsmogelijkheden. De optie heeft als instrument voor de onderneming de laatste twintig jaar een geweldige vlucht genomen. De meest voor de hand liggende toepassing is het gebruik van financiële opties bij het financiële beleid op korte termijn. Hieronder kan worden verstaan het treasury management, waarbij o.a. opties worden gehanteerd bij het indekken van rente- en valutarisico's, die voortvloeien uit de operationele werkzaamheden van de onderneming. De instrumenten die hiervoor gebruikt kunnen worden, zijn legio en worden vaak expliciet verhandeld, hetzij via de beurs, hetzij "over-the-counter".

In de loop der jaren zijn er echter ook een groot aantal financieringsin-

* Erasmus Universiteit Rotterdam

Economisch en Sociaal Tijdschrift, 1991/4, pp. 659-674

strumenten op lange termijn op de markt gekomen die expliciet¹ opties in zich hebben. Het meest voor de hand liggende voorbeeld is wel de warrant – al dan niet in combinatie met een lening – en de met de warrantlening nauw verwante converteerbare obligatie. In beide gevallen heeft de koper een optie die afhankelijk is van het bedrijfsresultaat. Veelal heeft niet alleen de koper een optie, maar ook de emittent in de vorm van een vervroegde-aflosbaarheidsclausule. Helemaal ingewikkeld zijn de recente ontwikkelingen, zoals de constructie van de "Liquid Yield Option Note" (LYON), waarbij de emittent het recht op vervroegde aflossing heeft en de koper zowel het recht om te converteren als het recht om de obligatie terug te geven. Dit is een van de meest complexe instrumenten, omdat er vaak ook nog additionele restricties op die rechten zitten.

Wat betreft de toepasbaarheid van opties voor de financieringskant van de onderneming is vrij veel bekend, zowel theoretisch als praktisch. Dat is niet het geval bij de toepassing van optietheorie bij de evaluatie van investeringsprojecten. In de praktijk blijkt de optietheorie uitstekend te helpen bij de definiëring van investeringsproblemen, maar blijkt de kwantitatieve invulling op problemen te stuiten. Toch is de optietheorie bij uitstek geschikt om strategische mogelijkheden binnen een project te waarderen. Te denken valt hierbij aan de timing van een project, het sequentieel investeren, de mogelijkheden om van input of output te switchen etc. De flexibiliteit van een project wordt dan beschreven en gewaardeerd als een zogenaamde reële optie.

Om de toepasbaarheid zo herkenbaar mogelijk te maken, is voor elk van de drie toepassingsterreinen niet zozeer een overzicht gegeven maar is gekozen voor praktische voorbeelden. In paragraaf I komt van de financiële instrumenten op korte termijn de zeer populair geworden Aziatische optie aan bod. Wat de financieringsinstrumenten betreft is gekozen voor een grondstof-geïndexeerde lening met opties voor emittent en koper. Deze wordt in paragraaf II behandeld. Tot slot wordt in paragraaf III de analogie van investeringsprojecten en opties aan de hand van een praktijkvoorbeeld besproken. Enkele conclusies sluiten het geheel af.

1 Het eigen en het vreemd vermogen bevatten daarentegen impliciete opties, die het faillissementsrisico voor de obligatiehouders en de beperkte aansprakelijkheid van de aandeelhouders weerspiegelen. Hier wordt verder niet op ingegaan.

I. Financieel beheer op korte termijn

Zoals reeds in de inleiding is vermeld, zal een treasurer van een (internationaal) opererende onderneming op korte termijn vooral de ongewenste valuta- en renterisico's op korte termijn willen afdekken. Dit kan door middel van termijncontracten (futures and forwards), valutarente-opties en swaps. Een uitgebreid overzicht van de risico's die men hoe en met welk contract kan afdekken is o.a. te vinden in Duffhues e.a. (1990).

In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan een sterk in populariteit toenemend soort optie, de Aziatische of "average rate" optie. Dit instrument wordt behandeld aan de hand van een praktisch voorbeeld². Meer theoretische achtergrond en de waarderingsformule wordt geboden door Kemna en Vorst (1990) en Ruttiens (1990).

Het voorbeeld heeft betrekking op de problemen met valutarisico's waarvoor een treasurer zich geplaatst ziet. Voor de onderneming is de periode april t/m september de jaarlijkse piekperiode. Naar verwachting wordt in die periode van 6 maanden per maand voor 10 miljoen dollar in het buitenland afgezet. Het grootste deel van deze afzet is al zeker, daar er contracten gesloten zijn. Het meest voor de hand liggende voor de treasurer is natuurlijk om een serie *forward*-contracten af te sluiten. Hiermee is het valutarisico geheel afgedekt, maar er wordt dan ook van de mogelijkheid afgezien om van een stijgende dollarkoers te profiteren. Een alternatief is dan om gebruik te maken van dollar put-opties (Europese opties, ofwel alleen uitoefenbaar op het expiratietijdstip). Deze stellen de treasurer in staat om te profiteren van een stijgende dollarkoers en geven hem tegelijkertijd een bescherming tegen een dalende koers. Tot voor kort was het echter niet eenvoudig om te bepalen welke opties het meest geschikt zijn voor een dergelijke strategie.

Het eenvoudigste is om voor 60 miljoen dollar september puts te kopen. Hiermee wordt echter geen rekening gehouden met het feit dat de 60 miljoen dollar geleidelijk aan gedurende de zomermaanden worden ontvangen. Teneinde de put goed te kunnen gebruiken, moeten de binnengekomen dollars pas in september worden omgezet in Belgische franken (BEF). Zou men namelijk eerder gedeeltelijk tegen een lage koers omwisselen en de dollarkoers op de uitoefendatum zou boven de uitoefenkoers van de put-opties liggen, dan lopen de puts *out-of-the-money* af en hebben daarmee geen bescherming geboden. Als men dus

2 Gebaseerd op Kemna en Vorst (1991).

volledig van de mogelijkheden van de put wil profiteren, moet de cash-flow in dollars worden aangehouden. Gezien de verplichtingen die het bedrijf in BEF zal hebben gedurende de zomermaanden, zal dit niet altijd een aantrekkelijke strategie zijn.

Een tweede mogelijkheid is om een serie van zes puts voor 10 miljoen dollar, ieder met afloopdata de maand ultimo van april t/m september, te kopen. Bij deze constructie kan men iedere maand dollars omruilen en is men iedere maand van een vast bedrag in BEF verzekerd. Alhoewel dit een uitstekende bescherming biedt, zullen de te betalen optiepremies in dit geval aanzienlijk zijn. Gezien deze kosten, zal een treasurer de bescherming misschien ook wel iets te solide vinden. Tenslotte zijn iedere maand alle binnenkomende dollars beschermd. Men kan dus iedere maand profiteren van een eventuele hoge koers en loopt geen risico. Het bedrijf wil zich echter slechts verzekeren van een minimaal gegarandeerde totale opbrengst van de cash-flows in BEF. Zolang tegenvallende koersen in de ene maand gecompenseerd worden door hoge koersen in de andere maand, is er niets aan de hand. Men wenst eigenlijk alleen een verzekering te treffen tegen een over de gehele periode te lage dollarkoers. Het meest geschikte instrument hiervoor is de gemiddelde-waarde-valuta-optie. Dit soort optie, die ook wel onder de naam Aziatische optie bekend staat, wordt de laatste jaren steeds vaker voor dergelijke verzekeringen gebruikt. Dergelijke opties zijn meestal alleen uitoefenbaar op het expiratietijdstip.

Een Aziatische dollar put-optie betaalt op de afloopdatum het verschil uit tussen de afgesproken uitoefenprijs en de gemiddelde koers van de dollar over een voorgaande periode, zolang het gemiddelde onder de uitoefenprijs ligt. Wanneer de treasurer dus voor 60 miljoen dollar Aziatische puts met een uitoefenprijs van BEF 30 heeft gekocht en de gemiddelde koers over de periode tot en met september is BEF 29, dan ontvangt hij circa 1,8 miljard BEF. Het belangrijkste voordeel van een Aziatische optie boven de serie van zes individuele opties is dat de premie lager is dan de totale premie voor de serie. In het algemeen zal natuurlijk ook de uitbetaling op de Aziatische optie lager zijn, maar zij geven toch een goede bescherming, zeker als de treasurer dollars omwisselt op tijdstippen die worden meegenomen bij de bepaling van de gemiddelde koers.

Er bestaat geen beurs waar Aziatische opties worden verhandeld, maar de meeste internationale banken zijn bereid dit soort opties te schrijven. Steeds meer bedrijven maken gebruik van dit soort *over-the-counter* opties, omdat ze eenvoudig aangepast kunnen worden aan de specifieke

eisen van de onderneming. Bij het sluiten van een contract worden, naast de uitoefenprijzen en de afloopdatum, ook de frequentie van het gemiddelde, d.w.z. dagelijks, wekelijks of maandelijks, en de start van de gemiddelde periode bepaald. Het bedrijf in ons voorbeeld kan dus b.v. op 1 januari 1991 een Aziatische put-optie nemen met uitoefenprijs BEF 30, afloopdatum eind september, gemiddelde koers op de maandultimo, beginnend vanaf eind april. Een dergelijke optie waarbij de gemiddelde periode niet direct ingaat, heet een vertraagde-startoptie. Wanneer de treasurer nu ook zijn dollars op de maandultimo omzet, krijgt hij een goede dekking. Bij lage koersen in april en mei zullen de inkomsten in BEF weliswaar minder zijn, maar deze worden of in de volgende maanden gecompenseerd door hogere koersen of door de uitbetaling op de put-optie in september. Wanneer de treasurer vaker dollars wil verruilen of op andere tijdstippen, dan kan hij dit van tevoren overeenkomen. Hij kan dan b.v. in plaats van maandgemiddelden een optie op een wekelijks gemiddelde kopen.

In tabel 1 worden de premies voor drie verschillende opties gegeven: de standaard put-optie op 60 miljoen dollar, de serie van zes opties voor 10 miljoen dollar ieder, en de gemiddelde-waarde-optie op 60 miljoen³. Er zijn verschillende uitoefenprijzen gebruikt en er is gewerkt met een maandelijks gemiddelde, waarbij de optie wordt gekocht op 1 januari 1991 en de spotprijs BEF 31 is. Men ziet dat de Aziatische optie de goedkoopste is en de standaardoptie de duurste. Hierbij dient dan nogmaals te worden opgemerkt dat de standaardoptie geen goede dekking biedt aan bedrijven die gedurende de looptijd reeds dollars willen omwisselen. In het voorbeeld is een rente van 8 % voor de Verenigde Staten en 9 % voor België genomen.

Tabel 1
Put-optieprijzen
Bedragen in miljoenen BEF

Uitoefenprijs	Standaard	Serie van zes	Aziatisch
29	18,1	12,7	10,8
30	32,8	25,9	22,4
31	54,0	47,0	42,7
32	82,2	76,6	71,7

³ De gewone opties zijn berekend met behulp van de formule van Garman en Kohlhagen en de gemiddelde-waarde-opties met behulp van de methode van Kemna en Vorst. In Ruttiens (1990) zijn deze voor valuta-opties terug te vinden.

De term *Aziatische optie* is afkomstig van Bankers Trust, die in Tokio met dit soort opties zijn begonnen. Het begrip gemiddelde-waarde-optie is echter al veel langer bekend, maar dan in impliciete vorm. Bij een aantal obligaties verkregen de houders het recht om op de aflooptdatum in plaats van de hoofdsom de gemiddelde waarde over een bepaalde periode van een bepaalde hoeveelheid goederen, b.v. goud of olie, te verkrijgen. De uitgevers van de obligaties schreven dus een impliciete optie op de goederenprijs. In dit soort contracten werd vaak met gemiddelden gewerkt uit vrees voor manipulatie van de goederenprijs op de aflooptdatum. Die type instrument, dat een voorbeeld is van een geïndexeerde lening, zal in de volgende paragraaf worden behandeld.

II. Financieel beheer op lange termijn

Bij financieringsinstrumenten voor de lange termijn is de vraag welk instrument gebruikt moet worden een veel ingewikkelder vraag dan bij financieringsbeslissingen op korte termijn. Het enige praktische antwoord wordt gegeven door de "pecking order theory" (Myers en Majluf (1984)), waarin de keuze van het financieringsinstrument afhankelijk wordt gemaakt van de fase waarin het bedrijf zich bevindt. Het bedrijf heeft aanvankelijk voorkeur voor interne financiering uit reserves. Zijn die reserves uitgeput, dan gaat volgens deze theorie de voorkeur uit naar onderhandse leningen, vervolgens naar beursgenoteerde leningen, dan naar een tussenvorm tussen eigen en vreemd vermogen in de vorm van een converteerbare obligatielening of warrantlening, dan pas naar extern eigen vermogen en tot slot de emissie van losse warrants. In deze paragraaf wordt niet ingegaan op de vraag in hoeverre deze theorie empirisch is onderbouwd, maar wordt een van de basisvormen van obligatieleningen met opties geanalyseerd aan de hand van een voorbeeld. Een overzicht van de waardering van verschillende instrumenten is te vinden in Kemna (1988) en Ankum en Kemna (1990).

De goederen-geïndexeerde, of ook wel "commodity-linked", obligatie bestaat al sinds het begin van de jaren tachtig en werd toen veelal door derde-wereldlanden gebruikt als financieringsinstrument. In het voorbeeld betreft het de analyse van de contractspecificaties van de obligatie door de financieel manager van een klein bedrijf, of een zelfstandige werkmaatschappij van een groter concern, dat qua marktwaarde van de activa vooral afhankelijk is van één bepaalde grondstof. Hierbij valt te denken aan een bedrijf dat als activiteit heeft het exploreren en ontwikkelen van olie- en gasvelden.

Het principe van een geïndexeerde obligatie is vergelijkbaar met dat van een converteerbare obligatie, behalve dat nu bij conversie de koper geen aandelen van het bedrijf in handen krijgt, maar de waarde van een bepaalde hoeveelheid grondstof. Het bedrijf wil b.v. een obligatie uitgeven met een coupon van 6,5 % en een gemiddelde looptijd van 6,5 jaar⁴. Deze coupon ligt 1 % onder de coupon die op dat moment bij vergelijkbare staatsleningen wordt geboden. De coupon is voor het bedrijf lager dan het normaal gesproken zou kunnen krijgen. Immers, het faillissementsrisico van dit bedrijf is sterk afhankelijk van de activa, die het relatief hoge risico van de grondstof dragen. Dit betekent dat bij een normale emissie wel eens een te hoge coupon zou worden vereist.

De reden voor de lagere coupon is gelegen in de "sweetener" die het bedrijf aanbiedt in de vorm van een optie. Elke obligatie is namelijk geïndexeerd met de marktwaarde van 10,5 barrels Noordzee-olie. Dit betekent dat de koper aan het einde van de looptijd van de obligatie het recht heeft op het maximum van de aflossingswaarde van de obligatie (100 %) en de marktwaarde van 10,5 barrels olie. Met andere woorden, de koper krijgt niet alleen het recht op de rente en aflossing van een obligatie (met een relatief lage coupon) maar ook een optie op een bepaald goed (in dit geval olie). Vaak heeft de emittent, net als bij de converteerbare obligatie, ook de mogelijkheid om vervroegd af te lossen. In dit geval zal de emittent vervroegd aflossen indien de prijs van het goed te sterk stijgt. Stel dat in dit geval de "call"-prijs waartegen vervroegd kan worden afgelost, gelijk is aan 200 %, hetgeen inhoudt dat de 10,5 barrels olie meer waard zijn dan tweemaal de obligatiewaarde. Tenslotte is de verrekenprijs van de optie veelal gebaseerd op een gemiddelde prijs van het goed over een bepaalde periode. In dit geval is de gemiddelde waarde genomen, om manipulatie in de prijs van de olie te voorkomen.

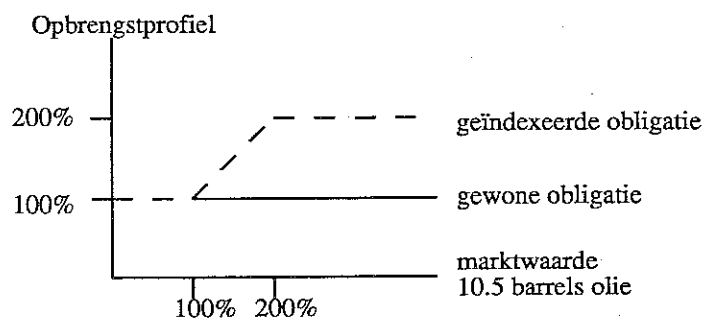
De vraag voor de emittent is hoeveel hij de koper van de obligatie aan waarde van de optie moet geven om een relatief lage coupon te bewerkstelligen. Het risico van de emittent met een dergelijke grondstof-optie is relatief gering, omdat deze optie de grondstof zelf in bezit heeft. De waarde van de obligatie hangt natuurlijk wel sterk af van het risico van olie. Daarnaast speelt het faillissements- en het renterisico een rol. In tegenstelling tot normale obligaties speelt het faillissementsrisico hier

4 Elk jaar vanaf het 4e jaar wordt 25 % van de lening afgelost. De lening kan dan worden gezien als het gemiddelde van 4 afzonderlijke leningen met een looptijd van resp. 5, 6, 7 en 8 jaar. Dit levert in dit geval vrijwel identieke uitkomsten op als wanneer wordt uitgegaan van één lening met een looptijd van 6,5 jaar.

een geringere rol vanwege de lagere coupon en de optie op vervroegde aflossing als de olieprijs te hoog wordt. De rente speelt wel een rol bij de bepaling van de optiewaarden, maar een relatief geringe rol vergeleken met het olieprijsrisico.

Om een indruk te krijgen van de waarde van de geïndexeerde obligatielening met deze contractspecificaties is het handig de lening te ontleden in de drie verschillende onderdelen: een "gewone" coupondragende obligatie, een call-optie voor de koper met een uitoefenprijs van 100 % van de obligatiewaarde (een at-the-money optie) en een call-optie voor de emittent met een uitoefenprijs van 200 % (out-of-the-money). Als wordt verondersteld dat de emittent niet voor het einde van de looptijd aflost, dan ziet het opbrengstprofiel van de obligatie er als volgt uit (figuur 1).

Figuur 1
Opbrengstprofiel van de geïndexeerde obligatie



Indien een "naïeve" doch snelle berekening wordt gemaakt, dan is bij een (constant veronderstelde) rente op staatslening van 7,5 % de 6,5 % "gewone" obligatie 95,2 % waard. Bij een volatiliteit van de olie van 20 % is, op basis van de optieformule van Black en Scholes, de optie voor de koper 41,3 % waard en de optie voor de emittent 12,8 %, hetgeen de totale marktwaarde gelijk maakt aan $95,2 + 41,3 - 12,8 = 123,7$ %. Dit is ver boven de à pari prijs van 100 %, waarop men normaal gesproken wil uitkomen. Het lijkt er in eerste instantie op alsof de emittent een veel te waardevolle optie weggeeft aan de koper. Niets is echter minder waar als een aantal additionele zaken in acht worden genomen.

Ten eerste moet bij de waardering van het instrument rekening worden gehouden met de interactie tussen de beide opties: het aankondigen

van een vervroegde aflossing door de aandeelhouders kan de obligatiehouders dwingen om de olie-optie uit te oefenen. De optimale strategie van de obligatiehouders hangt af van de strategie van de verschaffers van eigen vermogen. Dit blijkt echter niet de grootste bron van een te hoge waarde te zijn. Meer van invloed is het feit dat de verrekenprijs van de conversie- en aflossingsoptie gebaseerd is op een gemiddelde over een bepaalde periode, in dit geval zelfs een vol jaar. Dit zorgt ervoor dat de beide opties aanzienlijk minder waard zijn, in het bijzonder de optie van de koper.

Tot slot is er sprake van een factor die als marginaal voordeel van in voorraad houden ("marginal convenience yield") wordt aangeduid, die ervoor zorgt dat de optieprijsen lager zijn. Een goed levert namelijk een bepaalde dienst aan de bezitter ervan door het in voorraad te nemen. Dit voordeel valt niet toe aan een optiebezitter, die immers niet het onderliggende goed in bezit heeft. Dit "verlies" voor de optiebezitter is te vergelijken met het verlies van dividend voor een bezitter van een aandelenoptie.

Indien met al deze zaken wel rekening wordt gehouden, dan is bij een volatiliteit van 20 % en een "marginal convenience yield" van 5 % het instrument slechts 104,2 % waard⁵, hetgeen behoorlijk dicht bij de 100 % komt. Het lijkt erop dat de opties die de emittent ingebouwd heeft in het contract, zo gek nog niet waren. Dit toont ook nog eens aan dat bij het analyseren van dergelijke contracten alle bijzonderheden in oenschouw genomen moeten worden.

Daarom ook nog een korte opmerking over de LYON. Zoals reeds in de inleiding vermeld is dit een typisch voorbeeld van een uitermate lastig uiteen te rafelen instrument. De koper van de LYON heeft twee rechten: het recht tot conversie in de aandelen van de onderneming en het recht tot teruggave van de obligatie aan de onderneming. De onderneming kan de obligatie vervolgens ook zelf vervroegd aflossen. Zowel de prijs waartegen de obligatie kan worden teruggegeven als de prijs waartegen vervroegd kan worden afgelost veranderen bovendien als de tijd verstrijkt. Dit betekent dat de uitoefenprijzen van die opties niet constant zijn. Daarnaast is het contractueel vaak verboden om gedurende een bepaalde looptijd de obligatie te "callen".

⁵ Deze berekeningen kunnen alleen worden verkregen door numerieke methoden. De hier gebruikte methode is de "impliciete eindige verschillen methode" zoals die o.a. is te vinden in Kemna (1988).

Qua structuur is de LYON vergelijkbaar met een vervroegd aflosbare converteerbare obligatielening plus een put voor de koper. Dat betekent dat er nog een derde optie meedoet in het spel. De LYON staat niet op zich in die zin dat de structuur van het contract ook terug te vinden is in b.v. "puttable" Euroconvertibles. Er is een tendens te bespeuren bij "investment bankers" om vrij ingewikkelde, maar helaas ook ondoorzichtige instrumenten te presenteren aan zowel de emittent als de potentiële afnemer. Het doel is om een instrument te verzinnen dat zo goedkoop mogelijk past bij het risico van de activiteiten van de onderneming en dat ook nog aantrekkelijk is voor de afnemer. Het nadeel van dit instrument is dat de waardering van het totaal en de waardering van de verschillende onderdelen ingewikkeld is en sterk afhangt van allerlei noodzakelijk te maken veronderstellingen.

III. Opties in investeringsprojecten

In deze paragraaf wordt een benadering besproken die kan worden gebruikt voor de waardebeoordeling van investeringsprojecten. Deze benadering is gebaseerd op een combinatie van de traditionele methode van de Netto Contante Waarde (NCW) met een methode om opties te waarderen. Bij investeringsprojecten kunnen twee aspecten worden onderscheiden die extra waarde opleveren en die onvoldoende kunnen worden geanalyseerd met behulp van de NCW-methode. Ten eerste de zogenaamde operationele flexibiliteit die beschikbaar is in één enkel project: dit zijn mogelijkheden voor het management om in de toekomst beslissingen ten aanzien van het project te nemen of te herzien. Ten tweede de zogenaamde strategische waarde van een project die volgt uit de interdependentie met toekomstige investeringen.

De grotere bekendheid met de optie als financieel instrument heeft ertoe bijgedragen dat de optie ook haar intrede heeft gedaan in de reële sfeer. Met de reële sfeer bedoelen we dan de investeringen van een onderneming. Pionier op dit gebied is Myers, die reeds in 1977 de onderneming beschrijft als een verzameling van aanwezige projecten en van groei-opties (Myers, 1977). Dit idee is in de loop van de tijd verder uitgewerkt en omvat nu een heel scala van soorten investeringsprojecten, die als reële opties te beschrijven en te waarderen zijn. Hieronder vallen zowel projecten die zelf als opties op toekomstige expansie kunnen worden opgevat als projecten waarbij sprake is van één of meerdere optionele kenmerken. In Kemna (1989) is uiteengezet welke soorten opties in aanmerking komen voor de waardering van flexibiliteit van een project.

Een van de karakteristieken van de NCW-methode is dat er van uit wordt gegaan dat er, als het project eenmaal is geaccepteerd, geen tussentijdse beslissingen meer worden genomen. Dit geldt zowel voor een direct te starten project als voor een project dat in de toekomst is gepland, maar waarover nu reeds een beslissing wordt genomen. Er wordt geen rekening gehouden met de mogelijkheid die het management heeft om in te grijpen bij tussentijds veranderende situaties. Bijvoorbeeld: bij een sterke daling in de olieprijs zal het management besluiten om – waar het mogelijk is – de bouw van offshore platforms (tijdelijk) te onderbreken, afhankelijk van de kosten en de te verwachten olieprijs. Door dergelijke projecten te analyseren en te waarderen als reële opties, kan wel expliciet rekening worden gehouden met het feit dat het management bij een veranderde situatie een andere beslissing kan nemen.

Het voorbeeld dat in deze paragraaf wordt besproken heeft betrekking op een uitsteloptie. De economische staf van de afdeling Exploratie en Productie staat voor het probleem om een investeringsberekening te maken voor een grote investering in een Noordzeeveld. Een aantal jaren geleden is een licentie van de overheid gekocht voor de exploratie van dit veld. In de exploratiefase wordt getracht een beeld te krijgen van de hoeveelheid gas of olie in dat gebied, hetgeen mogelijk is door proefboringen uit te voeren. Aannemende dat, op het moment van expireren van de exploratielicentie, voldoende proefboringen zijn verricht om een idee te krijgen over de grootte van het veld, heeft de onderneming een aantal alternatieven:

1. Niet investeren en het veld teruggeven aan de overheid
2. Investeren
3. Uitstel van investeren door uitbreiden van de exploratiefase.

Bij het derde alternatief geldt nog dat de exploratiefase alleen kan worden uitgebreid door extra proefboringen te verrichten. Dit gaat gepaard met extra kosten, waar in principe geen extra inkomsten in de vorm van meer informatie tegenover staan.

De waarde van het eerste en tweede alternatief kan worden berekend via de NCW-methode. Het derde alternatief, het uitstellen voor een bepaalde periode, is wat ingewikkelder om met de NCW-methode te berekenen. Immers, net zoals bij alternatief 2 waarbij geldt dat het management het project nu alleen zal uitvoeren als de NCW positief is, geldt dit ook voor de toekomst. Ook dan zal het management het project alleen maar uitvoeren als de toekomstige NCW positief is. Dat lijkt voor de hand te liggen, maar de standaard NCW-methode houdt daar geen

rekening mee. Met de NCW-methode wordt de waarde van het derde alternatief bepaald alsof het project in de toekomst met zekerheid doorgaat, terwijl juist het management de keuze heeft om het door te laten gaan.

Dit keuzerecht is precies gelijk aan het recht van een call-optie, dat ook een recht en geen plicht tot koop geeft. Geheel naar analogie van een financiële optie kent deze reële optie een onderliggende waarde en een uitoefenprijs. De onderliggende waarde is namelijk gelijk aan de contante waarde van het project na afloop van de uitstelperiode en de uitoefenprijs is gelijk aan de contante waarde van de investeringsuitgave op datzelfde moment⁶. De keuze voor het management in de toekomst is óf niets doen als de toekomstige NCW negatief is, óf het project uitvoeren als de NCW positief is. Aangezien de NCW gelijk is aan de {CW project - CW investering}, is de keuze van het management identiek aan de uitbetaling van een call-optie aan het einde van de looptijd, te weten $\max(0, CW \text{ project} - CW \text{ investering})$.

We trekken de vergelijking nog iets verder door. Het voordeel van uitstel is tweeledig. Ten eerste wordt de investering uitgesteld, hetgeen rente op de investering bespaart. Ten tweede wordt extra tijd gekocht om af te wachten of de onzekerheid ten aanzien van de cash-inflows zich in de toekomst positief zal ontwikkelen. Tegenover dit voordeel van uitstel staat echter ook een nadeel. Immers, de cash-inflows worden ook op een later tijdstip ontvangen. Dit "verlies" aan rendement is weer vergelijkbaar met het verlies aan dividenden voor een bezitter van een aandelenoptie.

Dit is in vele gevallen niet het enige verlies dat wordt geleden. In dit voorbeeld wordt er van uitgegaan dat, net zoals bij een financiële optie, de investeerder een exclusief recht verkrijgt. De concurrentie kan immers tijdens het uitstel niet inspelen op de investeringsmogelijkheid van de onderneming. Een project kan echter ook "publiek eigendom" zijn van verschillende aanbieders. Uitstel van een project kan dan waardevermindering betekenen, omdat concurrenten inspelen op de mogelijkheden die worden geboden. De invloed van de concurrenten op de waarde van uitstel van een project wordt behandeld in Smit (1991). Het blijkt dan ook dat de waarde van uitstel substantieel verandert indien er sprake is van monopolie, oligopolie of volledig vrije mededinging. Aangezien het hier om een licentie gaat, hoeft het management er geen rekening mee te houden.

⁶ Hoewel in handboeken meestal wordt verondersteld dat de investeringsuitgave in één jaar plaatsvindt, zijn bij grote projecten de uitgaven gespreid over meerdere jaren, waardoor discontering (tegen een geschikte voet) noodzakelijk is.

Toch zijn er in dit geval nog extra kosten verbonden aan het uitstellen. Immers, de overheid geeft alleen verlenging van de exploratielicentie indien ook daadwerkelijk nog proefboringen worden verricht. De uiteindelijke afweging voor het management wordt dan of de voordelen van uitstel opwegen tegen de nadelen van uitstel. Dit kan worden vastgesteld door de optiewaarden uit te rekenen, waarin rekening wordt gehouden met de uitgestelde cash-inflows, en daar vervolgens de kosten van de proefboringen van af te trekken.

Dit alles kan cijfermatig worden geïllustreerd. Rekening houdend met de belastingsituatie, de onzekere olieprijs, de verwachte grootte van het veld en de geschatte disconteringsvoet wordt de contante waarde van de cash-inflow op het moment van expiratie van de licentie geschat op 100 mln. BEF. De geschatte contante waarde van de investeringsuitgave op datzelfde moment is 100 mln BEF. Hieruit volgt dat de NCW op het moment van expiratie gelijk is aan $100 \text{ mln. BEF} - 100 \text{ mln. BEF} = 0$.

Om de licentie te kunnen verlengen worden proefboringen uitgevoerd, die additioneel 2 mln. BEF kosten. Hieruit volgt dat de NCW op dit moment gelijk is aan -2 mln. BEF. Uitstel van investering zou dan ook op basis van de NCW-methode niet worden overwogen omdat uitstel geld kost (proefboringen van 2 mln. BEF) waar niets tegenover staat (aangezien de toekomstige NCW gelijk is aan nul).

De vraag is nu of wel overgegaan wordt tot uitstel, indien de keuze van het management met behulp van de optietheorie wordt berekend. Immers, de kosten voor het verkrijgen van de optie op uitstel zijn 2 mln. BEF en de vraag is of de waarde van de optie voldoende is om de kosten te rechtvaardigen. Daarvoor zijn nog extra gegevens nodig. De licentie kan nog voor 2 jaar worden verlengd. De rente op staatsleningen met een looptijd van 2 jaar is gelijk aan 5 % / jaar. Dit reflecteert de rentebesparing op de investeringsuitgave.

In tabel 2 is voor een aantal waarden van de volatiliteit van het project en het gemiste rendement van uitstel de waarde van de optie minus de kosten van de proefboringen weergegeven. De waarde van de optie is berekend met behulp van de Black-Scholes formule. Uit deze tabel blijkt dat, als de volatiliteit laag is en het gemiste rendement hoog, het niet loont om het project uit te stellen. In alle andere gevallen loont het wel de moeite om het project uit te stellen.

Tabel 2

Projectwaarde minus kosten proefboringen. $NCW = 0$

Bedragen in miljoenen BEF

	Gemist rendement		
	0 %	5 %	10 %
Volatiliteit			
10 %	9,6	3,1	-0,3
20 %	14,3	8,2	4,0
30 %	19,4	13,3	8,6

Is dit nu ook nog het geval als de CW van het project lager uitvalt? Stel b.v. dat de CW van het project slecht 90 mln. BEF bedraagt. Is het dan nog steeds aannemelijk dat het project wordt uitgesteld? In tabel 3 zijn de uitkomsten van de berekening gegeven. Hieruit blijkt dat bij redelijke waarden van de volatiliteit (20 %) en van het gemiste rendement (5 %) het project nog steeds wordt uitgesteld. Zijn echter de kosten van de proefboringen hoger dan de gestelde 2 mln. BEF, dan is het in dit geval niet ondenkbaar dat het management besluit geheel van het project af te zien.

Tabel 3

Projectwaarde minus kosten proefboringen. $NCW < 0$

Bedragen in miljoenen BEF

	Gemist rendement		
	0 %	5 %	10 %
Volatiliteit			
10 %	2,9	-0,4	-1,6
20 %	8,0	3,9	1,2
30 %	13,1	8,4	5,0

Indien het management de mogelijkheid heeft om op elk moment gedurende die twee jaar te starten met het project, dan heeft het een Amerikaanse optie in bezit. Met behulp van optiewaarderingsmethoden kan dan niet alleen de waarde van de optie worden uitgerekend, maar ook de kritieke waarde van het project. Indien de geschatte CW van de cash-inflows boven die kritieke waarde komt, dan is het optimaal om het project onmiddellijk uit te voeren.

Besluit

In deze bijdrage is aandacht besteed aan het gebruik van opties bij financierings- en investeringsbeslissingen. De klemtoon heeft hierbij gelegen op de praktische toepassingsmogelijkheden door concrete voorbeelden te formuleren. Deze voorbeelden zijn ontleend aan praktijkgevallen op het terrein van financieringsbeslissingen op korte en op lange termijn en van investeringsbeslissingen.

De bijdrage van de optietheorie in financieringsbeslissingen op korte termijn is substantieel. Meer en meer worden rente- en valutarisico's ingedekt en daarvoor staan basisopties, maar ook meer exotische opties ter beschikking. Met name de groei in exotische opties, zoals de Aziatische optie⁷, heeft ervoor gezorgd dat treasury managers een actief hedging-beleid voeren.

De bijdrage van de optietheorie in financieringsbeslissingen op lange termijn is van een ietwat andere aard. De opties hebben ervoor gezorgd dat instrumenten konden worden ontwikkeld die qua structuur beter aansloten op het risico van de activazijde van de balans. Dit betekent enerzijds een verrijking van de mogelijkheden van de onderneming, anderzijds bevordert het niet de doorzichtigheid van de financieringsstructuur van de gehele onderneming. Daarenboven zijn de constructies zo langzamerhand dermate ingewikkeld geworden dat de waardebeoordeling van een enkel instrument al de nodige problemen oplevert.

De bijdrage van de optietheorie in investeringsbeslissingen is tweeledig. Ten eerste wordt het management geholpen om het probleem beter te structureren door zowel de opties als de onderliggende onzekere factoren expliciet te definiëren. Ten tweede kunnen sommige strategische overwegingen worden gewaardeerd, waardoor de waarde van die flexibiliteit in het investeringsproject is weergegeven. In toenemende mate is de theorie gevorderd in het ontdekken en waarderen van allerlei opties in investeringsprojecten. In de praktijk is er oog voor de techniek, omdat de NCW-methode onvoldoende functioneert en de optiegedachte aansluiting vindt bij een aantal strategische overwegingen om een project te starten.

⁷ Andere zijn de zogenaamde Lookback-optie en de Compound-optie.

Referenties

- ANKUM, L.A. en A.G.Z. KEMNA, *Inleiding in de optietheorie*, Academic Service, Schoonhoven, 1990.
- DUFFHUES, P.J.W., GROENEVELD, J.G. en J. VAN DER HILST (red.), *Financiële Instrumenten*, Kluwer, Deventer, 1990.
- KEMNA, A.G.Z., *Options in Real and Financial Markets*, Dissertatie Erasmus Universiteit Rotterdam, 1988.
- KEMNA, A.G.Z., "Reële opties in investeringsprojecten", *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie* 9, 1989, 355-364.
- KEMNA, A.G.Z. en A.C.F. VORST, "Valuation of Average Rate Options", *Journal of Banking and Finance* 14, 1990, 113-129.
- KEMNA, A.G.Z. en A.C.F. VORST, "Aziatische opties", *Finance* vol. 1 nr. 1, 1991.
- MYERS, S.C., "Determinants of Corporate Borrowing", *Journal of Financial Economics* 5, 1977, 147-175.
- MYERS, S.C. en N.S. MAJLUF, "Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not have", *Journal of Financial Economics* 13, 1984, 187-222.
- RUTTIENS, A., "Average Rate Options: Classical Replica", *Risk* 2, 1990.
- SMIT, J.T.J., *Project Timing and Competition*, Working paper Department of Finance, Erasmus Universiteit Rotterdam, 1991.

Abstract

The Use of Options in Financial Management

In this paper we present a number of examples to illustrate the use of options in short term financing, long term financing and investment decisions. In short term financing decisions options are used to hedge short term interest rate and exchange rate risk. In the example we consider the average rate, or Asian, option as an instrument to hedge exchange rate risk. For long term financing decisions it is more important to calculate the impact of various options on the value of the contract. This has been illustrated by a commodity-linked bond with a conversion option for the buyer and a call-feature for the firm. Finally, we find that options are useful to quantify the flexibility in investment projects. From the example we learn that the value of the option to postpone a project can be high enough to hold on to the project.

DE ABB-AGENT

Een zelfstandig beroep in de financiële sector

Bij de onderhandelingen tussen maatschappij
en cliënt neemt de ABB-agent een spilpositie in.

Taak van de ABB-agent

Hij heeft het statuut van zelfstandige en beheert zijn eigen verzekeringskantoor. Hij is in zijn regio de vertrouwenspersoon voor particulieren en ondernemingen. Hij geeft voor elke situatie een correct en passend verzekeringsadvies en helpt zijn cliënten de juiste verzekering kopen. Hij regelt courante schadegevallen. Bij de commerciële uitbouw en het beheer van zijn kantoor krijgt hij alle steun en begeleiding van een gespecialiseerd inspectie-team. Vanuit het regionale ABB-kantoor en het hoofdkantoor van ABB te Leuven krijgt hij logistieke steun op het gebied van administratie, boekhouding, publiciteit, informatica. ABB biedt hem een volledige opleiding van vier maanden en zorgt daarna voor permanente bijscholing.

Profiel van de ABB-agent

Gezien de evolutie in het verzekeringswezen heeft de ABB-agent best een basisopleiding van universitair niveau. Voor de stabiele uitbouw van zijn agentschap kan hij zich flexibel bewegen op alle niveaus van zijn cliënteel. Hij streeft steeds naar eerlijke oplossingen en heeft zin voor orde en werkorganisatie. Bovenal heeft hij een grote dosis inzet, commerciële feeling en werkkraft nodig. Onder het motto 'deskundig en dienstvaardig' levert de ABB-agent een optimale service. Hij sluit aan bij de algemene doelstelling van ABB, namelijk samenwerken om als verzekeraar aan de cliënten veiligheid en service te blijven aanbieden.

Hebt u interesse voor de functie van ABB-agent?

Stuur uw sollicitatiebrief en uw curriculum vitae naar het hoofdkantoor of één van de regionale kantoren van ABB:

ABB-hoofdkantoor,

Minderbroedersstraat 8, 3000 Leuven, ter attentie van Guido Smets,

ABB-Antwerpen,

Lange Nieuwstraat 32, 2000 Antwerpen, ter attentie van Ludo Meynckens, 03/223 62 11

ABB garandeert u een correcte, discrete en snelle behandeling van uw kandidatuur.

Aan geschikte kandidaten biedt ABB van bij de start een degelijk inkomen en een bestaand cliënteel. Verder kunnen doorzetters, met de kracht van ABB en met hun zelfstandig werk, deze aantrekkelijke en winstgevendende verzekeringsportefeuille verder uitbouwen.

ABB is Belgisch en financieel onafhankelijk.

ABB is de verzekeringsmaatschappij van de groep Belgische Boerenbond. ABB werd opgericht in 1922 en behoort al vele tientallen jaren tot de vijf grootste verzekeringsmaatschappijen in België.

Het succes van ABB steunt op de doeltreffende combinatie van drie factoren:

1.

Een cliëntvriendelijke bedrijfsfilosofie,

2.

Voortdurende investeringen in vernieuwend produktonderzoek,

3.

1.600 zelfstandige agenten, verspreid over heel België.

Door die beleidskeuze kan ABB aan particulieren en aan ondernemingen een volledig en concurrentieel verzekeringspakket op maat aanbieden.