

EVALUERING VAN KAPITAALPROJEKTE

Deur J. J. PRETORIUS
Senior Bedryfsekoonoom, Yskor.

SYNOPSIS

Advancing technology has made capital investment an important problem in many companies. Since investment decisions may have serious effects on the company's liquidity, operational flexibility and profits, they require careful analysis. Investment proposals having different time patterns of savings or earnings are not comparable unless outlays or receipts associated with

the alternative proposals are converted to their equivalent amounts at a common point in time. This conversion is accomplished by discounting future cash flows to a chosen date, using an appropriate rate of interest.

This article illustrates the utility of the present worth technique in evaluating alternate proposals.

1. INLEIDING

AUKSESVOLLE kapitaalevaluering hang ten nouste saam met vier prinsipiële vereistes naamlik, die geldigheid en waarskynlikheid van die basiese konsepte wat betrek en die aannames wat gemaak word, die betroubaarheid van die gegewens, die feit of voldoende beheer oor investeringsprojekte uitgeoefen word en laastens die tegnieke wat gebruik word om die verdienstelikhed van die investerings te evalueer.

In 'n onderneming bestaan daar gewoonlik verskeie moontlikhede waarvolgens die beskikbare of bekombare kapitaal nuttig bele of bestee kan word. Die relatiewe voordele van elke moontlikheid is egter nie voor die handliggend nie en verwerking van die beskikbare gegewens is noodsaaklik om die verdienstelikhed van moontlike alternatiewe projekte op 'n vergelykbare grondslag te kry.

Daar is egter verskeie faktore wat die regstreekse vergelyking van die verdienstelikhed van alternatiewe projekte verhoinder. Eerstens kan die vaste kapitaalbesteding heelwat varieer met betrekking tot die tydstop van betaling, die bedrag betaalbaar en die betrokke belastingtoewings; tweedens kan die verwagte ekonomiese lewensduur van die toerusting verskil; derdens is die verwagte totale waarde van die opbrengs en die verspreiding daarvan oor die lewensduur van die toerusting gewoonlik nie dieselfde nie; en vierdens kan die realisasiewaarde van die toerusting verskil.

Met behulp van projektevalueringstegnieke kan die bostaande faktore tot 'n vergelykbare grondslag verwerk word. Daar bestaan verskeie metodes waarvolgens die verwerking kan geskied. Sommige metodes gee misleidende resultate terwyl ander metodes aanvaarbaar is.

Twee aanvaarbare grondslae vir vergelykingsdoeleindes word deur die twee metodes, relatiewe winsgewendheid (of totale winsgewendheid) en die winsgewendheidskoers gelewer. Elkeen van die twee metodes gebruik verskillende gegewens om tot 'n grondslag te kom, lewer noodwendig resultate wat verskillend vertolk moet word en kan nie regstreeks met mekaar vergelyk word nie.

2. BESPREKING VAN DIE TWEE METODES

2.1 Relatiewe Winsgewendheid (of totale winsgewindheid).

Dié metode bepaal die relatiewe winsgewendheid van elke projek oor die volle verwagte ekonomiese lewensduur. By die beraming word daar hoofsaaklik gekonsentreer op die verskille tussen die projekte. Die resultaat word dus beraam vir 'n spesifieke vergelyking en gevolglik reflekteer dit nie noodwendig die totale winsgewendheid van die projekte nie, maar wel die relatiewe winsgewendheid nadat die kapitaal ten volle verhaal is en die betrokke voor- en nadele teen 'n sekere koers tot 'n huidige waarde of tot 'n bepaalde tydstip in die toekoms verdiskonteer is. Hierdie metode word aanbeveel in gevalle wanneer voldoende kapitaal beskikbaar of bekombaar is.

2.2 Winsgewendheidskoers

Die grondslag van die metode is om projekte te beoordeel volgens die verwagte verdienste per eenheid van kapitaal, of volgens die opbrengspersentasie bereken op die ongeamortiseerde balans van die kapitaal wat nog in die projek belê is.

Hierdie is die aangewese metode om te volg wanneer die beskikbaarheid van kapitaal 'n knelpunt is. Die metode kan egter slegs slaag indien die onderneming se beplanning sodanig is dat nie net alternatiewes van elke projek afsonderlik beoordeel word nie maar dat dit ook met andersoortige projekte vergelyk en daarna volgens prioriteit gerangskik word.

In laasgenoemde geval sal projekte volgens rangorde op basis van die verwagte opbrengskoerse oorweeg word. Afhangende van die beskikbare kapitaal sal dit nodig wees om van tyd tot tyd 'n kwalifiserende opbrengskoers te bepaal en slegs projekte met 'n hoër opbrengskoers as die kwalifiserende opbrengskoers sal op 'n voorrang- grondslag vir implementering kwalifiseer.

Die totale verwagte winsgewendheid van die afsonderlike projekte is nou van minder belang en klem word slegs op die grootste winsgewendheid per eenheid van kapitaal gelê.

3. VERNAAMSTE VOORVEREISTES

3.1 Algemeen

Die vernaamste vereiste vir altwee genoemde metodes is dat rekening gehou moet word met die tydswaarde van geld en dat alle bydraende faktore soos belasting en belastingtoegewings in ag geneem moet word.

Daar moet ook rekening gehou word dat die verspreiding van die verwagte opbrengs oor die lewensduur van die toerusting heelwat kan verskil.

Selfs die verskil in tydsverloop gedurende oprigting tot implementering kan 'n betekenisvolle invloed op die resultate hê.

3.2 Tydswaarde van geld

Kortliks kom dit daarop neer dat 'n sekere bedrag geld onmiddellik 'n groter waarde het as dieselfde bedrag wat eers na verloop van 'n sekere tyd beskikbaar sal wees, aangesien dit in die tussentyd teen rente belê of selfs in kapitaalprojekte aangewend kan word.

Indien slegs die rente as basis vir die berekening van die tydswaarde geneem word, beteken dit dat die huidige waarde van 'n sekere bedrag teen saamgestelde rente tot 'n bepaalde slotsom kan vermeerder. Die formule wat gebruik word is:

$$S = K (1 + i)^n$$

waar S = Slotsom (ook verwagte opbrengs)

K = Kontantwaarde (huidige waarde)

i = rentevoer

n = tydperk

So sal 'n verwagte opbrengs (S) van 4,000 na 2 jaar saamgestelde rente teen

7½% per jaar 'n huidige waarde (K) van R3,460 verteenwoordig.

Die gebruik van rentetabelle vereenvoudig die gebruik van die soort berekenings.

3.3 Belasting en Belastingtoegewings

Alhoewel die meeste metodes van evaluering, wel belasting op opbrengs in berekening bring gebeur dit dikwels dat belastingtoegewings geïgnoreer word. In gevalle soos vir sekere tipes myntoerusting is dit toelaatbaar om tot 40% van 'n vaste kapitaalbesteding binne die eerste jaar van implementering in die vorm van 'n belastingtoegewing, terug te ontvang. In ander gevalle egter, soos geboue, word die volle toegewing eers oor 'n tydperk van 50 jaar verkry. 'n Redelike kennis van die inkomstebelastingwet is 'n voorvereiste vir die evaluering van kapitaalprojekte aangesien die toepassing daarvan aan sekere beperkings onderhewig is.

Enkele belangrike toegewings is die volgende:

(i) Aanvangsvermindering

Ingevolge Art. 12 (1) van die Wet word 'n belastingtoegewing van 15% toegelaat op die koste van nuwe of ongebruikte toerusting wat in die vervaardigingsbedryf gebruik word in die jaar wanneer dit in gebruik geneem word.

(ii) Slytasie

Die persentasie toelaatbaar vir slytasie varieer volgens die tipe toerusting en is onderhewig aan die diskresie van die Sekretaris van Binnelandse Inkomste. Toerusting ten opsigte van sekere myne kan selfs tot 100% in die jaar wanneer dit in gebruik geneem is, afgeskryf word, terwyl 'n koers van 2% van oorspronklike koste gewoonlik jaarliks toegelaat word ten opsigte van nywerheidsgeboue. In laasgenoemde geval geskied die afskrywing dus oor 'n tydperk van 50 jaar.

(iii) Onttrekkingsvermindering (Sloop-toelae).

Dit het betrekking op toerusting, en onderhewig aan sekere beperkings, ok op geboue wat in die nywerhede gebruik en as gevolg van die onbruikbaarheid daarvan, gesloop moet word.

(iv) Herstellings

Herstellings, soos deur die Wet omskryf, kan gewoonlik ten volle teen die inkomste van die betrokke belastingjaar in berekening gebring word.

(v) Wetenskaplike navorsing

Onderhewig aan sekere vereistes en prosedure word selfs kapitaalluitgawes soos koste in verband met die oprigting van 'n laboratorium teen inkomste toegelaat.

4. RELATIEWE WINSGEWENDHEID: PROJEK A EN PROJEK B.

4.1 Basiese gegewens: Projek A vs Projek B

- (i) Aankoopprys van toerusting R10,000; R16,000
- (ii) Addisionele vervoerkoste R2,000 ; —
- (iii) Realisasiewaarde aan einde van ekonomiese lewensduur — ; R5,000
- (iv) Ekonomiese lewensduur 5 jaar; 10 jaar
- (v) Opbrengs:

Jaar 1		R2,165 ; R1,820
2		R1,415 ; R1,820
3		R 665 ; R1,820
4		R 165 ; R1,820
5	 minus	R 335 ; R1,820
6 tot 10		R — ; R1,820
		per jaar

- (vi) Die volgende jaarlikse koste is vir elke projek se opbrengs in berekening gebring:

Voorsiening vir depresiasie: R2,400 ; R1,600

Rente op gemiddelde kapitaalbelegging: R435 ; R580

- (vii) Verdiskonteringskoers: 10% per jaar
- (viii) Reserwe vir die vervanging van bates is R13,000
- (ix) Aanvangsdatum van projekte: 1 Februarie 1970.

4.2 Nie-toepaslike gegewens

Sekere gegewens is nie ter sake by die oplossing van die probleem nie, soos byvoorbeeld die reserwe van R13,000 wat vir batevervanging geskep is; voorsiening vir depresiasie; boekwaarde van toerusting wat vervang moet word, en rente op kapitaal.

Rente en depresiasie moet geensins in die opbrengssyfer betrek word nie.

4.3 Toepaslike gegewens

Daar is egter daardie gegewens wat nie verwaarloos moet word wanneer die opbrengs bereken word nie. So byvoorbeeld is die tipe toerusting van primêre belang, want dit bepaal die belastingtoegewings wat daarop betrekking het. Dit is ewe-eens net so belangrik om die verwagte ekonomiese lewe van die toerusting in ag te neem. In die onderhawige voorbeeld moet die voor- en nadele van Projek A vir 'n tweede termyn van 5 jaar in berekening gebring word voordat dit met Projek B vergelyk kan word.

Soos reeds genoem, moet die voorsiening vir depresiasie en rente op kapitaal, nie in berekening gebring word wanneer die verwagte opbrengs bereken word nie. In gevalle waar dit wel gedoen is moet die opbrengs aangesuiwer word soos in die voorbeeld onder bespreking. Die som van die twee bedrae, naamlik voorsiening vir depresiasie en rente op kapitaal is vir Projek A, vir die eerste jaar R2,835 en dit moet by die opbrengs getel word.

Vir projek A sal die aangesuiwerde opbrengs dus R5,000 i.p.v. R2,165 wees. Netso

is 'n aansuiwering van R2,180 per jaar vir die opbrengs van Projek B nodig sodat die opbrengs van Projek B, R4,000 per jaar is.

Ook moet die realisasiewaarde nie verwaarloos word nie. Dit moet egter onderskei word van slooptoelae. Laasgenoemde is bedoel om die belastingtoegewing t.o.v. die ongeamortiseerde inkomstebelastingwaarde in berekening te bring terwyl die realisasiewaarde as 'n addisionele inkomste aan die einde van die ekonomiese lewensduur van die toerusting beskou kan word, hetsy deur dit te verkoop of deur dit vir 'n ander doel aan te wend.

4.4 Belastingaspekte

- (i) **Belastingkoers:** Die huidige belastingkoers vir Maatskappye beloop 40% van die belasbare inkomste en is vir die doel van die berekening aanvaar. Aangesien die jaarlikse opbrengs onderhewig is aan belasting is dit slegs die balans, nadat belasting in berekening gebring is wat van waarde is. Daarom word slegs hierdie balans jaarliks tot 'n huidige waarde verdiskonteer.

- (ii) **Aanvangsvermindering:**

Die toegewing beloop 15% van die kosprys van nuwe toerusting wat in die vervaardigingsbedryf gebruik word en is ten volle verhaalbaar in die jaar waarin die toerusting in gebruik geneem is. Die formule wat vir die berekening van die huidige waarde van die besparing gebruik word is die produk van die faktore; kosprys, % toegewing, belastingtarief, en die huidige waarde faktor vir een jaar.

- (iii) **Slytasietogewings:**

'n Slytasielkoers van 12%, bereken op die verminderde balans, is vir die betrokke probleem aanvaar.

(iv) **Slooptoelae:**

Indien die toerusting gesloop word kan die volle inkomstebelasting-waarde van die toerusting op daardie stadium teen die inkomste van die betrokke jaar afgeskryf word. Die formule wat vir die berekening van die huidige waarde van die besparing gebruik word is die produk van die faktore; kosprys, % oorskot inkomstebelastingwaarde, belastingkoers, en huidige waardefaktor.

4.5 Huidige waarde faktore

Die faktore wat in die berekening van die verdienstelikheid van die projekte gebruik is, verteenwoordig die huidige waardes van 1 vir N jaar teen 10% per jaar, d.w.s. die huidige waarde wat na N jaar @ 10% saamgestelde rente gelyk sal wees aan 1.

Die verdiskonteringskoers, in die geval is dit 10%, word gewoonlik saamgestel met inagneming van verskeie faktore soos rente op beleggings en lenings, depresiasie in die waarde van geld, ens.

5. METODE VAN BEREKENING: PROJEK A EN PROJEK B.**5.1 Grondslag**

Die grondslag van vergelyking word gelê deur die huidige netto waarde. Dit word verkry deur die netto huidige waarde van die totale verwagte opbrengs van die netto huidige waarde van die kapitaalbesteding af te trek. Die projek wat die hoogste positiewe netto huidige waarde gee, word as die winsgewendste beskou.

In die geval van Projek A is die netto huidige waarde R94 in vergelyking met Projek B se R4,009. Dit is duidelik dat Projek B winsgewender as Projek A is.

Die projek sal egter slegs aanvaar word mits die netto huidige waarde voldoende is om ook vir verwagte risikos te kompenseer.

5.2 Projek A

Die netto huidige waarde van Projek A is R94 en is die verskil tussen die netto huidige waarde van kapitaalbesteding, R8,513 en die netto huidige waarde van opbrengs R8,571 plus die verstelling van R36 wat vir die herhaling van toerusting vir nog 5 jaar gemaak word. Die uiteensetting van die berekening is soos volg:

Jaar	Opbrengs voor be- lasting	Opbrengs na be- lasting	Huidige waarde faktor	Huidige waarde
1	5,000	3,000	.909	2,727
2	4,250	2,550	.826	2,106
3	3,500	2,100	.751	1,577
4	3,000	1,800	.683	1,229
5	2,500	1,500	.621	932

Netto huidige waarde van opbrengs 8,571

Netto huidige waarde van kapitaalbesteding; R8,513.

	Huidige waarde faktor	Huidige waarde
Vaste kapitaal		
$R10,000 + R2,000 = R12,000$	—	R12,000
Besparings a.g.v. belastingtoegewings:		
Aanvangsvermindering:		
$R12,000 \times 15\% \times 40\% =$		
R720	.909	R654
Slytasie		
$R12,000 \times 12.466\% \times$		R1,496
Sloping		
$R12,000 \times 44.875\% \times$		
$40\% = R2,153$	.621	R1,337
Netto huidige waarde van kapitaalbesteding	—	<u>R 8,513</u>

Die netto huidige waarde na 6 jaar is dus R8,571 minus R8,513 naamlik R58. Die toerusting moet egter vir nog 5 jaar herhaal word en aan die einde van die tydperk is die huidige waarde $R58 \times .621 = R36$.

Die netto huidige waarde van Projek A geneem oor 'n periode van 10 jaar is dus $R(58+36) = R94$.

5.3 Projek B

Die netto huidige waarde van Projek B oor 10 jaar is R4,009. Die berekening geskied soos volg:

Netto huidige waarde van opbrengs: R14,745.

Jaar	Opbrengs voor be- lasting	Opbrengs na be- lasting	Huidige waarde faktor	Huidige waarde
1	4,000	2,400	.909	2,182
2	4,000	2,400	.826	1,982
3	4,000	2,400	.751	1,802
4	4,000	2,400	.683	1,639
5	4,000	2,400	.621	1,490
6	4,000	2,400	.564	1,354
7	4,000	2,400	.513	1,231
8	4,000	2,400	.467	1,121
9	4,000	2,400	.424	1,018
10	4,000	2,400	.386	926

Netto huidige waarde van
opbrengs R14,745

(Aangesien die jaarlikse opbrengs — na belasting, konstant bly, kan die berekening maklik met die saamgestelde rentefaktor gedoen word.)

Hiervan moet afgetrek word die netto huidige waarde van kapitaalbesteding R10,736 wat soos volg bereken word:

Netto huidige waarde van kapitaalbesteding: R10,736.

	Huidige waarde faktor	Huidige waarde
Vaste kapitaalbesteding		R16,000
Minus		
Besparings a.g.v. belastingtoegewings		
(i) Aanvangsvermindering: $R16,000 \times 15\%$ $\times 40\% = R960$	.909	R873
(ii) Slytasie $R16,000 \times 16.550\%^*$		R2,648
(iii) Sloping $R16,000 \times 23.673\%^*$ $\times 40\% = R15,151$	.386	R585
(iv) Realisasiewaarde $5,000 \times 60\%$	.386	R1,158
Netto huidige waarde van kapitaalbesteding		R10,736

Die verskil tussen die netto huidige waarde van opbrengs en die netto huidige waarde van kapitaalbesteding is die netto huidige waarde van die projek nl. R4,009 en soos reeds gemeld is projek B winsgewender as projek A.

* Oorskot inkomstebelastingwaardes (%) en slytasiefaktore kan maklik van die volgende tabel, wat vir evalueringsdoel-eindes saamgestel is, afgelees word:

Jaar		Inkomste- belasting Aanvangs- waarde @ 12% slytasie	Besparing: = Slytasie % × belasting % = 12% × 40% = 4.8%	HW. faktor @ 10% p.j. Verwys: Rente tabelle	Huidige Waarde Jaarlikse besparing	Kumulatiewe besparing (%)
		100 — 15% (Aankoopkoste — Aanvangsvermindering)				
1	=	85.000	4.080	.909	3.709	3.709
2	=	74.800	3.590	.826	2.965	6.674
3	=	65.824	3.160	.751	2.373	9.047
4	=	57.925	2.780	.683	1.899	10.946
5	=	50.974	2.447	.621	1.520	12.466
6	=	44.857	2.153	.564	1.214	13.680
7	=	39.474	1.895	.513	.972	14.652
8	=	34.737	1.667	.467	.778	15.430
9	=	30.569	1.467	.424	.622	16.052
10	=	26.901	1.291	.386	.498	16.550
11	=	23.673	(= Oorskot IB. waarde na 10 jaar [%].)			

6. DIE WINSGEWENDHEIDSKOERS

Die metode betrek die beginsel dat die koers bepaal word waarteen die netto huidige waarde van 'n projek gelyk sal wees aan nul. Die metode kan kortliks vir Projek C geïllustreer word. Gestel dat die kapitaalbesteding vir Projek C R958 is en dat 'n opbrengs van R600 vir die eerste jaar en R500 vir die tweede jaar verwag word.

Getoets teen 'n koers van 7½% per jaar is die netto huidige waarde R33.

Die berekening is soos volg:

Huidige waarde van kapitaalbesteding: R958
 Huidige waarde van opbrengs: R991
 Jaar 1: $600 \times .930 = R558$
 Jaar 2: $500 \times .865 = R433$

Netto huidige waarde — R 33

Dit is dus duidelik dat die opbrengskoers nie 7½% is nie want 'n netto huidige waarde van nul word verwag. Dieselfde berekening word vir 10% herhaal met die resultaat dat die netto huidige waarde nou nul is, want die som van die huidige waar-

de van opbrengs vir die twee jaar is, ($600 \times .909$) plus ($500 \times .826$) en dit is gelyk aan die huidige waarde van kapitaalbesteding sodat die verskil nul is.

Die winsgewendheidskoers vir projek C is dus 10% per jaar.

Indien 'n winsgewendheidskoers van 12% per jaar as vereiste gestel word sal projek C dus afgekeur word.

Aangesien die koers van verdiskontering vir elke projek onbekend is en dit gesoek moet word is hierdie metode van berekening tydsaam. Deur middel van 'n grafiek, met die netto huidige waardes op die y-as en die verdiskonteringskoers op die x-as kan die koers waarby die netto huidige waarde ongeveer nul is, gerieflik afgelees word.

7. ALGEMEEN

Vir die doel van hierdie artikel is belasting op rente (ontvang- of betaalbaar), buite rekening gelaat. Hierdie aspek tesame met die onderwerp: GEBRUIK VAN DIE BEREKENAAR BY DIE EVALUERING VAN PROJEKTE, verskaf voldoende materiaal vir 'n afsonderlike artikel.