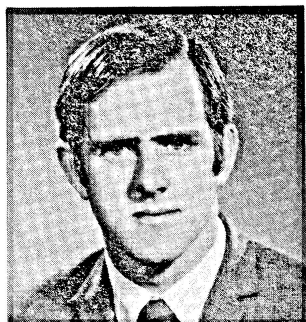


and that the subject is thoroughly taught at most of the universities.

- (d) There are industrial psychologists at the NIPR and at the various universities who are well-equipped to help business firms with

their problems.

- (e) Before employing an industrial psychologist, it is necessary to check on his qualifications and establish whether he is registered with either of the local professional bodies.



'N VERDEDIGING VAN DIE TERUGVERDIENPERIODE-METODE AS 'N BEOORDELINGSMAATSTAF BY KAPITAALINVESTERINGSPROJEKTE

I.J. LAMBRECHTS B. Comm. Hons., M.(B & A)
Senior Lektor in Bedryfseconomie,
Universiteit van Stellenbosch.

SYNOPSIS

The evaluation of capital investment projects is one of the main pillars of company profitability. The financial evaluation of projects by the recoupment-period method is universally accepted, but is however often subject to severe criticism.

This article gives an intensive analysis of the recoupment-period method, and indicates the correct methods which should be applied to achieve optimum results.

Dit word algemeen aanvaar dat die toepassing van die terugverdienperiode-metode (TV-metode) as 'n winsgewendheidsmaatstaf by die evaluasie van kapitaalinvesteringsprojekte onderhewig is aan 'n aantal redelik ernstige gebreke. Eerstens neem dit nie die volledige verwagte projekleefte (ekonomiese leefte) van kapitaalinvesteringsprojekte in aanmerking nie. Tweedens word die tydswaarde van geld ook nie in aanmerking geneem nie. Hierdie twee gebreke gee daartoe aanleiding dat die TV-metode nie in alle gevalle korrekte prioriteite aan onderlinge uitsluitende projekte toeken nie. Ten slotte geskied die bepaling van die kritiese TV in baie gevalle op 'n hoogs subjektiewe wyse.¹

Ten spyte van hierdie redelik ernstige gebreke het die TV-metode 'n wye toepassingsveld.² Die doel van hierdie artikel is om die TV-metode krities te ondersoek om sodoende te bepaal welke faktore tot die gewildheid daarvan aanleiding gee. Alvorens die verskillende aanleidende faktore behandel word, sal op die berekeningsaspekte van die TV-metode gelet word.

Berekeningsaspekte van die TV-metode

Deur die TV van kapitaalinvesterings te

bereken, word die omlooptyd bepaal, dit wil sê die periode wat verloop vanaf die vaslegging van fondse tot die vrykoming van die vasgelegde fondse. Die klem val dus op die terugwinning uit die inkomstestroom wat die gevolg is van 'n spesifieke investering en nie op die winste nie. Die TV is dus daardie tydperk wat dit neem alvorens kumulatiewe inkomste (wat die gevolg is van 'n spesifieke investering) gelyk is aan die totale investeringsbedrag.

Die bepaling van die inkomstestroom geskied deur middel van die aanpassing van winste. In baie gevalle word wins plus depresiasie gebruik as 'n benadering van inkomste. Dit is egter nie heeltemal korrek nie en voorsiening moet ook gemaak word ten opsigte van items wat nie dieselfde invloed op inkomste en winste uitoefen nie. Ander aanpassings wat onder andere gemaak moet word, is die byvoeging van dalings in die netto vlottende bate (aftrekking van styging in die netto vlottende bate), realisasie van reswaardes en die verlies met die verkoop van vaste bate (aftrekking van wins met die verkoop van vaste bate).

Aangesien die terugwinning van die investering geskied uit die inkomstestroom wat daaruit ontstaan, behoort kapitaalvergoeding ook in aanmerking geneem te word. Hierdie kapitaalvergoeding word nie van die inkomstestroom afgetrek nie, maar in die berekenings ingesluit deur middel van die toepassing van die teenswoordige waarde beginsel.³

Investerings gee aanleiding tot kapitaalvergoeding in die vorm van rente en dividende. Omdat laasgenoemde egter nie 'n kontraktuele

verpligting is nie is daar 'n neiging om slegs die rente wat die gevolg is van 'n kapitaal-investeringsprojek in aanmerking te neem.⁴

Alhoewel sommige projekte slegs met vreemde kapitaal finansier kan word, is dit nie gesonde praktyk om slegs kapitaalvergoeding in die vorm van rente in aanmerking te neem nie. Dit sou aanleiding gee tot die sogenaamde parsiele finansiering waarteen Reynders dit het en wat volgens hom aanleiding kan gee tot finansieringsfoute.⁵ Die gebruik van vreemde kapitaal gee aanleiding tot 'n behoefte aan eie kapitaal (die solvabiliteitsbeginsel) en om hierdie rede is dit verkieslik dat die totale kapitaal teenoor die totale bates gestel word. Die inkomstestroom wat dus gebruik word, maak voorsiening vir kapitaalvergoeding deur middel van die toepassing van die kritiese rentabiliteit (minimum aanvaarbare rentabiliteit) op die uitstaande investeringsbedrag. Dit kom ooreen met die TV wat voorsiening maak vir die terugwinning van geïnvesteerde kapitaal asook 'n opbrengs gelykstaande aan die kritiese rentabiliteit op uitstaande kapitaal. In die geval van gelyke jaarlikse inkomste voor kapitaalvergoeding (A) en slegs 'n aanvanklike investering (P) kan die TV (t) met behulp van die volgende formule bepaal word:

$$P = A \left(\frac{(1+d)^t - 1}{d(1+d)^t} \right)$$

d - Kritiese rentabiliteit.

Deur die toepassing van hierdie formule word die aanvanklike investering (P) teruggewin asook 'n opbrengs gelykstaande aan die kritiese rentabiliteit (d) verdien. Die TV volgens hierdie wyse bereken, is natuurlik langer as die TV waar kapitaalvergoeding buite rekening gelaat word, dit wil sê $\frac{P}{A}$.

Aanleidende faktore tot die wye toepassing van die TV-metode

1. Ooreenkoms met verdiskonteringsmetodes

Die verdiskonteringsmetodes (veral die interne rentabiliteits en die netto teenswoordige waarde metode) word algemeen as teoreties meer aan-

vaarbare wingewendheidsmetodes as die TV-metode beskou. Die vernaamste redes hiervoor is dat dit nie die nadele het van die TV-metode soos hierbo genoem is nie. Gordon het reeds in 1955 aangetoon dat $\frac{1}{TV}$ die interne rentabiliteit van 'n projek by benadering gee by gelyke jaarlikse inkomste en slegs 'n aanvanklike investering.⁶ Namate die TV styg, sal die verskil tussen die interne rentabiliteit en die resiproke van die TV neig om kleiner te word. Hierdie ooreenkoms is ten opsigte van die TV waar kapitaalvergoeding buite rekening gelaat word, dit wil sê $\frac{P}{A}$.

Die netto teenswoordige waarde metode is 'n beter finansiële evaluasie metode as die interne rentabiliteitsmetode omdat by eersgenoemde die implisiete aanvaarding is dat tussentydse inkomste/finansiering teen die kritiese rentabiliteit herinvesteer/finansier word terwyl dit by laasgenoemde metode teen die interne rentabiliteit geskied.⁷ Die kritiese rentabiliteit is in hierdie geval meer aanvaarbaar as die interne rentabiliteit omdat in gevalle van geen kapitaalrantsoenering en onbeperkte investeringsgeleenthede die marginale opbrengskoers ongeveer gelyk sal wees aan die kritiese rentabiliteit terwyl addisionele finansiering oor die lang termyn teen hierdie koers sal plaasvind. In alle gevalle gee dit ook 'n konserwatiewe posisie omdat by winsgewende projekte die interne rentabiliteit hoër is as die kritiese rentabiliteit.⁸ Om hierdie rede sal die verband tussen die TV-metode en die netto teenswoordige waarde metode ondersoek word op 'n soortgelyke wyse as in Gordon se model waar gelyke jaarlikse inkomste en slegs 'n aanvanklike investering aanvaar word en waar in die projekleefyd is. Die netto teenswoordige waarde (N.T.W.) is gelyk aan:

$$\begin{aligned} \text{N.T.W.} &= \sum_{i=0}^n \frac{A}{(1+d)^i} - P \\ &= \frac{A}{d} - \frac{A}{d} \left(\frac{1}{1+d} \right)^n - P \end{aligned}$$

Die TV word bepaal deur vir t uit die volgende formule op te los:

$$P = A \left(\frac{(1+d)^t - 1}{d(1+d)^t} \right)$$

$$= \frac{A}{d} - \frac{A}{d} \left(\frac{1}{1+d} \right)^t$$

Stel dit in die formule vir die N.T.W. hierbo.
Dan is:

$$\text{N.T.W.} = \frac{A}{d} - \frac{A}{d} \left(\frac{1}{1+d} \right)^n - \frac{A}{d} + \frac{A}{d} \left(\frac{1}{1+d} \right)^t$$

$$= \frac{A}{d} \left[\left(\frac{1}{1+d} \right)^t - \left(\frac{1}{1+d} \right)^n \right]$$

Hieruit kan die volgende afleidings gemaak word:

- (i) Indien $n > t$ dan is die projek finansiële aanvaarbaar, want positiewe netto teenswoordige waarde ontstaan eers na t . Hoe groter die verskil tussen n en t hoe groter is die netto teenswoordige waarde.
- (ii) As $n = t$ is die netto teenswoordige waarde gelyk aan nul en die interne rentabiliteit is gelyk aan die kritiese rentabiliteit.
- (iii) As $n < t$ is die projek finansiële onaanvaarbaar.
- (iv) Hoe groter n word gegewe 'n lae t , hoe meer streef die netto teenswoordige waarde na die teenswoordige waarde van 'n onbepaald voortdurende annuïteit.

Hieruit volg dat die TV-metode dieselfde finansiële beoordeling gee as die netto teenswoordige waarde metode ten opsigte van ekonomies onafhanklike kapitaalinvesteringsprojekte. In die geval van prioriteitsbepaling by onderlinge uitsluitende projekte of by kapitaalrantsoenering kan dit egter verskillende resultate gee omdat die TV-metode nie die volle projekleefyd in aanmerking neem nie.

Die TV-metode, waar kapitaalvergoeding buite rekening gelaat word, kan ook aan die netto teenswoordige waarde metode gekoppel word deur dieselfde aanvaardings as hierbo te maak. By die toepassing van die netto teenswoordige metode is 'n projek finansiële aanvaarbaar indien:

$$A \cdot a_{\overline{n}|d} \geq P$$

Dit wil sê indien

$$a_{\overline{n}|d} \geq \frac{P}{A}$$

$$\geq TV$$

(waar kapitaalvergoeding buite rekening gelaat word.)

Die beslissingsreël wat dus toegepas moet word, is dat die TV kleiner of gelyk aan $a_{\overline{n}|d}$ moet wees om dieselfde finansiële beoordeling te verkry as by die netto teenswoordige waarde metode ten opsigte van ekonomies onafhanklike projekte. Die omvang van $a_{\overline{n}|d}$ kan dus as 'n kritiese TV dien.

2. TV-metode as 'n risikomaatstaf

Die gebruik van die TV-metode as 'n risikomaatstaf is ter sprake by projekrisiko, soos byvoorbeeld snelle tegnologiese veranderinge, in teenstelling met ondernemingsrisiko, dit wil sê die marginale invloed van 'n projek op die totale risiko van 'n onderneming. In so 'n geval word die implisiete aanvaarding gemaak dat die graad van risiko positief korreleer met tydskuur. Die wyse waarop voorsiening gemaak word vir risiko is deur die beklemtoning van die onmiddellike toekoms en die keuse van korter termyn projekte bo langer termyn projekte met hoër risiko. Dit is dus veral nuttig ten opsigte van 'n spesiale soort van risiko, naamlik dat 'n projek inkomste sal oplewer soos beplan vir 'n sekere periode, maar dan nutteloos sal wees.

'n Verdere wyse waarop die TV-metode as 'n risikomaatstaf gebruik kan word, is deur die verhoging van die vereiste rentabiliteit namate die TV langer word. In sodanige gevalle sal die bepaling van risikopremies hoofsaaklik op 'n subjektiewe wyse geskied.

3. TV-metode as 'n likiditeitsmaatstaf

Die likiditeit van 'n onderneming, dit wil

sê die vermoë om alle benodigde betalings betyds te doen, is belangrik uit die oogpunt van die kontinuïteit van die onderneming, veral oor die kort termyn. Hierdie behoefte aan likiditeit spruit uit die tydsverloop tussen die momente van vaslegging en vrykoming van fondse — die sogenaamde omlooptyd van fondse. Hoe korter hierdie omlooptyd is hoe laer is die behoefte aan likiede middele.

Die belang van die handhawing van 'n voldoende likiditeit blyk uit die feit dat 'n hoogs winsgewende onderneming se koninuiteit in gevaar kan wees indien likiditeitsprobleme ondervind word. Deur die TV te bereken, word die aandag juis daarop gevestig omdat dit, soos hierbo opgemerk is, die omlooptyd van vasgelegde fondse weergee en boonop ook voorsiening maak vir 'n minimum rentabiliteit. Hierdeur omvat die TV-metode twee baie belangrike aspekte van die uitgangspunt vir finansiële bestuur, te wete 'n bevredigende winsgewendheid met in ag neming van die likiditeitsposisie van 'n onderneming.

Die TV-metode neem die likiditeitsvereistes van 'n onderneming verder in ag deurdat dit op inkomste in plaas van wins gebaseer is. Hierin is dit in ooreenstemming met die verdiskonteringsmetodes. Dit is 'n belangrike aspek gesien die probleme verbonde aan winsbepaling¹⁰ en die feit dat wins normaalweg nie met inkomste ooreenstem nie.

GEVOLGTREKKINGS

Die vernaamste redes vir die wye toepassingsveld wat die TV-metode vind, kan soos volg opgesom word:

1. Dit toon 'n groot mate van ooreenstemming met die netto teenswoordige waarde metode — die teoreties mees aanvaarbare finansiële beoordelingsmetode. Dit is moontlik om 'n netto tydsduur te bereken deur die verskil te kry tussen die verwagte projekleef tyd en die TV. Indien daar 'n positiewe netto tydsduur is, is 'n beoogde projek finansiël aanvaarbaar en omgekeerd is dit onaanvaarbaar by 'n negatiewe tydsduur. Voorts maak die TV voorsiening vir die terugwinning van geïnvesteerde kapitaal,

maar dit maak ook voorsiening vir 'n minimum opbrengskoers op 'n soortgelyke wyse as die netto teenswoordige waarde metode. Die beswaar dat die TV-metode nie die tyds waarde van geld in aanmerking neem nie verval dus. Alhoewel gelyke jaarlikse inkomste aanvaar is, kan die TV wat voorsiening maak vir kapitaalvergoeding ook bepaal word by ongelyke inkomste deur middel van opeenvolgende verdiskontering totdat totale inkomste gelyk is aan die totale investering.

2. Deurdat dit konsentreer op die onmiddellike toekoms neem dit risiko in ag omdat projekrisiko neig om hoër te word hoe langer die termyn is.
3. Dit neem die feit dat likiditeit 'n belangrike vereiste is vir onmiddellike kontinuïteit in aanmerking. Dit geskied deurdat die omlooptyd van investerings bepaal word en deurdat inkomste in plaas van wins gebruik word vir berekenings.

Ten opsigte van laasgenoemde twee redes is die TV-metode eintlik 'n beter metode as die netto teenswoordige waarde metode — deurdat laasgenoemde nie sonder meer projek-risiko, van watter aard ook al, in aanmerking neem nie en ook nie die omlooptyd van kapitaal bereken nie.

'n Verdere rede wat soms genoem word vir die wye toepassingsveld van die TV-metode is die feit dat dit ideaal geskik is vir evaluasies in klein ondernemings.¹¹ Die motivering wat hiervoor gegee word, is dat klein ondernemings se toegang tot die kredietmark nie so geredelik geskied soos by groter ondernemings nie. Voorts is die vermoë om likiditeit te handhaaf deur middel van eksterne fondse geringer. Die feit dat dit meer toegepas word deur kleiner ondernemings word in 'n mate weerspreek deur die resultate van 'n empiriese studie insake evaluasie metodes in die Suid-Afrikaanse metaalbedryf.¹²

Indien daar dus sprake is van ernstige tekortkominge van die TV-metode dan is dit ten opsigte van die TV-metode waar kapitaalvergoeding buite rekening gelaat word of op 'n verkeerde wyse in aanmerking geneem word.

Waar kapitaalvergoeding egter op 'n korrekte wyse in aanmerking geneem word, is die belangrikste tekortkoming die feit dat projekte nie oor totale verwagte projekleefte oorweeg word nie. In so 'n geval is die TV-metode geskik as 'n winsgewendheidsmaatstaf, maar nie as 'n prioriteitsmaatstaf nie. Dit voldoen dus aan die vereistes gestel aan 'n winsgewendheidsmaatstaf ten opsigte van ekonomies onafhanklike projekte. Die TV-metode kan egter nie die enigste winsgewendheidsmaatstaf wees in 'n kapitaalinvesteringsstelsel nie. Om hierdie rede vervul dit dan ook 'n uiters belangrike rol as 'n sekondêre maatstaf.¹³

VERWYSINGS

1. Istvan, D.F.: **Capital Expenditure Decisions: how they are made in large corporations**, Bureau of Business Research, Indiana University, Indiana 1961, bl. 93.
2. Brockie, M.D. en Grey, A.L.: **The marginal efficiency of capital**, *Economic Journal*, Desember 1956, bl. 668; Eigenhuizen, H.G.: **De terugverdiensyd as investeringsselectiecristerium**, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfshuishoudkunde*, Maart 1970, bl. 100; Merret, A. en Sykes, A.: **Capital Budgeting and Company Finance**, Longmans, London, 1966, bl. 98; Stichting voor Economisch Onderzoek der Universiteit van Amsterdam: **Het Vaststellen van Investeringsprioriteiten**, H.E. Stenfort Kroese N.V., Leiden, 1960, bl. 15; Vanlommel, E.M.: **De Beoordeling en Selectie van Investeringsprojecten**, Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij, Antwerpen, 1968, bl. 32 en Weingartner, H.M.: **Some new views on the payback period and capital budgeting decisions**, *Management Science*, Augustus 1969, bl. 594.
3. Bierman, H. Jr. en Smidt, S.: **The Capital Budgeting Decision**, Tweede Uitgawe. The Macmillan Company, New York, 1966, bl. 114 en Scheffer, C.F.: **Finansiële Notities**, Tweede herziene en gewijzigde druk, N.V. Uitgeversmaatschappij v.h. Delwel's Gravenhage, 1968, bl. 116.
4. Diepenhorst, A.I.: **Enkele opmerkingen over de terugvloeiingstyd als criterium bij investeringsbeslissingen**, De Naamlose Vennootschap, Februarie/Maart 1956, bl. 215; Eigenhuizen, H.G., a.w., bl. 97; Istvan, D.F., a.w., bl. 88; Scheurkogel, A.E.: **Die kapitaalbegroting en investeringsbeleid**, in: Reynders, H.J.J. (Red.): **Finansiële Bestuur**, J.L. van Schaik Beperk, Pretoria, 1971, bl. 297 en Weingartner, H.M., a.w. bl. 600.
5. Reynders, H.J.J.: **Die finansieringspolitiek van die onderneming**, in: Reynders, H.J.J. (Red.), a.w., bl. 299.
6. Gordon, M.J.: **The payoff period and the rate of profit**, *The Journal of Business*, Oktober 1955, bl. 253-261.
7. Lambrechts, I.J.: **Die finansiële beoordeling, ontleding en beplanning van 'n kapitaalinvesteringsprojek**, Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Stellenbosch, November 1970, bl. 53-55.
8. Ibid.
9. Reynders, H.J.J.: **Finansiële bestuur in perspektief**, in: Reynders, H.J.J. (Red.), a.w., bl. 9.
10. Bierman, H. Jr. en Smidt, S., a.w., bl. 107 en Walker, E. en Baughn, W.: **Financial Planning and Policy**, Harper and Row, New York, 1961, hoofstuk 10.
11. Hellings, J.: **Technical note: The case for payback re-examined**, *Journal of Business Finance*, Spring 1972, bl. 100 en 101.
12. Van Veijeren, C.F.: **Aspekte van die inkoop van Kapitaaltoerusting vir gebruik in die Suid-Afrikaanse metaalbedryf en oorwegings by die bemarking van hierdie toerusting**, Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria, Mei 1971, bl. 139.
13. Istvan, D.F., a.w., bl. 91.