

DE KRITISCHE RENTABILITEIT

D. BRAECKMAN, *Burg. Ing., R.U.G.*
H. MEIRESONNE, *Lic. Ec. Wet., R.U.G.*

1. De investeringsbeslissing

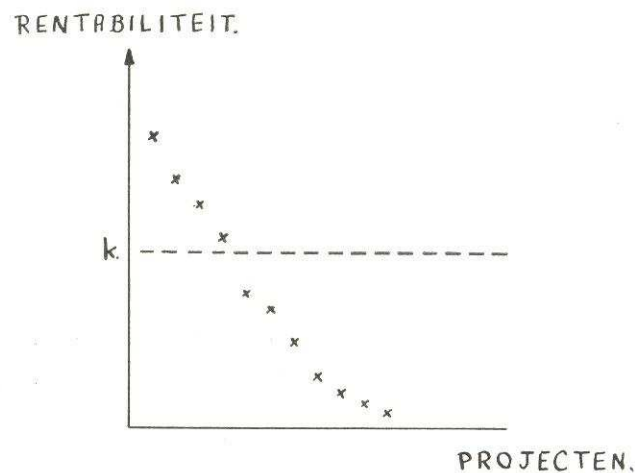
De opdracht van het investeringsbeleid bestaat erin de financiële middelen die ter beschikking van het bedrijf staan, zó te besteden dat zij maximaal bijdragen tot de realisatie van het doel van de onderneming.

De investeringsbeslissing omvat daarom volgende stappen :

- a. de bepaling van het bedrag der beschikbare middelen;
- b. de bepaling van de verdeling van deze beschikbare middelen over de verschillende categorieën investeringen;
- c. de economisch-financiële beoordeling van de investeringsvoorstellen en het opstellen van investeringsprioriteiten : de aantrekkelijkheid van de verschillende investeringsprojecten wordt vergeleken, met de rentabiliteit als criterium;
- d. wanneer de investeringsprojecten aldus gerangschikt zijn in dalende volgorde van de rentabiliteit moet een scheidingslijn getrokken worden tussen de projecten die wél en deze die niet zullen worden uitgevoerd : een minimale rendementseis moet worden gesteld;
- e. tenslotte wordt bepaald op welke wijze dit investeringsbudget zal worden gefinancierd. Dit stelt het probleem van de optimale vermogensstructuur.

Het hier behandelde onderwerp is punt d. in de investeringsbeslissing, nl. het bepalen van de *minimale rendementseis*. Deze wordt de *kapitaalkost* genoemd, en wordt voorgesteld door k [1].

[1] Kapitaalkost (« cost of capital ») is een slecht gekozen term, daar het eigenlijk niet gaat om een kost maar eerder om een (gewenste) opbrengst.



Verscheidene formules zijn voorgesteld voor de berekening van de kapitaalkost. Bekend zijn deze van Modigliani-Miller en deze van Solomon [2]. Minder bekend is de formule van H. Willems, die we nu zullen voorstellen.

2. De formule van Willems

In een publicatie onder de titel « De financiële structuur en de vermogenskosten in de investeringsplanning en de kostprijsberekening » [3] ontwikkelt Drs. H. Willems een formule ter berekening van de kapitaalkost.

a. Doel.

Het doel van H. Willems is het bepalen van een kapitaalkost k :

- door middel van een operationeel bruikbare formule;
- niet steunend op de hypothese van winstmaximalisatie of maximalisatie van de marktwaaarde van de aandelen, en dus algemeen geldend;
- wel steunend op de bedoeling de bestaande financiële structuur van de onderneming te behouden, dus onafhankelijk te blijven van invloeden van de kapitaalmarkt bij de investeringsbeslissing.

[2] Zie o.a. VANLOMMEL, E. : « De beoordeling en selectie van investeringsprojecten », Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij, Antwerpen 1968, pp. 100-104 en pp. 95-97 resp.

[3] WILLEMS, H. : « De financiële structuur en de vermogenskosten in de investeringsplanning en de kostprijsberekening », Stenfert Kroese, Leiden 1965, pp. 129 e.v.

b. *Gebruikte symbolen.*

- s = de verhouding van het eigen vermogen tot het totale vermogen;
 e = de verhouding van het ondernemend vermogen tot het totale vermogen;
 V = het totale geïnvesteerde vermogen;
 I = de beschouwde investering;
 a = de procentuele omzettoename wegens de investering;
 v = de omloopsnelheid van het vermogen;
 t = de procentuele belastingsvoet;
 d = het uitgekeerd dividend, als percentage van het aandelenkapitaal;
 p = het aandelenkapitaal als percentage van het totale vermogen.

Er wordt verondersteld geen verband te bestaan tussen s en e [2].

Het vermogen V omvat, volgens de tekst, reeds de investering [3].

c. *Afleiding van de formule, volgens H. Willems.*

Het verband tussen de investering I en het totale vermogen V wordt gegeven door de uitgangsbetrekking

$$I = \frac{1}{v} \frac{a}{100} V$$

Voor deze investering is een deel ondernemend vermogen nodig, gelijk aan

$$e \frac{1}{v} \frac{a}{100} V \quad (i)$$

Indien het vermogen volledig is ($s = 1$), dient dit vermogensdeel intern te worden gegenereerd. Er moet dus een winstinhouding bestaan (na belasting) van het bedrag bepaald door de formule (i). Daartoe is vóór belasting een gereserveerde winst nodig van

$$\frac{100}{100 - t} e \frac{1}{v} \frac{a}{100} V$$

De totale winst bestaat, naast de gereserveerde winst, uit uitgekeerde dividenden. Deze dividenden (d % op p % van V) belopen vóór belasting

$$V \frac{100}{100 - t} \frac{p}{100} \frac{d}{100}$$

[4] Zie WILLEMS, H. : op. cit., p. 130.

[5] Het symbool I wordt in de tekst van de heer Willems niet gebruikt.

De totale winst, vóór belasting, moet dus zijn

$$\frac{100}{100 - t} \left(\frac{d}{100} \frac{p}{100} + e s \frac{1}{v} \frac{a}{100} \right) V$$

Deze totale winst is te behalen op het onderneming vermogen $e V$.

Om de bestaande financiële structuur te handhaven, zal op dit ondernemend vergomen dus een *rentabiliteit* nodig zijn van k_{ov} %, waarbij

$$k_{ov} = \frac{\frac{100}{100 - t} \left(\frac{d}{100} \frac{p}{100} + e s \frac{a}{100} \frac{1}{v} \right) \frac{1}{V}}{e V}$$

Noemen we k_{n0v} % de intrest die op het niet-ondernemend vermogen zal moeten worden betaald.

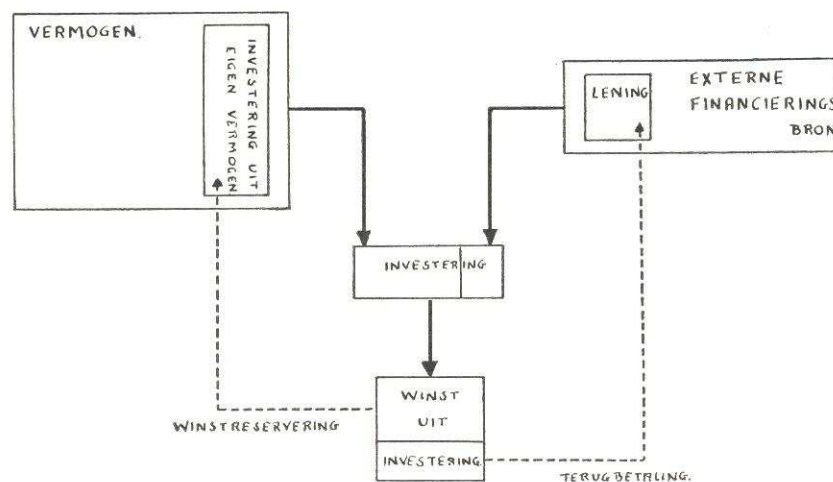
Samen zal dan een rentabiliteit k nodig zijn, d.i. het gewogen gemiddelde tussen beide, en wij noemen deze k hier per definitie de *kritische rentabiliteit*.

$k = e k_{ov} + (1 - e) k_{n0v}$, of voluit

$$k = \frac{100}{100 - t} \left(\frac{d}{100} \frac{p}{100} + e s \frac{a}{100} \frac{1}{v} \right) + (1 - e) k_{n0v}$$

Hieraan moet dus voldaan zijn : in de reeks investeringsprojecten moet de grens getrokken worden bij rentabiliteit = k , wil men de bestaande financiële structuur behouden.

Schematisch kunnen we dit als volgt voorstellen :



H. Willems dacht dat hij een dergelijk « satisficing » criterium gevonden had in zijn formule.

d. *Kritiek.*

- 1) De uitgang formule $I = (1/v) (a/100) V$ is onjuist.
- 2) H. Willems houdt er geen rekening mee dat de omloopsnelheid van het totaal vermogen gewijzigd zal worden door de beschouwde investering. De veronderstelling van een constante omloopsnelheid v is, althans als algemeen gegeven, niet te funderen.
- 3) Bij de berekeningen van de benodigde rentabiliteit van het ondernemend vermogen (k_{ov}), is $s = 1$ gesteld en gehouden. De verhouding tussen intern en vreemd vermogen is er dus slechts voor de schijn ingebracht, zodat een eindformule bekomen wordt die onafhankelijk is van de kapitaalmarkt.
- 4) Enkele fouten werden gemaakt in het gebruik der symbolen, wat betreft de factoren 100 in de noemers ($p/100$, $d/100$, $a/100$).

3. De herwerking van de formule

a. *De uitgang formule.*

We beschouwen twee stellen grootheden : deze met één accent geven de toestand weer zoals die bestond vóór de investering I werd verricht; deze met dubbel accent hebben betrekking op de toestand na deze investering.

Zo krijgen we :

- oude omzet S' (sales)
- oud vermogen V'
- oude rotatiesnelheid $v' = S'/V'$
- nieuwe omzet S''
- nieuw vermogen V''
- nieuwe rotatiesnelheid $v'' = S''/V''$.

Wij willen, ter vervanging van Willems' uitgang formule, het juiste verband uitdrukken tussen I en V .

1) De omloopsnelheid.

S is toegenomen met a %, dus

$$S'' = S' \left(1 + \frac{a}{100}\right) \quad (i)$$

V is toegenomen met een onbekend percentage x %, dus

$$V'' = V' \left(1 + \frac{x}{100}\right) \quad (\text{ii})$$

De investering I is precies het verschil tussen het nieuwe en het oude vermogen, d.w.z.

$$I = V'' - V' = V' \left(1 + \frac{x}{100} - 1\right) = \frac{xV'}{100}$$

$$\text{dus } I = \frac{xV'}{100}$$

Delen we (i) door (ii)

$$\frac{S''}{V''} = \frac{S'}{V'} \frac{1 + a/100}{1 + x/100} \quad \text{of} \quad v'' = v' \frac{1 + a/100}{1 + x/100}$$

$$\text{dus} \quad 1 + \frac{x}{100} = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \frac{v'}{v''} \quad (\text{iii})$$

$$\text{of} \quad \frac{x}{100} = \left(1 + \frac{a}{100}\right) \frac{v'}{v''} - 1 \quad (\text{iii})$$

2) Verband tussen I en V.

Hier moeten we er rekening mee houden dat het in de tekst van H. Willems niet helemaal duidelijk is wat precies met het vermogen V bedoeld wordt :

Is V (in de door H. Willems gebruikte uitgang formule) het oude vermogen V' , dan bedraagt de investering (door het inbrengen van formule (iii) in formule (ii)

$$I = \frac{xV'}{100} \left[\left(1 + \frac{a}{100}\right) \frac{v'}{v''} - 1 \right] V'$$

In het bijzondere geval waarbij de investering de omloopsnelheid van het vermogen niet zou wijzigen (dus $v' = v'' = v$), geeft dit :

$$I = \frac{a}{100} V' \quad \text{of} \quad I = \frac{1}{v} \frac{a}{100} S'$$

Dit geeft een formule die wel lijkt op de uitgang formule van H. Willems. We zien hier dat Willems' uitgang formule een sterk vereenvoudigde formule is, waarin daarenboven het vermogen V gebruikt is in plaats van de omzet S.

Het is echter waarschijnlijk, en het komt ook beter overeen met de tekst op pagina 131 van de publicatie van H. Willems, dat met V het nieuwe vermogen, door ons V'' genoemd, bedoeld wordt. Het verband tussen I en V ziet er dan uit als volgt

$$I = \frac{x}{100} V = \left[\left(1 + \frac{a}{100} \right) \frac{v'}{v''} - 1 \right] \frac{V}{1 + x/100}$$

$$\text{waaruit } I = \left[\left(1 + \frac{a}{100} \right) \frac{v'}{v''} - 1 \right] \frac{V''}{1 + a/100} \frac{v''}{v'}$$

$$\text{of } I = \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) V'' \quad (\text{iv})$$

Dit is de algemeen geldende uitgang formule.

Alweer in het bijzondere geval dat $v'' = v' = v$, krijgen we dat

$$I = \left(1 - \frac{1}{1 + a/100} \right) V'' = \frac{a/100}{1 + a/100} \frac{S''}{v} = \left(\frac{1}{v} \frac{a}{100} S'' \right) \frac{1}{1 + a/100}$$

b. *Verdere afleiding.*

We gaan uit van de algemene uitgang formule (iv)

$$I = \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) V \quad (\text{waarin eigenlijk } V = V'')$$

en passen hierop aanvankelijk dezelfde redenering toe, die door H. Willems gevolgd werd uitgaande van zijn (foutieve) uitgang formule.

Een gereserveerde winst vóór belasting is nodig ten belope van

$$\frac{100}{100 - t} e \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) V \quad (\text{v})$$

Daarbij moeten dividenden worden uitgekeerd ten belope van

$$\frac{100}{100 - t} \frac{d}{100} \frac{p}{100} V$$

Tenslotte moet er, in tegenstelling tot wat H. Willems doet, rekening worden gehouden met het feit dat er, benevens het aandelenkapitaal en de gereserveerde winst, ook een vreemd kapitaal bestaat.

De term (v) die uitdrukt welke de winst is die door het niet-aandelenkapitaal dient te worden gerealiseerd, moet dus worden vervangen door

$$\frac{100}{100 - t} e \left[s \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) + (1 - s) \frac{m}{100} \right]$$

waarin m de marktintrest voorstelt.

De totale winst dient te worden behaald op het ondernemend vermogen $e V$, zodat op dit ondernemend vermogen een rentabiliteit nodig is gelijk aan k_{ov} , waarbij k_{ov} gegeven wordt door de uitdrukking

$$k_{ov} = \frac{\frac{100}{100 - t} V \left[\frac{d}{100} \frac{p}{100} + e s \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) + e (1 - s) \frac{m}{100} \right]}{e V}$$

De *kritische rentabiliteit*, die het gewogen gemiddelde is van de rentabiliteit die nodig is op het ondernemend vermogen en de intrest die te betalen is op het niet-ondernemend vermogen, is dus

$$k = e k_{ov} + (1 - e) k_{nov}$$

$$k = \frac{100}{100 - t} \left[\frac{d}{100} \frac{p}{100} + e s \left(1 - \frac{v''}{v'} \frac{100}{100 + a} \right) + e (1 - s) \frac{m}{100} \right] + (1 - e) k_{nov}$$

Deze kritische rentabiliteit is een beleidsnorm. Wordt door de voorgestelde investeringen niet voldaan aan deze norm, dan zal :

- ofwel de investeringsomvang moeten worden beperkt;
- ofwel een verandering in de financiële structuur moeten worden getolereerd;
- ofwel de dividendpolitiek moeten worden herzien (deze is nl. de enige vrij wijzigbare component in de formule).

c. Resultaat.

Wij menen hierdoor een juiste formule te hebben afgeleid die operationeel bruikbaar is indien een schatting van de toekomstige omloopsnelheid v'' mogelijk is.

Zij biedt het *voordeel* bruikbaar te zijn voor investeringen die een wijziging in de omloopsnelheid van het vermogen met zich meebrengen, en dat zij dus algemeen geldend is.

Zij vertoont echter volgende *nadelen* :

- zij is ingewikkeld, wegens het bestaan van v' en v'' , en wegens de uitbreiding met een term voor de bijdrage van de kapitaalmarkt;
- zij is niet meer onafhankelijk van de kapitaalmarkt, en verliest dus het grote voordeel van de oorspronkelijke formule van H. Willems.