

De Work-Factor Raad wil een platform bieden aan Work-Factor gebruikers, arbeidsanalisten, cost engineers en industrial engineers om problemen, oplossingen, ideeën en tips te bespreken. Daartoe zullen we regelmatig een WS Tip sturen aan “WF-leden” en geïnteresseerden. Mocht dit bericht niet op het juiste adres aankomen stuur het dan door naar geïnteresseerden en laat ons dat weten, svp.

Het onderwerp van vorige WS Tips staat op de WF Website onder: WF en Management/Praktisch - Algemeen/WS Tips en kan daar worden ingezien en gedownload

BESLISSINGSKALKULATIE, Deel 3

Naast de **kapitaalwaarde** komt men in de praktijk nog vaak tegen dat op grond van een ander criterium wordt gekozen. Bijvoorbeeld

3. Winstmarge, WM

Onder winstmarge wordt verstaan de verhouding tussen winst of bedrijfsresultaat en omzet uitgedrukt in procenten van de omzet.

In het voorgaande voorbeeld kunnen de winstmarges als volgt worden berekend:

Methode	A			B		
	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3
Ontvangsten	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Uitgaven	300	300	300	850	850	850
Saldo	700	700	700	150	150	150
Afschrijving	567	567	567	50	50	50
Bedrijfsresultaat	133	133	133	100	100	100
Investering 1/1	1700	-	-	150	-	-

Winstmarge A = $133 / 1000 \times 100\% = 13,3 \%$

Winstmarge B = $100 / 1000 \times 100\% = 10,0 \%$

Op grond van de winstmarge wordt A gekozen, dus de keuze is precies tegengesteld aan die op grond van de N.C.W. De reden voor dit verschil is gelegen in het feit dat geen vermogenskosten in de winstmarge worden meegenomen, die juist bij hoge investeringen een belangrijke rol spelen. Ook de vermogenskosten leiden, zoals bij de N.C.W. behandeld is, tot uitgaven. Het criterium is wel bruikbaar voor handelshuizen met lage investeringen t.o.v. de omzet maar niet voor investeringsselectie in de industrie.

4. Boekhoudkundige - of gemiddelde rentabiliteit

Hierbij wordt rekening gehouden met de geldstroom gedurende de gehele levensduur van het project. Men berekent de boekhoudkundige - of gemiddelde rentabiliteit (rendement) uit de verhouding tussen het gemiddelde netto resultaat (resultaat - afschrijving) en het gemiddelde geïnvesteerd vermogen, (aankoop + restwaarde) / 2, over de looptijd van het project.

Hierbij is het totale afschrijvingsbedrag het verschil tussen aankoopprijs en de restwaarde aan het einde van de levensduur van het project.

Deze methode houdt geen rekening met de tijdsvoorkeur van de beslisser t.a.v. netto ontvangsten. We hebben reeds gezien dat ontvangsten en uitgaven een verschillende waarde hebben afhankelijk van het moment in de tijd waarin ze ontstaan.

Tevens wordt de rentabiliteit uitgedrukt in een percentage. Percentages zijn moeilijk te vergelijken indien de basis niet dezelfde is. Men kiest voor een hoger percentage, terwijl een lager percentage een hoger bedrag in absolute zijn kan hebben.

5. Gemiddeld surplus

Dit is een variant van de voorgaande methode. Hierbij wordt behalve met de afschrijving ook rekening gehouden met de vermogenskosten over de gemiddelde investering. Het bedrag dat dan resteert, wordt wel surplus genoemd.

De berekening stelt ons wat beter in staat alternatieven te vergelijken; het voor de hand liggende criterium is het hoogste gemiddelde surplus.

De methode kan gebruikt worden voor relatief kort lopende projecten. Dan maakt het namelijk niet zo veel uit hoe de ontvangsten over de jaren verdeeld zijn.

6. Annuïteitenmethode

Gebaseerd op de NCW-methode.

De annuïteit is het vaste bedrag dat periodiek betaald moet worden om een hoofdsom plus rente over een vaste tijdsperiode af te lossen.

Indien men nu te maken heeft met een keten aan vervangingen van bv. universele en vrijwel identieke productiemiddelen, moet men letten op de duur van de periode waarover wordt gerekend. Kan men bij benadering uitgaan van een "oneindige" reeks vervangingen, dan moet voor de vergelijking de contante waarde worden omgezet in een jaarlijkse annuïteit.

Stel een keuze uit een auto a van € 20.000 met levensduur van 6 jaar en een auto b van € 10.000 met een levensduur van 3 jaar. Opbrengsten per jaar vanwege vermeden taxikosten zijn € 5.000. De jaarlijkse rente bedraagt 7,5%.

Op basis van de contante waarde van auto a zijnde € 3470 en die van auto b zijnde € 3003, zou men kiezen voor auto a.

Bij gelijke periode zou in geval van auto b, nogmaals voor een auto b gekozen moeten worden, zodat de contante waarde van 2 auto's b over dezelfde periode gelijk is aan € 5420. Men zou dus voor auto b moeten kiezen.

De annuïteit van € 3470 over 6 jaar is € 739, terwijl de annuïteit van € 3003 over 3 jaar € 1155 is. Daarmee valt de keus dus op auto b.

Risico's

Naast de boven behandelde criteria die betrekking hebben op de inkomensstroom, bestaan er nog criteria die betrekking hebben op de termijn waarover men risico loopt. Hoewel er later uitvoeriger op risico's zal worden ingegaan, is het nuttig reeds hier te onderstrepen, dat investeringen uiteindelijk worden gedaan op basis van min of meer onzekere verwachtingen betreffende de toekomstige ontvangsten en uitgaven.

Het ligt dan ook voor de hand dat men, naast winstmarge en kapitaalwaarde, tevens een indruk zal willen hebben over het risico dat men loopt. Hierbij kan men twee aspecten van het risico in ogenschouw nemen, namelijk de tijdsperiode waarin men risico loopt en de grootte van het risico. In deze paragraaf zal alleen iets over het tijdsaspect worden gezegd, terwijl in een volgende paragraaf op de grootte van het risico zal worden ingegaan.

7. Terugverdientijd / Pay Out Time, POT

Een veel gebruikt criterium om het tijdsaspect van het risico te toetsen is de *Pay Out Time* (P.O.T.). Onder de P.O.T. wordt de tijd verstaan waarin de investering, exclusief de vermogenskosten, uit het saldo van de ontvangsten en uitgaven wordt terugverdiend. Hoewel de P.O.T. niets zegt over de hoogte van het risico is het als criterium toch wel bruikbaar bij die investeringen die gepleegd worden in landen waar de politieke situatie onzeker is. Hoe korter de P.O.T. dan is, hoe minder riskant de investering. Daarnaast kan de P.O.T. een functie vervullen in tijden van kapitaalschaarste. Projecten waarbij de (kapitaal) investeringen snel in liquide vorm worden terugverdiend, verdienen dan voorkeur.

8. Economische Terugverdien Tijd, ETT

Bij veel bedrijven wordt een meer verfijnde vorm van de P.O.T. toegepast, namelijk de *Economische Terugverdien - Tijd* (E.T.T.).

De E.T.T. is de tijd die nodig is om de contante waarde van de investering terug te verdienen uit:

- de contante waarde van het saldo van ontvangsten en overige uitgaven;
- de contante waarde van de op dat tijdstip geldende alternatieve opbrengst-waarde (A.O.W.) van de gebruikte productiemiddelen.

Onder de A.O.W. van een productiemiddel wordt verstaan de opbrengst die men op enig tijdstip kan krijgen door het productiemiddel voor andere doeleinden te gebruiken. Zie ook een volgende WS Tip. Het verschil tussen E.T.T. en P.O.T. is dus:

- E.T.T. betreft de vermogenskosten in de berekening, de P.O.T. niet;
- E.T.T. rekent met de A.O.W. als een opbrengst, de P.O.T. niet.

Het gevolg van deze verschillen is dat de P.O.T. de tijd aangeeft die nodig is om de investering weer in liquide vorm terug te verdienen, afgezien van de uitgaven voor vermogen. De E.T.T. daarentegen geeft het tijdstip aan waarop bedrijfseconomisch de contant gemaakte waardedaling van de investering wordt terugverdiend uit de contante waarde van de ontvangsten verminderd met de contante waarde van de overige uitgaven. Op dat tijdstip is echter in al die gevallen waarin de A.O.W. een positieve waarde heeft, het investeringsbedrag niet volledig in liquide vorm aanwezig. Om deze reden is de P.O.T. een beter criterium om te bepalen wanneer het kapitaal belegd in de investering weer volledig beschikbaar staat, dan de E.T.T.

Het nadeel van beide criteria is dat zij niets zeggen over de winstgevendheid in het verdere traject. Men zal dus deze criteria in combinatie met de N.C.W. moeten gebruiken.

Tot slot van deze WS Tip zullen aan de hand van het reeds gebruikte voorbeeld de P.O.T. en de E.T.T. verder worden uitgewerkt.

P.O.T.-methode A: $1700 / 700 = 2,4$. Dus 3 jaar

P.O.T.-methode B: $150 / 150 = 1,0$. Dus 1 jaar.

Indien we in het voorbeeld de veronderstelling invoeren dat de afschrijving tevens een afspiegeling is van de verandering in A.O.W. dan is

bij productiemethode:	A	B
A.O.W. einde 1e jaar	1133	100
A.O.W. einde 2e jaar	566	50
A.O.W. einde 3e jaar	0	0

De berekening van de E.T.T. gaat dan als volgt.

We gebruiken de formule voor de N.C.W., die luidt:

$$N.C.W. = \frac{-I}{(1+i)^0} + \frac{Cf_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{Cf_n}{(1+i)^n} + \frac{R}{(1+i)^n}$$

De E.T.T. is volgens de definitie bereikt als de N.C.W. nul is.

Wiskundig is dit op te lossen.

In de praktijk echter doen we dit door jaar op jaar te berekenen.

In geval A blijkt dat voor het eerste jaar geldt:

$$N.C.W._A = -1700 + \frac{1000 - 300}{1 + 0,075} + \frac{1133}{1 + 0,075} = 5$$

Omdat deze waarde vrijwel nul is, mag gesteld worden dat de E.T.T._A 1 jaar is.

In geval B blijkt dat voor het eerste jaar geldt:

$$N.C.W._B = -150 + \frac{1000 - 850}{1 + 0,075} + \frac{100}{1 + 0,075} = 83$$

Dit betekent dat de nullijn met 83 is overschreden. Bij een hier aanwezige investering van 150 mag geconcludeerd worden dat de E.T.T. binnen het eerste jaar bereikt is.

Vergeleken met de P.O.T. is in dit geval de E.T.T. korter. Dit geldt voor al die gevallen waarin een positieve A.O.W. in de berekening moet worden opgenomen. Dit effect wordt nog versterkt, indien in tijden van inflatie aan de A.O.W. een nog hogere waarde wordt toegekend. Om deze reden geeft de E.T.T. in vele gevallen een kortere risicotermijn weer dan de P.O.T.

Men dient zich echter goed te realiseren, dat de E.T.T. alleen dan een goede weerspiegeling van de risicotermijn geeft, indien de A.O.W. ook daadwerkelijk gerealiseerd kan worden. In tijden van een stagnerende of dalende conjunctuur zal dit toch een illusie blijken.

Om deze reden kan men dan ook beter het risico trachten te kwantificeren met behulp van technieken, zoals die in volgende WS Tips worden beschreven.

Voor reacties naar

G. de Vrij

Secr.: WORK-FACTOR Raad

Tel: +31.40.2046048

E-mail: work-study@onsmail.nl of info@work-factor.nl

Website: www.work-factor.nl

