

Kap 18: Prosjektvurdering og gjeld

Dagens tekst

Nøkkelpbegreper

Totalkapitalmetoden
Gjeldskapasitet

Justert nåverdi

Egenkapitalmetoden

Prosjektrisiko

Tre hovedmetoder

Hvilken betydning har gjeldsfinansiering for vurderingen av et investeringsprosjekt?

Totalkapitalmetoden Finn først fri kontantstrøm.

Renteskattefordelene innarbeides i diskonteringsrenten $r_A = r_{wacc}$. Diskonterer elementene i den frie kontantstrømmen med r_{wacc} .

Justert nåverdi Utgangspunkt i den frie kontantstrømmen.

Diskonter med den rentesatsen r_{wacc} som vil oppstå når det ikke er skatter. Renteskattefordel og andre effekter tas separat. Bygger direkte på Modigliani and Miller (1963). EKS.: Bare RSF i fordeler og ulemper:
 $JNV = V_U + \tau_c D$.

Egenkapitalmetoden Finn den frie kontantstrømmen til eierne, dvs. den delen av den frie kontantstrømmen som kan deles ut til eierne. Diskonter så med egenkapitalkostnaden.

Forutsetninger

Tre forutsetninger som forenkler analysen:

1. Prosjektet har gjennomsnittlig risiko, dvs. samme risiko som selskapet forøvrig
2. Selskapets gjeldsgrad D/E er konstant. Vi må finne **prosjektets gjeldskapasitet**: Den økning i samlet selskapsgjeld som investeringen muliggjør. En konstant D/E forstyrrer ikke risikoen i EK og gjeld, og derfor heller ikke r_{wacc}
3. Skatt på selskapets driftsresultat er eneste imperfeksjon, ser altså bort fra skatt på eiers hånd eller andre imperfeksjoner

Totalkapitalmetoden

Utgangspunkt i gjenværende kontantstrømmer ved prosjektets begynnelse:

$$V_{L,0} = \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1 + r_{wacc})^t} \quad (1)$$

Kapitalkostnaden r_{wacc} er definert som

$$r_{wacc} = \frac{E}{E + D} r_E + (1 - \tau_c) \frac{D}{E + D} r_D \quad (2)$$

Både egenkapitalen E og gjelden D er markedsverdier.

Gjennomgangseksempel: Berg AS

Selskapets verdi er i dag 2.500 og gjelden er 500. Man ønsker å opprettholde denne kapitalstrukturen også for de enkeltprosjekter selskapet velger å gå inn i. Prosjektets risiko er det samme som for virksomheten forøvrig. Kravet til avkastning for egenkapitalen er 12% og lånerenten er 5%. Skattesatsen er 27%.

	0	1	2	3
EBIT	23.00	30.00	25.00	
Bedriftsskatt 27%	-6.21	-8.10	-6.75	
EBT	16.79	21.90	18.25	
Avskrivning	30.00	30.00	30.00	
Investeringer	-90.00			
Endring i arbeidskapital	0.00	0.00	0.00	0.00
Fri kontantstrøm	-90.00	46.79	51.90	48.25

Utregninger TKM-metoden

Finn kravet til avkastning for totalkapitalen r_{wacc} fra (2).

$$r_{wacc} = \frac{2000}{2500} \cdot 12.00 + 0.73 \cdot \frac{500}{2500} \cdot 5.00 = 10.33$$

Innsetting i (1) gir oss nå prosjektverdien, eller det vi også kan kalle gjenværende verdi av investeringen:

$$V_{L,0} = \frac{46.79}{1.1033} + \frac{51.90}{1.1033^2} + \frac{48.25}{1.1033^3} = \underline{120.97}$$

Verdien av de fremtidige kontantstrømmene $V_{L,0}$ er 120.97.

Selskapet bør gjennomføre prosjektet siden

$$NNV = 120.97 - 90.00 = 30.97 > 0.$$

Gjeldskapasitet

Et prosjekts gjeldskapasitet D_t er gitt av

$$D_t = d \cdot V_{L,t} \quad (3)$$

I et gitt år er prosjektets gjeldskapasitet avhengig av dets gjenværende verdi

d Målsatt gjeldsandel: selskapets målsetting om gjeldsandel. Her: $d = 500/2500 = 0.20$

$V_{L,t}$ Prosjektets gjenværende verdi, eller prosjektets salgsverdi

Den neddiskonterte verdien i hver periode må jo være lik neste periodens kontantstrøm og $V_{L,t}$:

$$V_{L,t} = \frac{K_{t+1} + V_{L,t+1}}{1 + r_{wacc}} \quad (4)$$

Gjeldskapasitet: utregninger

	0	1	2	3
Fri kontantstrøm	-90.00	46.79	51.90	48.25
Gjenværende verdi	120.97	86.68	43.73	0.00
Gjeldskapasitet	24.19	17.34	8.75	0.00

Beregn den gjenværende prosjektverdien for periode 1 ved hjelp av (4):

$$V_{L,1} = \frac{51.90 + 43.73}{1.1033} = 86.68$$

og

$$D_1 = 0.20 \times 86.68 = 17.34$$

Justert nåverdi – JNV

JNV-metoden:

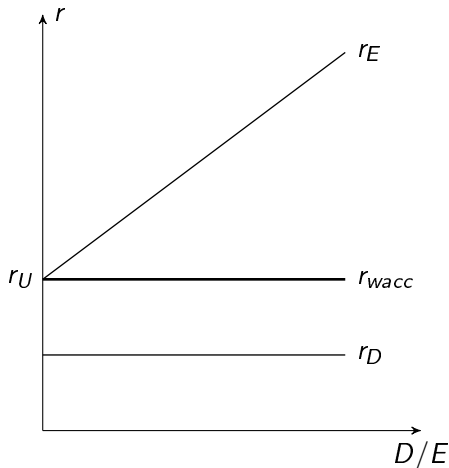
1. Beregn verdien av investeringen for seg uten skattejustering
 - ▶ Bruk r_{wacc} uten skattejustering
2. Legg til RSF og andre fordeler og ulemper pga. finansiering

Diskonterer altså med:

$$r_U = \frac{E}{E + D} r_E + \frac{D}{E + D} r_D = r_{wacc} \text{ før skatt} \quad (5)$$

dvs. avkastningskravet til prosjektets eiendeler, eller prosjektets forretningsrisiko. Etter Modigliani and Miller (1958) er den gjennomsnittlige kapitalkostnaden uberørt av gjeldsnivå.

Konstant WACC uansett kapitalstruktur



Uten skatt er kostnaden for totalkapitalen konstant, mens kostnaden for egenkapitalen er lineært stigende med gjeldsgraden

Eksemplet Berg

Kapitalkostnad:

$$r_U = r_{wacc} = \frac{4}{5} \cdot 12 + \frac{1}{5} \cdot 5 = 10.60$$

Investeringsdelen til prosjektet har dermed verdien

$$V_U = \frac{46.79}{1.106^1} + \frac{51.90}{1.106^2} + \frac{48.25}{1.106^3} = 120.40$$

JNV-beregninger

Nåverdien av renteskattefordelen. Bruk gjeldskapasiteten for å finne rentebetaling. Rentene er gitt av

$$\text{Renter betalt i år } t = r_D \cdot D_{t-1} \quad (6)$$

Beregning av Bergs betalte renter i perioden

	0	1	2	3
Gjeldskapasitet	24.19	17.34	8.75	0.00
Renter 5%		1.21	0.87	0.44
Skattefordel		0.33	0.23	0.12

Skattefordelen i hvert år diskonteres med (5), siden det er de risikable kontantstrømmene som frembringer gjeldskapasiteten og dermed skattefordelen hvert år.

$$NV(\text{Renteskattefordel}) = \frac{0.33}{1.106^1} + \frac{0.23}{1.106^2} + \frac{0.12}{1.106^3} = 0.57$$

Oppsummering JNV

Samlet prosjektverdi vurdert ved hjelp av *JNV*:

$$V_L = V_U + NV(\text{Renteskattefordel}) = 120.40 + 0.57 = \underline{120.97}$$

altså det samme vi fikk ved totalkapitalmetoden.

- ▶ Mange foretrekker *JNV*-metoden fordi den gir stor fleksibilitet når forhold utenfor selve investeringen vurderes

Egenkapitalmetoden

- ▶ Ser prosjektverdien utelukkende fra eierens ståsted
- ▶ Ta utgangspunkt i den *frie kontantstrømmen til eierne* K_E
- ▶ Må modifisere beregningen av kontantstrøm

Eksemplet Berg

	0	1	2	3
EBIT	23.00	30.00	25.00	
Renteutgifter	-1.21	-0.87	-0.44	
Driftsresultat før skatt	21.79	29.13	24.56	
Bedriftsskatt 27%	-5.88	-7.87	-6.63	
Driftsresultat	15.91	21.27	17.93	
Avskrivning	30.00	30.00	30.00	
Investeringer	-90.00			
Endring i arbeidskapital	0.00	0.00	0.00	0.00
Endring i lån	24.19	-6.86	-8.59	-8.75
Fri kontantstrøm til eierne	-65.81	39.05	42.68	39.18

EK-metoden

- ▶ Beregn størrelsen på lån og avdrag fra beregningen av lånekapasitet.
- ▶ Berg tar altså først opp et lån på 24.19 - en positiv kontantstrøm for eierne
- ▶ Deretter betales avdrag som er negative kontantstrømmer for eierne

Avdraget bestemmes av

$$\text{Opplåning i periode } t = D_t - D_{t-1} \quad (7)$$

For eksempel år 1: Gjeldskapasiteten $D_1 = 17.34$.

Avdraget i år 1: $D_1 - D_0 = 17.34 - 24.19 = -6.85$.

EK-metoden: Oppsummering

NNV for eierne er:

$$NNV = -65.81 + \frac{39.05}{1.12} + \frac{42.68}{1.12^2} + \frac{39.18}{1.12^3} = 30.97$$

Sammen med investeringskostnaden på 90.00 gir altså dette en prosjektverdi på 120.97, som vi har fått før.

EK-metoden: En alternativ fremgangsmåte

Fri kontantstrøm til eierne K_E for hver periode kan finnes direkte fra sammenhengen

$$K_E = K - (1 - \tau_c)(\text{Rentebetalinger}) + (\text{Opplåning}). \quad (8)$$

	0	1	2	3
Fri kontantstrøm	-90.00	46.79	51.90	48.25
Renteutgifter etter skatt		-0.88	-0.63	-0.32
Endring i lån	24.19	-6.86	-8.59	-8.75
Fri kontantstrøm til eierne	-65.81	39.05	42.68	39.18

Alternativet med ligninger

Netto nåverdi er altså gitt av

$$NNV(K_E) = K_{E,0} + \frac{K_{E,1}}{(1+r_E)} + \frac{K_{E,2}}{(1+r_E)^2} + \frac{K_{E,3}}{(1+r_E)^3} \quad (9)$$

Netto nåverdi i Berg AS er dermed:

$$NNV(K_E) = -65.81 + \frac{39.05}{1.12} + \frac{42.68}{1.12^2} + \frac{39.18}{1.12^3} = 30.97$$

Ulik prosjektrisiko

- ▶ Selskaper kan engasjere seg i prosjekter som har en risiko forskjellig fra selskapet som helhet
- ▶ I dette tilfellet må kapitalkostnaden justeres for å reflektere forskjellen i risiko

Berg har et nytt prosjekt som krever en investering på 51.00 og som gir en EBIT på (26.40, 28.20, 30.18) over de tre påfølgende år. Prosjektet har en høyere risiko enn Berg selv. Om sammenlignbare selskaper vet man:

	r_E	r_D	$E/(E + D)$
<i>Sammenlignbar A</i>	16.50	5.5	0.45
<i>Sammenlignbar B</i>	14.75	5.5	0.55

Vurder prosjektet

Kapitalkostnaden

Vi finner først kapitalkostnaden i et ugiret selskap fra

$$r_{wacc} = \frac{E}{E + D} r^E + \frac{D}{E + D} r^D \quad (10)$$

$$A: r_U = 0.45 \cdot 16.50 + 0.55 \cdot 5.5 = 10.45$$

$$B: r_U = 0.55 \cdot 14.75 + 0.45 \cdot 5.5 = 10.59$$

Vi bruker $r_U = 10.52\%$ som et rimelig gjennomsnitt.

Kapitalkostnad og *NNV*

Vi får tak i EK-kostnaden fra

$$r_E = r_U + (r_U - r_D) \frac{D}{E} \quad (11)$$

dvs.

$$r_E = 10.52 + (10.52 - 5.5) \cdot 0.25 = 11.78$$

Ny r_{wacc} er nå:

$$r_{wacc} = 0.80 \cdot 11.78 + 0.20 \cdot 5.5 \cdot 0.73 = 10.23$$

Prosjektets *NNV* er:

$$NNV = -51.00 + \frac{26.40}{1.1023} + \frac{28.20}{1.1023^2} + \frac{30.18}{1.1023^3} = 18.69.$$

Franco Modigliani and Merton H. Miller. The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3):261–297, 1958.

Franco Modigliani and Merton H. Miller. Corporate income taxes and the cost of capital: A correction. *American Economic Review*, 53(3):433–443, 1963.