

Kap. 18: Oppgaver

1 LT

1.1 Veid gjennomsnittlig kapitalkostnad

Vi bruker

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

Innsetting gir kapitalkostnaden i prosent:

$$r_{wacc} = \frac{10.8}{14.4}10 + \frac{14.4 - 10.8}{14.4}6.1(1 - 0.25) = \underline{8.64}$$

Vi legger for øvrig merke til at EK-andelen $E/V = 0.75$ og gjeldsandelen selvsagt $D/V = 0.25$.

1.2 Prosjektverdi

Prosjektverdien år 0 er følgende idet vi bruker kapitalkostnaden fra deloppgave 1.1:

$$V_{L,0} = \frac{50}{1.0864} + \frac{100}{1.0864^2} + \frac{70}{1.0864^3} = \underline{185.33}$$

Investeringskostnaden er 100, slik at prosjektets netto nåverdi er $NNV = 185.33 - 150.00 = 35.33$. $NNV > 0$ og prosjektet bør gjennomføres.

1.3 Gjeldskapasitet

Gjeldsandelen i LT er $D/V = (14.4 - 10.8)/14.4 = 0.25$. Når denne holdes fast, har vi fra

$$D_t = d \cdot V_{L,t} \quad (2)$$

der

d Målsatt gjeldsandel: selskapets målsetting om gjeldsandel.

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

Den neddiskonterte verdien i hver periode er:

$$V_{L,t} = \frac{K_{t+1} + V_{L,t+1}}{1 + r_{wacc}} \quad (3)$$

Dette gir gjeldskapasiteten i de enkelte år, når det forutsettes at den målsatte gjeldsandelen fast på 25%.

		0	1	2	3
Kontantstrøm	K_t	-150	50	100	70
Selskapsverdi	$V_{L,t}$	185.33	151.35	64.43	0.00
Gjeldskapasitet	D_t	46.33	37.84	16.11	0.00

1.4 Kapitalkostnad uten gjeld

LT er uten gjeld. Kapitalkostnaden i dette tilfellet er jo EK-kostnaden som er den samme både i tilfellet med skatt og uten. Vi kan nå finne kapitalkostnaden i LT fordi vi vet at r_{wacc} uten skatteleddet er konstant for alle gjeldsnivåer. Vi finner da kapitalkostnaden idet vi vet at $E/V = 0.75$ og $D/V = 0.25$:

$$r_{wacc} = 0.75 \cdot 10 + 0.25 \cdot 6.1 = 9.025.$$

Selskapets verdi er nå:

$$V_{U,0} = \frac{50}{1.09025} + \frac{100}{1.09025^2} + \frac{70}{1.09025^3} = \underline{184.01}$$

1.5 Renteskattfordel

		0	1	2	3
Kontantstrøm	K_t	-150	50	100	70
Selskapsverdi	$V_{L,t}$	185.33	151.35	64.43	0.00
Gjeldskapasitet	D_t	46.33	37.84	16.11	0.00
Renter	$r_D D$		2.83	2.31	0.98
Renteskattfordel	$(r_D D) \tau_c$		0.71	0.58	0.25

Nåverdien av renteskattfordelen er nå:

$$NV(RSF) = \frac{0.70}{1.0864} + \frac{0.57}{1.0864^2} + \frac{0.24}{1.0864^3} = \underline{1.33}$$

1.6 Justert nåverdi

Den justerte nåverdien er jo

$$V_{L,0} = V_{U,0} + NV(RSF) \quad (4)$$

hvis bare renteskattfordelen kommer med som justering av selskapsverdi før skatt. Vi har altså at

$$V_{L,0} = 184.01 + 1.33 = \underline{185.34}$$

som i praksis er det samme vi fant i deloppgave 1.2.

1.7 Egenkapitalmetoden

Kontantstrømmen er oppgitt i oppgaven. Vi kjenner dessuten LTs gjeldskapasitet for hvert år. Da trenger vi bare å justere kontantstrømmen for hvert år med økningen i gjeld i året og renteutgifter etter skatt. Vi trenger å finne fri kontantstrøm til eierne K_E , dvs.:

$$K_E = K - (1 - \tau_c) r_D D_t + (D_t - D_{t-1}) \quad (5)$$

Beregningen blir som følger:

		0	1	2	3
Gjeldskapasitet	D_t	46.33	37.84	16.11	0.00
Kontantstrøm	K_t	-150.00	50.00	100.00	70.00
Renteutgifter etter skatt			-2.12	-1.73	-0.74
Endring lån	$D_t - D_{t-1}$	46.33	-8.50	-21.73	-16.11
Fri kontantstrøm til eierne	K_E	-103.67	39.39	76.54	53.16

Eiernes frie kontantstrøm må diskonteres med eiernes kapitalkostnad, $r_E = 0.10$. Dette gir:

$$NNV(K_E) = -103.67 + \frac{39.39}{1.11} + \frac{76.54}{1.1^2} + \frac{53.16}{1.1^3} = \underline{35.33}$$

Sammen med investeringen på 150 gir denne netto nåverdien det samme som prosjektverdien vi fant allerede i avsnitt 1.2, nemlig 185.33.

2

2.1 Kapitalkostnad

Vi er på jakt etter r_{wacc} , men kan ikke beregne denne direkte fordi vi ikke kjenner EK-kostnaden. Imidlertid kan vi finne den gjennomsnittlige kapital-kostnaden ut fra opplysningene i oppgaven.

Vi starter med å finne GIs foretaksverdi $V = E + D$. Markedsverdien av egenkapitalen er $E = 20.00 \cdot 1,000' = 20,0mill$. Gjelden er obligasjonsgjeld. Vi må finne dens nåverdi. Kupongbetalingen hvert år er $K = 0.05 \cdot 10mill = 500'$. Vi har at:

$$D = \frac{500,000}{1.06} + \frac{500,000}{1.06^2} + \frac{500,000}{1.06^3} + \frac{500,000 + 10,000,000}{1.06^4} = 11,320,755$$

Da har vi foretaksverdien:

$$V_L = 20,000,000 + 11,320,755 = 31,320,755$$

Det heter i oppgaven at foretaket ikke ventes å vokse mer. Vi kan derfor gå ut fra at verdien er konstant i overskuelig fremtid. Videre trenger vi den årlige kontantstrømmen. Denne er gitt av

$$K = EBIT(1 - \tau_c) + \text{Avskr} - \text{Invest} - \text{Endr. AK} \quad (6)$$

Fra opplysningene i oppgaven ser vi at de tre siste leddene faller bort. Dermed er beregningen

$$K = 5,22m \cdot 0.75 = 3,915,000.$$

Vi har nå foretaksverdi og den årlige kontantstrømmen. Da har vi sammenhengen:

$$V_L = 31,320,755 = \frac{3,915,000}{r_{wacc}}$$

siden vi har en evig kontantstrøm. Dermed har vi r_{wacc} :

$$r_{wacc} = \frac{3,915,000}{31,320,755} = \underline{0.125}.$$

Den gjennomsnittlige kapitalkostnaden er 12.5%.

2.2 EK-kostnad

Vi kjenner nå r_{wacc} . Kapitalkostnaden er gitt av

$$r_{wacc} = \frac{E}{E + D}r_E + \frac{D}{E + D}r_D(1 - \tau_c) \quad (7)$$

La oss sette inn de opplysningene vi har:

$$12.50 = \frac{20,000,000}{31,320,755}r_E + \frac{11,320,755}{31,320,755}6.00(1 - 0.25)$$

som reduseres til

$$12.50 = 0.64 \cdot r_E + 1.63$$

og som til slutt gir at

$$r_E = \frac{10.87}{0.64} = \underline{17.02}$$

Egenkapitalkostnaden er 17.02%.

3 DU

3.1 Produktlinjens netto nåverdi

Først trenger vi en verdi på kapitalkostnaden. Vi bruker (1) og kan sette direkte inn fra opplysninger i oppgaven.

$$r_{wacc} = 0.60 \cdot 13.3 + 0.40 \cdot 5.0 \cdot (1 - 0.25) = 9.48$$

Vi har prosjektverdien:

$$V_L = \frac{1,125,000}{0.0948 - 0.025} = 16,117,479$$

Da har vi netto nåverdi:

$$NNV = -15,000,000 + 16,117,479 = \underline{1,117,479}.$$

3.2 Lånekapasitet

DU kan låne 40% av prosjektverdien, dvs.

$$\text{Lånekapasitet} = 0.4 \cdot 16,117,479 = \underline{6,446,992}.$$

3.3 Renteskattfordelen

Renteskattfordelen er jo definert som

$$RSF = r_D \cdot D = V_L - V_U \quad (8)$$

V_L er allerede gitt. Vi kan finne V_U ved først å finne r_U . r_U finner vi fra r_{wacc} uten skattejustering. $r_U = r_E$ når selskapet ikke har gjeld. Ifølge Miller og Modigliani sitt første teorem er r_{wacc} konstant for alle gjeldsnivåer. Da har vi r_U :

$$r_{wacc} = 0.60 \cdot r_E + 0.40 \cdot 5.0 = 9.48$$

Vi kan nå isolere r_E

$$r_E = \frac{9.48 - 0.40 \cdot 5.0}{0.60} = 12.47$$

Dermed er V_U gitt som:

$$V_U = \frac{1,125,000}{0.098 - 0.025} = 15,040,107$$

4 Inventa

Beregningene i oppgaven er ikke riktige. Her skal vi få frem effektene av renteskattfordelen når gjeldsandelen endres over prosjektets levetid. Metoden Justert Nåverdi håndterer slike situasjoner.

4.1 Renteskattfordelen

Skattesatsen er 25%. Renteskattfordelen (RSF) i hvert år er $RSF = \tau_c \times r_D D$.

	0	1	2	3	4
Renter (5%)	0.00	-5.00	-5.00	-4.00	-2.50
Renteskattfordel (RSF)	0.00	1.25	1.25	1.00	0.63
$NV(RSF)$	3.70				

Renteskattfordelen for prosjektet er 3.70.

4.2 Fri kontantstrøm

Den frie kontantstrøm blir som vist nedenfor.

EBIT		16.00	16.00	16.00	16.00
$EBIT(1 - \tau_c)$		12.00	12.00	12.00	12.00
Avskrivning		37.50	37.50	37.50	37.50
Investering	-150.00				
Endring arbeidskapital	-25.00				25.00
Netto nye lån	100.00	0.00	-20.00	-30.00	-50.00
Fri kontantstrøm:	-75.00	49.50	29.50	19.50	24.50

4.3 Prosjektverdi

Vi bruker JNV -fremgangsmåten fra (4). Vi skal finne prosjektverdien før skatt og så legge til renteskattefordelen. Prosjektverdien er på sin side bestemt av

$$V_{U,0} = \frac{EBIT(1 - \tau_c)}{r_E} \quad (9)$$

Her må r_E beregnes på nytt. Vi vet at i en økonomi uten skatt er $r_E = r_{wacc}$ når selskapet er uten gjeld. Dette kan vi utnytte. Vi kan skrive r_{wacc} på denne måten

$$r_{wacc} = \frac{1}{1 + \frac{D}{E}} r_E + \frac{\frac{D}{E}}{1 + \frac{D}{E}} r_D \quad (10)$$

når vi deler alle elementer i EK- og gjeldsandelene med E . Vi har:

$$r_{wacc} = \frac{1}{1 + 0.25} 12.5 + \frac{0.25}{1 + 0.25} 5.0 = 11.0$$

Da har vi V_U

$$V_U = -75.00 + \frac{49.50}{1.11} + \frac{29.50}{1.11^2} + \frac{19.50}{1.11^3} + \frac{24.50}{1.11^4} = 23.93$$

Samlet prosjektverdi er nå

$$V_L = 23.93 + 3.70 = \underline{27.64}$$