

Høgskolen i Sør Øst Norge

Sensorveiledning. Investering & Finansiering 2 Eksamen 26.5.2016

Svar på fire av fem oppgaver. Alle oppgaver gir 25 poeng.

Oppgave 1

Bedriften Alpha tenker på å investere i følgende prosjekt med høy risiko.

Investering	12 500 000
Årlig salgsvolum (enh.)	12 000
Salgspris pr enhet	700
Variable enhetskostnader	300
Faste Kostnader	1 900 000
Avk.krav	15%
Levetid (år)	8

a) Hva blir årlig kontantstrøm (KS) og nåverdi (NV) av prosjektet? (7 poeng)

$$\text{Omsetning pr år} \quad 12000 * 700 = 8\,400\,000$$

$$\text{Minus Faste kostnader} \quad 6\,500\,000 \text{ kr } (8,4 - 1,9)$$

$$\text{Minus Variable kostnader} \quad 3\,600\,000 \text{ (=12\,000 * 300)}$$

$$= \underline{\underline{2\,900\,000 \text{ kr i KS pr år}}}$$

HP CF -12,5 CF 2,9 x 8; i/yr = 15; NPV = 0,51 mill. kr -> NPV 513 232 kr diskontert med 15%

b) Hva blir KS og NV hvis salgsvolum blir 10 000 enheter eller 14 000 enheter? (10 poeng)

$$\text{Omsetning pr år} \quad 10000 * 700 = 7\,000\,000$$

$$\text{Minus Faste kostnader} \quad 5\,100\,000 \text{ kr } (7,0 - 1,9)$$

$$\bullet \text{ Variable kostnader} \quad 3\,000\,000 \text{ (10\,000 * 300)}$$

$$= \underline{\underline{2\,100\,000 \text{ mill. kr KS pr år}}}$$

HP CF -12,5 CF 2,1 x 8; i/yr = 15; diskontert med 15% NPV = -3,077 mill kr

$$\text{Omsetning pr år} \quad 14000 * 700 = 9\,800\,000$$

$$\text{Minus Faste kostnader} = 7\,900\,000 \text{ kr } (9,8 - 1,9)$$

$$\bullet \text{ Variable kostnader} \quad 14\,000 * 300 = 4\,200\,000$$

= 3,7 mill. kr i KS pr år

HP CF -12,5 CF 3,7 x 8; $i/yr = 15$; NPV = 4 103 100 -> NPV 4 103 100 kr diskontert med 15%

- c) Hva blir NV og internrente (IRR) dersom avkastningskravet er 12% og salgsvolumet blir 11 000 enheter. Variable kostnadene øker med 5% pr år og levetiden blir 7 år? (8 poeng)

Omsetning pr år $11000 * 700 = 7\,700\,000$

Minus Faste kostnader $7,7 - 1,9 = 5,8$ mill. kr

		<u>KS</u>	
• Variable kostnader	År 1	$11\,000 * 300 = 3\,300\,000$	2,5
	År 2	$11\,000 * (300 * 1,05) = 3\,465\,000$	2,335
	År 3	$11\,000 * (315 * 1,05) = 3\,638\,250$	(330,75) 2,1618
	År 4	$11\,000 * (330,75 * 1,05) = 3\,820\,163$	(347,287) 1,9798
	År 5	$11\,000 * (347,29 * 1,05) = 4\,011\,171$	(364,65) 1,789
	År 6	$11\,000 * (364,65 * 1,05) = 4\,211\,708$	(382,88) 1,588
	År 7	$11\,000 * (382,88 * 1,05) = 4\,422\,264$	1,377

HP CF -12,5 CF1 2,5, CF2 2,335, CF3 2,1618, CF4 1,9798, CF5 1,789, CF6 1,588, CF7 1,377 ;
 $i/yr = 12$; NPV = -3,1669 mill kr -> NPV - 3 166 900 kr diskontert med 12%

IRR/Yr = 2,667% eller IRR 2,67%

Oppgave 2

Vann ASA har et forventet overskudd før renter på 15 mill. kroner. Selskapet har utestående et evigvarende obligasjonslån pålydende 70 mill. kroner med 8% kupongrente.

Den effektive lånerenten er 9%. Markedsverdien av egenkapitalen er 50 mill. kroner. Se bort fra skatt i oppgaven.

a) Beregn verdien av Vann ASA. (9 poeng)

Markedsverdi av obligasjonslånet er $G = PG * r / k_g$ (se B & M 2006 s.240, s.259 i 2012)

$$G = (70 * 0,08) / 0,09 = 62,22 \text{ mill. kr.}$$

$$\text{Verdien av Vind} = E + G = 50 + 62,22 = 112,22 \text{ mill. kr.}$$

b) Hva er egenkapitalkostnaden? (9 poeng)

I følge M & M er $K_t = E(OFR) / V$ (Se B & M 2006 s.240, s259 i 2012).

$$K_t = 15 / 112,22 \rightarrow K_t = 0,13367 \text{ eller } 13,37\%$$

$$k_e = 0,1337 + (0,1337 - 0,09) * (62,22 / 50)$$

$$k_e = 0,1337 + 0,04337 * 1,244$$

$$k_e = 0,1337 + 0,054$$

$$k_e = 0,1877 = 18,77\%$$

c) Hva vil egenkapitalkostnaden være for et helt egenkapitalfinansiert selskap i samme risikoklasse som Vind? (7 poeng)

Samme som totalkapitalkostnaden i b), 13,37%

Oppgave 3

Aksjene i selskapene Gaupe og Løve har følgende forventet avkastning og standardavvik:

	Gaupe	Løve
Forventet avkastning (%)	10	24
Standardavvik (%)	17	30

Anta at korrelasjonskoeffisienten mellom aksjeavkastningene er 0,3.

$$\text{Var}(r_p) = w_1^2 \cdot \text{Var}(r_1) + w_2^2 \cdot \text{Var}(r_2) + 2 \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot \text{Kov}(r_1, r_2)$$

Obs: $\text{Kov}(r_1, r_2) = \text{korr}_{1,2} \cdot \text{std}(r_1) \cdot \text{std}(r_2)$

a) Beregn forventet avkastning og standardavvik for følgende fem porteføljer: (20 poeng)

- (1) 100% i Gaupe
- (2) 75% i Gaupe og 25% i Løve
- (3) 50% i Gaupe og 50% i Løve
- (4) 25% i Gaupe og 75% i Løve
- (5) 100% i Løve

Avkastning

Portefølje 1, 100% Gaupe, 10% (gitt i teksten)

Portefølje 2 $0,75 \cdot 10 + 0,25 \cdot 24 = 13,5\%$

Portefølje 3 $0,5 \cdot 10 + 0,5 \cdot 24 = 17\%$

Portefølje 4 $0,25 \cdot 10 + 0,75 \cdot 24 = 20,5\%$

Portefølje 5 100% Løve, 24% gitt i oppgaven

Standardavvik

Portefølje 1, 100% Gaupe, Standardavvik 17% (gitt i teksten)

Portefølje 2 $\text{Var} = (0,75^2 \cdot 17^2) + (0,25^2 \cdot 30^2) + 2 \cdot 0,75 \cdot 0,25 \cdot 0,3 \cdot 17 \cdot 30$
 $0,5625 \cdot 289 + 0,0625 \cdot 900 + 1,5 \cdot 0,075 \cdot 510$
 $162,5625 + 56,25 + 57,375 = 276,1875$
 $\text{Std} = \sqrt{\text{Var}} = \sqrt{276,1875} = 16,62\%$

Portefølje 3 $\text{Var} = (0,5^2 \cdot 17^2) + (0,5^2 \cdot 30^2) + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,3 \cdot 17 \cdot 30$

$$0,25 * 289 + 0,25 * 900 + 0,5 * 0,3 * 510$$

$$72,25 + 225 + 76,5 = 373,75$$

$$Std = \sqrt{Var} = \sqrt{373,75} = 19,333 \%$$

$$\text{Portefølje 4 } Var = (0,25^2 * 17^2) + (0,75^2 * 30^2) + 2 * 0,25 * 0,75 * 0,3 * 17 * 30$$

$$18,0625 + 0,5625 * 900 + 57,375 = 581,6875$$

$$Std = \sqrt{Var} = \sqrt{581,6875} = 24,118 \%$$

Portefølje 5 100% Løve, Standardavvik 30% (gitt i teksten)

- b) Dersom du må investere 50 000 kr i en av de fem porteføljene i a). Hvilken hadde du valgt og hvorfor? (5 poeng)

Jeg hadde valgt portefølje 3, denne har god avkastning til moderat risiko. Her er det stor sannsynlighet for positiv avkastning, det må ned (nesten) et std avvik for det blir negativ avkastning (Portefølje 3 har minst negativ std dersom avkastningen går ned et standardavvik). Portefølje 4 har større risiko for negativ avkastning dersom det går galt. Kan også godkjenne portefølje 2 og muligens 4 med gode motiveringer. Det viktige er ikke å sette alt i en kurv og å argumentere noe om risiko.

Oppgave 4

Du finner en AKER ASA obligasjon på Oslo Børs med 6,04% kupongrente. Obligasjonens løpetid er til 2022. Obligasjonen betaler kupongrente en gang per år i september. Kursen på obligasjonen 29.4.2016 var 96,5.

Du har 10 050 kroner og må enten investere det i obligasjonen eller nedbetale ditt fastrente boliglån med 3,55% effektiv rente. Løpetid på boliglånet er 25 år. Se bort fra transaksjonskostnader og skatt i oppgaven.

- a) Hva er avkastningen på obligasjonen? Hvilket alternativ gir høyest avkastning? (7 poeng)

Kalkulatorløsning:

1/P/YR CF: - 9650, 604, 604, 604, 604, 604, 604, 10 604, IRR: 6,68%

(At kursen er 96,5 betyr at vi får 10 000 kr pålydende for 9650 kr). Vi ser bort ifra at vi har 400 kr til øvers, i virkeligheten hadde en del av dette gått til transaksjonskostnader.)

Å nedbetale lån gir «lavere avkastning». Mye mer avkastning fra Aker obligasjonen (dersom bedriften fortsatt klarer å betale alle lån frem til 2022).

- b) Hvilket alternativ har lavere risiko og hvorfor er det slik (Aker hadde et underskudd i 2015 på 3854 mill. kr)? (5 poeng)

Det er konkurserisiko knyttet til bedriftsobligasjoner, AKER kan gå i konkurs for slutten av 2022 selv om risikoen kanskje er moderat (men Aker hadde et tap på 3854 mill. kr i 2015 og mer enn 30% av virksomheten er knyttet til oljesektoren som sliter i 2016. Det kan også være risiko for mislikehold (finansielle krisekostnader, spesielt om nedturen for oljesektoren fortsetter i 2017 og 2018) og renterisiko dersom rentene stiger betydelig i tidsperioden.

Det er mindre risiko å betale ned på lån.

- c) Anta at markedsrentene uventet går opp med 1%-poeng i 2016. Hva skjer med verdien av obligasjonen? (2 poeng)

Verdien på obligasjonen (kursen) går ned.

- d) I siste stund tilbys du en obligasjon fra SB1 NordNorge med 3,75% kupong. SB 1 NordNorge har hatt positive resultat de siste ti åren. Obligasjonens løpetid er til 2022. Obligasjonen betaler kupong en gang per år 1. desember. Obligasjonens kurs 2.5.2016 er 100,46. Hvilket alternativ velger du nå og hvorfor? (11 poeng)

1/P/YR CF: - 10046, 375, 375, 375, 375, 375, 375, 10 375, IRR: 3,67%

Dersom jeg er risikoaversiv betaler jeg ned på lån. Men SB 1 NordNorge har hatt positive resultat mellom 2006 og 2015. Således ser denne obligasjonen bedre ut en Aker obligasjonen mht til risiko. For en risikoavers investor kan Sb1 Obligasjonen godt være et bedre alternativ en AKER obligasjonen.

Også her har vi renterisiko, dersom rentene stiger kan vi få bedre kupong i framtiden, stigende rente kan også bety at nedbetaling av lån gir HØYERE avkastning (Dersom fastrente avtalen ikke er på mer enn tre år)

Oppgave 5

Dagskursen er som følger på utvalgte valutaer:

NOK/EUR= 9,23

NOK/USD= 8,05

NOK/GBP= 11,80

- a) Hvor mange EUR må du betale for 1 GBP? (5 poeng)

Svar: $EUR/GBP = (NOK/GBP) / (NOK/EUR) = 11,80 / 9,23 = 1,28 EUR/GBP$

- b) USD/GBP handles for 1,55. Kan man med denne kursen oppnå arbitrasje? Vis hvordan. (5 poeng)

Svar: Ja dersom vi starter med f eks. 1000 kr

- a) 1. vi starter med 1000 kr

2. Selg NOK, kjøp GBP $1000\text{kr}/11,80 = 84,75$ GBP
3. Selg GBP, kjøp USD $84,75*1,55 = 131,36$ USD
4. Selg USD, kjøp NOK $8,05*131,36 = 1057,41$ NOK

Gir risikofri avkastning på 5,7% dersom det er null skatt og null transaksjonskostnader

For gode poeng i denne oppgaven trengs uansett konklusjon en «step by step» utregning.

OBS. Denne oppgaven beakter ikke SPREAD i valutakurser (mye mer enn 5%)! Ikke heller gebyrer. I virkelige verden hadde vi sannsynligvis ikke fått noen «positiv avkastning» grunnet forskjellen i kjøp og salg valutakurser (SPREAD).

- c) Du skal motta ett beløp på USD 1 million om ett år. Renten i Norge er 2% og renten i USA er 1%. Vis hvordan du ved hjelp av terminmarkedet og pengemarkedet kan sikre beløpet i NOK i dag. (10 poeng)

Svar: Terminmarkedet: Selge USD på termin til kurs...**8,1297029**

$F = (100\,000 * 1,02) / [(100\,000 / 8,05) * 1,01] = 102\,000 / (12422 * 1,01) = 8,129\,70297$ Se Korsvold & Høidal s.69

Garantert NOK 8 129 702, 97 om ett år

Pengemarkedet: Låne USD $1\,000\,000 / 1,01 = 990\,099,01$ USD

Selge USD mot NOK spot = $990\,099,01 * 8,05 = 7\,970\,297$ NOK

Plassere NOK ett år til 2% rente = $8\,129\,702,97$ NOK

Garantert NOK 8 129 702,97 om ett år

- d) Hva er kjøpekraftsparitet? (5 poeng)

Svar: Se Øving 8, Korsvold & Høidal s.77-83 og Shapiro 2010 s.147-157.