

OPPG 1. a) SLUTTVERDI ER $50000 \times 1,015^5 = 53.864$

b) BRUK KALKULATOR ELLER RENTETABELL

$\frac{55000}{50000} = 1,1$ som settes for 5 år i sluttverdifaktor
Finnes da at 2% over 5 år gir
sluttverdifaktor 1,1041. Effektiv årsrente
er da rett under 2%.

PÅ KALKULATOR VISER KONSTANTSTRØMMEN

| | | | | | | |
|---------------------|--------|---|---|---|---|-------|
| ÅR | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | -50000 | | | | | 55000 |
| EFF. ÅRSRENTE 1,92% | | | | | | |

c) KAPITALKOSTNAD = 1,5% + 0,5% = 2%.
KONSTANTSTRØM TIL OBLIGASJONSINVESTERING 50000

| | | | | | | |
|----|--------|-----|-----|-----|-----|-------|
| ÅR | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | -50000 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| | | | | | | 55000 |

$NV = -50000 + \frac{250}{1,02} + \frac{250}{1,02^2} + \frac{250}{1,02^3} + \frac{250}{1,02^4} + \frac{55250}{1,02^5}$

$NV = 994$

INTERNRENTE = 2,41%

d) Setter det opp over 5 år

| | | | | | | | | | | | |
|----|--------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| ÅR | 0 | 1/2 | 1 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 | 3 | 3 1/2 | 4 | 4 1/2 | 5 |
| | -50000 | | | | | | | | | | |
| | | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| | | | | | | | | | | | 50000 |
| | -49000 | | | | | | | | | | |

h_b KORT RENTE FINNES VED

$NV=0 = -49000 + \frac{1000}{1+r} + \frac{1000}{(1+r)^2} + \frac{1000}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1000}{(1+r)^9} + \frac{50000}{(1+r)^{10}}$

$r = 2,04$ GIMTETTES TIL LANG RENTE MED (3.22) $r = \frac{(1+r_b)^n - 1}{(1+r_b)^n} = \frac{(1+2,04)^{10} - 1}{(1+2,04)^{10}} = 4,12\%$

SIDE 2

ETTER INTERRENTE METODEN ER RÆKKEFØLGEN

d) c) b) a), men siden dette er snakk om gjensidig utelukkende investering bør vi vite hva som er kapitalkostnaden til å få vi avgjør dette. Hvis det er høy risikokostnad i denne vil den isåfall falle nedover på listen.

OPPGAVE 2. a)

| år | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| SALGSINNTEKT | $9000 \times 1000 = 9.000.000$ | 12.000.000 | 12.000.000 |
| VARIABLEKOSTNAD | $9000 \times 650 = 5.850.000$ | 7.800.000 | 7.800.000 |
| DB | 3.150.000 | 4.200.000 | 4.200.000 |
| - FIKSTEKOSTNADER | 2.500.000 | 2.500.000 | 2.500.000 |
| DRIFTSRØR | 650.000 | 1.700.000 | 1.700.000 |
| ARBEIDSKAPITALKST. 15% av omsetn. | -1.350.000 | -450.000 | 1.800.000 |
| INVESTVERDI | -5.000.000 | | 1.750.000 |
| TOTALKAPITALSTRØM FOR SKATT | -6.350.000 | 200.000 | 1.700.000 |
| INTERRENTE | | | 5.250.000 |

$$NV = 0 = -6.350.000 + \frac{200.000}{(1+r)} + \frac{1.700.000}{(1+r)^2} + \frac{5.250.000}{(1+r)^3}$$

$$r = 4,49\%$$

b) LÅN 3MILL, 4% RENTE, 4% GEBYR, FORSETTER TABELLER OVER.

ANNUITETSFAKTOR 0,3603 2 MATRER KALKULATOR (Det er naturlig å bruke annuitetsfaktoren i fine cirler)

1080,900 --- 1081,046 Annuitet her; det blir da 1.080.900

| R | LÅN/ANNUITET | 3.000.000 | ÷ 1081,046 | - 1081,046 | - 1081,046 |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|------------|
| GEBYR | 4% av 3MILL | -120.000 | | | |

$$2880.000 - 1081.046 - 1081.046 - 1081.046$$

$$\text{EFFEKTIV RENTE } NV = 0 = 2.880.000 - \frac{1081.046}{1+r} - \frac{1081.046}{(1+r)^2} - \frac{1081.046}{(1+r)^3}$$

$$r = 6,18\%$$

c) EGENKAPITALSTRØM FOR SKATT

| | | | |
|--|---------------------|---------|-----------|
| | 3.470.000 ÷ 881.046 | 618.954 | 9.168.954 |
|--|---------------------|---------|-----------|

S10E3

OPPG 2c FOLTSATT.

INTERENKENTE; $NV = 0 = -3470000 + \frac{281046}{1+r} + \frac{618954}{(1+r)^2} + \frac{4168954}{(1+r)^3}$
 $= 3,65\%$

BETROELIG LAVERE LYANSOMHET PÅ EGEN KAPITALSTRØMMEN ENN ~~Å~~ HVA SOM ER EFFEKTIV RENTE PÅ GJELD.

MEN HAR MAN KAPITALKOSTNAD FOR EGEN KAPITAL EN SOM ER LAVERE ENN 3,65% RENTE SÅ ER DET LYANSOMT.

2) EGENKAPITALSTRØMMEN ETTER SKATT ÅR 1.

DRIFTSRESULTAT ÅR 1
650000

AVSKRIVNINGER 20% ÷ 1.000.000

INITIASJON EN INVESTERING

OPPLASNING EKSTRA

KAN VELLE OM DET FORS

SOM 20% AV 5 MILL / 4 MILL

GEBYR 4% × 3 MILL ÷ 120.000

RENTER 4% × 3 MILL ÷ 120.000

OLD RES FØR SKATT ÷ 590.000

SKATT 22% 129.800

OLD RES ETTER SKATT ÷ 460.200

TA BORT EFFEKT

AV IKKE BETALDARE

KOSTNADEN (AVSKRIVNING) + 1.000.000

AVDRAG 1081046 - 120000 = 961046

ENDRING I AK ÷ 450000

EGENKAPITALSTRØMMEN ETTER SKATT = 871.246

OPPGAVE 3a

HER BRUKER VI FORMELNE FOR $COV(r_p, r_m)$ OG $Var(r_m)$

FRA FORMELSAMLING. ER MULIG

VISSTÅTER MED Å REKNE UT GJENNOMSNITTS AVKASTNING. r_p

r_m
 $r_p = \frac{46,5}{4} = 11,625$ $r_m = \frac{30}{4} = 7,5$

SIDE 4

FORSKJELL SOL-ARBEIDSN

FORSKJELL MARKEDS

ANDEL/GJELD

ANDREUTNING

| ÅR | FORSKJELL SOL-ARBEIDSN | FORSKJELL MARKEDS | ANDREUTNING |
|------|-------------------------|-------------------|-------------|
| 2015 | 7,5% - 11,625% = -4,125 | 5,5% - 7,5% = -2 | 0,25 |
| 16 | 15% - 11,625% = 3,375 | 8,5% - 7,5% = 1 | 0,25 |
| 17 | 13% - 11,625% = 1,375 | 11,5% - 7,5% = 4 | 0,25 |
| 18 | 11% - 11,625% = -0,625 | 4,5% - 7,5% = -3 | 0,25 |

$$COVARIANS = 0,25(-4,125 \times -2) + 0,25(3,375 \times 1) + 0,25(1,375 \times 4) + 0,25(-0,625 \times -3) = 4,75$$

$$VAR(R_m) = 0,25 \times (-2)^2 + 0,25 \times 1^2 + 0,25 \times 4^2 + 0,25 \times (-3)^2 = 7,5$$

$$\beta = \frac{COV(R_i, R_m)}{VAR(R_m)} \Rightarrow \frac{4,75}{7,5} = 0,633$$

$$r_{EK} = r_f + \beta \times (E(R_m) - r_f)$$

$$1,5\% + 0,63 \times 6\% = 5,37\%$$

b) LØST ETTER KAP 7 I NYTT KAPITTEL PÅ BOKAS NETTSIDE.

$$\beta = \frac{15}{7,5} = 2$$

KAN OGSÅ LØSES ETTER BOKAS MÅNSTER FOR SKATT / ETTER SKATT.

$$r_{EK} = r_f + \beta \text{ (MARKEDSPREMIE)}$$

$$r_G = r_f + \beta_G \times \text{markedspremie}$$

$$r_{EK} = 1,5\% + 2 \times 4,5\% = 10,5\% \quad r_G = 1,5\% + 0,4 \times 4,5\% = 3,3\%$$

c) KVM - FORUTSETNING OM EN PERFECT DIVERSIFISERT INVESTOR ER STELLENT OPPFYLT, KUN SYSTEMATISK RISIKO (MARKEDSRISIKO) ER RELEVANT. KAPITALKOSTNAD TAR ALTSÅ IKKE HENSYN TIL USYSTEMATISK ~~MARKEDSRISIKO~~ RISIKO.

$$d) \beta_{TK} = \beta_{EK} \frac{E_K}{E_K + G} + \beta_G \frac{G}{E_K + G} (1-s) \quad \beta_{TK} = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \times (1-0,22) \times 0,4$$

$$= 0,875$$

$$e) WACC \quad r_{TK} = r_{EK} \frac{E_K}{E_K + G} + r_G (1-s) \frac{G}{E_K + G} \quad r_{TK} = 10,5\% \times \frac{1}{3} + 3,3\% \times (1-0,22) \times \frac{2}{3} = 5,21\%$$

KAPITALKOSTNADEN FOR ELENKAPITAL ER HØYERE ENN GJELDOKOSTNADEN FORDI ETERNE FÅR BETALT SIST. FINANSIELL RISIKO I ET GJELD, JO STØRRE GJELD DESTO MER RENTEKOSTNAD OG AVDRAG OG ETERNE MÅ MUSEPTELE AT DETTE BLIR BETALT FØRST.

SIDE 3

OPPG 4 a) BRUKER UTTRYKKET $NV = -I_0 + [(P - VEK) \cdot V - FK] \cdot A_{6,5}^5$

DER $P = USD \times BTC$

$VEK = \text{KRAFTPRIS} \cdot \text{MENGDE KRAFT}$

TAR UT KLAMMEPARANTESEN FOR Å FINNE
INVESTERINGENS KONTRASTSTRØM

$[(P - VEK) \cdot V - FK]$

$(8,60 \times 5500 - 22000) \cdot 500 - 4000.000 = 8.650.000$

| | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| -30.000.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 |

INTERENRENTE

$NV = 0 = -30.000.000 + \frac{8.650.000}{1+r} + \frac{8.650.000}{(1+r)^2} + \frac{8.650.000}{(1+r)^3} + \frac{8.650.000}{(1+r)^4} + \frac{8.650.000}{(1+r)^5}$

$r = 13,6\%$

g) FINNER ^{INVERS} ANNUITET FOR $A_{6,5}^{\leftarrow}$ ÅR = 4,2124

SETTER INN I UTTRYKKET:

NÄRVERDI = 6.437.050

$NV = -30.000.000 + [(5500 \times 8,60 + 55000 \times 0,4) \cdot 500 - 4.000.000] \cdot 4,2124$

LEVETID, PRØVER FØRST MED 4 ÅR OG FÅR DA INVERS ANNUITETS-

FAKTOR 3,4651

$NV = -30.000.000 + 8.650.000 \times 3,4651 = -27.050$

VI FINNER DA AT FØLSOMHETEN FOR

LAVERE LEVETID ER $\frac{4-5}{5} = -20\%$

PRIS P. VELGER Å LØSE DENNE FØRST I NOK OG DERETTER

SETTE OPP LIGNING FOR USD OG BTCKURS I NOK

FØR SEK. PRISEN VI STARTET MED ER 47.300 (8,60 x 5500)

NULLPUNKT / FØLSOMHET LØSES SLIK:

$NV = 0 = -30.000.000 + [(P - 22.000) \cdot 500 - 4.000.000] \cdot 4,2124$

$P = 44.243 \text{ i\%}$ $\frac{44243 - 47300}{47300} = -6,5\%$

FØLSOMHET KURS BTC

$P = BTC \times 8,60 = 44243 \text{ i\%}$
 $BTC = 5144 \text{ i\%}$ $\frac{5144 - 5500}{5500} = -6,5\%$

FØLSOMHET USD

$P = 5500 \times USD = 44243$
 $USD = 8,04 \text{ -6,5\%}$

SIDE 6

OPP 46 FØLTSATT

VEK i NOK = 22000 SETTER OPP I LIGNINGA:

$$NV = 0 = -30,000,000 + [(47300 \div VEK) \times 500 - 4,000,000] \cdot 4.2124$$

VEK = 25.056 FØLSOMHET i %

$$\frac{25.056 - 22000}{22000} = 13.9\%$$

KOSTNADEN I NOK ER ET PRODUKT AV KRAFTPRIS OG ANTALLENHETER (MENLIDE) KRAFT.

FØLSOMHET PRIS Kwh

$$VEK = KRAFTPRIS \times 55000 = 25056$$

KRAFTPRIS = 45,55 ØRE i.
0,4555 KR

$$\frac{45,55 - 40 \text{ øre}}{40} = 13,9\%$$

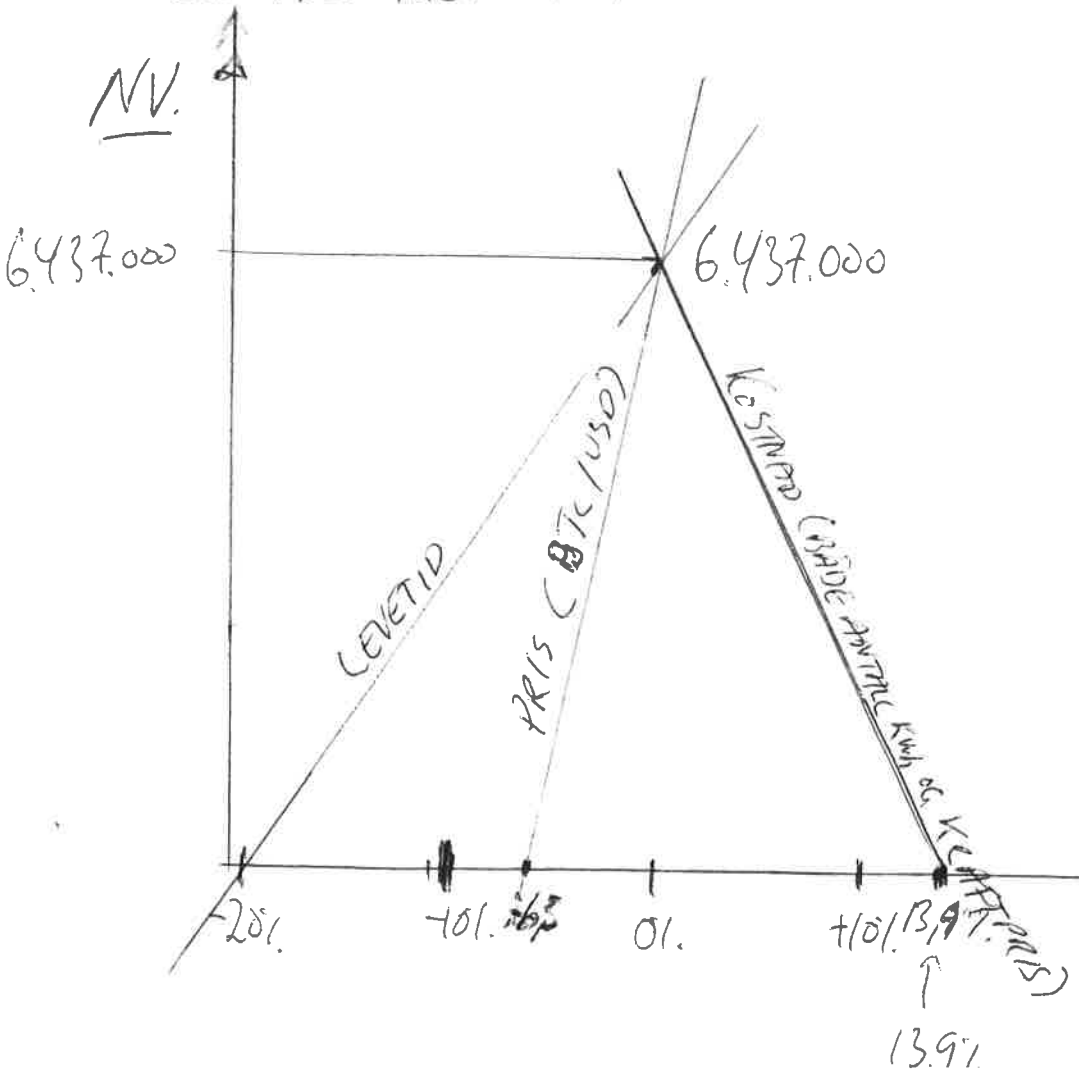
FØLSOMHET ANTALL Kwh

$$VEK = 0,4 \times X = 25.056$$

Antall Kwh X = 62.640 i %

$$\frac{62640 - 55000}{62640} = 13,9\%$$

INVESTERINGEN ER METT FØLSOM FØR PRIS ENDRING SOM KAN FØRÅRSAKES BÅDE AV USD OG KURS PÅ BTL MED EN FØLSOMHET PÅ 6,5%.



C) KAPITALKOSTNAD PÅ 6% ER UNNTATT RISIKOKOSTNAD. USIKKERHETEN DEKKE VED Å SJEKKE FØLSOMHETEN I VARIABLENE.

SIDE 7 ETT RENTEFALL BETYR AT KURSEN PÅ OBLIGASJONEN
OPPR. 5% STIGER. I DETTE TILFELLET MED $1000 \times 1,04 = 1040$

EFFEKTIV RENTE = INTERNRENTEN PÅ DENNE KONTANTSTRØMMEN

| ÅR | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------------|
| ÷ 1040 | | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | $1000 + 50 = 1050$ |

$$NV = 0 = -1040 + \frac{50}{1+r} + \frac{50}{(1+r)^2} + \frac{50}{(1+r)^3} + \dots + \frac{50}{(1+r)^9} + \frac{1050}{(1+r)^{10}}$$

$$r = \underline{4,5\%}$$

G) MARKEDSVERDIEN AV GJELDEN STIGER MED 4%. ; $800 \text{ MIL} \times 1,04 = 832 \text{ MIL}$

C) AKSJEVERDI BRUKER $NV = \frac{X_1}{r-u}$ DER X_1 ER UTBYTTE
SELLER I M
 r ER KAPITALKOSTNADE
 u ER VEKST I UTBYTTE

$$\text{AKSJEN ER VERD } NV = \frac{5}{12,5\% - 2,5\%} = \underline{50}$$

d)

| SKIP | INVESTERING | KS ÅR 1 | KS ÅR 2 | KS ÅR 3 |
|------|-------------|---------|---------|------------|
| A | -180 | 75 | 35 | 75 120 |
| B | -300 | 55 | 55 | 55 220 |
| B-A | -120 | 20 | 20 | 20 100 |
| | | | | <u>120</u> |

Internrente på differansekontantstrøm:

$$NV = 0 = -120 + \frac{20}{1+r} + \frac{20}{(1+r)^2} + \frac{120}{(1+r)^3}$$

$$r = 11,7\%$$

INVESTERING B HAR HØYEST NAVERDI OG HØYEST INTERNRENTEN, FOR KAPITALKOSTNADE FREM TIL 11,7% ~~11,7% TIL 10,5%~~
FREM TIL 10,5%.

| TABELL | RENTE | NV. A | NV. B |
|--------|-------|-------|-------|
| | 0 | 45 | 85 |
| | 5% | 19 | 40 |
| | 10% | -3 | 2 |
| | 15% | -21 | -30 |

Internrenten 2.04% Bruk formel

$$3.22 \quad \left| \begin{aligned} r &= R_{r_b, b}^{\rightarrow} - 1 \\ &= (1 + r_b)^b - 1 \end{aligned} \right.$$

Fra kort rente til lang

Årsrente (3.22) 4.12%

$$r = (1 + 0,0204)^2 - 1 = 4,12\%$$

e) Hvordan vil du sammenligne og rangere disse i rekkefølge?

e) vurdert etter internrent e er rekkefølgen d) c) b) a)

Gjensidig utelukkende investeringer vurderes alltid utfra nåverdimetoden, og siden vi ikke får oppgitt noe kapitalkrav til oppgave d vet vi ikke om vi får nok betalt for ev risiko der.

Hvis risikoen på denne er lik obligasjonen I b og c vil de tre siste være rangert etter nåverdi: d), c) og b) a)

Oppgave 2

| a) ÅR | | 1 | 2 | 3 |
|---------------------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| Salgsinntekt | | 9,000,000 | 12,000,000 | 12,000,000 |
| Variable kostnader | | 5,850,000 | 7,800,000 | 7,800,000 |
| Dekningsbidrag | | 3,150,000 | 4,200,000 | 4,200,000 |
| Betalbare faste kostnader | | 2,500,000 | 2,500,000 | 2,500,000 |
| Driftsresultat | | 650,000 | 1,700,000 | 1,700,000 |
| Endring AK | -1,350,000 | -450,000 | 0 | 1,800,000 |
| Restverdi -markedsverdi | | | | 1,750,000 |
| Investering | -5,000,000 | | | |
| NKSTKFS | -6,350,000 | 200,000 | 1,700,000 | 5,250,000 |

Internrenten her er **323 191,406 1,557,039 4,601,878** Alt på denne linje i nåverdi

4.49%

Hjelpetabell:

| | | | | |
|-----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| AK i % av omsetningen | 15% | | | |
| AK Behov | 1,350,000 | 1,800,000 | 1,800,000 | 0 |
| Endring AK | -1,350,000 | -450,000 | 0 | 1,800,000 |

b) Lånebeløp 3,000,000
Gebyr tidspunkt 0 4%

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--------------|---|------------|------------|------------|
| Årlig ytelse | | -1,081,046 | -1,081,046 | -1,081,046 |

| | | | | |
|-----------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Lån | 3,000,000 | | | |
| Gebyr | -120,000 | | | |
| KS | 2,880,000 | -1,081,046 | -1,081,046 | -1,081,046 |

Effektiv rente 6.18%

| | | | | | |
|----|----------------|-------------------|-----------------|----------------|------------------|
| c) | NKSTKFS | -6,350,000 | 200,000 | 1,700,000 | 5,250,000 |
| | KS lån | 2,880,000 | -1,081,046 | -1,081,046 | -1,081,046 |
| | NKSEKFS | -3,470,000 | -881,046 | 618,954 | 4,168,954 |

Internrente 3.65%

Lønnsom for investorer med et avkastningskrav lavere enn internrenten.

| | | | |
|----|---------------------------|-----------------|--|
| d) | | År 1 | |
| | Dekningsbidrag | 3,150,000 | |
| | Betalbare faste kostnader | -2,500,000 | |
| | Avskrivninger 20 % | -1,000,000 | |
| | Renter | -120,000 | |
| | Gebyr på lån | -120,000 | |
| | Skattbart overskudd | -590,000 | |
| | Skatt 22 % | 129,800 | (underskudd, gir fradrag i annen skatt selskapet måtte ha) |
| | Resultat etter skatt | -460,200 | |
| | Avskrivninger 20 % | 1,000,000 | |
| | Avdrag | -961,046 | |
| | Endring AK | -450,000 | |
| | NKSEKES | -871,246 | |

Hjelpetabell oppsplitting av lån:

| | |
|----------------|-----------|
| Nominell rente | 4% |
| | År 1 |
| IB lån | 3,000,000 |
| Årlig ytelse | 1,081,046 |
| Renter | 120,000 |
| Avdrag | 961,046 |
| Restgjeld | 2,038,954 |

Oppgave 3 a

Metodikk fra kap 7, s.366

| | | |
|----------|--------|-----|
| Sum | 46.5 | 30 |
| gj snitt | 11.625 | 7.5 |

Her er formelen

7.7 for
kovarians

$$Kov(r_p, r_m) = E[\{r_p - E(r_p)\} \cdot \{r_m - E(r_m)\}]$$

Formelen for varians

$$Var(X) = p_1 \cdot [X_1 - E(X)]^2 + p_2 \cdot [X_2 - E(X)]^2 + \dots + p_n \cdot [X_n - E(X)]^2$$

| Differanse mellom avkastning og gj sn Sol | Differanse Avkastning og gj sn avkastning marked | Produkt av verdiene I kolonnene foran | Andel av utvalget | Covarians justert for andel av utvalg | Varians markedet | |
|---|--|---------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|------|
| -4.125 | -2 | 8.25 | 0.25 | 2.0625 | 4 | 1 |
| 3.375 | 1 | 3.375 | 0.25 | 0.84375 | 1 | 0.25 |
| 1.375 | 4 | 5.5 | 0.25 | 1.375 | 16 | 4 |
| -0.625 | -3 | 1.875 | 0.25 | 0.46875 | 9 | 2.25 |
| | | | Cov(rp,rm) | 4.75 | Var(rm) | 7.5 |

$$\beta = \frac{Kov(r_p, r_m)}{Var(r_m)}$$

Beta =

kovarians aksjens avkastning vs markedets avkastning/ varians av markedsporteføljen 4,75/7,5= 0.63333333

da har vi antall risikoenheter, så beregner vi prisen pr risikoenhet som er 6% (risikopremie)

$$r_{EK} = r_f + \beta_{EK} \cdot [E(r_m) - r_f]$$

markedspremien er gitt som 6 %

Egenkapitalkostnad =

1,5%+0,63*6% 5.3%

b Bruker formelen som ligger i vedlegget

Beta er 15/7,5=2

Egenkapitalkostnaden % 10.5%

Gjeldskostnad 3.30%

$$r_{EK} = r_f + \beta_{EK} \cdot [E(r_m) - r_f]$$

$$r_G = r_f + \beta_G \cdot [E(r_m) - r_f]$$

r_{EK}= 1,5%+2*4,5%=10,5%

r_G= 1,5% + 0,4*4,5%=3,3%

Boken har introdusert ett nytt kapittel 7 på nettressurser der kvm er forenklet noe, og det blir sett på egenkapitalkostnad etter skatt. **Følger studentene kapitlet i boken viser boken hvordan egenkapitalkostnad beregnes fra før skatt, og da er det ett riktig svar når studenten også regner med skatt i r_i og parantesen for markedspremie. Jeg synes vi skal holde det åpent om studentene bruker bokens opplegg eller det nye nettkapitlet.**

c

KVM Forutsetningen om en perfekt diversifisert investor er sjeldent oppfylt
 Kun systematisk risiko (markedsrisiko) er relevant
 Kapitalkostnad tar ikke hensyn til usystematisk/diversifiserbar risiko

d

$$\beta_{TK} = \beta_{EK} \cdot \frac{EK}{EK + G} + \beta_G \cdot (1-s) \cdot \frac{G}{EK + G}$$

Beta TK=

$$1/3 \cdot 2 + 2/3 \cdot 0.4 \cdot (1-0.22) = 0,875$$

e

$$r_{TK} = r_{EK} \cdot \frac{EK}{EK + G} + r_G \cdot (1-s) \cdot \frac{G}{EK + G}$$

rTK=

$$= 1/3 \cdot 10.5\% + 2/3 \cdot (1-0.22) \cdot 3.3\% = 5,22\%$$

Fordi de som stiller med egenkapital blir betalt sist, dvs at de som har gitt lån har krav om å få innfridd renter og avdrag før eiere kan ta ut utbytte.

Risiko ved høy gjeldsgrad I dette tilfellet 40/20 dvs =2 vil bety at rentekostnad vil utgjøre en større kostnad slik at hvis driftsresultatet ikke dekker dette vil ikke bedriften gi avkastning på eiernes kapital. Derfor vil egenkapitalkostnaden være høyere enn gjeldskostnaden.

4.

$$NV = -I_0 + [(P - VEK) \cdot V - FK] \cdot A_{r,T} \leftarrow$$

6% kapitalkostnad med 5 års annuitet er 4,2124 så da blir ligningen

$$NV = -30 \text{ mill} + ((5500 \cdot 8,60 - 22000) \cdot 500 - 4 \text{ mill}) \cdot 4,2124$$

a

Investerings årlig kontantstrøm er $-30 \text{ mill} + ((5500 \cdot 8,60 - 22000) \cdot 500 - 4 \text{ mill}) = 8.650.000$

Investering og kontantstrøm

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 30.000.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 | 8.650.000 |

Internrente er 13,6%

b

Følsomhetsanalyse, det betyr at nåverdien for investeringen med forutsetningene som er gitt beregnes: Nåverdi av kontantstrømmen i tabellen over med 6% kapitalkostnad gir ca 6.437.000 i nåverdi.

Det er i praksis tre ligninger som må løses for å finne følsomhet for kursen på USD og BTC, kraftpris og antall Kwh og levetid, siden prisen er produktet av USD * BTC og kostnaden er produktet av kraftpris * Kwh.

Hvis vi tar invers annuitetsfaktor for investeringen i 4 år, vil dette være 3,4651

$NV = 30.000.000 + 3,4651 * 8.650.000 = -25000$, dvs at vi kan tåle en reduksjon i investeringens levetid på $(4-5)/5 = -20\%$

Prisen på BTC i norske kroner er her 47300.

Hvis vi først setter dette opp som ligning med pris for ukjent og nåverdi = 0

Får vi dette regnet i norske kroner først

$$0 = -30.000.000 + ((P - 22000) * 500 - 4.000.000) * 4,2124$$

$$0 = -30.000.000 + (500P - 11.000.000 - 4.000.000) * 4,2124$$

$$2106,2P = 93.186.000$$

$$P = 44.243 \quad \text{Følsomheten her i NOK er } (44.243 - 47.300) / 47300 = -3057 / 47300 = -6,5\%$$

Her kan vi så splitte opp dette i to variabler siden prisen i NOK er produktet av USD og BTC kursen

$$8,60 * \text{BTC} = 44243$$

Følsomhet BTC = $44243 / 8,60 = 5144$ USD som er 6,5% lavere enn utgangsposisjon

$$5500 * \text{USD} = 44243$$

Følsomhet USD = $44243 / 5500 = 8,04$ som er 6,5% lavere enn utgangsposisjon

Siste variabelen er kostnad pr enhet: som vi setter som ukjent, i NOK.

$$0 = -30.000.000 + ((47300 - x) * 500 - 4.000.000) * 4,2124$$

$$0 = -30.000.000 + (23.650.000 - 4.000.000 - 500x) * 4,2124$$

$$2106,2x = 82.774.000 - 30.000.000$$

$$X = 25.056 \quad \text{Følsomhet i \% } (25.056 - 22.000) / 22.000 = 13,9\%$$

Kostnaden i norske kroner er produkt av antall Kwh og kraftpris

1040 50 50 50 50 50 50 50 50 50 1050

Internrenten på denne obligasjonen er 4,5% og renten har falt fra 5% til 4,5 %

b

104%*800 MILL= 832 MILL

C Aksjeverdi = $5 / (12.5\% - 2.5\%) = 50$

Aksjeverdi = utbytte X / r - v

| | | |
|------|--------------------------|---|
| 3.16 | $NV = \frac{X_1}{r - v}$ | Nåverdi av annuitet med vekst og uendelig levetid |
|------|--------------------------|---|

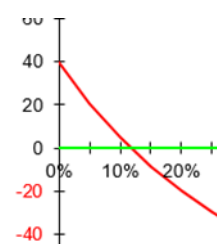
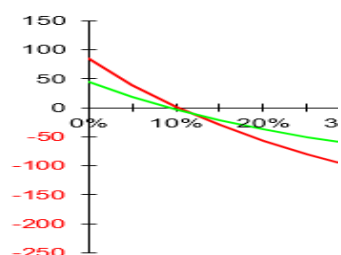
d

| Skip | Investering | År 1 | År 2 | År 3 | Restverdi |
|------|-------------|------|------|------|-----------|
| A | 180 (-) | 35 | 35 | 35 | 120 mill |
| B | 300 (-) | 55 | 55 | 55 | 220 mill |

B-A -120 20 20 20 100

Beregn differansekantantstrømmen og sammenlign alternativenes lønnsomhet for kapitalkostnad mellom 5% og 15%. Internrenten på differansekantantstrømmen er 11,7% men der er nåverdien negativ

Faktisk vil det ikke være lønnsomt med alternativ A. Det er høyest og positiv nåverdi for B hele veien til internrente på 10,3%. Og B har høyere internrente enn A, B er rød kurve. Det lønner seg å investere i B hvis kapitalkostnaden er lavere enn 10,3%. Med en kapitalkostnad over 10,3 % er ingen lønnsomme.



Videre ser differansekantantstrømmen slik ut:

| Rente | B | A |
|-------|-----|-----|
| 5% | 40 | 19 |
| 10% | 2 | -3 |
| 15% | -30 | -21 |