

Sensorveiledning utsatt eksamen vår 2023

Oppgave 1 (20%)

- a) Bruk netto nåverdimetoden til å vurdere om investeringsprosjektet *United Development* lønner seg:

- Investeringskostnad på 25 millioner kr i dag.
- Forventet utbetaling på 30 millioner kr om ett år.
- Avkastningskrav til en investering med denne risikoen er 10%

Sensorveiledning:

$$NNV = -25 + \frac{30}{(1 + 0,10)} = 2,27 \text{ million kr}$$

Prosjektet har en positiv nettonåverdi og derfor lønner prosjektet seg.

- b) Hva er internrenten til prosjektet *United Development*?

Sensorveiledning:

Internrente er det avkastningskravet som gir netto nåverdi lik 0. Dvs.

$$NNV = -25 + \frac{30}{(1 + IRR)} = 0$$

$$IRR = \frac{30}{25} - 1 = 20\%$$

Internrenta er 20%.

- c) Et annet prosjekt, *Construction City*, har samme investeringskostnad og samme avkastningskrav som *United Development*, men utbetaler 3 millioner årlig i de neste 15 årene. Bruk netto nåverdimetoden til å vurdere om prosjektet *City Construction* lønner seg.

Sensorveiledning:

Dette er en litt vanskeligere oppgave fordi studentene må bruke formelen for en ikke-uendelig kontantstrøm. Netto nåverdi = Investeringskostnad + $NNV_{\text{kontantstrøm}}$

Hvor $NNV_{\text{kontantstrøm}}$ er:

$$NV = \frac{C}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^N} \right) = \frac{3}{0,1} \left(1 - \frac{1}{(1+10\%)^{15}} \right) = 22,8$$

$$\text{Netto nåverdi} = -25 + 22,8 = -2,2$$

Prosjektet Construction City lønner seg ikke.

- d) Hvis den årlige kontantstrømmen fra *Construction City* hadde vart i 30 perioder i stedet for 15 perioder, så hadde netto nåverdi vært høyere for dette prosjektet enn *United Development*, mens internrenta hadde vært lavere i *Construction City* enn for *United Development*. Du trenger ikke regne dette ut. Hvorfor gir internrentemetoden feil svar hvis du måtte velge enten *Construction City* eller *United Development* i akkurat dette tilfellet?

Sensorveiledning:

Svar: ulik timing på kontantstrømmen.

Dette er en vanskeligere oppgave. Det er tre grunner til at internrentemetoden kan gi feil svar når man må velge mellom prosjekter. Det er ulik skala, ulik risiko og ulik timing. I dette tilfellet er skala lik (samme investeringskostnad), og risiko er lik (samme avkastningskrav), men ulik timing (kontantstrømmen kommer lenger frem i tid for Construction City). Derfor er ulik timing årsaken i akkurat dette tilfellet.

Oppgave 2 (20%)

Selskapet *Ivers Italienske Pizzeria* har følgende regnskap:

Resultatregnskap (tall oppgitt i tusen kroner)	
Salgsinntekter	100 000
Lønnskostnader	50 000
Avskrivninger (D) og nedskrivninger (A)	40 000
Andre driftskostnader	30 000
<hr/>	
Driftsresultat (EBIT)	-20 000
<hr/>	
Netto finanskostnader	20 000
<hr/>	
Resultat før skatt	-40 000
<hr/>	
Skatt	0
<hr/>	
Netto resultat	-40 000

Selskapets egenkapital består av 10 millioner aksjer og har en gjeld på 150 millioner. Det er ingen kontanter i selskapet. Aksjen prises til 25 kroner i aksjemarkedet i dag.

- a) Beregn verdien av egenkapital (market cap) og verdien av hele selskapet (EV).

Sensorveiledning:

$$\text{Market cap} = 10 \text{ millioner aksjer} \cdot 25 \frac{\text{kr}}{\text{aksje}} = 250 \text{ millioner kroner}$$

$$\text{EV} = \text{Market cap} + \text{gjeld} - \text{kontanter} = 250\text{m} + 150\text{m} - 0 = 400 \text{ millioner kroner}$$

- b) Beregn EBITDA og hvilken EV/EBITDA-multipel (EV/EBITDA-forholdstall) aksjen handles til i dag.

Sensorveiledning:

$$\text{EBITDA (i tusen kroner)} = \text{EBIT} + \text{D\&A} = -20\,000 + 40\,000 = 20\,000 (= 20 \text{ mill. kr.})$$

$$\frac{\text{EV}}{\text{EBITDA}} = \frac{400 \text{ millioner}}{20 \text{ millioner}} = 20$$

Aksjen handles til EV/EBITDA-multipel på 20.

- c) En analytiker forteller deg at lignende aksjer handles på EV/EBITDA lik 15. Beregn verdien av aksjen til *Ivers Italienske Pizzeria* gitt at aksjen burde handles til samme multiplum som disse lignende aksjene. Hvis denne analysen stemmer, burde du kjøpe eller selge aksjen? Og hva kan du si om en eventuell alfa du hadde beregnet her i forhold til hva CAPM predikerte av avkastning?

Sensorveiledning:

Her skal man gå motsatt vei:

$$EV = 15 \cdot 20 \text{ mill kr} = 300 \text{ millioner kroner}$$

$$\text{Verdi på aksje} = \frac{300 \text{ mill. kr.} - 150 \text{ mill. kr.}}{10 \text{ mill. aksjer}} = 15 \text{ kr per aksje}$$

Siden aksjeverdien du kom frem til er lavere enn prisen i dag lønner det seg å selge denne aksjen. Det betyr at du sannsynligvis ville fått en lavere avkastning på denne aksjen ift. predikert fra CAPM og det innebærer en negativ alfa.

- d) Den samme analytikeren sa at de andre lignende selskapene handles til en EV/EBIT på 10 og P/E på 8. Forklar hvorfor det ikke gir like mye mening å regne ut verdien av aksjen til *Ivers Italienske Pizzeria* basert på disse multiplene. Forteller disse multiplene deg likevel noe om hvorvidt *Ivers Italienske Pizzeria* er en god kjøps- eller salgsmulighet?

Sensorveiledning:

Ivers Italienske Pizzeria har negativ EBIT og negativt netto resultat. Da gir ikke multiplum-verdsetting mening.

Det at lignende selskaper tjener penger på EBIT og netto resultat (siden de har positive multipler), mens Ivers Italienske Pizzeria taper penger her, kan støtte opp om at det kan lønne seg å selge denne aksjen. Dette forutsetter at disse selskapene faktisk er sammenlignbare og at deres prising er en indikator for hva vi burde forvente fra Ivers Italienske Pizzeria.

Dette er et litt vanskeligere spørsmål. Den første delen av spørsmålet bør en del kunne svare på. Den andre delen er litt vanskeligere, og tester studentenes forståelse av hva multipler egentlig forteller oss.

Oppgave 3 (20%)

- a) Hva er forventet avkastning til følgende aksje (*Rabben*) som koster 200 kroner i dag, og som har tre ulike mulige utfall i neste periode:
- 25% sannsynlighet for å være verdt 280 kroner
 - 50% sannsynlighet for å være verdt 220 kroner
 - 25% sannsynlighet for å være verdt 160 kroner

Sensorveiledning:

Denne oppgaven er tilnærmet identisk med en beregning som er gjennomgått i forelesning. 40%, 10% og -20% på de tre ulike utfallene. Forventet avkastning = 10%:

$$E[r] = 25\% \cdot 40\% + 50\% \cdot 10\% + 25\% \cdot -20\% = 10\%$$

- b) En annen aksje (SIS) koster også 200 kroner i dag, men har to mulige utfall i neste periode:
- 50% sannsynlighet for å være verdt 290 kroner
 - 50% sannsynlighet for å være verdt 150 kroner
- Hva er forventet avkastning i denne aksjen?

Sensorveiledning:

Denne oppgaven er også tilnærmet identisk med beregning som er gjennomgått i forelesning. Forventet avkastning er også her 10%.

- c) Hvilken av aksjene *Rabben* og *SIS* har høyest volatilitet? (du trenger ikke nødvendigvis å beregne volatilitetene). Gitt at prisingen av disse to aksjene er riktig ifølge CAPM, hva kan du si om hvorvidt forskjellen i volatilitet er systematisk risiko eller usystematisk risiko? Forklar.

Sensorveiledning:

Her testes studentene om de forstår at den ene har en større spredning i mulige utfall enn den andre aksjen. SIS har høyest volatilitet. Oppgaven tester deretter om studentene forstår at denne høyere volatiliteten ikke kan oversettes til høyere systematisk risiko. Når forventet avkastning er like stor, så må aksjene i følge CAPM også ha like mye systematisk risiko. Dermed er forskjellen i volatilitet grunnet usystematisk risiko.

- d) Hvis et selskap har en beta på 0,8, mens markedet har en forventet avkastning på 10% og risikofri rente er 2%, hva er forventet avkastning på aksjen i følge CAPM.

Sensorveiledning:

Her må studentene kunne bruke CAPM, som gir følgende:

$$r_{SIS} = 2\% + 0,8 \cdot (10\% - 2\%) = 8,4\%$$

Oppgave 4 (20%)

- a) Et selskap er finansiert med like mye gjeld og egenkapital, det har en 5% kapitalkostnad på gjelden og 15% «unlevered» kapitalkostnad. Forklar hva som menes med «unlevered» kapitalkostnad, og beregn egenkapitalens kapitalkostnad.

Sensorveiledning:

«Unlevered» kapitalkostnad referer til kapitalkostnaden til hele selskapet eller, mer presist, den kapitalkostnaden selskapet ville hatt på egenkapitalen hvis selskapet var finansiert med 100% egenkapital. Formel gir oss:

$$r_E = r_U + \frac{E}{D}(r_U - r_D) = 15\% + \frac{50\%}{50\%}(15\% - 5\%) = 25\%$$

- b) Anta at vi har et effektivt marked og at risikofri rente i markedet er 5%. Hvor mye systematisk risiko er det i gjelden til selskapet (altså β_D)?

Sensorveiledning:

Oppgaven tester om studentene forstår at når selskapet har en kapitalkostnad på gjelden lik den risikofrie renta, så betyr det (gitt et effektivt marked) at det ikke er noe risiko knyttet til gjelden for gjeldshaver og dermed er $\beta_D = 0$.

- c) Anta at vi er i verden til Modigliani-Miller, og at selskapet øker gjelden sin til 70% av selskapets verdi og at gjeldens kapitalkostnad stiger til 6%. Hva skjer med egenkapitalens kapitalkostnad (r_E)?

Sensorveiledning:

Kapitalkostnaden til egenkapitalen vil stige som følge av økt gjeldsgrad. Men med økt kapitalkostnad på gjelden betyr det at noe av den økte risikoen bæres av gjeldshaver.

$$r_E = r_U + \frac{E}{D}(r_U - r_D) = 15\% + \frac{70\%}{30\%}(15\% - 6\%) = 36\%$$

- d) Hva skjer med svaret i oppgaven over hvis det var knyttet kostnader til det å gå konkurs?

Sensorveiledning:

Ved konkurskostnader vil selskapsverdien falle som følge av økt risiko for konkurs. Derfor vil risikoen i hele selskapet øke, så kapitalkostnadene vil øke sammenlignet med en situasjon uten kapitalkostnader. Det vil være naturlig at både r_E og r_D øker som følge av den økte risikoen med konkurskostnader, altså at den økte risikoen blir fordelt til en viss grad på både aksjonærer og gjeldshavere.

Oppgave 5 (20%)

Diskuter hvorvidt oljefondet bør investere i hele markedsporteføljen eller unngå å investere i noen typer uetiske bransjer og produkter.

Sensorveiledning:

Dette har vært en seminaroppgave i kurset, så det forventes at studentene har diskutert og reflektert over dette. I forbindelse med seminaroppgaven ble studentene veiledet til å diskutere følgende punkter:

- Hva er konsekvensen av å ekskludere på den uetiske produksjonen? Har det noen effekt eller er det kun et symbolsk standpunkt?
- Ved å ekskludere deler av markedsporteføljen så vil vi i teorien få lavere avkastning gjennom redusert diversifiseringsgevinst. Er det en etisk forpliktelse å sørge for høyest mulig avkastning til fremtidige generasjoner også? Hvordan skal i så fall hensynet til fremtidig generasjoner avveies mot etiske hensyn i investeringene våre i dag?

Løsningsforslag til seminaroppgaven:

- *Det er et vanskelig spørsmål om ekskludering har noen effekt. Hvis mange nok gjør det kan det gjøre at uetiske bransjer og bedrifter får dårligere og dyrere tilgang på kapital, men hvis det er nok «uetiske» investorer der ute så er det kanskje en begrenset effekt.*

- *Selskaper som er på grensen til å bli definert som uetisk kan kanskje være mer påvirkelige i frykt for å bli klassifisert som uetisk og dermed oppleve at fondet selger seg ut og dermed pusher prisen ned – i alle fall på kort sikt.*
- *Det kan tenkes at forpliktelsen overfor fremtidige generasjoner kan kalles en etisk forpliktelse. I så fall må en vurdere hvor kostbart det er å ekskludere selskaper og bransjer, og man bør være forsiktig med å begrense for stor andel av investeringsuniverset til oljefondet, fordi etter hvert blir kostnaden i form av redusert diversifisering for stor.*