

## Sensorveiledning eksamen ECON2500 Vår 2025

### Oppgave 1 (10%)

Investeringsprosjektet Global Invest koster 200 millioner i dag, og forventes å gi deg en utbetaling på 30 millioner i kontantstrøm hvert eneste år i all fremtid, fra og med i dag. Prosjektet har et avkastningskrav på 10%.

- a) Hva er netto nåverdien av prosjektet? Lønner det seg å investere Global Invest?

Løsningsforslag:

$$NNV = -200 + 30 + \frac{30}{(0,10)} = 130 \text{ millioner kr}$$

Prosjektet har en positiv nettonåverdi og derfor lønner prosjektet seg. Merk at siden den evige kontantstrømmen på 30 millioner begynner allerede i morgen vil studentene måtte legge til 30 millioner i tillegg til nåverdien fra den evige kontantstrømmen på som følger formelen  $NV = \frac{C}{r}$ . Dette er studentene kjent med og noe som er nevnt i mange anledninger i forelesninger.

---

- b) Beregn internrenta til prosjektet Global Invest. Lønner prosjektet seg når du vurderer det med internrentemetoden? Forklar hvorfor du også kunne svart på hvorvidt prosjektet lønte seg med internrentemetoden uten å ha regnet ut internrenta.

Løsningsforslag:

Internrente (IRR) er per definisjon den kalkulasjonsrenta som gir netto nåverdi lik null.

$$NNV = -200 + 30 + \frac{30}{(IRR)} = 0 \quad \text{Det gir } IRR = 17,6\%$$

Prosjektet lønner seg fordi internrenta (17,6%) er høyere enn avkastningskravet på 10%. Dette er en nødvendighet fordi vi fant i oppgave (a) at nettonåverdi var positiv med dette avkastningskravet.

---

### Oppgave 2 (25%)

Selskapet Helle Halvledere AS produserer viktige varekomponenter som brukes i utviklingen av kunstig intelligens. Selskapets inntekter er på 400 millioner, innsatsvarene koster 100 millioner, lønnskostnader er på 100 millioner og avskrivninger er på 50 millioner. Markedet priser selskapet til en EV/EBITDA på 20.

- a) Hva er verdien på selskapet (enterprise value)?

Løsningsforslag:

$$\begin{aligned} EBITDA &= 400 - 100 - 100 = 200 \\ \text{Alternativt: } EBITDA &= EBIT + DA = 150 + 50 = 200 \end{aligned}$$

$$EV = \frac{EV}{EBITDA} \cdot EBITDA = 20 \cdot (200m) = 4\,000 \text{ (mill. kr)}$$

Helle Halvledere AS har en gjeld på 1600 millioner og sitter på 100 millioner i kontanter. Det er utstedt 50 millioner aksjer.

b) Hva er koster aksjen i markedet i dag?

Løsningsforslag:

$$P = \frac{\text{MarketCap}}{\text{antall aksjer}} = \frac{\text{EV} - \text{gjeld} + \text{kontanter}}{\text{antall aksjer}} = \frac{4000 - 1600 + 100}{50} = 50 \text{ kroner}$$

Selskapet betaler 80 millioner i netto finanskostnader, og betaler 20 millioner i skatt.

c) Beregn EPS og P/E-multipelen, og forklar hvorfor en relativt høy P/E multipl er indikerer at dette er et vekstselskap.

Løsningsforslag:

$$\text{EPS} = \frac{\text{EBIT} - \text{Netto finansk.} - \text{skatt}}{\text{antall aksjer}} = \frac{150 - 80 - 20}{50} = 1$$

$$P/E = P/\text{EPS} = 50 / 1 = 50.$$

Det er en relativt høy multipl, som oppgaven sier. Det gir mening dersom markedet forventer at selskapets inntjening skal vokse slik at fremtidig inntjening blir relativt høyere enn dagens sammenlignet med selskaper som ikke er vekstselskaper.

Tenk deg at en nyvalgt president i en stor økonomi i verden starter en handelskrig. Det påvirker Helle Halvledere AS ved at kostnaden på innsatsvarene stiger med 20%. Samtidig faller prisen de får på sine produkter med 10%. Anta for enkelthetskyld at de lager og selger like mange produkter, slik at for eksempel prisfallet på 10% slår direkte ut i 10% lavere salgsinntekter.

d) Hva blir ny EBITDA?

Løsningsforslag:

$$\text{EBITDA} = \text{Salgsinntekter} - \text{vareinnsats} - \text{lønnskostnader} = 360 - 120 - 100 = 140$$

e) Hvis selskapet skal prises til samme EV/EBITDA, hva vil du som analytiker mene at aksjen til Helle Halvledere skal prises til etter at handelskrigen brøt ut? Kommenter resultatet, og kommenter hvorvidt antakelsen om å bruke samme EV/EBITDA er fornuftig.

Løsningsforslag:

$$P = \frac{\text{EV}}{\text{EBITDA}} \cdot \frac{\text{EBITDA} - \text{gjeld} + \text{kontanter}}{\text{antall aksjer}} = \frac{140 \cdot 20 - 1600 + 100}{50} = 26 \text{ kroner}$$

Verdien på aksjen blir nesten halvert som følge av reduserte inntekter og økte kostnader. Det er resultatet av den direkte effekten på selskapets drift. Topp-besvarelser vil også nevne at usikkerhet i markedet også påvirker hvilken multipl det er naturlig å bruke (tilsvare effekten gjennom avkastningskrav/diskonteringsrate i diskontert utbytte-verdsetting). Den effekten vil i så fall føre til ytterligere redusert verdi på aksjen, ved at man forventer at det bør brukes en lavere multipl.

### Oppgave 3 (25%)

Aksjen til selskapet HHC LTD handles på børs. De siste årene har månedlig avkastning variert mer enn markedet. Aksjens standardavvik er på 10%, mens markedets standardavvik er på 5%. Aksjens beta er lik 1.

- a) Forklar hvorfor det er mulig at beta er lik 1 når aksjen har større volatilitet enn markedet.

*Løsningsforslag:*

*Forklaringer går ut på at beta også tar hensyn til korrelasjonen mellom aksjen og markedet. Denne sammenheng (under) viser at dette går opp dersom korrelasjonen er 0,5.*

$$\beta = \frac{SD_{HHC} \cdot Corr}{SD_M}$$

*Beta representerer systematisk risiko i aksjen, mens volatilitet representerer både systematisk og idiosynkratisk risiko. Her er det naturlig å vise at man forstår forskjell på systematisk og idiosynkratisk risiko.*

- b) Markedets meravkastning er på 10%. Hva er HHC LTD sin meravkastning?

*Løsningsforslag:*

*Siden beta er lik 1 så vil HHC LTD sin meravkastning nødvendigvis være lik markedets, altså 10%.*

Handelskrigen fra oppgave 2 oppstår også her, og finansmarkedene reagerer kraftig. Det fører til at HHC LTD opplever større systematisk risiko, og beta øker til 1,2. Anta for enkelthetskyld at markedets meravkastning er uendret. Risikofrirente er uendret på 2%.

- c) Hva skjer med aksjens kapitalkostnad som følge av handelskrigen? Kommenter.

*Løsningsforslag:*

*Før:*  $r_E = r_f + \beta(r_M - r_f) = 2\% + 1,0 \cdot 10\% = 12\%$

*Nå:*  $r_E = r_f + \beta(r_M - r_f) = 2\% + 1,2 \cdot 10\% = 14\%$

*Kapitalkostnaden stiger som følge av økt systematisk risiko.*

HHC LTD er finansiert med 10% gjeld, men banken opplever gjelden som risikofri. Det gjelder både før og etter handelskrigen.

- d) Hva er selskapets vektete gjennomsnittlige kapitalkostnad (wacc) før og etter handelskrigen?

*Løsningsforslag:*

$$WACC_{før} = 0,9 \cdot 12\% + 0,1 \cdot 2\% = 11\%$$

$$WACC_{etter} = 0,9 \cdot 14\% + 0,1 \cdot 2\% = 12,8\%$$

HHC LTD vurderer om de skal investere i et nytt prosjekt. Det nye prosjektet har samme karakteristika som selskapets drift for øvrig, og dermed også samme avkastningskrav. Det nye prosjektet har en internrente på 12%.

e) Påvirker handelskrigen hvorvidt HHC LTD burde investere i det nye prosjektet? Forklar.

*Løsningsforslag:*

*Ja. Det naturlig avkastningskravet på det nye prosjektet er WACC'en som ble beregnet i forrige oppgave. Den viser at avkastningskravet uten handelskrig er lavere enn internrenta, og da lønner prosjektet seg. Med handelskrig blir derimot prosjektet ulønnsomt.*

*I forelesninger har vi diskutert hvordan finansmarkedene reagerer på handelskrig og hva det kan si for investeringsanalyse. Her er det naturlig å trekke frem to mekanismer.*

- (1) Det ene er hvorvidt selve prosjektet blir påvirket i form av kostnader eller inntekter. Dersom redusert handel og økonomisk aktivitet gjør at kostnadene øker og inntektene faller vil det kunne påvirke hvorvidt prosjektet lønner seg. Det gjør seg ikke gjeldende i dette tilfellet, men var tilfelle i 2e.*
- (2) Økt risiko i finansmarkedene gjøre at avkastningskravet (kapitalkostnaden) øker, det vil redusere nåverdien av investeringer, og det kan påvirke hvorvidt investeringer er lønnsomme. Det gjør det i dette tilfellet.*

#### Oppgave 4 (20%)

a) Forklar hvordan ulik gjeldsgrad kan påvirke verdien på et selskap.

*Løsningsforslag:*

*Her er det naturlig å ta utgangspunkt i modigliani-miller, og si at i en verden med perfekte kapitalmarkeder og ingen friksjoner så vil selskapets verdi være upåvirket av gjeldsgrad. Deretter vil et godt svar trekke frem at skattefordel på gjeld trekker i retning av at verdien på et selskap øker med høyere gjeldsgrad, mens konkurskostnader trekker i motsatt retning. I tillegg vil det være naturlig å nevne at det er en rekke moral hazard situasjoner og situasjoner med asymmetrisk informasjon som kan påvirke optimal gjeldsgrad i begge retninger.*

b) Forklar kort hvordan utformingen av lederlønninger kan påvirke ledelsen insentiver og dermed også påvirke effektiv eierstyring og selskapsledelse (*corporate governance*).

*Løsningsforslag:*

*Her forventes det at studentene trekker frem ordninger som gir bonuser i form av aksjer og aksjeopsjoner, som gjør at ledelsen har en egeninteresse av at aksjen øker i verdi. Noen vil også kunne nevne bonuser basert på konkrete måloppnåelser (LTIPs), som ble diskutert i en gjesteforelesning. Det kan også nevnes at det er en avveining mellom å gi store nok bonuser, for å gi store nok insentiver, samtidig som det er uheldig for eierne å betale ledelsen for mye.*

## Oppgave 5 (20%)

Diskuter argumenter for og imot at NBIM («oljefondet») skal drive med aktiv forvaltning.

*Løsningsforslag:*

*Her er det naturlig å ta utgangspunkt i CAPM og si at utgangspunktet med passiv forvaltning gir gjennomsnittlig avkastning, og at for at NBIM skal forsvare å drive med aktiv forvaltning må de over tid slå markedet (oppnå en positiv alfa). I tillegg bør meravkastningen også overstige forvaltningskostnadene.*

*I en seminaroppgave har studentene diskutert en rapport som viser at NBIM har oppnådd en positiv alfa. Det kan trekke i retning at den aktive forvaltningen som gjøres i dag har lønnet seg. Noen kan argumentere for at det kan være tilfeldig eller flaks, mens andre kan peke på at det betyr at de er dyktige og kan tjene på det.*