



## Kapittel 9 Investeringsanalyse – løsningsforslag oppgaver

### Oppgaver side 259 - 265

#### Løsningsforslag oppgave 9.6

Investeringsutgift: kr 520 000

Netto kontantstrøm: innbetalinger 150 000 – utbetalinger 100 000 = 50 000 kr per år

Levetid: 10 år

Tilbakebetalingsmetoden:

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{\text{Investeringsutgift}}{\text{Årlig innbetalingsinnskudd}}$$

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{\text{kr 520 000}}{\text{kr 50 000}}$$

$$\text{Tilbakebetalingstid} = 10,4 \text{ år.}$$

Det tar altså ti år og  $(360 \cdot 0,4)$  144 dager før investeringen er tilbakebetalt. Med en levetid på 10 år, er denne investeringen ikke tilbakebetalt før levetiden er over, og derfor ikke lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden.

#### Løsningsforslag oppgave 9.7

Investeringsutgift: kr 250 000

Levetid: 6 år

Årlige innbetalinger	kr 200 000
- Årlige utbetalinger	<u>kr 140 000</u>
= Årlig innbetalingsoverskudd	<u>kr 60 000</u>

Tilbakebetalingstid: investeringsutgift / årlig innbetalingsoverskudd

Tilbakebetalingstid:  $250\ 000 / 60\ 000 = 4,16$  år

Her er tilbakebetalingstiden er her 4,16 år som er lavere enn levetiden på 6 år. Slik at investeringen er lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden.

#### Løsningsforslag oppgave 9.8

Navn/oppgave:		
Prosjektnavn:		
Investeringsutgift:	3 000 000	
Levetid:	5 år	
Restverdi (utrangeringsverdi):	200 000	
Binding av omløpsmidler:	300 000	
Kalkulasjonsrente:	8,0%	
Netto kontantstrøm per år:	1 050 000	



<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,0 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>1 232 637</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>20,5%</b>	

Oppgave 9.8 modell - Excel-fil

- a) Kravet til avkastning er på 8 %, og den faktiske avkastningen er 20,5 %. Det betyr at investeringen er lønnsom etter internrentemetoden.
- b) Nåverdien er positiv med kr 1 232 637 kr, slik at avkastningen også er lønnsom etter nåverdimetoden.
- c) Tilbakebetalingstiden er 3 år, som er kortere enn levetiden på 5 år. Investeringen er derfor også lønnsom etter denne tilbakebetalingsmetoden.

## Løsningsforslag oppgave 9.9

Navn/oppgave:		
Prosjektnavn:		
Investeringsutgift:	2 000 000	
Levetid:	6 år	
Restverdi (utrangeringsverdi):	500 000	
Binding av omløpsmidler:	250 000	
Kalkulasjonsrente:	8,0%	
Netto kontantstrøm per år:		
<b>Alternativ registrering av kontantstrøm</b>		
<small>NB! Forutsetter at netto kontantstrøm i celle B11 og C11 slettes</small>		
Pris:	810	
Variable kostnader per enhet:	570	
Betalbare faste totale kostnader per år:	25 000	
Antall solgte enheter per år (mengde):	2 400	
<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,8 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>769 834</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>17,3%</b>	

Oppgave 9.9 modell - Excel-fil

- a) Kravet til avkastning er på 8 %, og den faktiske avkastningen er 17,3 %. Det betyr at investeringen er lønnsom etter internrentemetoden.
- b) Nåverdien er positiv med kr 769 834 kr, slik at avkastningen også er lønnsom etter nåverdimetoden.
- c) En må også ta hensyn til miljø, arbeidsplasser, samt at tallene har en viss risiko siden det er budsjetterte tall og en ikke kan vite om de er realistiske.

## Løsningsforslag oppgave 9.10

Her må vi legge inn tall i kontantstrømmen i modellen da innbetalingsoverskuddet per år er forskjellig.



Navn/oppgave:		
Prosjektnavn:		
Investeringsutgift:	550 000	
Levetid:	4 år	
Restverdi (utrangeringsverdi):	0	
Binding av omløpsmidler:	0	
Kalkulasjonsrente:	11,0%	
Netto kontantstrøm per år:		

Oppgave 9.10 modell - Excel-fil

	År 0	År 1	År 2	År 3	År 4
Investering (-)					
Binding/frigjøring av omløpsmidler					
Diverse innbetalinger (+)		+130 000	+160 000	+180 000	+160 000
Diverse utbetalinger (-)					
Restverdi (+) evt. (-)					
Kontantstrøm	-550 000	+130 000	+160 000	+180 000	+160 000

<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,5 år</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>-66 012</b>
<b>Internrente:</b>	<b>5,5%</b>

- Nåverdien er negativ med kr -66 012, slik at investeringen er ulønnsom etter nåverdimetoden.
- Kravet til avkastning er på 11 %, og den faktiske avkastningen er 5,5 %. Det betyr at investeringen er ulønnsom også etter internrentemetoden.
- Når innbetalingsoverskuddet er ulikt per år, tar vi utgangspunkt i investeringsutgiften kr 550 000 – innbetalingsoverskudd år 1 kr 130 000 – innbetalingsoverskudd år 2 kr 160 000 – innbetalingsoverskudd år 3 kr 180 000 = kr 80 000 igjen etter 3 år.  
Innbetalingsoverskudd år 4 kr 160 000 : rest kr 80 000 = 0,5. Det vil si at det tar 3,5 år før investeringen er tilbakebetalt. Det er 0,5 år kortere enn levetiden. Investeringen er derfor lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden.

## Løsningsforslag oppgave 9.11

- Lønnsomheten av investeringen

Navn/oppgave:		
Prosjektnavn:		
Investeringsutgift:	7 000 000	
Levetid:	6 år	
Restverdi (utrangeringsverdi):	250 000	
Binding av omløpsmidler:	200 000	
Kalkulasjonsrente:	8,0%	
Netto kontantstrøm per år:		
<b>Alternativ registrering av kontantstrøm</b>		
<small>NB! Forutsetter at netto kontantstrøm i celle B11 og C11 slettes</small>		
Pris:	850	
Variable kostnader per enhet:	500	
Betalbare faste totale kostnader per år:	150 000	
Antall solgte enheter per år (mengde):	5 000	
<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>4,4 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>480 184</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>10,1%</b>	

Oppgave 9.11 modell - Excel-fil



### Tilbakebetalingsmetoden

Investeringen er lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden da tilbakebetalingstiden 4,4 år er kortere enn levetiden på 6 år. Denne metoden tar ikke hensyn til krav til avkastning eller risiko.

### Internrentemetoden

Internrenten er den renten som gir nåverdi 0, eller den renten eller avkastningen som investeringen faktisk gir. Her tjener en 10,1 % på investeringen, mens kravet eller kalkulasjonsrenten er 8 %. Det vil si at vi tjener 2,1 % mer enn det vi har satt som krav.

### Nåverdimetoden

Når vi setter et krav til avkastning på 8 %, vil vi tjene kr 480 184 kr på denne investeringen. Investeringen er lønnsom etter nåverdimetoden så lenge nåverdien er 0 eller mer.

Konklusjon er at investeringen er lønnsom.

### b) Følsomhetsanalyse

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	7 000 000	7 480 184	480 184	6,86 %
Kalkulasjonsrente	8,00 %	10,10 %	2,10 %	26,29 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	250 000	-511 991	-761 991	-304,80 %
Binding av omløpsmidler	200 000	1 498 389	1 298 389	649,19 %
Pris	850,00	829,23	20,77	2,44 %
Variable enhetskostnader	500,00	520,77	20,77	4,15 %
Betalbare faste kostnader	150 000	253 871	103 871	69,25 %
Mengde	5 000	4 703	297	5,94 %

Resultatet av vurderingen kommer også an på om tallene er optimistisk, pessimistisk eller realistisk budsjettet. Vi antar at det er realistisk. Jo lengre tallene er fram i tid, jo mer usikre er de.

Investeringsutgiften er det ingen risiko da vi antar at bedriften har fått et tilbud slik at prisen ikke endrer seg. Kalkulasjonsrenten er over kravet med 26,29 %. Det er allerede vurdert under internrentemetoden. Restverdien har store marginger, sammen med binding av omløpsmidler og betalbare faste kostnader.

Det vi her må fokusere på, er pris med en margin på kun 2,44 %, variable kostnader 4,14 % og mengde 5,94 %. Prisen kan kun synke med 2,44 % før investeringen ikke lenger er lønnsom. Det er lite fordi det kan dukke opp konkurrenter eller konjunkturer som gjør at en må sette ned prisen. Variable kostnader kan kun øke med 4,15 %. Det er sannsynlig at kostnadene både til råvarer og lønn vil øke i løpet av 6 år. Salget kan kun svikte med 5,94 % før investeringen ikke lenger er lønnsom. Det er en meget liten sikkerhetsmargin.

### c) Hvis denne investeringen gjør at en må nedbemanne og noen mister jobben, mener vi at en her har så små marginer før investeringen ikke lenger er lønnsom at man bør fokusere på



arbeidsplasser istedenfor å ta risikoen ved denne investeringen. (Vi ser da bort fra innsparte lønnsmidler).

### Løsningsforslag oppgave 9.12

- a) Med middels til høy risiko antar vi et risikotillegg på ca. 10 %. Alternativ risikofri plassering i bank vil være på ca. 2 %. Dermed velger vi en kalkulasjonsrente på 12 %. Kalkulasjonsrente betyr krav til avkastning som bedriften forlanger for at de skal anse investeringen som lønnsom.
- b) I denne oppgaven er det ikke inntekt, men en innsparing. Innsparingen behandles på samme måte som en innbetaling.  
 Årlig innsparing = 4 stillinger · kr 350 000 = kr 1 400 000 (årlig innbetalingsoverskudd)
- c) Først finner vi ut om investeringen er lønnsom, det vil si om investeringen har en positiv nåverdi. I tillegg ser vi om tilbakebetalingstiden er kortere enn levetiden, og om internrenten (den renten som gir nåverdi lik 0, faktisk avkastning, effektiv rente) er høyere enn kalkulasjonsrenten.

Vi legger opplysningene inn i modellen:

Prosjektnavn:	Osland Bil AS
Investeringsutgift:	5 200 000
Levetid:	6 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	
Binding av omløpsmidler:	
Kalkulasjonsrente:	12,0%
Netto kontantstrøm per år:	1 400 000

Opgave 9.12 modell - Excel-fil

Resultat:

Tilbakebetalingstid (ca.-tall):	3,7 år
Nåverdi investering:	555 970
Internrente:	15,7%

Investeringen er lønnsom etter nåverdimetoden da den gir et overskudd på kr 555 970 utover kravet til avkastning på 12 %.

Investeringen er lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden da tilbakebetalingstiden på 3,7 år er kortere enn levetiden som er 6 år. Metoden anbefales ikke da den ikke tar hensyn til kapitalkostnaden (kalkulasjonsrenten) og hva som skjer etter at investeringen er tilbakebetalt.

Investeringen er også lønnsom etter internrentemetoden. Den har en internrente på 15,7 %, som er høyere enn kravet til avkastning på 12 %.

I utgangspunktet ser dette ut som en lønnsom investering, men det hefter i utgangspunktet alltid stor usikkerhet ved tall fram i tid. Men siden dette handler om innsparte lønnsmidler,



vet vi at lønninger stiger hvert år slik at det ikke er risiko forbundet med innbetalingsoverskuddet.

For å vurdere risikoen nærmere, kan vi målsøke følgende verdier:

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	5 200 000	5 755 970	555 970	10,69 %
Kalkulasjonsrente	12,00 %	15,70 %	3,70 %	30,83 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-1 097 387		
Binding av omløpsmidler	0	1 126 886		
Innbetalingsoverskudd	1 400 000	1 264 744	135 256	9,66 %

Investeringsutgiften kan øke med over kr 555 000 eller 10,69 %. Dette er lite sannsynlig da bedriften nok har fått et tilbud på roboten som ikke vil endre seg om de bestemmer seg for å takke ja til tilbudet. Kravet til avkastning kan øke fra 12 til 15,7 % eller 30,83 %, Kravet til avkastning bestemmer bedriften selv ut fra alternativ risikoplassering pluss et risikotillegg. I stedet for at de selger roboten eller gir den bort etter endt levetid, kan bedriften betale over en million kroner for å bli kvitt den før investeringen er ulønnsom. Binding av omløpsmidler kan øke med over kr 1 100 000 før investeringen er ulønnsom. Den verdien som kan være kritisk, er at innbetalingsoverskuddet kun kan reduseres med kr 135 256 per år, det vil si i underkant av 10 %. Siden det er snakk om innsparte lønnsmidler og lønninger øker hvert år, så er risikoen her lav.

Konklusjonen er at det er liten risiko forbundet med denne investeringen, og den er lønnsom ut fra krav til avkastning. Det anbefales derfor at bedriften gjennomfører investeringen.

Andre forhold en må ta hensyn til:

Det er positivt at roboten reduserer støy, og sannsynligvis også farlig og tungt arbeid i verkstedet. Det er bra for helse, miljø og sikkerheten i bedriften.

Det som teller negativt, er at fire personer mister jobben sin. Det vil være negativt for dem det gjelder, for familiene, for lokalsamfunnet som taper arbeidsplasser og for kommunen som taper skatteinntekter. Dersom nedbemanningen så langt som mulig skjer ved naturlig avgang, at folk skifter jobb eller går av med pensjon, vil det være positivt.

Alt i alt mener vi lønnsomheten, lav risiko og miljøhensyn er positivt, og anbefaler bedriften å gjennomføre investeringen. Og så langt som mulig redusere bemanningen ved naturlig avgang eller omplassering til annen stilling i bedriften.

### Løsningsforslag oppgave 9.13

Økt omsetning vil være kr 4 000 000, av dette er 30 % dekningsbidrag og 70 % variable kostnader. Vi sitter igjen med dekningsbidrag på  $kr\ 4\ 000\ 000 \cdot 0,3 = kr\ 1\ 200\ 000$  kr før betalbare faste kostnader. Betalbare faste kostnader er kr 400 000, da blir innbetalingsoverskuddet kr 800 000 per år.



Investeringsutgiften er kr 2 500 000

Økte omløpsmidler kr 570 000

Levetid 5 år

a) Utviklingskostnader; kr 200 000, er kostnader allerede brukt/tapt, og er ikke relevante for beslutninger om fremtiden.

b) Valg av kalkulasjonsrente:

Vi tar utgangspunkt i gjeldende innskuddsrente for risikofri plassering, som for tiden er på ca. 2 %. I tillegg skal vi legge vi på for risiko. Dersom vi antar at risikoen er stor, skal det gjenspeiles i kalkulasjonsrenten. Jeg vil anta at risikoen er moderat til høy ved dette prosjektet, og legger på 10 % som tillegg for risiko. Kalkulasjonsrenten blir derfor 12 %.

c) Investeringsanalyse

Navn/oppgave:	
Prosjektnavn:	
Investeringsutgift:	2 500 000
Levetid:	5 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	0
Binding av omløpsmidler:	570 000
Kalkulasjonsrente:	12,0%
Netto kontantstrøm per år:	800 000

Oppgave 9.13 modell - Excel-fil

<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,4 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>137 254</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>13,7%</b>	

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	2 500 000	2 637 254	137 254	5,49 %
Kalkulasjonsrente	12,00 %	13,65 %	1,65 %	13,79 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-241 889		
Binding av omløpsmidler	570 000	887 297	317 297	55,67 %
Innbetalingsoverskudd	800 000,00	761 924,00	38 076,00	4,76 %

Vi har satt kravet til avkastning på 12 %. Vi ser at med denne kalkulasjonsrenten gir investeringen et overskudd på kr 137 254. Internrenten er 13,7 % og høyere enn kalkulasjonsrenten på 12 %. StayDry AS vil tjene 13,7 % på denne investeringen. Tilbakebetalingstiden er 3,4 år, som er kortere enn levetiden på 5 år. Alt dette viser at det vil være en lønnsom investering.

Ser vi på følsomhetsanalysen, ser vi at når det gjelder investeringsutgiften som det er liten risiko med at endrer seg, kan øke med over 5 %. Internrenten er 1,7 prosentpoeng over kravet til avkastning som gir en margin på 13,79 %. StayDry AS kan betale over kr 270 000 for å bli kvitt investeringen, selv om det er mer sannsynlig at en går for å selge produksjonsutstyr. Omløpsmidlene kan øke med over 50 %. Vi anser at risikoen er akseptabel for disse variablene. Når det gjelder innbetalingsoverskuddet, kan dette minke



med kun 4,76 %. Det betyr at inntektene kan minke eller variable og faste kostnader ikke kan øke, særlig mye før investeringen ikke lenger er lønnsom. Dersom en har budsjettert realistisk eller litt forsiktig, anbefaler vi å gå videre med investeringen. Men dersom det er stor usikkerhet rundt inntekter eller kostnader i forbindelse med investeringen, anbefaler vi å se nærmere på tallene før en endelig beslutning tas.

### Løsningsforslag oppgave 9.14

a) Når det er gjensidig utelukkende investeringer, betyr det at vi kun kan velge den ene.

b) Nåverdi og internrente

Prosjektnavn:	DAN	EMIL
Investeringsutgift:	2 000 000	1 600 000
Levetid:	10 år	10 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	0	0
Binding av omløpsmidler:	0	0
Kalkulasjonsrente:	10,0%	10,0%
Netto kontantstrøm per år:	700 000	600 000

Oppgave 9.14 modell - Excel-fil

Tilbakebetalingstid (ca.-tall):	2,9 år	2,7 år
Nåverdi investering:	2 301 197	2 086 740
Internrente:	33,0%	35,7%

Her er begge investeringene lønnsomme etter alt tre metoder. Dan er å foretrekke når vi ser på nåverdimetoden. Emil er å foretrekke når vi ser på tilbakebetalingsmetoden og internrentemetoden. Når det er konflikt mellom hvilken maskin som er mest lønnsom, er det nåverdimetoden som gir det mest korrekte svaret. Vi ser at ved å velge Dan, tjener man litt over kr 210 000 mer på den investeringen.

Men før vi bestemmer oss, kan det være lurt også å vurdere risiko.

c) Valg av investeringsalternativ

Beregning av kritiske verdier DAN				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	2 000 000	4 301 197	2 301 197	115,06 %
Kalkulasjonsrente	10,00 %	32,98 %	22,98 %	229,75 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-5 968 712		
Binding av omløpsmidler	0	3 745 092		
Innbetalingsoverskudd	700 000	325 491	374 509	53,50 %
	0,00			
	0			
	0			

  

Beregning av kritiske verdier EMIL				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	1 600 000	3 696 740	2 096 740	131,05 %
Kalkulasjonsrente	10,00 %	35,73 %	25,73 %	257,33 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-5 412 467		
Binding av omløpsmidler	0	3 396 074		
Innbetalingsoverskudd	600 000,00	260 393,00	339 607,00	56,60 %
	0,00			
	0			
	0			





En følsomhetsanalyse viser at det er liten risiko forbundet med alle variabler for begge maskinene. Vi ser at Emil har mer å gå på når det gjelder innbetalingsoverskudd, som kanskje er det mest kritiske. Det betyr at inntekten kan synke eller kostnadene øke, med 56,6 % før investeringen ikke lenger er lønnsom. Men det er såpass store marginer på begge, at vi står fast på beslutningen om å velge Dan pga. høyest nåverdi selv om investeringsutgiften er kr 400 000 mer. En må ta hensyn til alternativ plassering for denne ledige kapitalen.

### Løsningsforslag oppgave 9.15

a) Valg av kalkulasjonsrente

Risikofri plassering i bank er ca. 2 %. Vi regner med at dette er et marked i vekst, og at konkurransen derfor kan øke. Derfor legger vi til et risikotillegg på 10 %. Kalkulasjonsrenten blir da 12 %.

b) Vurdering

*Tilbakebetalingstiden* er den tid det tar til investeringsutgiften er tilbakebetalt. Vi finner den ved å ta investeringsutgiften delt på årlig innbetalingsoverskudd. Er innbetalingsoverskuddet ulikt, må vi trekke fra år for år inntil investeringsutgiften er dekket.

*Nåverdien* er det vi tjener netto på investeringen i dagens pengeverdi. Vi finner den ved å tilbakeregne fremtidig pengebeløp til dagens verdi ved hjelp av kalkulasjonsrenten. Nåverdien forteller oss hvor mye ett eller flere fremtidige beløp er verdt i dag (tidspunkt 0) når vi tar hensyn til renten vi krever.

*Internrenten* er avkastningen (inntjeningen) som investeringen faktisk gir. Det er den renten som gir nåverdi lik 0. Det betyr at internrenten er det høyeste krav til inntjening som investeringen kan ha uten å bli ulønnsom.

Prosjektnavn:	Alternativ 1	Alternativ 2
Investeringsutgift:	900 000	1 200 000
Levetid:	5 år	5 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	0	0
Binding av omløpsmidler:	0	0
Kalkulasjonsrente:	12,0%	12,0%
Netto kontantstrøm per år:		
<b>Alternativ registrering av kontantstrøm</b>		
NB! Forutsetter at netto kontantstrøm i celle B11 og C11 slettes		
Pris:	230	230
Variable kostnader per enhet:	125	115
Betalbare faste totale kostnader per år:	210 000	170 000
Antall solgte enheter per år (mengde):	4 800	4 800
<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,1 år</b>	<b>3,1 år</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>159 804</b>	<b>177 025</b>
<b>Internrente:</b>	<b>18,9%</b>	<b>17,8%</b>

Oppgave 9.15 modell - Excel-fil

Her er begge alternativer like lønnsomme etter tilbakebetalingsmetoden. Dette er den minst presise metoden. Begge alternativene har en positiv nåverdi, men Alternativ 2 er høyest og gir et overskudd på kr 177 025 kr. Begge alternativene er lønnsomme etter



internrentemetoden og gir en høyere avkastning enn kravet til avkastning på 12 %.

Alternativ 1 gir den høyeste avkastningen på 18,9 %.

Den mest presise metoden er nåverdimetoden, og vi velger da i utgangspunktet alternativ 2 som gir det høyeste overskuddet.

Beregning av kritiske verdier Alternativ 1				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	900 000	1 470 000	570 000	63,33 %
Kalkulasjonsrente	12,00 %	18,95 %	6,95 %	57,90 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-281 630		
Binding av omløpsmidler	0	36 942		
Pris	230,00	220,76	9,24	4,02 %
Variable enhetskostnader	125,00	134,24	9,24	7,39 %
Betalbare faste kostnader	210 000	254 331	44 331	21,11 %
Mengde	4 800	4 378	422	8,79 %

Beregning av kritiske verdier Alternativ 2				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	1 200 000	1 337 025	137 025	11,42 %
Kalkulasjonsrente	12,00 %	17,80 %	5,80 %	48,34 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-311 978		
Binding av omløpsmidler	0	409 236		
Pris	230,00	219,77	10,23	4,45 %
Variable enhetskostnader	115,00	125,23	10,23	8,90 %
Betalbare faste kostnader	170 000	219 108	49 108	28,89 %
Mengde	4 800	4 373	427	8,90 %

Det som allikevel taler for Alternativ 1 er:

- Høyest internrente/avkastning
- Lavere investeringsutgift, en har kr 300 000 som en kan plassere alternativt.
- Høyere margin på investeringsutgift og kalkulasjonsrente før investeringen blir ulønnsom enn Alternativ 2.

Det som taler for Alternativ 2 er:

- Gir høyest overskudd
- Størst marginer på utrangeringsverdi, binding i omløpsmidler, pris, variable kostnader, faste kostnader og mengde.

### Konklusjon

Det er liten risiko knyttet til at investeringsutgiften øker da de sannsynligvis har fått en fast pris.



De marginene som er mest kritiske, er om prisen på varene må settes ned. Det er også sannsynlig at variable kostnader som lønn og råvarer, stiger. Prisstigning på faste kostnader kan også være sannsynlig.

Salget i mengde gir størst sikkerhetsmargin for Alternativ 2 med 8,9 %. Det er ikke så store marginer når det gjelder pris og variable kostnader på noen av alternativene, men de er akseptable om tallene er budsjettert realistisk og ikke optimistisk. Alternativ 2 gir også det høyeste overskuddet. Vi vil dermed konkludere med å anbefale at bedriften velger Alternativ 2.

### Løsningsforslag oppgave 9.16

Utrenginger oppgave 9.16.

Opgave 9.16 - Excel-fil

a) Budsjettere kapitalbehovet

Inndata for beregning av kapitalbehov		Forventet omsetning (salg) ekskl mva: 3 300 000	
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	880 000	Beregnet inntakskost/varekostnad:	2 062 500
Betalingsmidler (likviditet):		Manuell reg. av inntakskost/varek.:	
Gjennomsnittlig lagringstid varelager:	120 dg	Andel kredittsalg:	10,0 %
Gjennomsnittlig kredittid til kundene:	20 dg	Andel kredittkjøp:	100,0 %
Dekningsgrad/bruttofortjeneste:		Mva-%:	25 %
Avanse:	60 %	Avrunding til nærmeste (velg tall):	1 kr
		Antall dager per år:	360 dg

Kapitalbehov	Kroner	% - andel
<b>Anleggsmidler:</b>		
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	880 000	55,3 %
<b>Sum anleggsmidler</b>	<b>880 000</b>	<b>55,3 %</b>
<b>Omløpsmidler:</b>		
Betalingsmidler (likviditet):	0	0,0 %
Varelager	$2062500 * 120 / 360$	687 500 43,2 %
Kundefordringer	$3300000 * 0,10 * 20 / 360 * 1,25$	22 917 1,4 %
<b>Sum omløpsmidler:</b>	<b>710 417</b>	<b>44,7 %</b>
<b>Sum kapitalbehov</b>	<b>1 590 417</b>	<b>100,0 %</b>

Opgave 9.16 a) modell - Excel-fil

Kapitalbehovet er beregnet til kr 1 590 417.

Varekostnaden kr 2 062 500 og sum omløpsmidler kr 710 417, trenger vi når vi går videre til investeringskalkylen.

b) Investeringsanalyse

#### Valg av kalkulasjonsrente

Vi tar utgangspunkt i alternativ risikofri pengeplassering, som for eksempel dagens innskuddsrente på ca. 2 %. Deretter legger vi til et tillegg for risiko. Hvis vi anser prosjektet for å ha lav til moderat risiko legger vi f.eks. på 5 %, ved moderat til høy risiko pluss 10 % og høyere risiko kanskje 15 % eller mer.



Vi vil anta at dette prosjektet har moderat risiko, og velger derfor en kalkulasjonsrente på 12 %.

Før vi legger tallene inn i modellen må vi regne ut årlig innbetalingsoverskudd eller netto kontantstrøm.

Omsetning	kr 3 300 000
- Varekostnader	kr 2 062 500
= Dekningsbidrag	<u>kr 1 237 500</u>
- Betalbare faste kostnader	kr 900 000
= Årlig innbetalingsoverskudd	<u>kr 337 500</u>

I tillegg tar vi med oss økningen i varelager og kundefordringer fra kapitalbehovet, dette er økningen i omløpsmidler kr 710 417.

Navn/oppgave:	
Prosjektnavn:	
Investeringsutgift:	880 000
Levetid:	5 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	0
Binding av omløpsmidler:	710 417
Kalkulasjonsrente:	12,0%
Netto kontantstrøm per år:	337 500

Oppgave 9.16 b) modell - Excel-fil

<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,3 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>29 305</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>12,6%</b>	

## Lønnsomhet

Investeringen er lønnsom etter tilbakebetalingsmetoden, da tilbakebetalingstiden 3,3 år er kortere enn levetiden på 5 år. Investeringen er også lønnsom etter nåverdimetoden da vi får et overskudd på kr 29 305 kroner utover kravet til investering. Investeringen er også lønnsom etter internrente metoden, da den faktiske avkastningen er 12,6 %, som er 0,6 prosentpoeng over krav til avkastning på 12 %.

## Risiko

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	880 000	909 665	29 665	3,37 %
Kalkulasjonsrente	12,00 %	12,62 %	0,62 %	5,14 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-52 280		
Binding av omløpsmidler	710 417	778 995	68 578	9,65 %
Innbetalingsoverskudd	337 500	329 370	8 130,00	2,41 %

Her ser vi at risikoen er ganske høy. Innbetalingsoverskuddet kan kun synke med kr 8 130 eller 2,41 % før investeringen ikke lengre er lønnsom. Bindingen i omløpsmidler er i utgangspunktet høy, og kan kun øke med 9,65 %. I forslaget til finansiering vil disse foreslå redusert, og det vil også bedre risikoen.



Her vil vi si at risikoen er relativ høy, og vi anbefaler Astrid Merete og Margaret å se på tallene i budsjettet en gang til for å se om de kan øke inntektene og redusere kostnadene.

### c) Finansiering

I vårt forslag til finansiering vil vi så langt som mulig prøve å få følgende krav oppfylt:

- Egenkapital opp mot 35 %.
- Langsiktig kapital (egenkapital + langsiktig gjeld) finansierer alle anleggsmidlene, og helst hele varelageret (minst 50 %). Da vil også arbeidskapitalen i % av varelageret være innfridd på minst 50, helst 100 %.
- Likviditetsgrad 1 er 200 %, det vil si at omløpsmidler er dobbelt så store som kortsiktig gjeld.
- Likviditetsgrad 2 er 100 %, det vil si at omløpsmidler minus varelager er like stor som kortsiktig gjeld.

Valg i finansieringen

Beregning av effektiv rente ved leverandørkreditt når det gis rabatt	
Evt. leverandørrabatt i prosent:	2,0 %
Maks. kredittid for å oppnå rabatt:	0 dg
Effektiv rente kassekreditt:	13 %
Effektiv rente leverandørkreditt:	26,8 %
Du 'taper' 13,8 % ved å velge leverandørkreditt	

Oppgave 9.16 a) modell - Excel-fil

Kassekreditten har en effektiv rente på 13 %, og å bruke leverandørkreditten har en effektiv rente på 26,8 %. Da er det dyrt å bruke leverandørkreditten, og å gå glipp av kontantrabatten. Derfor velger vi å sette kredittiden til leverandører på 0 dager slik at vi får denne rabatten og ikke benytter oss av leverandørgjeld.

Lagringstiden for varelageret er hele 120 dager, det tilsvarer fire måneder som er langt tid. Vi velger å sette denne til 45 dager og samtidig redusere kredittiden til kunder til 10 dager. Vi legger også inn en likviditetsreserve til uforutsette utgifter på kr 50 000, og forutsetter at egenkapitalen kan økes noe, til kr 500 000. Utfordringen her er lave omløpsmidler i forhold til kassekreditt når vi ser vekk fra varelageret.

Med vårt forslag er alle krav innfridd, bortsett fra likviditetsgrad 2 som er litt lav. Men vi mener dette er et godt forslag. Kan en ikke skaffe kr 100 000 mer i egenkapital, anbefaler vi å få med en partner eller investor.



<b>Inndata for beregning av kapitalbehov</b>		Forventet omsetning (salg) ekskl mva:	3 300 000
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	880 000	Beregnet inntakskost/varekostnad:	2 062 500
Betalingsmidler (likviditet):	50 000	Manuell reg. av inntakskost/varek.:	
Gjennomsnittlig lagringstid varelager:	45 dg	Andel kredittsalg:	10,0 %
Gjennomsnittlig kredittid til kundene:	14 dg	Andel kredittkjøp:	100,0 %
Dekningsgrad/bruttofortjeneste:		Mva-%:	25 %
Avanse:	60 %	Avrunding til nærmeste (velg tall):	1 kr
		Antall dager per år:	360 dg
<b>Inndata for oppsett av finansieringsplan</b>		<b>Beregning av effektiv rente ved leverandørkreditt når det gis rabatt</b>	
Kredittid varekjøp (finansiering leverandørkreditt):	0 dg	Evt. leverandørrabatt i prosent:	2,0 %
<b>Alt . 1: Manuell registrering av EK, lån og kreditter</b>		Maks. kredittid for å oppnå rabatt:	0 dg
Finansiering med egenkapital:	Kr 500 000	Effektiv rente kassekreditt:	13 %
Finansiering med langsiktige lån og kreditter:	Kr 600 000	Effektiv rente leverandørkreditt:	
Finansiering med andre typer kortsiktige lån/kreditter:	Kr 103 855	Du 'taper' -13 % ved å velge leverandørkreditt	

Oppgave 9.16 c) modell - Excel-fil

Kapitalbehov			Finansieringsplan		
	Kroner	% - andel		Kroner	% - andel
<b>Anleggsmidler:</b>			<b>Langsiktig kapital:</b>		
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	880 000	73,1 %	Egenkapital	500 000	41,5 %
<b>Sum anleggsmidler</b>	<b>880 000</b>	<b>73,1 %</b>	Langsiktige lån og kreditter	600 000	49,8 %
<b>Omløpsmidler:</b>			<b>Kortsiktig kapital:</b>		
Betalingsmidler (likviditet):	50 000	4,2 %	Leverandørkreditt	0	0,0 %
Varelager	2062500*45/360 = 257 813	21,4 %	Andre typer kortsiktige lån/kreditter	103 855	8,6 %
Kundefordringer	3300000*0,10*14/360*1,25 = 16 042	1,3 %	<b>Sum kortsiktig finansiering</b>	<b>103 855</b>	<b>8,6 %</b>
<b>Sum omløpsmidler:</b>	<b>323 855</b>	<b>26,9 %</b>	<b>Sum finansiering</b>	<b>1 203 855</b>	<b>100,0 %</b>
<b>Sum kapitalbehov</b>	<b>1 203 855</b>	<b>100,0 %</b>	<b>Restkapitalbehov</b>	<b>0</b>	<b>0,0 %</b>

Nøkkeltall finansiering			
Likviditet		Finansiering	
Likviditetsgrad 1	311,8 %	Arbeidskapital i kr	220 000
Likviditetsgrad 2	63,6 %	Arbeidskapital i % av varelager	85,3 %
		Langsiktig kap/(anl.midl+1/2 varel.)	109,0 %
		Egenkapitalprosent	41,5 %

## Løsningsforslag oppgave 9.17

### a) Kapitalbehov

- Anleggsmidler: kr 500 000
- Andel kredittsalg: 50 %
- Kredittid kunder: 14 dager
- Andel kredittkjøp: 100 %
- Kredittid leverandører: 10 dager
- Gj.snittlig lagringstid: 90 dager
- Omsetning: kr 125 · 1800 enheter = kr 225 000
- Bruttofortjeneste DG: 80 %

Navn/oppgavenummer:		Forventet omsetning (salg) ekskl mva:	225 000
<b>Inndata for beregning av kapitalbehov</b>		Beregnet inntakskost/varekostnad:	45 000
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	500 000	Manuell reg. av inntakskost/varek.:	
Betalingsmidler (likviditet):		Andel kredittsalg:	50,0 %
Gjennomsnittlig lagringstid varelager:	90 dg	Andel kredittkjøp:	100,0 %
Gjennomsnittlig kredittid til kundene:	14 dg	Mva-%:	25 %
Dekningsgrad/bruttofortjeneste:	80 %	Avrunding til nærmeste (velg tall):	1 kr
Avanse:		Antall dager per år:	360 dg

Oppgave 9.17 a) modell - Excel-fil



Kapitalbehov	Kroner	% - andel
<i>Anleggsmidler:</i>		
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	500 000	96,8 %
<i>Sum anleggsmidler</i>	<i>500 000</i>	<i>96,8 %</i>
<i>Omløpsmidler:</i>		
Betalingsmidler (likviditet):	0	0,0 %
Varelager	45000*90/360	11 250
Kundefordringer	225000*0,50*14/360*1,25	5 469
<i>Sum omløpsmidler:</i>	<i>16 719</i>	<i>3,2 %</i>
<b>Sum kapitalbehov</b>	<b>516 719</b>	<b>100,0 %</b>

Kapitalbehovet er beregnet til kr 516 719.

## b) Investeringsanalyse

Investeringsutgift:	kr 500 000
Levetid:	5 år
Pris:	kr 125 per enhet (enhet = en halv time)
Dekningsgrad:	80 % er DB av pris, da er 20 % av pris VEK
Variable kostnader, VEK:	kr 125 · 0,2 = kr 25
Antall enheter:	1800
Faste betalbare kostnader:	20 000 kr
Økning i omløpsmidler:	kr 16 719 (se sum omløpsmidler under kapitalbehovet)

## Kalkulasjonsrente

Bankrenten er per i dag ca. 1-2 % som er risikofri plassering. Vi velger å legge til 10 % i risikopremie fordi vi antar at denne investeringen har lav til moderat risiko.

Kalkulasjonsrenten eller kravet til avkastning settes derfor til 11 % i denne oppgaven.

Prosjektnavn:		
Investeringsutgift:	500 000	
Levetid:	5 år	
Restverdi (utrangeringsverdi):	0	
Binding av omløpsmidler:	16 719	
Kalkulasjonsrente:	11,0%	
Netto kontantstrøm per år:		
<b>Alternativ registrering av kontantstrøm</b>		
<small>NBI Forutsetter at netto kontantstrøm i celle B11 og C11 slettes</small>		
Pris:	125	
Variable kostnader per enhet:	25	
Betalbare faste totale kostnader per år:	20 000	
Antall solgte enheter per år (mengde):	1 800	
<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,2 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>84 546</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>17,2%</b>	

Opgave 9.17 b) modell - Excel-fil

Tilbakebetalingstiden er 3,2 år. Dette er lavere enn levetiden på 5 år. Nåverdien av investeringen som vi bruker risikojustert krav til avkastning for å diskontere fremtidige utbetalinger til dagens verdi, viser at BODY&SOUL AS tjener kr 84 546 kr på denne investeringen. Internrenten på 17,2 % er den faktiske avkastningen av investeringen eller den



renten som gir nåverdi 0. Denne er høyere enn kalkulasjonsrentens krav til avkastning som var satt til 11 %. Konklusjonen er at investeringen er lønnsom etter alle tre metodene.

For å vurdere risikoen nærmere, foretar vi en analyse av alle variablene:

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	500 000	584 546	84 546	16,91 %
Kalkulasjonsrente	11,00 %	17,23 %	6,23 %	56,66 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-142 466		
Binding av omløpsmidler	16 719	224 680	207 961	1243,86 %
Pris	125,00	112,29	12,71	10,17 %
Variable enhetskostnader	25,00	37,71	12,71	50,84 %
Betalbare faste kostnader	20 000	42 876	22 876	114,38 %
Mengde	1 800	1 571	229	12,72 %

Investeringsutgiften har sannsynligvis bedriften fått en pris på. Derfor er risikoen her i utgangspunktet liten, men har en margin på 16,91 %. Kravet til kalkulasjonsrenten kan øke med 56,66 % før prosjektet ikke lenger er lønnsomt. Når det gjelder utrangeringsverdien, kan en betale kr 142 466 for å bli kvitt investeringen etter 5 år før prosjektet blir ulønnsomt. Det er nok mer sannsynlig at en kan få betalt for å selge deler av innholdet i sanserommet. Binding av omløpsmidlene kundefordringer og varelager, kan øke med hele 1243,86 %. Betalbare faste kostnader kan også øke med 114,38 % per år før prosjektet er ulønnsomt. Risikoen ved disse variablene er svært liten.

Den variabelen det først og fremst hefter risiko ved, er pris. Prisen kan kun synke med kr 12,71 per halvtime eller med 10,17 %, før investeringen ikke lenger er lønnsom. Prisen er i utgangspunktet ikke høy når en sammenligner med lignende tilbud. Derfor mener vi at risikoen her er akseptabel. De variable kostnadene vil sannsynligvis øke noe pga. prisstigning, men en margin på 50,84 % burde være bra. Når det gjelder mengden, er sikkerhetsmarginen på 229 halvtimer. Omsetningen kan synke med 12,72 % før prosjektet ikke lenger er lønnsomt som er noe lavt.

Alt i alt mener vi risikoen ved dette prosjektet er akseptabel og lønnsomheten god, slik at bedriften bør gjennomføre denne investeringen. Vi forbeholder oss at tallene er budsjettert realistisk.

c) Finansiering

Pantelån: kr 300 000

Egenkapital: kr 100 000

Ledig kassekreditt:  $kr\ 200\ 000 \cdot 0,4 = kr\ 80\ 000$  ( 60 % brukt og 40 % ledig)

Krav til sunn finansiering:

Egenkapital 35 % av totalkapitalen

Likviditetsgrad 1 = 200 % - omløpsmidler dobbelt så store som kortsiktig gjeld

Likviditetsgrad 2 = 100 % - omløpsmidler – varelager like stor som kortsiktig gjeld





Langsiktig kapital finansierer alle anleggsmidlene, og minimum 50 %, helst 100 %, av varelageret.

Arbeidskapitalen er 100 % av varelageret. Arbeidskapital er langsiktig kapital – anleggsmidler eller omløpsmidler – kortsiktig gjeld.

Vi legger bedriftens kapitalbehov til grunn:

Kapitalbehov			Kroner % - andel		Finansieringsplan			Kroner % - andel	
<b>Anleggsmidler:</b>					<b>Langsiktig kapital:</b>				
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):			500 000	96,8 %	Egenkapital		100 000	19,4 %	
<b>Sum anleggsmidler</b>			<b>500 000</b>	<b>96,8 %</b>	Langsiktige lån og kreditter		300 000	58,1 %	
<b>Omløpsmidler:</b>					<b>Sum langsiktig finansiering</b>		<b>400 000</b>	<b>77,4 %</b>	
Betalingsmidler (likviditet):			0	0,0 %	<b>Kortsiktig kapital:</b>				
Varelager	45000*90/360		11 250	2,2 %	Leverandørkreditt	45000*1,00*10/360*1,25	1 563	0,3 %	
Kundefordringer	225000*0,50*14/360*1,25		5 469	1,1 %	Andre typer kortsiktige lån/kreditter		80 000	15,5 %	
<b>Sum omløpsmidler:</b>			<b>16 719</b>	<b>3,2 %</b>	<b>Sum kortsiktig finansiering</b>		<b>81 563</b>	<b>15,8 %</b>	
<b>Sum kapitalbehov</b>			<b>516 719</b>	<b>100,0 %</b>	<b>Sum finansiering</b>		<b>481 563</b>	<b>93,2 %</b>	
					<b>Restkapitalbehov</b>		<b>35 156</b>	<b>6,8 %</b>	

Nøkkeltall finansiering			
Likviditet		Finansiering	
Likviditetsgrad 1	20,5 %	Arbeidskapital i kr	-64 844
Likviditetsgrad 2	6,7 %	Arbeidskapital i % av varelager	- 576,4 %
		Langsiktig kap/(anl.midl+1/2 varel.)	79,1 %
		Egenkapitalprosent	19,4 %

Oppgave 9.17 c) 1 modell - Excel-fil

Vi har et restkapitalbehov på kr 35 156 som ikke er finansiert. Dette kan løses på flere måter. En kan redusere kapitalbehovet, øke egenkapitalen hvis mulig eller forhandle om økt langsiktig gjeld. BODY&SOUL AS har de fått innvilget kr 300 000 i pantelån. Dette er 60 % av investeringen, og det kan være mulig å låne mer, kanskje inntil 80 % av verdien av anleggsmidlene. En kan også forhandle om økt limit på kassekreditten eller økt kredittid til leverandører. 10 dager er ikke mye. Vi velger en kombinasjon av flere av disse for å finansiere restkapitalbehovet samt innfri krav til god finansiering.

Vi starter med å redusere lagringstiden på varelageret til gjennomsnittlig 20 dager. 90 dager er lenge, også med tanke på at varelageret består av drikke og frukt som har kortere holdbarhetstid. Kredittid til leverandører er bare 14 dager. Denne økes til 30 dager som ikke er uvanlig for bedriftskunder. Jeg forutsetter at leverandørene går med på dette. Kapitalbehovet er dermed noe lavere, kr 507 969.

Egenkapitalprosenten med kr 100 000 i egenkapital, er da på kun 19,7 % etter at disse tiltakene er gjennomført og kapitalbehovet kr 507 969. En bør finansiere ca. 35 % av kapitalbehovet med egenkapital, som da bør være 178 000 kr. Vi går ut fra at ledelsen får tilsagn om kr 78 000 mer i egenkapital til prosjektet.

Likviditeten til prosjektet er meget svak. Vi ønsker derfor å ta bort finansieringen med kassekreditt. Ubrukt kassekreditt kan brukes til bedriften for øvrig. For å få likviditetsgradene til å være innenfor kravet til god finansiering, øker vi kapitalbehovet med kr 2000. Litt penger til uforutsette utgifter eller likviditetsreserve er greit å ha, og kapitalbehovet er da økt til 509 969. Egenkapitalfinansieringen utgjør da 34,9%. Vi forutsetter også at bedriften kan forhandle seg frem til å finansiere litt mer enn 60 % av



anleggsmidlene med langsiktig gjeld, og forutsetter at den langsiktige finansieringen kan økes med kr 27 281 til kr 327 281 kr.

Dermed får vi et forslag som innfrir alle krav til god finansiering:

Kapitalbehov		Kroner	% - andel	Finansierungsplan		Kroner	% - andel
<b>Anleggsmidler:</b>				<b>Langsiktig kapital:</b>			
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):		500 000	98,0 %	Egenkapital		178 000	34,9 %
<b>Sum anleggsmidler</b>		<b>500 000</b>	<b>98,0 %</b>	Langsiktige lån og kreditter		327 281	64,2 %
<b>Omløpsmidler:</b>				<b>Sum langsiktig finansiering</b>			
Betalingsmidler (likviditet):		2 000	0,4 %			505 281	99,1 %
Varelager	45000*20/360	2 500	0,5 %	<b>Kortsiktig kapital:</b>			
Kundefordringer	225000*0,50*14/360*1,25	5 469	1,1 %	Leverandørkreditt	45000*1,00*30/360*1,25	4 688	0,9 %
<b>Sum omløpsmidler:</b>		<b>9 969</b>	<b>2,0 %</b>	Andre typer kortsiktige lån/kreditter		0	0,0 %
<b>Sum kapitalbehov</b>		<b>509 969</b>	<b>100,0 %</b>	<b>Sum kortsiktig finansiering</b>		<b>4 688</b>	<b>0,9 %</b>
				<b>Sum finansiering</b>		<b>509 969</b>	<b>100,0 %</b>
				<b>Restkapitalbehov</b>		<b>0</b>	<b>0,0 %</b>

  

Nøkkel tall finansiering			
Likviditet		Finansiering	
Likviditetsgrad 1	212,6 %	Arbeidskapital i kr	5 281
Likviditetsgrad 2	159,3 %	Arbeidskapital i % av varelager	211,2 %
		Langsiktig kap/(anl.midl+1/2 varel.)	100,8 %
		Egenkapitalprosent	34,9 %

Oppgave 9.17 c) 2 modell - Excel-fil

NB! Det finnes flere varianter. Her viser vi forståelse for at en kan redusere kapitalbehovet som en av flere muligheter.

## Løsningsforslag oppgave 9.18

### a) Kapitalbehov

NB! Salgsinntekten er oppgitt med mva. Vi regner alltid med tall uten mva.

Salgsinntekt uten mva.:  $\text{kr } 1\,250\,000 : 1,25 = \text{kr } 1\,000\,000$

En kan også legge inn en likviditetsreserve om en ønsker, slik at bedriften har noe å gå på. Her kunne en for eksempel legge inn kr 10 000, men vi velger å ikke gjøre dette.

Vi får et kapitalbehov på kr 2 021 562.

Kapitalbehov		Kroner	% - andel
<b>Anleggsmidler:</b>			
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):		2 000 000	98,9 %
<b>Sum anleggsmidler</b>		<b>2 000 000</b>	<b>98,9 %</b>
<b>Omløpsmidler:</b>			
Betalingsmidler (likviditet):		0	0,0 %
Varelager	400000*3/360	3 333	0,2 %
Kundefordringer	1000000*0,35*15/360*1,25	18 229	0,9 %
<b>Sum omløpsmidler:</b>		<b>21 562</b>	<b>1,1 %</b>
<b>Sum kapitalbehov</b>		<b>2 021 562</b>	<b>100,0 %</b>

Oppgave 9.18 a) modell - Excel-fil



## b) Investeringsanalyse

Innbetalingsoverskuddet blir lik dekningsbidraget, det vil si 60 % av salgsinntekten uten mva.:  $\text{kr } 1\,000\,000 \cdot 60\% = \text{kr } 600\,000$

### Kalkulasjonsrente

Når vi skal velge kalkulasjonsrente, tar vi utgangspunkt i risikofrie plasseringer som for eksempel rente på bankinnskudd. I dag kan en kanskje få opp til 2 %. I tillegg kan vi anta at risikoen er moderat til høy i dette prosjektet, og velger derfor et risikotillegg på 11 %.

Kalkulasjonsrenten eller kravet til avkastning på investeringen, sette da til 13 %.

Vi må huske å ta med omløpsmidler fra kapitalbehovet i oppgave a), kr 21 562.

Prosjektnavn:	
Investeringsutgift:	2 000 000
Levetid:	5 år
Restverdi (utrangeringsverdi):	
Binding av omløpsmidler:	21 562
Kalkulasjonsrente:	13,0%
Netto kontantstrøm per år:	600 000

Oppgave 9.18 b) modell - Excel-fil

<b>Tilbakebetalingstid (ca.-tall):</b>	<b>3,3 år</b>	<b>Se tabell</b>
<b>Nåverdi investering:</b>	<b>100 480</b>	
<b>Internrente:</b>	<b>15,0%</b>	

Ut fra tilbakebetalingsmetoden er prosjektet lønnsomt da levetiden er 5 år og tilbakebetalingstiden kortere, det vil si 3,3 år. Denne metoden er dog ikke nøyaktig nok. Etter nåverdimetoden er investeringen lønnsom da nåverdien er positiv. En tjener kr 100 450 i dagens verdi på denne investeringen. Investeringen er også lønnsom etter internrentemetoden. Den faktiske avkastningen er på 15 % mens kravet er 13 %, dvs. 2 % over kravet.

### Vurdering av risiko

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	2 000 000	2 100 480	100 480	5,02 %
Kalkulasjonsrente	13,00 %	15,01 %	2,01 %	15,46 %
Restverdi (utrangeringsverdi)	0	-185 052		
Binding av omløpsmidler	21 562	241 315	219 753	1019,17 %
Innbetalingsoverskudd	600 000	571 444,00	28 556,00	4,76 %
Variable enhetskostnader	0,00			
Betalbare faste kostnader	0			
Mengde	0			

Her ser vi at investeringsutgiften kan øke med 5 % før investeringen ikke lenger er lønnsom. Vi regner med det er en avtalt pris på investeringen, og at det er liten risiko at denne kommer til å endre seg i stor grad. Kalkulasjonsrenten har en margin på 2 %. En kan betale kr 185 000 for å bli kvitt investeringen etter 5 år. I forhold til omløpsmidlene, kan disse øke



med over 1000 %. Vi anser disse variablene for å ha svært liten risiko for denne investeringen.

Når det gjelder innbetalingsoverskuddet, har dette en mye større risiko. Dette kan endre seg i underkant av 5 % før investeringen ikke lenger er lønnsom. Det betyr at verken prisen eller de variable kostnadene kan endre seg i særlig grad. Her er det også større usikkerhet jo lengre ut i perioden en kommer. Det kan komme konkurrenter i fremtiden som gjør at en må gå ned i pris, samt at det er vanlig med prisstigning på de variable kostnadene. Her er marginene litt små. Men vi anser at risikoen likevel er akseptabel, og at en kan gå videre med dette prosjektet.

### c) Finansiering

Forslag til finansiering der forutsetningene i oppgaven er tatt med:

Finansieringsplan	Kroner	% - andel
<i>Langsiktig kapital:</i>		
Egenkapital	200 000	9,9 %
Langsiktige lån og kreditter	1 400 000	69,3 %
<b>Sum langsiktig finansiering</b>	<b>1 600 000</b>	<b>79,1 %</b>
<i>Kortsiktig kapital:</i>		
Leverandørkreditt $400000 \cdot 1,00 \cdot 30 / 360 \cdot 1,25$	41 667	2,1 %
Andre typer kortsiktige lån/kreditter	400 000	19,8 %
<b>Sum kortsiktig finansiering</b>	<b>441 667</b>	<b>21,8 %</b>
<b>Sum finansiering</b>	<b>2 041 667</b>	<b>101,0 %</b>
<b>Restkapitalbehov</b>	<b>-20 105</b>	<b>- 1,0 %</b>

Opgave 9.18 a) modell - Excel-fil

Her ser vi at det er en overfinansiering på kr 20 105.

Inndata for oppsett av finansieringsplan			Beregning av effektiv rente ved leverandørkreditt når det gis rabatt	
Kredittid varekjøp (finansiering leverandørkreditt):	<input type="text" value="30 dg"/>		Evt. leverandørrabatt i prosent:	<input type="text" value="2,0 %"/>
<b>Alt . 1: Manuell registrering av EK, lån og kreditter</b>			Maks. kredittid for å oppnå rabatt:	<input type="text" value="5 dg"/>
Finansiering med egenkapital:	<input type="text" value="200 000"/>	<input type="text"/>	Effektiv rente kassekreditt:	<input type="text" value="11 %"/>
Finansiering med langsiktige lån og kreditter:	<input type="text" value="1 400 000"/>	<input type="text"/>	Effektiv rente leverandørkreditt:	<input type="text" value="33,0 %"/>
Finansiering med andre typer kortsiktige lån/kreditter:	<input type="text" value="400 000"/>	<input type="text"/>	Du 'taper' 22 % ved å velge leverandørkreditt	

Opgave 9.18 c) 1 modell - Excel-fil

Utregningen viser at det er billigere med kassekreditt enn leverandørkreditt. Vi ønsker derfor å bruke mest mulig av kassekreditten, og minst mulig av leverandørkreditten. Vi reduserer derfor leverandørkreditten med kr 20 105 til kr 21 562 (opphev ark beskyttelsen).



<b>Finansieringsplan</b>	<b>Kroner</b>	<b>% - andel</b>
<i>Langsiktig kapital:</i>		
Egenkapital	200 000	9,9 %
Langsiktige lån og kreditter	1 400 000	69,3 %
<b>Sum langsiktig finansiering</b>	<b>1 600 000</b>	<b>79,1 %</b>
<i>Kortsiktig kapital:</i>		
Leverandørkreditt	$400000 \cdot 1,00 \cdot 30 / 360 \cdot 1,25$	21 562    1,1 %
Andre typer kortsiktige lån/kreditter	400 000	19,8 %
<b>Sum kortsiktig finansiering</b>	<b>421 562</b>	<b>20,9 %</b>
<b>Sum finansiering</b>	<b>2 021 562</b>	<b>100,0 %</b>

Krav til god finansiering er som følger:

- 1) Egenkapitalprosenten bør være ca. 35 % av kapitalbehovet. 35 % av 2 millioner er kr 700 000.
- 2) Langsiktig kapital (egenkapital + langsiktig gjeld) bør dekke alle anleggsmidler i tillegg til minst 50 % og helst hele varelageret. Da bør den langsiktige kapitalen være på kr 2 003 333.
- 3) Omløpsmidler bør være dobbelt så store som kortsiktig gjeld. Det vil si at likviditetsgrad 1 skal være 200 %.
- 4) Tar vi bort varelageret, bør omløpsmidler være like store som kortsiktig gjeld. Det vil si at likviditetsgrad 2 skal være 100 %.

Vi har i utgangspunktet disse nøkkeltallene når vi tar med forutsetningene i oppgaven:

<b>Nøkkeltall finansiering</b>			
<b>Likviditet</b>		<b>Finansiering</b>	
Likviditetsgrad 1	5,1 %	Arbeidskapital i kr	-400 000
Likviditetsgrad 2	4,3 %	Arbeidskapital i % av varelager	- 12001,2 %
		Langsiktig kap/(anl.midl+1/2 varel.)	79,9 %
		Egenkapitalprosent	9,9 %

Ser vi på disse nøkkeltallene, er finansieringen meget svak. Likviditetsgrad 1 er langt under kravet på 200 %, og det samme gjelder likviditetsgrad 2. Arbeidskapitalen er negativ, det betyr at kortsiktig gjeld er med på å finansiere kr 400 000 av anleggsmidlene. Egenkapitalprosenten er på kun 9,9 %, og langt unna kravet.

For å få til en god finansiering velger vi å gjøre følgende endringer:

- 1) Langsiktig kapital skal finansiere alle anleggsmidler samt hele varelageret, og vi setter kravet til egenkapital til 35 %.
- 2) I og med at omløpsmidlene er på kr 21 562, bør ikke kortsiktig gjeld være mer enn ca. kr 11 000.
- 3) Vi benytter oss av leverandørrabatten. Fordi en kan betale etter 5 dager for å få 2 % rabatt, har en fremdeles noe leverandørgjeld.

NB! Modellen kan regne ut leverandørgjelden ved 5 dager kredittid, eller man kan regne det ut manuelt:



$$\text{Formel 8.5 Omløpshastighet}_{\text{leverandørgjeld}} = \frac{360 \text{ dager}}{\text{Kredittid dager}} = \frac{360 \text{ dager}}{5 \text{ dager}} = 72 \text{ dager}$$

$$\text{Formel 8.6 Gjennomsnitt}_{\text{leverandørgjeld}} = \frac{\text{Kredittkjøp m. mva.}}{\text{Omløpshastighet leverandørgjeld}} = \frac{\text{kr } 400\,000 \cdot 1,25}{72} = \text{kr } 6\,944$$

Vi får da følgende finansiering:

Finansieringsplan		Kroner	% - andel
<i>Langsiktig kapital:</i>			
Egenkapital		707 547	35,0 %
Langsiktige lån og kreditter		1 400 000	69,3 %
<b>Sum langsiktig finansiering</b>		<b>2 107 547</b>	<b>104,3 %</b>
<i>Kortsiktig kapital:</i>			
Leverandørkreditt	400000*1,00*5/360*1,25	6 944	0,3 %
Andre typer kortsiktige lån/kreditter		0	0,0 %
<b>Sum kortsiktig finansiering</b>		<b>6 944</b>	<b>0,3 %</b>
<b>Sum finansiering</b>		<b>2 114 491</b>	<b>104,6 %</b>
<b>Restkapitalbehov</b>		<b>-92 929</b>	<b>- 4,6 %</b>

Oppgave 9.18 c) 2 modell - Excel-fil

Her ser en at det blir en overfinansiering på kr 92 929. Dette kan en løse på flere måter. Vi velger å redusere den langsiktige gjelden med tilsvarende beløp:

Finansieringsplan		Kroner	% - andel
<i>Langsiktig kapital:</i>			
Egenkapital		707 547	35,0 %
Langsiktige lån og kreditter		1 307 071	64,7 %
<b>Sum langsiktig finansiering</b>		<b>2 014 618</b>	<b>99,7 %</b>
<i>Kortsiktig kapital:</i>			
Leverandørkreditt	400000*1,00*5/360*1,25	6 944	0,3 %
Andre typer kortsiktige lån/kreditter		0	0,0 %
<b>Sum kortsiktig finansiering</b>		<b>6 944</b>	<b>0,3 %</b>
<b>Sum finansiering</b>		<b>2 021 562</b>	<b>100,0 %</b>

Vi får da følgende nøkkeltall hvor alle krav til god finansiering er oppfylt:

Nøkkeltall finansiering			
Likviditet		Finansiering	
Likviditetsgrad 1	310,5 %	Arbeidskapital i kr	14 618
Likviditetsgrad 2	262,5 %	Arbeidskapital i % av varelager	438,6 %
		Langsiktig kap/(anl.midl+1/2 varel.)	100,6 %
		Egenkapitalprosent	35,0 %

NB! Her finnes det et utall av gode løsninger. Det gjelder bare å begrunne og forklare sine valg.