



## Kapittel 9 Investeringsanalyse – løysingsforslag oppgåver

### Oppgåver sidene 259–265

#### Løysingsforslag oppgåve 9.6

Investeringsutgift: kr 520 000

Netto kontantstraum: innbetalingar 150 000 – utbetalingar 100 000 = 50 000 kr per år

Levetid: 10 år

Tilbakebetalingsmetoden:

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{\text{Investeringsutgift}}{\text{Årleg innbetalingsinnskot}}$$

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

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

Det tek altså ti år og  $(360 \cdot 0,4)$  144 dagar før investeringa er tilbakebetalt. Med ei levetid på 10 år, er denne investeringa ikkje tilbakebetalt før levetida er over, og ho er derfor ikkje lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden.

#### Løysingsforslag oppgåve 9.7

Investeringsutgift: kr 250 000

Levetid: 6 år

$$\begin{aligned} &\text{Årlege innbetalingar} && \text{kr 200 000} \\ - &\text{Årlege utbetalingar} && \underline{\text{kr 140 000}} \\ = &\text{Årleg innbetalingsoverskot} && \underline{\text{kr 60 000}} \end{aligned}$$

Tilbakebetalingstid: investeringsutgift / årleg innbetalingsoverskot

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

Her er tilbakebetalingstida 4,16 år, som er lågare enn levetida på 6 år, slik at investeringa er lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden.

#### Løysingsforslag oppgåve 9.8

Navn/oppgåve:		
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>	

Opgåve 9.8 modell - Excel-fil

- Kravet til avkastning er på 8 %, og den faktiske avkastninga er 20,5 %. Det vil seie at investeringa er lønnsam etter internrentemetoden.
- Noverdien er positiv med kr 1 232 637 kr, slik at avkastninga også er lønnsam etter noverdimetoden.
- Tilbakebetalingstida er 3 år, som er kortare enn levetida på 5 år. Investeringa er derfor også lønnsam etter denne tilbakebetalingsmetoden.

## Løysingsforslag oppgåve 9.9

Navn/oppgåve:		
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>	

Opgåve 9.9 modell - Excel-fil

- Kravet til avkastning er på 8 %, og den faktiske avkastninga er 17,3 %. Det vil seie at investeringa er lønnsam etter internrentemetoden.
- Noverdien er positiv med kr 769 834 kr, slik at avkastninga også er lønnsam etter noverdimetoden.
- Ein må også ta omsyn til miljø, arbeidsplassar og at tala har ein viss risiko sidan det er budsjetterte tal, og ein derfor ikkje kan vite om dei er realistiske.

## Løysingsforslag oppgåve 9.10

Her må vi leggje inn tal i kontantstraumen i modellen sidan innbetalingsoverskotet 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:		

Oppgåve 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>

- Noverdien er negativ med kr -66 012, slik at investeringa ikkje er lønnsam etter noverdimetoden.
- Kravet til avkastning er på 11 %, og den faktiske avkastninga er 5,5 %. Det vil seie at investeringa ikkje er lønnsam etter internrentemetoden heller.
- Når innbetalingsoverskotet er ulikt per år, tek vi utgangspunkt i investeringsutgifta kr 550 000 – innbetalingsoverskot år 1 kr 130 000 – innbetalingsoverskot år 2 kr 160 000 – innbetalingsoverskot år 3 kr 180 000 = kr 80 000 igjen etter 3 år.  
Innbetalingsoverskot år 4 kr 160 000 : rest kr 80 000 = 0,5. Det vil seie at det tek 3,5 år før investeringa er betalt tilbake. Det er 0,5 år kortare enn levetida. Investeringa er derfor lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden.

## Løsningsforslag oppgåve 9.11

- Kor lønnsam investeringa er.

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>	

Oppgåve 9.11 modell - Excel-fil



### Tilbakebetalingsmetoden

Investeringa er lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden sidan tilbakebetalingstida på 4,4 år er kortare enn levetida på 6 år. Denne metoden tek ikkje omsyn til krav til avkastning eller risiko.

### Internrentemetoden

Internrenta er den renta som gir noverdi 0, eller den renta eller avkastninga som investeringa faktisk gir. Her tener ein 10,1 % på investeringa, mens kravet eller kalkulasjonsrenta er 8 %. Det vil seie at vi tener 2,1 % meir enn det vi har sett som krav.

### Noverdimetoden

Når vi set eit krav til avkastning på 8 %, vil vi tene kr 480 184 kr på denne investeringa. Investeringa er lønnsam etter noverdimetoden så lenge noverdien er 0 eller meir.

Konklusjon er at investeringa er lønnsam.

### b) Følsemdsanalyse

Beregning av kritiske verdier				
Variabel	Oppr. verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i %
Investeringsutgift	7 000 000	7 480 184	480 184	6,86 %
Kalkulasjonsrenta	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 vurderinga kjem også an på om tala er optimistisk, pessimistisk eller realistisk budsjetterte. Vi går ut frå at dei er realistiske. Jo lenger tala er fram i tid, desto meir usikre er dei.

Investeringsutgifta er det ingen risiko ved sidan vi går ut frå at bedrifta har fått eit tilbod slik at prisen ikkje endrar seg. Kalkulasjonsrenta er over kravet med 26,29 %. Det er alt vurdert under internrentemetoden. Restverdien har store marginar, saman med binding av omløpsmiddel og betalbare faste kostnader.

Det vi her må fokusere på, er pris med ein margin på berre 2,44 %, variable kostnader 4,14 % og mengd 5,94 %. Prisen kan berre gå ned med 2,44 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Det er lite fordi det kan dukke opp konkurrentar eller konjunkturar som gjer at ein må setje ned prisen. Variable kostnader kan berre auke med 4,15 %. Det er sannsynleg at kostnadene både til råvarer og lønn vil auke dei neste seks åra. Salet kan berre svikte med 5,94 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Det er ein svært knapp sikkerheitsmargin.

### c) Dersom denne investeringa gjer at ein må nedbemanne og nokre mistar jobben, meiner vi at ein her har så små marginar å gå på før investeringa ikkje lenger er lønnsam, at ein bør



fokusere på arbeidsplassar i staden for å ta risikoen ved denne investeringa. (Vi ser da bort frå innsparte pengar til lønn.)

### Løysingsforslag oppgåve 9.12

- a) Med middels til høg risiko reknar vi med eit risikotillegg på om lag 10 %. Alternativ risikofri plassering i bank vil vere på om lag 2 %. Dermed vel vi ei kalkulasjonsrente på 12 %. Kalkulasjonsrente vil seie krav til avkastning som bedrifta krev for at dei skal rekne investeringa som lønnsam.
- b) I denne oppgåva er det ikkje inntekt, men ei innsparing. Innsparinga behandlar vi på same måten som ei innbetaling.  
 Årleg innsparing = 4 stillingar · kr 350 000 = kr 1 400 000 (årleg innbetalingsoverskot)
- c) Først finn vi ut om investeringa er lønnsam, altså om investeringa har ein positiv noverdi. I tillegg ser vi om tilbakebetalingstida er kortare enn levetida, og om internrenta (den renta som gir noverdi lik 0, faktisk avkastning, effektiv rente) er høgare enn kalkulasjonsrenta.

Vi legg opplysningane 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

Oppgåve 9.12 modell - Excel-fil

Resultat:

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

Investeringa er lønnsam etter noverdimetoden sidan ho gir eit overskot på kr 555 970 utover kravet til avkastning på 12 %.

Investeringa er lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden sidan tilbakebetalingstida på 3,7 år er kortare enn levetida som er 6 år. Metoden blir ikkje tilrådd fordi han ikkje tek omsyn til kapitalkostnaden (kalkulasjonsrenta) og kva som skjer etter at investeringa er tilbakebetalt.

Investeringa er også lønnsam etter internrentemetoden. Ho har ei internrente på 15,7 %, som er høgare enn kravet til avkastning på 12 %.

I utgangspunktet ser dette ut som ei lønnsam investering, men det er i utgangspunktet alltid stor usikkerheit ved tal fram i tid. Men sidan dette handlar om innsparte pengar til lønn, veit vi at lønningar stig kvart år, slik at det ikkje er risiko knytt til innbetalingsoverskotet.

For å vurdere risikoen nærmare kan vi målsøkje desse verdiane:



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 %

Investeringsutgifta kan auke med over kr 555 000 eller 10,69 %. Dette er lite sannsynleg sidan bedrifta nok har fått eit tilbod på roboten som ikkje vil endre seg om dei bestemmer seg for å takke ja til tilbodet. Kravet til avkastning kan auke frå 12 til 15,7 % eller 30,83 %. Kravet til avkastning fastset bedrifta sjølv ut frå alternativ risikoplassering pluss eit risikotillegg. I staden for at dei sel roboten eller gir han bort etter avslutta levetid, kan bedrifta betale over ein million kroner for å bli kvitt han før investeringa er ulønnsam. Binding av omløpsmiddel kan auke med over kr 1 100 000 før investeringa er ulønnsam. Den verdien som kan vere kritisk, er at innbetalingsoverskotet berre kan reduserast med kr 135 256 per år, det vil seie i underkant av 10 %. Sidan det er snakk om innsparte pengar til lønn og lønningar aukar kvart år, er risikoen her låg.

Konklusjonen er at det er liten risiko knytt til denne investeringa, og at ho er lønnsam ut frå krav til avkastning. Det blir derfor tilrådd at bedrifta gjennomfører investeringa.

Andre forhold ein må ta omsyn til:

Det er positivt at roboten reduserer støy og truleg også farleg og tungt arbeid i verkstaden.

Det er bra for helse, miljø og sikkerheit i bedrifta.

Det som tel negativt, er at fire personar mistar jobben sin. Det vil vere negativt for dei det gjeld, for familiane, for lokalsamfunnet som taper arbeidsplassar, og for kommunen som taper skatteinntekter. Dersom nedbemanningar så langt råd er, skjer ved naturleg avgang, at folk skifter jobb eller går av med pensjon, vil det vere positivt.

Alt i alt meiner vi at lønnsemda, låg risiko og miljøomsyn er positivt, og rår bedrifta til å gjennomføre investeringa, og at ho så langt det er mogleg, redusere bemanninga ved naturleg avgang eller omplassering til ei anna stilling i bedrifta.

### Løysingsforslag oppgåve 9.13

Auka omsetning vil vere kr 4 000 000, av dette er 30 % dekningsbidrag og 70 % variable kostnader. Vi sit att 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, og da blir innbetalingsoverskotet kr 800 000 per år.

Investeringsutgifta er kr 2 500 000

Auka omløpsmiddel kr 570 000

Levetid 5 år



- a) Utviklingskostnader, kr 200 000, er kostnader som alt er brukte eller tapte, og dei er ikkje relevante for avgjerder om framtida.
- b) Val av kalkulasjonsrente:  
Vi tek utgangspunkt i gjeldande innskotsrente for risikofri plassering, som for tida er på om lag 2 %. I tillegg skal vi leggje på for risiko. Dersom vi går ut frå at risikoen er stor, skal det vise seg i kalkulasjonsrenta. Eg reknar med at risikoen er moderat til høg ved dette prosjektet, og legg på 10 % som tillegg for risiko. Kalkulasjonsrenta 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

Oppgåve 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 sett kravet til avkastning på 12 %. Vi ser at med denne kalkulasjonsrenta gir investeringa eit overskot på kr 137 254. Internrenta er 13,7 % og høgare enn kalkulasjonsrenta på 12 %. StayDry AS vil tene 13,7 % på denne investeringa. Tilbakebetalingstida er 3,4 år, som er kortare enn levetida på 5 år. Alt dette viser at det vil vere ei lønnsam investering.

Ser vi på følsemdsanalysen, ser vi at når det gjeld investeringsutgifta, som det er liten risiko med at endrar seg, kan ho auke med over 5 %. Internrenta er 1,7 prosentpoeng over kravet til avkastning som gir ein margin på 13,79 %. StayDry AS kan betale over kr 270 000 for å bli kvitt investeringa, sjølv om det er meir sannsynleg at ein går for å selje produksjonsutstyr. Omløpsmidla kan auke med over 50 %. Vi reknar med at risikoen er akseptabel for desse variablane. Når det gjeld innbetalingsoverskotet, kan dette minke med berre 4,76 %. Det vil seie at inntektene kan minke eller variable og faste kostnader ikkje auke særleg mykje før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Dersom ein har budsjettert realistisk eller litt forsiktig, rår vi til å gå vidare med investeringa. Men dersom det er stor usikkerheit rundt inntekter



eller kostnader i samband med investeringa, rår vi til å sjå nærmare på tala før ei endeleg avgjerd blir teken.

### Løysingsforslag oppgåve 9.14

- a) Når det er gjensidig hindrande investeringar, vil det seie at vi berre kan velje den eine.
- b) Noverdi 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

Oppgåve 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 investeringane lønnsame etter alle tre metodane. Dan er å føretrekkje når vi ser på noverdimetoden. Emil er å føretrekkje når vi ser på tilbakebetalingsmetoden og internrentemetoden. Når det er konflikt mellom kva for ein maskin som er mest lønnsam, er det noverdimetoden som gir det mest korrekte svaret. Vi ser at ved å velje Dan tener ein litt over kr 210 000 meir på den investeringa.

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

- c) Val 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			

Ein følsemdsanalyse viser at det er liten risiko knytt til alle variablane for begge maskinane. Vi ser at Emil har meir å gå på når det gjeld innbetalingsoverskot, som kanskje er det mest





kritiske. Det vil seie at inntekta kan gå ned eller kostnadene auke med 56,6 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Men det er såpass store marginar på begge at vi står fast på avgjerda om å velje Dan på grunn av høgast noverdi, sjølv om investeringsutgifta er kr 400 000 meir. Ein må ta omsyn til alternativ plassering for denne ledige kapitalen.

### Løysingsforslag oppgåve 9.15

a) Val av kalkulasjonsrente

Risikofri plassering i bank er om lag 2 %. Vi reknar med at dette er ein marknad i vekst, og at konkurransen derfor kan auke. Derfor legg vi til eit risikotillegg på 10 %.

Kalkulasjonsrenta blir da 12 %.

b) Vurdering

*Tilbakebetalingstida* er den tida det tek til investeringsutgifta er tilbakebetalt. Vi finn dette ved å ta investeringsutgifta delt på årleg innbetalingsoverskot. Er innbetalingsoverskotet ulikt, må vi trekkje frå år for år inntil investeringsutgifta er dekt.

*Noverdien* er det vi tener netto på investeringa i pengeverdien i dag. Vi finn han ved å tilbakerekne framtidig pengebeløp til verdien i dag ved hjelp av kalkulasjonsrenta.

Noverdien fortel oss kor mykje eitt eller fleire framtidige beløp er verdt i dag (tidspunkt 0) når vi tek omsyn til renta vi krev.

*Internrenta* er avkastninga (innteninga) som investeringa faktisk gir. Det er den renta som gir noverdi lik 0. Det vil seie at internrenta er det høgaste kravet til inntening som investeringa kan ha utan å bli ulønnsam.

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>

Oppgåve 9.15 modell - Excel-fil

Her er begge alternativa like lønnsame etter tilbakebetalingsmetoden. Dette er den minst presise metoden. Begge alternativa har ein positiv noverdi, men alternativ 2 er høgast og gir eit overskot på kr 177 025 kr. Begge alternativa er lønnsame etter internrentemetoden og gir ei høgare avkastning enn kravet til avkastning på 12 %. Alternativ 1 gir den høgaste avkastninga på 18,9 %.



Den mest presise metoden er noverdimetoden, og vi vel da i utgangspunktet alternativ 2 som gir det høgaste overskotet.

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 likevel taler for alternativ 1 er:

- Høgast internrente/avkastning
- Lågare investeringsutgift, ein har kr 300 000 som ein kan plassere alternativt.
- Høgare margin på investeringsutgift og kalkulasjonsrente før investeringa blir meir ulønnsam enn alternativ 2.

Det som taler for alternativ 2 er:

- Gir høgast overskot
- Størst marginar på utrangeringsverdi, binding i omløpsmiddel, pris, variable kostnader, faste kostnader og mengd.

## Konklusjon

Det er liten risiko knytt til at investeringsutgifta aukar sidan dei sannsynlegvis har fått ein fast pris.

Dei marginane som er mest kritiske, er om prisen på varene må setjast ned. Det er også sannsynleg at variable kostnader som lønn og råvarer stig. Prisstigning på faste kostnader kan også vere sannsynleg.



Salet i mengd gir størst sikkerhetsmargin for alternativ 2 med 8,9 %. Det er ikkje så store marginar når det gjeld pris og variable kostnader på nokre av alternativa, men dei er akseptable om tala er budsjetterte realistisk og ikkje optimistisk. Alternativ 2 gir også det høgaste overskotet. Vi vil dermed konkludere med å rå til at bedrifta vel alternativ 2.

## Løysingsforslag oppgåve 9.16

Utrekningar oppgåve 9.16.

Oppgåve 9.16 - Excel-fil

a) Budsjettere kapitalbehovet

Inndata for beregning av kapitalbehov		Forventet omsetning (salg) ekskl mva:	
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	$2062500 \cdot 120 / 360$	687 500 43,2 %
Kundefordringer	$3300000 \cdot 0,10 \cdot 20 / 360 \cdot 1,25$	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>

Oppgåve 9.16 a) modell - Excel-fil

Kapitalbehovet er rekna ut til kr 1 590 417.

Varekostnaden kr 2 062 500 og sum omløpsmiddel kr 710 417 treng vi når vi går vidare til investeringskalkylen.

b) Investeringsanalyse

### Val av kalkulasjonsrente

Vi tek utgangspunkt i alternativ risikofri pengeplassering, til dømes innskotsrenta i dag på om lag 2 %. Deretter legg vi til eit tillegg for risiko. Dersom vi reknar prosjektet for å ha låg til moderat risiko, legg vi til dømes på 5 %, ved moderat til høg risiko pluss 10 % og høgare risiko kanskje 15 % eller meir.

Vi vil gå ut frå at dette prosjektet har moderat risiko, og vel derfor ei kalkulasjonsrente på 12 %.

Før vi legg tala inn i modellen, må vi rekne ut årleg innbetalingsoverskot eller netto kontantstraum.



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

I tillegg tek vi med oss auken i varelager og kundefordringar frå kapitalbehovet. Dette er auken i omløpsmiddel 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

Oppgåve 9.16 b) modell - Excel-fil

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

## Lønnsemd

Investeringa er lønnsam etter tilbakebetalingsmetoden sidan tilbakebetalingstida 3,3 år er kortare enn levetida på 5 år. Investeringa er også lønnsam etter noverdimetoden sidan vi får eit overskot på kr 29 305 kroner utover kravet til investering. Investeringa er også lønnsam etter internrente metoden sidan den faktiske avkastninga 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 høg. Innbetalingsoverskotet kan berre gå ned med kr 8 130 eller 2,41 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Bindinga i omløpsmiddel er i utgangspunktet høg og kan berre auke med 9,65 %. I forslaget til finansiering vil vi føreslå at desse blir reduserte, og det vil også betre risikoen.

Her vil vi seie at risikoen er relativ høg, og vi rår Astrid Merete og Margaret til å sjå på tala i budsjettet ein gong til for å sjå om dei kan auke inntektene og redusere kostnadene.



c) Finansiering

I forslaget vårt til finansiering vil vi så langt det er mogleg, prøve å få desse krava oppfylte:

- Eigenkapital opp mot 35 %.
- Langsiktig kapital (eigenkapital + langsiktig gjeld) finansierer alle anleggsmidla og helst heile varelageret (minst 50 %). Da vil også arbeidskapitalen i prosent av varelageret vere innfridd på minst 50, helst 100 %.
- Likviditetsgrad 1 er 200 %, det vil seie at omløpsmidla er dobbelt så store som kortsiktig gjeld.
- Likviditetsgrad 2 er 100 %, det vil seie at omløpsmidla minus varelageret er like store som kortsiktig gjeld.

Val i finansieringa

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	

Oppgåve 9.16 a) modell - Excel-fil

Kassekreditten har ei effektiv rente på 13 %, og å bruke leverandørkreditten har ei effektiv rente på 26,8 %. Da er det dyrt å bruke leverandørkreditten og å gå glipp av kontrantrabatten. Derfor vel vi å setje kredittida til leverandørar på 0 dagar slik at vi får denne rabatten og ikkje gjer bruk av leverandørgjeld.

Lagringstida for varelageret er heile 120 dagar, og det svarer til fire månader som er lang tid. Vi vel å setje denne til 45 dagar og samstundes redusere kredittida til kundar til 10 dagar. Vi legg også inn ein likviditetsreserve til uføresette utgifter på kr 50 000 og går dessutan ut frå at eigenkapitalen kan aukast noko, til kr 500 000. Utfordringa her er låge omløpsmiddel i forhold til kassekreditt når vi ser bort frå varelageret.

Med forslaget vårt er alle krava innfridde, bortsett frå likviditetsgrad 2 som er litt låg. Men vi meiner dette er eit godt forslag. Kan ein ikkje skaffe kr 100 000 meir i eigenkapital, rår vi til å få med ein partner eller investor.

Inndata for beregning av kapitalbehov		Forventet omsetning (salg) ekskl mva:	
Anleggsmidla (bygninger, maskiner, biler mv):	880 000		3 300 000
Betalingsmidla (likviditet):	50 000	Beregnet inntakskost/varekostnad:	2 062 500
Gjennomsnittlig lagringstid varelager:	45 dg	Manuell reg. av inntakskost/varek.:	
Gjennomsnittlig kredittid til kundene:	14 dg	Andel kredittsalg:	10,0 %
Dekningsgrad/bruttofortjeneste:		Andel kredittkjøp:	100,0 %
Avanse:	60 %	Mva-%:	25 %
		Avrunding til nærmeste (velg tall):	1 kr
		Antall dagar per år:	360 dg

  

Inndata for oppsett av finansieringsplan		Beregning av effektiv rente ved leverandørkreditt når det gis rabatt	
Kredittid varekjøp (finansiering leverandørkreditt):	0 dg	Evt. leverandørrabatt i prosent:	2,0 %
Alt . 1: Manuell registrering av EK, lån og kreditter		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	

Oppgåve 9.16 c) modell - Excel-fil



Kapitalbehov		Kroner % - andel		Finansieringsplan		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>Sum langsiktig finansiering</b>				
Betalingsmidler (likviditet):	50 000	4,2 %		1 100 000	91,4 %			
Varelager	2062500*45/360	257 813	21,4 %					
Kundefordringer	3300000*0,10*14/360*1,25	16 042	1,3 %					
<b>Sum omløpsmidler:</b>	<b>323 855</b>	<b>26,9 %</b>	<b>Kortsiktig kapital:</b>					
<b>Sum kapitalbehov</b>	<b>1 203 855</b>	<b>100,0 %</b>	Leverandørkreditt	0	0,0 %			
				Andre typer kortsiktige lån/kreditter	103 855	8,6 %		
				<b>Sum kortsiktig finansiering</b>	<b>103 855</b>	<b>8,6 %</b>		
				<b>Sum finansiering</b>	<b>1 203 855</b>	<b>100,0 %</b>		
				Restkapitalbehov	0	0,0 %		

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 %

## Løysingsforslag oppgave 9.17

### a) Kapitalbehov

Anleggsmiddel: kr 500 000  
 Prosentdel kredittsal: 50 %  
 Kredittid kundar: 14 dagar  
 Prosentdel kredittkjøp: 100 %  
 Kredittid leverandørar: 10 dagar  
 Gj.snittleg lagringstid: 90 dagar  
 Omsetning: kr  $125 \cdot 1800$  einingar = kr 225 000  
 Bruttoforteneste DG: 80 %

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

Oppgave 9.17 a) modell - Excel-fil

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

Kapitalbehovet er rekna ut til kr 516 719.



b) Investeringsanalyse

Investeringsutgift:	kr 500 000
Levetid:	5 år
Pris:	kr 125 per eining (eining = ein halv time)
Dekningsgrad:	80 % er DB av pris, da er 20 % av pris VEK
Variable kostnader, VEK:	kr 125 · 0,2 = kr 25
Kor mange einingar:	1800
Faste betalbare kostnader:	20 000 kr
Auke i omløpsmiddel:	kr 16 719 (sjå sum omløpsmiddel under kapitalbehovet)

**Kalkulasjonsrente**

Bankrenta er per i dag rundt 1–2 % som er risikofri plassering. Vi vel å leggje til 10 % i risikopremie fordi vi går ut frå at denne investeringa har låg til moderat risiko.

Kalkulasjonsrenta eller kravet til avkastning set vi derfor til 11 % i denne oppgåva.

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>NB! 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>	

Oppgåve 9.17 b) modell - Excel-fil

Tilbakebetalingstida er 3,2 år. Dette er lågare enn levetida på 5 år. Noverdien av investeringa som vi bruker risikojustert krav til avkastning for å diskontere framtidige utbetalingar til verdien i dag, viser at BODY&SOUL AS tener kr 84 546 kr på denne investeringa. Internrenta på 17,2 % er den faktiske avkastninga av investeringa eller den renta som gir noverdi 0. Denne er høgare enn kravet kalkulasjonsrenta har til avkastning, som var sett til 11 %. Konklusjonen er at investeringa er lønnsam etter alle tre metodane.

For å vurdere risikoen nærmare tek vi ein analyse av alle variablane:

<b>Beregning av kritiske verdier</b>				
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 %



Investeringsutgifta har sannsynlegvis bedrifta fått ein pris på. Derfor er risikoen her i utgangspunktet liten, men har ein margin på 16,91 %. Kravet til kalkulasjonsrenta kan auke med 56,66 % før prosjektet ikkje lenger er lønnsamt. Når det gjeld utrangeringsverdien, kan ein betale kr 142 466 for å bli kvitt investeringa etter 5 år før prosjektet blir ulønnsamt. Det er nok meir sannsynleg at ein kan få betalt for å selje delar av innhaldet i sanserommet. Binding av omløpsmidla kundefordringar og varelager kan auke med heile 1243,86 %. Betalbare faste kostnader kan også auke med 114,38 % per år før prosjektet er ulønnsamt. Risikoen ved desse variablane er svært liten.

Den variabelen som det først og fremst er knytt risiko til, er pris. Prisen kan berre gå ned med kr 12,71 per halvtime, eller med 10,17 %, før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Prisen er i utgangspunktet ikkje høg når ein samanliknar med liknande tilbod. Derfor meiner vi at risikoen her er akseptabel. Dei variable kostnadene vil truleg auke noko på grunn av prisstigning, men ein margin på 50,84 % burde vere bra. Når det gjeld mengda, er sikkerheitsmarginen på 229 halvtimar. Omsetninga kan minke med 12,72 % før prosjektet ikkje lenger er lønnsamt, som er litt lågt.

Alt i alt meiner vi at risikoen ved dette prosjektet er akseptabel og lønnsmda god, slik at bedrifta bør gjennomføre denne investeringa. Vi tek atterhald om at tala er budsjetterte realistisk.

### c) Finansiering

Pantelån: kr 300 000  
 Eigenkapital: kr 100 000  
 Ledig kassekreditt: kr 200 000 · 0,4 = kr 80 000 (60 % brukt og 40 % ledig)

Krav til sunn finansiering:

Eigenkapital 35 % av totalkapitalen

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

Likviditetsgrad 2 = 100 % - omløpsmiddel – varelager like store som kortsiktig gjeld

Langsiktig kapital finansierer alle anleggsmidla, minst 50 %, helst 100 %, av varelageret.

Arbeidskapitalen er 100 % av varelageret. Arbeidskapital er langsiktig kapital – anleggsmiddel eller omløpsmiddel – kortsiktig gjeld.

Vi legg til grunn kapitalbehovet bedrifta har:

Kapitalbehov		Kroner	% - andel	Finansieringsplan		Kroner	% - andel
<b>Anleggsmidler:</b>				<b>Langsiktig kapital:</b>			
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):		500 000	96,8 %	Eigenkapital		100 000	19,4 %
Sum anleggsmidler		500 000	96,8 %	Langsiktige lån og kreditter		300 000	58,1 %
<b>Omløpsmidler:</b>				Sum langsiktig finansiering		400 000	77,4 %
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 %
Sum omløpsmidler:		16 719	3,2 %	Sum kortsiktig finansiering		81 563	15,8 %
<b>Sum kapitalbehov</b>		<b>516 719</b>	<b>100,0 %</b>	<b>Sum finansiering</b>		<b>481 563</b>	<b>93,2 %</b>
						Restkapitalbehov	35 156 6,8 %





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 %

Oppgåve 9.17 c) 1 modell - Excel-fil

Vi har eit restkapitalbehov på kr 35 156 som ikkje er finansiert. Dette kan løysast på fleire måtar. Ein kan redusere kapitalbehovet, auke eigenkapitalen dersom det er mogleg, eller forhandle om auka langsiktig gjeld. BODY&SOUL AS har fått innvilga kr 300 000 i pantelån. Dette er 60 % av investeringa, og det kan vere mogleg å låne meir, kanskje inntil 80 % av verdien av anleggsmidla. Ein kan også forhandle om auka limit på kassekreditten eller auka kredittid til leverandørar. 10 dagar er ikkje mykje. Vi vel ein kombinasjon av fleire av desse for å finansiere restkapitalbehovet og innfri krav til god finansiering.

Vi startar med å redusere lagringstida på varelageret til gjennomsnittleg 20 dagar. 90 dagar er lenge, også med tanke på at varelageret består av drikke og frukt som har kortare haldbarheitstid. Kredittid til leverandørar er berre 14 dagar. Denne aukar vi til 30 dagar, som ikkje er uvanleg for bedriftskundar. Vi går ut frå at leverandørane går med på dette. Kapitalbehovet er dermed litt lågare, kr 507 969.

Eigenkapitalprosenten med kr 100 000 i eigenkapital er da på berre 19,7 % etter at desse tiltaka er gjennomførte, og kapitalbehovet kr 507 969. Ein bør finansiere om lag 35 % av kapitalbehovet med eigenkapital, som da bør vere 178 000 kr. Vi går ut frå at leiinga får tilsegn om kr 78 000 meir i eigenkapital til prosjektet.

Likviditeten til prosjektet er svært svak. Vi ønskjer derfor å ta bort finansieringa med kassekreditt. Ubrukt kassekreditt kan nyttast i bedrifta elles. For å få likviditetsgradane til å vere innanfor kravet til god finansiering aukar vi kapitalbehovet med kr 2000. Litt pengar til uføresette utgifter eller likviditetsreserve er det greitt å ha, og kapitalbehovet er da auka til 509 969. Eigenkapitalfinansieringa utgjer da 34,9 %. Vi går også ut frå at bedrifta kan forhandle seg fram til å finansiere litt meir enn 60 % av anleggsmidla med langsiktig gjeld, og reknar med at den langsiktige finansieringa kan aukast med kr 27 281 til kr 327 281 kr.

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

Kapitalbehov		Kroner % - andel		Finansieringsplan		Kroner % - andel	
<b>Anleggsmidler:</b>				<b>Langsiktig kapital:</b>			
Anleggsmidler (bygninger, maskiner, biler mv):	500 000	98,0 %		Egenkapital	178 000	34,9 %	
Sum anleggsmidler	500 000	98,0 %		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 %
Sum omløpsmidler:	9 969	2,0 %		Andre typer kortsiktige lån/kreditter	0	0,0 %	
Sum kapitalbehov	509 969	100,0 %		Sum kortsiktig finansiering	4 688	0,9 %	
				Sum finansiering	509 969	100,0 %	
				Restkapitalbehov	0	0,0 %	

  

Nøkkeltall 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 %

Oppgåve 9.17 c) 2 modell - Excel-fil



NB! Det finst fleire variantar. Her viser vi forståing for at ein kan redusere kapitalbehovet som ei av fleire moglegheiter.

### Løysingsforslag oppgåve 9.18

a) Kapitalbehov

NB! Salsinntekta er oppgitt med mva. Vi reknar alltid med tal utan mva.

Salsinntekt utan mva.:  $\text{kr } 1\,250\,000 : 1,25 = \text{kr } 1\,000\,000$

Ein kan også leggje inn ein likviditetsreserve om ein ønskjer, slik at bedrifta har noko å gå på. Her kunne ein til dømes leggje inn kr 10 000, men vi vel å ikkje gjere dette.

Vi får eit kapitalbehov på kr 2 021 562.

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

Oppgåve 9.18 a) modell - Excel-fil

b) Investeringsanalyse

Innbetalingsoverskotet blir lik dekningsbidraget, det vil seie 60 % av salsinntekta utan mva.:

$\text{kr } 1\,000\,000 \cdot 60 \% = \text{kr } 600\,000$

Kalkulasjonsrente

Når vi skal velje kalkulasjonsrente, tek vi utgangspunkt i risikofrie plasseringar som til dømes rente på bankinnskot. I dag kan ein kanskje få opp til 2 %. I tillegg kan vi gå ut frå at risikoen er moderat til høg i dette prosjektet, og vi vel derfor eit risikotillegg på 11 %.

Kalkulasjonsrenta eller kravet til avkastning på investeringa set vi da til 13 %.

Vi må hugse å ta med omløpsmiddel frå kapitalbehovet i oppgåve 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

Oppgåve 9.18 b) modell - Excel-fil



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

Ut frå tilbakebetalingsmetoden er prosjektet lønnsamt sidan levetida er 5 år og tilbakebetalingstida er kortare, det vil seie 3,3 år. Denne metoden er likevel ikkje nøyaktig nok. Etter noverdimetoden er investeringa lønnsam da noverdien er positiv. Ein tener kr 100 450 i verdien i dag på denne investeringa. Investeringa er også lønnsam etter internrentemetoden. Den faktiske avkastninga er på 15 %, mens kravet er 13 %, altså 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 investeringsutgifta kan auke med 5 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Vi reknar med at det er ein avtalt pris på investeringa, og at det er liten risiko for at denne kjem til å endre seg i stor grad. Kalkulasjonsrenta har ein margin på 2 %. Ein kan betale kr 185 000 for å bli kvitt investeringa etter 5 år. Når det gjeld omløpsmidla, kan dei auke med over 1000 %. Vi ser det slik at desse variablane har svært liten risiko for denne investeringa.

Når det gjeld innbetalingsoverskotet, har dette ein mykje større risiko. Dette kan endre seg i underkant av 5 % før investeringa ikkje lenger er lønnsam. Det vil seie at verken prisen eller dei variable kostnadene kan endre seg i særleg grad. Her er det også større usikkerheit jo lenger ut i perioden ein kjem. Det kan komme konkurrentar i framtida som gjer at ein må gå ned i pris, og at det er vanleg med prisstigning på dei variable kostnadene. Her er marginane litt små. Men vi vurderer det slik at risikoen likevel er akseptabel, og at ein kan gå vidare med dette prosjektet.

### c) Finansiering

Forslag til finansiering der føresetnadene i oppgåva er tekne 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 $400000 * 1,00 * 30 / 360 * 1,25$	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>

Opggåve 9.18 a) modell - Excel-fil

Her ser vi at det er ei 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>	<b>Kr</b>	<b>%</b>	Maks. kredittid for å oppnå rabatt:	<input type="text" value="5 dg"/>
Finansiering med egenkapital:	<input type="text" value="200 000"/>		Effektiv rente kassekreditt:	<input type="text" value="11 %"/>
Finansiering med langsiktige lån og kreditter:	<input type="text" value="1 400 000"/>		Effektiv rente leverandørkreditt:	<input type="text" value="33,0 %"/>
Finansiering med andre typer kortsiktige lån/kreditter:	<input type="text" value="400 000"/>		Du 'taper' 22 % ved å velge leverandørkreditt	

Opggåve 9.18 c) 1 modell - Excel-fil

Utrekninga viser at det er billigare med kassekreditt enn leverandørkreditt. Vi ønskjer derfor å bruke mest mogleg av kassekreditten og minst mogleg av leverandørkreditten. Vi reduserer derfor leverandørkreditten med kr 20 105 til kr 21 562 (opphev arkvernet).

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 $400000 * 1,00 * 30 / 360 * 1,25$	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>

Krava til god finansiering er slik:

- 1) Eigenkapitalprosenten bør vere om lag 35 % av kapitalbehovet. 35 % av 2 millionar er kr 700 000.
- 2) Langsiktig kapital (egenkapital + langsiktig gjeld) bør dekkje alle anleggsmidla i tillegg til minst 50 % av og helst heile varelageret. Da bør den langsiktige kapitalen vere på kr 2 003 333.
- 3) Omløpsmidla bør vere dobbelt så store som kortsiktig gjeld. Det vil seie at likviditetsgrad 1 skal vere 200 %.



- 4) Tek vi bort varelageret, bør omløpsmidla vere like store som kortsiktig gjeld. Det vil seie at likviditetsgrad 2 skal vere 100 %.

Vi har i utgangspunktet desse nøkkeltala når vi tek med føresetnadene i oppgåva:

Nøkkeltall finansiering			
Likviditet		Finansiering	
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 desse nøkkeltala, er finansieringa svært svak. Likviditetsgrad 1 er langt under kravet på 200 %, og det same gjeld likviditetsgrad 2. Arbeidskapitalen er negativ, og det vil seie at kortsiktig gjeld er med på å finansiere kr 400 000 av anleggsmidla. Eigenkapitalprosenten er på berre 9,9 % og altså langt unna kravet.

For å få til ei god finansiering vel vi å gjere desse endringane:

- 1) Langsiktig kapital skal finansiere alle anleggsmidla og heile varelageret, og vi set kravet til egenkapital til 35 %.
- 2) I og med at omløpsmidla er på kr 21 562, bør ikkje kortsiktig gjeld vere meir enn om lag kr 11 000.
- 3) Vi nyttar oss av leverandørrabatten. Fordi ein kan betale etter 5 dagar for å få 2 % rabatt, har ein framleis noko leverandørgjeld.

NB! Modellen kan rekne ut leverandørgjelda ved 5 dagar kredittid, eller ein kan rekne det ut manuelt:

$$\text{Formel 8.5 Omløpshastigheit}_{\text{leverandørgjeld}} = \frac{360 \text{ dagar}}{\text{Kredittid dagar}} = \frac{360 \text{ dagar}}{5 \text{ dagar}} = 72 \text{ dagar}$$

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

Vi får da denne finansieringa:

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
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>
Restkapitalbehov	-92 929	- 4,6 %



Her ser vi at det blir ei overfinansiering på kr 92 929. Dette kan ein løyse på fleire måtar. Vi vel å redusere den langsiktige gjelda med tilsvarende beløp:

<b>Finansieringsplan</b>		<b>Kroner</b>	<b>% - andel</b>
<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	$400000 \cdot 1,00^5 / 360 \cdot 1,25$	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 desse nøkkeltala der alle krav til god finansiering er oppfylte:

<b>Nøkkeltall finansiering</b>			
<b>Likviditet</b>		<b>Finansiering</b>	
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 finst det ei mengd med gode løysingar. Det gjeld berre å grunngi og forklare dei vala ein gjer.