

LØSNINGSFORSLAG – Øvinger – 7 Investeringsbeslutninger

Ctrl + klikk for å komme til ønsket side.

Læreboka side 145.....	1
Læreboka side 151.....	2
Læreboka side 160.....	3
Læreboka side 166.....	6

Læreboka side 145

7.2.1

År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	- 620 000					
Årlige driftsinntekter		220 000	220 000	220 000	220 000	220 000
Årlige driftskostnader		-100 000	- 100 000	- 100 000	- 100 000	- 100 000
Utrangeringsverdi						50 000
Kontantstrøm	- 620 000	- 120 000	120 000	120 000	120 000	170 000

7.2.2

- a) Fastsettelsen av kalkulasjonsrenten skjer vanligvis på den måten at bedriften finner ut hva den kan få i innskuddsrente i bank for tilsvarende beløp. Dette kalles alternativ kapitalplassering. I tillegg er det vanlig å legge til en risikorente på 3 – 5 %:

Innskuddsrente i bank	7 %
+ Risikorente	5 %
= Kalkulasjonsrente	12 %

b)

År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	- 980 000					
Årlige driftsinntekter		680 000	680 000	680 000	680 000	680 000
Årlige driftskostnader		- 420 000	- 420 000	- 420 000	- 420 000	- 420 000
Kontantstrøm	- 980 000	260 000	260 000	260 000	260 000	260 000

7.2.3

- a) Levetiden er 5 år
 b) Investeringsutgiften er kr 350 000
 c) Utrangeringsverdi er det bedriften får igjen for investeringen når levetiden er over.
 d) Beregning av kontantstrømmen til investeringen, se modellen nedenfor.

År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	- 350 000					
Årlige driftsinntekter		190 000	190 000	190 000	190 000	190 000
Årlige driftskostnader		- 125 000	- 125 000	- 125 000	- 125 000	- 125 000
Utrangeringsverdi						40 000
Kontantstrøm	- 350 000	65 000	65 000	65 000	65 000	105 000

7.2.4

År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	- 500 000					
Årlige driftsinntekter		500 000	500 000	500 000	500 000	500 000
Årlige driftskostnader		- 360 000	- 400 000	- 390 000	- 430 000	- 420 000
Kontantstrøm	- 500 000	140 000	100 000	110 000	70 000	80 000

7.2.5 Læreren har løsningsforslag**7.2.6 Læreren har løsningsforslag****7.2.7 Læreren har løsningsforslag****Læreboka side 151****7.3.1**

Tilbakebetalingsmetoden tester hvor lang tid (mange år) det tar før en investering er inntjent.

Nåverdimetoden omregner alle innbetalinger og utbetalinger til nåverdi og sammenligner dette med investeringsutgiften for å finne ut om investeringen har en positiv nåverdi.

Internrentemetoden beregner den avkastningen investeringen gir.

Krav til lønnsomhet for de tre metodene:

Tilbakebetalingsmetoden > Tilbakebetalingstida skal være kortere enn den økonomiske levetida.

Nåverdimetoden > Investerings nåverdi skal være større enn null.

Internrentemetoden > Internrenten skal være større enn kalkulasjonsrenten.

7.3.2

a)

Investeringsutgiften er det investeringen koster.

Levetida er det antall år bedriften regner investeringen er lønnsom.

Kontantstrøm er alle årlige innbetalinger og utbetalinger i forbindelse med investeringen.

Utrangeringsverdien er den verdi bedriften får igjen for investeringens levetid er over.

Kalkulasjonsrente er den rente bedriften bruker i investeringsanalysene. Dette er den prosentvise avkastningen bedriften forlanger av investeringen.

b)

Vanligvis fastsettes kalkulasjonsrenten basert på den rente bedriften ville ha fått for en alternativ plassering av kapitalen. Det kan være innskuddsrente i bank, samt noen prosent risikotillegg ut fra selve risikoen til investeringen.

7.3.3

	Årlige innbetalinger	kr 120 000
-	Årlige utbetalinger	kr 70 000
=	Årlig innbetalingsoverskudd	kr 50 000

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{520\,000}{50\,000} = 10,4 \text{ år}$$

Konklusjon: Siden tilbakebetalingstida er lengre enn levetida er investeringen ikke lønnsom.

7.3.4

	Årlige innbetalinger	kr 180 000
-	Årlige utbetalinger	kr 120 000
=	Årlig innbetalingsoverskudd	kr 60 000

$$\text{Tilbakebetalingstid} = \frac{250\,000}{60\,000} = 4,2 \text{ år}$$

Konklusjon: Siden tilbakebetalingstida er kortere enn levetida er investeringen lønnsom.

7.3.5 Regnearkmodell – Investeringsanalyse 1

Nåverdi av kontantstrømmer						
År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	-3 000 000					
Innbetalingsoverskudd		1 050 000	1 050 000	1 050 000	1 050 000	1 050 000
Økning i omløpsmidler	-300 000					300 000
Utrangeringsverdi						200 000
Kontantstrøm	-3 300 000	1 050 000	1 050 000	1 050 000	1 050 000	1 550 000
Nåverdi av kontantstrøm	-3 300 000	972 222	900 206	833 524	771 781	1 054 904

	Opprinnelig	Alternativt
Nåverdien til investeringen	1 232 637	0
Internrenta til investeringen	20,54 %	

Konklusjon: Investeringen er lønnsom fordi nåverdi > 0 og internrenten > kalkulasjonsrenten.

7.3.6 Læreren har løsningsforslag

7.3.7 Læreren har løsningsforslag

7.3.8 Læreren har løsningsforslag

7.3.9 Læreren har løsningsforslag

7.3.10 Læreren har løsningsforslag

Læreboka side 160

7.5.1

a) Oppgaven reiser spørsmål om denne investeringen i en strikkemaskin er lønnsom.

Nåverdi av kontantstrømmer							
År	0	1	2	3	4	5	6
Investeringsutgift	-7 000 000						
Innbetalingsoverskudd		1 600 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000
Økning i omløpsmidler	-200 000						200 000
Utrangeringsverdi							250 000
Kontantstrøm	-7 200 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000	1 600 000	2 050 000
Nåverdi av kontantstrøm	-7 200 000	1 481 481	1 371 742	1 270 132	1 176 048	1 088 933	1 291 848

	Opprinnelig	Alternativt
Nåverdien til investeringen	480 184	0
Internrenta til investeringen	10,10 %	

Nåverdimetoden regner ut den neddiskonterte verdien av framtidige innbetalingsoverskudd. Denne verdien sammenlignes med investeringsutgiften. Kravet til lønnsomhet er at sum nåverdi for innbetalingsoverskuddene > investeringsutgiften. I så fall sier vi at investeringens nåverdi > 0. Her er investeringens nåverdi kr 480 184 og investeringen er dermed lønnsom etter nåverdimetoden.

Internrentemetoden regner ut hva investeringen gir i prosentvis avkastning sett i forhold til investert kapital. Dersom denne avkastningen i prosent > kalkulasjonsrenten, er investeringen lønnsom. Her er internrenten 10,10 % og er dermed større enn kalkulasjonsrenten som er 8 %. Investeringen er lønnsom også etter internrentemetoden.

Siden det er knyttet usikkerhet til bemanningssituasjonen etter en slik investering, er nok dette knyttet til spørsmålet om investeringen medfører oppsigelser av ansatte. Her bør bedriften så langt det er mulig lære opp/utdanne noen av sine egne ansatte til å betjene denne datastyrt strikkemaskinen og si så henseende prøve å unngå oppsigelse av ansatte.

b) Følsomhetsanalysen tester hvor mye en har å gå på i *variablene* før investeringen blir ulønnsom.

Analyse av kritiske verdier				
Variabel	Opprinnelig verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i prosent
Levetid	6	6	0	0 %
Pris	850	829	21	2,47 %
Variable enhetskostnader	500	521	21	4,20 %
Mengde	5 000	4 703	297	5,94 %
Betalbare faste kostnader	150 000	253 871	103 871	69,25 %
Investeringsutgift	7 000 000	7 480 184	480 184	6,86 %
Kalkulasjonsrente	8,00 %	10,00 %	2,00 %	25,00 %

Kommentarer

Følsomhetsanalysen viser at det er stor forskjell på marginene i de ulike variablene. Levetid, pris, variable enhetskostnader, mengde og investeringsutgift har alle relativt små marginer å gå på før investeringen kan bli ulønnsom. Levetida kan ikke reduseres med 1 helt år før investeringen er ulønnsom. Her er det ingen margin å gå på og derfor er levetida den mest følsomme variabelen. Det er også svært lite å gå på for prisen.

De betalbare faste kostnadene og kalkulasjonsrenten har større marginer å gå på før investeringen blir ulønnsom. Særlig de betalbare faste kostnadene kan øke med hele 69 %. Dette er derfor den minst følsomme variabelen.

Sett sammen med usikkerheten til bemanningssituasjonen, er det flere forhold som peker i mot at investeringen bør gjennomføres selv om den er bedriftsøkonomisk lønnsom etter begge metodene. En datastyrt strikkemaskin betyr økt effektivitet som kan gi grunnlag for større produksjon og salg på sikt. Alt dette taler for at investeringen bør gjennomføres selv om det er en relativ høy risiko.

7.5.2

Siden det her ikke er oppgitt noen årlige innbetalinger og årlige utbetalinger, blir de årlige sparte lønnsutgiftene å regne som årlig innbetalingsoverskudd.

Nåverdi av kontantstrømmer						
År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	-500 000					
Innbetalingsoverskudd		160 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Økning i omløpsmidler	0					0
Utrangeringsverdi						50 000
Kontantstrøm	-500 000	160 000	160 000	160 000	160 000	210 000
Nåverdi av kontantstrøm	-500 000	148 148	137 174	127 013	117 605	142 922

	Opprinnelig	Alternativt
Nåverdien til investeringen	172 863	0
Internrenta til investeringen	19,88 %	

Kommentarer og vurdering

Investeringen vurderes ut fra nåverdimetoden og internrentemetoden. Ut fra ferdigmodellen blir investeringens nåverdi blir kr 172 863 og investeringens internrente blir 19,88 %.

Nåverdimetoden regner ut den neddiskonterte verdien av framtidige innbetalingsoverskudd. Denne verdien sammenlignes med investeringsutgiften. Kravet til lønnsomhet er at sum nåverdi for innbetalingsoverskuddene > investeringsutgiften. I så fall sier vi at investeringens nåverdi > 0. Her er investeringens nåverdi kr 172 863 og investeringen er dermed lønnsom etter nåverdimetoden.

Internrentemetoden regner ut hva investeringen gir i prosentvis avkastning sett i forhold til investert kapital. Dersom denne avkastningen i prosent > kalkulasjonsrenten, er investeringen lønnsom. Her er internrenten 19,88 % og er dermed større enn kalkulasjonsrenten som er 8 %. Investeringen er lønnsom også etter internrentemetoden.

Følsomhetsanalyse

Analyse av kritiske verdier				
Variabel	Opprinnelig verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i prosent
Levetid	5	4	1	20,00 %
Årlige innbetalinger	160 000	116 705	43 295	27,06 %
Årlige utbetalinger	0			
Investeringsutgift	500 000	672 863	172 863	34,57 %
Kalkulasjonsrente	8,00 %	20,00 %	12,00 %	150,00 %

En følsomhetsanalyse vurderer lønnsomheten til investeringen ut fra hvor mye det er å gå på for den enkelte variabel før investeringen blir ulønnsom. Den mest kritiske variabelen her er levetida som kan reduseres med 20 % før investeringen blir ulønnsom.

Den minst kritiske verdien er kalkulasjonsrenten. Denne kan økes til 20 % før investeringen blir ulønnsom. Alt i alt er det høge marginer, noe som igjen betyr at risikoen er lav. Så de bedriftsøkonomiske beregningene tilsier at bedriften bør gjennomføre denne investeringen.

Den eneste betenkeligheten med investeringen er at siden dette er et helt nytt produkt, blir bedriften en slags «prøvekanin». Eventuelle «begynnerproblemer» kan derfor regnes med i en startfase. Ellers bør det merkes at betjeningsgraden i cafeen går ned. Dersom dette betyr en dårligere servicegrad for kundene, er selvfølgelig dette ikke positivt.

Men forutsatt at serveringsdisken fungerer bra, skulle dette alt i alt være en grei investering å foreta.

7.5.3 Læreren har løsningsforslag

År	0	1	2	3	4	5	6
Investeringsutgift	-3 350 000						
Innbetalingsoverskudd		940 000	940 000	940 000	940 000	940 000	940 000
Økning i omløpsmidler	0						0
Utrangeringsverdi							100 000
Kontantstrøm	-3 350 000	940 000	940 000	940 000	940 000	940 000	1 040 000
Nåverdi av kontantstrøm	-3 350 000	870 370	805 898	746 202	690 928	639 748	655 376

	Opprinnelig	Alternativt
Nåverdien til investeringen	1 058 524	0
Internrenta til investeringen	17,71 %	

Følsomhetsanalyse

Analyse av kritiske verdier				
Variabel	Opprinnelig verdi	Kritisk verdi	Margin	Margin i prosent
Levetid	6			
Årlige innbetalinger	990 000	761 025	228 975	23,13 %
Årlige utbetalinger	50 000	278 975	228 975	457,95 %
Investeringsutgift	3 350 000	4 408 524	1 058 524	31,60 %
Kalkulasjonsrente	8,00 %	18,00 %	10,00 %	125,00 %

Forklaring av inndata

Maskinens kostpris	kr	3 300 000
+ Demontering av gammel maskin	kr	50 000
= Investeringsutgift	kr	3 350 000

Innbetalingsoverskuddet per år representerer her sparte lønnsutgifter per år. Det vil si at $\text{kr } 330\,000 \cdot 3 = \text{kr } 990\,000$. Fra dette beløpet går en årlig utbetaling på kr 50 000, slik at innbetalingsoverskuddet per år blir på kr 940 000.

Vurdering av investeringen

Investeringsanalysen er her gjort ved hjelp av nåverdimetoden og internrentemetoden. Nåverdimetoden sammenligner den neddiskonterte verdien av de framtidige innbetalingsoverskudd med investeringsutgiften. Dersom den neddiskonterte verdien $>$ investeringsutgiften, har investeringen en positiv nåverdi og er dermed lønnsom.

Internrentemetoden regner ut den avkastning innbetalingsoverskuddene gir i prosent av investeringen. Dersom denne avkastningen $>$ kalkulasjonsrenten, er investeringen lønnsom. Kalkulasjonsrenten er fastsatt på grunnlag av renter for bankinnskudd, pluss noen prosent for risiko ved investeringen.

Siden investeringsens nåverdi > 0 og investeringsens internrenten $>$ kalkulasjonsrenten, er denne investeringen lønnsom etter begge metodene.

Rent sysselsettingsmessig medfører investeringen en automatisering som betyr 3 færre ansatte. På kort sikt er dette ikke noe gunstig for de ansatte. På den andre siden medfører maskinen bedre inneklima. Den kan også gi bedriften bedret konkurranseevne, noe som på sikt kan bety økt produksjon og økt sysselsetting.

Det er relativt gode marginer i følsomhetsanalysen. Den mest følsomme variabelen er årlige innbetalinger på 23 %. Den minst følsomme variabelen er kalkulasjonsrenten. Dette betyr at det er relativt liten risiko med prosjektet.

7.5.4 Læreren har løsningsforslag

7.5.5 Læreren har løsningsforslag

7.5.6 Læreren har løsningsforslag

7.5.7 Læreren har løsningsforslag

7.5.8 Læreren har løsningsforslag

Læreboka side 166

7.6.1

a) Modellen beregner nåverdi og internrente.

Nåverdi av kontantstrømmer						
År	0	1	2	3	4	5
Investeringsutgift	-400 000					
Innbetalingsoverskudd		160 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Økning i omløpsmidler	0					0
Utrangeringsverdi						0
Kontantstrøm	-400 000	160 000	160 000	160 000	160 000	160 000
Nåverdi av kontantstrøm	-400 000	145 455	132 231	120 210	109 282	99 347

	Opprinnelig	Alternativt
Nåverdien til investeringen	206 526	219 789
Internrenta til investeringen	28,65 %	21,82 %

For produktet Sarma 10

Nåverdi kr 206 526

Internrenten er 28,65 %

For produktet Luna 5

Nåverdi kr 219 789

Internrenten er 21,82 %

b) Bedriften Lecra AS bør velge produktet Luna 5 som har størst nåverdi.

7.6.2 Læreren har løsningsforslag