



Investeringsanalyse

Agenda

- Sluttverdi og nåverdi
- Budsjettering av kontantstrøm
- Vurdering av lønnsomhet
 - Nåverdimetoden
 - Pay-back
 - Internrentemetoden

Kontantstrøm, sluttverdi og nåverdi

- En kontantstrøm består av inn- og utbetalinger på ulike tidspunkt. En kontantstrøm kan gjenspeile et prosjekt, en aksjeinvestering, lån mv.
- Definisjon sluttverdi: Verdien av ett (eller flere) kontantstrømselementer på et gitt fremtidig tidspunkt
- Definisjon nåverdi: Verdien på tidspunkt 0 av ett (eller flere) fremtidig(e) kontantstrømselement(er)

Eksempel: Sluttverdi og nåverdi

- Hva vokser et 100 kroners bankinnskudd til i løpet av 3 år dersom innskuddsrenta er 5% og renta ikke heves?

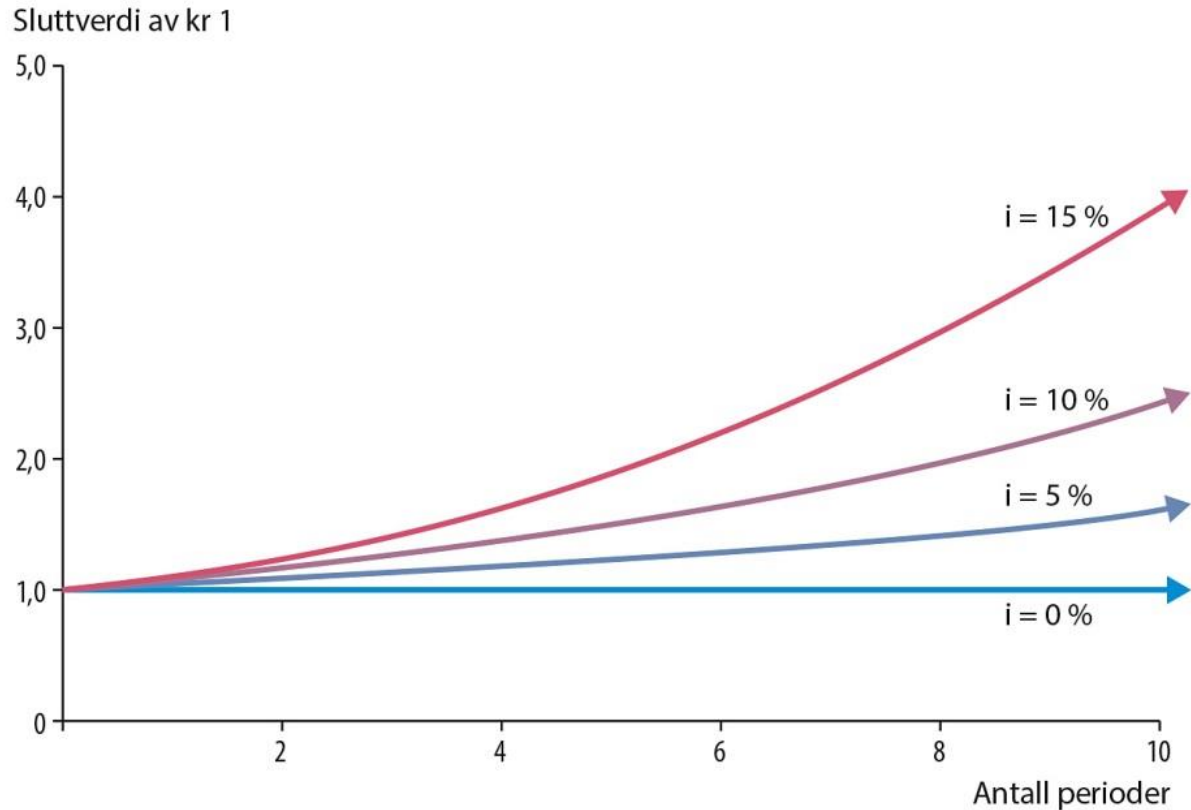
$$100 * (1,05)^3 = 115,76$$



- Hva er verdien av å motta 115,76 om 3 år dersom du benytter en diskonteringsrente på 5%?

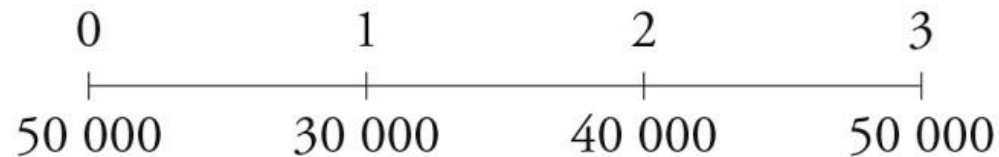
$$100 = \frac{115,76}{(1,05)^3}$$

Sluttverdi av et enkelt beløp



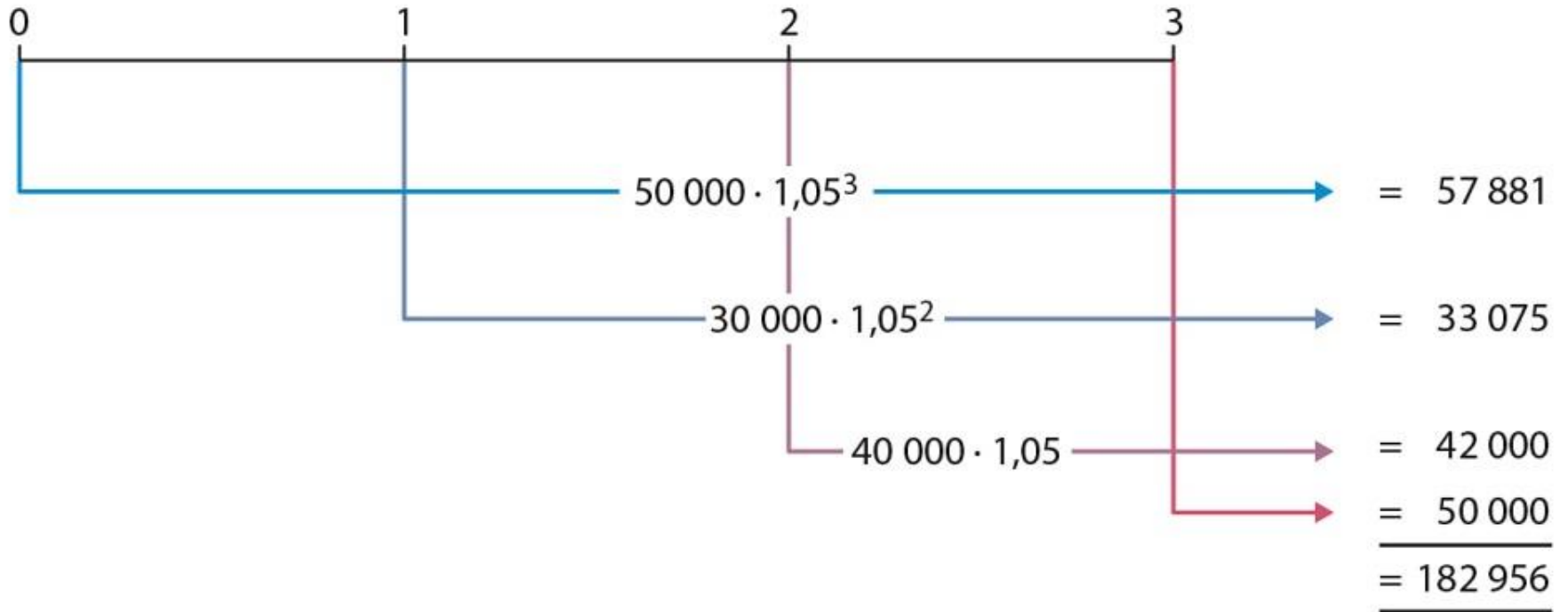
Case: Trinnvis oppgjør for salg av aksjer

- Anta følgende
 - Du mottar 50 000 i dag, og 30 000, 40 000 og 50 000 de påfølgende år



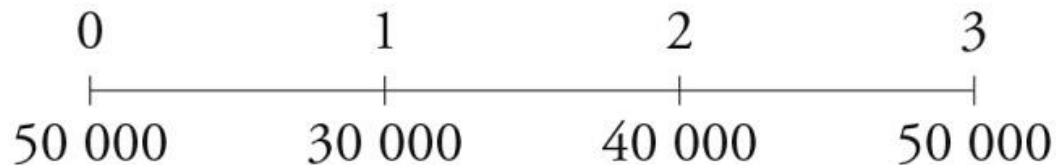
- Hva er *sluttverdien* (år 3) når pengene plasseres til 5% rente?

Beregning av sluttverdi



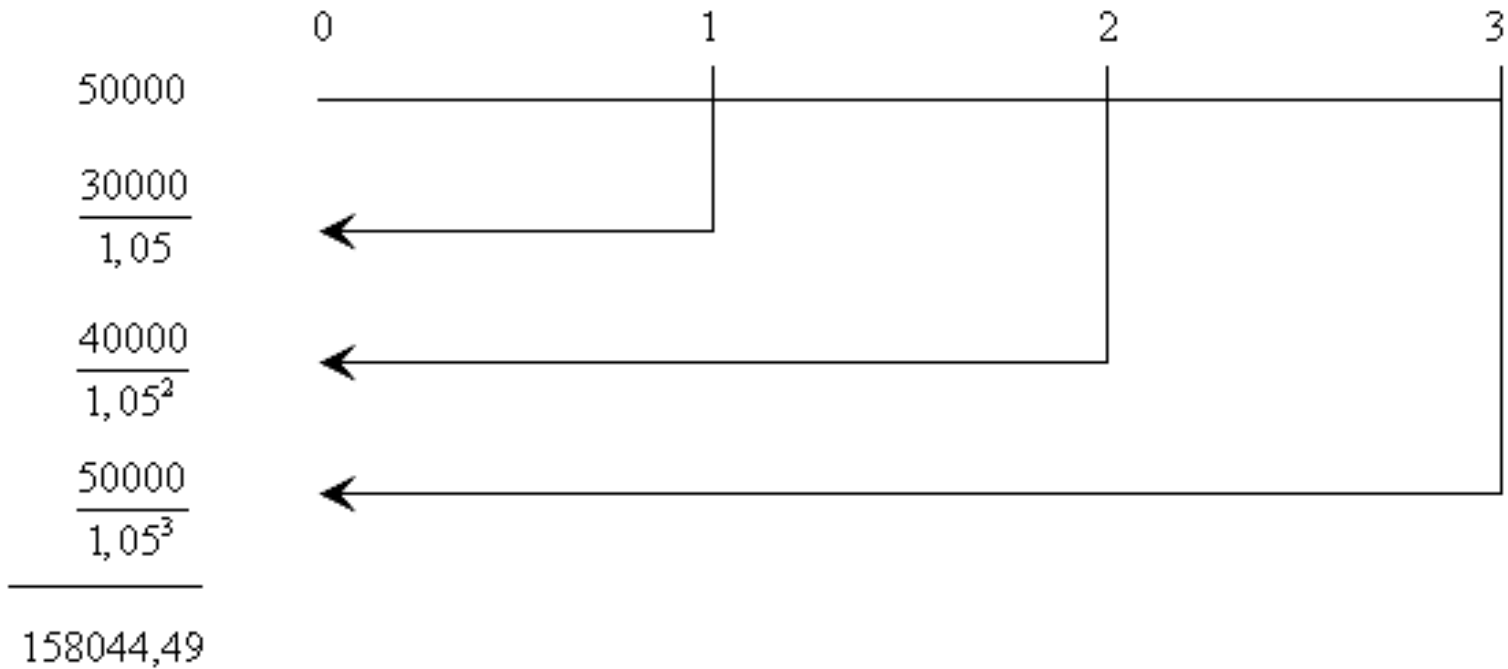
Case: Trinnvis oppgjør for salg av aksjer

- Anta følgende
 - Du mottar 50 000 i dag, og 30 000, 40 000 og 50 000 de påfølgende år



- Hva er *nåverdien* (år 0), gitt 5% rente?

Beregning av nåverdien



Sluttverdi – generelle sammenhenger

- Sluttverdi

$$FV = CF_0(1+i)^n + CF_1(1+i)^{n-1} + CF_2(1+i)^{n-2} + \dots + CF_n$$

$$FV = \sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{n-t}$$

- Hvor:
 - CF_t er kontantstrømselement på tidspunkt t
 - $t = 0, 1, 2, \dots, n$

Nåverdi – generelle sammenhenger

- Nåverdi

$$PV = CF_0 + \frac{CF_1}{(1+i)} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n}$$
$$= \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}$$

- Hvor:
 - CF_t er kontantstrømselement på tidspunkt t
 - $t = 0, 1, 2, \dots, n$

Agenda

- Sluttverdi og nåverdi
- **Budsjettering av kontantstrøm**
- Vurdering av lønnsomhet
 - Nåverdimetoden
 - Pay-back
 - Internrentemetoden

Budsjettering av kontantstrøm

- Hvor mye penger trengs for å gjennomføre en investering?
 - Kapital trengs til investeringer (**anleggskapital**) og bedriftens daglige drift (**omløpskapital**). Kombinert med forventede driftsinnbetalinger og driftsutbetalinger gir dette prosjektets totale kontantstrøm.
- Vurder/diskuter:
 - Inntekter = innbetalinger?
 - Kostnader = utbetalinger?
 - Avskrivning en utbetaling eller kostnad?
 - Investeringsutgiften en kostnad eller utbetaling?
 - Kapitalbinding i omløpsmidler – kontantstrømeffekt?
 - Leverandørgjeld og annen kortsiktig gjeld – kontantstrømeffekt?

Mål og måling – hvorfor periodisering?

RESULTATOPPSETT		LIKVIDITETSOVERSIKT		Noen mulige årsaker til differanser
Inntekt	1 400 000	Innbetaling	1 300 000	Inntekt > Innbetaling Økning i kundefordringer i perioden
- Råvarekostnad	600 000	- Utbetalt til råvareleverandører	650 000	Råvarekostnad < Utbetalt til leverandører Råvarelageroppbygging og/eller nedbetaling av leverandørgjeld
- Lønnskostnader	300 000	- Utbetalte lønnskostnader	280 000	Lønnskostnad > Utbetalte lønnskostnader Økning i skyldige lønnskostnader
- Diverse driftskostnader	250 000	- Utbetalte diverse driftskostnader	220 000	Driftskostnader > Utbetalte driftskostnader Endring i forskuddsbetalt/skyldige kostnader
- Rentekostnader	100 000	- Utbetalte renter	90 000	Rentekostnad > Utbetalte renter Økning skyldige renter
- Avskrivninger	80 000	- Avdrag på lån	60 000	Avskrivninger medfører ikke utbetalinger, mens avdrag ikke er en kostnad
		- Investeringer	40 000	Investeringer medfører utbetalinger, mens selve investeringsutgiften er ingen kostnad
		+ Låneopptak	30 000	Låneopptak medfører innbetalinger, mens renten representerer kostnaden
Resultat	70 000	Likviditetsoverskudd	-10 000	

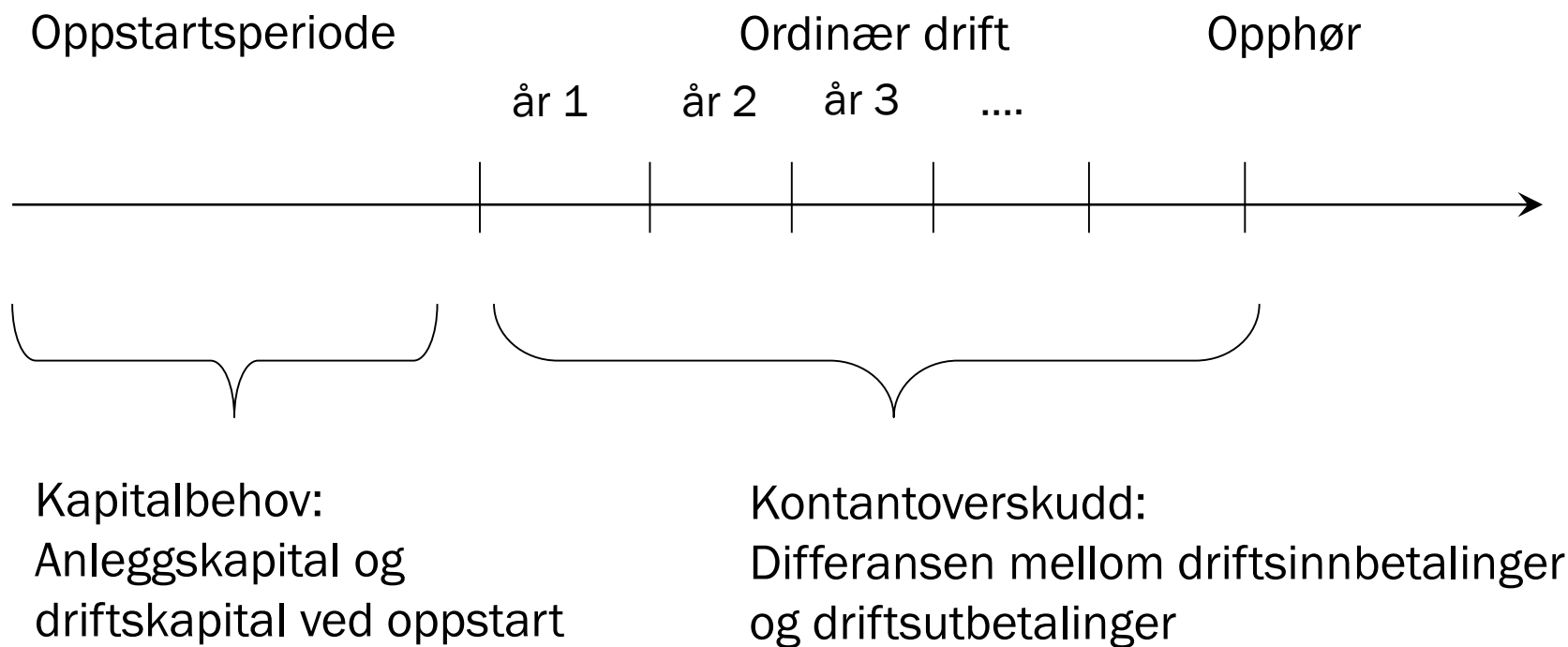
Inntekt
- Kostnader
= **Resultat**

er begrep som er konstruert for å **måle** en periodes økonomiske suksess.

Innbetaling
- Utbetaling
= **Likviditetsoverskudd**

er "**målet**", men for en enkeltperiode blir likviditetsoverskuddet preget av tilfeldigheter og derfor uegnet for periodemåling av økonomisk suksess.

Kapitalbehov og kontantoverskudd



Case: Budsjettering av kontantstrøm

	A	B	C	D	E	F	G
1	FORUTSETNINGER						
2	Anleggsinvesteringer (1. januar første år)					5500000 kr	
3	Avskrivingsrate (saldoavskrivinger)					15%	
4	Markedsføringskostnader i oppstartsfasen					600000 kr	
5	Faste betalbare kostnader i oppstartsperioden					800000 kr	
6	Pris pr. enhet					500 kr	
7	Antall enheter pr. måned første år					1300 stk.	
8	Antall enheter pr. måned andre år					1560 stk.	
9	Antall enheter pr. måned tredje og etterfølgende år					1638 stk.	
10							
11	PRODUKTKALKYLE PR. ENHET						
12	Vareforbruk					150 kr	
13	Variable foredlingskostnader					100 kr	
14	(produksjonslønn mv.)						
15	Faste betalbare kostnader					160 kr	
16	Betalbar kostnad pr. enhet					410 kr	

Case: Oppstartingsfase

- Anleggskapitalbehov
 - Kun maskin: 5,5 millioner i en maskin i begynnelsen av november
 - Vi fokuserer ikke på hvordan kapitalen skaffes til veie (byggelån, langsiktig gjeld, egenkapital mv.)
 - Introduksjonsmarkedsføring (600 000) tas med under driftskapitalbehovet

I	J	K	L	M
ANLEGGSKAPITALBEHOV (NOV)				
				-5 500 000
Anleggsinvesteringer				

Case: Oppstartingsfase

- Driftskapitalbehov
 - Fra forutsetningene har vi utlegg på 1,4 millioner i løpet av nov./des. til markedsføring og faste betalbare kostnader
 - Ordinær produksjon/salg i desember
 - Produksjon i november er kun for lageroppbygging
 - Videre antar vi kredittid til kunder og leverandører på en måned, og null kredittid til egne ansatte (dvs. lønn betales ut løpende)

Case: Oppstartingsfase

- Beregner
 - (Drifts)resultat
 - Driftskapitalbehovet

	I	J	K	L	M
RESULTATOPPSTILLING: OPPSTARTSPERIODE (NOV-DES)					
Omsetning			(1300 stk * 500 kr)		650 000
- Vareforbruk			(1300 stk * 150 kr)		195 000
- Variable foredlingskostnader			(1300 stk * 100 kr)		130 000
- Faste betalbare kostnader			(800000 kr)		800 000
- Markedsføringskostnader			(600000 kr)		600 000
Resultat					-1 075 000

DRIFTSKAPITALBEHOV: OPPSTARTSPERIODE (NOV-DES)					
Resultat					-1 075 000
+ Avskrivninger					0
- Anleggsinvesteringer (holdes foreløpig utenfor i dette eksem					0
- Økn. debitorer (1 mnd * 500 kr * 1300 stk/mnd)					650 000
- Økn. ferdigvarelager (1 mnd * 250 kr * 1300 stk/mnd)					325 000
- Økn. råvarelager (1 mnd * 150 kr * 1300 stk/mnd)					195 000
+ Økn. leverandørgjeld (1 mnd * 150 kr * 1300 stk/mnd)					195 000
Driftskapitalbehov					-2 050 000

975 000

TOTALT KAPITALBEHOV I OPPSTARTSPERIODE

Anlegg- og driftskapitalbehov **-7 550 000**

Case: Driftsresultat og kontantoverskudd år 1

I	J	K	L	M
RESULTATOPPSTILLING: FØRSTE ÅR				
Omsetning		(1300 stk * 500 kr * 12)		7 800 000
- Vareforbruk		(1300 stk * 150 kr * 12 mnd)		2 340 000
- Variable foredlingskostnader		(1300 stk * 100 kr * 12 mnd)		1 560 000
- Faste betalbare kostnader		(1300 stk * 160 kr * 12 mnd)		2 496 000
- Markedsføringskostnader				0
- Avskrivinger		(5500000 * 15%)		825 000
Resultat				579 000

KONTANTOVERSKUDD: FØRSTE ÅR (JUSTERING)

Resultat	579 000	
+ Avskrivinger	825 000	
+ Anleggsinvesteringer (holder 5,5 millioner utenfor)	0	
- ΔDebitorer (1 mnd * 500 kr * (1560-1300) stk/mnd)	130 000	} 195 000
- ΔRåvarelager (1 mnd * 150 kr * (1560-1300) stk/mnd)	39 000	
- ΔFerdigvarelager (1 mnd * 250 kr * (1560-1300) stk/mnd)	65 000	
+ ΔLeverandørgjeld (1 mnd * 150 kr * (1560-1300) stk/mnd)	39 000	
Driftskapitalbehov	1 209 000	

Case: Driftsresultat og kontantoverskudd år 1-5

RESULTAT OG KONTANTOVERSKUDD: 1.ÅR - 5.ÅR

	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år
Omsetning	7 800 000	9 360 000	9 828 000	9 828 000	9 828 000
Vareforbruk	2 340 000	2 808 000	2 948 400	2 948 400	2 948 400
Variable foredlingskostnader	1 560 000	1 872 000	1 965 600	1 965 600	1 965 600
Faste betalbare kostnader	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000
Avskrivinger	825 000	701 250	596 063	506 653	430 655
Resultat	579 000	1 482 750	1 821 938	1 911 347	1 987 345
+ Avskrivinger	825 000	701 250	596 063	506 653	430 655
- ΔDebitorer	130 000	39 000			
- ΔRåvarelager	39 000	11 700			
- ΔFerdigvarelager	65 000	19 500			
+ ΔLeverandørgjeld	39 000	11 700			
Kontantoverskudd	1 209 000	2 125 500	2 418 000	2 418 000	2 418 000

Case: Total kontantstrøm

Bør vi investere?

A	B	C	D	E	F	G	H
RESULTAT OG KONTANTOVERSKUDD							
	Oppstartsperiode		Driftsperiode (år 1 - 5)				
	Nov-des	år 1	år 2	år 3	år 4	år 5	
	Tidsp. 0	Tidsp. 1	Tidsp. 2	Tidsp. 3	Tidsp. 4	Tidsp. 5	
Omsetning	650 000	7 800 000	9 360 000	9 828 000	9 828 000	9 828 000	
Vareforbruk	195 000	2 340 000	2 808 000	2 948 400	2 948 400	2 948 400	
Variable foredlingskostnader	130 000	1 560 000	1 872 000	1 965 600	1 965 600	1 965 600	
Faste betalbare kostnader	800 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	2 496 000	
Introduksjonskostnader (marl)	600 000						
Avskrivninger	0	825 000	701 250	596 063	506 653	430 655	
Resultat	-1 075 000	579 000	1 482 750	1 821 938	1 911 347	1 987 345	
+ Avskrivninger	0	825 000	701 250	596 063	506 653	430 655	
- Økning driftskapital	975 000	195 000	58 500	0	0	-1 228 500	
- Anleggsinvesteringer	5 500 000	0	0	0	0	0	
Kontantoverskudd	-7 550 000	1 209 000	2 125 500	2 418 000	2 418 000	3 646 500	

Agenda

- Sluttverdi og nåverdi
- Budsjettering av kontantstrøm
- Vurdering av lønnsomhet
 - Nåverdimetoden
 - Pay-back
 - Internrentemetoden

Nåverdimetoden – internrentemetoden

- Dersom nåverdien er positiv, bør man gjennomføre investeringene
 - Vurder antakelsene ved hjelp av sensitivitetsanalyse
- Rentesatsen (*rentekrav, avkastningskrav, eller kapitalkostnad*)
 - Risikofri rente med et påslag for en risikopremie
- Internrenten er den renten som gjør at nåverdien blir lik null – betyr?

Kontantstrøm	-	7 550 000	1 209 000	2 125 000	2 418 000	2 418 000	3 646 500
Avkastningskrav		10,0 %					
Netto nåverdi		1 037 685					
Internrenten		14,5 %					

Regnearksløsning

	A	B	C	D	E
1	År	0	1	2	3
2	(-) Investeringsutgift	4000000	0	0	0
3	(-) Introduksjonsmarkedsføring	2000000	0	0	0
4	Omsetning	0	12000000	18000000	14400000
5	(-) Variable kostnader	0	6000000	9000000	7200000
6	(-) Faste betalbare kostnader	0	4500000	4500000	4500000
7	(-) Økning driftskapitalbehov	1250000	625000	-375000	-1500000
8	Kontantoverskudd	=B2-B3-B7	=C4-C5-C6-C7	=D4-D5-D6-D7	=E4-E5-E6-E7
9					
10					
11	Rentekrav	0,1			
12					
13	Netto nåverdi (NNV)	=NNV(B11;C8:E8)+B8			
14	Interntrente (IR)	=IR(B8;E8)			

Case: Beslutningsanalyse

- En bedrift vurderer introduksjon av det nye produktet Lurium. De tre siste årene har bedriften brukt kr 14 mill. utviklingskostnader. Det forventes at produktets bidrag til selskapets driftsresultat er kr 10 mill. de neste 6 årene. Avskrivninger på utstyr som spesielt må anskaffes for å produsere Lurium er kr 4 mill. Dette utstyret har ingen utrangeringsverdi ved utgangen av år 6. I tillegg kommer avskrivninger på kr 3 mill. for fellesutstyr fordelt til produktet (krav fra ledelsen). Øvrige kostnader antas å være betalbare som direkte kan henføres til Lurium. Disse kostnadene er knyttet til ressurser som man regner med å anskaffe eller som i dag har alternativ anvendelse.

Case: Beslutningsanalyse

- Selskapet legger til grunn årlig å bruke kr 2 mill på markedsføring av Lurium.
- Bedriften produserer også en rekke andre tilsvarende produkter og introduksjon av Lurium vil medføre en årlig tap knyttet til andre produkter på omkring kr 11 mill. Det er også en positiv årlig virkning (synergieffekt) på ett annet produkt, men ledelsen ønsker ikke å estimere denne virkningen pga. for usikker.
- Anta en diskonteringsrente på 6 %. Bedriften kan selge de utviklede rettighetene for kr 8 mill. hvis de ikke ønsker å produsere Lurium selv.
- **Vurder om man bør introdusere det nye produktet?**

Case: Beslutningsanalyse

- Produktutviklingskostnadene på 14 mill. er irrelevante pga. IKKE mulig å påvirke
- Utstyret som anskaffes vil kun kjøpes dersom man velger å produsere det nye produktet. Dette betyr at investeringen (4 mill. i årlig avskrivning * 6 år) 24 mill. er relevant (avskrivningene er ikke relevant kostnad)
- Fellesutstyret har ledig kapasitet til produsere (avskrivningene er irrelevant), dvs. fortegner IKKE annen produksjon – irrelevant kostnad

Case: Beslutningsanalyse

- Introduksjon av det nye produktet medfører et tap på andre produkter på 11 mill. Dette er en ekstern effekt (negativ), som reduserer lønnsomheten til det nye produktet
- Ved å introdusere det nye produktet, går bedriften glipp av muligheten til å selge rettighetene for 8 mill. Dette er en alternativkostnad, som går tapt hvis man velger å introdusere det nye produktet.
- Den positive synergieffekten er IKKE tallfestet, dog relevant å trekke inn i analysen (må først gjøre de tallmessige beregningene, deretter verbale vurderinger)

Case: Beslutningsanalyse

Driftsresultat	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Avskrivninger	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>	<u>7,0</u>
	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0
Tap andre produkter	<u>(11,0)</u>	<u>(11,0)</u>	<u>(11,0)</u>	<u>(11,0)</u>	<u>(11,0)</u>	<u>(11,0)</u>
	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>	<u>6,0</u>

Diskonteringsrente 6 %

Brutto nåverdi 29,5

Investering (24,0)

Tap ikke salg rettighet (8,0)

Beregnet tap **(2,5)**

???



Case: Beslutningsanalyse

- Utarbeidelse av regneark

Kontantstrøm	- 24 000 000	6 000 000	6 000 000	6 000 000	6 000 000	6 000 000	6 000 000
Avkastningskrav	6,0%						
Netto nåverdi	5 503 946						

Takk for oppmerksomheten!

Kontaktdetaljer:

Navn: Terje Heskestad

Epost: terje.heskestad@uia.no

Mobil: 414 36 110