



Kompendium i BED040

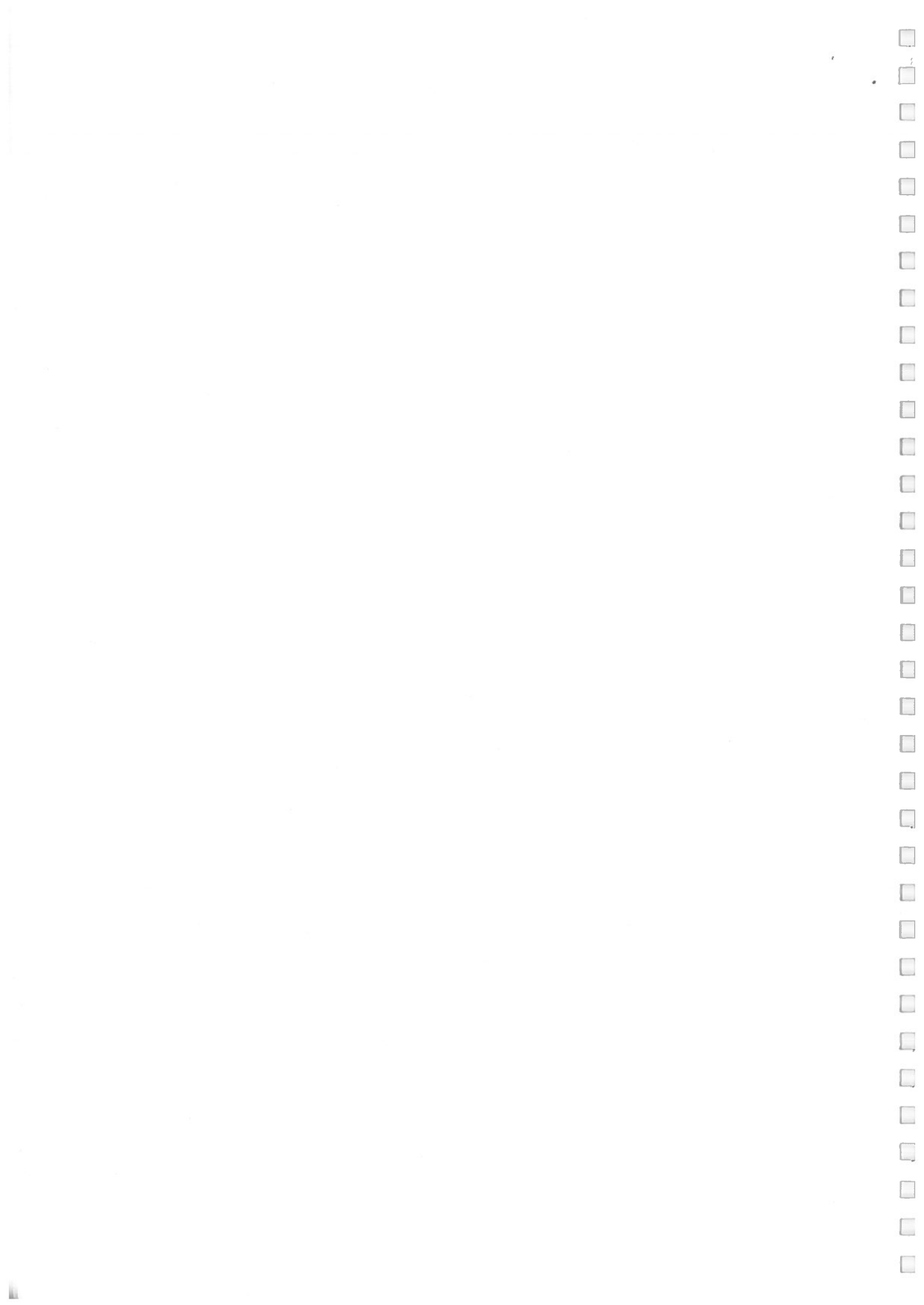
Økonomisystemer og -styring

Martin Hoang Nguyen



NORGES HANDELSHØYSKOLE

Kr 140,-

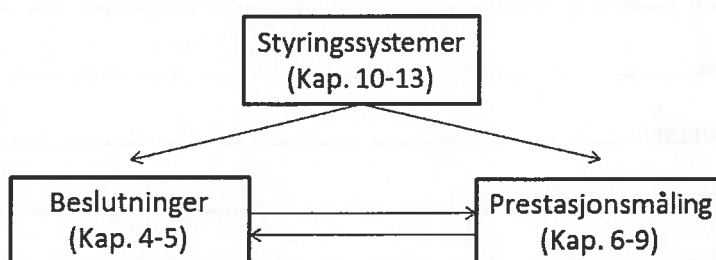


Forord

Dette kompendiet har som formål å gi en oversikt over pensum i BED040 - Økonomisystemer og styring. Kompendiet er ikke laget for å erstatte forelesninger eller pensumlitteratur, men heller som et supplement ved arbeid med faget.

Kompendiet er basert på forelesningsnotater, læreboken Cost Accounting, 14. utg. av Horngren, Dater & Rajan og eksamensoppgaver. Det som står i parentes i hvert kapittel i kompendiet henviser til tilhørende kapittel i boken.

Kompendiet følger forelesningsrekken i 2014 og tar for seg fire temaer: kostnadsestimering og kostnadsfordeling (kap. 1-3), beslutninger (kap. 4-5), prestasjonsmåling (kap. 6-9) og styringssystemer (kap.10-13). Figuren nedenfor viser koblingen mellom de ulike delene. Kostnadsestimering og kostnadsfordeling er viktig for å kunne estimere og fordele kostnadene riktig, slik at vi tar beslutninger på riktig grunnlag og måler disse riktig. Første del legger derfor grunnlaget for de tre andre temaene.



Faget skiller seg fra andre BED-fag ved at faget også trekker inn momenter fra fagområder. Faget er et integrasjonsfag, og må ses i sammenheng i en større helhet. Beslutningene bygger på beregningene, men i dette faget må man også ta andre kvalitative avveininger. Noe som går igjen i dette faget er: "Det kommer an på".

Lykke til med faget!

Martin Hoang Nguyen

Innholdsfortegnelse

1. PRODUKTKALKULERING: ABC OG ABM (KAP. 5 OG 9).....	4
1.1 ABC-KALKYLE	4
1.2 KOSTNADER FOR UBENYTTET KAPASITET.....	5
1.3 IMPLEMENTERING AV ABC-KALKYLER.....	6
1.4 KONSEKVENSER AV ABC-KALKYLE	6
2. ESTIMERING AV KOSTNADSFUNKSJONER (KAP. 10).....	7
2.1 METODER FOR ESTIMERING AV KOSTNADSFUNKSJONER	7
2.2 KVANTITATIVE TEKNIKKER.....	8
3. KOSTNADSFORDELINGER – MELLOM ENHETER (KAP. 15).....	13
3.1 FORDELING AV KOSTNADER MELLOM ENHETER	13
3.2 DELING AV FELLESKOSTNADER OG INNTEKTSFORDELING	18
4. BESLUTNINGSRELEVANTE KOSTNADER (KAP. 11).....	19
4.1 ENGANGSORDRE	19
4.2 INVESTERINGER.....	20
4.3 ANDRE AVGJØRELSE	20
5. EKSTERN PRISING (KAP. 12).....	22
5.1 TIDSHORISONT	22
5.2 KOSTNADSBASERT PRISSETING (COST-PLUS).....	22
5.3 TARGET COSTING	23
5.4 LEVETIDSKOSTNADER (LIVE-CYCLE BUDGETING/COST).....	24
5.5 ANDRE PRISNINGSMULIGHETER.....	25
6. BALANSERT MÅLSTYRING OG STRATEGI (KAP. 13).....	26
6.1 FIRE PERSPEKTIVER.....	26
6.2 KRITISKE SUKSESSFAKTORER OG PRESETASJONSINDIKATORER.....	27
6.3 STRATEGISKE KART.....	27
6.4 FORDELER OG ULEMPER MED BALANSERT MÅLSTYRING	28
7. PRODUKTIVITETSANALYSER (KAP. 13).....	29
7.1 VOLUMKOMONENT (VEKST)	30

7.2	PRISDEKNINGSKOMponent	31
7.3	PRODUKTIVITETSKOMponent	31
7.4	OPPSUMMERING AV ANALYSEN.....	32
7.5	ANDRE PRODUKTIVITETSMÅL	32
8.	INNTEKTSANALYSER (KAP. 14)	34
8.1	DEKOMPONERING AV SALGSVOLUMAVVIK	35
8.2	DEKOMPONERING AV FLEKSIBELT BUDSJETTAVVIK	38
8.3	DEKOMPONERING AV AVVIK VED BRUK AV FLEKSIBELT BUDSJETT	39
9.	FELLESKOSTNADER (KAP. 16)	42
9.1	FORDELINGSMETODER	42
9.2	FELLESKOSTNADER OG SÆRKOSTNADER.....	45
10.	KVALITET OG TID (KAP. 19).....	46
10.1	KVALITET	46
10.2	TID.....	48
11.	LOGISTIKK OG ØKONOMISK STYRING (KAP. 20).....	50
11.1	LAGER OG LOGISTIKK	50
11.2	LEAN (JIT)	51
11.3	BACKFLUSH COSTING.....	51
12.	DESENTRALISERING OG INTERNPRISING (KAP. 22).....	54
12.1	DESENTRALISERING	54
12.2	INTERNPRISING	55
13.	RESULTATMÅLING (KAP. 23).....	56
13.1	FINANSIELLE NØKKELTALL.....	56
13.2	PRISJUSTERINGER	58

1. Produktkalkulering: ABC og ABM (kap. 5 og 9)

Kostnadskalkyler er nyttige for prissetting, lønnsomhetsvurderinger, valg av produktmix og når andre produktrelaterte beslutninger skal tas. Bedrifter produserer ulike typer produkter, derfor er det viktig å finne ut om disse er lønnsomme. ABC-kalkyler hjelper bedrifter å se hvilke produkter man tjener penger, og beslutningene baserer seg på dette.

For eksempel hjelper ABC-kalkyler BI for å se hvilke fag som er lønnsomme, Norwegian om hvilke ruter de skal tilby eller Hansa om hvilke typer brus som er lønnsomme. Volum er et viktig stikkord på hvilke produkter som er lønnsomme.

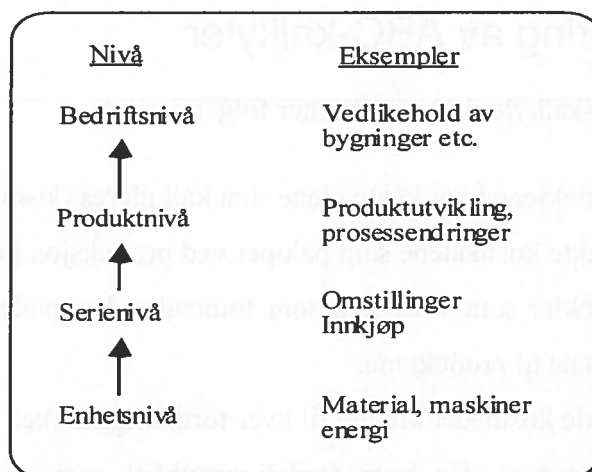
1.1 ABC-kalkyle

Ved bruk av ABC-kalkyle (aktivitetsbasertkalkyle) fordeler man kostnadene etter forbruket av ressurser til å produsere ulike typer produkter. Kort oppsummert går ABC-kalkylen ut på:

- Prøver å fordele kostnadene direkte fremfor indirekte.
- Anvender fordelingsnøkler som viser hva som forårsaker kostnader (kostnadsdrivere)
- Skillet mellom variable og faste kostnader forsvinner. Kostnadene er variable på ulike nivåer (kostnadshierarki).
- Skiller ut kostnader for ubenyttet kapasitet.

I ABC-kalkylen ser man på ulike aktiviteter som driver ulike kostnader. Fokuset er på individuelle aktiviteter som kreves for å produsere produktet. Sagt på en annen måte: bedriften splitter opp verdikjeden opp i ulike aktiviteter og priser disse, for deretter fordeler kostnadene til produkter ut fra forbruket av de ulike aktiviteter. Man fokuserer på hvilke aktiviteter som driver de ulike typer kostnadene.

Videre anses alle kostnader å være variable på ulike nivåer. Disse nivåene kalles for kostnadshierarki og kan deles i enhetsnivå, serienivå, produktnivå og bedriftsnivå. Inndelingen med eksempler vises på neste side.



Figur 1: Kostnadshierarki.

1.2 Kostnader for ubenyttet kapasitet

ABC-kalkylen skiller mellom benyttet og ubenyttet kapasitet. Kostnader for ubenyttet kapasitet skilles ut, og fordeles ikke til produktene for å unngå «dødens spiral». Det vil si at kostnader fordeles mellom færre enheter slik at man på øke prisen på produktet for å dekke kostnadene, dette fører igjen til enda lavere etterspørsel og ytterligere prisøkning.

Eksempel

Vi tar et eksempel for beregning av ubenyttet kapasitet. Kostnad per måned på 12 000 000.

Hva blir kostnaden per time?

- Teoretisk kapasitet (full utnyttelse): 6 000t → 2 000 kr/t
- Praktisk kapasitet (teoretisk kap. minus unngåelige avbrytelser): 5 000t → 2 400 kr/t
- Budsjettet kapasitet (produksjon dekker etterspørselen): 4 000t → 3 000 kr/t

ABC-kalkylen bruker praktisk kapasitet som utgangspunkt. Ved bruk av budsjettet kapasitet overpriser man seg selv og havner i «dødens spiral».

Kostnaden vi skal fordele produktene blir dermed lik:

$$4\,000\text{t} \times 2\,400\text{kr} = 9\,600\,000\text{ kr}$$

Vi har 1 000 timer ledig kapasitet (5 000t – 4 000t). Kostnaden for ledig kapasitet blir på:

$$1\,000\text{t} \times 2\,400\text{kr} = 2\,400\,000\text{ kr}$$

1.3 Implementering av ABC-kalkyler

Implementering av ABC-kalkyler kan gjøres etter følgende steg:

1. Identifiser de produktene hvor kostnadene skal kalkuleres (kostnadsobjektene)
2. Identifiser de direkte kostnadene som påløper ved produksjon av hvert produkt.
3. Velg fordelingsnøkler som viser hva som forårsaker kostnader, for så å fordele de indirekte kostnadene til produktene.
4. Identifiser indirekte kostnader knyttet til hver fordelingsnøkkel.
5. Beregn enhetskostnaden for hver fordelingsnøkkel som er brukt for å fordele indirekte kostnader til produktet. For eksempel kostnad per omstilling.
6. Beregn den indirekte kostnaden som skal fordeles til hvert produkt.
7. Summer alle direkte og indirekte kostnader som er knyttet til produktet.

1.4 Konsekvenser av ABC-kalkyle

ABC-kalkyle trekker oppmerksomheten på kostnadene ved at man ser hvilke aktiviteter som driver kostnadene til de ulike produkter. Videre er det kostnadskrevende å drive med ABC på grunn av mye registrering. Det er hensiktsmessig å utføre det sporadisk, når man ser at lønnsomheten er lav, for å få frem kostnadene og ta beslutninger for å forberede dette. Andre effekter av ABC er:

- Produkter med lav volum blir (ofte) mindre lønnsomme pga. kostnadshierarkiet fordeler kostnader på høyere nivåer. Dette gjelder spesielt omstillingskostnader.
- Komplekse produkter blir (ofte) mindre lønnsomme pga. flere kostnader fordeles til produktet.
- Mer fokus på det som forårsaker kostnader.
- Økt forståelse for ineffektivitet.
- Mer fokus på ledig kapasitet.

2. Estimering av kostnadsfunksjoner (kap. 10)

For å kunne ta strategiske beslutninger må vi kunne forstå hvordan kostnader endres når andre faktorer som aktivitetsnivå og mengde forandres. Utfordringen er å finne ut hva som ligger bak de kausale sammenhengene til kostnaden, altså som gjør at kostnader øker hvis denne faktoren økes. For å kunne estimere kostnadsfunksjonen må vi finne ut hva kostnadsdriveren er. Det finnes tre underliggende faktorer som kan forklare dette:

- Fysisk sammenheng (observerbare)
- Kontraktmessige sammenhenger (gjennom kontakten)
- Implisitte sammenhenger (vanskelig å observere)

2.1 Metoder for estimering av kostnadsfunksjoner

Det finnes flere metoder for estimering:

1. **Ingeniørmetoden** (observasjoner): Analyse av fysiske forhold mellom input og output.
F.eks.: Posten fløy rundt i Norge og observerte postbudene.
2. **Konferansemetoden** (erfaringer): Analyse av kostnadsdrivere samlet fra alle avdelinger. For eksempel kartlegging av hvor mye tid bedriften bruker på ulike aktiviteter.
Intervjuer/spørreskjema/ekspertgruppe
3. **Kontoplanmetoden** (regnskap): Analyse og klassifisering av viktige kostnader i regnskapet.
F.eks.: Analyse av lønnskostnader.
4. **Kvantitative teknikker** (datasett): Bruk av tidsserier og tverrsnittsanalyser fra tidligere observasjoner for å predikere fremtidige hendelser. I BED040 fokuserer vi på to metoder:
 - Høy-lav-metoden
 - Regresjonsanalyse

NB! Fokus på dette i BED040

2.2 Kvantitative teknikker

Vi skal nå se på to metoder for å estimere kostnadsfunksjoner basert på kvantitative data: høy-lav-metoden og regresjonsanalyse. Utfordringen er først og fremst å bestemme den avhengige (kostnaden som skal estimeres) og identifisere den uavhengige variabelen (kostnadsdriver). Et eksempel er at den avhengige variabelen er lønnskostnaden og den uavhengige antall timer, siden antall timer ofte har en sammenheng med lønnskostnad.

2.2.1 Fremgangsmåte ved estimering basert på kvantitative analyser

1. Velg den avhengige variabelen (y), det vil si den kostnaden som skal estimeres.
F.eks.: Lønnskostnader
2. Identifiser den uavhengige variabelen eller kostnadsdriveren (x). Disse må være målbare og ha en økonomisk rimelig sammenheng med den avhengige variabelen. Vi diskuterer dette nærmere under regresjonsanalysen.
3. Samle inn data om variabelen/kostnadsdriveren gjennom intervjuer, studier eller andre kilder (f.eks. lønnssystemet).
4. Plott inn data.
5. Estimer kostnadsfunksjonen ved bruk av høy-lav-metoden eller regresjonsanalysen.
6. Evaluer kostnadsdriver og estimert kostnadsfunksjon.

2.2.2 Høy-lav-metoden

En enkel estimering er høy-lav-metoden, som estimerer basert på den høyeste og laveste observasjoner. Basert på disse to observasjonene skal vi finne (1) stigningstallet og (2) konstantleddet i følgende kostnadsfunksjon:

$$y = a + bx$$

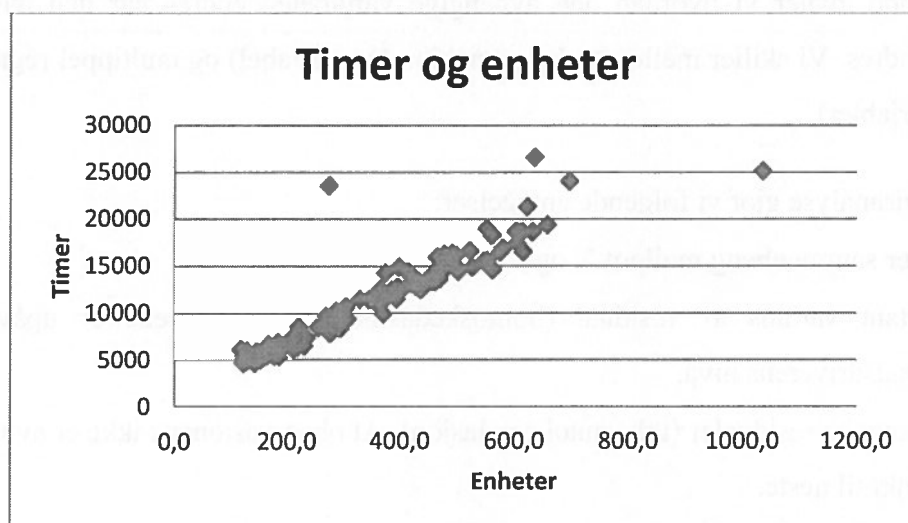
Stigningstallet finner vi ved å bruke ettpunktsformelen fra ungdomsskolen:

$$b = \frac{y_{\text{høy}} - y_{\text{lav}}}{x_{\text{høy}} - x_{\text{lav}}}$$

Konstantleddet finner vi ved å sette inn tallene fra den ene observasjonen i kostnadsfunksjonen og løse for kostnadsleddet.

Eksempel: Vinmonopolet

La oss ta et eksempel fra et case fra Vinmonopolet. Vi ønsker å si noe om hvor mange timer som har blitt brukt kan forklares av antall enheter som er solgt i butikken.



Figur 2: Observasjoner fra Vinmonopolet

Fra diagrammet finner vi ut at:

- Minst utsalg: 75 000 enheter; 4 400 timer
- Størst utsalg: 1 034 000 enheter; 25 150 timer

Vi får dermed:

$$b = \frac{\text{Antall timer}}{\text{Antall 1000 enh.}} = \frac{25\,150 - 4\,400}{1\,034' - 75'} = 21,64 \text{ timer per 1000 enh.}$$

Konstantleddet finner vi ved å putte en av observasjonene inn i funksjonen

$$4\,440 = a + 21,64 \times 75'$$

$$a = 2\,770$$

Kostnadsfunksjonen blir dermed:

$$\text{Timeforbruk} = 2\,770 + 21,64 \times \text{Antall 1000 enheter solgt}$$

Dette betyr at Vinmonopolet i Norge bruker 2 770 faste timer og 21,64 timer per solgte 1000 enheter.

En **svakhhet** med denne metoden er at observasjonene ikke nødvendigvis er representative.

Det kunne hende at den høyeste observasjonen vi hadde var en ekstremobservasjon.

2.2.3 Regresjonsanalyse

I en regresjonsanalyse benytter vi av oss alle innsamlede observasjoner (evt. rensset for ekstremverdier) for å estimere kostnadsfunksjonen. Ved bruk av en statistisk metode, minste kvadratsmetode, måler vi hvordan den avhengige variabelen endres når den uavhengige variabelen endres. Vi skiller mellom enkel regresjon (en variabel) og multippel regresjon (to eller flere variabler).

I en regresjonsanalyse gjør vi følgende antagelser:

- Lineær sammenheng mellom X og Y.
- Konstant varians av residual (homoskedastisitet). Residualene er upåvirket av kostnadsdriverens nivå.
- Uavhengige residualer (ikke autokorrelasjon). At observasjonene ikke er avhengig fra et punkt til neste.
- Normalfordelte residualer.
- Uavhengige variabler. At for eksempel antall enheter og antall liter som den uavhengige variabelen ikke brukes samtidig i regresjonsanalysen.

Evaluering av regresjonsanalysen

Når regresjonsanalysen er gjennomført gjør vi følgende evalueringer av analysen:

Økonomisk rimelighet/plausibilitet: Er det fornuftig å tro at det er en kausal sammenheng?

- For eksempel er det rimelig å anta en positiv årsaks-virkningssammenheng mellom antall timer bruker og antall solgte enheter, mens det er heller tvilsom økonomisk sammenheng mellom husleie og drivstoffkostnader.
- Må også vurdere fortegn. Det er også tvilsomt at antall enheter solgt bidrar til færre timer brukt.

Funksjonens totale forklaringsgrad: Hvor mye av den avhengige variabelen kan forklares av modellen?

- R^2 (justert) $> 0,3$ er bra.

Forklaringsgraden til en enkelte variabel: Forårsaker endring i den uavhengige variabelen signifikante endringer i den avhengige variabelen?

- P-verdier $< 0,05$
- T-verdier (absolutt) $> 1,96$

Holder antagelsene? Holder antagelsene for regresjonen?

- Uavhengige feilledd med konstant varians
- Ikke-lineære sammenhenger
- Multikolaritet

Eksempel: Vinmonopolet

Vi ser igjen på Vinmonopolet og sammenhengen mellom timeforbruk og antall solgte enheter. Vi har estimert følgende funksjon:

$$\text{Timeforbruk} = \text{Faste timer} + b \times \text{Antall solgte 1000 enheter}$$

Fra regresjonsanalysen får vi følgende data:

Regresjonsstatistikk	
Multipel R	0,936974659
R-kvadrat	0,877921512
Justert R-kvadrat	0,876821705
Standardfeil	1835,265975
Observasjoner	113

Variansanalyse					
	fg	SK	GK	F	Signifikans-F
Regresjon	1	2688670314	2688670314	798,251101	1,63875E-52
Residualer	111	373870333	3368201,198		
Totalt	112	3062540647			

	Koeffisienter	Standardfeil	t-Stat	P-verdi	Nederste 95%	Øverste 95%
Skjæringspunkt	2055,936434	371,1269043	5,539712723	2,0602E-07	1320,523931	2791,348937
X-variabel 1	22,58548592	0,799391775	28,25333787	1,6387E-52	21,00143825	24,16953358

Figur 3: Regresjonsanalyse av Vinmonopolet.

Fra regresjonsanalysen kan vi lese at vi har følgende kostnadsfunksjon:

$$\text{Timeforbruk} = 2\,056 + 22,59 \times \text{Antall solgte 1000 enheter}$$

Vi evaluerer regresjonsanalysen:

- Det er rimelig å anta at det er en sammenheng mellom antall timer man bruker og antall enheter man selger. Fortegnet er også rimelig, siden jo mer man selger, jo mer tid vil man normalt bruke.
- Forklaringskraften er på 87 %, noe som betyr at modellen forklarer nesten all timeforbruket.
- Den uavhengige variabelen er signifikant forskjellig fra null, med en p-verdi på tilnærmet lik 0. Den uavhengige variabelen forårsaker signifikante endringer i den avhengige variabelen.
- Vi har ingen opplysninger for å sjekke om antagelsene holder.

2.2.4 Spesielle variasjonsmønstre

De kvantitative analysene vi har gjort har forutsatt en lineær sammenheng, men det er ikke alltid dette er tilfellet.

- **Kostnadshierarkier:** Lineære sammenhenger på ulike nivåer.
 - For eksempel er kostnader knyttet til forelesninger avhengig av antall studenter på ulike nivåer.
- **Ikke-lineære sammenhenger:** Andre ganger er ikke kostnadsfunksjonen lineær.
 - Stordriftsfordeler
 - Læringskurver: man lærer mer intensivt over lengre tid med samme arbeidsoppgaver. Kostnadene er derfor avtagende. Logaritmisk regresjon er bedre.

2.2.5 Dataproblemer

Det er ikke alltid dataene vi samler inn stemmer helt med virkeligheten. Dette kan komme av flere ting:

- Periodiseringsproblemer
- Fordelte faste kostnader
- Ulike tidsintervaller for ulike variabler (er vi innenfor det relevante området)?
- Andre troverdighetsproblemer:
 - Feilregistrering
 - Manglende observasjoner
 - Manglende spesifisering
 - Inflasjonspåvirkning

3. Kostnadsfordelinger – mellom enheter (kap. 15)

Kostnadsfordeling mellom enheter gir viktig informasjonsgrunnlag for strategiske og produksjonsmessige avgjørelser. Som regel fordeler vi kostnadene fra støtteavdelingene over til hovedavdelinger basert på forbruket hovedavdelingen bruker i støtteavdelingen. Dette gjør vi fordi:

- Kommunisere ressursbruk for å rasjonalisere forbruket
- Redusere (over)forbruk
- Kostnadskontroll
- Kapasitetsplanlegging
- Outsourcingsbeslutninger
- Prisreguleringer

3.1 Fordeling av kostnader mellom enheter

Når vi fordeler kostnader fordeler vi etter følgende faktorer:

- En eller flere fordelingsnøkler
- Virkelig eller budsjetterte kostnader
- Virkelig eller budsjettert forbruk (evt. praktisk kapasitet)

Etter vi har bestemt oss hvordan vi skal fordele kostnadene, må vi også bestemme oss hvilken metode vi skal bruke for å fordele støtteavdelingens kostnader: (1) direkte, (2) stegvis eller (3) kryssmetoden.

3.1.1 Valg av fordelingsnøkler

Vi kan fordele kostnadene etter to rate-systemer (dual-rate) og en rate-system (single-rate).

To rate-systemer: Skiller mellom variable og faste kostnader fra hverandre.

- **Fordeler:** Får frem kostnaden ved endret produksjon. Mer nøyaktig siden man får frem kostnaden ved å endre produksjonen.
- **Ulemper:** Mer tid- og ressurskrevende enn en rate-system.
- Fordel de faste kostnader etter *budsjettert* forbruk og variable kostnader etter *virkelig* forbruk.

En rate-systemer: Har en rate for alle kostnadene, skiller ikke mellom variable og faste kostnader. Fordeler etter *virkelig* forbruk.

- **Fordeler:** Enklere (ikke alltid lett å vite hva som er faste kostnader) og mindre tidkrevende, lettere å sammenligne kostnadene.
- **Ulemper:** Gir insentiver til å bygge ned kapasitet fordi de faste kostnadene også fordeles på enhetene, og man kan komme i «dødens spiral». Kommuniserer ikke kostnadene på marginen.

3.1.2 Virkelig eller budsjetterte kostnader?

Neste vurdering er om man skal fordele kostnadene etter virkelige og budsjetterte kostnader.

Ved å fordele etter **virkelige kostnader** får man fordelt alle kostnadene.

- **Fordeler:** Den selgende avdeling har ingen risiko for tap eller gevinst.
- **Ulemper:** Mottakeren av kostnadene får ansvaret for avviket og vet ikke kostnaden på forhånd. Gjør det vanskelig å ta beslutninger.

Ved å fordele etter **budsjetterte kostnader** fordele man kostnadene på forhånd.

- **Fordeler:** Avdelingene klar over kostnadene på forhånd, og kan ta beslutninger på bakgrunn av dette.
- **Ulemper:** Den selgende avdeling må dekke ugunstig avvik, gir insentiv for å være effektive.

Variable kostnader skal alltid fordeles etter virkelig forbruk. Både fordeler og ulemper å fordele de faste kostnader etter budsjettert eller virkelig kostnader.

3.1.3 Virkelig eller budsjettert forbruk?

Den tredje vurderingen er om man skal fordele kostnadene etter virkelige eller budsjettert forbruk.

Ved å fordele etter **virkelig forbruk** er at de avdelingene som bruker mest må betale mest.

- **Fordel:** Fjerner insentivet til å underestimere sitt forbruk (som man har ved budsjettert forbruk)
- **Ulempe:** Vet ikke kostnaden før perioden er over.

Ved å fordele etter **budsjettert forbruk** vil den kjøpende avdeling vite kostnadene på forhånd, uavhengig av den faktiske bruken.

- **Fordel** ved både kortsiktig og langsiktig planlegging.
- **Ulempe:** Insentiver for å underestimere sitt forbruk.

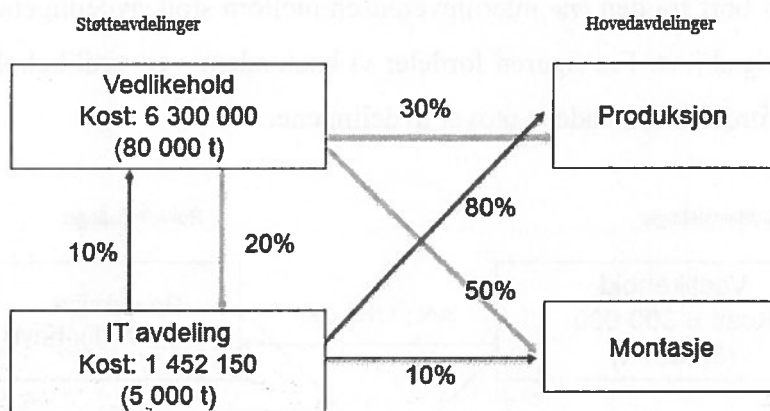
Man bør fordele de variable kostnadene etter virkelig forbruk (siden dette har en direkte effekt på kostnaden) og de faste kostnadene etter budsjettert (siden de er relativt faste).

Et tredje alternativ er å fordele etter **praktisk kapasitet**. Da fordeler man ikke ledig kapasitet.

- **Fordeler:** Avdelingene blir ikke belastet for ubenyttet kapasitet, og man unngår «dødens spiral».
- **Ulemper:** Kan oppstå en konflikt om hvem som skal dekke ledig kapasitet. Kan være vanskelig å definere praktisk kapasitet.

3.1.4 Valg av fordelingsmetode

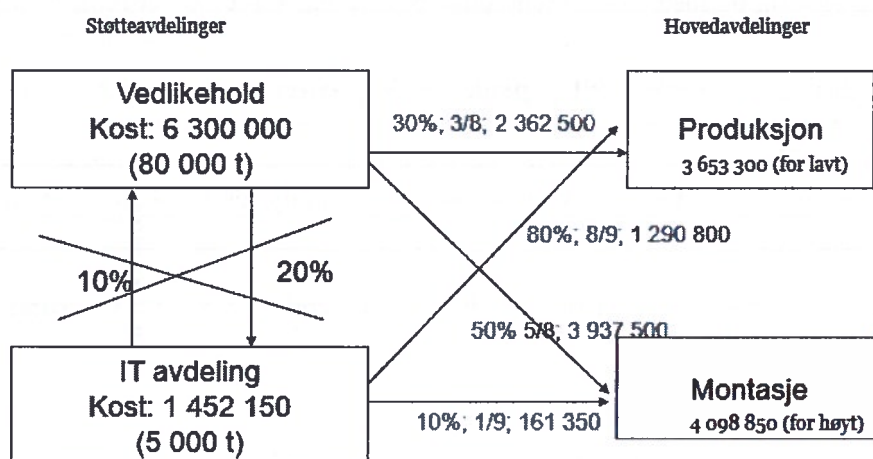
Vi har som sagt tre måter man kan fordele støtteavdelingens kostnader på: direkte, stegvis og kryssmetoden. Vi bruker et eksempel fra boken for å forklare de ulike metodene. Vi har to støtteavdelinger og to hovedavdelinger med følgende forbruk og kostnader som skal fordeles:



Figur 4: Kostnader og forbruk i de ulike avdelingene.

Direkte metoden

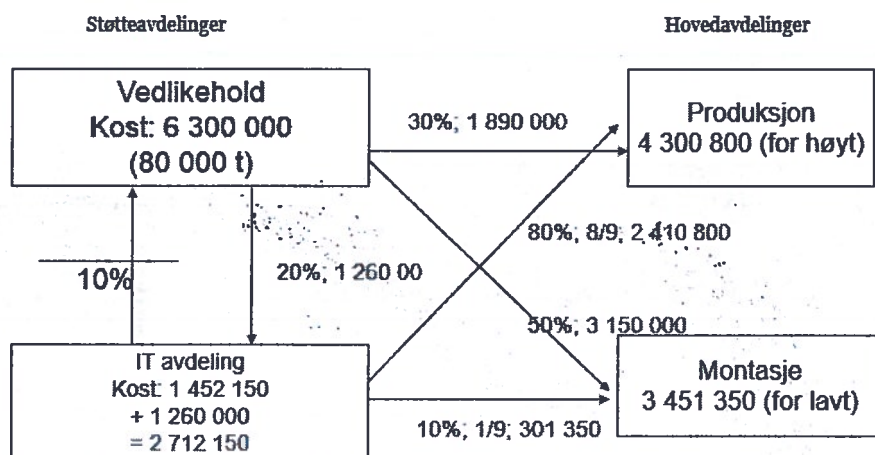
Direkte metoden ser bort fra den interne leveransen mellom støtteavdelingene, og fordeler kostnadene direkte til hovedavdelingene fra støtteavdelingene. Her fordeles det for lite kostnader til produksjonsavdelingen siden de bruker *relativt* lite fra støtteavdelingen med høyest kostnader.



Figur 5: Fordeling av kostnadene mellom avdelingene etter den direkte metoden.

Stegvis metode

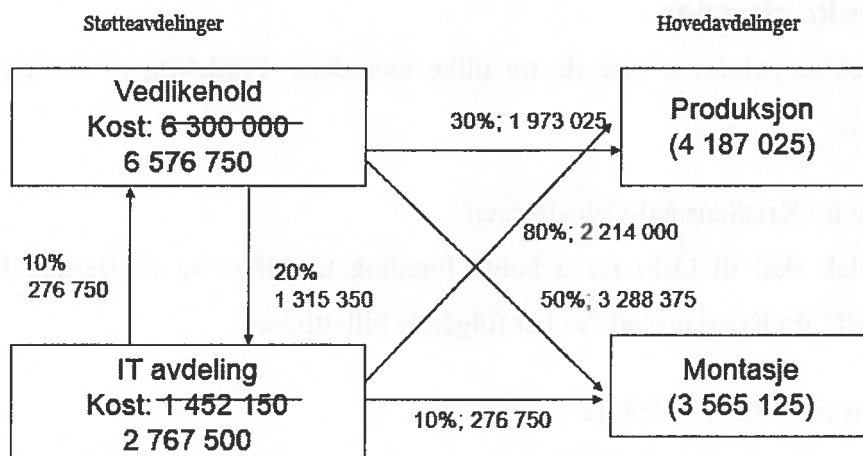
Stegvis metode ser bort fra den ene internleveransen mellom støtteavdelingene. Kostnadene blir fordelt delvis og skjevt. Fra figuren fordeler vi kostnadene ved vedlikehold over til IT-avdelingen, før vi fordeler kostnadene utover avdelingene.



Figur 6: Stegvis metode.

Kryssmetoden

Kryssmetoden tar hensyn til den interne leveransen mellom støtteavdelingene. Man fordeler først kostnadene mellom støtteavdelingene, før man fordeler de ut til hovedavdelingene. Dette metoden er den «riktige» metoden og fordeler kostnadene riktig. Ulempen er at metoden er kompleks og det er ikke alltid vi har all data vi trenger.



Figur 7: Kryssmetoden.

Vi kan finne kostnadene i støtteavdelingene når vi tar hensyn til den interne leveransen ved å løse ligningssettet:

$$\text{Vedlikehold} = 6\,300\,000 + 0,1 \times \text{IT}$$

$$\text{IT} = 1\,452\,150 + 0,2 \times \text{Vedlikehold}$$

$$\text{Vedlikehold} = 6\,576\,750 \text{ og } \text{IT} = 2\,767\,000$$

Deretter fordeler vi kostnadene fra støtteavdelingene til hovedavdelingene på vanlig måte.

Tips: Hvis det relative forbruket i avdelingene er lik spiller det ingen rolle hvilken metode man bruker (da kan man bruke den direkte metoden og spare tid).

- Årsaken til at forskjellene oppstår kommer av det relative forbruket.

Oppsummert

Metode	Produksjon	Montasje	Feil
Direkte	3 653 300	4 098 850	For mye til montasje
Steg – vedlikehold først	4 300 800	3 451 350	For mye til produksjon
Kryss (resipokal)	4 187 025	3 565 125	Riktig

3.2 Deling av felleskostnader og inntektsfordeling

Felleskostnader er kostnader fra en felles aktivitet. Noen ganger skal man fordele disse kostnadene. Vi kan bruke tre metoder for å fordele kostnadene: stand-alone, særkostnadsmetoden og shapley (snittet av kostnadene i særkostnadsmetoden)

3.2.1 Felleskostnader

Vi bruker et eksempel for å vise de tre ulike metodene. Fordeling av inntekt gjøres på tilsvarende måte.

Eksempel: Fly fra Kristiansand-Oslo-Bergen

Trond Bjørnedak skal til Oslo for å holde foredrag til MBA og til Bergen for å holde foredrag på NHH fra Kristiansand. Vi har følgende billettpriser:

MBA: Kristiansand – Oslo: 1 600 kr

NHH: Kristiansand – Bergen: 2 400 kr

Kristiansand-Oslo-Bergen: 3 000 kr

Hvordan skal kostnadene fordeles?

- 1) **Stand-alone:** Ser på den relative fordelingen om vi hadde flydd til hver by, og fordeler felleskostnaden basert på dette.

	MBA	NHH
$3\,000 \times$	$\frac{1600}{4000} = 1\,200$	$\frac{2400}{4000} = 1\,800$

- 2) **Særkostnadsmetoden:** Lar den ene avdelingen betale den «vanlige» prisen, og la den andre ta resten av kostnaden.

	MBA	NHH
Alt. 1 (MBA primær)	1 600	$3\,000 - 1\,600 = 1\,400$
Alt. 2 (NHH primær)	$3\,000 - 2\,400 = 600$	2 400

- 3) **Shapley:** Tar gjennomsnittet av de to alternativene fra særkostnadsmetoden.

MBA	NHH
$\frac{1\,600 + 600}{2} = 1\,100$	$\frac{1\,400 + 2\,400}{2} = 1\,900$

4. Beslutningsrelevante kostnader (kap. 11)

Beslutningsrelevante kostnader ser på hvilke kostnader man skal ta hensyn til ved ulike beslutninger. Hva som er relevant avhenger av tidsperspektivet vi ser på, altså om vi tar strategiske eller taktiske beslutninger.

Relevante kostnader er forventede fremtidige kostnader som endrer seg ved ulike beslutningsalternativer, mens *relevante inntekter* er forventede inntekter som endrer seg ved ulike beslutningsalternativer. Det er tre typer kostnader som er relevante å vurdere ved en beslutning: særkostnad, alternativkostnad og eksterne virkninger.

Særkostnad (incremental cost): Kostnad som kan identifiseres med den aktuelle handlingen, og som kan endres av beslutningen.

Alternativkostnaden: Det som maksimalt er ofret ved å bruke begrensende ressurser til et bestemt formål. Selv om kostnaden ikke endrer seg som følge av en beslutning, kan vi gå glipp av alternative formål.

Ekstern virkning: Om beslutningen påvirker andre faktorer. For eksempel hindre annet salg til en høyere pris.

4.1 Engangsordre

En bedrift ønsker å finne ut om det lønner seg å selge 5 000 håndklær til et hotell for \$11 per stykk. Bedriften har ledig kapasitet. Vi har også disse opplysninger:

Variable kostnader: \$7,50 per enhet

Markedsføring (både faste og variable): \$7,00 per enhet

Faste kostnader: \$135 000 totalt

Er ordren lønnsom?

I en slik ordre har vi kun kostnader knyttet til å produsere håndklær til \$7,50 per enhet. Markedsføring og faste kostnader endres ikke om vi velger å selge håndklærne til hotellet eller ikke. Vi har derfor kun en særkostnad på \$7,50 per enhet.

Relevant inntekt: $5\,000 \times 11 = 55\,000$

Relevant kostnad: $5\,000 \times 7,50 = 37\,500$

Inntektene er høyere enn kostnadene, slik at det er lønnsomt å selge 5 000 håndklær til hotellet.

Her har vi forutsatt at det kun er en engangsordre, og at ved å takke ja til denne ordren ikke påvirker fremtidig salg (ekstern virkning). Ettersom det er ledig kapasitet ha vi ikke en alternativkostnad.

4.2 Investeringer

I mange eksamensoppgaver skal vi avgjøre om en investering eller lønnsomt eller ikke.

- Her må vi være obs på at avskrivninger *ikke* er beslutningsrelevant, men selve investeringen *er* beslutningsrelevant. Vi må derfor beregne investeringskostnaden ved å summere avskrivningene.
 - F.eks.: Utstyret avskrives lineært over 10 år, 5 millioner per år.
Investeringskostnaden er dermed $10 \times 5\,000' = 50\,000'$ som påløper i år 0.
- Påløpte produktutviklingskostnader er irreversible kostnader og *ikke* beslutningsrelevant.
- Kostnader fordelt på fellesutstyr er *ikke* beslutningsrelevant, siden disse vil påløpe uansett.

4.3 Andre avgjørelser

Ved en beslutning må vi fokusere på den virkelige endringen i kostnaden, og i alle deler av verdikjeden, ikke bare produksjonen. Utviklingskostnader er for eksempel irrelevante når de er påløpt, og er derfor ikke beslutningsrelevant.

Ved avgjørelser om outsourcing:

- Bruk kun fremtidige kostnader og inntekter
- De fleste faste kostnader er irrelevante (med mindre en del av faste kostnader forsvinner ved outsourcing)
- Strategiske og kvalitative faktorer spiller inn
- Har bedriften evne til reversering/down sizing?
- Risikoendringer er viktige

Ved avgjørelser om nedleggelser:

- Får vi redusert kostnadene mer enn inntektene vi går glipp av?
- Nedleggelse vil ikke fjerne avskrivningskostnader og andre irreversible kostnader
- Bokført verdi av utstyr er irrelevant
 - Derimot er salgsverdi av utstyr relevant fordi dette er en fremtidig inntekt som kun vil påløpe ved salg/nedleggelse

Introduksjoner av nye produkter:

- Hva er særkostnaden?
- Hvilken effekt har dette på eksisterende produkter (ekstern virkning)?
- Får bedriften utnyttet eksisterende utstyr i produksjonen?
- Er det ledig kapasitet (alternativkostnad)?
 - Hvis ikke må vi ta hensyn til produktet med høyest dekningsbidrag per enhet av den knappe faktoren.

5. Ekstern prising (kap. 12)

Prissetting kan være strategiske, taktiske og operasjonelle beslutninger. Det er tre hensyn som tas ved prising, og som er gjensidig avhengig av hverandre:

1. **Kunder:** deres valg og preferanser avhenger av prisen.
2. **Konkurrenter:** Hvordan er konkurransesituasjonen?
3. **Kostnader:** Hvordan er kostnadsstrukturen? Faste vs. variable kostnader.

5.1 Tidshorisont

Hvilken pris bedriften skal ta, eller er villig til å selge for, avhenger av tidshorisonten.

På kort sikt må prisen dekke tre ting:

1. Særkostnader (kostnader for å produsere produktet)
2. Alternativkostnader (hva går bedriften glipp av?)
3. Eksterne virkninger (påvirker salget fremtidig salg?)

På kort sikt er mange kostnader irrelevante som for eksempel kostnader knyttet til FoU, design, produksjon, markedsføring, distribusjon og kundeservice. På kort sikt kan man altså være villig til å ta en lavere pris enn det man vanligvis tar, så lenge dette dekker de tre punktene over.

På lang sikt må prisen dekke:

- Alle kostnader må dekkes.
- Fokus på den langsiktige relasjonen mellom kjøper og selger. Kan ikke endre prisen for ofte.

Det finnes to tilnærminger på hvordan man skal prisen på lang sikt: kostnadsbasert prissetting og markedsbasert prissetting.

5.2 Kostnadsbasert prissetting (cost-plus)

Ved kostnadsbasert prissetting er det kostnadene på produktet pluss en fortjeneste som bestemmer prisen på produktet. Dette kan skrives som følger:

$$\text{Pris} = \text{Kostnadsbase} + \text{Fortjeneste}$$

Kostnadsbase tar utgangspunkt i direkte kostnader, variable kostnader, ABC-kalkylen eller selvkost. Mindre kostnadsbase gir økt krav til fortjeneste.

Fortjeneste blir indirekte bestemt av markedskreftene. Kan for eksempel bruke ROI (return on investment) som base for å sette fortjenesten.

Denne prissettingsmetoden gir stabilitet og er lett å gjennomføre. I noen tilfeller kan også regulatoren pålegge at bedriften skal ha en kostnadsbasert prissetting når bedriften er dominerende og det er høye etableringskostnader i bransjen.

Rentekostnaden fordeles ikke til produktet etter engelsk og amerikansk tradisjon, men i flere land, som Sverige og Tyskland, inkluderes rentekostnaden i selvkost. Dette gjør man for å ta hensyn til kapitalavkastningskravet.

5.3 Target costing

Target costing handler om at prisen og fortjenesten er gitt på forhånd, og det eneste bedriften man gjøre noe med er kostnaden som går med til å produsere produktet. Handler om å produsere det kunden vil ha til det de er villig til å betale. Prisen er gitt som:

$$\text{Target price (gitt)} - \text{Fortjeneste (gitt)} = \text{Target cost (kan påvirkes)}$$

Target price er den estimerte prisen som potensielle kunder er villige til å betale for en vare eller tjeneste (lik markedsprisen ved perfekt konkurranse). Vi antar også at fortjenesten er gitt på forhånd, for eksempel krav om en viss margin.

Eksempel er Tata Motor som ville produsere en bil i India til \$2 500, og som (1) møte eksisterende krav fra myndigheter og (2) være drivstoffeffektiv. Måten de gjorde det på var å fjerne alt som ikke var «nødvendig» som radio, strømkabel, elektriske vinduer eller aircondition. På en måten nådde de målet sitt.

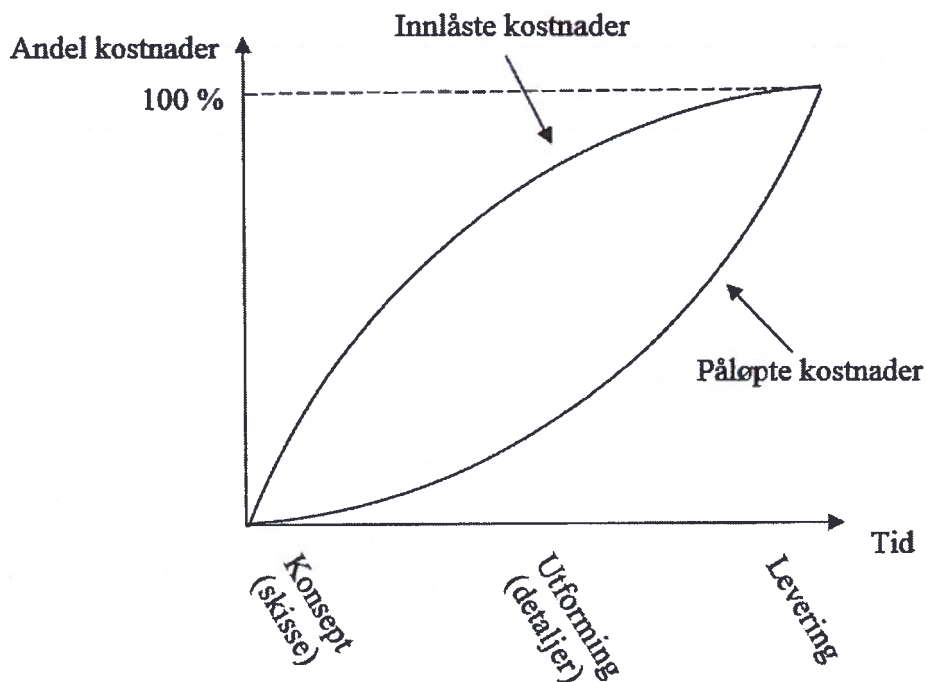
En ulempe med en slik tilnærming er:

- For mye press på produktutviklere og leverandører
- Fare for at man bommer på target customer?
- Markedsorientering kan bli kostnadsdrivere. Komplekst med kundetilpasning.

5.4 Levetidskostnader (Life-cycle budgeting/cost)

Levetidskostnader er de kostnader som påløper et produkt fra utvikling til siste salgsledd og support.

Ved å se på levetidskostnader ønsker man å se på (1) produktets levetid og (2) fokusere på hele verdikjeden (ikke bare produksjon, men også utviklingskostnader). Ved å gjøre dette ønsker man å frem (1) ønsket risikoprofil og (2) fremtidige bindinger.



Figur 8: Levetidskostnader.

Påløpte kostnader beskriver en allerede benyttet ressurs, altså kostnader som allerede er påløpt. **Innlåste kostnader** er kostnader som på grunn av beslutningene i dag vil påløpe i fremtiden, for eksempel ved avtaleinngåelse.

For å redusere kostnader er det nyttig å evaluere hvordan beslutningen påvirker fremtidige kostnader *før* kostnaden blir innlåst. For eksempel vil en beslutning om en funksjon i en programvare bli «låst» når beslutningen tas, og andre fremtidige funksjoner vil bygge på denne funksjonen. Kostnadene blir dermed innlåst.

5.5 Andre prisningsmuligheter

Vi kan også prise på andre måter enn det vi allerede har diskutert, og som er kjent fra andre kurs: prisdiskriminering og peak-load prising.

5.5.1 Prisdiskriminering

Prisdiskriminering går ut på å ta forskjellige priser til forskjellige kundegrupper for den samme varen eller tjenesten. For at dette skal være mulig må man (1) kunne segmentere markedet og (2) at det er ulik priselastisitet for de to kundegruppene.

Et eksempel på der prisdiskriminering gjøres er flyreiser (ulike billettyper), der man tar forskjellige pris for vanlige og fleksible billetter for å skille:

- **Fritidsreisende:** De vet når de skal dra og mer prissensitive
- **Forretningsreisende:** Et møte varer plutselig lenger og mindre prissensitive

Et annet eksempel er ulike priser for barn, student og voksne, der det også er lettere å segmentere gruppene fra hverandre.

5.5.2 Peak-load prising

Ved peak-load prising så tar man høyere pris i perioder med høy etterspørsel, for eksempel ved rushtiden og høysesong. Grunnen til at man gjør dette er at det er høy alternativkostnad i dette punktet, og man driver med rasjonalisering. Ved å ta høy pris ved disse toppene får man dekket ledig kapasitet i andre perioder.

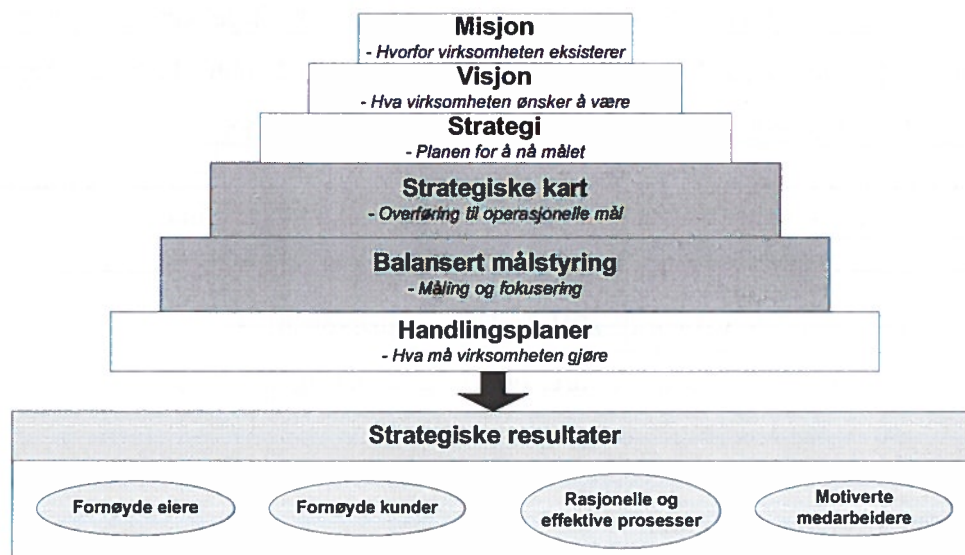
Eksempler på når dette gjøres er ved flyreiser. NSB driver ikke med peak-load prising fordi staten betaler for å ikke ha det for at det skal være billig å reise kollektivt i rushtiden.

5.5.3 Konkurranseloven

Konkurranseloven forbyr prissettingssamarbeid, rovprising og prisdumping som svekker konkurransen eller som er til stor ulempe for konsumentene.

6. Balansert målstyring og strategi (kap. 13)

Balansert målstyring brukes for å evaluere prestasjoner, og ser på andre dimensjoner enn kun de finansielle. Målet er å oversette strategi til handling, og operasjonalisere strategiske mål for enkel distribusjon i hele organisasjonen.



Figur 9: Hva misjon til handling.

6.1 Fire perspektiver

Balansert målstyring brukes for å styre både finansielle og ikke-finansielle måltall. Balansert målstyring vurderer ut fra fire perspektiver:

- **Finansperspektivet:** Tidligere prestasjoner måles.
 - Lønnsomhet/produktivitet, vekst, markedsverdi.
- **Kundeperspektivet:** Omsetningsvekst gjennom fokus på kunden.
 - Kundetilfredshet, tid, kvalitet, prestasjon/ytelse, service, kundelønnsomhet.
- **Interne prosesser:** Interne forretningsprosessene hvor organisasjonen kan eller må forbedre og utvikle seg.
 - Driftsprosesser, kundestyringsprosesser, innovasjon, kvalitet
- **Læring og vekst:** Omhandler målene for menneskene, systemene og den organisatoriske retningen.
 - Utdanning, egenskaper, kunnskapsnivå, teknologi, organisasjonskultur

6.2 Kritiske suksessfaktorer og prestatasjonsindikatorer

Kritiske suksessfaktorer (KSF) er områder hvor organisasjonen må prestere for å oppnå suksess. Kritiske prestatasjonsindikatorer (KPI) er målene for å nå KSF.

Eksempel: Norwegian

KSF: Fylle opp flyene (kundeperspektiv), punktlighet.

KPI: Kabinfaktor, antall forsinkende fly

Vi skiller mellom ledende og laggede indikatorer.

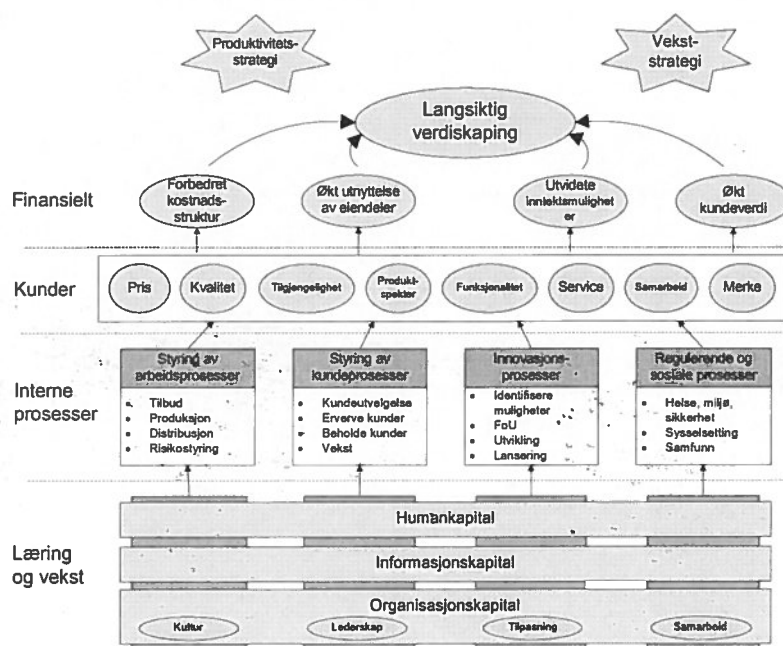
- **Laggede:** Utfallsmål – De kan vi ikke gjøre noe med
- **Ledende:** Prosessmål – Kan gjøre noe med, men ikke alltid like lett å vite hva.

Eksempel: Vekttap

- Laggede: Vekt opp eller ned
- Ledende: Kalorier ut eller inn

6.3 Strategiske kart

Strategisk kart ser på årsak-virkning-sammenhenger for å kunne utvikle balansert målstyring. Vi ønsker å kartlegge hvorfor vi gjør ulike oppgaver og hva dette resulterer. Vi kan bruke følgende generisk modell for å kartlegge dette:



Figur 10: Generisk modell av strategisk kart.

6.4 Fordeler og ulemper med balansert målstyring

Det finnes både fordeler og ulemper med balansert målstyring. Vi lister opp noen av disse her.

Fordeler

- Formidler strategi
- Gode hypoteser om årsak og virkning
- Fokus på verdi for eier(e)
- Operasjonelle handlinger som støtter strategi
- Ikke-finansielle hensyn synliggjøres.
- Passer for store og komplekse organisasjoner

Ulemper

- Manglende eller tvilsomme årsak-virkning sammenhenger
- For mange KPI kan skape kompleksitet.
- Problematisk å balansere målene.
- Kan miste fokus på ting som ikke måles
- Bruker mye tid på måling og rapportering

7. Produktivitetsanalyser (kap. 13)

I dette kapittelet skal vi analysere hvorfor det har gått som det har gått ved å se på (1) volum, (2) prisutvikling og (3) produktivitetsutvikling. Vi dekomponerer og sammenligner ikke bare mellom år, men også mellom andre enheter og bedrifter. Vi skiller mellom fordelaktige og ufordelaktige avvik.

Vi bruker en produksjonsbedrift som eksempel, for å vise hvordan vi kan analysere endringen fra et år til annet. Fra bedriften har vi følgende opplysninger:

	2012	2013
Antall solgte	1 000 000	1 150 000
Salgspris	23	22
Direkte material	3 000 000	2 900 000
Pris direkte material	1,40	1,50
Prod.kap. bearbeiding	3 750 000	3 500 000
Bearbeidingskostnader	16 050 000	15 225 000
Bearbeidingskostnader per kapasitetsenhet	4,28	4,35

Videre har vi følgende opplysninger: Direkte material kommer av at vi endrer volum, mens bearbeiding kommer av kapasitetskostnader.

Kapasitetskostnader er faste innenfor en gitt kapasitet. Man forventer aldri at kapasiteten skal ned. Med mindre noe er opplyst antar man at endringen i kapasitet er 0.

En annen type viktig kostnad **beslutningsrelevante** kostnader, det vil si at vi kan velge hvor mye vi vil bruke, men at dette på påvirke volum i fremtiden. Et eksempel på dette er FoU. Om vi velger å bruke mindre på FoU, vil dette på kortsikt føre til en kostnadsreduksjon, men dette vil kunne påvirke volumet i fremtiden.

Vi kan forbedre resultatet ved å endre beslutningsrelevante kostnader, men det betyr ikke at vi gjør det bedre.

Kausale kostnader:

- Variable kostnader: Volum → Kostnad
- Kapasitet: Volum → Kapasitet → Kostnad
- Beslutningsbetinget: Kostnad → Volum

Med opplysningene over får vi følgende resultatregnskap:

	2 012	2 013	Avvik
Inntekter	23 000 000	25 300 000	2 300 000 (F)
Direkte material	4 200 000	4 350 000	150 000 (U)
Bearbeiding	16 050 000	15 225 000	-825 000 (F)
Driftsresultat	2 750 000	5 725 000	2 975 000

Vi ønsker å forklare hva økningen i driftsresultatet kommer av. Kommer det av økt salg (volum), endrede priser (prisutvikling) eller at bedriften har produsert mer til færre ressurser (produktivitet)?

7.1 Volumkomponent (vekst)

Volumkomponenten ser på hvor mye av veksten som skyldes en økning i salget.

$$\text{Vekst} = \frac{\text{Salgsvolum i år} - \text{Salgsvolum i fjor}}{\text{Salgsvolum i fjor}} = \frac{1\,150' - 1\,000}{1\,000} = 0,15$$

Salget økte med 15 prosent fra 2012 til 2013.

Forventet volum/forbruk i år kan beregnes som:

$$\text{Forventet volum} = \text{Volum i fjor} \times \frac{\text{Salgsvolum i år}}{\text{Salgsvolum i fjor}}$$

Volumkomponenten kan beregnes som å ta endring i volum ganget med pris i fjor:

$$\Delta \text{Volum} \times \text{Pris i fjor}$$

Avvik i inntekter og material som skyldes en salgsøkning blir dermed:

$$\text{Inntekter: } \left[\left(1\,000' \times \frac{1\,150'}{1\,000'} \right) - 1\,000 \right] \times 23 = 3\,450' \text{ (F)}$$

$$\text{Direkte material: } \left[\left(3\,000' \times \frac{1\,150'}{1\,000'} \right) - 3\,000 \right] \times 1,40 = 630' \text{ (U)}$$

Vi forventer at det ikke er noen endring i bearbeiding siden det er ledig kapasitet i bearbeiding. Man forventer *aldri* en nedgang i kapasitet, derfor blir volumeffekten av salgsøkningen lik 0.

7.2 Prisdekningskomponent

Prisdekningskomponenten ser på hvor mye av avviket som kan forklares av en prisendring. Hvis prisendringen forklares av en generell prisøkning i samfunnet vil dette være fordelaktig siden inntektene som regel er større enn kostnadene.

Prisdekningskomponenten kan forklares som:

$$\Delta \text{Pris} \times \text{Virkelig volum (eller forventet volum)}$$

Dette gir oss at avviket, som kan forklares av en prisendring, blir som følger:

$$\text{Inntekter: } (22 - 23) \times \left(1\,000' \times \frac{1150'}{1000'} \right) = -1\,150 \text{ (U)}$$

$$\text{Direkte material: } (1,50 - 1,40) \times \left(3\,000' \times \frac{1150'}{1000'} \right) = 345 \text{ (U)}$$

$$\text{Bearbeiding (kapasitet): } (4,35 - 4,28) \times 3\,750' = 262,5 \text{ (U)}$$

7.3 Produktivitetskomponent

Produktivitetskomponent ser på forskjellen mellom hva vi faktisk brukte og hva som var forventet at vi brukte av ressursene. Produktivitetskomponenten ser kun på kostnadene. Avvik som kan forklares av produktiviteten kan beregnes som:

$$(\text{Virkelig forbruk} - \text{Forventet forbruk}) \times \text{Siste kjente pris}$$

Siste kjente pris er som regel prisen i år.

Vi får følgende avvik:

$$\text{Direkte material: } \left[2\,900' - \left(3\,000' \times \frac{1150'}{1000'} \right) \right] \times 1,50 = -825 \text{ (F)}$$

$$\text{Bearbeiding (kapasitet): } (3\,500' - 3\,750') \times 4,35 = -1\,087,50 \text{ (F)}$$

7.4 Oppsummering av analysen

Når utført de tre analysene for volum, pris og produktivitet kan vi oppsummere analysen ved å putte dette i en tabell.

	2 012	Vekst	Pris	Produktivitet	2 013
Inntekter	23 000 000	3 500' (F)	-1 150' (U)	0	25 300 000
Direkte material	4 200 000	630' (U)	345' (U)	-825' (F)	4 350 000
Bearbeiding	16 050 000	0	262' (U)	-1 087,5' (F)	15 225 000
Driftsresultat	2 750 000	2 820' (F)	-1 757,5' (U)	1 912,5' (F)	5 725 000

7.5 Andre produktivitetsmål

Vi har også andre produktivitetsmål vi kan bruke for å måle produktiviteten: innsatsfaktorproduktivitet og totalfaktorproduktivitet.

$$\text{Innsatsfaktorproduktivitet} = \frac{\text{Antall enheter output}}{\text{Antall enheter input}}$$

$$\text{Totalfaktorproduktivitet} = \frac{\text{Antall enheter output}}{\text{Totale kostnader}}$$

Når vi sammenligner totalfaktorproduktivitet mellom år må vi huske å korrigere for prisendringer i perioden.

Case: Produktivitetsanalyse helse

Rapport - Medisinsk avdeling			
		2010	2011
Lønn Faste stillinger		8.400	8.200
Øvrig lønn (overtid mv.)		2.050	2711
Sum lønn		10.450	10.911
<i>Produksjonsdata</i>			
Liggedager		12.500	12.314
Pasienter		1.700	1.927
DRG-indeks		1,02	0,98
Antall årsverk		43,5	41

La oss ta et eksempel fra helsesektoren. DRG-indeks viser hvor krevende pasientene er i gjennomsnitt. «Produksjonen» kan skrives som: DRG-indeks × Antall pasienter.

Vi regner ut innsatsfaktorproduktivitet og totalfaktorproduktivitet på sykehuset. Vi regner først **innsatsfaktorproduktivitet**.

$$\text{Innsatsfaktorproduktivitet}_{2010} = \frac{1,02 \times 1\,700}{43,5} = 39,86 \text{ indekspasienter per årsverk}$$

$$\text{Innsatsfaktorproduktivitet}_{2011} = \frac{0,98 \times 1\,927}{41} = 46,05 \text{ indekspasienter per årsverk}$$

Vi ser dermed at sykehuset har klart å øke produksjonen per indekspasienter per årsverk.

Vi ser nå på **totalfaktorproduktivitet**. For at vi skal kunne sammenligne totalfaktorproduktiviteten mellom de to periodene må vi korrigere for lønnsøkningen i perioden. Finner lønnskostnaden per årsverk i 2011 først.

$$\text{Lønn per årsverk}_{2011} = \frac{10\,911}{41} = 266,12$$

Vi kan nå beregne totalfaktorproduktivitet i de to periodene:

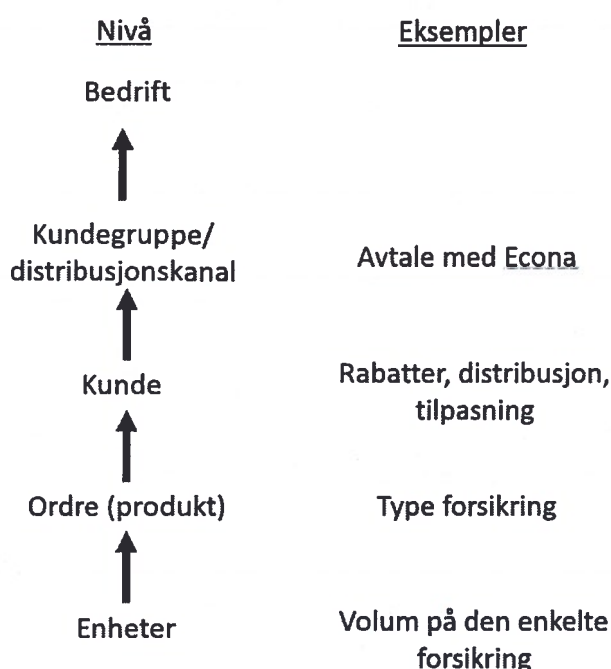
$$\text{Totalfaktorproduktivitet}_{2010} = \frac{1,02 \times 1\,700}{43,5 \times 266,12} = 0,15$$

$$\text{Totalfaktorproduktivitet}_{2011} = \frac{0,98 \times 1\,927}{10\,450} = 0,17$$

Vi ser at totalfaktorproduktiviteten har gått opp fra 2010 til 2011.

8. Inntektsanalyser (kap. 14)

Hensikten med inntektsanalyser er å analysere hva som kan forklare avviket mellom budsjett og virkelige tall (eller utviklingen mellom år). Analysen brukes deretter som utgangspunkt for å ta beslutninger. I likhet med at vi kan ha kostnader på ulike nivåer, kan vi også ha inntekter på ulike nivåer. Dette er vist i figur 11. Det presenteres først hvordan avvikene kan forklares. Til slutt vil det bli presentert en alternativ løsningsmetode for å beregne avvikene ved å utarbeide et fleksibelt budsjett. Avviket kan dekomponeres etter modellen vist i figur 12.



Figur 11: Kundehierarki



Figur 12: Modell for dekomponering av avvik.

For å gjøre gjennomgangen mer håndfast bruker vi et case fra Norwegian på flygninger mellom Bergen til Oslo som utgangspunkt. Vi har følgende data:

	Budsjett	Virkelig
Bidrag per billett		
A-billetter (Fullpris)	800	750
B-billetter (Flex-Economy)	600	600
C-billetter (Economy)	200	200
Antall billetter solgt		
A-billetter	80 000	70 000
B-billetter	60 000	55 000
C-billetter	20 000	25 000
Totalt solgte billetter	160 000	150 000
Totalt bidrag	104 000 000	90 500 000
Gjennomsnittlig bidrag	650	603
Markedsstørrelse	800 000	600 000

8.1 Dekomponering av salgsvolumavvik

Avvikene kan dekomponeres nedover. For eksempel er summen av salgsvolumavvik og fleksibelt budsjettavvik lik statisk budsjettavvik. Og summen av rent mengdeavvik og salgsmiksavvik lik salgsvolumavvik. Det skilles mellom fordelaktig og ufordelaktig avvik. Istedenfor til å analysere avvik mot budsjett, kan vi også analysere avvikene mellom år. Da bruker vi virkelig tall for året i dag, og budsjettert tall for året i fjor.

8.1.1 Statisk budsjettavvik

Statisk budsjettavvik kan beregnes som følger:

$$\text{Statisk budsjettavvik} = \text{Virkelig resultat} - \text{Budsjettert resultat}$$

$$\text{Statisk budsjettavvik} = 90\,500' - 104\,000' = -13\,500'(U)$$

8.1.2 Salgsvolumavvik og fleksibelt budsjettavvik

Statisk budsjettavvik kan igjen dekomponeres i salgsvolumavvik og fleksibelt budsjettavvik:

$$\text{Fleksibelt budsjettavvik} = (\text{Virkelig bidrag} - \text{Budsjettert bidrag}) \times \text{Virkelig volum}$$

$$\text{Salgsvolumavvik} = (\text{Virkelig volum} - \text{Budsjettert volum}) \times \text{Budsjettert bidrag}$$

Fleksibelt budsjettavvik og salgsvolumavvik beregnes ved å beregne for hvert produkt.

Beregner først for **fleksibelt budsjettavvik**.

$$\text{Fleksibelt budsjettavvik} = (750 - 800) \times 70' = -3\,500'(\text{U})$$

Her har vi kun et avvik i bidrag for A-billetter.

For **salgsvolumavvik** får vi:

$$\text{A: } (70' - 80') \times 800 = -8\,000'(\text{U})$$

$$\text{B: } (55' - 60') \times 600 = -3\,000'(\text{U})$$

$$\text{C: } (25' - 20') \times 200 = 1\,000'(\text{F})$$

$$\text{Salgsvolumavvik} = -10\,000(\text{U})$$

8.1.3 Rent mengdeavvik og salgsmiksavvik

Salgsvolumavvik kan igjen dekomponeres i rent mengdeavvik og salgsmiksavvik:

$$\text{Rent mengdeavvik} = (\text{Virkelig volum} - \text{Budsjettert volum}) \times \text{Gj. snittlig budsjettert bidrag}$$

$$\begin{aligned} \text{Salgsmiksavvik} &= (\text{Virkelig volum} - \text{Budsjettert volum}) \times (\text{Budsjettert bidrag} \\ &\quad - \text{Budsjettert gj. snittlig bidrag}) \end{aligned}$$

Salgsmiksavvik må vi beregne for hvert produkt.

Rent mengdeavvik blir som følger:

$$\text{Rent mengdeavvik} = (150' - 160') \times 650 = -6\,500'(\text{U})$$

For **salgsmiksavvik** får vi:

$$\text{A: } (70' - 80') \times (800 - 650) = -1\,500'(\text{U})$$

$$\text{B: } (55' - 60') \times (600 - 650) = 250'(\text{F})$$

$$\text{C: } (25' - 20') \times (200 - 650) = -2\,250'(\text{U})$$

$$\text{Salgsmiksavvik} = -3\,500'(\text{U})$$

8.1.4 Markedsstørrelse- og markedsandelavvik

Rent mengdeavvik kan igjen dekomponeres i markedsstørrelse- og markedsandelavvik:

Markedsstørrelseavvik

$$\begin{aligned} &= (\text{Virkelig markedsstørrelse} - \text{Budsjettert markedsstørrelse}) \\ &\quad \times \text{Budsjettert markedsandel} \times \text{Budsjettert gj. snittlig bidrag} \end{aligned}$$

Markedsandelavvik

$$\begin{aligned} &= (\text{Virkelig markedsandel} - \text{Budsjettert markedsandel}) \\ &\quad \times \text{Virkelig markedsstørrelse} \times \text{Budsjettert gj. snittlig bidrag} \end{aligned}$$

Vi har at **markedsstørrelseavviket** er lik:

$$\text{Markedsstørrelseavvik} = (600' - 800') \times \frac{160'}{800'} \times 650 = -26\,000'(\text{U})$$

For **markedsandelavvik** får vi:

$$\text{Markedsandelavvik} = \left(\frac{150'}{600'} - \frac{160'}{800'} \right) \times 600' \times 650 = 19\,500'(\text{F})$$

Beregning av markedsstørrelse

I noen oppgaver er ikke markedsstørrelsen eller markedsandelen oppgitt, slik at vi må finne dette før vi kan beregne markedsstørrelse- og markedsandelavvik. Dette kan vi regne på ved å bruke følgende formel.

$$\text{Markedsandel} = \frac{\text{Antall solgte enheter i bedriften}}{\text{Markedsstørrelse}}$$

Vi bruker virkelig tall fra eksempelet som eksempel. Vi har følgende opplysninger:

Antall solgte billetter: 150 000

Markedsandel: 25 %

Markedsstørrelsen blir dermed lik

$$0,25 = \frac{150\,000}{\text{Markedsstørrelse}}$$

$$\text{Markedsstørrelse} = 600\,000$$

8.1.5 Årsaken til det statiske budsjettavviket

Vi kan oppsummere avviksanalysen i modellen som ble presentert innledningsvis. Dette vises i Figur 13. Fra modellen ser vi at avviket kan forklares av:

- Nedgang i markedsstørrelse.
- Motvirker noe av effekten ved å ta markedsandeler.
- Det selges færre fullprisbilletter (A-billetter) og flex-economybilletter (B-billetter), mens salget av økonomibilletter (C-billetter) økes.
- Fra fleksibelt budsjettavvik kommer dette av en reduksjon i bidraget for fullprisbilletter, som igjen kan forklares av økte CashPoints.



Figur 13: Oppsummering av avviksanalysen av Norwegian.

8.2 Dekomponering av fleksibelt budsjettavvik

Foreløpig har vi dekomponert statisk budsjettavvik i salgsvolumavvik og fleksibelt budsjettavvik, der vi kun har sett på salgsvolumavviket i detalj. Vi ser nå nærmere på fleksibelt budsjettavvik og dekomponerer dette. Mye av dette er likt som forrige kapittel der vi gjennomførte produktivitetsanalyser.



Figur 14: Oversikt over dekomponering av budsjettavvik.

8.2.1 Prisavvik og effektivitetsavvik

Fleksibelt budsjettavvik kan dekomponeres i prisavvik og effektivitetsavvik. Prisavvik kommer av endringer i priser mens effektivitet kommer av endring i forbruk.

$$\text{Prisavvik} = (\text{Virkelig pris} - \text{Budsjettert pris}) \times \text{Virkelig volum}$$

$$\text{Effektivitetsavvik} = (\text{Virkelig forbruk} - \text{Budsjettert forbruk}) \times \text{Budsjettert pris}$$

Disse to avvikene skal beregnes for hver innsatsfaktor.

8.2.2 Utbytteavvik og innsatsfaktormiksavvik

Effektivitetsavviket kan igjen dekomponeres i utbytteavvik og innsatsfaktormiksavvik. Utbytteavviket kommer av at vi bruker mer eller mindre av faktorene enn det som er budsjettert, mens innsatsfaktormiksavviket kommer av at vi bruker mer eller mindre av det som er relativt dyre/billige faktorer.

Avvikene kan beregnes som følger:

$$\text{Utbytteavvik} = (\text{Totalt faktisk forbruk} - \text{Forventet forbruk}) \times \text{Budsjettert pris}$$

$$\text{Innsatsfaktormiksavvik} = (\text{Faktisk forbruk} - \text{Budsjettert forbruk}) \times \text{Budsjettert pris}$$

Budsjettert pris i utbytteavvik er gjennomsnittlig budsjettert pris. For innsatsfaktormiksavvik må dette beregnes for hver innsatsfaktor.

8.3 Dekomponering av avvik ved bruk av fleksibelt budsjett

Vi kan også finne inntektsavvikene ved å utarbeide et fleksibelt budsjett. Fleksibelt budsjett tar utgangspunkt i *budsjettert pris og virkelig volum*.

Et enkelt oppsett..						..gjør formlene enklere					
	Budsjettert / År 0		Fleksibelt		Virkelig / År 1						
	Prod 1	Prod 2	Prod 1	Prod 2	Prod 1	Prod 2					
Salgspris	A	B	*	*	C	D					
Variable kost.	E	F	*	*	G	H					
DB pr enhet	I	J	*	*	K	L					
Volum	M	N	*	*	O	P					
Samlet DB	Q		R		S						
Saml. volum	T		U		V						
Gnitt DB	W		X		Y						
Markedsandel	Z		*		Æ						
Markedsstørrelse	Ø		*		Å						

Statisk avvik =	S - Q
• FBA =	S - R
• Volumavvik =	R - Q

FBA = Prisavvik + Produktivitetsavvik¹

- Prisavvik = Endring i pris * Forventet forbruk gitt virkelig volum
- Produktivitetsavvik = (Endring i virkelig forbruk vs forventet forbruk) * Virkelig pris

Volumavvik = Salgsmiksavvik + Salgsmengdeavvik

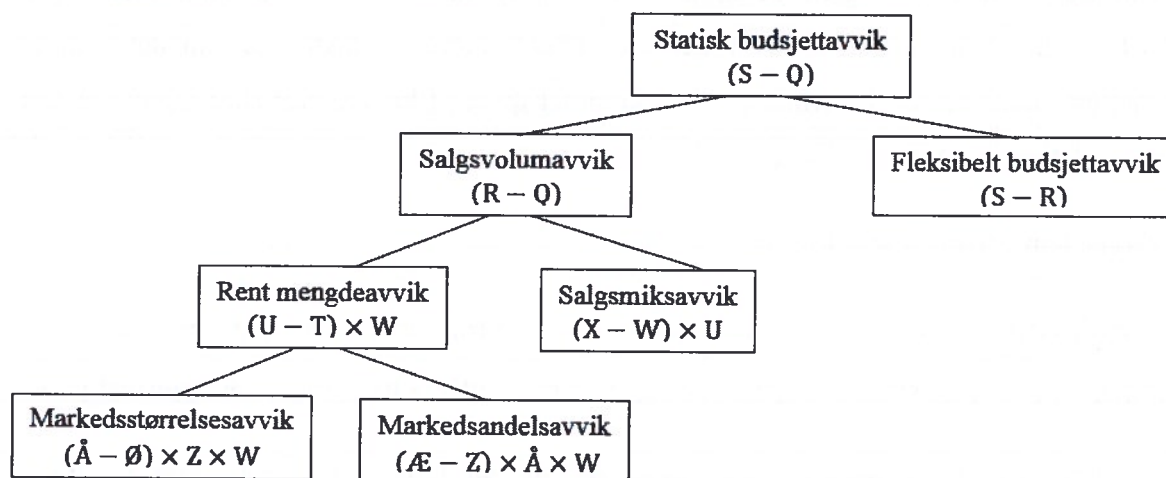
- Salgsmiksavvik = (X - W) * U
 - NBI Presiser pr produkt: (endring i mengde * avvik fra gjennomsnittlig pris)
- Salgsmengdeavvik = (U - T) * W

Salgsmengd. av. = Mark.and.avvik + mark.størrelses.avvik

- Mark.andelsavvik = (Æ - Z) * Å * W
- Mark.størrelse.avvik = (Å - Ø) * Z * W

Figur 15: Oppsett for å beregne inntektsavvik.

Oppsummert får vi at avviket blir dekomponert som følger:



Figur 16: Avviksanalyse, oppsummert.

8.3.1 Norwegian som et eksempel

Vi bruker, som i forrige delkapittel, Norwegian som et eksempel for å forklare hvordan dette gjøres. Det første vi må gjøre før vi kan dekomponere avvikene er å utarbeide et fleksibelt budsjett.

I denne oppgaven har vi kun fått oppgitt DB per enhet. Som nevnt tidligere baserer fleksibelt budsjett på budsjetterte priser og virkelig volum.

	Budsjett				Fleksibelt				Virkelig		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
Salgspris	-	-	-		*	*	*		-	-	-
Variable kostnader	-	-	-		*	*	*		-	-	-
DB per enhet	800	600	200	→	800	600	200		750	600	200
Volum	80 000	60 000	20 000		70 000	55 000	25 000	←	70 000	55 000	25 000
Samlet DB	104 000 000				94 000 000 ¹				90 500 000		
Samlet volum	160 000				150 000				150 000		
Snitt DB	650				626,67				603,33		
Markedsandel	20 % ²				*				25 %		
Markedsstørrelse	800 000				*				600 000		

¹ $(800 \times 70\,000) + (600 \times 55\,000) + (200 \times 25\,000)$

² $\frac{160\,000}{800\,000} = 20\%$

Etter å ha utarbeidet det fleksible budsjettet kan vi finne de ulike avvikene ved bruk av formlene som vist i Figur 15.

Statisk avvik = Virkelig samlet DB – Budsjettert samlet DB

$$= 90\,500' - 104\,000' = -13\,500'(U)$$

Fleksibelt budsjettavvik = Virkelig samlet DB – Fleksibelt samlet DB

$$= 90\,500' - 94\,000' = -3\,500'(U)$$

Volumavvik = Fleksibelt samlet DB – Budsjettert samlet DB

$$= 94\,000' - 104\,000' = -10\,000$$

Volumavvik = Salgsmiksavvik + Salgsmengdeavvik

Salgsmiksavvik = (Fleksibelt gj. snitt. DB – Budsj. gj. snitt. DB) × Virkelig volum

$$= (627,67 - 650) \times 150\,000' = -3\,500'(U)$$

Salgsmengdeavvik = (Virkelig volum – Budsjettert volum) × Budsjettert gj. snitt. DB

$$= (150\,000 - 160\,000) \times 650 = -6\,500'(U)$$

Salgsmengdeavvik = Markedsandelavvik + Markedsstørrelseavvik

Markedsandelavvik

$$= (\text{Virkelig mark. andel} - \text{Budsjettert mark. andel})$$

$$\times \text{Virkelig mark. størrelse} \times \text{Budsjettert gj. snittlig DB}$$

$$= (0,25 - 0,20) \times 600\,000 \times 650 = 19\,500'(F)$$

Markedsstørrelseavvik

$$= (\text{Virkelig mark. størrelse} - \text{Budsjettert mark. størrelse})$$

$$\times \text{Budsjettert mark. andel} \times \text{Gj. snittlig DB}$$

$$= (600\,000 - 800\,000) \times 0,20 \times 650 = -26\,000'(U)$$

9. Felleskostnader (kap. 16)

Felleskostnader har vi i tilfeller hvor et kjerneprodukt blir til flere produkter, som i et meieri, slakteri, ved oljeraffinering eller telenett. For eksempel gir telenettet både tale, SMS og data. Kostnadene fordeles til ulike produkter for å få bedre beslutningsgrunnlag ved prising, kontrakter, forsikring og bedre oversikt ved lagervurderinger. **Splittidspunktet** er det tidspunktet i prosesseringen av fellesprodukter hvor to eller flere produkter blir selvstendige identifiserbare, og særkostnader kan tilskrives produktene.

Felleskostnader har vi kun når vi har et produkt som blir til flere produkter i prosessen og trenger *begge*. For eksempel råmelk som blir til råfløte og flytende skum.

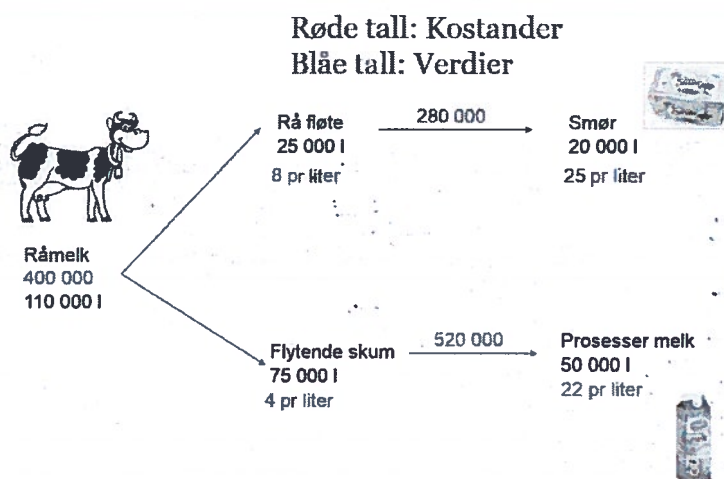
Noen ganger kan vi skille mellom **hovedprodukt** og **biprodukt**. Biproduktet har nesten ingen verdi, for eksempel treflis fra tømmer. Da har vi ikke felleskostnader.

Det er normalt fire kriterier som benyttes ved fordeling av kostnader:

1. **Årsak-virkning:** Fordeler kostnader etter hva som forårsaker forbruket.
2. **Mottatt fordel:** Den som drar nytte av produksjonen bærer kostnaden.
3. **Rettferdighet/likhet:** Fysisk tilnærming.
4. **Bæreevne:** Fordeler etter muligheten for å bære kostnaden (verdibaserte tilnærming).

9.1 Fordelingsmetoder

Det er vanlig å fordele felleskostnadene etter den verdibaserte eller fysiske tilnærming. Vi bruker eksempel fra boken når vi skal vise de ulike fordelingsmetodene.



9.1.1 Verdibaserte tilnærminger

Ved den verdibaserte tilnærmingen fordeler vi felleskostnadene etter verdien av produktet ved splittidspunktet eller etter verdien av sluttproduktet. Vi har tre forskjellige måter å fordele felleskostnader på etter den verdibaserte tilnærmingen:

- Splitt-tidspunktet
- Netto realiserbar verdi (NRV)
- Konstant bruttofortjeneste margin (KBFM)

Splittidspunktet

Når vi fordeler kostnader basert på splitt-tidspunktet fordeler vi kostnadene etter verdier rett etter prosesseringen, det vil si hvor mye råvaren er verdt i markedet. Etter beregning av verdien rett etter prosesseringen, må vi finne hvor mye verdien utgjør av den totale verdien generert av kjerneproduktet. Man fordeler deretter felleskostnadene.

- Denne metoden er ofte brukt når vi vet verdien etter splittidspunktet.

	Fløte	Skum
Verdi	$8 \times 25\,000 = 200\,000$	$4 \times 75\,000 = 300\,000$
Vekt	$\frac{200'}{200' + 300'} = 40\%$	$\frac{300'}{200' + 300'} = 60\%$
Fordeling felleskostnader	$400\,000 \times 0,4 = 160\,000$	$300\,000 \times 0,6 = 240\,000$
Resultat	40 000	60 000

Fordelen med en slik fordeling er at metoden er enkel og uavhengig av beslutningen om videre foredling. Ulempen er at metoden kan gi et feilaktig bilde av lønnsomheten dersom det ikke eksisterer et fungerende marked.

Netto realiserbar verdi (NRV)

Netto realiserbar verdi fordeler kostnadene etter netto realiserbar verdi (Inntekter – Særkostnader) for hele produksjonsprosessen. Vi regner ut lønnsomheten uten foredling og beregner relativ lønnsomhet.

	Smør	Melk
Inntekter	$25 \times 20\,000 = 500\,000$	$22 \times 50\,000 = 1\,110\,000$
Særkostnader	280 000	520 000
Netto realiserbar verdi	220 000	580 000
Vekt	$\frac{220'}{220' + 580} = 27,5 \%$	$\frac{580'}{220' + 580} = 72,5 \%$
Felleskostnader	$400' \times 0,275 = 110\,000$	$400' \times 0,725 = 290\,000$
Bruttofortjeneste	110 000	290 000
Margin	22 %	26,4 %

Konstant bruttofortjeneste margin (KBFM)

Ved fordeling av kostnader etter konstant bruttofortjeneste margin fordeler vi kostnadene slik at alle produktene er lønnsomme relativt sett. Det er to trinn vi må utføre ved bruk av denne metoden: (1) beregne total bruttofortjeneste margin og (2) beregne felleskostnader per produkt.

1) Vi beregner total bruttofortjeneste margin først:

Totale inntekter	$(25 \times 20\,000) + (22 \times 50\,000) = 1\,600\,000$
Særkostnader	800 000
Felleskostnader	400 000
Bruttofortjeneste	400 000
Bruttofortjenestemargin	25 %

Bruttofortjenestemarginen beregner vi ved å ta bruttofortjeneste delt på totale inntekter.

2) Deretter beregner vi felleskostnader per produkt.

	Smør	Melk
Inntekter	500 000	1 110 000
-Bruttofortjeneste (25 %)	125 000	275 000
-Særkostnad	280 000	520 000
Felleskostnad	95 000	305 000

9.1.2 Fysisk tilnærming

Ved fordeling etter den fysiske tilnærmingen fordeles kostnadene på relativ vekt (eller lignende) på splittidspunktet. Fordelen med en slik fordeling er at det er enkelt, mens ulempen er at den ofte gir feil og tungt vektete produkter kan bli ulønnsomme. Dette kan gi feil insentiver til å øke produksjonen av produkter som ser lønnsomme ut.

Man bør unngå å fordele etter denne metoden, alternativet er å ikke fordele.

I vårt eksempel fordeler vi etter antall liter til råfløte og skum.

	Fløte	Skum
Fysisk mål (liter)	25 000	75 000
Vekt	25 %	75 %
Felleskostnader	100 000	300 000

9.2 Felleskostnader og særkostnader

Det er viktig å skille mellom felleskostnader og særkostnader. Felleskostnader har vi kun når vi trenger begge produktene, hvis ikke er det et biprodukt. Hvis meieriet for eksempel ikke ønsker å selge 100 liter smør, men ønsker å dumpe dette for å opprettholde en høy pris på smør, er dette en særkostnad for smør og ikke en felleskostnaden.

Avfallskostnader fra råmelken vil være felleskostnader, mens avfallskostnader fra foredlingen fra skum til melk vil være en særkostnad for melk.

Ved beslutninger som omhandler prising eller ved spørsmål om å selge fløten fremfor å videreforedle den til smør, er fordeling av felleskostnader irrelevant. Dette er fordi felleskostnader er de samme uansett om videreforedlingen forekommer.

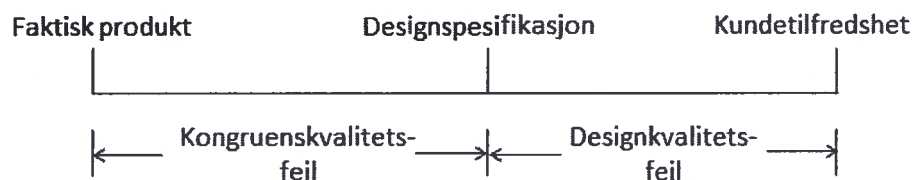
10. Kvalitet og tid (Kap. 19)

10.1 Kvalitet

Vi kan skille begrepet kvalitet i to: **designkvalitet** og **kongruenskvalitet**.

Designkvalitet går ut på i hvilken grad spesifikasjonene for produktet møter kundenes behov. "Om man fremstiller de riktige produktene".

Kongruenskvalitet går ut på i hvilken grad spesifikasjonene er i samsvar med det ferdige produktet. "Hvor flink man er til å fremstille produktene".



Figur 17: Kvalitetsfeil.

Kvalitet og prestasjon i en balansert målstyringskvalitetsperspektiv:

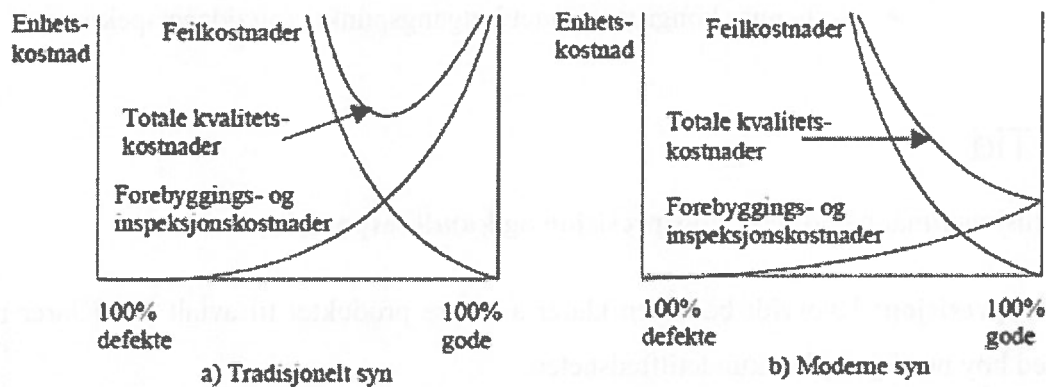
	Finansielle	Ikke finansielle
Interne	Kostnaden for omstøpning	Antall feil
Eksterne	Reklamasjonskostnader	Kundetilfredshet Antall klager

10.1.1 Optimalt kvalitetsnivå

Optimalt kvalitetsnivå refererer til optimalt antall feil, siden det å øke kvaliteten ofte innebærer en økning i kostnader. Dette kan igjen føre til en økning i inntekter og reduksjon i kostnader knyttet til feilen.

Vi skiller feilkostnaden i to syn:

- **Tradisjonelt syn:** Inspeksjonskostnader og kostnaden av å tilbakekalle er overvurdert, dårlig renommé er undervurdert.
 - Optimalt kvalitetsnivå er mindre enn 100 % feilfrie produkter.
- **Moderne syn:** Kostnaden av å finne feil er avtagende (pga. læringseffekt).
 - Optimalt kvalitetsnivå er 100 % feilfrie produkter.



Figur 18: Tradisjonelt og moderne syn på feilkostnader.

10.1.2 Kvalitetskostnader

Hva det koster å ikke levere en gitt kvalitet. Kan klassifisere dette i fire kategorier, kjent som PIFF: (1) preventive tiltak, (2) inspeksjonskostnader, (3) interne feilkostnader og (4) eksterne feilkostnader.

- **Preventive tiltak:** Kostnaden for å unngå at produksjonen av produktet ikke møter spesifikasjonene.
- **Inspeksjonskostnader:** Kostnaden for å undersøke hvilke produkter som ikke møter spesifikasjonene.
- **Interne feilkostnader:** Kostnader før produktet er sendt til kunden.
- **Eksterne feilkostnader:** Kostnaden etter produktet er sendt til kunden. Ofte reklamasjon og retur.

Kan økt kvalitet skape økt lønnsomhet?

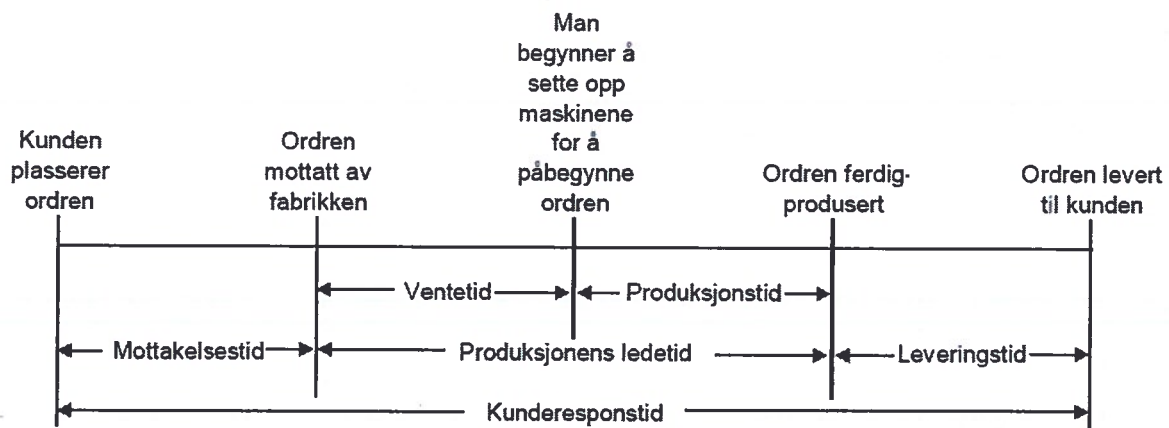
- Designkvalitet:
 - Når kostnadene øker mindre enn inntektene når man gir et produkt flere funksjoner.
 - Når kostnadene reduseres når man endrer det fysiske designet.
- Kongruenskvalitet:
 - Når økningen i kostnader i preventive tiltak og inspeksjonskostnader er mindre enn reduksjonen i feilkostnaden.
 - Avhenger kongruensnivået i utgangspunktet og tidsperspektivet.

10.2 Tid

To dimensjoner/mål på tid: **leveringspresisjon** og **kunderesponstid**.

Leveringspresisjon: Hvorvidt bedriften klarer å levere produktet til avtalt tid. Klarer man dette med høy presisjon øker kundetilfredsheten.

Kunderesponstid: Tiden det tar fra en kunde bestiller et produkt og frem til kunden får dette levert. Består av flere dimensjoner:



Figur 19: Kunderesponstid.

10.2.1 Theory of constraint (TOC)

TOC ser på hva vi kan gjøre for å øke å øke gjennomstrømmingen som igjen kan øke dekningsbidraget. Dette kan komme av at en prosesser er flaskehalser, der kapasiteten er full, som gjør at man ikke kan øke produksjonen.

Hensikten er å øke gjennomstrømmingsbidraget og samtidig redusere investeringer og operasjonskostnadene. TOC har kort tidshorisont og antar at operasjonskostnader er faste kostnader. Ser kun på verdien man går glipp pga. flaskehalsen.

TOC definerer tre mål:

- *Gjennomstrømmingsbidrag*: Inntekter – Direkte materialkostnader
- *Investeringer*: Summen av all kapitalbinding, inkludert FoU-kostnader
- *Driftskostnader*: Alle de involverte kostnader (bortsett fra DM) ved å operere for å tjene gjennomstrømmingsbidraget. Lønninger, leiekostnader, avskrivninger osv.

Fire steg for å **håndtere flaskehalser**:

1. Hindrer *flaskehalsen* gjennomstrømmingen?
2. Identifisere flaskehalsen. Hvilken prosess stopper opp?
3. Tilordne alle de andre prosessene på en slik måte at flaskehalsen alltid vil være opptatt, og ikke produserer mer i de andre prosessene enn hva flaskehalsen klarer å håndtere. Produsere for lager gir kun økte lagerkostnader.
4. Øke flaskehalsens effektivitet og kapasitet.

Eksempel: Operasjonsenhet på sykehus

Mangler spesialsykepleier. Sterilisering gir 15 000 i gjennomstrømmingsbidrag per operasjon. En operasjon tar to timer.

Dette gir oss et gjennomstrømmingsbidrag på 7 500 kr/time.

Kostnaden per kirurg er i dette tilfellet 0, mens for spesialsykepleiere er det 7 500 kr/time. Det vil si at vi er villig til å betale 0 kr for en ekstra kirurg, mens for sykepleieren vil vi betale 7 500 kr/time.

11. Logistikk og økonomisk styring (kap. 20)

Handler om hvordan vi kan styre lageret optimalt, slik at vi får minimert varelageret og derfor også kapitalbindingen. Beslutninger knyttet til vareforbruk og lager handler om to ting:

- Hvor mye skal vi bestille?
- Hvem skal vi bestille fra?

11.1 Lager og logistikk

Kostnader knyttet til innkjøp og lager:

- Lagringskostnaden (C). Utgjør ofte en stor del av innkjøpskostnaden.
 - Andre kostnader er rentekostnader, risiko knyttet til en stor lager, kapitalbinding.
- Kostnader knyttet til å kunne levere (stockout).

Optimal ordrestørrelse kan beregnes som:

$$\text{Optimal ordrestørrelse} = \sqrt{\frac{2DP}{C}}$$

D – etterspørsel, C – lagringskostnaden, P – ordrekostnader.

Et problem med denne tilnærmingen er at modellen forutsetter lineær lagringskostnad, og at man selger lik antall enheter gjennom hele året.

- Når man evaluerer ledere: Ser ofte bort fra lagringskostnaden som kan lede til for store ordrer. Dette blir ofte underestimert, der man ofte bruker bankrenten som avkastningskrav (dette er for lavt!).

Tradisjonelt fokuserer man for mye på kostnader. Viktig å fokusere på kvalitet, leveringssikkerhet og innovasjon og læring også. Kan man stole på dem man bestiller fra, påvirker dette hvor mye man skal bestille.

11.2 LEAN (JiT)

Handler om å produsere det kundene trenger til riktig tid. Fokuserer å produsere hva neste ledd i produksjonen trenger. På den måten får man (1) møtt etterspørselen fra kundene (2) med høykvalitetsprodukter (3) til lavest mulig total kostnader.

- Kostnadene spares ved at kapitalbindingen reduseres.

LEAN-accounting ser på:

1. Produksjonslinjer – verdistrømmer som objekt. Felles innkjøp og produksjonslinje.
2. Ser på innkjøp fremfor forbruk av varer
3. Ledig kapasitet belastes ikke verdistrømmen (som ABC)

Dette gir incentiver til å ikke kjøpe for mye, og "gjemme" kostnader i balansen. Dette tar oss til neste tema, backflush costing.

11.3 Backflush costing

Backflush costing handler om å fjerne incentivet for å produsere for lager. Det finnes tre versjoner:

- Fjerning av varer i arbeid. $DM \rightarrow ViA \rightarrow FV \rightarrow SV$
- Fjerning av varer i arbeid og ferdigvarer. $DM \rightarrow ViA \rightarrow FV \rightarrow SV$
- Fjerning av lager material. ~~Lager material~~ $\rightarrow FV \rightarrow SV$

11.3.1 Eksempel på backflush costing

Vi viser et eksempel for å lettere forstå hva dette vil si. Vi har følgende opplysninger:

- IB: $DM=0$; $ViA=0$; $FV=0$
- To typer kostnader:
 - DM: 1 950 000
 - Bearbeidingskostnader: 1 260 000
- Ingen avvik i forhold til standarder (pris/produktivitet)
 - DM: 19 kr/enhet
 - Bearbeiding: 12 kr/enhet
- Antall enheter:
 - FV: 100 000
 - SV: 99 000

Versjon 1: DM → ViA → FV → SV

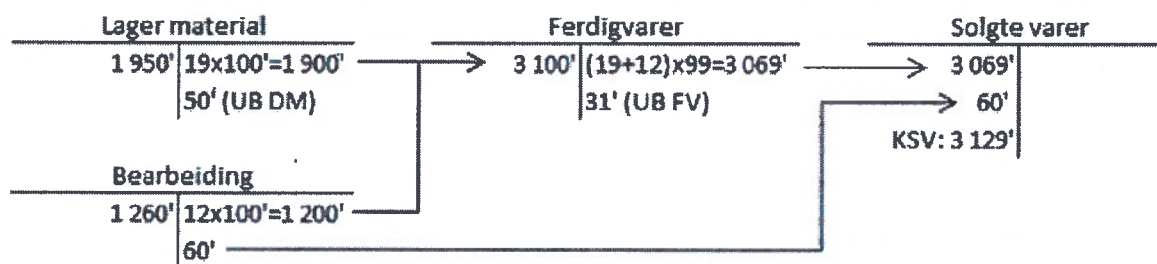
Varer i arbeid fjernes.

Putter kostnadene for DM og bearbeiding på venstresiden (debiterer). Videre beregner vi $\text{Pris} \times \text{Antall FV}$ på høyresiden (krediterer), og summerer disse sammen og debeterer ferdigvarer. Det som er igjen i lager material blir UB DM, mens under bearbeiding flytter vi over til solgte varer.

Under ferdigvarer tar vi prisen for å produsere ferdigvarer, i dette tilfelle material og bearbeiding og ganger med antall solgte varer. Det vil si

$$(\text{Pris}_{\text{DM}} + \text{Pris}_{\text{Bearbeiding}}) \times \text{Antall SV}$$

Dette flytter vi over til solgte varer. Det som er igjen under ferdigvarer går til UB FV. Summen av det under solgte varer er lik kostnader solgte varer.

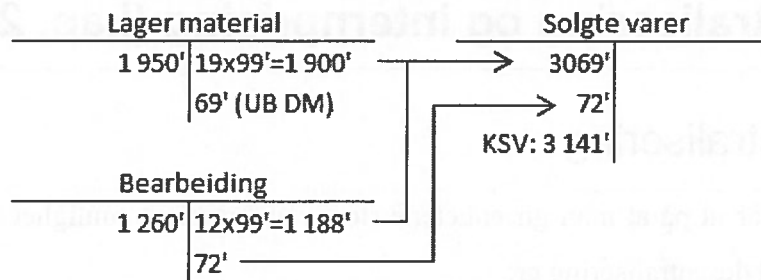


Figur 20: Versjon 1 av backflush costing.

Versjon 2: DM → ViA → FV → SV

Varer i arbeid og ferdigvarer fjernes.

Tilsvarende får vi for versjon 2. Forskjellen er at vi allerede fra lager material og bearbeiding bruker antall solgte varer (mot ferdigvarer i versjon 1). Det som er igjen under lager material er lik UB DM.

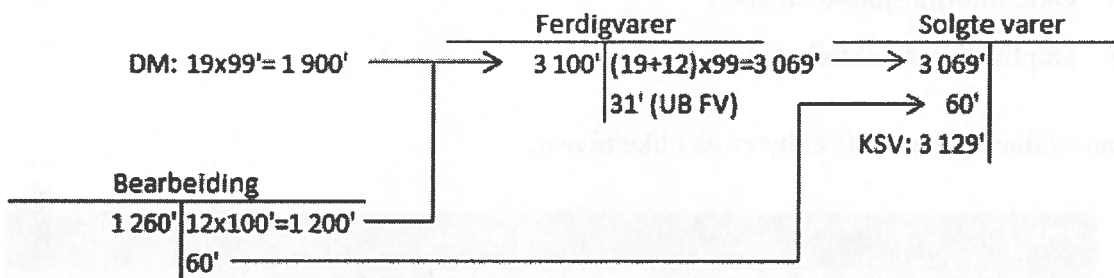


Figur 21: Versjon 2 av backflush costing.

Versjon 3: Lager material $\rightarrow$ FV $\rightarrow$ SV

Her registrerer vi ikke innkjøpet, men kun forbruket. Fjerner dermed UB DM.

Under bearbeiding bruker vi $\text{Pris}_{\text{Bearbeiding}} \times \text{Antall FV}$ og flytter dette til bearbeiding. Under ferdigvarer på høyresiden beregner vi, som i versjon 1, lik solgte varer. Det som er igjen blir UB FV.



Figur 22: Versjon 3 av backflush costing.

12. Desentralisering og internprising (kap. 22)

12.1 Desentralisering

Desentralisering går ut på at man gir enhetene større autonomi og mulighet til å bestemme selv. Fordeler med desentralisering er:

- Raskere respons på behov og tilpasning for kunder, leverandører og ansatte.
- Raskere beslutninger fra mellomledere ved at enhetene er mer selvstendige.
- Økt motivasjon blant mellomledere og ansatte.
- Bidrar til utvikling og læring hos mellomledere.
- Spisset fokus blant mellomledere, gjør at toppledere kan ha et mer bredt fokus.

Ulempen med desentralisering er:

- «Silotenkning». Tenker bare på hva som er best for enheten, men ikke helheten.
- Enhetene deler ikke med andre.
- Økte informasjonskostnader.
- Duplisering av aktiviteter.

Vi kan evaluere desentrale enheter på ulike nivåer:

Enhet		Evalueringsmetode
Internprising	Utgiftssenter	Utgift mot budsjett (kontantstrøm)
	Standard kostnadsstruktur	Kostnader (etter forbruk)
	Inntektssenter	Inntekter – Direkte kostnader
	Resultatsenter (overskuddssenter)	Inntekter – Direkte og indirekte kostnader
	Investeringsenter	Resultat/Kapital = ROI
	Eget AS	Resultat og balanse

12.2 Internprising

Internprising går ut på at interne enheter tar betalt for et produkt eller en tjeneste som ytes til en annen enhet i den samme bedriften. Internprising gjør at man kan (1) kommunisere kostnaden av ulike aktiviteter, (2) muliggjør bedre evaluering av enhetene og (3) kan bidra til bedre samsvar med bedriftens mål

Det finnes tre måter å kalkulere internpriser på:

- Markedsbasert pris
- Kostnadsbasert pris
- Forhandlingsbasert pris

Markedsbasert pris: Avdelingene internpriser basert på hva en tilsvarende vare eller tjeneste koster i markedet. Denne metoden er optimal ved *perfekt konkurranse* (eksisterer sjeldent) og det er *minimal avhengighet* mellom avdelingene, dvs. at man ikke kan oppnå synergier ved å selge internt.

Kostnadsbasert pris: Internprisen baserer seg på kostnadene knyttet til produksjon av varen eller tjenesten. Det kan være problematisk å fastsette hvilke kostnader som skal inkluderes (skal faste kostnader være med?).

Forhandlingsbasert pris: Avdelingene forhandler om internprisen. Prisen ligger mellom markedsbasert og kostnadsbasert pris. Gode forhandlere gir gode resultater, og det kan medføre skjevhet blant avdelingene. Tidkrevende.

12.2.1 Regler for internprising

Uansett hvilken pris vi velger må vi følge følgende regler:

Minste internpris = Særkostnad + Alternativ kostnad

Høyeste internpris = Kjøperens alternativkostnad ved anskaffelse

Særkostnad: Kostnaden direkte knyttet til produksjon og overføring

Alternativkostnad: Tapt bidrag ved å ikke levere til andre.

13. Resultatmåling (kap. 23)

Et driftsresultat i seg selv sier oss ingenting. Om driftsresultatet er bra kommer an på hvor mye vi har investert. På samme måte som renteinntekt på 2000 kr sier oss ingenting, hvis vi ikke sammenligner med hvor mye penger vi har puttet i banken. For å måle en bedrifts resultater kan det benyttes ulike målinger:

- Totalkapitalrentabilitet / Return on investment (ROI) = Resultat/Investeringer
- Resultatgrad / Return on sales (ROS) = Resultat/Omsetning
- Superprofitt / Residual income (RI) = Resultat - kapitalkostnader
- Economic value added (EVA) = Driftsresultat etter skatt – ks(E-KG)
 - Der k=avkastningskrav, s=skattesatsen, E=eiendeler og KG=kortsiktig gjeld.

13.1 Finansielle nøkkeltall

Vi ser nærmere på de ulike finansielle nøkkeltallene som ble introdusert innledningsvis.

13.1.1 Totalkapitalrentabilitet (ROI/ROCE)

Forskjellen på ROI og ROCE er at ROI tar med totalkapital, mens ROCE ikke inkluderer kortsiktig gjeld. Totalkapitalrentabilitet kan i tillegg til $\frac{\text{Resultat}}{\text{Investeringer}}$ også skrives som:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Resultat}}{\text{Omsetning}} \times \frac{\text{Omsetning}}{\text{Investeringer}} = \text{Resultatgrad} \times \text{Totalkapitalens omløpshastighet}$$

Hva som skal inkluderes i teller og nevner kan diskuteres. Det anbefales at man bruker driftsresultatet i teller og driftsrelaterte eiendeler i nevner. Alt av finansielle poster inkluderes ikke. **(OBS: Boken sier ikke dette, og tidligere eksamensoppgaver inkluderer også finansinntekter. Men i forelesningen frarådet han oss dette)**

- Hvis finansielle eiendeler inkluderes i nevneren må vi også ta med finansinntekter i teller.
- Finanskostnader skal ikke inkluderes.

Metoden justerer resultatet i forhold til investert kapital, og brukes til å sammenligne resultatet av andre prosjekter.

Ulempen med ROI som resultatmål er at det kan gi insentiver til å ikke investere i prosjekter som er lønnsomme, siden prosjekter som gir lavere ROI enn gjennomsnittet vil kunne trekke ned gjennomsnittlig ROI.

- Dette kan bidra til at man outsourcer eller legger ned lønnsom virksomhet.

13.1.2 Resultatgrad (ROS)

Vi kan unngå problemer med ROI ved å bruke resultatgrad:

$$\text{Resultatgrad} = \frac{\text{Resultat}}{\text{Omsetning}}$$

Da kan man unngå problemer med selskaper som har feilvurderte balanser, spesielt immaterielle eiendeler.

13.1.3 Superprofitt (RI)

Superprofitt er den mest riktige måten å måle lønnsomheten på. Da tar man hensyn til avkastningskravet på kapitalen og finner ut hva profitten er utover normalavkastningen. **Man skal bruke superprofitt ved måling av lønnsomhet hvis vi har avkastningskravet.**

$$\text{RI} = \text{Resultat} - \text{Kapitalkostnad}$$

Kapitalkostnaden er ofte gitt ved produktet av kapitalen og avkastningskravet til kapitalen.

Det er ikke alltid man vet hva avkastningskravet er, derfor brukes ROI istedenfor.

13.1.4 Economic value added (EVA)

EVA er egentlig det samme som RI, men man bruker tall etter skatt og arbeidende kapital.

$$\text{EVA} = \text{DR etter skatt} - \text{WACC}(\text{Eiendeler} - \text{Kortsiktig gjeld})$$

WACC er en vektet avkastningskrav av gjeld og egenkapital.

13.1.5 Case: ROI vs RI

La oss ta et eksempel. Vi har en divisjon med to alternative dimensjoner:

- A: Investert 2 400, resultat 480
- B: Investert 4 000, resultat 720
- Avkastningskrav (nominelt) på 12 %

Hvilket alternativ er mest lønnsom?

	A	B
ROI	$\frac{480}{2\,400} = 20\%$	$\frac{720}{4\,000} = 18\%$
RI	$480 - 2\,400 \times 0,12 = 192$	$720 - 4\,000 \times 0,12 = 240$

Vi ser ved bruk av ROI er alternativ A mest lønnsom, mens med RI er alternativ B mest lønnsom.

Alternativ B er mest lønnsom siden vi sitter igjen med mest penger når vi tar hensyn til avkastningskravet.

Hvilket avkastningskrav gir lik RI?

Dette løser vi ved å sette avkastningskravet lik k , og sette de to ligningene mot hverandre.

$$480 - 2\,400 \times k = 720 - 4\,000 \times k$$

$$k = \frac{720 - 480}{4\,000 - 2\,400} = 0,15$$

Det vil si at ved et avkastningskrav på over 15 %, så er alternativ A mest lønnsom.

13.2 Prisjusteringer

Ofte undervurderer man balansen på grunn av inflasjon, og balanseregnskapet viser den regnskapsmessige verdien. Dette gjør at man overvurderer resultatet. Vi må derfor beregne gjenanskaffelsesverdien, det vi må betale for å anskaffe tilsvarende eiendel, og bruke dette som utgangspunkt når vi skal beregne lønnsomheten.

Vi bruker et eksempel som utgangspunkt når vi forklarer prisjusteringene (eksamen V09, oppgave 1).

- Balanseført verdi av hotell A er 16 250 000 og for hotell B 45 000 000 i år 2008.
- Hotell A ble kjøpt i begynnelsen av 2001 og hotell B i begynnelsen av 2006.
- Økonomisk levetid på 20 år og avskrives lineært.
- Verdistigningen på nye hoteller var i perioden 2001-2005 på 8 % per år. I 2006 steg tilsvarende hoteller 10 % og i 2007 14 %.
- Resultatet for hvert av hotellene var 3 960 000' for hotell A og 6 360 000 for hotell B.

13.2.1 Gjenanskaffelsesverdi

Vi beregner først gjenanskaffelsesverdi for hotellene. Dette beregner vi som

$$BV \text{ anskaffelse} = BV_{i \text{ dag}} \times \text{Prisstigning i perioden}$$

For hotellene våre får vi:

$$A: 16\,250' \times 1,08^5 \times 1,10 \times 1,14 = 29\,941'$$

$$B: 45\,000' \times 1,10 \times 1,14 = 56\,430'$$

Beregner forskjellen og justerer balansen deretter. Balansen skal justeres med:

	A	B
BV etter anskaffelse	29 941'	56 430'
-BV tidligere	16 250'	45 000'
=Justering	13 691'	11 430'

Balansen skal økes med henholdsvis 13 691' og 11 430'

Prisindeks

Dersom vi har fått oppgitt prisindeksen istedenfor prisstigningen beregner vi gjenanskaffelsesverdien på følgende måte:

$$BV \text{ anskaffelse} = BV_{i \text{ dag}} \times \frac{\text{Indeks i dag}}{\text{Indeks ved kjøp}}$$

For eksempelet vi har brukt ville vi hatt følgende opplysninger for hotellene:

- Prisindeks på hoteller i 2001: 100,00
- Prisindeks på hoteller i 2006: 146,93
- Prisindeks på hoteller i 2008: 184,25

Og anskaffelsesverdien for hotellene ville vært på tilsvarende måte:

$$A: 16\,250' \times \frac{184,25}{100,00} = 29\,941$$

$$B: 45\,000' \times \frac{184,25}{146,93} = 56\,430$$

13.2.2 Justering av resultat

Siden vi vurderer balansen etter anskaffelse må også resultatet justeres for avskrivninger.

Siden hotellene avskrives lineært kan vi beregne den årlige avskrivningen som:

$$\text{Årlig avskrivning} = \frac{BV_{i \text{ dag}}}{\text{Gjenværende år med avskrivninger}}$$

Det gjør av vi øke kostnadene (og derfor redusere resultatet) med:

	A	B
Avs. etter gjenanskaffelseskost	29 941'/13 = 2 303,15'	56 430'/18 = 3 135'
-Avs. tidligere	16 250'/13 = 1250'	45 000'/18 = 2 500'
=Justering	1 053,15'	635

13.2.3 Beregning av nye ROI

I utgangspunktet har vi at ROI før vi prisjusterer er lik:

$$A: \frac{3\,840'}{16\,250'} = 23,63 \%$$

$$B: \frac{6\,240'}{45\,000'} = 13,87 \%$$

Med prisjusteringene får at ROI blir:

$$A: \frac{3\,840' - 1\,053'}{16\,250' + 13\,691'} = 9,31 \%$$

$$B: \frac{6\,240' - 635'}{45\,000' + 11\,430'} = 9,93 \%$$

Vi ser at hotell B er nå så vidt mer lønnsom enn hotell A med prisjusteringer.

