



## Forord

Denne oppgaven er utarbeidet i forbindelse med avslutningen av masterstudie i økonomi og administrasjon ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Arbeidet har gått over et semester og tilsvarer 30 studiepoeng.

Inspirasjonen for oppgaven kom fra faget BUS313 Strategisk økonomistyring, der vi fikk en god innføring i ABC og TDABC av foreleser Terje Berg. Interessen for å jobbe med kalkyler og produkters lønnsomhet kommer også fra noen år i revisjonsbransjen.

Det har vært inspirerende å jobbe med en bedrift i denne oppgaven. Det er mange spørsmål som har dukket opp underveis i prosessen som litteraturen ikke har gitt et eksakt svar på. Det har fått meg til å tenke på nye måter. Ikke minst har det gitt meg et godt innblikk i hvordan det er å drive en virksomhet. Det er mye mer komplisert og det er mange flere elementer å ta hensyn til enn det lærebøkene gir inntrykk av.

Jeg vil takke daglig leder, fabrikkjefen, produksjonslederen og de andre ansatte hos Selskapet som tålmodig har tatt seg tiden til å forklare meg produksjonen og prosesser og gitt meg tilgang til regnskapet og annen dokumentasjon jeg har etterspurt. Uten deres bidrag hadde jeg ikke kunnet skrevet denne oppgaven.

Proessen med å skrive oppgaven har vært lærerik og det har gitt meg god erfaring i hvordan man bør strukturere en omfattende oppgave.

Jeg vil takke veilederen min, Jens Bengtsson, for gode tilbakemeldinger og innspill når jeg har gått meg fast i regnearkene mine og for tips på hva det er lurt å fokusere på.

Jeg vil også takke familien min for støtte og oppmuntring. Og en stor takk til datteren min på to og et halvt år som holdt seg frisk i sluttspurten av oppgaven.

Ås, 08.05.2015

Kristine Aaland

## Sammendrag

Utgangspunktet for denne masteroppgaven er produktlønnsomhet og sammenligning av selvkostkalkyle og TDABC kalkyle. Fokuset vil være på om TDABC gir en mer nøyaktig fordelingen av indirekte kostnader og vurdering av lønnsomheten til de utvalgte produktene, enn det selvkostprinsippet gjør.

Studien tar utgangspunkt i en norsk produksjonsbedrift. Bedriften har to produksjonslinjer, den ene produksjonslinjen driver med masseproduksjon av blokker, belegningsstein og støttemurer, mens den andre produserer vegger, plattendekke og andre elementer etter mål og ønske fra kunden. Selskapet benytter selvkostprinsippet i sine kalkyler.

Resultatet av analysen er at TDABC kan være hensiktsmessig å benytte i lønnsomhetsvurdering i den avdelingen som driver med masseproduksjonen. Analysen indikerer at TDABC kalkylen har en mer nøyaktig fordeling av de indirekte kostnadene enn selvkostkalkylen. Siden de indirekte kostnadene er bedre fordelt kan den beregnede enhetskostnaden benyttes til å angi en ønsket pris ut fra ønsket fortjeneste, eller hvor mye de kan gi i rabatt på de ulike produktene og fortsatt ha fortjeneste. For avdelingen med ordreproduksjon er det mer usikkerhet rundt utbytte av å benytte TDABC kalkylen i lønnsomhetsvurderingen. Ved utarbeidelsen av kalkylen var det utfordringer knyttet til estimering av tidsbruken for støtteavdelingene og det førte til unøyaktig fordeling av de indirekte kostnadene.

I forbindelse med utarbeidelsen av TDABC kalkylen har jeg erfart utfordringer knyttet til svakhetene ved TDABC. I litteraturen blir aggregeringsfeil og målefeil trukket frem. Aggregeringsfeil oppstår når vi slår ressursgrupper sammen for å lage kostnadssatser. Jeg har gruppert kostnadene i ressursgrupper og støtteavdelinger ut fra det jeg mener er fornuftig, mens andre kan ha andre meninger knyttet til fordelingene. Hvordan kostnadene blir fordelt har stor betydning for kostnadssatsene. Vi ønsker å redusere andelen aggregeringsfeil, men det vi ofte oppnår med det er økt andel målefeil.

Målefeil i denne oppgaven oppstår ved vurdering av den estimerte tidsbruken. I denne oppgaven er beregnet tidsbruk basert på produksjonen i 2014 for den ene avdelingen og produksjon i 2014 og en forventet tidsbruk for støtteavdelingene basert på produserte kvadratmeter for den andre avdelingen.

## Summary

The starting point for this thesis is product profitability and comparing the full cost calculation and TDABC calculation. The focus will be on whether TDABC gives a more accurate allocation of indirect costs and evaluation of the profitability of the products selected, than the full cost principle does.

A Norwegian manufacturing company is the base for this study. The company has two production lines; one production line operates with mass production of blocks, paving stones and retaining walls, while the other produces walls, floors and other customized items. The company uses full cost principle in its calculations.

The result of the analysis is that TDABC may be appropriate to use for product profitability evaluation in the department engaged in mass production. The analysis indicates that TDABC calculation have a more accurate distribution of the indirect costs than the full cost calculation. This gives a better-estimated unit cost, which can be used to set a needed price to obtain a desired profit, or indicate how much they can give in discounts on the various products and still have profit. For department with order production is more uncertainty surrounding the benefits of utilizing TDABC calculation by profitability analysis. There were challenges associated with estimating timescales for support departments and it led to inaccurate allocation of indirect cost.

In connection with the preparation of TDABC calculation, I have experienced challenges related to the weakness of TDABC. In the literature are aggregation error and measurement errors highlighted. Aggregation error occurs when we turn resource groups together to create cost rates. I have grouped the cost of resource groups and support departments from what I think is reasonable, while others may have different opinions related to the distributions. How the costs are distributed is of great importance for cost rates. We want to reduce the proportion aggregation error, but because of this, we often achieve a higher proportion of measurement errors.

Measurement errors in this thesis arises when considering the estimated time spend. Intended time spent is calculated based on the production in 2014 for one department, and the production in 2014 and an expected time commitment for support departments based on produced square meters for the second department.

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	1
Sammendrag .....	2
Summary .....	3
Figurliste .....	6
1. Innledning .....	8
1.1 Bakgrunnen for oppgaven .....	8
1.2 Formål og problemstilling .....	8
1.3 Struktur .....	9
2. Tradisjonelle kalkyler .....	10
2.1 Kostnader .....	10
2.1.1 Faste og variable kostnader .....	11
2.1.2 Direkte og indirekte kostnader .....	11
2.1.3 Kostnadsgrupper .....	12
2.1.4 Kostnadsobjekt .....	12
2.2 Selvkostkalkyler .....	12
2.2.1 Kalkulasjon .....	13
2.2 Bidragskalkyle .....	15
2.3 Selvkostkalkulasjon eller bidragskalkulasjon? .....	15
3. ABC – aktivitetsbasert kalkulasjon .....	17
3.1 Grunnleggende elementer i ABC .....	17
3.1.1 Kostnadsfordeling og kostnadsgruppering .....	18
3.1.2 Kapasitet .....	20
3.1.3 Linearitet, separabilitet og homogenitet .....	20
3.2 Styrker og svakheter ved ABC kalkyle .....	21
4. TDABC – Tidsdrevne aktivitetsbasert kalkulasjon .....	24
4.1 Hvordan utføre en TDABC kalkyle .....	25
4.1.1 Kapasitet .....	25
4.1.2 Kapasitetskostnadsrate .....	26
4.1.3 Tidsligninger .....	26
4.2 Fordeler med TDABC .....	27
4.3 Kritikk mot TDABC .....	28
5. Metode .....	30

5.1	Forskningsprosess.....	30
5.2	Forskningsdesign .....	31
5.2.1	Casestudiedesign .....	31
5.2.2	Generelle analysestrategier .....	32
5.3	Innsamling av data.....	33
5.3.1	Intervju .....	33
5.4	Evaluering av kvalitative undersøkelser .....	33
5.4.1	Analyse av kvalitativ data.....	34
6.	Casestudie.....	35
6.1	Metode .....	35
6.2	Selskapet.....	36
6.2.1	Produksjon .....	36
6.3	Selskapets kalkyler og vurdering av lønnsomhet .....	40
6.3.1	Selvkostkalkyle .....	40
6.3.2	Styrken ved denne kalkylen .....	41
6.3.3	Svakheter ved denne kalkylen .....	41
6.4	Selvkost indirekte kostnader .....	42
6.4.1	Material.....	44
6.4.2	Lønn.....	44
6.5	TDABC .....	46
6.5.1	Avdeling 1.....	46
6.5.2	Avdeling 2.....	55
6.6	Samla kostnader .....	61
6.7	Analyse: selvkostkalkylene sammenlignet med TDABC kalkylene .....	62
6.7.1	Avdeling 1.....	62
6.7.2	Avdeling 2.....	64
7.	Avslutning.....	66
7.1	Oppsummering og konklusjon.....	66
7.2	Mulige feilkilder og utfordringer .....	68
7.3	Forslag til videre arbeid .....	69
8.	Litteraturliste .....	71
9.	Vedlegg.....	73
9.1	Vedlegg 1 – agenda første møte.....	73

9.2 Vedlegg 2- agenda andre møte .....	74
9.3 Vedlegg 3 - agenda tredje møte .....	78
9.4 Vedlegg 4 – tankekart avdeling 1 .....	79
9.5 Vedlegg 5 – tankekart Avdeling 2 .....	80

## Figurliste

Figur 1 Direkte og indirekte kostnader .....	10
Figur 2 Oppsett etter selvkostprinsippet (Hoff 2010 s. 246).....	13
Figur 3 Prinsippet for tilleggskalkulasjon basert på selvkostprinsippet (Hoff 2010 s. 252).....	14
Figur 4 Oppsett etter bidragsprinsippet (Hoff 2010 s. 258).....	15
Figur 5 ABC-modell: Tostegs-prinsippet (Hoff et al. 2005 s. 222).....	18
Figur 6 Kostnadsflyten i en TDABC modell(Kaplan & Anderson 2007 s. 45).....	25
Figur 7 Faser i forskningsprosessen (Johannessen et al. 2010 s. 34).....	30
Figur 8 Prosessene i maskinen .....	37
Figur 9 Beregning av tilleggssatser i selvkostkalkylen.....	43
Figur 10 Selvkostkalkyle for Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D.....	45
Figur 11 Selvkostkalkyle for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z.....	46
Figur 12 Produksjonstider for Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D. Basert på produksjonsstatistikk for 2014.....	48
Figur 13 Kostnadsrater avdeling 1.....	49
Figur 14 Direkte kostnader for utvalgte produkter.....	52
Figur 15 Fordeling av indirekte kostnader for de utvalgte produktene.....	52
Figur 16 Samla kostnader for utvalgte produkter.....	53
Figur 17 Kapasitetsutnyttelse.....	54
Figur 18 Produksjonstider for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z.....	56
Figur 19 Kostnadsrater avdeling 2.....	57
Figur 20 Direkte kostnader for Produkt X og Produkt Y.....	58
Figur 21 fordeling av de indirekte kostnadene for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z.....	59
Figur 22 samla kostnader for Produkt X, Produkt Y og produkt Z .....	59
Figur 23 Oversikt over bruka kapasitet .....	60

Figur 24 Samla kostnader for avdeling 1.....	61
Figur 25 Enhetskostnad med selvkostkalkyle og TDABC kalkyle i avdeling 1 .....	62
Figur 26 Fortjenestemargin for de ulike produktene i avdeling 1 .....	63
Figur 27 Enhetskostnad med selvkostkalkyle og TDABC kalkyle i avdeling 2 .....	64
Figur 28 Fortjenestemargin for de ulike produktene i avdeling 2 .....	65
Figur 29 Oppsummering av fordelingsnøkler.....	66



# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunnen for oppgaven

Endringer internt i bedriftene, bedriftens omgivelser og nye eksterne krav har ført til at bedriftene trenger å tenkte nytt i forhold til nøyaktigheten av sine kalkyler (Bjørnenak 1994a). I følge Bjørnenak (1994a) har økt konkurranse mellom bedriftene ført til lavere marginer på produktene, kundene og ordrene. Behovet for mer nøyaktige kalkyler for å opprettholde bedriftens lønnsomhet har derfor dukket opp. Videre har det blitt høyere krav til fordeling av de indirekte kostnadene. Dette kommer av at kostnadsstrukturen i bedriftene har blitt endret, samt at mange bedrifter produserer flere ulike produkter enn tidligere og det blir produsert både høyvolum og lavvolum produkter i de samme produksjonsanleggene. Argumentene er at de tradisjonelle kalkylene ikke fanger opp disse endringene og det er derfor nødvendig å utarbeide kalkyler som kan tilfredsstillende de nye kravene (Bjørnenak 1994a).

ABC var en reaksjon på de tradisjonelle kalkylene. Men mange mener at ABC blir for omfattende, for kostbart å oppdatere og for vanskelig å implementere. Som en løsning på dette introduserte Kaplan og Anderson tidsdrevet ABC i 2007. I følge de skulle dette være løsningen på alle problemene knyttet til den opprinnelige ABC (Kaplan & Anderson 2007). De sier at «... TDABC is a rare example of a free lunch; it is simpler, cheaper, and far more powerful than the conventional ABC approach» (Kaplan & Anderson 2007 s. 7).

Interessen for mer nøyaktige kalkyler for å beregne en bedrifts lønnsomhet har vært med på å danne grunnlaget for denne oppgaven. Grunnen til at TDABC har blitt valgt i stedet for ABC er knyttet til argumentene om at det er forenklet utgave av ABC og ikke så omfattende å samle inn nødvendig informasjon.

## 1.2 Formål og problemstilling

Jeg har i denne oppgaven tatt utgangspunkt i en produksjonsbedrift som benytter selvkost for å beregne kostnadene og lønnsomheten til produktene sine. Bedriften har to produksjonslinjer, en som driver med masseproduksjon og en som lager elementer basert på bestilling fra kunden.

Jeg ønsker å finne svar på om:

**Gir TDABC kalkylen en mer nøyaktig fordeling av selskapets indirekte kostnader enn selvkostkalkylen og hvordan vil produktenes lønnsomhet fremstå ved de to kalkylene?**

Utfordringene vil ligge i å hente inn den informasjonen jeg trenger for å utforme TDABC kalkylene. Oppgaven er utformet som en casestudie. Innhenting av informasjon vil være i form av intervju og bruk av produksjonsstatistikker, regnskapsinformasjon og annet materiale som selskapet har tilgjengelig.

### 1.3 Struktur

Oppgaven starter med en innledning der bakgrunnen for oppgaven, formål og problemstilling blir presentert. Videre følger en teoridel der de teoriene som blir benyttet i casedelen blir introdusert. Neste kapittelet er metode, der det gjennomgås de metodene som har vært aktuelle å benytte i denne oppgaven. Casedelen består av en introduksjon av casebedriften, gjennomgang av deres kalkyler, utarbeidelsen av TDABC kalkyler for deres bedrift og en analyse av hvordan indirekte kostnader blir fordelt og lønnsomheten til produktene vil være, med bruk av de to ulike kalkylene. Oppgaven avsluttes med en oppsummering av funnene og svakheter ved analysen.

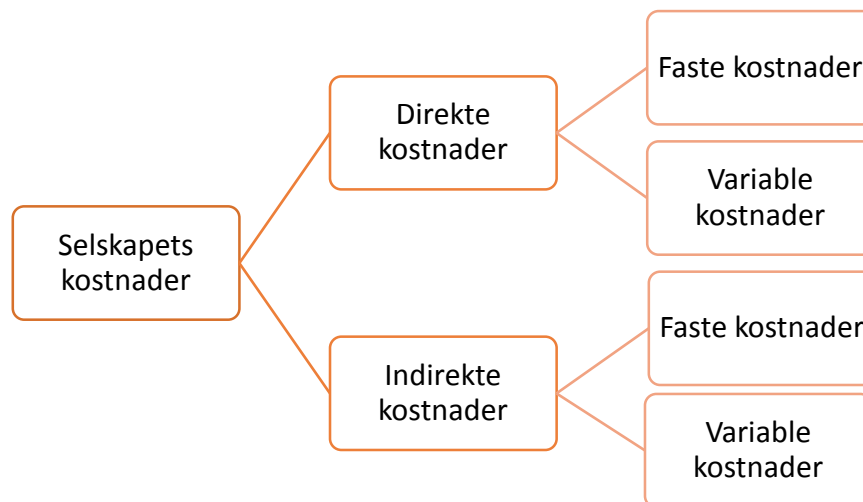
## 2. Tradisjonelle kalkyler

Kalkyler blir benyttet av bedrifter til å finne produktkostnader, priser og planlegging av kapasiteten. De kan også brukes til å vurdere selskapets lønnsomhet, benchmarking eller planlegging og avgjørelser knyttet til nye prosjekter. I denne oppgaven er utgangspunktet å utarbeide kalkyler for produktene til bruk for vurdering av lønnsomheten. Det vil være fokus på kostnader og hvordan blir fordelt ut fra de prinsippene bak de ulike metodene.

### 2.1 Kostnader

Kostnader kan være faste eller variable og indirekte eller direkte. Faste kostnader blir ofte kalt periodekostnader siden de er avhenger av tiden og ikke produktet. De variable kostnader kalles for utnyttelseskostnader, siden det er kostnader som påløper for å utnytte kapasiteten.

Når vi ser på en bedrift og deres produksjon er direkte kostnader de kostnadene som kan tilbakeføres til produktet eller prosjektet. De indirekte kostnadene er felleskostnader som lønn til administrasjon, husleie, renovasjon, konsulentonorar og andre kostnader som ikke kan tilbakeføres direkte til prosjektet.



Figur 1 Direkte og indirekte kostnader

Selv på lang sikt er det noen kostnader som ikke vil ha noe variasjon, det er kostnader knyttet til å tilby en viss kapasitet. Disse kostnadene kaller vi kapasitetskostnader (Bjørnenak 1994b). Vi kan også si at kapasitet er det potensialet vi har til å utføre aktiviteter gjennom leveranse av produkter og tjenester til kunden (Berg 2014).

### 2.1.1 Faste og variable kostnader

I følge Berthling-Hansen og Skaldehaug (2003) er det to sentrale poeng som avgjør om en kostnader er fast eller variabel. Det første poenget er å vurdere hva kostnaden er fast eller variabel i forhold til. Vi tar da utgangspunkt i den beskrivelsen som passer kostnaden best. Vi kan bruke drivstoffkostnader og bussrute som eksempel for å utdype problemet. Ser vi på antall mil en buss kjører så vil drivstoffkostnadene være variable. Men vurderer vi drivstoffkostnaden knyttet til antall turer i døgnet vil kostnaden være fast. Det andre poenget er å vurdere i forhold til hvilken tidshorisont kostnaden er fast eller variabel (Berthling-Hansen & Skaldehaug 2003). På kort sikt vil kostnader knyttet til lønn være faste, men på lengre sikt kan de være variable. Argumentasjonen for dette ligger i at på lang sikt kan det komme permitteringer eller oppsigelser.

Den aktuelle aktiviteten vil derfor være avgjørende for å vurdere om kostnaden er fast eller variabel.

I forhold til vurderingen knyttet til direkte eller indirekte kostnader er det kostnadsobjektet som vil være avgjørende. (Berthling-Hansen & Skaldehaug 2003).

### 2.1.2 Direkte og indirekte kostnader

I følge Hoff (2010 s.243) er direkte kostnader «...kostnadsarter som er av vesentlig størrelse, og som uten for store registreringsproblemer kan knyttes direkte til det enkelte produktet.»

Vi skiller mellom direkte material kostnader og direkte lønn. Direkte materiale er materiale eller halvfabrikata som vi bruker i produksjonen av produktet. Vi kan måle eller beregne ganske nøyaktig den mengden som blir benyttet i produksjonen av produktet. Direkte lønn er den kostnaden knyttet til den tiden den ansatte bruker på å produsere varen eller levere tjenesten. Med hjelp av for eksempel timelister vil det være enkelt å registrerte selve tidsbruken som benyttes på produksjonen eller å levere tjenesten (Hoff 2010).

I utgangspunktet ser vi på direkte kostnadene som variable kostnader (Hoff 2010).

«Med indirekte kostnader menes alle kostnader i virksomhetens avdelinger som ikke direkte kan knyttes til produktet, eller som det er forbundet relativt store kostnader med å få registrert i detalj på produktet.» (Hoff 2010 s.244) Det som er kjennetegnet ved indirekte kostnader er at det er vanskelig å knytte de til de enkelte produkter. Vi kaller de gjerne felleskostnader (Hoff 2010). I hovedsak er de største indirekte kostnadene faste. Vi har

indirekte lønnskostnader som lønn til formenn og driftsledere, samt lønn til administrasjon. Avskrivninger, husleie, administrasjonskostnader og andre driftsuavhengige kostnader er også indirekte kostnader (Hoff 2010). Indirekte variable kostnader er kostnader som hjelpemateriell, driftsmateriell og emballasje (Hoff 2010). Vi kaller det også indirekte tilvirkningskost.

### 2.1.3 Kostnadsgrupper

Vi har i hovedsak to hovedgrupper – direkte og indirekte kostnadsgrupper (Hoff 2010). Den direkte kostnadsgruppen omfatter hovedavdelingene. I en tilvirkningsbedrift vil hovedavdelingene som regel være material- og innkjøpsavdelinger, tilvirkningsavdelinger, markedsføringsavdelinger og administrasjonsavdelingen. De leverer tjenester direkte til de produserte produktene eller tjenestene (Hoff 2010).

Den indirekte kostnadsgruppen består av fellesavdelinger og hjelpeavdelinger.

Fellesavdelinger av avdelinger som gir tjenester til hele virksomheten, det er IT-avdeling, markedsføringsavdeling, juridisk avdeling og andre fellesadministrative avdelinger (Hoff 2010). Hjelpeavdelinger er avdelinger som gir tjenester til noen av virksomhetens avdelinger. Noen eksempler på hjelpeavdelinger er reparasjon og vedlikeholdsavdelinger, verktøyavdeling og utviklingsarbeid (Hoff 2010).

### 2.1.4 Kostnadsobjekt

Kostnadsobjekt er det produktet eller tjenesten vi ønsker å beregne eller måle kostnaden for. Et kostnadsobjekt forbruker eller mottar ressurser (Hoff 2010).

Kostnadsobjektet er knyttet til beslutningen som skal tas. Det er derfor viktig å ha problemstillingen eller beslutningen i bakhodet når en skal identifisere kostnadsobjektet (Berthling-Hansen & Skaldehaug 2003).

Kostnadsobjektet kan være et produkt, en avdeling eller en tjeneste.

## 2.2 Selvkostkalkyler

Når vi sier tradisjonelle kalkyler tenker vi gjerne på normalkostregnskap. Vi fører et normalkostregnskap etter selvkostprinsippet eller bidragsprinsippet. Hovedforskjellen mellom disse er at etter selvkostprinsippet blir både de faste og de variable

tilvirkningskostnadene fordelt på produktet, mens etter bidragsmetoden er det bare de variable tilvirkningskostnadene som blir fordelt på produktet (Hoff et al. 2005). Hvis bedriften skal ta kortsiktige beslutninger, vil det være relevant å benytte bidragsmetoden. Skal kalkylen i hovedsak benyttes til lagervurdering eller prissetting, vil selvkostmetoden være mer relevant.

Normalt sett er de tradisjonelle kalkylene funksjonsbaserte. Det vil si at de indirekte kostnadene blir fordelt på produktene basert på volumbaserte tilleggssatser (Madsen & Stenheim 2014). Fordelingen av indirekte kostnader til produktene kalles normalkalkulasjon (Hoff et al. 2005)

I en selvkostkalkyle blir alle kostnadene knyttet til det enkelte produktet (Hoff 2010).

Direkte materiale + Direkte lønn + Indirekte tilvirkningskostnader	Variable kostnader Variable kostnader Variable + faste kostnader
= Tilvirkningskost	
+ Administrative kostnader + Salgskostnader	Variable + faste kostnader Variable + faste kostnader
= Selvkost + Fortjeneste	
= Salgspris	

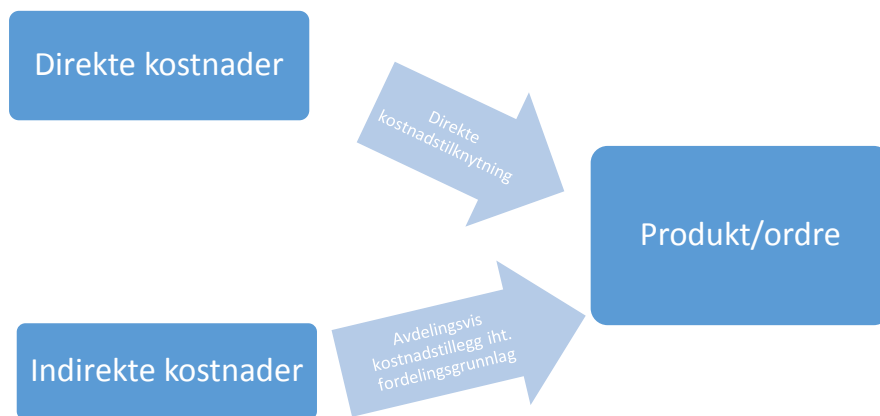
Figur 2 Oppsett etter selvkostprinsippet (Hoff 2010 s. 246)

Direkte materiale og direkte lønn kan knyttes direkte til produktet. De indirekte tilvirkningskostnadene er kostnader som er med på produksjonen av produktet, men de er ikke direkte materiale eller direkte lønn. Det er for eksempel hjelpemateriale, emballasje, kostnader knyttet til produksjonslokale, reparasjon og vedlikehold og lønn til driftsledere og formenn (Hoff 2010). Administrasjonskostnader er kostnader knyttet til de som arbeider med økonomi og administrasjon, honorarer, renter og avskrivninger av felleslokale. Salgskostnader er kostnader knyttet til markedsføring og salgsavdelingen (Hoff 2010).

### 2.2.1 Kalkulasjon

Det er tre kalkylemetoder vi kan benytte når vi bruker selvkostprinsippet. Det er divisjonskalkulasjon, ekvivalenskalkulasjon og tilleggskalkulasjon. Hvilke metode som benyttes avhenger av hva selskapet selv velger. Ofte spiller det inn om det er en produksjonsbedrift eller tjenesteytende virksomhet (Hoff 2010).

Selskapet jeg har analysert benytter tilleggskalkulasjon. Tilleggskalkulasjon er hensiktsmessig å benytte når bedriften produserer mange ulike produkter (Hoff 2010). Direkte materiale kostnaden og direkte lønn er forholdsvis enkelt å knytte til de enkelte produktet. Det som er vanskelig er å fordele de indirekte kostnadene, felleskostnadene, ut på produktene. Det er dette vi bruker tilleggskalkulasjon til.



Figur 3 Prinsippet for tilleggskalkulasjon basert på selvkostprinsippet (Hoff 2010 s. 252)

Vi foretar en stegvis prosess for å komme frem til hvor stor del av de indirekte kostnadene hver produkt tar (Hoff 2010). Det første vi gjør er å fordele de indirekte kostnadene til de enkelte avdelingene. På den måten får vi mer ensartede kostnadsgrupper (Hoff 2010). Neste skritt er å finne den enkelte avdelings aktivitetsmål eller kostnadsdriver. Aktivitetsmålet måler hvordan ressursbruken i avdelingen er i forhold til produktet (Hoff 2010). Eksempel på aktivitetsmål kan være maskintimer i maskinavdelingen eller arbeidstimer i monteringsavdelingen. Det tredje steget er å utarbeidet et fordelingsgrunnlag basert på den aktivitetsmålet vi har valgt. Hvis aktivitetsmålet er antall timer blir fordelingsgrunnlaget antall timer medgått i perioden (Hoff 2010). Fjerde steget er å beregnet aktivitets tilleggssats. Dette gjør vi ved å ta de indirekte kostnadene forbrukt i avdelingen og dele de på fordelingsgrunnlaget. Dette kostnadstillegget viser hvor mye av avdelingens fellesressurser produktet bruker (Hoff 2010). Siste steget er å multiplisere tilleggssatsen med

produktets bruk av avdelingens ressurser. Avdelingens indirekte kostnader er nå innkalkulert på produktet (Hoff 2010).

For å fordele indirekte kostnaden på de ulike avdelingene i virksomheten organiserer vi de ulike avdelingen som kostnadsgrupper i kontoplanen i virksomhetens regnskapssystem (Hoff 2010).

## 2.2 Bidragskalkyle

Det som skiller bidragskalkylen fra selvkostkalkylen er at den ikke tar med seg de faste kostnadene i kalkyleoversikten, kun de variable kostnadene. De faste kostnadene ses på som en periodekostnad. De faste kostnadene er knyttet til kapasiteten, og anses derfor som konstante innenfor et gitt kapasitetsintervall (Hoff 2010).

Direkte materiale
+ Indirekte variable materialkostnader
+ Direkte lønn
+ Indirekte variable tilvirkningskostnader
= Tilvirkningsmerkost
+ Variable salgskostnader
+ Variable administrasjonskostnader
= Salgsmerkost (minimumskost)
+ Dekningsbidrag
= Salgspris

Figur 4 Oppsett etter bidragsprinsippet (Hoff 2010 s. 258)

Dekningsbidraget skal dekke bedriftens faste kostnader og fortjeneste. Bidragsprinsippet blir ofte benyttet til lønnsomhetsvurdering. Minimumskost er den laveste prisen bedriften kan ta på kort sikt (Hoff 2010). Men det fører da til at de faste kostnadene som løper uansett, ikke blir dekket. Bidragsmetoden blir derfor kritisert for å ikke ta hensyn til kapasitetskostnadene (Bjørnenak 1994d).

Tilleggskalkulasjon blir utført på samme måte i bidragskalkylen som i selvkostkalkylen.

## 2.3 Selvkostkalkulasjon eller bidragskalkulasjon?

Diskusjonen går i hovedsak på om de faste kostnaden har noe i en kalkyle å gjøre. De som mener bidragskalkulasjon er den beste metoden mener at de faste kostnadene er kapasitetskostnader og ikke forbundet med den enkelte enhet. De som mener selvkostmetoden er den beste metoden mener at de faste kostnadene er like viktig som de



variable fordi de er forbundet med produksjonen og produksjonsanlegget (Hoff 2010). Pris kun basert på selvkostkalkulasjon kan slå uheldig ut i marked, fordi det kan vise en høyere pris enn det kunden er villig til å betale. Bidragsmetoden vil da være aktuell å benytte for å finne en pris som treffer markedet bedre, men det er uansett viktig å kjenne til bedriftens selvkost for å unngå overraskelser knytte til kostnader i produksjonen (Hoff 2010).

### 3. ABC – aktivitetsbasert kalkulasjon

Aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC) er en type kalkyle som skal bidra til at de kostnadene som er knyttet til produksjon av produkter blir fordelt på en bedre måte enn ved tradisjonelle kalkyler. ABC kalkyler er spesielt gunstig å benytte i produksjonsbedrifter der det er mange produkter og mange ulike produktvarianter (Madsen & Stenheim 2014). Når en utfører en ABC kalkulasjon tar en utgangspunkt i aktivitetene og finner kostnadene knyttet til de ulike aktivitetene. Videre fordeler man da kostnaden til produktene ut fra hvor mye de bruker av aktivitetene sammenlignet med de andre produktene (Madsen & Stenheim 2014).

Årsaks-virkningssammenheng er viktig i ABC. Det skal være en sammenheng mellom kostnadsobjektet, aktivitetene som skjer og de kostnadene som oppstår (Madsen & Stenheim 2014). Tilleggssatsene er derfor aktivitetsbaserte tilleggssatser istedenfor volumbaserte tilleggssatser som vi kjenner med fra tradisjonelle kalkylene.

#### 3.1 Grunnleggende elementer i ABC

De grunnleggende elementene i ABC er (Bjørnenak 2005 s. 47):

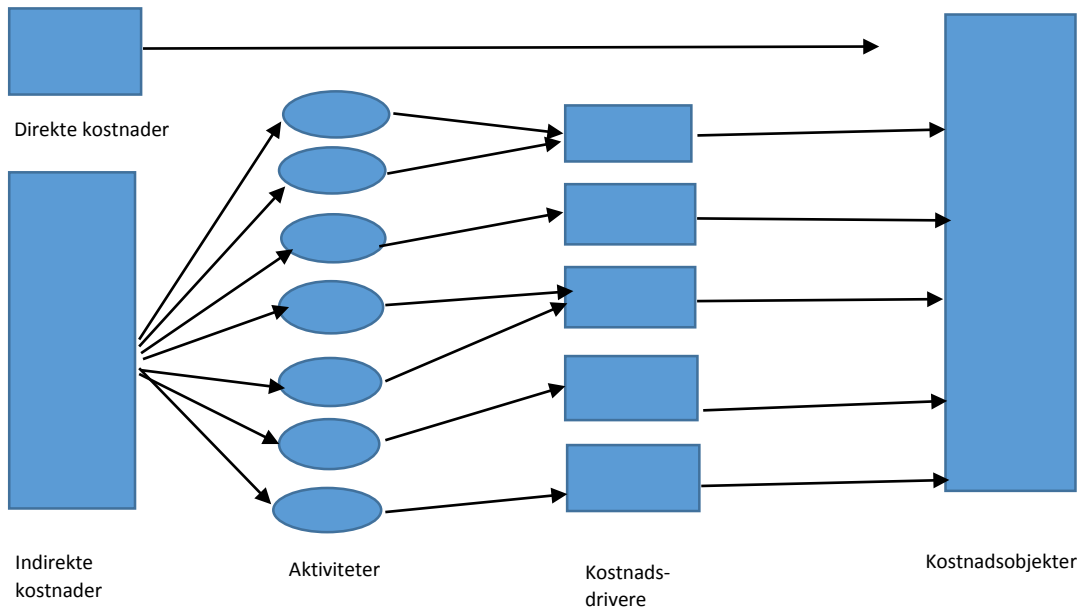
- Ressursbruken beskrives ved aktiviteter
- Det koster å produsere mange produkter på grunn av planlegging, koordinering, innkjøp også videre. ABC legger vekt på at kompleksitet gir mer kostnader
- Fokus på kostnadsdrivere
- Skiller ut ledig kapasitet slik at kostnadsobjektet ikke blir belastet for kostnader knyttet til den ubenyttede kapasiteten.

I ABC kalkylen er det de aktivitetene som utføres som skal sikre produksjonen og salg av produkter. Derfor bør kostnadene knyttet til de ulike aktivitetene fordeles ut fra hvor mye hver enkelt enhet forbruker av aktiviteten (Bukh 2007).

I ABC kalkulasjon vil vi få tydeligere frem stordriftsfordelene knyttet til produkter som produseres i store serier eller volum. De tradisjonelle kalkylene får ikke frem stordriftsfordelene like tydelig, og lavvolumproduktene vil derfor ikke skille seg ut som dyrere å produsere enn høyvolumproduktene.

De direkte kostnadene blir fordelt til kostnadsobjektet på samme måte som i de tradisjonelle kalkylene.

### 3.1.1 Kostnadsfordeling og kostnadsgruppering



Figur 5 ABC-modell: Tostegs-prinsippet (Hoff et al. 2005 s. 222)

#### *Identifisering av aktiviteter og fordeling av kostnadene til aktivitetene*

Det første vi gjør er å fordele de indirekte kostnadene til de avdelingene de hører til. Fra de ulike avdelingene blir så kostnadene fordelt ut på de ulike aktivitetene, før de så blir fordelt ut på kostnadsobjektene. Fordelingen av de indirekte kostnadene ut til avdelingene blir ofte foretatt i regnskapet, slik at de ulike kontonumrene viser hvilke avdelinger de ulike kostnadene hører til. Figuren over forenkler prosessen noe. I virkeligheten vil det ofte være flere trinn å fordele kostnadene, noe som fort kan føre til at det blir uoversiktlig (Bukh 2007). I tillegg er det som regel kostnader som ikke blir fordelt til kostnadsobjektene. De vil derfor være ufordelte etter at alle andre kostnader har blitt fordelt til objektet. Dette er kostnader som ifølge Bukh (2007 s. 6) er «*virksomhetsbevarende kostnader*».

Når kostnadene skal føres til de ulike aktivitetene, stilles det tre krav til grupperingen av de. Det skal være mulig å skille ressursbruken i de ulike kostnadsgrupperingene fra hverandre (separabilitet), kostnadene grupperes etter hva som bestemmer kostnaden (homogenitet) og en skal forstå hva ressursene brukes til (styringsmessig meningsfullhet) (Bjørnenak 2005). Aktivitetene deles inn i primæraktiviteter og støtteaktiviteter. Primæraktiviteter er aktiviteter som er direkte med i verdiskapningen, mens støtteaktiviteter ikke er direkte

knyttet til produksjonen av produktet eller tjenesten, men de er likevel nødvendig for at produktet skal bli produsert eller tjenesten skal bli yt. Fordelingen av kostnadene er basert på hvor mye tid eller ressurser som går med til en aktivitet (Hoff et al. 2005).

I ABC mener man at jo mer komplekse prosessene er jo høyere vil kostnadene bli. Er kostnadsbildet svært komplekst kan de oppveie for eventuelle stordriftsfordeler. Med bakgrunn i dette ble begrepet kostnadshierarki innført (Hoff et al. 2005). Det vil si at en ønsker å dele aktivitetene inn i ulike nivå basert på hvilken faktor som er kostnadsdrivende. Et kostnadshierarki består i utgangspunktet av fire nivå; enhetsnivå, serienivå/ordrenivå, produktnivå og bedriftsnivå (Bjørnenak 2005). Enhetsbaserte kostnader er kostnader som oppstår for hver enhet som blir produsert. Seriebaserte kostnader er kostnader som oppstår hver gang vi starter en serie. Det kan for eksempel være kostnader knyttet til omstilling av en maskin. Kostnaden vil være den samme uavhengig om vi skal produsere 10 eller 1000 enheter. Kostnader på produktnivå kan være kostnader knyttet til kvalitetskontroll eller opplæring av nye ansatte som skal spesialisere seg innen gitte produkter eller tjenester. Kostnader på bedriftsnivå er kostnader som avskrivninger, forsikringer og andre administrative kostnader. Disse er vanskelige å knytte direkte opp mot det enkelte produktet (Hoff et al. 2005).

#### *Kostnadsdrivere og kostnadsobjekt*

Neste steg er å fordele kostnadene videre på kostnadsobjektet. Dette gjør vi ved å identifisere kostnadsdrivere. En kostnadsdriver er faktoren som driver kostnaden i virksomheten og den fordeler kostnadene fra kostnadsgruppene/aktivitetene til kostnadsobjektet ut fra et årsak- virkningsforhold (Bjørnenak 2005). En kostnadsdriver kan være frekvensbasert, varighetsbasert eller basert på direkte ressursbruk (Hoff et al. 2005). En frekvensbasert kostnadsdriver baserer seg på hvor mange ganger en aktivitet utføres eller anvendes (Bukh 2007). Forutsetningen er at det er samme mengde ressurser som går med hver gang aktiviteten utføres. Det bør helst brukes når det er linearitet mellom kostnadsdriver og aktivitet (Hoff et al. 2005). En varighetsbasert kostnadsdriver baserer seg på hvor lang tid det tar å utføre aktiviteten. Det vil være en fordel å bruke varighetsbaserte kostnadsdrivere, hvis tiden en aktivitet tar variere veldig mye mellom kostnadsobjektene (Bukh 2007). Den siste typen kostnadsdriver er direkte ressursbruk. Den benyttes når det er

vanskelig å identifisere antall ganger en aktivitet utføres eller tiden det tar å utføre en aktivitet (Bukh 2007).

Kostnadsobjektet kan være et produkt eller produktgruppe, enkeltkunder eller kundegruppe og leverandør eller leverandørgruppe (Bukh 2007). Fordelingen til kostnadsobjektet er basert på en fordelingsnøkkel. Hver aktivitet kan ha sin egen fordelingsnøkkel (Bukh 2007). For hver aktivitet må det være en kostnadsdriver som danner grunnlaget for kostnadsfordelingen. De enkeltes kostnadsobjekts kostnad avhenger av forbruket av fordelingsnøkklene (Hoff et al. 2005).

### 3.1.2 Kapasitet

I følge Hoff et al. (2005 s. 233) er ledig kapasitet «..*differansen mellom faktisk kapasitetsutnyttelse og den praktisk mulige kapasitetsutnyttelsen under normale forhold.*» Ledig kapasitet bør ikke belastes kostnadsobjektet. En bedrift har en teoretisk kapasitet, men den praktiske kapasitet er gjerne noe lavere. For å finne ledig kapasitet måler vi den faktiske kapasitetbruken mot den praktiske kapasitetbruken. Denne differansen fordeles ikke til produktene, men blir sett på som en periodekostnad (Bjørnenak 2005). Vi benytter praktisk kapasitet som nevner for å finne kostnaden per kostnadsdriverenhet (Hoff et al. 2005).

### 3.1.3 Linearitet, separabilitet og homogenitet

ABC kalkulasjon bygger på strenge antagelser. Disse forutsetningene er så strenge at de kan være vanskelig å oppfylle og beregningene kan gi feil resultat.

Forutsetningen er ifølge Bjørnenak (2005 s. 51) linearitet, homogenitet og separabilitet. Linearitet vil si at kostnaden varierer lineært med kostnadsdriveren. Ofte får vi trinnvise rabatter basert på antall enheter. Når enhetsprisen går ned etter som vi bestiller flere enheter får vi den situasjonen at materialkostnadene ikke lenger er en lineær funksjon av antall produserte enheter (Bhimani 2006).

Homogenitet handler om at den enkelte aktivitet har kun en kostnadsdriver. Ofte er aktiviteter korrelert med hverandre, og det blir dermed vanskelig å skille kostnadene fra hverandre. Et eksempel er hvis vi ser på kostnader knyttet til tilsyn av de ansatte og kostnader knyttet til ukurans i produksjonen. Hvis vi øker tilsynet med de ansatte kan kostnadene til ukurans i produksjonen gå ned (Bhimani 2006).

Separabilitet er at det ikke kan være avhengighet mellom de ulike produktene i produksjonsprosessen. Dette vil si at hver aktivitet blir fordelt mellom produktene slik at den delen som tilskrives hvert produkt kun avhenger av dette produktet (Bhimani 2006).

#### *Klassiske feil ved et kostnadssystem*

Eva Labro nevner i sitt bidrag i boken «Contemporary Issues in Management Accounting» (Bhimani 2006 s. 225) tre klassiske feil ved et kostnadssystem: aggregeringsfeil, spesifikasjonsfeil og målefeil

- Aggregeringsfeil: For eksempel oppstartskostnader. Aggregeringsfeil i kostnadsbolken får vi når ressursene blir slått sammen for ulike aktiviteter for å lage en kostnadsfordelingsatts. Eksempel vil være å ha en felles oppstarts – kostnadssats, istedenfor å ha en for sats for oppstartskostnader for de dyre maskinene (strøm, drivstoff) og en oppstartskostnad for arbeidskraften (kun lønn), som da vil være langt billigere
- Spesifikasjonsfeil: Denne fordelingsfeilen får vi når fordelingsnøkkelen ikke fanger opp den riktige kostnadsstrukturen (Bjørnenak 2005). Spesifikasjonsfeil får vi når metoden som er benyttet til å identifisere kostnadene til produktet ikke reflektere kravene som stilles til produktene. Det kan for eksempel være når startkostnaden blir basert på direkte arbeidstimer istedenfor antall starter eller antall start timer. Det skal være et årsaks – virkningsforhold mellom metodene og produktene.
- Målefeil: Denne feilen oppstår når det blir gjort feil i registrering og måling av de ressurser som går med i utarbeidelsen av kostnadsobjektet.

Med ABC kalkylen ønsker vi å redusere spesifikasjons- og aggregeringsfeil. Men vi vil få en økning av målefeil. Dette kommer av at når vi deler kostnadene i kostnadsgrupper og benytter mange forskjellige fordelingsnøkler vil vi få økt usikkerhet (Bjørnenak 2005).

### 3.2 Styrker og svakheter ved ABC kalkyle

Sammenligner vi ABC med selvkostkalkylene er det fire fordeler som utmerker seg (Hoff & Bragelien 2009). De to første fordelene er i forhold til fordelingsnøkkelen. I ABC kalkylene benyttes det flere fordelingsnøkler enn i selvkost. Flere fordelingsnøkler vil gi en bedre fordeling av de indirekte kostnadene og dermed øke kvaliteten og nøyaktigheten på

kalkylene. Den andre fordelen er at i ABC får fordelingsnøkklene bedre frem årsaken til kostnadene knyttet til de ulike aktivitetene (Hoff & Bragelien 2009). Den tredje fordelen ABC har i forhold til selvkostkalkylen er at den gir økt fokus på kapasitetsutnyttelse. Den siste fordelen er at den gir bedre oversikt over hvor kostnadene oppstår i organisasjonen (Hoff & Bragelien 2009).

Selv om fordelen kan synes gunstige er det mange som legger større vekt på ulempene ved ABC. I en bedrift med mange og komplekse produkter får vi fort mange kostnadsdrivere. Det er kostnads- og ressurskrevende å registrere og måle den ressursbruken som foregår i et selskap. Jo flere kostnadsdrivere man har, jo høyere blir kostnadene knyttet til registrering og måling. (Hoff & Bragelien 2009). Det vil også være krevende å oppdatere kalkylene ved endringer i bedriften eller produksjonen.

I ABC kalkylene blir indirekte kostnader som regel sett på som variable kostnader på kort sikt, men noen av de indirekte kostnadene er faste kostnader og de kan kun endres på lengre sikt. Dette kan føre til usikkerhet ved bruk av kalkylen i beslutningssituasjoner (Hoff & Bragelien 2009).

En tredje svakhet ved ABC kalkylen er at man forventer at det medgår like mye ressurser hver gang en aktivitet utføres (Hoff & Bragelien 2009). Som regel er ikke dette tilfelle og det fører til unøyaktighet ved fordeling av indirekte kostnader til produktene.

Som med alle typer kalkyler er også ABC kalkylen et estimat. Den vil derfor ikke gi et eksakt bilde av kostnadsbilde (Hoff & Bragelien 2009). I tillegg kan det bli omfattende å spesifisere alle aktivitetene som er nødvendig for å få frem det riktige kostnadsbilde for produksjon av et kostnadsobjekt. Det fører til at modellen vokser og blir uoversiktlig (Bukh 2007).

Kritikerne til ABC kalkylene har lagt vekt på at implementeringen av ABC gjør at mange velger vekk denne kalkylen. Tiden det tar å intervju og undersøke prosessen er tidskrevende og ofte kostbare. I tillegg er dataene dyre å lagre, behandle og rapportere. Modellen er også krevende å oppdatere og tilpasse endringer i bedriftens situasjon (Kaplan & Anderson 2007). Det er vanskelig å konstruere modellen, og modellen blir for komplisert og det blir vanskelig å tolke resultatene. Dette fører til at det blir gjort feil i utformingen av modellen som igjen fører til et feil beslutningsgrunnlag (Bukh 2007). I tillegg kan

implementering av modellen fører til endringer i organiseringen av bedriften, noe som ofte møter motstand blant de ansatte (Bukh 2007).



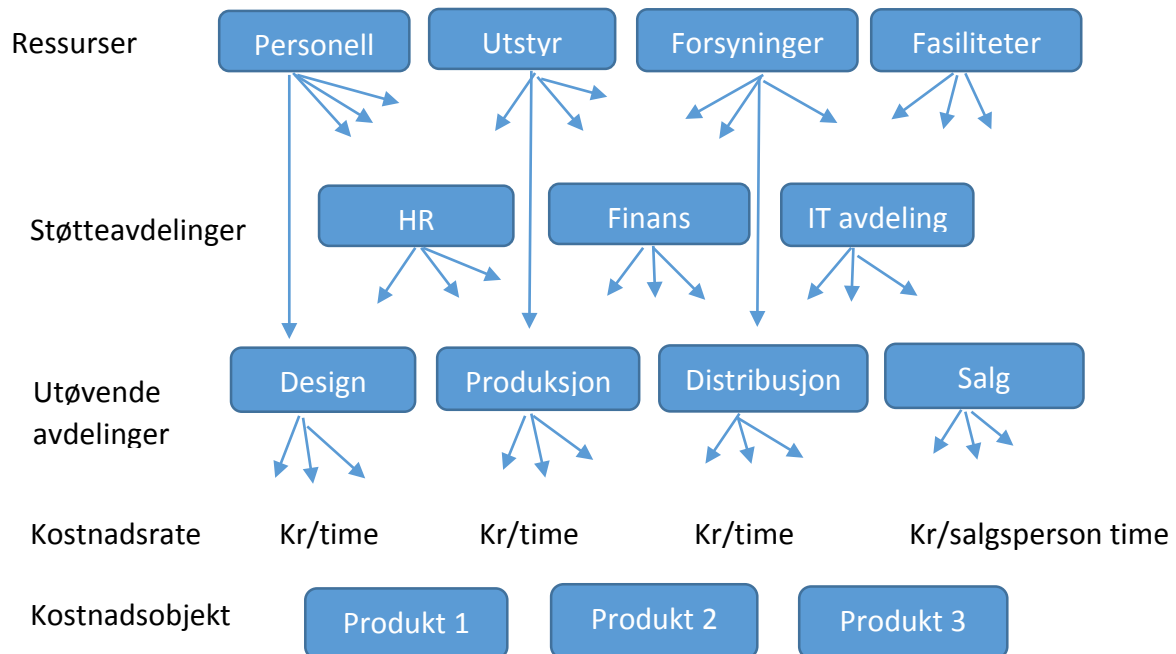
## 4. TDABC – Tidsdreven aktivitetsbasert kalkulasjon

Tidsdreven aktivitetsbasert kalkulasjon (TDABC) er en forenkling av de generelle ABC-prinsippene (Bukh 2007). Ved bruk av denne modellen fordeler man kostnaden direkte til kostnadsobjektet uten den kostbare prosessen knyttet til intervju av ansatte og analysering av prosessene. Vi kan i utgangspunktet dele en TDABC prosess inn i to deler. Først så finner man kostnadene knyttet til ressursbruken. Man deler så denne kostnaden på kapasiteten i bedriften. Da får man en kostnad per tidsenhet også kalt kapasitetskostnadsraten (Kaplan & Anderson 2007). Det neste steget er å benytte denne kostnaden per tidsenhet til å fordele kostnadene til de ulike produktene som bedriften produserer (Kaplan & Anderson 2007). En kan argumentere for at det også blir benyttet tidsaspekt i den opprinnelige ABC. Men forskjellen kommer frem ved at TDABC benytter tid til å beregne kostnaden per tidsenhet, mens i den opprinnelige ABC kom tidsaspektet først inn i steg to, det vil si etter at kostnaden allerede har blitt fordelt ut på de ulike aktivitetene. Dette tidsaspektet vil gi mer nøyaktighet til ABC kalkylen, men det vil ikke ta vekk kostnaden ved innsamlingen av informasjonen i forkant (Kaplan & Anderson 2007).

Et annet aspekt ved TDABC er bruk av tidsligninger (Kaplan & Anderson 2007). Det tar hensyn til at det er ulike krav knyttet til pakking, transport, levering og andre prosesser for de ulike produktene.

## 4.1 Hvordan utføre en TDABC kalkyle

Figuren under viser kostnadsflyten i TDABC modell.



Figur 6 Kostnadsflyten i en TDABC modell (Kaplan & Anderson 2007 s. 45)

Kostnadene blir fordelt på ressursene og støtteavdelingene. Fra ressursene blir kostnadene fordelt direkte til produktene eller via støtteavdelingene før det fordeles til de utøvende avdelingene og så videre til kostnadsobjektet.

I fordelingen av kostnadene til kostnadsobjektet må vi derfor ta stilling til hvordan kapasiteten skal måles og hva aktivitetens kapasitet er (Bukh 2007).

### 4.1.1 Kapasitet

Det viktigste elementet ved utførelsen av en TDABC er kapasiteten (Kaplan & Anderson 2007). Som regel blir kapasiteten beregnet i tid, men i noen tilfeller kan det være andre enheter som reflekterer ressursbruken bedre, for eksempel kan det være basert på utnyttede kvadratmeter i et varehus (Kaplan & Anderson 2004).

Det er to parametere vi trenger å vite og det er kapasitetskostnadsraten og kapasitetsbruk for de ulike prosessene. Kapasitetskostnadsraten finner vi ved å ta kostnaden knyttet til kapasiteten og dele den på den praktiske kapasiteten til ressursen (Kaplan & Anderson 2007). Det er samme tankegangen i forhold til teoretisk og praktisk kapasitet som i de

grunnleggende elementene i ABC. Praktisk kapasitet er den kapasiteten som er til rådighet. Ofte settes den praktiske kapasiteten til omtrent 80 -85 % av den teoretiske kapasiteten. Ofte blir det satt av 20 % av arbeidstiden for de ansatte til pauser, opplæring og kommunikasjon. Mens det blir beregnet ca. 15 % av tiden for maskiner som går til vedlikehold, reparasjoner og andre hendelser som gjør at maskinene ikke produserer (Kaplan & Anderson 2004).

Den faktiske kapasitetsutnyttelsen vil som regel variere fra den praktiske kapasitetsutnyttelsen, og det vil være ledig kapasitet. For å finne kostnaden knyttet til den ledige kapasiteten ganger vi den med kapasitetskostnadsraten. TDABC gir ikke noe spesiell pekepinn på hvordan ledig kapasitet skal behandles i regnskapet, men kan oppfattes som en periodekostnad (Bukh 2007).

#### 4.1.2 Kapasitetskostnadsrate

Kapasitetskostnadsrate = kapasitetskostnad til ressursen/ den praktiske kapasiteten til ressursen (Kaplan & Anderson 2007)

Vi benytter kapasitetskostnadsraten til å fordele kostnadene til ordre, produkter og kunder. Kostnadene knyttet til en avdeling kan bestå av lønn og sosiale goder til de ansatte, lønn og sosiale goder til ledere, lønn og sosiale goder til ansatte som jobber indirekte mot produksjonen, utstyr og teknologi, lagring og andre indirekte og støttende ressurser (Kaplan & Anderson 2007). Selskapet har mulighet til å tilpasse de finansielle kostnadene knyttet til utstyr ved å benytte gjenanskaffelseskost eller kapitalkostnad (Kaplan & Anderson 2007).

I følge Kaplan og Anderson står selskapet fritt til å velge om de ønsker å bruke faktiske kostnader eller budsjetterte kostnader (2007).

For å finne kostnaden knyttet til kostnadsobjektet, må vi finne ut hvor lang tid vi bruker av hver ressurs til å produsere produktet. Denne tiden ganger vi så med kapasitetskostnadsraten.

#### 4.1.3 Tidsligninger

Tidsligninger er en integrert del av TDABC, som gjør at det kan utarbeides presise ukompliserte modeller som er lette å vedlikeholde (Bukh 2007). Ved bruk av tidsligninger i TDABC tar vi hensyn til at det er ulikheter mellom ordrene. Det kan for eksempel være at en

spesialordre tar lenger tid å pakke enn en standardordre (Kaplan & Anderson 2007). Som regel er dette enkelt å implementere i en bedrift, fordi selskapene allerede har programmer som viser dataene over hvor lang tid de ulike prosessene tar. En TDABC modell vil utvide seg lineært basert på flere elementer som blir lagt til i tidsligningen (Kaplan & Anderson 2007). Nøyaktigheten av tidsligningen baserer seg på hvor godt en plukker opp de ulike prosessene som trengs for å produsere et produkt og få de med i tidsligningen (Kaplan & Anderson 2007). I forhold til ABC ser vi at TDABC vil lettere få frem kompleksiteten ved produksjon av produktet (kostnadsobjektet.) Bruk av tidsligninger gir også mulighet til å lage en prognose over fremtidig salg. Tidsligningen vil også fange opp krav til kapasitet, inkludert endringer i prosesseffektivitet, volum og produksjonsmiks (Kaplan & Anderson 2007). Modellen vil være enklere å oppdatere enn en ABC modell, slik at den lettere vil kunne tilpasses bedriften etter en periodes bruk.

#### 4.2 Fordeler med TDABC

TDABC er vesentlig enklere å oppdatere enn den opprinnelige ABC. Det er ikke nødvendig å foreta en ny runde med intervjuer av de ansatte når det blir forandringer i produksjonen. Det er også enklere for ledere å tilpasse de utfordringer det er knyttet til enkle vis a vis kompliserte produkter (Kaplan & Anderson 2007). Det vil også være enklere å oppdatere kostnaden per tidsenhet. Det er to faktorer som endrer kostnaden per tidsenhet. Det første er endring i kostnaden knyttet til ressursene, for eksempel økt råvare pris og lønnsøkning. Den andre endringen er økt effektivitet i produksjonen (Kaplan & Anderson 2007). Dette kan være ny teknologi, de ansatte har blitt mer rutinerter eller at maskinene har blitt oppdaterte og er mer effektive. Ved endringer som dette vil det være nødvendig å beregne en ny kostnad per tidsenhet. Vi ser derfor at modellen stadig bør oppdateres i henhold til endringer i bedriften (Kaplan & Anderson 2007). Dette gjør at TDABC er mer oppdatert enn både ABC og de tradisjonelle kalkylene som selvkost- og bidragsmetoden.

I følge Kaplan og Anderson (2007 s. 18) er dette fordelene ved TDABC:

- Det er både lettere og raskere å lage en nøyaktig modell
- Integrerer godt med data fra bedriftens programvare/styringssystem

- Fordeler kostnadene til transaksjoner og ordre basert på de ulikhetene det er ved de forskjellige bestillingene, leveransene og kundene
- Kan oppdateres månedlig for å få med seg de siste endringene i selskapet
- Får fram kapasitetsutnyttelse
- Kan benyttes til å lage prognoser og dermed bidra til å lage et budsjett over kapasitetsutnyttelsen og varelager
- Enkelt og raskt å oppdatere modellen
- Inneholder informasjon som kan hjelpe brukeren av kalkylen til å identifisere problemer
- Kan benyttes innen alle industrier og selskap som har komplekse kunder, produkter og prosesser.

#### 4.3 Kritikk mot TDABC

Som nevnt er TDABC en modell som er forholdsvis enkel å implementere, den er lett å oppdatere og vedlikeholde og den fanger opp endringer i en bedrifts effektivitet. Men selv om modellen har disse fordelene, oppstår det allikevel klassiske feil i denne kostnadsmodellen også, jamfør avsnitt 3.1.4. Kritikken går spesielt på aggregeringsfeil og målefeil. En vesentlig del av en TDABC kalkyle, er tiden de ansatte benytter til å utføre en oppgave. Cardinaels og Labro (2008) skriver i sin artikkel at den tiden de ansatte mener de bruker på å utføre en arbeidsoppgave ofte er unøyaktig. Dette fører til målefeil, og det er derfor viktig å forstå at dette vil føre til feil i kostnadssystemet og man bør være oppmerksom på dette hvis man skal benytte kostnadssystemet til å ta avgjørelser. Det er ikke bare de ansatte som estimerer tidsbruken feil. Ledere antar også feil tidsbruk for de ansatte knyttet til ulike arbeidsoppgaver. Ved bruk av TDABC ønsker vi å redusere aggregeringsfeil, men det som skjer er at andelen målefeil blir høyere. Cardinaels og Labro (2008) mener også at målefeilen blir mer alvorlig jo mer krevende oppgavene er. Timesatsene blir mer unøyaktige når basisoppgaven blir mer utfordrende.

Hoozée, Vermeire og Bruggeman(2012) tar også opp utfordringer knyttet til målefeil. De mener det er to faktorer som fører til estimeringsfeil i parameterne i en tidsligning. Den

første er at de ansatte estimerer tidsbruken til aktivitetene feil og den andre er at selskapets regnskap inneholder feil.

Gervais, Levant og Ducrocq (2010) har utført en studie av et belgisk selskap som benytter TDABC. De kom frem til at det var fire tema som påvirker påliteligheten til TDABC metoden. De mener at det er usikkerhet knyttet til om det bør brukes standardkostnad eller faktiske kostnader til å beregne kostnadene til ressursgruppene. De mener også at det ikke er enkelt å beregne kostnadene knyttet til hjelpeaktiviteter. Det tredje er at prinsippet om homogenitet gjelder her også som i ABC, men det er ikke alltid lett å skille de ulike ressursgruppene fra hverandre. Det ble valgt å gruppere noen aktiviteter sammen for å redusere parameterne i tidsligningen. Problemet med dette var at gruppene hadde ulik kostnadsstruktur og dermed ble det skjevhet i kalkulasjonen. Tidsbruken må være proporsjonal med gjennomsnittsforkret av kostnader. Siste punktet deres er måling av tid. Modellen bygger på estimerte tider og det vil være vanskelig å få kontrollert om de beregnede tidene er helt korrekte.

I følge Namazi (2009 s. 35) er det i hovedsak tre utfordringer ved TDABC analysen. Den første utfordringen er å identifisere aktivitetene. Sammenligner vi ABC og TDABC så «hopper» TDABC over det første steget knyttet til å identifisere aktiviteter og konsentrerer seg heller om hele avdelingen og den tiden ressursbruken tar. Neste utfordring er knyttet til beregninger av kostnadsraten og praktisk kapasitet. Praktisk kapasitet er basert på en enkelt aktivitets ressursbruk og dette vil ikke kunne representere den faktiske årsaks-virknings forholdet som gjelder for hele avdelingen. Siste utfordring er knyttet til estimering av tidsbruk. I ABC blir ansatte intervjuet om tidsbruken sin, mens i TDABC er det ofte lederne som estimerer tidsbruken for de ulike aktivitetene. Som nevnt er det ikke alltid ledelsen har det riktige inntrykket av tidsbruken. De ansatte kan også rapportere feil tidsbruk for å fremstå mer effektive.

## 5. Metode

### 5.1 Forskningsprosess

Metode er ifølge Dalland (2007 s.83) «...hvordan vi bør gå til verks for å fremskaffe eller etterprøve kunnskap.» Vi velger den metoden vi tror vil gi oss de beste dataene for å svare på vår problemstilling. Det er to typer metoder; kvalitativ eller kvantitativ metode. Skille er i hovedsak på hvordan data registreres og analyseres. De kvalitative metodene er i utgangspunktet tekst, og prosedyrene for innsamling og analyse av data er mindre formel en ved kvantitative metoder (Johannessen et al. 2010). De tar utgangspunkt i å samle meninger, erfaringer og opplevelser som ikke er så lette å måle eller tallfeste (Dalland 2007).

Kvantitative metoder anvender som regel tall og innsamlingen og analysen av data er ofte basert på statistiske prosedyrer (Johannessen et al. 2010). Bakgrunnen for valg av metode avhenger av problemstillingen, hvordan vi ønsker å løse den og hvordan vi vil at rapporten skal fremstå. Når en velger å benytte kvalitativ metode ønsker man å få en utvikling av hypoteser og teorier, samt få en helhetlig forståelse av spesifikke forhold (Grønmo 2004).

Vanligvis går en forskningsprosess over fire faser; forberedelser, datainnsamling, dataanalyse og rapportering (Johannessen et al. 2010).

Forberedelse	Datainnsamling	Dataanalyse	Rapportering
- ide/tema	- valg av metode	- datareduksjon	- skriftlig rapportering
- problemstilling	- utvelging av	- analyse og	- presentasjon/ formidling
- litteratur- gjennomgang	informanter/ respondenter	tolkning	
- formål	- datainnsamling	- kvalitetssikring	
- forskningsdesign			

Figur 7 Faser i forskningsprosessen (Johannessen et al. 2010 s. 34)

Som en del av forberedelsene gjelder det å sette seg inn i formålet med undersøkelsen. Hva skal den bidra med og hvorfor ønsker man å gjøre denne undersøkelsen (Johannessen et al. 2010). I denne delen av undersøkelsen velger en om en ønsker å benytte en kvalitativ eller kvantitativ metode. Denne oppgaven er skrevet basert på en kvalitativ metode og forskningsdesignet jeg har valgt er caseundersøkelse.

Datainnsamling avhenger av hvilke metode en velger. Uavhengig av hvilke metode en velger, må det tas stilling til hvem som skal delta i undersøkelsen, utvalgsstørrelse, utvalgsstrategi og rekruttering (Johannessen et al. 2010 s. 103).

Jeg har valgt intervju for å samle inn data. Dokumenteringen av data er nødvendig og i en intervjusituasjon er dette som regel gjort i form av tekst eller lydopptak.

## 5.2 Forskningsdesign

Forskningsdesign er tidlig i en undersøkelse, og det er i den fasen vi tar stilling til hva vi skal undersøke, hvem vi ønsker å undersøke og hvordan vi vil utføre undersøkelsene (Johannessen et al. 2010). I forskningsdesign starter vi med problemstillingen og så ser vi for oss hvordan det vil være mulig å gjennomføre undersøkelsen (Johannessen et al. 2010).

### 5.2.1 Casestudiedesign

I følge Yin (2014 s.16) er casestudie en empirisk undersøkelse som undersøker et aktuelt fenomen i dybden og innenfor sin kontekst, spesielt når grensene mellom fenomenet og konteksten ikke er helt klare. En benytter seg av casestudie når en ønsker å forstå situasjoner fra virkeligheten (Yin 2014). En caseundersøkelse kan være en analyse av en enhet eller av flere enheter. Analyse av en enhet kalles enkeltcasestudie, mens analyse av flere enheter kalles flercasestudie (Johannessen et al. 2010). Det gjøres en vurdering knyttet til om en velger en analyseenhet eller flere analyseenheter. Studerer man en organisasjon på et overordnet nivå, vil det være en analyse av en enhet. Studerer man en organisasjon og ser på de ulike avdelingene, divisjonene og gruppene studerer man flere analyseenheter (Johannessen et al. 2010)

I en casestudie blir informasjonen hentet inn fra få enheter eller caser over en gitt tidsperiode. Denne perioden kan være lang eller kort. Den innhentede informasjonen er både detaljert og omfattende (Johannessen et al. 2010). I casestudie er det som regel kvalitative metoder som observasjon eller intervjuer som blir benyttet, men det er mulig og supplementere med kvantitative metoder som for eksempel spørreskjema. I følge Johannessen et al (2010 s. 86) er det det fem komponenter som er viktig ved gjennomføringen av caseundersøkelser:



- *Problemstillingen*: Problemstillingen legger føringsen for undersøkelsen. Vi ønsker å finne ut hvorfor noe skjer og hvordan det skjer. Problemstillingen er det grunnleggende spørsmålet som vi ønsker å finne svaret på.
- *Teoretiske antagelser*: Antagelsene bygger på de grunnleggende spørsmålene og vil danne grunnlaget for den videre undersøkelsen
- *Analyseenheter*: Basert på problemstillingen vår vurderer vi enheten vi vil undersøke. Vi foretar valg knyttet til om vi ønsker å undersøke en eller flere enheter
- *Den logiske sammenhengen mellom data og antagelser*: Vi må velge en analysestrategi
- *Kriterier for å tolke funnene*: I rapporten bør en komme frem til at en «...beholder eksisterende teori, modifiserer og videreutvikler denne eller bygger en helt nye teori» (Johannessen et al. 2010 s.87) For å kunne gjøre dette bør en være bevist en foreløpig teori helt fra en starter med problemstillingen.

### 5.2.2 Generelle analysestrategier

Det beste utgangspunktet for en casestudie er å velge en analytisk strategi. Ifølge Yin (2014 s. 136) er det fire generelle analysestrategier i casedesign. De fire analysestrategiene er: teoretiske antagelser, arbeide med dataene fra «*the ground up*», beskrivende casestudie og undersøke sannsynlige rivaliserende forklaringer. «*I casestudier dreier analyse basert på teoretiske antakelser seg om å følge de teoretiske antakelsen forskeren hadde i starten av prosjektet og la disse styre analyseprosessen*» (Johannessen et al. 2010 s.207). Det vil si at problemstillingen, bruk av litteratur og hypotesen blir farget av den teoretiske antagelsen.

Når vi arbeider med data fra bunn av ser vi etter mønster som viser sammenhenger som kan føre oss videre i undersøkelsen (Yin 2014).

Beskrivende casestudier benyttes når en skal forske på et miljø en ikke kjenner så godt. I slike studier er en gjerne ikke ute etter å utvikle nye teorier, men se på hvordan det miljøet en forsker på fungerer (Johannessen et al. 2010).

Den siste strategien går ut på å prøve og teste sannsynlig rivaliserende strategier. Ofte blir dette strategien benyttet i kombinasjon sammen med de andre strategiene (Yin 2014).

### 5.3 Innsamling av data

I denne oppgaven har jeg valgt å benytte individuelle intervju for å samle inn data. Det er den mest vanlige måten å samle inn kvalitativ data på men man kan også velge observasjon eller gruppeintervju (Johannessen et al. 2010).

#### 5.3.1 Intervju

Formålet med et intervju er å forstå eller beskrive noe og samtalen er ofte en dialog mellom intervjueren og informanten (Johannessen et al. 2010). Når en benytter intervju til å samle inn data, gir en informanten større frihet til å forklare og beskrive sine erfaringer og oppfatninger enn det et spørreskjema gir rom for. Et intervju åpner også opp for å få bedre frem kompleksiteter i bedriften (Johannessen et al. 2010).

Når en skal utføre et intervju kan en velge mellom ulike strukturer (Johannessen et al. 2010 s.137):

- *Ustrukturert intervju* som er uformelt med åpne spørsmål
- *Semistrukturert intervju* som tar utgangspunkt i en intervjuguide, men har frihet innenfor denne guiden
- *Strukturert intervju* som har tema og spørsmål klart på forhånd, samt svaralternativer til de ulike spørsmålene.

Ved et ustrukturert intervju er det risiko for å bli påvirket av forholdet som er mellom intervjuer og informanten (Johannessen et al. 2010).

For å få fin flyt i intervjuet kan det være nyttig å utarbeide en intervjuguide. En intervjuguide vil gi en oversikt over de temaene og områdene en vil komme innom under intervjuet (Johannessen et al. 2010). En intervjuguide vil ta utgangspunkt i problemstillingen og så dele spørsmålene inn i ulike tema. Dette vil gjøre at informanten vil kunne svare mer utfyllende på spørsmålene, men også komme med egne innspill underveis i intervjuprosessen (Johannessen et al. 2010).

### 5.4 Evaluering av kvalitative undersøkelser

For å vurdere kvaliteten på den innsamlende dataen benytter vi begrepene pålitelighet (reliabilitet), troverdighet (intern validitet), overførbarhet og bekreftbarhet (Johannessen et

al. 2010). Reliabilitet knytter seg til selve undersøkelse og den dataen som er samlet inn. Det vurderes hvilke data som blir brukt, hvordan de har blitt samlet inn og hvordan de har blitt bearbeidet (Johannessen et al. 2010). For kvalitative data er ikke dette alltid like reelt, fordi forskeren er en stor del av undersøkelsen og det er som regel ustrukturert innsamling av data, forskeren observerer selv og forskerens erfaring har betydning for dataene som er samlet inn (Johannessen et al. 2010).

I følge Johannessen et al (2010 s. 230) handler «*validitet i kvalitative undersøkelser dreier seg om i hvilke grad forskerens fremgangsmåter og funn på riktig måte reflekterer formålet med studien og representerer virkeligheten.*» Indre validitet handler om at vi ønsker å utelukke andre alternative forklaringer. Det innebærer at de resultatene vi får i undersøkelsen kan refereres tilbake til det vi ønsker å kartlegge og at det ikke er andre utenforstående forhold som gir oss det resultatet vi har fått (Troye 1994). Styrket indre validitet gir som regel en mindre ekstern validitet. Dette gjør at det vil være vanskeligere å generalisere det resultatet vi har fått i undersøkelsen (Troye 1994).

Overførbarhet handler om resultatet kan overføres til lignende situasjoner mens bekreftbarhet skal sikre at forskerens subjektive holdning kommer frem i resultatet av forskningen (Johannessen et al. 2010).

#### 5.4.1 Analyse av kvalitativ data

Analysen av kvalitativ data foregår ikke i en spesiell fase av forskningsprosessen. Den foregår løpende mens en foretar datainnsamlingen, og er en stor del av forskningsprosessen. Den vil også være en stor del av forskningsprosessen etter man er ferdig med selve datainnsamlingen (Grønmo 2004).

Når vi skal analysere dataen starter vi med å kode datainformasjonen. Koding skaper oversikt og sammenfatter den informasjonen vi har samlet. Etter at vi har kodet dataene vi har samlet ved å skape oversikt over materialet, ønsker vi å kategorisere dataen. Kategorisere er å samle de observasjonene som har fellestrekk (Grønmo 2004). Etter at vi har kategorisert dataen systematiserer vi de, og sammenligner de ulike elementene som går igjen. Systematisering av dataene kan forskeren avdekke ulike forhold mellom kategoriene, noe som gir grunnlag for utvikling av hypoteser og teorier (Grønmo 2004).

## 6. Casestudie

### 6.1 Metode

Denne oppgaven er foretatt ved kvalitative undersøkelser basert på åpne intervjuer. Grunnen til at denne bedriften ble valgt er at det er en produksjonsbedrift med både masseproduksjon og produksjon basert på bestilling fra kunde. Det vil derfor være interessant å se hvilke resultater selvkostkalkylen og TDABC kalkylen gir for de to ulike produksjonslinjene.

Første møte var i januar. Møte var med daglig leder for selskapet, men jeg fikk også treffe fabrikkjefen og produksjonslederen. I dette møte fikk jeg mulighet til å fortelle om oppgaven min, hva jeg tenkte om den og hvordan jeg hadde tenkte å utføre den. Daglig leder fikk fortelle litt om hvordan de utarbeidet sine kalkyler, hvilke utfordringer de hadde knyttet til det og hva de ønsket å forbedre. Møte var basert på åpne spørsmål og dialog. Agendaen for møte ligger som vedlegg 1. Daglig leder gav meg også en omvisning på fabrikken og fortalte om hvordan produksjonen foregår. I forbindelse med møte fikk jeg de kalkylene de har utarbeidet for produktene sine, foreløpig regnskap for 2014 og foreløpig avdelingsregnskap for 2014.

Det har i løpet av prosessen også vært jevnlig kontakt på mail med daglig leder og produksjonslederen. De har vært hjelpelige med å svar på ting jeg ikke har skjønt og sendt meg produksjonsstatistikker, fordelingsnøkler og andre dokumenter jeg har vurdert som nødvendige.

Det første møte gikk ut på å bli kjent med selskapet og deres måte å drive på. På møte nummer to startet jeg med å gå igjennom det jeg hadde jobbet med knyttet til selvkostkalkylene i perioden etter forrige møte. I andre delen av møte la jeg opp til å skaffe meg informasjon jeg trengte for å utføre TDABC. Dette møte var også med daglig leder, samt innspill fra fabrikkjefen. Agendaen for møte og spørsmålene jeg gikk igjennom ligger i vedlegg 2.

Før møte 3 satt jeg med en del spørsmål jeg trengte svar på for å få ferdig TDABC kalkylene mine. Møte bar preg av mange spørsmål fra meg. Møte var med daglig leder og produksjonslederen. Agendaen for møte og spørsmålene jeg gikk igjennom ligger i vedlegg 3.

## 6.2 Selskapet

Selskapet ble etablert i 1978. De produserer støttemur, bygningsblokker, belegningsstein og betongelement som plattendekke og vegger. Det er to produksjonslinjer. Det er en produksjonslinje som produserer pallearer, det vil si produkter som stein til hager, dekkstein og stein til muring. Den andre produksjonslinja er de produktene som er formsydd og blir støypt etter tegninger og mål.

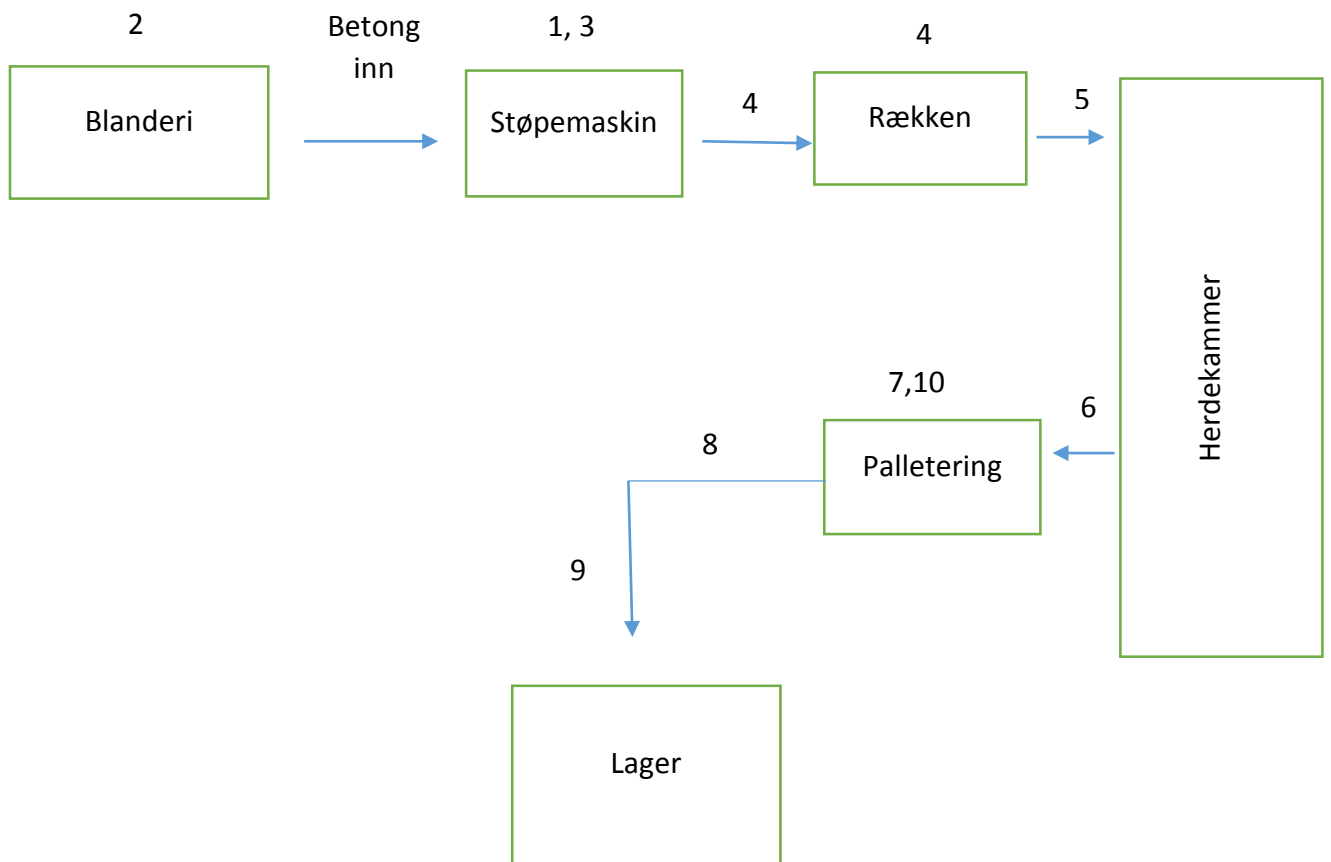
Selskapet har to egne butikker. De leverer også produktene sine til kjeder som XLBygg og Bygger'n og diverse steinsenter. De lever også til noen Monterbutikker og Byggmakkerbutikker.

Selskapet har rundt 50 ansatte og de hadde i 2014 en omsetning på 89 millioner.

### 6.2.1 Produksjon

#### *Avdeling 1:*

I denne avdelingen foregår masseproduksjonen. I denne produksjonslinjen blir det støpt blokker av ulik størrelse, heller og kantsteiner, støttemur og belegningsstein. De fleste kan fås i ulike fargemikser. Dette er i hovedsak en helautomatisk prosess. Det er to ansatte som jobber med maskinen på hvert skift. Maskinen er i utgangspunktet skreddersydd for blokker, men produserer også de andre produktene.



Figur 8 Prosessene i maskinen

1. Første steg er å sette i den formen som skal benyttes. Det er ulike former for de ulike produktene. En form koster mellom kr 100 000 – 150 000. Levetiden for formen avhenger av type sand som blir benyttet. Noen ganger er sanden dårligere enn vanlig og dette vil slite formen ekstra. Det blir daglig tatt prøver av betongen for å se hvordan kvaliteten er.
2. Hele prosessen starter ved at betong fra blandeanlegget blir helt inn i støpemaskinen. Blandingen er ganske tørr og har konsistens som matjord.
3. Blandingen blir fylt ned i formene som står på et vibrasjonsbord. En plate kommer ovenfra og presser på formen samtidig som vibrasjonsbordet vibrerer.
4. Enhetene blir så sendt bort over et bånd og inn i «rækken». Det kan også kalles et brettlager.
5. Når rækken er full (ca. 10 brett) kommer det en heis og henter stativet og kjører det inn i herdekammeret.

6. På veg ut igjen tar heisen med seg et tørt brett og kjører det til palletering. Herdekammeret har plass til 4000 brett.
7. I palleteringen blir steinene stablet oppå hverandre på paller til ønsket høyde.
8. På slutten av båndet står det en ansatt som pakker plast/bånd rundt pallene og merker de.
9. Når to paller er klare kjører han de med truck til lagerområdet.
10. Om det skal være en ru finish på steinen kjøres de gjennom en trommel før pakking.

I punkt 8 blir også kvalitetskontrollen av steinene utført. Den ansatte sjekker om steinen har riktig høyde. Er det ulik høyde på enhetene blir de kjørt til andregangssortering. Den ansatte har ikke tid til å sortere ut de feilproduserte steinen tidligere i prosessen på grunn av tidssekvensen maskinen er satt inn på. Dette fører til at mange steiner som er i orden blir satt til andregangssortering. Planen er å lage et lengere transportbånd i punkt 4 slik at det vil være lettere å plukke ut de dårlige steinene, men produksjonslokalet har ikke plass til dette. Disse stenen blir solgt med rabatt til privatpersoner som kommer og henter de selv. Dette er samme rabatt som pallene blir solgt videre til leverandøren for. Det vil si at selskapet i utgangspunktet ikke taper penger på de pallene som blir andregangssortert.

Antall brett som blir produsert i løpet av en dag avhenger av hvilke type produkt som blir produsert. Bedriften har benyttet et gjennomsnitt på ca. 1400 brett om dagen, men har nå funnet ut at det er alt for høy. Basert på produksjonen i 2014, har de nå kommet frem til at gjennomsnittet ligger på 1064 brett om dagen.

Palleteringen er flaskehalsen. Tiden det tar å stable og pakke steinen varierer fra produkt til produkt, og det har konsekvenser for hvor fort den første delen av produksjonen går siden hele systemet henger sammen. Belegningsstein er det som tar lengst tid å pakke.

Maskinen kan kjøres hele døgnet. Men erfaringer fra tidligere tilsier at kvaliteten på natten ikke blir så god som forventet. Maskinen går derfor 12 timer om dagen 6 dager i uken. De ansatte starter opp klokken 0600 om morgnen. Da blir det foretatt oljeskift og blandingen blir kontrollert. Maskinen er som regel i gang rundt klokken halv sju. Om ettermiddagen blir maskinen rengjort, og dette tar ca. 45 min. Det vil si at 1 time og 15 min i løpet av 12 timers økten går bort i klargjøring og vedlikehold. Annet vedlikehold blir foretatt mens maskinen går.

I januar er det driftsstopp på maskinen. Da tas maskinen fra hverandre og det utføres vedlikehold. Denne perioden blir benyttet til å kurse de ansatte. Da blir de oppdatert på hvordan de skal bruke maskinen, feilsøking og reparasjoner av maskinen.

Det er ulike former for hver stein. Tiden det tar å bytte en form avhenger av formen. I tillegg blir maskinen kjørt på ca. 60 % fart etter et bytte for det tar tid å finne riktig konsistens på betongen og finjustering av maskinen. Målet er derfor å kjøre så lange produksjonssykluser som mulig uten bytte. Er det formbytte to ganger i løpet av en dag er det ikke mange timene igjen til full produksjon på maskinen.

Gjennomsnittlig lagerverdi på ferdigvarelageret var i 2014 kr 2 368 750. Det gir en gjennomsnittlig lagringstid på 233 dager. Daglig leder antar at råvarer til bruk i produksjonen maks ligger 14 dager. Noen varer ligger lenge på lager, andre ikke. Daglig leder forklarer at noen varer har de liggende på lager i tilfelle en kunde etterspør det. Det vil være for dyrt å sette i gang maskinen bare for å produsere noen få enheter for en kunde som ønsker det. Han sier han merker moten, og produkter i rødmiks er ikke så populære som for noen år tilbake. Allikevel har de noen på lageret tilfelle de kundene som har benyttet denne fargen kommer tilbake og ønsker mer. Andre varer som blokker ligger sjeldent lenge på lager. Han forteller at de er avhengig av å ha noe liggende hele tiden siden de kan få en telefon fra en kunde som ønsker en hel lastebil og da forsvinner 40 paller dagen etter. På grunn av lang omstillingstid på maskinen er de derfor avhengig av noe på lager slik at kundene kan få varen raskt. Han sier det er kjempe vanskelig å lage prognoser for salget. Selskapet har hatt en oppbygging av lagret sitt i 2014, og lagerverdien var ved årsslutt 2 794 96 mot 1 943 055 i 2013.

Denne avdelingen står for omtrent 19 millioner av omsetningen.

#### *Avdeling 2*

Denne avdelingen foretar produksjon av elementene som er bestilt på mål. Det er plattendekke, plansiloer, veggelementer og spesialproduksjon. Dette blir brukt til heiser, balkonger, gulv og vegger. De benytter både egne tekniske tegnere og leier inn konsulenter for å ta seg av designet på prosjektene. Produksjonshallen er på ca. 1500 kvadratmeter og de har en daglig produksjonskapasitet på 700 kvadratmeter. Hallen får varme får biovarmeanlegg. I denne hallen er det støpebord og kraner. Alt som blir produsert hver dag,



blir neste morgen frakta ut av hallen og over på lastebiler eventuelt satt på lageret.

Betongen som blir benyttet i denne avdelingen er mer tyntflytende enn i avdeling 1, og blir ristet på plass i forskalingsformene. Før betongen blir fylt opp i, blir armeringsjern lagt på plass. De setter også inn det som skal til elektrisk anlegg, rør osv.

Denne avdelingen hadde en omsetning på 52 millioner i 2014 og daglig leder sier det er denne avdelingen de tjener penger på.

### 6.3 Selskapets kalkyler og vurdering av lønnsomhet

Daglig leder forteller at de nå har nådd en sånn størrelse at de merker at det har blitt viktigere med kalkyler. Han sier at han synes det er vanskelig med kalkyler og når jeg kom med forespørselen min, så han en mulighet til at de også kunne lære noe nytt og få nye innspill knyttet til kalkyleutarbeidelsen. Selskapet har vokst betraktelig de siste årene og behovet for mer detaljerte kalkyler og regnskap har meldt seg. I den forbindelse har daglig leder valgt å hente inn en ekstern styreformann som kan bidra til å få bedre oversikt over de produktene de har og hvor de tjener penger. De har oppdaget at de som de trodde var seddelpressen deres (avdeling 1), er det området de faktisk tjener minst penger. Den avdelingen fikk et negativt resultat i 2014. De synes de har et for stort produktsortiment, med for mange ulike produkter og fargemikser.

De er også veldig klare på at selv om de ønsker en pris for produktet sitt er det ikke sikkert det er det markedet er villig til å betale.

#### 6.3.1 Selvkostkalkyle

Selskapet har et driftsresultat på 4,5 %. Dette synes de er for lavt og ønske er at det skal være 4-5 % høyere. I den forbindelse vurderer de om det er noen produkter eller fargemikser de bør slutte med.

Daglig leder opplyser at kalkyler er noe de har satt som et fokusområde for 2015. De kalkylene jeg har fått av han kaller han «Selvkost 1» og består i hovedsak av direkte lønn og direkte materiale.

### *Direkte materiale*

Direkte materiale er sand og betong. Det er laboratoriet som beregner blandeforholdet i blandingen og dette er innkalkulert i direkte materiale. Direkte materiale i kalkylen er basert på resepten og det blandeforholdet av sement og grus som kommer frem der. Prisen blir beregnet i kilo. I tillegg til selve materialet ligger kostnadene knyttet til de som jobber ute med å kjøre trucken i denne posten. Det er gjort ved å legge til 100 kr i resepten. Direkte materiale blir beregnet på samme måte for de to avdelingene. På avdeling 2 blir også det de bruker av tekniske og elektriske komponenter, armeringsjern og materiale til formbygging klassifisert som direkte materiale.

### *Direkte lønn*

Direkte lønn i avdeling 1 er beregnet ved å finne timelønn hensyntatt fagbrevtillegg, skifttillegg, arbeidsgiveravgift og feriepenger for to stykker på jobb i 12 timer. Dette er fordelt ut til produktene ved å dele kostnadene på produserte brett per dag. I avdeling 2 blir direkte lønn vurdert ut fra hvor lang tid det er forventet å lage x antall kvadratmeter av et produkt. Timesatsen er basert på skjønn.

Siste element som er tatt med i kalkylene er emballasje til avdeling 1.

Den forventet utsalgspris som er oppgitt i kalkylen er det den prisen de forventer å få for produktet. De er stor variasjon i rabattene de ulike kundene får, så derfor er den prisen de benytter i kalkylene en forventning basert på de ulike rabattene de gir.

### 6.3.2 Styrken ved denne kalkylen

Styrken ved denne kalkylen er at den tydelig kommer frem de materialene som er benyttet i produksjonen. Selskapet har gode rutiner knyttet til resepter og utarbeidelse av kilopris på blandingen basert på sammensetningen av råvarene. Fordelen med kalkylene for avdeling 2 er at de er detaljerte og får med seg alle aktuelle komponentene. Er det noen komponenter ved de produserte enhetene som ikke skal være med er det få endringer i kalkylen for å få frem det riktige kostnadsbilde.

### 6.3.3 Svakheter ved denne kalkylen

I utgangspunktet tar ikke denne kalkylen hensyn til de indirekte kostnadene. De beregner dekningsbidrag og dette dekningsbidraget skal dekke de indirekte kostnadene. De indirekte

kostnadene er ikke fordelt på produktene i det hele tatt. I avdeling 2 forteller daglig leder at han dobler varekostnaden for å finne utsalgsprisen til kunden.

Videre har de tatt utgangspunkt i at det produseres 1400 brett om dagen. Jeg har fått opplyst at dette beløpet er for høyt i forhold til faktisk produksjon.

#### 6.4 Selvkost indirekte kostnader

Selskapet har ikke utarbeidet tilleggssatser for de indirekte kostnadene. Jeg har derfor foretatt beregning av tilleggssatsene. Det har blitt gjort på bakgrunn av avdelingsregnskapet som selskapet utarbeider for de ulike avdelingene. Fordelingen av de indirekte kostnadene på avdelingen er fordelt ut ifra fordelingsnøkler utarbeidet av selskapet. De fordelingsnøklerne de benytter er basert på tidligere erfaring.

Jeg har valgt å gruppere de indirekte kostnadene i samlegrupper da selskapet har en omfattende kontoplan. Videre har jeg utarbeidet en tilleggssats for material og en for timer. For avdeling 1 er den basert på maskintimer, mens for avdeling 2 er det basert på arbeidstimer.

	Materialer		Maskintimer/arbeidstimer	
	Avdeling 1	Avdeling 2	Avdeling 1	Avdeling 2
Direkte kostnader				
Direkte material	4 160 152	17 006 396		
Direkte lønn			3 106 639	9 758 596
<b>Sum direkte kostnader</b>	<b>4 160 152</b>	<b>17 006 396</b>	<b>3 106 639</b>	<b>9 758 596</b>
Indirekte kostnader				
Indirekte tilvirkningskostnader				
- driftsmateriell	-508 174	1 604 572		
- frakt	3 404 114	5 424 811		
- oppvarming og produksjon			459 179	265 120
- lønn og sosiale kostnader administrasjon			2 541 795	4 879 298
- diverse godtgjørelser			353 140	574 825
- leie lokale			113 296	152 039
- leie av utstyr			43 966	74 679
- leasing, reparaasjon, drivstoff og forsikring biler			405 325	271 141
- leasing, reparaasjon, drivstoff og forsikring arbeidsutstyr			269 012	532 410
- inventar og utstyr			223 810	730 392
- reparaasjoner			1 172 367	2 171 515
- honorarer			193 867	1 633 663
- Rekvizita og datakostnader			277 661	366 664
Reklame og markedsføring			520 779	182 998
Forsikringer, garantier og eiendomsskatt			271 426	137 977
Gebyrer etc			75 302	1 314 097
Avskrivninger			1 766 400	883 200
Finanskostnader			157 315	1 074 482
<b>Sum indirekte kostnader</b>	<b>2 895 940</b>	<b>7 029 383</b>	<b>8 844 640</b>	<b>15 244 500</b>
<b>Sum kostnader</b>	<b>7 056 092</b>	<b>24 035 779</b>	<b>11 951 279</b>	<b>25 003 096</b>
Fordelingsgrunnlag	direkte materiale		Maskintimer	Arbeidstimer
			2 952	31 050
	69,61 %	41,33 %	2 996,15	490,97
			kr pr maskintime	kr pr arbeidstime

Figur 9 Beregning av tilleggssatser i selvkostkalkylen

Grunnen til at beløpet for materialer i avdeling 1 under driftsmateriell, indirekte tilvirkningskostnader er negativt er fordi varelageret har blitt vesentlig høyere i løpet av 2014 enn det var ved utgangen av 2013, og dette fører til en reduksjon i kostnadene. Det som ligger under kontoene driftsmateriell og frakt er de kontoene i 4000 og 6000 serien som ikke direkte kan rettes mot produktet. De resterende postene under indirekte tilvirkningskostnader er andre driftskostnader (6000 og 7000 serien) og lønnskostnader og tilleggsytelser knyttet til de som jobber i administrasjonen, hjelpeavdelinger og med salg.

#### 6.4.1 Material

Tilleggssatsen for material er utarbeidet ved å ta de indirekte materialkostnadene og dele de på de direkte materialkostnadene. Direkte materiale er i denne forbindelse det som er bokført på varekjøpskontoene som går på materiale som er benyttet i produksjonen. De andre varekjøpskostnadene som driftsmateriell og frakt er tatt med som indirekte tilvirkningskostnader. Jeg fikk da at det må legges til 69,61 % i avdeling 1 og 41,33 % i avdeling 2.

#### 6.4.2 Lønn

Direkte lønn er de bokførte kostnadene på lønnskontoene. Administrasjonskostnadene er tatt ut og satt under indirekte kostnader. Det vil si at det er lønnskostnader til 4 årsverk som da ligger under direkte lønn for avdeling 1 og 18 årsverk som ligger under avdeling 2. Kostnaden til de som jobber ute knyttet til avdeling 1 er fra selskapets side lagt under direkte materiale. Antall årsverk er funnet ved å gjennomgå ansattoversikt og lønns- og trekkoppgaver for 2014.

Avdeling 1 er basert på maskintimer. Maskinen går 246 dager i året, 12 timer om dagen. Dette tilsvarer 2952 timer i året. Jeg deler så de indirekte kostnadene som jeg har gruppert under timer på 2 952. Jeg får da en maskintimesats på 2 996 kr timen. Siden selskapet utarbeider kalkyler basert på per enhet justeres denne ned til per produserte enhet. Det gjøres ved å ta utgangspunkt i at maskinen bruker 40 sekunder på et brett. Det vil si et og et halvt brett i minuttet som er nesten 90 brett i timen. Dette gir da en maskinsats per brett på kr 33,79. Hvor mange enheter som er på brettet avhenger av hvilke produkt som blir støpt.

I avdeling 2 er det 18 årsverk som jobber i produksjonen, 27 årsverk totalt som jobber med denne avdelingen. De jobber 8,5 timers dager og har to matpauser på 0,5 min. Antar vi 230 dager i året blir det 31 050 timer i året på de som jobber i produksjonen. 230 arbeidsdager i året er basert på utgangspunktet i selvangivelsen. Jeg har benyttet antall timer til å dele på de indirekte kostnadene knyttet til timer og får da et tillegg på kr 491 per time.

Disse tilleggene har blitt benyttet i kalkylene til selskapet for å innkalkulere de indirekte kostnadene på produktene. Under ser vi hvordan en kalkyle for Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D i avdeling 1 ser ut.

			Høyvolum produkter		Lavvolum produkter	
	Tillegg- satser	Kostnaden per brett	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D (KVM)
Vekt produserte produkt			20	21,5	8,1	112,5
Antall enheter pr brett			4	6	9	0,38
Vekt per brett			80,00	129,00	72,90	42,75
Betalt pris per kilo			0,21	0,21	0,21	0,23
Betalt pris per brett			17,12	27,61	15,60	9,83
Lønnskostnader per skift			6 600,00	6 600,00	6 600,00	6 600,00
Antall brett			1 400,00	1 400,00	1 400,00	1 400,00
Lønn per brett			4,71	4,71	4,71	4,71
Kostnad per brett			21,83	32,32	20,31	14,55
Kostnad per kg			0,27	0,25	0,28	0,34
Emballasje per enhet			0,137	0,1470	0,0550	0,768
Kostnad per kvadratmeter						39,05
Kostnad per blokk			5,60	5,53	2,31	0,93
<i>Tilleggsatser</i>						
Materiale	69,61 %		3,90	3,85	1,61	0,65
Maskintimer	2 996,15	33,79	8,45	5,63	3,75	2,12
<b>Kostnad per blokk etter fordeling av indirekte kostnader</b>						
			<b>17,94</b>	<b>15,02</b>	<b>7,68</b>	<b>3,69</b>

Figur 10 Selvkostkalkyle for Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D

Basert på selskapets kalkyler har Produkt A en kostnad per blokk på kr 5,60. Med tilleggssatsene jeg har utarbeidet får produktet en selvkost på kr 17,94. Produkt B har en kostnad per blokk på kr 5,53, og en selvkost på kr 15,02. Lavvolumproduktet Produkt C har en kostnad på kr 2,31 per enhet basert på selskapets kalkyler. Med tilleggssatsene får den en kostnad på kr 7,68. I følge selskapets kalkyler har Produkt D en kostnad på kr 0,93 per blokk, og med tilleggssatsene blir kostnaden 3,69. Dette produktet blir registrert som produserte kvadratmeter i selskapets kalkyler.

Fra avdeling 2 ser vi kalkylen for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z.

		Produkt X (per kvm)	Produkt Y (per kvm)	Produkt Z (per kvm)
	Satser			
Direkte materiale		73,68 kr	244,64 kr	245,24 kr
Direkte lønn		51,99 kr	187,76 kr	128,00 kr
<b>Sum</b>		<b>125,67 kr</b>	<b>432,39 kr</b>	<b>373,24 kr</b>
Indirekte kostnader				
- materiale	41,33 %	30,46 kr	101,12 kr	101,37 kr
- arbeidstimer	490,97	73,64 kr	400,79 kr	261,85 kr
<b>Selvkost</b>		<b>229,77 kr</b>	<b>934,30 kr</b>	<b>736,45 kr</b>

Figur 11 Selvkostkalkyle for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z

Jeg har valgt å ikke legge ved selskapets kalkyler, da de er svært omfattende, men har laget en oversikt med de punktene som er relevante. Selskapet har ikke utarbeidet tilleggssatser for de indirekte kostnadene, så de er utarbeidet av meg. Viser til figur 9.

For Produkt X har selskapet beregnet en kostpris på kr 125,67 kr. Med tilleggene jeg har utarbeidet blir det en selvkost på kr 229,77 kr per kvadratmeteren. Selskapet har utarbeidet en kostnad på kr 432,39 kr kvadratmeteren for Produkt Y, med tilleggssatsene blir selvkosten kr 934,30 kvadratmeteren. For Produkt Z har de utarbeidet en kostnad på kr 373,24 per kvadratmeter og med tillegg for de indirekte kostnadene blir det en selvkost på kr 736,45.

Kostnadene per enhet for avdeling 1 og kostnadene per kvadratmeter for avdeling 2 vil benyttes i sammenligningen av selvkostkalkylen og TDABC kalkylen.

## 6.5 TDABC

I denne delen av casestudien har jeg utarbeidet en TDABC kalkyle. Siden avdelingene er så ulike velger jeg å dele kapitlet inn i to deler.

### 6.5.1 Avdeling 1

Jeg har tatt utgangspunkt i regnskapet og produksjonen for 2014 når jeg har laget kostnadsgrupper og utført TDABC analysen. En kan velge mellom å bruke faktiske tall eller budsjetterte tall. Minuset ved å bruke faktiske tall er at en får med seg eventuelle tap på kundefordringer eller store endringer i beholdningen som kan være spesielt for dette året.

Dette vil påvirke de satsene som blir utarbeidet. I følge daglig leder foregår prosessen på denne måten i avdeling 1:

Produksjonsprosessen (forhåndsproduksjon – har varer på lager)

- Omstilling maskin
- Fulle på betong og farge
- Maskinen
  - Støpe
  - Stable i brettlager
  - Inn i herdekammer
  - Herding
  - Eventuelt:
    - Knekking
    - Tromling
  - Palletering
  - Pakking og kvalitetskontroll
  - Forflytting til lagerområde
- Frakt til kunde

Svært lite blir produsert på ordre i denne avdelingen. Produksjonen er basert på prognoser og forventet salg. Selve produksjonen av enhetene blir foretatt av maskinen, men det er alltid to på jobb som har ansvaret for å sette den i gang om morgen, rengjøre den om kvelden, foreta formbytte og det løpende vedlikeholdet. Etter samtale med daglig leder og fabrikk sjefen og gjennomgang av produksjonsoversikter for 2014 har jeg kommet frem til denne fordelingen av aktiviteter som jeg har fordelt kostnaden ut på og som skal fordeles videre ut på produktene:

- Direkte lønn og direkte materiale
- Maskinkostnader
- Omstillingskostnader
- Salg og administrasjon
- Utstyr
- Finans og outsourcing

For å fordele kostnadene til de ulike ressursene har jeg utarbeidet et tankekart. Der har jeg fordelt kostnadene som skal direkte til produktene, kostnader til støtteavdelingen og kostnader til utøvende avdeling. Frakt til kunde blir foretatt av en ekstern samarbeidspartner og kostnaden til dette ligger under kategorien outsourcing.



I vedlegg 4 ligger tankekartet som viser fordelingen av kostnadene i avdeling 1.

### Produksjonstider

For å utføre en TDABC analyse er det nødvendig med informasjon knyttet til tiden de ulike prosessene tar og kostnaden knyttet til dem. For å komme frem til disse tidene har jeg benyttet produksjonsstatistikken for 2014. I den er det registrert antall dager produksjon og antall enheter som har blitt produsert i løpet av 2014. For å finne ut hvor mye tid de ulike medarbeidergruppene benyttet på hver enhet har jeg tatt utgangspunkt i antall årsverk og antall timer tilgjengelig hver dag. Dette har jeg så ganget med antall produksjonsdager og delt på antall produserte enheter.

	Høyvolum produkt		Lavvolum produkt	
	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D
<b>Per enhet</b>				
Antall produserte enheter	347 040 enheter	83 274 enheter	17 514 enheter	34 506 enheter
Materialkostnad per enhet	4,28 kr	4,6 kr	2,65 kr	0,61 kr
Produksjonsdager	76,40 dager	15,7 dager	1,36 dager	2,32 dager
Arbeidstid per enhet	28,15 sekunder	24,10 sekunder	9,93 sekunder	8,60 sekunder
Maskintimer per enhet	6,80 sekunder	5,82 sekunder	2,40 sekunder	2,08 sekunder
Indirekte arbeidstimer per enhet	22,82 sekunder	19,55 sekunder	8,05 sekunder	6,97 sekunder
Omstillingstid	2,00 timer	2,50 timer	2,50 timer	2,50 timer
<b>Sum 2014</b>				
Maskintimer i året	655,44 timer	134,69 timer	11,67 timer	19,90 timer
Antall produksjonstarter i året (dvs satt inn aktuell form)	12	4	2	1
Antall omstillingstimer i året	24,00 timer	10,00 timer	5,00 timer	2,50 timer
Arbeidstimer produksjonsarbeiderer i året	2 737,26 timer	567,60 timer	53,30 timer	84,90 timer
Indirekte arbeidstimer i året	2 200,32 timer	452,16 timer	39,17 timer	66,82 timer

Figur 12 Produksjonstider for Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D. Basert på produksjonsstatistikk for 2014

Produkt A blir det produsert mye av og når produksjonene er i gang blir det gjerne produsert flere dager i strekk. I 2014 ble det produsert 347 040 enheter. Dette ble foretatt over 76,40 dager. Siden Produkt A har blitt produsert flere dager i strekk har det kun blitt byttet til den aktuelle formen tolv ganger. Materialkostnad på 4,28 kr per enhet er hentet fra Selskapet sine egne beregninger. Basert på denne informasjonen har jeg kommet frem til at maskinen bruker ca. 7 sekunder på å produsere en enhet Produkt A. Produksjonsarbeiderne jobber med en enhet i 28 sekunder og de i administrasjonen bruker nesten 23 sekunder på en enhet.

I følge daglig leder og fabrikkjefen er det vanskelig å fastslå nøyaktig omstillingstid for de ulike produktene, da det avhenger av hva som ble produsert sist. Jeg har derfor beregnet en gjennomsnittlig omstillingstid basert på produksjonen i 2014. Jeg har tatt utgangspunkt i dager med full produksjon og funnet gjennomsnittstid per enhet på disse dagene. Denne

gjennomsnittstiden har jeg så benyttet til å beregne hvor mye tid som har gått bort i omstilling på de dagene det har vært produksjonsstart.

Produkt B har blitt produsert 15,7 dager i 2014 og antall enheter er 83 274. Maskinen bruker i gjennomsnitt nesten 6 sekunder per enhet, produksjonsarbeideren bruker 24 sekunder og de i administrasjonen bruker 20 sekunder per enhet.

Det har blitt produsert 17 514 enheter Produkt C og det har blitt gjort i løpet av 1,36 dager. Det har i den forbindelse blitt byttet form to ganger. Maskinen bruker litt over 2 sekunder på å produsere en enhet, mens en produksjonsarbeider bruker 10 sekunder. En administrasjonsarbeider bruker 8 sekunder per produserte enhet. Grunnen til lavere tid per enhet kommer i hovedsak av at det er flere enheter på brettet.

Det har blitt produsert 34 506 enheter Produkt D på 2,32 dager. Det går 42 enheter på en kvadratmeter og det er 0,38 kvadratmeter som blir produsert på hver brett. Det gir en maskintid på 2 sekunder per enhet og en arbeidstid på nesten 9 sekunder. En i administrasjonen bruker 7 sekunder per enhet.

### Kostnadsrater

Kostnadsratene viser hvor mye en time produksjon av en enhet koster i maskinen, produksjonsarbeiderne og de indirekte arbeiderne. Produksjonsarbeiderne er de som jobber direkte mot produksjonen. De indirekte arbeiderne er de som jobber med salg og administrasjon, samt ute på lagerområdet.

	Årlig arbeidsdager	Årlig kostnad	Antall årsverk	Per ansatt	Betalte timer per dag	Produktive timer per dag	Årlig arbeidstimer	Kostnad per time	Kostnad per enhet
Maskinen	246	3 458 201	1	3 458 201,00	10,75	9,14	2 247,83	1 538,47	
Produksjonsarbeidere	246	2 232 321	4	558 080,32	12,00	9,60	2 361,60	236,31	
Indirekte arbeidere	230	4 695 357	4,5	1 043 412,60	8,00	6,40	1 472,00	708,84	
Utstyr		861 224							0,68
Finans og outsource		3 323 533							2,61

Figur 13 Kostnadsrater avdeling 1

Maskinen har pause cirka 9 uker i året. Det er 4 uker i starten av året da den blir tatt fra hverandre og så satt opp igjen, påskeferie, juleferie og 2 uker sommerferie. Det vil si at den går 6 dager i uka i 41 uker som tilsvarer 246 dager i året. De ansatte er på jobb i 12 timer. Den første halvtimen går til klargjøring av maskinen, mens de bruker 45 minutter på slutten

av dagen til rengjøring av maskinen og lokale den står i. Det tilsvarer da en produksjonstid på 10 timer og 45 min i løpet av en dag. I følge Kaplan og Anderson (2004) kan en anta 85 % effektiv produksjon og det gir da en produktiv tid på 9,14 timer per dag. Jeg har valgt å beregne produktiv tid basert på 10 timer og 45 minutt i stedet for 12 timer, fordi det ikke vil være noe produksjon i oppstart- og avslutningsfasen. I produksjonstiden vil vi allikevel oppleve stopper i maskinen som følge av feil og jeg vurderer det derfor som fornuftig å beregne 85 % effektivitet ut fra 10 timer og 45 minutter. Basert på vurderingen jeg har gjort i forhold til ressurser og støtteavdelinger har jeg kommet til at det er kostnader på 3 458 201 kr årlig knyttet til maskinen, jamfør vedlegg 4 ressurs gruppe «Maskinen». Disse kostnadene inkluderer strøm, husleie, reparasjoner, vedlikehold, forsikringer og avskrivninger. I følge Kaplan og Anderson (2007) er det valgfrihet i forhold til å vurdere driftsmiddelet til regnskapsmessig verdi eller gjenanskaffelseskost. Jeg har her valgt å vurdere maskinen til regnskapsmessigverdi og benytter årets avskrivning som kostnad. Med bakgrunn i disse vurderingene kommer jeg frem til at maskinen har en kostnadsrate på kr 1 538 per time.

Standarden ifølge selvangivelsen er at et arbeidsår er på 230 dager. Men siden maskinen går 246 dager i året bruker jeg 246 dager ved beregningen av kostnadsraten for produksjonsarbeiderne. De jobber 12 timer om dagen, men jeg har antatt at 80 % av tiden er produktive timer og det tilsvarer 9,60 timer om dagen. Kostnaden er basert på lønns og trekkoppgavene til de som jobber i produksjonen. I tillegg er kontoene knytt til fremendeytelser (konto 4060-4700) inkludert, jamfør vedlegg 4 ressursgruppe «Personell». Dette gir en kostnadsrate på kr 236 per time for de som jobber i produksjonen.

Selskapet har utviklet en oversikt over fordelingsnøkler for de som jobber i administrasjonen. For eksempel er 20 % av kostnadene knyttet til dagligleder kostnadsført i avdelingsregnskapet til avdeling 1. Fabrikkjefen, renholdspersonell og andre i administrasjonen er også fordelt ut fra ulike fordelingsnøkler. Basert på prosentsatsene har jeg kommet frem til 4,5 årsverk. Dette er inkludert de som selger produkter knyttet til avdeling 1. Jeg har benyttet 230 dager i året og 8 timer om dagen. Men produktiv tid på 80 % tilsvarer dette 6,40 timer om dagen. Kostnaden er basert på lønns- og trekkoppgaver. I tillegg er kostnader knyttet til salg, reisegodtgjørelse og leasing biler tatt med i denne posten, jamfør vedlegg 4 støtteavdeling «Administrasjon». Dette gir en kostnadsrate på kr 709 per time for de indirekte arbeiderne.

I figur 13 er det oppgitt 8,5 årsverk. Avdeling 1 er 10 årsverk. Det siste 1,5 årsverket er knyttet til de som jobber ute. Selskapet har inkludert denne kostnaden i sin beregning av direkte materiale og jeg kommer til å følge den tankegangen i min TDABC kalkyle. Grunnen til dette er at jeg benytter selskapets sats for direkte material og jeg vil ikke klare å skille ut denne personalkostnaden.

I følge Kaplan og Anderson (2007) er det mulighet for å benytte andre fordelinger av kostnadene enn tid i TDABC. Jeg har derfor valgt å benytte per enhet for fordeling av kostnadene knyttet til utstyr og finans og outsourcing, jamfør vedlegg 4 ressursgruppe «Utstyr» og støttegruppene «finans» og «Outsourcing». Dette gir en kostnad på kr 0,68 per enhet for utstyr og kr 2,61 per enhet for finans og outsourcing.

#### *Direkte materiale*

Denne posten er beregnet med utgangspunkt i produserte enheter og ganget med satsen selskapet benytter seg av i selvkostkalkylen. Fordelen med å bruke denne satsen er at den er basert på resept og blandeforholdet i betongen. De som jobber ute på trucken er inkludert i denne satsen.

#### *Direkte lønn*

Direkte lønn er beregnet ved å ta antall timer de ansatte jobber per dag og gange med den kostnadsraten som har blitt utarbeidet for produksjonsarbeiderne. Jeg har fått opplyst at de ansatte jobber skift, og et skift er på 12 timer. På hvert skift er det to ansatte. De har ansvaret for maskinen, skifte former, kontrollere betongblandingen, kvalitetssjekker og kjøre vekk fulle paller. Antar 80 % utnyttelsesgrad noe som tilsvar 9,6 timer om dagen. Siden maskinen går 246 dager i året må det også være ansatte på jobb like mange dager.

For Produkt A, Produkt B, Produkt C og Produkt D får vi disse resultatene for direkte materiale og direkte lønn.

	Høyvolum produkt			
	Produkt A		Produkt B	
Producerte enheter i 2014		347 040		83 274
Direkte material	$347\,040 \times 4,28 =$	1 485 331	$83\,274 \times 4,6 =$	383 199
Direkte lønn	$(28,15 \text{ sek} / 3600) \times 347\,040 \times 236 =$	641 182	$(24,10 \text{ sek} / 3600) \times 83\,274 \times 236 =$	131 761
<b>Direkte kostnader</b>		<b>2 126 513</b>		<b>514 960</b>
	Lavvolum produkt			
	Produkt C		Produkt D	
Producerte enheter i 2014		17 514		34 506
Direkte material	$17\,514 \times 2,65 =$	46 412	$34\,506 \times 0,61 =$	21 199
Direkte lønn	$(9,93 \text{ sek} / 3600) \times 17\,514 \times 236 =$	11 414	$(8,60 \text{ sek} / 3600) \times 34\,506 \times 236 =$	19 470
<b>Direkte kostnader</b>		<b>57 826</b>		<b>40 670</b>

Figur 14 Direkte kostnader for utvalgte produkter

De direkte kostnadene knyttet til produksjon av Produkt A er 2 126 513, mens for Produkt B er de 514 960. For lavvolumproduktene er direkte kostnadene på 57 826 for Produkt C og 40 670 kr for Produkt D.

#### Indirekte kostnader

De indirekte kostnadene er de som ikke kan fordeles direkte til produktet. Fra tankekartet ser vi at det er kostnader knyttet til utstyr, indirekte arbeidere og finans og outsourcing. Kostnader knyttet til de ansatte blir fordelt basert på timer, mens kostnadene knyttet til utstyr og finans og outsourcing blir fordelt basert på produserte enheter. I tillegg er det kostnader knyttet til omstilling av maskinen.

	Høyvolum produkt			
	Produkt A		Produkt B	
Maskinkostnader	$(6,80 \text{ sek} / 3600) \times 347\,040 \times 1\,538 =$	1 008 368	$(5,82 \text{ sek} / 3600) \times 83\,274 \times 1\,538 =$	207 217
Omstillingskostnader	$24 \times (1\,538 + 236) =$	42 595	$10 \times (1\,538 + 236) =$	17 748
Salg og adm	$(22,80 \text{ sek} / 3600) \times 347\,040 \times 709 =$	1 559 675	$(19,55 \text{ sek} / 3600) \times 83\,274 \times 709 =$	320 509
Utstyr	$347\,040 \times 0,68 =$	235 064	$83\,274 \times 0,68 =$	56 405
Finans og outsourcing	$347\,040 \times 2,61 =$	907 130	$83\,274 \times 2,61 =$	217 670
<b>Indirekte kostnader</b>		<b>3 752 831</b>		<b>819 549</b>
	Lavvolum produkt			
	Produkt C		Produkt D	
Maskinkostnader	$(2,40 \text{ sek} / 3600) \times 17\,514 \times 1\,538 =$	17 950	$(2,08 \text{ sek} / 3600) \times 34\,506 \times 1\,538 =$	30 621
Omstillingskostnader	$5 \times (1\,538 + 236) =$	8 874	$2,5 \times (1\,538 + 236) =$	4 437
Salg og adm	$(8,05 \text{ sek} / 3600) \times 17\,514 \times 709 =$	27 764	$(6,97 \text{ sek} / 3600) \times 34\,506 \times 709 =$	47 362
Utstyr	$17\,514 \times 0,68 =$	11 863	$34\,506 \times 0,68 =$	23 372
Finans og outsourcing	$17\,514 \times 2,61 =$	45 780	$34\,506 \times 2,61 =$	90 194
<b>Indirekte kostnader</b>		<b>112 231</b>		<b>195 986</b>

Figur 15 Fordeling av indirekte kostnader for de utvalgte produktene

Produkt A har indirekte kostnader på kr 3 752 831, mens Produkt B har produksjonskostnader på kr 819 549. Produkt C har indirekte kostnader på 112 231, mens Produkt D har kostnader på 195 986. På omstillingskostnader er både kostnadsraten for maskinen og produksjonsarbeideren tatt med, fordi det er produksjonsarbeiderne som utfører arbeidet, men kostnader som leie, strøm, avskrivninger osv. knyttet til maskinen løper også i denne tiden. Samlet kostnader for de fire produktene er:

	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D
Direkte kostnader	2 126 513	514 960	57 826	40 670
Indirekte kostnader	3 752 831	819 549	112 231	195 986
<b>Totale kostnader</b>	<b>5 879 344</b>	<b>1 334 509</b>	<b>170 056</b>	<b>236 655</b>
Kostnad per enhet (kr)	16,94	16,03	9,71	6,86

*Figur 16 Samla kostnader for utvalgte produkter*

Dette gir enhetskostnader på kr 16,94 for Produkt A og kr 16,03 for Produkt B. For Produkt C er det enhetskostnader på kr 9,71 mens enhetskostnaden for Produkt D er kr 6,86.

Vi ser at jo færre enheter som blir produsert jo høyere er andelen av de indirekte kostnadene på totalen. For Produkt A består de totale kostnadene av 64 % indirekte kostnader. For Produkt B er de indirekte kostnadene 61,5 % av total kostnadene. For lavvolumproduktene er de indirekte kostnadene 66 % av totalkostnadene for Produkt C og 83 % av de totale kostnadene for Produkt D.

#### *Ledig kapasitet*

I TDABC blir ikke kostnaden knyttet til ledig kapasitet fordelt ut på produktene. Basert på regnskapet og produksjon for 2014 har jeg kommet frem til at produksjonsarbeiderne bruker 88 % av de tilgjengelige timene til produksjonen. Denne satsen er beregnet basert på praktisk kapasitet og ikke total kapasitet. Maskinen har en brukt kapasitet på 87 %. De indirekte arbeiderne som jobber med salg og administrasjon har en benytte kapasitet på 100 %. Det vurderes til å være god utnyttelse av kapasiteten. Det indikerer at de utnytter den tilgjengelige tiden sin optimalt. Om det er reelt kan diskuteres. De vurderingene jeg har gjort i beregningen av timer per enhet kan spille inn på resultatet vi får under bruka kapasitet.

	Antall årsverk/ maskiner	Årlig kostnad	Tilgjengelige timer	Benyttede timer	Benyttet kapasitet
Direkte arbeid	4	2 232 321	9 446,40	8 312,30	88 %
Maskiner	1	3 458 201	2 247,83	1 965,11	87 %
Indirekte arbeidere	4,5	4 695 357	6 624,00	6 596,93	100 %

Figur 17 Kapasitetsutnyttelse

Kaplan og Anderson (2007) skiller ut omstilling som egen kapasitet i sin bok. Jeg har valgt å ikke gjøre det her, fordi det er de samme ansatte som gjør alle oppgavene knyttet til arbeidet med maskinen. Men omstillingstidene er hensyntatt i beregningen ved produksjonstidene.

### Lager

Selskapet produserer for å ha på lager. De har valgt denne metoden for å ha varer klare når kunden ønsker det. Det fører til at selskapet binder opp en del kapital i varelager. Men de vurderer det som mer hensiktsmessig, da det vil ta for lang tid å produsere etter at kunden har bestilt. Når det gjelder Produkt A, er ofte ordren på 40-50 paller og det vil ta for lang tid for kunden å vente på at dette skal bli produsert. Har de det ikke på lager går kunden til noen andre. Når det gjelder mindre ordre, blir det fort kostbart å stoppe maskinene, for så å bytte form og bare produsere noen få enheter. Er det for eksempel formbytte to ganger om dagen er allerede nesten halvparten av den produktive tida gått. Selskapet har derfor vurdert det som ikke hensiktsmessig å vurdere produksjonen etter Just-in-time prinsippet.

Et stort varelager vil øke balansen og påvirke likviditeten. Det øker også presset på lønnsomheten.

Lageret er ute så antar lite kostnader knyttet til husleie, lys og varme. Kostnaden ligger i hovedsak i den kapitalen som er bundet opp i lageret. Gjennomsnittslageret for ferdigvarer for 2014 var på kr 2 368 750. Benytter man en rente på 4 %, som tar hensyn til eventuell innskuddsrente, svinn på varer på lageret, vakthold av lageret og eventuelt andre utgifter vil kapitalbinding tilsvare kr 94 750. Anser dette som et uvesentlig beløp for denne avdelingen som har en omsetning på nesten 19 millioner.

## 6.5.2 Avdeling 2

Det er også for avdeling 2 tatt utgangspunkt i regnskapet og produksjonen for 2014. I følge produksjonslederen for avdeling 2 er dette prosessen:

- De mottar ordre fra kunden
- Sender underlaget til teknisk tegnere
- Mottar produksjonstegninger fra tekniske tegnere
- Planlegger produksjonen
- Formbygging og innkjøp av detaljer
- Produksjon
- Levering til kunde

I denne avdelingen blir alt produsert på ordre, i motsetning til avdeling 1. Med bakgrunn i denne informasjonen har jeg satt opp denne fordelingen av aktiviteter som jeg har fordelt kostnadene ut på og som, skal fordeles videre til produktene:

- Direkte materiale og direkte lønn
- Salg og planlegging
- Teknisk tegning
- Produksjonshall
- Finans og outsource

Vedlegg 5 viser tankekartet der kostnadene knyttet til de ulike ressursene er fordelt til støtteavdelinger, utøvende avdelinger og til produktene.

### *Produksjonstider*

Selskapet har utarbeidet egne oversikter over hvor lang tid de forventer å bruke per kvadratmeter på de ulike produktene. For 2014 har de gjennomgått produksjonen og kommet frem til det de faktisk brukte for å produsere en kvadratmeter av de ulike produktene. Det er disse tidene jeg har brukt som utgangspunkt i TDABC kalkylen min. Når det gjelder tidsbruken for tegnere avhenger dette av type produkt, men også om det blir utført av den tegneren som er ansatt i selskapet eller om de kjøper tjenesten av andre. Tiden som går med til salg og planlegging er skjønnsmessig vurdert av produksjonslederen. Han sier det er vanskelig å vurdere hvor lang tid de bruker knyttet til de ulike produktene, men



en vurdering basert på produserte kvadratmeter vil være den beste måten å beregne tidsbruken ifølge han.

Figuren under viser tidsbruken for de ulike ressursene og støtteavdelingene for produksjon av Produkt X, Produkt Y og Produkt Z.

	Produkt X		Produkt Y		Produkt Z	
Produksjon	37 934,16	kvm	2 908,54	kvm	1 240,84	kvm
Materialkostnad per kvm	73,68	kr	244,64	kr	245,24	kr
Tegnetid per kvm	1,20	minutter	12,00	minutter	12,00	minutter
Salg og planleggingstid per kvm	6,09	minutter	6,09	minutter	6,09	minutter
Formbygging og Produksjonstid per kvm	9,60	minutter	60,00	minutter	33,00	minutter
Indirekte arbeidere	3,66	minutter	3,66	minutter	3,66	minutter
Arbeidstimer i året						
- tegnere	758,68	timer	581,71	timer	248,17	timer
- indirekte	3 851,70	timer	295,32	timer	125,99	timer
- produksjonsarbeidere	6 069,47	timer	2 908,54	timer	682,46	timer
- formenn og selgere	2 311,02	timer	177,19	timer	75,59	timer

Figur 18 Produksjonstider for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z

I 2014 ble det produsert 37 934 kvadratmeter Produkt X. Direkte materialkostnader per kvadratmeter er på kr 73,68. Dette er betong og armering. Alt av elektrisk utstyr og andre tekniske komponenter kommer i tillegg. Omfanget av dette avhenger av kundens bestilling. Formbygging og produksjonstid på 9,6 minutter er basert på oppgitt tid fra selskapet. Tegnetiden er også opplyst av selskapet. Det antar de tegner mellom 50-60 kvadratmeter Produkt X på en time. Jeg har tatt utgangspunkt i 50 kvadratmeter i timen som tilsvarer en kvadratmeter på 1,20 minutter. Salg og planleggingstid og tiden de indirekte arbeiderene bruker er basert på produserte kvadratmeter. Jeg har delt den totale arbeidstiden for hver gruppe på årets samlede produksjon og ganget det med årets produksjon for Produkt X. Det gir at salg og planleggingstid på 6,09 minutter per kvadratmeteren og de indirekte arbeiderene bruker 3,66 minutter per kvadratmeter. Konsekvensen av å gjøre det på denne måten er at det ikke vil bli noe ledig kapasitet knyttet til disse to gruppene.

Det har blitt produsert 2 909 kvadratmeter Produkt Y. Materialkostnadene knyttet til produksjonen av en kvadratmeter er kr 244,64. Produksjonsarbeiderne bruker 1 time per produserte kvadratmeter, og tegnerne bruker 12 minutter på kvadratmeteren. Tiden for selgere og formenn og de indirekte arbeiderene er beregnet på samme måte som for Produkt X, og er henholdsvis 6,09 minutter per kvadratmeteren for salg og planlegging og 3,66 minutter per kvadratmeteren for de som jobber i administrasjonen.

Det har blitt produsert 1 241 kvadratmeter av produkt Z. Direkte materialkostnad er kr 245,24 per kvadratmeteren. Tegnetiden er 12 minutter per kvadratmeteren og det brukes 33 minutter på produksjon og formbygging per kvadratmeter. Tiden per kvadratmeter for selgere, formenn og indirekte arbeidere er den samme som for de to andre produktene.

#### Kostnadsrater

Kostnadsratene forteller hvor mye en time tegning, en time formbygging og produksjon og en time med salg og planlegging koster. Den forteller også hvor mye en time med indirekte arbeidere koster. Formbygging og produksjon er de som jobber direkte mot produktet, mens de som jobber med salg og planlegging, tegning og administrasjonen er de som jobber indirekte mot produktet.

	Årlig arbeidsdager	Årlig kostnad	Antall årsverk	Per arbeider	Betalte timer per dag	Produktive timer per dag	Årlig arbeidstimer	Kostnad per time	Kostnad per produsert kvm
Selgere og formenn	230	4 394 858	5	878 972	8	6,40	1 472	597,13	
Tegning	230	1 576 057	3	525 352	8	6,40	1 472	356,90	
Produksjonsarbeidere	230	8 377 420	18	465 412	8,5	6,80	1 564	297,58	
Indirekte arbeidere	230	2 263 173	3	754 391	8	6,40	1 472	512,49	
Produksjonshall og utstyr		3 759 643							51,87
Finans og outsourcing		7 818 692							107,86

Figur 19 Kostnadsrater avdeling 2

I følge selvangivelsen er et arbeidsår på 230 timer, så jeg har tatt utgangspunkt i dette for alle de ansatte. De som jobber i produksjonene har en arbeidstid på 8,5 time. Antar en arbeidsdag 8 timer for tegnere, de indirekte arbeiderene og selgere og formenn. Basert på Kaplan og Andersson(2004) sin tankegang om 80 % produktiv tid for ansatte får vi en praktisk kapasitet på 6,8 timer for produksjonsarbeiderne og 6,4 timer for de andre arbeiderene. Den resterende tiden går til pauser, vedlikehold og rengjøring av arbeidsområdet. Kostnaden til produksjonsarbeiderne er på kr 8 377 420 og består av direkte lønn jamfør vedlegg 5 og ressursgruppen «Personell».

Årlig kostnad for selgere og formenn er basert på lønns og trekkoppgaver og er inkludert sosiale goder som telefon og leasing av bil, jamfør vedlegg 5 og støtteavdelingen «Administrasjon». Det samme gjelder de som jobber med tegning jamfør vedlegg 5 og støtteavdelingen «Administrasjon», og de som jeg har klassifisert som indirekte arbeidere, jamfør vedlegg 5 og støtteavdelingen «Administrasjon». Det er de som jobber i administrasjonen med ansvaret for oppfølging av regnskapstall, HR og den daglige ledelsen. De som jobber i produksjonen har ikke sosiale goder som fri telefon og leasing bil. På samme måte som i avdeling 1 er kostnadene knyttet til de indirekte arbeiderene fordelt mellom

avdelingene basert på en fordelingsnøkkel utarbeidet av selskapet. Det er flere enn 3 ansatte i administrasjonen som jobber mot avdeling 2, men basert på prosentsatsene tilsvarer det cirka 3 årsverk. Kostnaden per time for selgere og formenn er på kr 597. For tegnere er den på kr 357 per time. Det som er spesielt med tegnerne er at det kun er en av de ansatte som tegner hos Selskapet. I tillegg har to som de leier inn, en på timesbasis og en som tegner basert på kvadratmeter. Det gjør at kostnadene i denne gruppen inkluderer kostnader knyttet til fakturaer fra selvstendig næringsdrivende. For de i administrasjonene er det en timespris på kr 512. For de som jobber direkte i produksjonen er timesatsen på kr 298.

Jeg har benyttet meg av muligheten til å benytte meg av andre fordelingsnøkler enn tid i denne kalkylen også. Kostnader knyttet til produksjonshall og utstyr, jamfør vedlegg 5 og ressursgruppene «Produksjonshall» og «Utstyr», og finans og outsourcing, jamfør vedlegg 5 støttegruppene «Finans» og «Outsourcing», er fordelt basert på produserte kvadratmeter. Det gjør at per produserte kvadratmeter blir det lagt til 52 kr for kostnader knyttet til produksjonshallen og utstyr og kr 108 for kostnader knyttet til finans og outsourcing.

#### *Direkte materiale*

På samme måte som i avdeling 1 er denne posten beregnet ved at produserte enheter er ganget med satsen selskapet benytter når de utarbeider sine tilbud til kundene. Styrken ved denne måten er at den er basert på resept og blandeforhold i betongen og prisen på armatur og andre komponenter. Utgangspunktet er en standard, og kundene må betalte ekstra for hver komponent de ønsker å ha i tillegg.

#### *Direkte lønn*

Det er 18 årsverk som jobber i produksjonshallen med formbygging, stålarbeid, produksjon og kjøring av betong. De har ansvaret for selve produksjonen av elementene og rengjøring av hallen etter at elementene er fraktet ut på lastebilene eller satt på lagerområdet.

For Produkt X, Produkt Y og Produkt Z får vi disse resultatene for de direkte kostnadene:

	Produkt X		Produkt Y		Produkt Z	
Antall produserte kvm		37 934		2 909		1 241
Direkte material	$37\,934 \times 73,68 =$	2 794 989	$2\,909 \times 244,64 =$	711 543	$1\,241 \times 245,24 =$	304 304
Direkte lønn (produksjon)	$(9,6 \text{ min} / 60) \times 37\,934 \times 297,58 =$	1 806 140	$(60 \text{ min} / 60) \times 2\,909 \times 297,58 =$	865 518	$(33 \text{ min} / 60) \times 1\,241 \times 297,58 =$	203 086
<b>Direkte kostnader</b>		<b>4 601 129</b>		<b>1 577 061</b>		<b>507 389</b>

Figur 20 Direkte kostnader for Produkt X og Produkt Y

Produksjonen er for 2014. Produkt X har kostnader på 4 601 129, der direkte materiale er på kr 2 794 989 og direkte lønn på kr 1 806 140. De direkte kostnadene for Produkt Y er på kr 1 577 061. Direkte materialkostnader er på 711 543 og direkte lønn er på kr 865 518. For Produkt Z er de direkte kostnadene på kr 507 389, der direkte materiale er på kr 304 304 og direkte lønn er på kr 203 086.

#### Indirekte kostnader

De indirekte kostnadene er kostnader som vi ikke direkte kan styre mot produktet. I tankekartet i vedlegg 5 er dette kostnader knyttet til selgere og formenn, teknisk tegning, administrasjonen, produksjonshallen, utstyr og finans og outsourcing.

	Produkt X		Produkt Y		Produkt Z	
Salg og planlegging	(6,09 min / 60) x 597,13 x 37 934 =	2 299 954	(6,09 min / 60) x 597,13 x 2 909 =	176 345	(6,09 min / 60) x 6597,13 x 1 241 =	75 232
Teknisk tegning	(1,20 min / 60) x 359,90 x 37 934 =	270 772	(12 min / 60) x 359,90 x 2 909 =	207 610	(12,0 min / 60) x 359,90 x 1 241 =	88 570
Indirekte arbeidere	(3,66 min / 60) x 512,49 x 37 934 =	1 184 383	(3,66 min / 60) x 512,49 x 2 909 =	90 811	(3,66 min / 60) x 512,49 x 1 241 =	38 742
Produksjonshall og utstyr	51,87 x 37 934 =	1 967 528	51,87 x 2 909 =	150 857	51,87 x 1 241 =	64 359
Finans og outsourcing	107,86 x 37 934 =	4 091 743	107,86 x 2 909 =	313 728	107,86 x 1 241 =	133 842
<b>Indirekte kostnader</b>		<b>9 814 380</b>		<b>939 350</b>		<b>400 745</b>

Figur 21 fordeling av de indirekte kostnadene for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z

Produkt X har indirekte kostnader på kr 9 814 380, mens Produkt Y har indirekte kostnader på kr 939 350. Produkt Z har indirekte kostnader på kr 400 745. De samla kostnadene for produktene ser vi i figuren under:

	Produkt x		Produkt Y		Produkt Z	
Direkte kostnader	4 601 129	kr	1 577 061	kr	507 389	kr
Indirekte kostnader	9 814 380	kr	939 350	kr	400 745	kr
<b>Totale kostnader</b>	<b>14 415 509</b>	<b>kr</b>	<b>2 516 411</b>	<b>kr</b>	<b>908 135</b>	<b>kr</b>
Per produsert kvm	380,01	kr	865,18	kr	731,87	kr

Figur 22 samla kostnader for Produkt X, Produkt Y og produkt Z

Produkt X har totale kostnader på kr 14 415 509. Dette tilsvarer en kostnad per kvadratmeter på kr 380,01. Produkt Y har en total kostnad på kr 2 516 411, noe som gir en kostnad per kvadratmeter på kr 865,18. Produkt Z har totale kostnader på kr 908 135, som gir en kostnad på kr 731,28 per kvadratmeter.

#### Ledig kapasitet

Basert på det som ble produsert i 2014 og tiden de brukte er samla i tabellen under. Vi ser her effekten av at tidsbruken for indirekte arbeidere og formenn og selgere har blitt beregnet basert på produserte kvadratmeter. Det gjør at den totale praktiske kapasiteten

deres er benyttet. Tegnerne har en benyttet kapasitet på 73 %. Det vil ikke bli noe kostnad knyttet til ledig tid for selskapet knyttet til denne ansattgruppen, siden to av årsverkene som er regnet med i kalkylen er innleide, og de blir bare leid inn når det er behov.

Produksjonsarbeiderne har en benyttet kapasitet på 89 %. Det synes å være en god utnyttelse av den tilgjengelige tiden. Kostnader knyttet til ledig tid knyttet til produksjonsarbeiderne er kr 901 044. Den finner vi ved å gange kostnadsraten for produksjonsarbeidere med antallet ledige timer.

	Antall årsverk	Årlig kostnad	Tilgjengelige timer	Benyttede timer	Benyttet kapasitet
- formenn og selgere	5	4 394 858	7 360	7 360	100 %
- tegnere	3	1 576 057	4 416	3 209	73 %
- indirekte	3	2 263 173	4 416	4 416	100 %
- produksjonsarbeidere	18	8 377 420	28 152	25 124	89 %

Figur 23 Oversikt over bruka kapasitet

### Lager

Avdeling 2 produserer på bestilling fra kundene. Produktene blir sendt til kunden så fort en etasje er produsert. Det vil si at produktene ikke ligger lenge på lageret.

Gjennomsnittsverdien for ferdigvarelageret til avdeling 2 var på kr 1 503 380 i 2014. Benytter man en rente på 4 %, som tar hensyn til eventuell innskuddsrente, svinn på varer på lageret, vakhold av lageret og eventuelt andre utgifter vil kapitalbinding tilsvare kr 60 135. Beløpet synes uvesentlig for en avdeling med en omsetning på nesten 52 millioner kr.

Lageret ligger ute, så det er ikke kostnader knyttet til elektrisitet og oppvarming.

## 6.6 Samla kostnader

Avdeling 1	TOTALT	UBENYTTA KAPASITET	FAKTISK
Direkte material	4 058 779		4 058 779
Direkte lønn	1 922 370	268 005	2 190 375
<b>Direkte kostnader</b>	<b>5 981 149</b>	<b>268 005</b>	<b>6 249 155</b>
			-
Maskinkostnader	3 023 256	434 945	3 458 201
Omstillingskostnader	315 023		315 023
Salg og adm	4 676 167	19 190	4 695 357
Utstyr	861 224		861 224
Finans og outsourcing	3 323 533		3 323 533
<b>Indirekte kostnader</b>	<b>12 199 203</b>	<b>454 135</b>	<b>12 653 338</b>
			-
<b>Totale kostnader</b>	<b>18 180 353</b>		<b>18 902 493</b>
			-
Inntekt produkter	18 926 478		18 926 478
Andre inntekter	46 728		46 728
Totalt kostnader	18 180 353		18 902 493
Resultat	746 125		70 713
Andre kostnader (totalt)	834 028		111 888
<b>Samla fortjeneste</b>	<b>-87 903</b>		<b>-41 175</b>

Figur 24 Samla kostnader for avdeling 1

Avdeling 1 har et negativ fortjeneste på 41 175 i 2014. I posten andre kostnader for avdeling 1 ligger det kr 111 888. Dette er i hovedsak differansen mellom bokførte direkte materiale i regnskapet for 2014 og beregna direkte materiale i TDABC kalkylen. Grunnen til dette er at direkte materiale er beregnet med utgangspunkt i den satsen selskapet benytter seg av i sine kalkyler, men de faktiske kostnadene har blitt høyere enn det som kommer frem i kalkylen.

Vi ser at for avdeling 1 består de indirekte kostnadene for 67 % av de totale kostnadene.

Kostnadene til ledig kapasitet er på kr 722 140. Selskapet kan innføre ulike tiltak for å redusere disse kostnadene. Den innebærer for eksempel mer effektiv utnyttelse av den praktiske arbeidstiden til de ansatte.

Avdeling 2 har et overskudd på 2 757 428. Det har ikke blitt utarbeidet en lignende figur som figur 24, for avdeling 2. Grunnen til dette er at TDABC kalkylen for avdeling 30 kun baserer seg på standarden for de ulike produktene. I tillegg kan kundene selv bestille de de vil ha i tillegg av elektriske komponenter, armering osv. Dette ble for krevende å fordele til de ulike

produktene, samt at jeg vurderte det som ikke nødvendig. Basert på de oppgitte opplysningene har en fått frem en kalkyle som kan benyttes som et sammenligningsgrunnlag mot selvkostkalkylen til selskapet. Det er heller ikke tatt med ekstra komponenter i den selvkostkalkylen som er brukt i denne oppgave.

## 6.7 Analyse: selvkostkalkylene sammenlignet med TDABC kalkylene

I denne oppgaven har jeg utarbeidet TDABC kalkyler for å sammenligne med selskapets egne kalkyler. Kalkylene skal jeg benytte til å vurdere lønnsomheten til de produktene jeg har valgt ut. Jeg ser også på hvordan de indirekte kostnadene har blitt fordelt på produktene. I 2014 produserte selskapet over 45 ulike produkter. Jeg har valgt ut fire produkter fra avdeling 1 og tre produkter fra avdeling 2.

### 6.7.1 Avdeling 1

I avdeling 1 har jeg valgt ut to høyvolum og to lavvolum produkter.

	Produkt A		Produkt B		Produkt C		Produkt D	
	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC
Direkte kostnader	1 941 887	2 126 513	460 815	514 960	40 496	57 826	32 081	40 670
Indirekte kostnader	4 283 350	3 752 831	789 744	819 549	93 944	112 231	95 385	195 986
Sum kostnader	6 225 237	5 879 344	1 250 558	1 334 509	134 440	170 056	127 466	236 655
Per enhet (kr)	17,94	16,94	15,02	16,03	7,68	9,71	3,69	6,86

Figur 25 Enhetskostnad med selvkostkalkyle og TDABC kalkyle i avdeling 1

Som vi ser av figuren får vi høyere kostnader med TDABC kalkylen enn det vi gjør med selvkostkalkylen, med unntak av Produkt A. Kostnader knyttet til de direkte kostnadene er høyere for TDABC enn selvkost fordi jeg har beregnet de noe annerledes enn det selskapet har gjort i sine kalkyler. I hovedsak er dette knyttet til lønn og den lønnsatsen som er benyttet. Jeg har i TDABC kalkylene beregnet denne basert på faktiske kostnader, mens de har benyttet en estimert sats i sine kalkyler. Jeg har benyttet en sats beregnet ut fra regnskapet og lønns og trekkoppgaver for 2014, og det har ført til at jeg har fått enn høyere sats enn det de har benyttet seg av i sin selvkostkalkyle.

Vi ser at de indirekte kostnadene utgjør en større del av kostnadene for de produktene det blir produsert lite av sammenlignet med dem det blir produsert mye av. For Produkt A er de indirekte kostnadene 69 % av de totale kostnadene i selvkostkalkylen og 64 % av de totale kostnadene i TDABC kalkylen. For lavvolumproduktet Produkt D er de indirekte kostnadene

75 % av de totale kostnadene i selvkostkalkylen, mens de er 83% av de totalt kostnadene i TDABC kalkylen. Argumentet for å benytte TDABC fremfor selvkost er bruken av fordelingsnøkler. TDABC har flere fordelingsnøkler og de er basert på tidsbruk, mens selvkost kun har to fordelingsnøkler og de er basert på direkte materiale og maskintimer. Benytter en flere fordelingsnøkler, vil en få en mer nøyaktig og rettferdig fordeling av de indirekte kostnadene.

	Produkt A		Produkt B		Produkt C		Produkt D	
	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC
Salgspris per enhet	21,00	21,00	17,73	17,73	10,53	10,53	2,07	2,07
Kostnad per enhet	17,94	16,94	15,02	16,03	7,68	9,71	3,69	6,86
Fortjeneste	3,06	4,06	2,71	1,70	2,85	0,82	-1,62	-4,78
Fortjenestemargin	15 %	19 %	15 %	10 %	27 %	8 %	-78 %	-231 %

Figur 26 Fortjenestemargin for de ulike produktene i avdeling 1

Vi ser at det er forskjeller knyttet til resultatet av kalkylene basert på om produktet er et høyvolum produkt eller et lavvolumprodukt. Produkt A er det produktet som Selskapet lager mest av. Med selvkostkalkylen har dette produktet en fortjenestemargin på 15 %, mens det har en fortjenestemargin på 19 % med TDABC kalkylen. Produkt B er et høyvolumprodukt, men vi ser av analysen at den har lavere fortjenestemargin med TDABC kalkylen. Den er på 10 %, mens den er på 15 % med selvkostkalkylen. Produkt C er et lavvolumprodukt. Med selvkostkalkylen har den en fortjenestemargin på 27 %, mens den er helt nede i 8 % med TDABC kalkylen. Produkt D har en negativ fortjenestemargin med begge kalkylene.

Selvkostkalkylen skiller ikke mellom høy- og lavvolumprodukter. I følge TDABC litteratur skal vi i utgangspunktet ha en bedre fortjenestemargin på et høyvolumprodukt enn det en får på lavvolumprodukt sammenlignet med selvkostkalkylen. Grunnen til dette er at i TDABC kalkylen vil kostnader som omstilling av maskinen og bytte av former få en høyere kostnad for et lavvolumprodukt enn høyvolumprodukt. Både Produkt C og Produkt D blir produsert i så små kvantum at de indirekte kostnadene tar en stor del av fortjenesten i TDABC kalkylen sammenlignet med selvkostkalkylen. Produkt A blir produsert i store kvantum og gjerne flere dager i strekk. Det gjør at kostnadene knyttet til omstilling og skifte av former blir lavere og dermed utgjør en mindre del av de indirekte kostnadene, enn det vil gjøre for lavvolumproduktene. Som vi ser i figur 25 utgjør de indirekte kostnadene en større del av de totale kostanden for lavvolumproduktene.



Jeg har i denne oppgaven vurdert Produkt B som et høyvolumprodukt, men vi ser at tendensen mellom selvkostkalkylen og TDABC kalkylen minner om et lavvolumprodukt. Selskapet har en kunde som kjøper opp nesten halve produksjonen av dette produktet hvert år. Det gjør at denne kunden får gode rabatter. Vi ser at mer enn ti prosent rabatt vil gi en negativ fortjeneste etter TDABC- prinsippet.

### 6.7.2 Avdeling 2

	Produkt X		Produkt Y		Produkt Z	
	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC
Direkte kostnader	4 767 258	4 601 129	1 257 636	1 577 061	463 126	507 389
Indirekte kostnader	3 948 990	9 814 380	1 459 817	939 350	450 690	400 745
<b>Totale kostnader</b>	<b>8 716 248</b>	<b>14 415 509</b>	<b>2 717 454</b>	<b>2 516 411</b>	<b>913 816</b>	<b>908 135</b>
Kostnad per produserte kvm	229,77	380,01	934,30	865,18	736,45	731,87

Figur 27 Enhetskostnad med selvkostkalkyle og TDABC kalkyle i avdeling 2

I 2014 ble det produsert 37 934 kvadratmeter Produkt X, 2 909 kvadratmeter Produkt Y og 1 241 kvadratmeter Produkt Z. I både selvkostkalkylen og TDABC kalkylen er prisen selskapet tar for produktet og kostnaden for direkte materiale er basert på det som er utgangspunktet for produksjonen. Med utgangspunktet mener jeg selve basen for produksjonen av x antall kvadratmeter. Kunden bestiller det de ønsker i tillegg av utforinger, ekstra armering og elektriske installasjoner. Dette tar Selskapet betaling for i tillegg. Disse tilleggene er ikke tatt med i kalkylene, hverken for pris ut til kunde eller kostnaden for direkte material. Prisen for kvadratmeteren Produkt X er kr 245 og det er denne jeg benytter i kalkylene. Selskapet har oppgitt at de i gjennomsnitt tar kr 360 kvadratmeteren for en Produkt X i løpet av året, men da er de kundetilpasset.

Beregningene i figuren over viser at kostnadene per produserte kvadratmeter Produkt X er kr 229,77 med selvkostkalkylen og kr 380,01 med TDABC kalkylen. Sammenligner vi med resultatet for et høyvolumprodukt i avdeling 1, ser vi at vi har motsatt effekt her. Selv om Produkt X var det produktet det ble produsert mest av i 2014 i avdeling 2 gir TDABC kalkylen en høyere kostnad per kvadratmeter. Bakgrunnen for dette ligger i de indirekte kostnadene. De er svært høye i TDABC kalkylen. Dette skyldes mest sannsynlig de valgene jeg har tatt i forbindelse med utarbeidelse av kalkylen. Tiden selgere og formenn og de indirekte arbeiderene benytter på kvadratmeteren per produkt har blitt fordelt ut til produktene

basert på antall produserte kvadratmeter. Det samme gjelder fordelingen av kostnader knyttet til utstyr og finans og outsourcing. Ut fra de resultatene vi har fått i figur 27 tyder dette på at denne fordelingen er litt unøyaktig. Siden dette er et produkt det blir produsert mye av, bruker arbeiderne mindre tid per kvadratmeter da det er mer rutinearbeid knyttet til dette produktet enn for eksempel Produkt Z som det blir produsert lite av. Dette får vi ikke frem i kalkylen. I samtale med produksjonsledere sa han at han ikke visste nøyaktig hvor mye tid de brukte på de ulike produktene, og han synes fordeling basert på kvadratmeter virker fornuftig. For å få denne kalkylen til å gi et mer rettvise resultat og for å benytte den til beslutningsformål bør nok tidsbruken for selgere, formenn og de indirekte arbeiderne følges opp mer konkret.

	Produkt X		Produkt Y		Produkt Z	
	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC	Selvkost	TDABC
Salgspris per kvm	245,00	245,00	900,00	900,00	1 140,00	1 140,00
Kostnad per kvm	229,77	380,01	934,30	865,18	736,45	731,87
Fortjeneste	15,23	-135,01	-34,30	34,82	403,55	408,13
Fortjenestemargin	6 %	-55 %	-4 %	4 %	35 %	36 %

Figur 28 Fortjenestemargin for de ulike produktene i avdeling 2

Avdeling 2 er den avdelingen som regnskapsmessig går best og hadde i 2014 et overskudd på kr 2,8 millioner. Vi ser av figuren over at Produkt X har en fortjeneste på 6 % med selvkostanalysen, mens den er – 55 % med TDABC kalkylen. Produkt Y har en fortjeneste på – 4 % med selvkostkalkylen og 4 % med TDABC kalkylen. Produkt Z har en fortjeneste på 35 % med selvkostkalkylen og 36 % med TDABC kalkylen. Produkt Y og Produkt Z er lavvolumprodukter, og man forventer derfor lavere fortjeneste med TDABC enn med selvkost for disse to produktene. Dette er ikke resultatet jeg har fått. Det resultat jeg har fått skyldes at noen av ressursene er fordelt basert på produserte kvadratmeter og siden det har blitt produsert lite av disse produktene har de også fått en liten andel av de indirekte kostnadene. Dette tyder også på at fordeling basert på kvadratmeter synes feil for denne avdelingen.

## 7. Avslutning

### 7.1 Oppsummering og konklusjon

I denne oppgaven har det blitt utarbeidet en TDABC kalkyle for et selskaps om benytter selvkostkalkyle for fordeling av sine kostnader. For å skaffe nødvendig informasjon til gjennomgå selskapets selvkostkalkyler og bakgrunnsstoff for å utarbeide TDABC kalkylene er det blitt foretatt intervju med selskapets ledelse. Jeg har også fått tilgang til regnskapstall, produksjonsstatistikker, kalkyler og prislister. Oppgavens problemstilling og tilhørende konklusjon vil bli presentert under:

**Gir TDABC kalkylen en mer nøyaktig fordeling av selskapets indirekte kostnader enn selvkostkalkylen og hvordan vil produktenes lønnsomhet fremstå ved de to kalkylene?**

Det som betegnes som styrken ved TDABC er at det gir en bedre fordeling av de indirekte kostnadene. Bakgrunnen for dette er at det blir benyttet flere fordelingsnøkler i TDABC kalkylen enn i selvkostkalkylen. Figuren under viser de fordelingsnøklerne som har blitt brukt i denne oppgaven:

<b>Fordelingsnøkler selvkostkalkylen</b>	<b>Fordelingsnøkler TDABC kalkylen avdeling 1</b>	<b>Fordelingsnøkler TDABC kalkylen avdeling 2</b>
Indirekte materialkostnader	Maskinkostnader	Selgere og formenn
Indirekte maskintimer/arbeidstimer	Omstillingskostnader	Tegning
	Salg og utstyr	Produksjonsarbeidere
	Finans og outsourcing	Produksjonshall og utstyr
		Finans og outsourcing

Figur 29 Oppsummering av fordelingsnøkler

Vi antar at fordelingen av de indirekte kostnadene blir mer nøyaktig jo flere fordelingsnøkler som blir benyttet. Men man må også være oppmerksom på at for mange fordelingsnøkler øker kompleksiteten til modellen og kan føre til at fordelingen blir feil.

Kritikken mot de tradisjonelle kalkylen går på at de ikke skiller mellom høyvolum og lavvolum produkter. For avdeling 1 plukket jeg ut to høyvolum og to lavvolum produkter. I følge TDABC litteraturen så skal TDABC kalkylen skille bedre mellom ulike produksjonsvolum enn

det selvkostkalkylen gjør. I analysen kom jeg frem til at Produkt A har en lavere enhetskostnad med TDABC kalkylen enn med selvkostkalkylen. Grunnen til dette er lavere indirekte kostnader med TDABC kalkylen. Siden Produkt A blir produsert i store volum og flere dager i strekk har de lavere kostnader knyttet til omstillingen av maskinen. Dette gir færre produksjonsstans og bedre utnyttelse av produksjonstiden. Denne fordelene får vi frem med TDABC kalkylen, men det gjør vi ikke med selvkostkalkylen. Videre ser vi at lavvolumproduktene har en høyere enhetskostnaden med TDABC kalkylen enn med selvkostkalkylen. Grunnen til dette er at vi nå får frem kostnaden ved å produsere kun noen få timer. Da blir det høyere kostnader knyttet til omstilling, flere stans på maskinen og mindre effektiv utnyttelse av produksjonstiden. Produkt C er et lavvolumprodukt og vi ser at dette produktet får en høyere enhetskostnad med TDABC kalkylen.

TDABC kalkylen synes å fungere godt for denne avdelingen. Det som er utfordrende med TDABC er å finne de estimerte tidene. Jeg har her benyttet produksjonsstatistikken for 2014 for å finne de. Basert på de resultatene jeg har fått, har det virket som et fornuftig valg.

Lønnsomheten til produktet avhenger av den enhetskostnaden som har blitt beregnet. Vi ser at høyvolumproduktene får en bedre lønnsomhet med TDABC, mens lavvolumproduktet får en svakere lønnsomhet. Produkt D er et lavvolumprodukt som det blir produsert svært lite av og vi ser at de indirekte kostnadene har tatt hele fortjenesten i begge kalkylene.

Basert på min analyse synes jeg TDABC kalkylen kan være et supplement til å beregne lønnsomheten til de ulike produktene. Selv om selskapet ønsker en pris for sine produkter, er det ikke sikkert de får den fordi det er markedskreftene som bestemmer. Ved å bruke TDABC kalkylen kan de vurdere hvor lavt ned i pris de kan strekke seg, og like vel ha ønsket fortjeneste på produktet.

Ved utarbeidelsen av TDABC kalkylen for avdeling 2, støttet jeg på andre utfordringer enn i avdeling 1. Siden avdelingen produserer på ordre fra kunden, er det ingen bestilling som er lik. Det er store variasjoner mellom de elementene som blir produsert. Men selskapet har en oversikt over hvor lang tid det tar å produsere en kvadratmeter av de ulike produktene for produksjonsarbeiderne og tegnerne. Vanskeligere var det å estimere tiden for de som er selgere og formenn, samt de som jobber med det administrative. Dette satsen ble basert på antall produserte kvadratmeter. Når vi ser på analysen syntes dette å være en feil vurdering.

Det får ikke frem fordelene ved å produsere i store volum. Produkt X var det elementet som ble produsert mest av i 2014. Dette elementet blir benyttet som etasjeskiller og jo flere elementer som blir bestilt jo mindre tid blir benyttet til salg, planlegging og administrativt arbeid per kvadratmeter. Denne fordelingen kommer ikke frem når man bruker tid per kvadratmeter istedenfor en gjennomsnittstid. Min vurdering er derfor at de indirekte kostnaden med TDABC har blitt for høye for Produkt X, og for lave for Produkt Y og Produkt Z som ut fra produserte kvadratmeter i 2014 betegner som lavvolumprodukter.

I TDABC kalkylen for avdeling 2 har jeg fem fordelingsnøkler mot to fordelingsnøkler i selvkostkalkylen. Dette skal indikerer en bedre fordeling av de indirekte kostnadene i TDABC kalkylen, men min analyse tyder på at dette ikke er tilfelle. Dette skyldes bruken av kostnad per produserte kvadratmeter istedenfor per tidsenhet.

Lønnsomheten til de ulike produktene henger sammen med enhetskostnadene. Vi ser at vi har fått en fortjenestemargin på 6 % med selvkostkalkylen og fortjenestemargin på -55 % med TDABC kalkylen for Produkt X. For Produkt Y har fortjenestemarginen blitt -4 % med selvkost kalkylen og 4 % med TDABC kalkylen. For Produkt Z har fortjenestemargin blitt 35 % med selvkostkalkylen og 36 % med TDABC kalkylen. Trenden i lønnsomhetsanalysen er den motsatte sammenlignet med avdeling 1, der høyvolumproduktet fikk den beste fortjenestemarginen med TDABC.

Den TDABC kalkylen jeg har utarbeidet for avdeling 2 vil nok ikke være et godt mål på lønnsomheten til produktene. Unøyaktigheten i fordelingsnøkklene er for stor til at denne kalkylen kan benyttes til å ta beslutninger knyttet til pris og lønnsomhet på produktene. Men hadde det blitt gjort en jobb knyttet til estimering av tidsbruken til selgere, formenn og de i administrasjonen kunne nøyaktigheten av fordelingen av de indirekte kostnadene økt betraktelig.

## 7.2 Mulige feilkilder og utfordringer

Utfordringene i denne studien var i hovedsak å estimere tidsbruken og fordele kostnadene ut på ressurser og støtteavdelinger. Som nevnt i kapittel 4.3 *Kritikk mot TDABC*, er det her noen av utfordringene knyttet til TDABC ligger. Tiden er i utgangspunktet estimerte tider, og når ansatte eller ledere skal vurdere egen tidsbruk vurderer de som regel tiden i egen favør,

sånn at de ikke har noe dødtid i løpet av en dag. I avdeling 1 har jeg beregnet estimert tidsbruk basert på produksjonen i 2014. Det skal gi et forholdsvis nøyaktig tidsbruk på produksjonen, men det vil også få med seg eventuelle uforutsette hendelser. Det kan for eksempel være feil med maskinen som fører til driftssats i flere dager. Den estimerte tiden for lavvolum produktene vil være mer ømfintlige for slike hendelser enn høyvolumproduktene siden de har et større grunnlag til å beregne gjennomsnittstiden.

I avdeling 2 kom utfordringene med å estimere tid tydeligere frem. Det har ført til at jeg valgte å benytte produserte kvadratmeter som grunnlag for å fordelen kostnaden, da jeg ikke klarte å estimere tidsbruken for disse støttegruppene. Selv om Kaplan og Anderson (2007) åpner for denne muligheten, så synes det ikke som en god løsning for min TDABC kalkyle.

For å fordele kostnadene til enheten må kostnaden først fordeles til ressursene og støtteaktivitetene. Feil gruppering av kostnadene vil gi feil satser i fordelingsnøkklene. I vedlegg 4 og 5 ser vi hvordan jeg har valgt å gruppere kostnadene. Hadde jeg valgt en annen fordeling av kostnadene, ville vi fått andre satser i fordelingsnøkklene og resultatene i analysen ville sett annerledes ut.

Jeg har tatt utgangspunkt i regnskapet for 2014, men det er også mulig å benytte budsjetterte tall. Ved å bruke regnskapstall vil eventuelle investeringer, oppbygging av varelager, nedskrivning av varelager eller andre hendelser påvirke satsene. Regnskapet påvirkes også av de fordelingsnøkklene som selskapet har utarbeidet for å fordele felleskostnader mellom avdelingene.

### 7.3 Forslag til videre arbeid

Selvkostkalkyler blir gjerne benyttet til lagervurdering og prissetting. TDABC kalkylen har et større bruksområde. I tillegg til at de kan benyttes til lønnsomhetsanalyser kan de benyttes til vurdering av kundelønnsomhet, effektivitet rundt prosjekter, planlegging av produksjon og effektivisering.

For denne type bedrift vil TDABC kalkylen passe til å bedre effektiviteten til bedriften, spesielt i avdeling 1. Det kan også være hensiktsmessig å benytte den til kundelønnsomhetsvurderinger. Selskapet har ulike rabattavtaler med de ulike

kundeselementene. Ved å bruke TDABC kalkylene kan de finne ut om noen av rabattene er så store at kunden blir ulønnsom.

## 8. Litteraturliste

### Bøker

- Bhimani, A. (2006). *Contemporary issues in management accounting*. Oxford: Oxford University Press. XVI, 447 s.
- Bjørnenak, T. (1994a). *Aktivitetsbasert kalkulasjon: teknikk, retorikk, innovasjon og diffusjon*. Bergen: Fagbokforl. 200 s.
- Bjørnenak, T. (2005). *På like vilkår?: en analyse av konkurranse mellom offentlige og private foretak*, b. 1/2005. Oslo: Konkurransetilsynet. 187 s.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk. 297 s.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforl. XI, 440 s. : ill. s.
- Hoff, K. G., Bjørnenak, T. & Köber, S. (2005). *Driftsregnskap og budsjettering*. Oslo: Universitetsforl. 472 s.
- Hoff, K. G. & Bragelien, I. (2009). *Strategisk økonomistyring*. Oslo: Universitetsforl. 496 s.
- Hoff, K. G. (2010). *Bedriftens økonomi*. Oslo: Universitetsforl. 500 s.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. Oslo: Abstrakt. 436 s.
- Kaplan, R. S. & Anderson, S. R. (2007). *Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits*. Boston: Harvard Business School Press. XV, 266 s.
- Troye, S. V. (1994). *Teori- og forskningsevaluering: et kritisk realistisk perspektiv*. Oslo: TANO. 360 s.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: design and methods*. Los Angeles, Calif.: SAGE. XXVIII, 282 s.

### Artikler

- Berthling-Hansen, P. & Skaldehaug, E. (2003). Beslutningsrelevante kostnader. *Magma* (2).
- Bjørnenak, T. (1994b). Bidrags- eller selvkostkalkulasjon? Dagens kalkyledebatt i et historisk perspektiv. *Beta* (2/94): 1-9.
- Bukh, P. N. (2007). Time-Driven ABC - nemmere og mere effektive ABC- modeller. *Controlleren*, 2007 (2): 1-38.
- Cardinaels, E. & Labro, E. (2008). On the Determinants of Measurement Error in Time-Driven Costing. *The Accounting Review*, 83 (3): 735-756.



- Gervais, M., Levant, Y. & Ducrocq, C. (2010). Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): An Initial Appraisal Through a Longitudinal Case Study. *Jamar*, 8 (2): 1-20.
- Hoozée, S., Vermeire, L. & Bruggeman, W. (2012). The Impact of Refinement on the Accuracy of Time-driven ABC. *Abacus*, 48 (4): 439-472.
- Kaplan, R. S. & Anderson, S. R. (2004). Time-Driven Activity-Based Costing. *Harvard Business Review* (November): 131-137.
- Namazi, M. (2009). Performance-focused ABC: A third generation of activity-based costing system. *Cost management*, 23 (5): 34.

### **Elektroniske bøker**

- Madsen, D. Ø. & Stenheim, T. (2014). *Strategisk økonomistyring - En oversikt over sentrale konsepter og modeller*: bookboon.com. Tilgjengelig fra:  
<https://bookboon.com/no/strategisk-oekonomistyring-ebook> (lest 10.09.2014).

### **Personlig kommunikasjon**

- Berg, T. (2014). *Kostnader og valg av kalkylesystem*. Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (Forelesning 19.09.2014).

## 9. Vedlegg

### 9.1 Vedlegg 1 – agenda første møte

Agenda for møte 29. januar

Tid: 1300-1700

Sted: Selskapets lokale

Tema:

- Fortelle om utdanningen min og bakgrunnen min
- Ønsker dere at oppgaven skal være konfidensiell?
- Hvordan setter dere opp kalkylene deres? Og beregner lønnsomheten for produktene?
- Hvordan er virksomheten deres oppbygd og hvordan foregår produksjonen og produksjonsprosessene?
- Hvilken type avdelinger har dere og hvilke produkter blir produsert? (Høyvolum – lavvolumprodukter)
- Introdusere min plan for masteren min:
  - o Sammenligne mine beregninger for lønnsomhet basert på ABC/TDABC mot deres beregninger på lønnsomhet
  - o Undersøke om ABC/TDABC vil passe for deres type virksomhet
- Spørre etter tilgang til:
  - o Regnskapstall
  - o Kalkyler
  - o Produktoversikt

## 9.2 Vedlegg 2- agenda andre møte

Agenda for møte 6 mars

Tid: 0800-1100

Sted: Selskapets lokale

### *DEL 1*

- Gjennomgå utarbeidet kalkyler
- Få svar på spørsmål:

### **Spørsmål kalkyler**

Hvordan er timesatsen satt i kalkylene for elementene? Som for eksempel kalkyle for Produkt Z.

- Hvordan er antall timer vurdert?

Har dere sammenlignet de faktiske varekjøpskostnadene i 2014 mot kalkylene og salget deres i 2014?

### **Spørsmål produksjon**

Har dere en oversikt over hvor mye som ble produsert av de ulike produktene i 2014?

Hvor store er arealene for de to produksjonslinjene?

Kunne jeg fått anleggsmiddelkartoteket deres?

Hvordan er fordelingen av antall ansatte?

- Administrasjon?
- De to produksjonslinjene?

### **Diverse spørsmål**

Hvordan har lønn til administrasjon, datakostnader, forsikring, revisjonshonorar osv blitt fordelt ut til avdelingene?

- Har dere en fordelingsnøkkel på det? Har dere en egen oversikt over det, eller bruker dere resultatregnskapet?

Hvilke avdeling går inntekten fra montasje på?

*DEL 2*

**TDABC**

**AVD 20:**

- Hvilke type aktiviteter har dere ved salg og produksjon av vare?

Eksempel:

- Ordrebehandling vs. forhåndsproduksjon
  - Omstilling maskin
  - Fulle på betong
  - Fulle på farge (farge inkludert i direkte material)
  - Maskinen
    - Støpe
    - Stable i brettlager
    - Inn i herdekammer
    - Herding
    - Palletering
  - Pakking og kvalitetskontroll
  - Forflytting til lagerområde
  - Tromling (kun to produkter)
  - Frakt til kunde
- 
- Gjennomgå skjema 1: Årlig produksjon
  - Gjennomgå skjema 2: Kostnadsrater
    - Identifisere kostnader
      - Maskinene:
        - Strøm
        - Husleie (kvm)

- Reparasjoner
- Vedlikehold
- Forsikring
- Produksjonsarbeidere (lønnsoversikt med frynsegoder)
  - Lønn + goder
    - Gjennomsnittlig antall årsverk
- Indirekte arbeidere (lønnsoversikt med frynsegoder eventuelt en oversikt som viser lønn til produksjon og lønn til administrasjon)
  - Formenn
  - Selgere
  - Administrasjon
- Resterende kostnader i egen «pott»

#### AVD 30:

- Hvilke type aktiviteter har dere ved salg og produksjon av vare?

Eksempel:

- Ordrebehandling vs. forhåndsproduksjon
- Forskalingsarbeid
- Fylle på betong i blander
- Armering
- Installasjon av elektriske komponenter
- Fylling av betong
- Lagring over nattet
- Frakt til kunde, eventuelle lager
- Gjennomgå skjema 1: Årlig produksjon
- Gjennomgå skjema 2: Kostnadsrater
  - Identifisere kostnader
    - Maskinene:
      - Strøm

- Husleie (kvm)
- Reparasjoner
- Vedlikehold
- Forsikring
- Produksjonsarbeidere (lønnsoversikt med frynsegoder)
  - Lønn + goder
    - Gjennomsnitt antall årsverk
- Indirekte arbeidere (lønnsoversikt med frynsegoder eventuelt en oversikt som viser lønn til produksjon og lønn til administrasjon)
  - Formenn
  - Selgere
  - Administrasjon
- Resterende kostnader i egen «pott»

**Kostnader til blandedanlegget. Fordeling av disse?**

## 9.3 Vedlegg 3 - agenda tredje møte

Agenda for møte 10 april

Tid: 0900-1130

Sted: Selskapets lokale

Møte vil i hovedsak være spørsmål fra meg for å få på plass det jeg trenger for å avslutte oppgaven

Aktuelle spørsmål for gjennomgang

Generelt:

- Størrelsen på utelagret (per avdeling)
- Fordelingen av avskrivninger (spesielt fabrikkbygningen)
- Han som kjører betong for Avdeling 2, kjører han for Avdeling 1 og?

Daglig leder (avdeling 1)

- Salgspriser
- Produksjonen de første månedene av 2014
- Omstillingstider

Produksjonslederen (avdeling 2)

- Kalkyle for Produkt X, Produkt Y og Produkt Z
- Fordeling produksjon (ulike navn i Excel arka)
- Tider
  - o Tegnetid kvm
  - o Salg og planleggingstid kvm
  - o Indirekte arbeidere
- Kvadratmeterpriser for de ulike produktene
- Lager
  - o Hvor lenge ligger det på lager
  - o Når blir det sendt til kunde? Løpende eller når alt er ferdig?
  - o Utearealet









Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
67 23 00 00  
[www.nmbu.no](http://www.nmbu.no)