

# **Gevinster og kostnader ved implementering av et ERP-system**

Masteravhandling våren 2013

Camilla Lothe Eltvik

Studentnummer: 130875

Veileder:

Ingunn Myrtveit

Masteroppgave i økonomi og ledelse,  
spesialisering i bedriftsøkonomisk analyse  
ved Høgskolen i Buskerud, avdeling Hønefoss



## Forord

Denne masteroppgaven er gjennomført som et siste ledd av masterstudiet i ”Bedriftsøkonomisk analyse” ved Høgskolen i Buskerud.

Oppgaven har som målsetting å undersøke hvilke gevinster og kostnader som oppstår som følger av en ERP-implementering. Jeg har gjennom en kvalitativ studie intervjuet åtte bedrifter som er i implementeringsfasen eller har implementert et ERP-system, samt at jeg gjennom casebedriften TTS har fått inngående kjennskap til deres to implementeringsprosjekt. I den forbindelse vil jeg rette en stor takk til Lars Petter Osa i TTS for hans vilje til å stille opp til intervju og å dele informasjon med meg.

Jeg vil også benytte anledningen til å takke min veileder, Professor Ingunn Myrtveit ved BI i Oslo for konstruktive tilbakemeldinger og tips underveis.

Knarvik, 29. April 2013

Camilla Lothe Eltvik



## Sammendrag

I denne masteroppgaven har jeg studert gevinster og kostnader i forbindelse med implementering av et Enterprise Resource Planning system (ERP-system) i små- og mellomstore bedrifter(SMB). Et ERP-system er en programpakkeløsning som søker å optimalisere og integrere en bedrifts forretningsprosesser og transaksjoner.

Programvarearkitekturen forenkler flyten av informasjon mellom bedriftens ulike områder som finans, menneskelige ressurser(HR), produksjon, salg og markedsføring og gir et mer helhetlig syn på bedriften.

For å gjennomføre denne studien har jeg valgt en kvalitativ utforskende metode.

Jeg har gjennomført åtte semistrukturerte intervjuer med bedrifter som i løpet av de åtte siste årene har implementert et ERP-system, samt at jeg har intervjuet og fått tilsendt mye informasjon fra de to implementeringsprosjektene som er blitt gjennomført i min casebedrift, TTS. Målet med oppgaven har vært å kartlegge hvilke gevinster norske bedrifter mener de får av å implementere et ERP-system, hvordan de eventuelt måler disse gevinstene i ettertid, i tillegg til å se på hvordan de budsjetterte implementeringskostnadene samsvarer med de virkelige kostnadene.

Funn fra undersøkelsen tyder på at gevinstene respondentene har et ønske om å oppnå, som følge av implementeringen av et ERP-system, samsvarer med det tidligere undersøkelser har kommet frem til er reelle gevinster bedrifter kan få ved å benytte seg av denne type systemer. ERP-systemet gjør informasjonen lettere tilgjengelig, man oppnår bedre integrering av forretningsprosesser, og kvaliteten på den tilgjengelige informasjonen blir bedre.

Derimot strider mine funn med funn gjort i andre land når det kommer til måling av gevinstene. En undersøkelse fra USA fant at 70 % av deltakerne gjorde en form for analyse av verdiskapningen eller avkastningen på investeringen, og resultatene fra en tilsvarende undersøkelse gjort i Sverige viste 41,8 %. Blant bedriftene jeg har forsket på i min undersøkelse kom det frem at ni av de ti bedriftene ikke hadde gjort noen form for målinger av avkastningen eller verdiskapningen, eller hadde noen planer om å gjøre dette.

Jeg finner i min studie at det er en forskjell i kostnadene i forbindelse med et ERP-implementeringsprosjekt. Små bedrifter har et mye lavere budsjett og gjør i mindre grad

tilpasninger av systemet de implementerer, i motsetning til mellomstore bedrifter som i mye større grad gjør tilpasninger av systemet, med en betydelig økning i kostnad som konsekvens. Dette samsvarer også med tidligere forskning.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	iii
Sammendrag .....	v
1. Innledning .....	1
1.1 Motivasjon .....	2
1.2 Problemstilling .....	2
2. Teori .....	3
2.1 Definisjon av et ERP-system .....	4
2.2 Om ERP-systemer .....	4
2.3 ERP-systemets rolle i bedriften .....	5
2.4 Gevinster .....	7
2.4.1 ERP-gevinster blir sjeldent realisert .....	8
2.5 Tidligere forskning .....	8
3. Forskningstilnærming .....	13
3.1 Forskningsperspektiv .....	14
3.2 Forskningsstrategi .....	14
3.3 Hvordan undersøkelsen gjennomføres – forskningsdesign .....	15
3.4 Datainnsamling .....	16
3.4.1 Hvordan gå frem for å få et intervju .....	16
3.4.2 Gjennomføring av intervjuer .....	16
3.5 Dataanalyse .....	18
3.6 utfordringer og begrensninger .....	19
4. Resultater .....	21
4.1 Casebedriften TTS .....	22
4.1.1 TTS' første ERP-implementeringsprosjekt .....	22
4.1.2 TTS' andre ERP- implementeringsprosjekt .....	28
4.2 Intervjuer med bedrifter som allerede har implementert et ERP-system .....	31

4.2.1	Gevinster .....	33
4.2.2	Kostnader.....	36
4.3	Statistisk oppsummering av resultatene .....	37
5.	Diskusjon .....	41
5.1	Hvordan måler bedriftene gevinstene av å ta i bruk et ERP-system?.....	42
5.2	Hvordan samsvarte de budsjetterte implementeringskostnadene med de virkelige kostnadene?.....	44
6.	Konklusjon og anbefalinger for videre forskning .....	49
6.1	Oppsummering av de viktigste konklusjonene.....	50
6.2	Studiens begrensninger .....	51
6.3	Forslag til videre forskning .....	51
6.3.1	Forslag til forskningsmodeller og hypoteser .....	52
	Referanseliste.....	i
	Vedlegg .....	iii
1.	Intervjuguide bedrifter .....	iii
2.	Intervjuguide Lars Petter Osa i TTS.....	iv
3.	Forslag til kvantitativ ERP-undersøkelse .....	vii
4.	Operasjonalisering av foreslått forskningsmodell.....	xiii



## Tabelliste

Tabell 1. Oversikt over intervjuer .....	17
Tabell 2. Oversikt over de små bedriftene .....	38
Tabell 3. Deskriptiv statistikk for de små bedriftene .....	38
Tabell 4. Oversikt over de mellomstore bedriftene .....	39
Tabell 5. Deskriptiv statistikk for de mellomstore bedriftene .....	39
Tabell 6. Oppsummering av ønskede gevinster hos bedriftene i undersøkelsen .....	50

## Figurliste

Figur 1. Dataanalyse.....	18
Figur 2. Fordeling av de budsjetterte kostnadene i prosjekt 1.....	24
Figur 3. Fordeling av de endelige kostnadene i prosjekt 1.....	24
Figur 4. Hardware- og softwarekostnader i prosjekt 1.....	25
Figur 5. Eksterne kostnader i prosjekt 1.....	25
Figur 6. De uforutsette kostnadene i prosjekt 1 .....	26
Figur 7. Kostnadene ved opsjoner i prosjekt 1 .....	27
Figur 8. Kostnadene til den interne prosjektledelsen i prosjekt 1.....	27
Figur 9. Fordeling av de budsjetterte kostnadene i prosjekt 2.....	29
Figur 10. Forbruk av eksterne kostnader hittil i prosjekt 2 .....	29
Figur 11. %- vis forbruk av de eksterne kostnadene per 22.02.13 .....	29
Figur 12. Foreløpig forbruk av eksterne kostnader.....	30
Figur 13. Bruk av interne timer i prosjekt 2 .....	30
Figur 14. Totalt bruk av interne timer i prosjekt 2 per 22.02.2013.....	31
Figur 15. Forslag til forskningsmodell om endelige kostnader .....	53
Figur 16. Forslag til forskningsmodell for gevinster .....	54



## 1. Innledning

I dagens industri presses bedrifter til stadig til å levere raskere og bedre produkter enn konkurrentene og til lavere priser gjennom en mer effektiv koordinering av produksjon og distribusjon. I prosessen med å tilpasse seg de stadig nye kravene velger derfor mange bedrifter å implementere et ERP-system med det formål å integrere bedriftens ulike funksjoner for å øke informasjonsflyten og tilgjengeligheten av informasjon i bedriften.

Et ERP-systems hovedmål er å forene de ulike avdelingene i en virksomhet gjennom en felles programvarepakke. ERP-systemet med sin evne til å dele informasjon på tvers av en bedrift blir et uvurderlig verktøy som gir de ulike avdelingene mulighet til å kommunisere og arbeide sammen på en helt annen måte enn tidligere, over ett felles grensesnitt. Informasjonen som blir lagt inn i ERP-systemet kan benyttes på mange forskjellige måter. For eksempel vil ledere og ansatte i produksjon, kundeservice, regnskap og finans kunne stole på informasjonen i systemet slik at de kan foreta mer effektive beslutninger (Tarn, Yen, & Beaumont, 2002).

*”De fleste store bedrifter har allerede implementert et ERP-system, og stadig flere små og mellomstore bedrifter finner det nå kostnadseffektivt og konkurransedyktig nødvendig å følge etter”* (Klaus, Rosemann et al. 2000). I følge Winkelmann og Klose(2008) er forskjellen mellom de store bedriftene og SMB at de store bedriftene som regel har de finansielle og menneskelige ressursene som trengs for å investere i slike prosjekter, mens de mindre bedriftene gjerne har begrensede ressurser og manglende erfaringer når det kommer til implementeringen av større IT-prosjekter.

Målsettingen med denne oppgaven er å identifisere hvilke gevinster norske bedrifter har et ønske om å oppnå som en følge av implementeringen av et ERP-system, og hvordan de har målt disse i ettertid. Videre ønsker jeg også å se på kostnadene som følger med selve implementeringen av systemet og hvordan de samsvarer med de kostnadene som ble budsjettert med ved oppstarten av prosjektet.

## 1.1 Motivasjon

Min motivasjon for å studere gevinstene og kostnadene som oppstår i forbindelse med implementeringen av et ERP-system i SMB, er at jeg synes dette er et tidsaktuelt, interessant og spennende tema som det er gjort lite forskning rundt, spesielt her i Norge. I tillegg får jeg her knyttet sammen kunnskap som jeg har tilegnet meg gjennom både bachelorstudiet i ”IT-støttet bedriftsutvikling” og masterstudiet i ”Bedriftsøkonomisk analyse”.

## 1.2 Problemstilling

I denne masteravhandlingen ser jeg på små og mellomstore bedrifter(SMB) i Norge som har valgt å implementere et ERP-system.

Avhandlingen tar utgangspunkt i følgende to forskningsspørsmål medhørende ett delspørsmål;

- **Hvilke gevinster har bedrifter et ønske om å oppnå som følge av implementeringen av et ERP-system?**
  - **Hvordan har de målt eventuelle gevinster i ettertid?**
- **Hvordan samsvarer de budsjetterte implementeringskostnadene med de virkelige kostnadene?**

For å få et best mulig grunnlag for oppgaven har jeg valgt å gjennomføre et casestudie i en bedrift som er i implementeringsfasen. Dette for å få mer inngående kjennskap til hvordan et ERP-implementeringsprosjekt foregår og hvordan fordelingen av kostnadene er. Videre har jeg, basert på metoden for små-N-studier(Jacobsen, 2010) foretatt noen korte semistrukturerte intervjuer av et tilfeldig utvalg av SMB som allerede har implementert et ERP-system.

Resultatene fra denne studien vil kunne hjelpe andre SMB som er i vurderings- og anskaffelsesfasen av et ERP-system ved at den synliggjør hva andre bedrifter har fått ut av ERP-implementeringen og hvilke kostnader de har hatt som følge av implementeringen.

## 2. Teori

*I dette kapitlet vil jeg gjennomgå relevant teori rundt ERP-systemer og definere relevante begreper. Videre vil jeg gå nærmere inn på tidligere forskning omkring gevinster og kostnader som knyttes til ERP-implementeringer i SMB.*

Teorien i dette kapitlet er hentet fra relevante bøker, forskningsartikler og konferanser innenfor temaet. Forskningsartiklene har blitt samlet inn ved hjelp av databaser som ScienceDirect, JSTORE, Google Scholar og ved bruk av referanser fra forskjellige relevante artikler og ”review” artikler.

## 2.1 Definisjon av et ERP-system

I litteraturen eksisterer det flere definisjoner på hva et ERP-system er. I følge Sumner (2005) er et ERP-system *”programvarepakker som brukes til å styre virksomhetens data. ERP-systemer hjelper organisasjoner å håndtere forsyningskjeden, mottak, lagerstyring, kundeordrehåndtering, produksjonsplanlegging, shipping, regnskap, forvaltning av menneskelige ressurser, og andre forretningsfunksjoner”*. Moon (2007) definerer et ERP-system som virksomhetens informasjonssystem som er designet for å integrere og optimere forretningsprosesser og transaksjoner innenfor et selskap eller noen av selskapets avdelinger. ERP-systemer er industridevne konsepter og systemer, og er globalt kjent av industrien som en praktisk løsning for å oppnå integrerte informasjonssystemer for virksomheten. I følge Klaus, Rosemann og Gable(2000) er et ERP-system *”omfattende programvarepakkeløsninger som søker å integrere det komplette utvalg av virksomhetens forretningsprosesser og funksjoner for å presentere et helhetlig syn på virksomheten fra en enkel informasjon og IT-arkitektur”*.

## 2.2 Om ERP-systemer

*”De fleste store bedrifter har allerede implementert et ERP-system, og stadig flere små og mellomstore bedrifter finner det nå kostnadseffektivt og konkurransedyktig nødvendig å følge etter”* (Klaus et al., 2000). Med økende konkurranse i markedene fremover vil investeringer i ERP-systemer fortsette å ha en dominerende rolle i bedriftenes IT-investeringer i årene som kommer. Tidligere mente man at det å ha et ERP-system gav bedriften et konkurransefortrinn, men etter hvert som flere og flere bedrifter har gått til anskaffelse av ERP-system har dette ført til at bedriften ikke lenger har et fortrinn i forhold til andre bedrifter. Dermed har det å ha et velfungerende ERP-system blitt en nødvendighet for å være konkurransedyktig. Det som vil skille bedriftenes suksessrate er ikke om de har et ERP-system, men hvor godt ERP-systemet passer til bedriftens organisasjonsstruktur. Beslutningen nå er ikke om man skal investere i et ERP-system, men hvilket man skal investere i. Dersom man ender opp med et ERP-system som ikke passer bedriften kan man risikere at dette er med på å påvirke bedriftens ytelse negativt (Teltumbde, 2000).

*”Et ERP-system er et tverrfaglig forretningsystem som integrerer og automatiserer mange av de interne forretningsprosessene hos en bedrift, spesielt de som er innenfor produksjon, logistikk, distribusjon, regnskap, finans, og HR funksjonen av bedriften. Dermed fungerer et*

*ERP-system som en bedrifts ryggrad av informasjonssystem og hjelper bedriften med å oppnå effektivitet, smidighet og den reaksjonsevnen som kreves for å lykkes i et dynamisk forretningsmiljø” (O'Brien, 2005).*

En ERP-programvare forsøker å integrere alle avdelinger og funksjoner på tvers av en bedrift i et enkelt datasystem, som kan betjene alle de forskjellige avdelingenes spesielle behov. Et ERP-system visker ut de gamle frittstående datasystemene innen for eksempel finans, HR, produksjon og lager, og erstatter dem med et felles program inndelt i programvaremoduler, som grovt tilsvarer de gamle frittstående systemene (Koch & Wailgum, 2008). En ERP-programvare består vanligvis av integrerte moduler som gir bedriften et sanntids-tverrfaglig syn på bedriftens sentrale forretningsprosesser, for eksempel produksjon, ordrebehandling og salg, og dens ressurser, for eksempel kontanter, råvarer, produksjonskapasitet og personal(O'Brien, 2005).

Det å bygge et enkelt program som betjener behovene til alle avdelingene i en bedrift er ikke lett. Hver og en av disse avdelingene har vanligvis et eget datasystem som er spesielt tilpasset optimalisering av deres arbeid på best mulig måte. Et ERP-system skal kunne kombinere dem alle sammen til et enkelt, integrert program som kjøres av en felles database, slik at de ulike avdelingene lettere kan kommunisere og dele informasjon med hverandre (Koch & Wailgum, 2008). *”Men riktig implementering av et ERP-system er en vanskelig og kostbar prosess som har skapt alvorlige tap for noen selskaper, som undervurderte planlegging, utvikling og opplæring som var nødvendig for å omstrukturere deres forretningsprosesser til deres nye ERP-system” (O'Brien, 2005).*

De fleste ERP-leverandører er fleksible nok til at du kan velge kun å implementere noen av modulene uten å måtte kjøpe hele pakken, for så å eventuelt bygge på systemet etter hvert som behovet for flere moduler oppstår (Koch & Wailgum, 2008). Dette kan være en løsning for bedrifter i oppstartsfasen, eller bedrifter som er skeptiske til en implementering men likevel ønsker å bevege seg mot en ERP-løsning.

### **2.3 ERP-systemets rolle i bedriften**

En avgjørende rolle for et ERP-system i en bedrift, bortsett fra å integrere funksjonelle applikasjoner og organisasjons informasjon, er å bedre posisjonere organisasjonen til å endre

sine forretningsprosesser. En forretningsprosess er en serie med oppgaver eller aktiviteter gruppert for å oppnå en bedrifts funksjon eller mål. For eksempel kan ordrebehandling inkludere oppgaver som å ta en ordre, sjekke varelager, og forberede fakturaer. De fleste organisasjoner har et sett av retningslinjer og prosedyrer for å veilede sine forretningsprosesser. ERP-programvaren har hundrevis av forretningsprosesser bygd inn i logikken til systemet. Disse prosessene kan enten bli enige med bedriftens nåværende forretningsprosesser, eller ikke. En bedrift har to valg når de implementerer et ERP-system: endre forretningsprosessene til å passe programvarens funksjonalitet eller endre ERP-programvaren slik at den passer bedriftens forretningsprosesser. Konsekvensene av å velge den ene eller den andre løsningen vil ha en langsiktig effekt for bedriftens bunnløst og ytelsen til dens ansatte, kunder, og andre interessenter (Motiwalla & Thompson, 2009).

Leverandører hevder at de har en innebygd ”beste praksis” eller ”ledende praksis” av en forretningsprosess i deres programvare. Det er derfor mulig for organisasjoner å maksimere sine fordeler ved å utnytte disse ”beste praksis” fordelene bare når bedriften ikke foretar store endringer i ERP-programvaren under implementering. I virkeligheten finnes det også andre negative konsekvenser dersom bedriften velger å endre ERP-systemet for at det skal passe til bedriftens eksisterende prosesser. For eksempel vil eventuelle fremtidige oppgraderinger av systemet ved modifisering bli mer tungvint og dyrere. Dette skyldes det faktum at det modifiserte systemets logikk må oppdateres separat for hver ny versjon av programvaren som kommer. Dermed vil det hver gang bedriften må oppgradere sitt ERP-system være behov for IT-personale til å oppgradere programmet og modifikasjonene. Dersom modifikasjonene er uforenlige med den nye versjonen vil de måtte omstruktureres inn i den oppgraderte versjonen, noe som vil føre til ekstra bruk av tid og økte kostnader (Motiwalla & Thompson, 2009).

På den annen side, dersom bedriften bestemmer seg for å implementere ERP-systemet ”slik det er”, vil forstyrrelser oppstå med funksjoner i bedriften. Ansatte, forretningspartnere og kunder må også trenes i de nye forretningsprosessene (i tillegg til ERP-systemet). Dette vil generere motstand fra brukerne, og fører til økte utgifter når det kommer til opplæringen og gjennomføringen av denne. Ledelsen vil måtte ta hensyn til de organisatoriske konsekvensene av å endre, eller ikke endre, ERP-programvaren til å stemme overens med bedriftens forretningsprosesser. Dette er ikke en enkel beslutning. En feil avgjørelse her kan få fatale



konsekvenser for hele bedriften, mens en riktig avgjørelse kan føre til at bedriften høster enorme gevinster (Motiwalla & Thompson, 2009).

Det å ta i bruk et helt nytt datasystem gjør at det må endringer til i hvordan de ansatte utfører arbeidsoppgavene sine. De fleste er ikke glad i endringer, og dette kan være en av grunnene til at verdien av et ERP-system er vanskelig å sette fingeren på. I følge Koch og Wailgum (2008) er endringene i bedriftens måte å gjøre forretninger på viktigere enn selve programvaren de investerer i. Dersom bedriftene bruker ERP-systemet til å endre måten en bestilling blir gjort på, hvordan vareproduksjonen blir utført, hvordan varene blir sendt ut til kunden og til slutt hvordan de blir fakturert, vil bedriften se verdien av programvaren. Dersom en bedrift bare installerer et ERP-system uten at de samtidig gjør endringer i arbeidsprosessene til de ansatte, kan de risikere at systemet ikke gir noen verdi i det hele tatt. Man kan risikere at den nye programvaren senker arbeidstempoet ved at den erstatter den gamle programvaren som alle kjente, med en ny programvare som ingen har kjennskap til.

## 2.4 Gevinster

*”Potensielle fordeler ved å ta i bruk et ERP-system kan være økt produktivitet og kvalitetsforbedringer i sentrale nøkkelområder, slik som pålitelighet, kundeservice og kunnskapsforvaltning. Som et resultat forventes det at et ERP-systemet skal øke markedsverdien og ytelsen til bedriften gjennom effektivitet og effektivitetsgevinster”* (Hunton, Lippincott, & Reck, 2003).

I følge O’Brien(2005) kan et ERP-system generere signifikante forretningsmessige gevinster for en bedrift på mange måter:

- De opplever gjerne bedret kvalitet og økt effektivitet. Dette fordi ERP-systemet lager et rammeverk for integrering og forbedring av en bedrifts interne forretningsprosesser, noe som kan resultere i signifikant forbedring av kvaliteten og effektiviteten av kundeservice, produksjon og distribusjon.
- Avtakende kostnader kan være et resultat av implementering. Mange bedrifter rapporterer om signifikant reduksjon i kostnader forbundet med transaksjonsprosesser, maskinvare, programvare, og ansatte i IT-support, sammenlignet med de gamle ikke-integrerte systemene som ERP-systemet erstatter.

- Bedre beslutningsstøtte er annen mulig gevinst. Et ERP-system gir lederne raskere tilgang til kryssfunksjonell informasjon om forretningsytelse, noe som signifikant forbedrer deres muligheter til å ta beslutninger på en riktig måte på tvers av hele bedriften.
- Forretningshurtigheten kan forbedres ettersom implementering av et ERP-system bryter ned mange tidligere avdelings- og funksjonelle vegger av forretningsprosesser, informasjonssystemer og informasjonsressurser. Dette resulterer i mer fleksible organisasjonsstrukturer, lederansvar og arbeidsregler, og man får dermed en mer smidig og tilpasningsvennlig bedrift med en arbeidskraft som enklere kan kapitalisere på nye forretningsmuligheter.

#### 2.4.1 ERP-gevinster blir sjeldent realisert

*”Det er mange grunner til å implementere et ERP-system, og vanligvis er det forventet at investeringen skal være innspart i løpet av fem år. I virkeligheten er det 80 % som enten ikke oppnår dette målet, eller som ikke har målt det. Dette er et historisk tall, og man hadde gjerne forventet forbedringer her etter 30 år med ERP-systemer, men dette er altså ikke tilfellet. Fortsatt blir millioner av dollar brukt på å implementere ERP-systemer, og vedlikeholde dem” (McEwan, 2012).*

Hvorfor lærer man ikke av andres feil? Virkeligheten slår planene gang på gang, er det planleggingsprosessen som feiler eller er det forretningsmekanismene som ikke fungerer? Den største feilen bedrifter kan gjøre er å starte på et implementeringsprosjekt uten at de har den hele og fulle forståelsen for hvordan deres bedrift faktisk fungerer, og hva som gjør at den tjener penger. Man bør også være fremtidsrettet og se på hvilke muligheter som kan oppstå for bedriften i fremtiden (McEwan, 2012). Det kan derfor være gunstig å leie inn en ekstern konsulent som kan hjelpe bedriften med å kartlegge dens behov.

#### 2.5 Tidligere forskning

Studien til Hunton et al. (2003) ser på den langsiktige effekten av en ERP-implementering på en bedrifts ytelse ved å se på 63 bedrifter som Hayes, Hunton og Reck (2001) identifiserte i sin studie, med like mange like bedrifter som ikke hadde implementert et ERP-system. Resultatene indikerte at rentabiliteten(ROA), avkastningsgraden(ROI), og kapitalens

omløpshastighet(ATO) var signifikant bedre over en treårs periode for de med et ERP-system sammenlignet med de uten et ERP-system.

De kombinerte effektene av lønnsomhet og effektivitet, representert ved rentabiliteten(ROA), kan deles inn i avkastning på salg(ROS) og kapitalens omløpshastighet(ATO). ROS, representert som inntekt per krone av omsetningen, er et mål på bedriftens lønnsomhet eller margin. ATO, representert ved salg generert per krone av eiendeler, er et mål på eiendelens effektivitet. Det siste ytelsesmålet som er brukt i denne studien er avkastningsgraden(ROI) og er her inkludert som en sjekk for robusthet på resultatene man får ved å se på ROA.

Resultatene i denne studien tyder på at det ikke er noen forskjell i ytelsen før og etter for de bedriftene som har implementert et ERP-system, men i samme periode opplevde man at bedriftene som ikke hadde implementert et ERP-system hadde en betydelig nedgang i ROA, ROI og ATO. Forskjellene var små de to første årene etter implementeringen, men i år tre begynte forskjellene å vise seg.

I tillegg har Hunton et al. (2003) sett på interaksjonseffekten mellom firmastørrelse og bedriftens økonomiske situasjon. Det ble funnet en signifikant interaksjon for de tre målene ROA, ROI og ROS. Resultatene foreslår at store bedrifter med en dårlig økonomi opplever bedre ROI som følger av ERP-implementeringen enn store firmaer med god økonomi. De fant også at små bedrifter med god økonomi som implementerer et ERP-system har bedre ytelse (ROA, ROI og ROS) enn det små bedrifter med dårlig økonomi har.

Mabert, Soni og Venkataramanan(2003) gjennomførte et casestudie hvor 12 industribedrifter og 6 konsulentselskaper i USA deltok. De 12 industribedriftene besto av fire små bedrifter, tre mellomstore bedrifter og fem store bedrifter. I studiets første fase ble en detaljert spørreundersøkelse sendt ut til bedriftene før intervjuene fant sted. Alle intervjuene ble holdt hos bedriftene og med minst to intervjuere til stede. Minst en nøkkelleder, et medlem av implementeringsteamet og en nøkkelbruker ble intervjuet.

For å bekrefte funnene i casestudiet i den første fasen besto den andre fasen av dette studiet av en undersøkelse av en større mengde bedrifter for å få et videre perspektiv på ERP-praksis og erfaringer relatert til adopsjon, utvelgelse av system, tilpasninger, kostnader og ytelse, og

suksessfaktorer i bedrifter av forskjellig størrelse. Av de 482 respondentene på undersøkelsen var det 193 bedrifter som oppfylte kravene for å være med i den videre analysen, dette var selskaper som allerede hadde implementert et ERP-system eller som var i ferd med å implementere et. Av disse bedriftene var 65 store, 52 mellomstore og 76 små bedrifter.

I den første fasen av dette studiet kom forskerne frem til at bedrifter med forskjellige størrelser hadde en tendens til å vektlegge forskjellige faktorer i sin implementering. Spesielt var det store forskjeller mellom små og store bedrifter når det kom til motivasjonen for å implementere et ERP-system, de forskjellige systemene som adopteres, implementeringsstrategien og graden av omorganisering og tilpasning av basissystemet. Det var også forskjeller i resultat og fordeler som bedriftene oppnådde. Dette ble senere bekreftet av den omfattende undersøkelsen som ble gjort i fase to av studiet.

De implementeringskostnadene som ble rapportert om i undersøkelsesdelen av studiet var veldig lik resultatene i casestudiene. Som forventet kostet implementeringen i store selskaper mye mer enn i mindre selskaper. Nedbrytingen av kostnadene viste derimot forskjeller mellom bedrifter av ulike størrelser når det kommer til kostnader som programvare, maskinvare, konsulenter, opplæring, implementeringsteam og andre kostnader. Programvarekostnadene i mindre selskaper var høyere som en prosent av totale kostnader, enn i mellomstore og store bedrifter

Betydningen av disse kostnadene etter størrelse ble testet, og det ble funnet betydelige forskjeller i kostnadene i de tre gruppene når det kom til programvare, maskinvare og implementeringsteamene. Selve implementeringskostnadene var annerledes for de store casebedriftene fordi de hadde opprettet egne interne ERP-implementeringsteam. Konsulent og opplæringskostnadene var svært like for alle bedriftene, selv om alle indikasjonene fra casestudiene var at større bedrifter brukte mer på både konsulenter og opplæring. De gjennomsnittlige konsulentkostnadene var også mye lavere for bedriftene i undersøkelsen enn hva som var tilfellet hos casebedriftene.

For de små bedriftene i denne undersøkelsen ble ERP-implementeringskostnadene beregnet til å være i gjennomsnitt 5,53 % av årlig inntekt, mens kostnadene for de mellomstore bedriftene ble beregnet til å være 3,08 % og 2,23 % for de store bedriftene.

Konklusjonen av dette studiet var at man vanskelig kan måle den totale suksess og bidrag fra en ERP-implementering, gitt omfang, kompleksitet og tidspunkt for denne type prosjekter. Mange av disse systemene var implementert nylig, og det kunne være for tidlig å bedømme den fulle effekt av ERP-løsningen på dette stadiet. Når det kom til virkningen av ERP-systemet på prestasjonsmåling av viktige virksomhetsområder opplevde de fleste bedriftene forbedringer, som økt interaksjon på tvers av bedriften og raskere responstid for informasjon. Det var også forbedringer i ordrehåndtering, ”på-tid” leveranser, kundedialog og finansielle sykluser. Der det var oppnådd minst forbedringer var i tradisjonelle kostnadstiltak slik som direkte driftskostnader, lagerbeholdning og likviditetsstyring. Man så også at det var forskjeller mellom små og store selskaper. Større selskaper rapporterte om større forbedringer i de finansielle avslutningssyklusene, mens på den annen side hadde mindre selskaper større forbedringer i ordrehåndtering, ”på-tid” leveranser og kundedialog.

De områdene som gav størst gevinster etter en ERP-implementering var integrering av forretningsprosesser, tilgjengeligheten av informasjon og kvaliteten på informasjonen. Områdene som gav minst gevinster var kostnadene til informasjonsteknologi og personalforvaltning. Det var også her forskjeller mellom selskaper av ulik størrelse. Flere store selskaper rapporterte om fordeler i økonomistyring og personalforvaltning enn små selskaper. På den annen side, rapporterte små selskaper om høyere ytelse enn de store når det kom til lagerstyring og innkjøp. Samlet sett hadde både casestudiebedriftene og bedriftene som var med i undersøkelsen svært like trender på ERP-systemers virkning på ytelse.

Alle casestudiebedriftene hadde foretatt en form for analyse av avkastningen(ROI) eller den økonomiske verdiskapningen for å rettferdiggjøre deres ERP-implementering. Overraskende nok rapporterte ca. 30 % av bedriftene i undersøkelsen at de ikke foretok noen analyse av ROI eller annen form for kapitalinvesteringsanalyse. En tilnærmet vektet ROI for bedriftene som svarte at de foretok en analyse er ca 20 %. Det var ingen statistiske forskjeller på tvers av de tre gruppene her.

De fleste bedriftene i undersøkelsen så på investeringen i et ERP-system som en langsiktig investering. Den forventede levetiden var litt over åtte år, en verdi som er sett på som veldig høy for et programvaresystem. Over 80 % av alle bedriftene indikerte at den forventede

levetiden vil være lenger enn fem år. Og omtrent en tredjedel forventet at levetiden vil være lenger enn ti år.

En tilsvarende studie som Mabert et al. (2003) utførte har blitt utført blant svenske produksjonsbedrifter av Olhager og Selldin (2003). Av de 190 respondentene på undersøkelsen var det 158 bedrifter som oppfylte kravene for å være med i den videre analysen, dette var selskaper som allerede hadde implementert et ERP-system eller som var i ferd med å implementere et.

75,1 % av respondentene i undersøkelsen svarte at forventet levetid for ERP-systemet var lenger enn fem år og 24,8 % indikerte en levetid på over ti år. Men kun 41,8 % av bedriftene gjennomførte en formell evalueringsanalyse. Den vanligste tilnærmingen til evaluering var tilbakebetalingsmetoden (66,7 %), etterfulgt av ROI (30,3 %). Den estimerte avkastningen var høyere enn 15 % i 45,6 % av bedriftene og 25 % eller høyere i 15,2 % av bedriftene.

Nedbrytingen av ERP-kostnader i henhold til bedriftens størrelse viser her at små bedrifter typisk går for mindre ERP-system og et lavere budsjett enn de store bedriftene, men ERP-kostnadene synes å være tyngre for mindre bedrifter. For små bedrifter beregnes ERP-implementeringskostnadene til gjennomsnittlig å være 3,5 % av årlig inntekt, mens kostnadene er rundt 1 % for store selskaper.

Bedriftene i den svenske undersøkelsen som har implementert et ERP-system rapporterer at de hovedsakelig opplever bedre ytelse fra et informasjonsperspektiv. Informasjonen er lettere tilgjengelig og interaksjonen på tvers av bedriften har forbedret seg. Bedret interaksjon med kunder og leverandører, ”på-tid” leveringer, driftskostnader, lagerbeholdning og likviditetsstyring har blitt påvirket i mindre grad. Områdene som har oppnådd størst gevinst fra ERP-implementeringen er tilgjengeligheten av informasjon, integreringen av forretningsoperasjoner og prosesser, og kvaliteten av informasjonen. Informasjonshyppigheten, kvaliteten og tilgjengeligheten er forbedret, men IT kostnadene har ikke sunket.

### **3. Forskningstilnærming**

*I dette kapitlet vil jeg beskrive forskningstilnærmingen jeg har benyttet i denne studien. Dette inkluderer forskningsperspektiv, forskningsstrategi, forskningsdesign og metodisk tilnærming. Kapitlet beskriver også hvordan datainnsamlingen og analyseprosessen ble gjennomført, samt hvilke utfordringer og begrensninger studien har hatt.*

### 3.1 Forskningsperspektiv

I arbeidet med masteroppgaven består en av utfordringene i å avgrense og konkretisere temaet, slik at det blir forskbart.

- Hva er formålet med undersøkelsen jeg foretar – hva skal den bidra med?
- Hva er undersøkelsens forskningsspørsmål – hva ønsker jeg svar på?

Dersom man ikke har en klar oppfatning av årsakene eller forklaringene til et fenomen, kan det være naturlig å starte med et utforskende kvalitativt forskningsdesign, for videre å bruke resultatene til å utforme et kvantitativt studie, hvor man gjennom en spørreundersøkelse sannsynliggjør hvilke forklaringer som er mest aktuelle.

Hvilke gevinster bedriftene ønsker, og får ut av et ERP-system, eller hvorfor implementeringskostnadene blir slik de blir, har det blitt gjort lite eller ingen forskning på her til lands og. Det falt meg derfor naturlig å gjennomføre et utforskende studie, for så, ut fra mine resultater komme med et forslag til en aktuell spørreundersøkelse.

### 3.2 Forskningsstrategi

Jeg har i denne masteroppgaven valgt å benytte meg av kvalitativ forskningsmetode siden dette er en utforskende oppgave. I følge Myers (2009) inkluderer kvalitative datakilder observasjon og deltakende observasjon, intervjuer og spørreskjema, dokumenter og tekster, og forskerens inntrykk og reaksjoner.

Dersom et konsept eller fenomen trenger å bli forstått fordi lite forskning er gjort på emnet, så fortjener det en kvalitativ forskningstilnærming. Kvalitativ forskning er utforskende og nyttig når forskeren ikke vet viktigheten av variablene som skal undersøkes. Denne typen tilnærming kan være nødvendig fordi emnet er nytt eller temaet aldri tidligere har vært adressert på en slik måte (Creswell, 2009).

I følge Creswell (2009) er kvalitativ forskning et middel for å utforske og forstå betydningen en enkeltperson eller gruppe tillegger et sosialt eller menneskelig fenomen. En forskningsprosess innebærer nye spørsmål og prosedyrer. Deltakende settinger brukes vanligvis for å samle inn dataene, dataanalysen bygges induktivt opp av alt fra opplysninger



til generelle tema, og forskeren tolker så betydningen av dataene. Den endelige skriftlige rapporten har derfor gjerne en fleksibel struktur.

I arbeidet med denne oppgaven har jeg hatt løpende kontakt med casebedriften hvor jeg jevnlig har fått tilsendt oppdaterte rapporter fra prosjektet. Jeg hadde ett innledende møte med prosjektleder i starten av november, samt ett intervju i midten av mars. I tillegg har jeg intervjuet personer fra åtte bedrifter som i løpet av de siste åtte årene har implementert et ERP-system. Personene som er intervjuet er personer som har hatt en sentral rolle i implementeringsprosessen og tiden etter at ERP-systemet ble tatt i bruk, slik at de har inngående kjennskap og høy kompetanse på området.

### **3.3 Hvordan undersøkelsen gjennomføres – forskningsdesign**

Alt som knyttes til en undersøkelse blir betegnet som forskningsdesign. Når man skal gjennomføre en undersøkelse er det mange valg og overveielser som må gjøres, spesielt i en tidlig fase. Da må man ta stilling til hva som skal undersøkes, hvordan man skal utføre undersøkelsen og hvem som skal undersøkes.

I dette studiet har jeg ønsket å kartlegge hvilke gevinster norske bedrifter ønsker å oppnå som følger av en ERP-implementering, hvordan de har målt disse gevinstene i ettertid, samt å se på hvordan de budsjetterte implementeringskostnadene samsvarer med de virkelige kostnadene. Jeg startet med å gå gjennom eksisterende forskning på området for å danne meg et grunnlag for utforming av oppgaven og for utformingen av intervjuguidene.

Jeg har i dette prosjektet fulgt en casebedrift som i løpet av høsten 2012 og våren 2013 har implementert et ERP-system. Videre har jeg fått tilgang til data fra deres første ERP-implementeringsprosjekt, der fire andre avdelinger i selskapet fikk implementert dette systemet. I tillegg til casebedriften har jeg også foretatt intervjuer av åtte andre bedrifter som allerede har implementert et ERP-system, dette er i tråd med Jacobsen (2010) teori om små-N-studier der man ser på mellom fem og ti enheter. Det at jeg i tillegg til casestudiet utfører et N-studie gjør at jeg får en rikere og mer detaljert beskrivelse av fenomenene jeg studerer enn hva jeg hadde fått dersom jeg kun hadde benyttet meg av et casestudie.

### 3.4 Datainnsamling

Datamaterialet i denne oppgaven består av løpende oppdatert informasjon som jeg har fått fra casebedriften under prosjektperioden, samt en innledende samtale og et intervju med prosjektleder i casebedriften. Hensikten med å ha en casebedrift i dette studiet har vært å få mer inngående kjennskap til hvordan et ERP-implementeringsprosjekt foregår og hvordan kostnadene fordeler seg. Videre består datamaterialet av intervjuer jeg har gjort med sentrale personer i bedrifter som allerede har implementert et ERP-system, samt datamaterial jeg har fått tilgang til gjennom intervjuene.

#### 3.4.1 Hvordan gå frem for å få et intervju

I prosessen med å skaffe meg bedrifter å intervju har jeg sendt ut e-post til ERP-leverandører, referansebedrifter, samt kontaktet personer jeg har kjennskap til som jobber innenfor bransjen. Jeg har kort fortalt litt om hva oppgaven går ut på, hva intervjuet vil dreie seg om og hvor lang tid det vil ta.

#### 3.4.2 Gjennomføring av intervjuer

Jeg har intervjuet representanter fra åtte bedrifter som i løpet av de siste åtte årene har implementert et ERP-system. Videre hadde jeg en innledende samtale med prosjektleder i casebedriften i starten av november 2012 og et mer omfattende intervju i midten av mars i 2013.

Jeg har valgt å gjennomføre semistrukturerte intervjuer, det vil si at jeg under gjennomføringen av intervjuene har tatt utgangspunkt i en intervjuguide, altså en liste over temaer og generelle spørsmål som skal gjennomgås i løpet av intervjuet.

Forskningsspørsmålene har blitt dannet ut fra de ulike temaene som undersøkelsen skal belyse.

I arbeidet med intervjuguiden identifiserte jeg de sentrale deltemaene som inngår i de overordnede forskningsspørsmålene. Spørsmålene ble forsøkt utformet på en måte som oppmuntrer informantene til å komme med utdypende informasjon. I tillegg inneholder intervjuguiden underpunkter og underspørsmål for å få dekket eller utdypet de forskjellige temaene (Johannessen, Tufte, & Christoffersen, 2004).

En intervjuguide har vanligvis en bestemt rekkefølge på temaene, men dersom informanten kommer med et nytt tema kan denne rekkefølgen endres. Et delvis strukturert intervju kan gi en god balanse mellom standardisering og fleksibilitet (Johannessen et al., 2004).

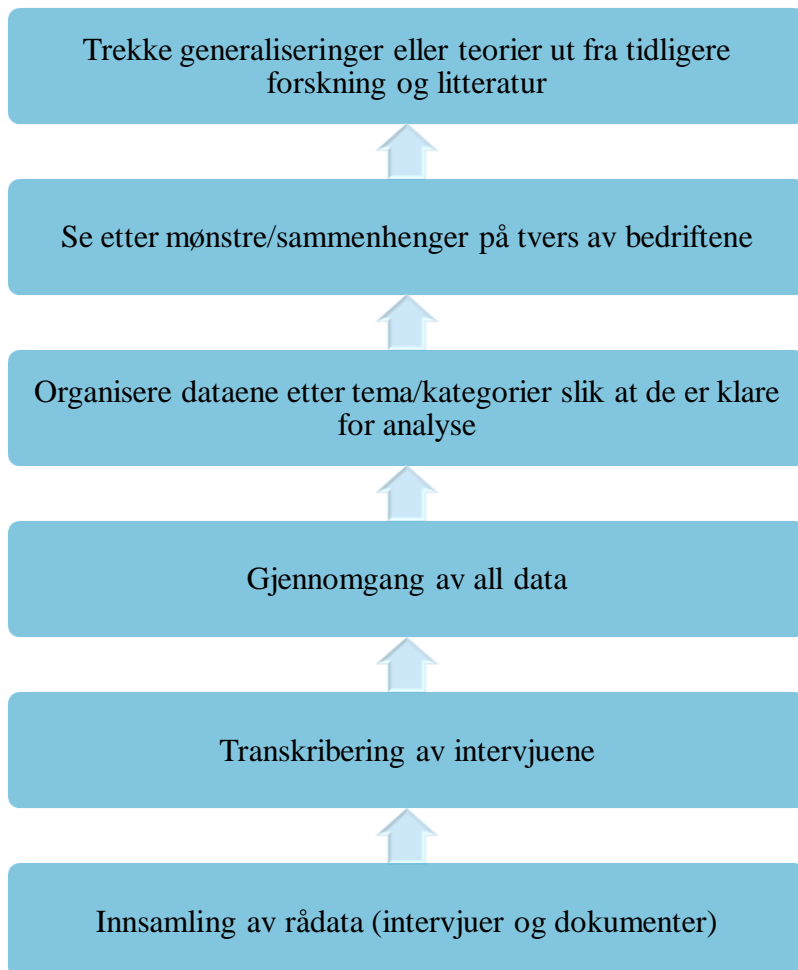
### Oversikt over intervjuene:

Bedrift	Intervjuobjekt	Intervjuetype	Opptaksmetode	Varighet	Dato
<b>Bedrift 1</b>	Økonomidirektør	Telefonintervju	Lydopptak	Ca. 20 min	27.02.13
<b>Bedrift 2</b>	Økonomisjef og produksjonsplanlegger	Personlig intervju hos bedriften	Lydopptak	Ca. 40 min	28.02.13
<b>Bedrift 3</b>	Daglig leder	Telefonintervju	Lydopptak	Ca. 15 min	12.03.13
<b>Bedrift 4</b>	Administrasjonssjef	Telefonintervju og informasjon tilsendt på e-post	Lydopptak	Ca. 10 min	13.03.13
<b>Bedrift 5</b>	IT-direktør	Informasjon tilsendt på e-post	E-post		13.03.13
<b>Bedrift 6</b>	Daglig leder	Informasjon tilsendt på e-post	E-post		13.03.13
<b>Bedrift 7</b>	IT-ansvarlig	Telefonintervju og informasjon tilsendt på e-post	Lydopptak	Ca. 15 min	15.03.13
<b>Casebedrift: TTS</b>	Prosjektleder	Personlig intervju hos bedriften og informasjon tilsendt på e-post	Lydopptak	Ca. 1 t 15 min	21.03.13
<b>Bedrift 8</b>	IT-ansvarlig	Telefonintervju	Lydopptak	Ca. 20 min	22.03.13

Tabell 1. Oversikt over intervjuer

### 3.5 Dataanalyse

Med utgangspunkt i Creswell (2009) sin modell for dataanalyse har jeg utviklet min egen modell for dataanalyse.



Figur 1. Dataanalyse

Under intervjuene har jeg brukt en iPad til å ta opp samtalen. Videre har jeg transkribert intervjuene og brukt det som grunnlag for analysedelen av oppgaven. Etter at intervjuene var transkriberte leste jeg gjennom dataene for å danne meg et overblikk, før jeg videre sorterte dataene etter temaer.

Etter at alle intervjuene var gjennomført gikk jeg gjennom det sorterte datamaterialet for å avdekke lignende utsagn, mønstre, sammenhenger, fellestrekk eller ulikheter hos bedriftene (Johannessen et al., 2004).

### 3.6 utfordringer og begrensninger

En utfordring har vært å skaffe nok bedrifter som var villige til å stille opp til et intervju. De fleste bedrifter sliter med å finne tid å avse i en hektisk hverdag, men til slutt greide jeg å oppnå et tilstrekkelig antall respondenter. Til å begynne med kontaktet jeg konsulentselskapene direkte for å høre om de hadde noen aktuelle kandidater til min studie, noe som resulterte i en casebedrift og to intervjubedrifter. Denne prosessen gikk meget tregt, og etter hvert begynte jeg selv å kontakte referansebedrifter som jeg fant kontaktinformasjonen til på internett. Dette resulterte i seks bedrifter til, to av disse hadde ikke mulighet for å stille opp til et intervju, men sa seg villig til å svare på mine spørsmål via e-post.

Det at jeg har fått tilgang til bedriftene direkte gjennom konsulentselskapene, eller gjennom referanser på deres hjemmesider, kan gjøre resultatene mindre generaliserbare, siden bedriftene som blir referansebedrifter som regel er mer enn middels fornøyde med løsningen de har implementert og da gjerne ikke er representative for gjennomsnittet.

Videre var det meningen å begrense studien til bedrifter som hadde implementert et ERP-system i løpet av de siste fem årene, men det viste seg at to av referansebedriftene hadde implementert sine systemer for henholdsvis syv og åtte år siden, slik at perioden ble utvidet til åtte år for å få mer data.



## 4. Resultater

*I dette kapitlet vil jeg beskrive de resultatene jeg har oppnådd, både ved bruk av en casebedrift og ved bruk av personlige intervju og telefonintervju. Jeg har valgt å benytte meg av en casebedrift for å kunne sette meg godt inn i prosessen ved implementeringen av et ERP-system. For å øke forståelsen for hvorfor bedrifter velger å implementere et ERP-system har jeg også foretatt intervjuer av sentrale personer i åtte bedrifter som har implementert et ERP-system i løpet av de siste åtte årene.*

## 4.1 Casebedriften TTS

Casebedriften jeg har hatt i forbindelse med denne masteroppgaven er TTS. TTS er et globalt selskap med hovedkontor i Bergen. Selskapet designer, utvikler og leverer utstyr for marine og offshore industrien, og er en av de tre største leverandørene i sitt spesialiserte markedssegment.

Min kontaktperson hos TTS har vært prosjektleder Lars Petter Osa, som ble ansatt i forbindelse med deres første ERP-implementeringsprosjekt. Den prosjektansvarlige har ansvar for å ivareta helheten i Microsoft Dynamics AX løsningen på tvers av alle selskapene. Han er ansvarlig for prosjektets fremdrift, ressurser, kvalitet, risiko, kostnader og koordineringen av alle prosjektets aktiviteter. I tillegg har prosjektansvarlig som oppgave å tilrettelegge for, og støtte, den enkelte prosjektdeltager til å nå sine mål i prosjektet. Han har også ansvar for å rapportere avvik i tidsforbruk, funksjonalitet og kostnad for implementering av løsningen.

### 4.1.1 TTS' første ERP-implementeringsprosjekt

Det første ERP-implementeringsprosjektet i TTS startet i 2009, og var et prosjekt som innebefattet fire selskaper i konsernet. Dette var henholdsvis TTS Ships Equipment med ca 50 ansatte, som gikk live i juni 2010, TTS ASA og TTS Marine med henholdsvis 10 og 100 ansatte, som begge gikk live i november 2010, og til slutt TTS Handling System med ca 20 ansatte, som gikk live i desember 2010.

Hovedgrunnen til at TTS valgte å implementere et nytt ERP-system var at Microsoft Dynamics XAL som de benyttet i alle sine norske selskaper tidligere, var et utgående system som ikke lenger ble supportert av Microsoft. De hadde også et behov for å få mer orden på prosessene sine for å bedre imøtekomme krav fra myndigheter og interessetakere, samt at de ønsket å fremstå mer moderne.

I prosessen med å velge ut hvilket system de skulle implementere leide de inn ERP-ekspert Bo Hjort Christensen ved Handelshøyskolen BI i noen dager, for å få en gjennomgang av hva han mente ville være det riktige ERP-systemet for TTS. Han mente at IFS sin løsning var den beste, men med Microsoft Dynamics AX som en god nummer to. Hovedgrunnen til at



Microsoft Dynamics AX ble valgt fremfor IFS var at TTS har en policy om å velge Microsofts produkter så langt det lar seg gjøre.

Når det gjaldt valg av leverandør stod det mellom Hands, Columbus IT, og Logica. TTS hadde egentlig bestemt seg for å bruke Logica som sin leverandør ved implementeringen av ERP-systemet, men valgte likevel å invitere alle leverandørene til et usecase. Etter evalueringen av usecaset ble det gitt karakterer i forhold til ulike kriterier og Logica var de som kom dårligst ut, mens Columbus IT på sin side kom best ut. På bakgrunn av dette usecaset valgte TTS å bruke Columbus IT som sin ERP-leverandør, selv om de opprinnelig ønsket å gå for Logica.

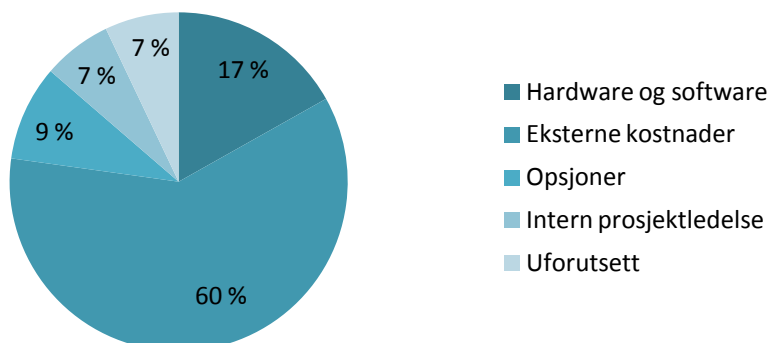
Det første implementeringsprosjektet med implementering i fire av TTS' selskaper ble gjennomført med Columbus IT som leverandør, men underveis i det første implementeringsprosjektet oppstod det en del samarbeidsproblemer mellom TTS og Columbus IT. I følge prosjektleder var hovedbakgrunnen for dette at den ledende konsulenten fra Columbus IT ikke var til å stole på. Det ble underveis i hele prosjektet gjort forsøk på å gjøre konsulenten mindre sentral, og det ble holdt møte på møte mellom TTS og konsulentbedriften uten at dette førte noen vei. Det var stadig vekk den samme konsulenten som møtte opp, de klarte ikke å komme opp med noen andre, og om det var noen andre med så måtte disse alltid rådføre seg med den ledende konsulenten når det oppsto problemer.

I 2011 fikk TTS også en del problemer i forhold til årsregnskapene. Columbus IT hadde sendt sine konsulenter videre, så der var det ikke noe hjelp å få. Problemer med revisor førte til at ledelsen gav klar beskjed om at her måtte noe gjøres, og det endte opp med at de byttet leverandør til Logica, som nå også er leverandør til TTS' andre ERP-implementeringsprosjekt.

### **Kostnader**

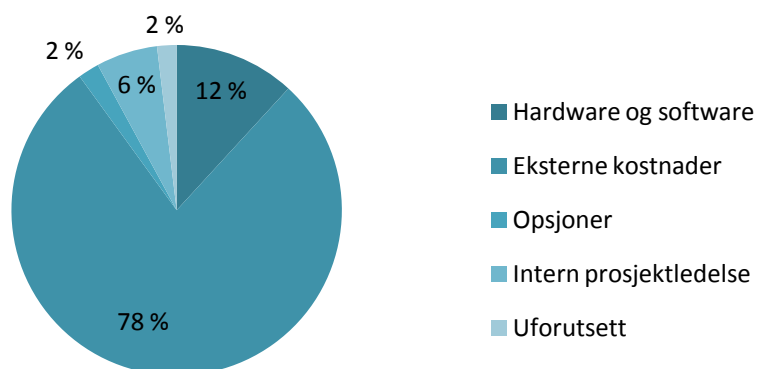
I TTS' første ERP-implementeringsprosjekt var det totale budsjettet på 10 609 473,- av dette var 1 787 400,- budsjettert til hardware- og softwarekostnader, 6 403 500,- budsjettert til eksterne kostnader, 750 000 til uforutsette kostnader, 968 573,- til opsjoner og 700 000,- til intern prosjektledelse. Den prosentvise fordelingen av de budsjetterte kostnadene ser du i figur 2, og den prosentvise fordelingen av de endelige kostnadene ser du i figur 3.

## Fordeling av de budsjetterte kostnadene

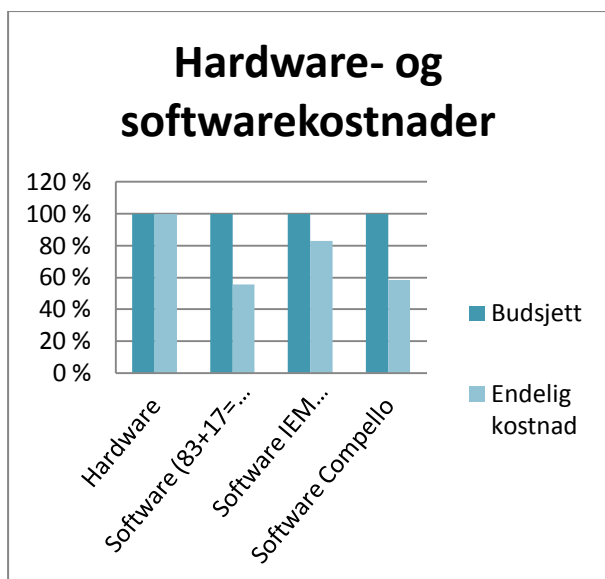


Figur 2. Fordeling av de budsjetterte kostnadene i prosjekt 1

## Fordeling av de endelige kostnadene

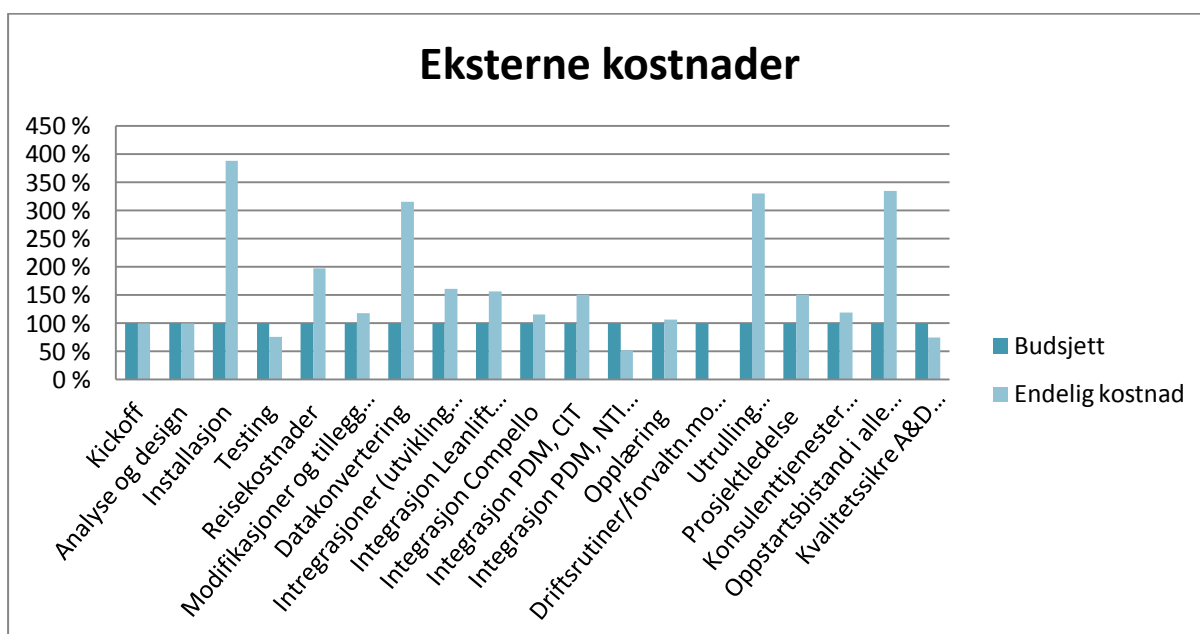


Figur 3. Fordeling av de endelige kostnadene i prosjekt 1



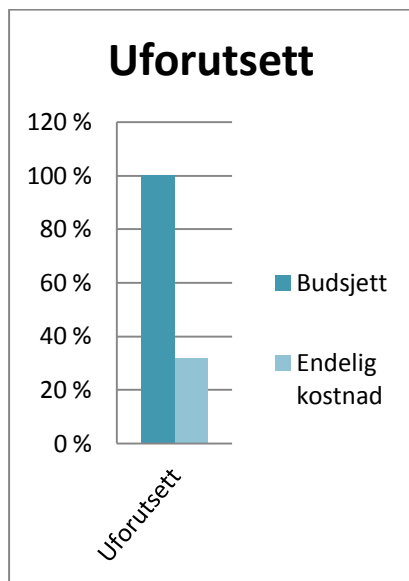
Figur 4. Hardware- og softwarekostnader i prosjekt 1

Av de totalt budsjetterte kostnadene på 1 787 400,- til hardware og software ble kun 1 474 892,- faktisk brukt. Det vil si at de brukte 312 508,- mindre enn hva budsjettet tilsa at de kunne bruke, noe som tilsvarer 83 % av de budsjetterte kostnadene. Hovedgrunnen til at de faktiske kostnadene ble lavere enn de budsjetterte er at de har valgt å ta ut færre lisenser enn de opprinnelig hadde budsjettert med.



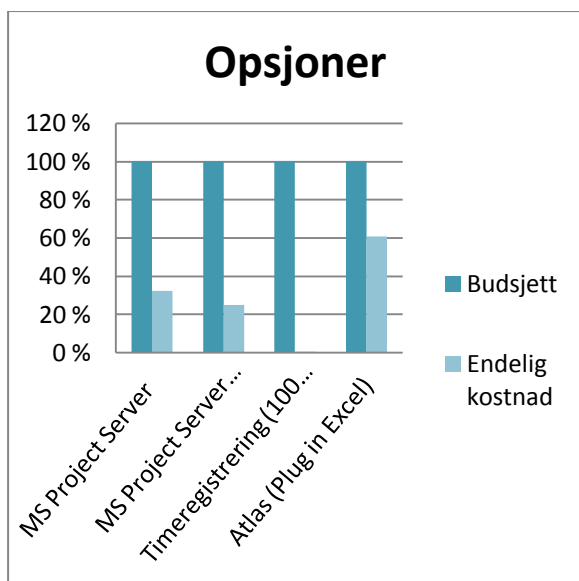
Figur 5. Eksterne kostnader i prosjekt 1

Det totale budsjettet for de eksterne kostnadene var på 6 403 500,- mens de endelige kostnadene endte på 9 751 247,-. Altså overskred de budsjettet med 3 347 747,-, noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på 52 %. Ut fra figur 5 kan vi se at de aller største overskridelsene kom av økte installasjonskostnader, økte integrasjonskostnader, økte reisekostnader, økte kostnader ved datakonvertering, økte kostnader ved utrulling og økt behov for oppstartsbistand i samtlige selskaper.



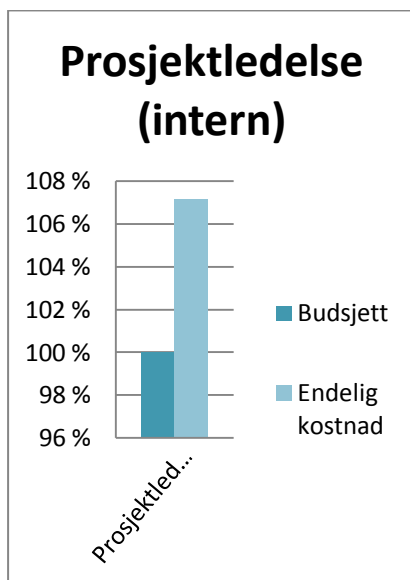
Figur 6. De uforutsette kostnadene i prosjekt 1

De uforutsette kostnadene var budsjettert til 750 000,-, men endte på kun 237 410,-, noe som vil si at de brukte 512 590,- mindre enn budsjettert. De uforutsette kostnadene tilsvarer 32 % av det opprinnelige budsjettet og bestod i hovedsak av endringsordrer.



Figur 7. Kostnadene ved opsjoner i prosjekt 1

Det totale budsjettet for opsjonene var på 968 573,- men de endelige kostnadene endte på kun 258 387,-, man ser at de brukte 710 186,- mindre enn budsjettet. Opsjonskostnadene tilsvarer kun 27 % av opprinnelig budsjett og hovedgrunnen til dette er at det ble tatt ut færre lisenser enn det som var tatt høyde for ved budsjettering.



Figur 8. Kostnadene til den interne prosjektledelsen i prosjekt 1

Det totale budsjettet for den interne prosjektledelsen var 700 000,-. De endelige kostnadene endte på 750 000,-, altså overskred de det opprinnelige budsjettet med 50 000,-, noe som tilsvarer en overskridelse på 7 %.

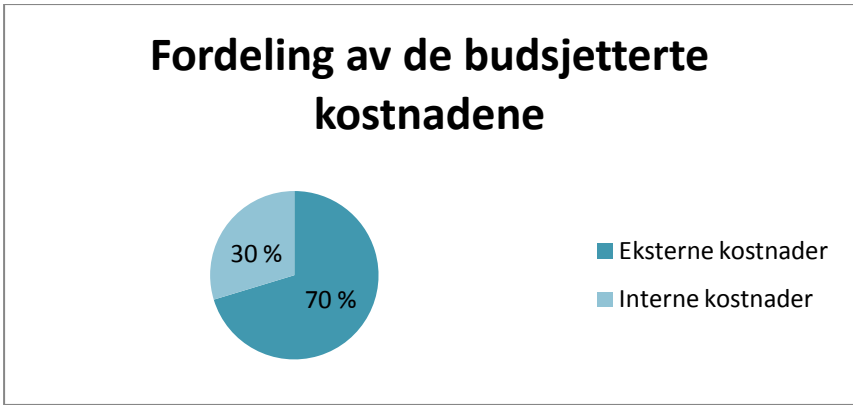
I det første prosjektet ble ikke de interne kostnadene i de respektive selskapene fulgt opp i budsjettssammenheng. Hvert selskap styrte selv det interne og det ble ikke satt opp noe budsjett. De interne kostnadene har derfor ikke blitt målt eller trukket inn i prosjektbudsjettet på noen annen måte enn ved den interne prosjektgruppens kostnader.

Det totale budsjettet i det første prosjektet var på 10 609 473,- og de endelige kostnadene før krediteringer endte på 12 471 936,-. Dette gir en total overskridelse på 1 862 463,- tilsvarende en overskridelse av budsjettet med 18 %. TTS har mottatt kreditnotaer på til sammen 792 710,-. Disse kreditnotaene er i hovedsak utstedt som følge av at TTS har krevd økonomisk kompensasjon på grunn av forsinkelser i prosjektet, endringer av planer, uproduktive møter, endringer av beslutninger og at felles planer ikke har blitt respektert og dermed var vanskelig å forholde seg til. Medregnet disse kreditnotaene reduseres de endelige kostnadene til 11 679 226,- noe som gir en budsjettoverskridelse på 924 861,-, tilsvarende 10 % over det totale budsjettet. En overskridelse på 10 % er lite i ERP sammenheng, men de eksterne kostnadene i dette prosjektet skiller seg klart ut fra de resterende kostnadene ved at de overskrider budsjettet med hele 52 %.

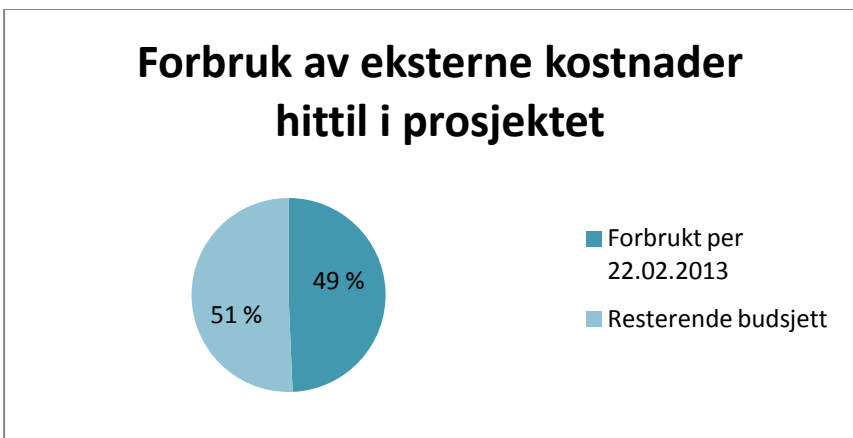
#### **4.1.2 TTS' andre ERP- implementeringsprosjekt**

TTS' andre ERP-implementeringsprosjekt startet i august 2012 og systemet ble tatt i bruk for fullt den 25.02.13. Intensjonen deres er å avslutte selve implementeringsprosjektet den 24.05.13.

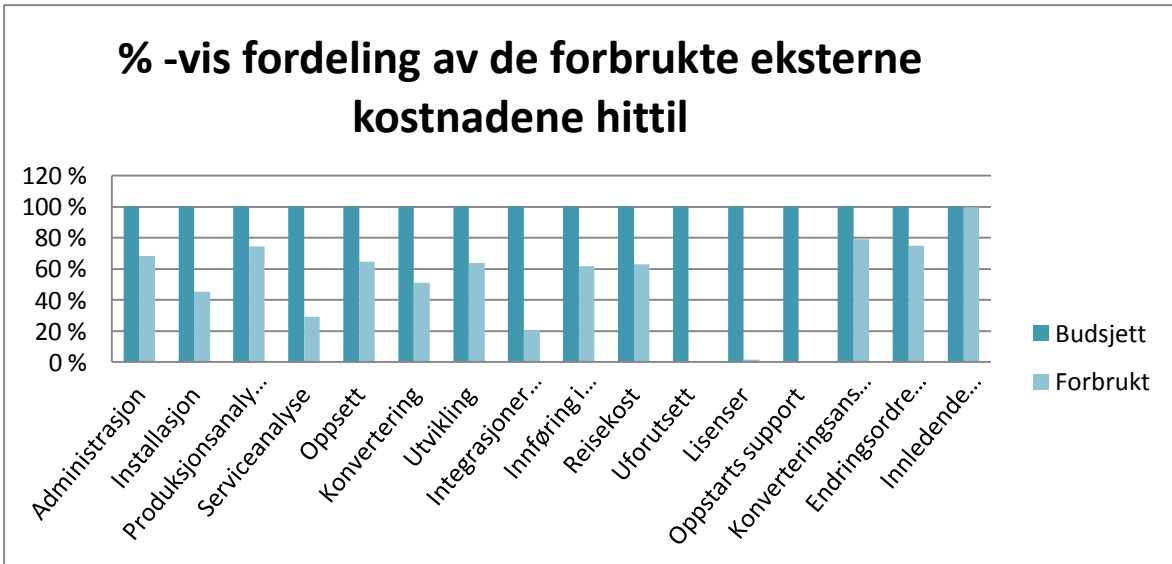
Budsjettet i det andre implementeringsprosjektet er på 13 808 325,-, av dette er 9 709 125,- budsjettet til eksterne kostnader, mens 4 099 200,- er budsjettet til interne kostnader.



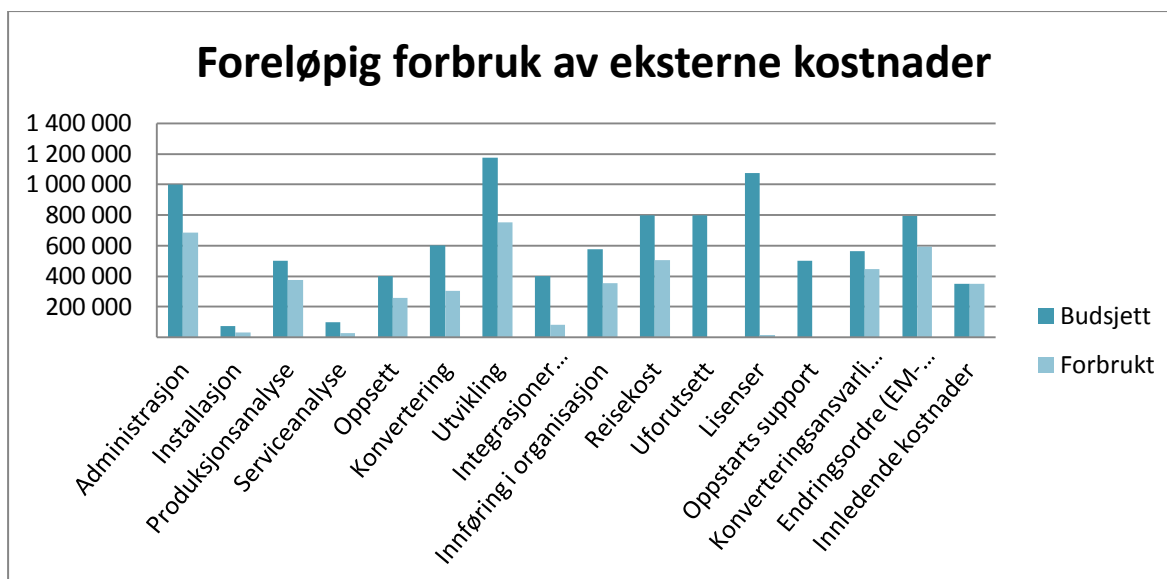
Figur 9. Fordeling av de budsjetterte kostnadene i prosjekt 2



Figur 10. Forbruk av eksterne kostnader hittil i prosjekt 2

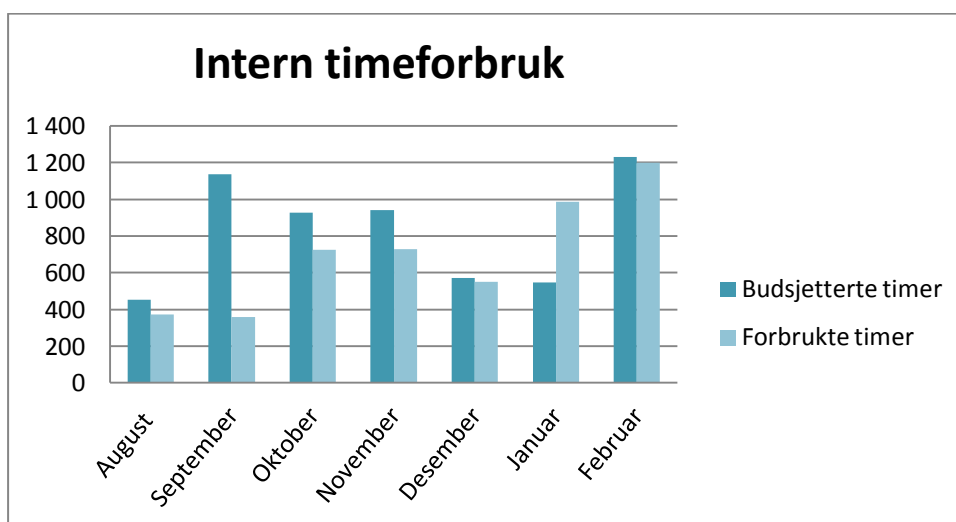


Figur 11. %- vis forbruk av de eksterne kostnadene per 22.02.13



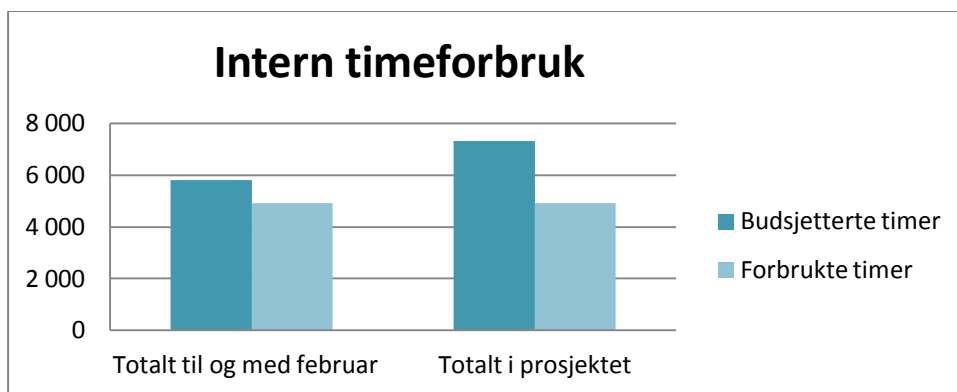
Figur 12. Foreløpig forbruk av eksterne kostnader

Ut fra figur 10 ser man at de per 22.02. har forbrukt kun 49 % av det totale eksterne budsjettet for prosjektet. Altså har de forbrukt 4 789 970,- og har et resterende budsjett på 4 919 155,-. Ut fra figur 11 og 12 ser man hvordan de ligger an budsjettmessig i forhold til de forskjellige kostnadene.



Figur 13. Bruk av interne timer i prosjekt 2





Figur 14. Totalt bruk av interne timer i prosjekt 2 per 22.02.2013

Av de 4 099 200,- budsjettert til interne kostnader, har de forbrukt 2 751 840,-, og har et resterende budsjett på 1 347 920,-. De har altså forbrukt ca. 67 % av det totale interne budsjettet.

Prosjektlederen føler at de har kontroll på dette prosjektet og at budsjettene kommer til å bli holdt. Han uttaler følgende ”Vi har kontrollen. Som du ser så ligger vi strålende an. Men sannheten er at her ligger det oppstartssupport, det skal jo vare helt frem til sommeren, så den kommer til å gå. Uforutsett, det er jo greit at vi ikke har gjort noe uforutsett. Lisenser der holder jeg igjen så godt jeg kan. Jeg bruker de ikke før jeg må. Men det er noen kostnader her som nødvendigvis ikke skal komme før nå eller senere. Lisenser for eksempel skal ikke komme før vi gikk live, det var 25.2 denne viser ikke lengre enn til 22.2. så her kommer det noe, vi tok ut noe, men jeg tar jo ut så lite jeg kan. Så de er jo ikke riktige, de kommer til å komme godt opp her, men det ser unektelig bra ut, vi har god kontroll”.

## 4.2 Intervjuer med bedrifter som allerede har implementert et ERP-system

### Bedrift 1:

Den første bedriften jeg intervjuet var en mellomstor bedrift med 77 ansatte, fordelt på to lokasjoner i Norge. Bedriften driver innen elektronikkproduksjon, og i 2012 valgte de å implementere ERP-systemet Microsoft Dynamics NAV i hele konsernet. Personen jeg intervjuet arbeider som økonomidirektør og var prosjektleder under implementeringen.

### Bedrift 2:

Den andre bedriften jeg intervjuet var en liten bedrift med 14 ansatte på lokasjonen i Norge. Bedriften hadde tidligere rundt 1 300 ansatte på lokasjonen og ca. 30 av disse jobbet i

administrasjonen, men bedriften satte i 2009 ut produksjonen til Ukraina og de ansatte på lokasjonen i Norge driver nå kun med administrativt arbeid. Bedriften utvikler, markedsfører og selger komplekse beskyttelsesstoff med flammehemmende egenskaper. I 2010 valgte de å implementere ERP-systemet Visma Business. Her deltok både økonomisjefen og produksjonsplanleggeren i intervjuet, produksjonsplanleggeren var prosjektlederen under implementeringen.

### **Bedrift 3:**

Den tredje bedriften jeg intervjuet var en liten bedrift med 41 ansatte. Bedriften driver med produksjon etter bestilling for offshorebransjen. I 2009 valgte de å implementere ERP-systemet RamBase. Personen jeg intervjuet arbeider som daglig leder og var prosjektleder under implementeringen.

### **Bedrift 4:**

Den fjerde bedriften jeg intervjuet bestod av 2 forbund med til sammen 34 ansatte og 14 000 medlemmer. I 2011 tok de beslutningen om at de skulle implementere et ERP-system og valget falt til slutt på Microsoft Dynamics NAV. Personen jeg intervjuet arbeider som administrasjonssjef og var prosjektleder for de to organisasjonene som hadde en felles anskaffelse.

### **Bedrift 5:**

Den femte bedriften jeg intervjuet er en ledende aktør innen investeringsrådgivning og forvaltning. Bedriften er en mellomstor bedrift med 215 ansatte som i 2012 besluttet at de skulle implementere ERP-systemet Microsoft Dynamics AX. Personen jeg intervjuet var prosjektsponsor og var den som forhandlet frem og signerte avtalen.

### **Bedrift 6:**

Den sjette bedriften jeg intervjuet driver innefor produksjon og industrialisering av elektronikk og elektromekaniske systemer. Dette er en liten bedrift med 27 ansatte, som valgte å implementere ERP-systemet Microsoft Dynamics NAV i 2006. Personen jeg intervjuet er daglig leder og IT-ansvarlig, og var prosjektleder under implementeringen.

**Bedrift 7:**

Den syvende bedriften jeg intervjuet driver innenfor produksjon av maskiner og slakteutstyr til oppdrettsnæringen. Dette er en liten bedrift med 35 ansatte, som valgte å implementere ERP-systemet Microsoft Dynamics NAV i 2005. Personen jeg intervjuet var totalleverandør på salg og implementering i prosjektet, men har byttet side og er nå IT-ansvarlig i bedriften.

**Bedrift 8:**

Den åttende bedriften jeg intervjuet er et rederi. Rederiet er mellomstort og har totalt 230 ansatte og holder på med implementeringen av ERP-systemet Microsoft Dynamics AX. Personen jeg intervjuet var den IT-ansvarlige i bedriften.

#### 4.2.1 Gevinster

**Bakgrunn for implementeringen**

Den første bedriften jeg intervjuet valgte å implementere et ERP-system fordi de var inne i en vekstfase i selskapet. De kjøpte ved årsskiftet 2011/2012 opp en annen bedrift, som kjørte på et helt annet system enn dem, og de hadde et ønske om et ensartet system for begge bedriftene. Tidligere hadde de et rent produksjonsstyringssystem der de via et regnskapskontor hadde et økonomisystem. Systemet i seg selv var greit nok, men de hadde en dårlig oppfølging av systemet i de daglige rutinene, og versjonen var gammel slik at de ikke fikk de styringsdataene de ønsket. De mente også at de daglige rutinene og gjøremålene ble ineffektive som følger av systemet.

Den andre bedriften jeg intervjuet valgte å implementere et ERP-system når de satte ut produksjonen. De fant da ut at de hadde et altfor komplekst system, som gav store vedlikeholdskostnader, samt store kostnader forbundet med serviceavtaler.

Den tredje bedriften jeg intervjuet valgte å implementere et ERP-system fordi de, etter hvert som de begynte å ta i bruk deres opprinnelige material- og prosessstyringssystem mer effektivt, så at det hadde en del svakheter når det kom til sporing og dokumentasjon, i tillegg til at de fant systemet generelt tungvint i bruk.

Den fjerde bedriften valgte å implementere et ERP-system fordi de ønsket systemer som samsnakker på en enkel måte og som er fremtidsrettede i forhold utviklingsmuligheter og totalsystemets levetid.

Den femte bedriften valgte å implementere et ERP-system fordi det gamle systemet deres Oracle Financials som de hadde brukt siden 2001, var forfalt både software- og hardwaremessig, og de siste årene hadde de i tillegg kjørt på en usupportert løsning.

Den sjette bedriften valgte å implementere et ERP-system fordi de var en nyetablert bedrift som ikke hadde noe eget system i starten, og de innså raskt at de måtte ha et oppfølgingssystem for innkjøp og behovsberegning av artikler i produksjonen.

Den syvende bedriften valgte å implementere et ERP-system for å få bedre kontroll på innkjøpene sine.

Den åttende bedriften valgte å implementere et nytt ERP-system fordi de fusjonerte med en annen bedrift. Siden bedriftene kjørte på ulike systemer ble det vedtatt at kun det ene systemet, Microsoft Dynamics AX, skulle brukes videre.

### **Hvilke gevinster hadde dere et ønske om å oppnå?**

Den første bedriften ønsket seg et fullblods ERP-system der alle modulene var integrert i hverandre, dette for å få bedre rapporterings- og analysefunksjoner, med spesielt fokus på for- og etterkalkyler. De hadde også et ønske om et bedre verktøy for utarbeidelse av tilbud til kundene, samt bedre logistikk- og innkjøpsfunksjoner. Bedriften tok i bruk det nye systemet henholdsvis 01.10.12 og 01.01.13, de føler derfor at det er for tidlig å si noe om effektene av å ha implementert et ERP-system, men de sier også at de heller ikke har noen planer om å måle disse. Filosofien bak valget om å ikke utføre noen målinger av effektene er at ”gjort er gjort”, de velger heller å sette fokus på prosesshåndtering og finpussing av systemet, og å få effektivisert driften fremover.

Den andre bedriften så først og fremst på det økonomiske når de valgte å implementere et ERP-system, samt at de ønsket et system som var enklere å vedlikeholde. Det gamle systemet hadde utrolig mange register som hele tiden måtte holdes à jour for at det skulle gå rundt i

forhold til produksjonen, produksjonsplanen og timer, og timeforbruk på forskjellige maskiner. Så når produksjonen ble satt ut var ikke behovet for det gamle systemet der lenger. De valgte også i tillegg å bytte maskinpark. Tidligere kjørte de på IBM sine mellomstore maskiner, som førte til store kostnader, nå har de en ekstern server og det koster ikke så mye.

Den andre bedriften har fått mye lavere faste kostnader etter at de implementerte et ERP-system, i tillegg til at behovet for assistanse fra konsulenter er veldig mye mindre nå enn det var før. Tidligere hadde de faste månedlige IT-kostnader på rundt 30 000,- nå er kostnadene nede i 17 000,-. Den eneste forskjellen nå er at de ikke lenger har en person i området som er tilgjengelig om det skulle være noe, men de fleste problemstillingene blir håndtert remote, så dette ser de ikke på som noe stort tap. De har også som følge av byttet fra IBM sine mellomstore maskiner til en server månedlige innsparinger på 4-5 000,-.

Den tredje bedriften har ikke gjort noen målinger av gevinster i ettertid av implementeringen, men de mener at systemet har frigitt mye tid hos dem siden systemet har overtatt mye av planleggingen som tidligere ble kjørt på excel-ark og krevde enormt mye ressurser.

Den fjerde bedriften tok i bruk systemet den 07.01.13 og mener at det er for tidlig å kunne måle noen gevinster. Men det å ha fått på plass et godt reskontrosystem i forhold til medlemssystemet mener de vil være en av de største gevinstene med ERP-implementeringen. De får nå en samhandling mellom økonomi og medlemskap, tidligere har de måttet oppdatere flere separate systemer. Nå trenger de bare å legge inn informasjonen på ett sted, og mener at de på sikt vil profitere på det.

Den femte bedriften tok i bruk systemet den 25.01.13 og mener også at det har gått for kort tid til at det kan måles noen gevinster. Men når de valgte å gå til anskaffelse av et ERP-system ønsket de å få et system som var enklere, mer brukervennlig og tilpasset deres behov. De ønsket å få automatisert flere prosesser som tidligere hadde vært manuelle, kunne få ut flere rapporter tilpasset deres behov og få et system som enklere snakket sammen med bedriftens andre systemer. I tillegg til forannevnte ønsket de å få vekk sikkerhetsrisikoen som de hadde med det gamle systemet, samt at de hadde et ønske om å redusere kostnadene.

Den sjette bedriften mener at det er svært vanskelig å tallfeste gevinstene av et ERP-system, men ERP-systemet har gitt dem muligheten til å følge opp økonomien både i produksjonen og i selskapet gjennom en programvarepakke. Systemet har også gitt dem mulighet til å følge opp kapasitetsutnyttelsen slik at de har bedre kontroll på ressursutnyttelsen og hvor de eventuelt bør sette inn flere ressurser.

Den syvende bedriften mener at den største gevinsten de har fått ut av systemet er at de har fått kontroll på innkjøpene og at de sparer veldig mye tid i attestasjonsleddet, men de har ingen tall på hva de mener at de har spart som følge av ERP-implementeringen.

Den åttende bedriften er fortsatt i implementeringsfasen, men hovedgevinsten de ønsker å få ut av ERP-implementeringen er at de blir samkjørte på ett system i stedet for at de benytter seg av to separate systemer, samt at de har et ønske om bedre rapportering. Bedriften har ikke foretatt noen kost/nytte analyse.

#### **4.2.2 Kostnader**

Den første bedriften hadde et opprinnelig budsjett på 4 200 000,-, av dette var 706 800,- budsjettert til interne kostnader mens 3 493 200,- var budsjettert til eksterne kostnader. De faktiske kostnadene ble 4 700 000,- noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på 500 000,-. De interne budsjettoverskridelsene var på 108 400,-, mens de eksterne budsjettoverskridelsene var på 391 600,-. Bedriften gikk grundig gjennom sine rutiner sammen med en konsulent fra Sintef, og følte at de hadde en bra behovskartlegging og kravspesifikasjon til leverandørene, men det dukket likevel opp noen ekstra behov som fort kostet litt penger, samt at de i sluttfasen hadde et høyt konsulentforbruk fordi hverdagen var hektisk og de ønsket ting gjort med en gang.

Hos den andre bedriften var det opprinnelige budsjettet på 110 090,-, av dette var 27 250,- budsjettert til interne kostnader mens 82 840 var budsjettert til eksterne kostnader. De faktiske kostnadene endte på 137 340,- noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på 27 250,-. De interne budsjettoverskridelsene var på 3 270,-, mens de eksterne budsjettoverskridelsene var på 23 980,-. 80 % av budsjettoverskridelsene kom av økt behov for oppstartsassistanse og tilleggsarbeid som bedriften har etterspurt etter at systemet var implementert.

Den tredje bedriften hadde et budsjett på 280 000,-. Størstedelen av disse kostnadene var det leverandøren som sto for, og budsjettet ble holdt.

Hos den fjerde bedriften var det opprinnelige budsjettet på 1 750 000,- før forprosjektet startet, men underveis i forprosjektet økte de budsjettet etter hvert som de så hva de egentlig hadde lyst å få til. Dermed endte det endelige budsjettet på 2 200 000,-. Bedriften har ikke hatt noen oppfølging av de interne kostnadene, så budsjettet består kun av eksterne kostnader. De endelige kostnadene endte på rundt 2 500 000,-, noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på 300 000,-.

Hos den femte bedriften var budsjettet på 1 200 000,-, bedriften satte ikke opp noe budsjett på de interne kostnadene. De endelige kostnadene endte på 1 400 000,- noe som tilsvarer en kostnadsoverskridelse på 200 000,-. Bakgrunnen for at de gikk over budsjett var noen endringsmeldinger samt litt mer reisekostnader enn forventet.

Den sjette bedriften hadde et budsjett på 500 000,-, rundt 100 000,- av disse var interne kostnader og 400 000 eksterne kostnader. Budsjettet ble holdt.

Den syvende bedriften hadde et budsjett på 300 000,- dette inkluderte ikke interne kostnader. Budsjettet var satt altfor lavt og de endte opp med å bruke omkring det dobbelte. Hovedgrunnen til dette var manglende datakunnskaper og manglende interesse fra de ansatte til å lære seg systemet.

Den åttende bedriften har et budsjett på 3 500 000,-, og dette er kun de eksterne kostnadene. Personen jeg snakket med mener at dersom prosjektet går etter planen så vil de endelige kostnadene komme på rundt 5 millioner inkludert interne kostnader, men dersom de skulle støte på større problemer så vil kostnadene kunne komme på opp mot 10 millioner.

### **4.3 Statistisk oppsummering av resultatene**

Jeg vil her komme med en oppsummering av resultatene både i tabellform og gjennom deskriptiv statistikk. Resultatene er inndelt etter firmastørrelse, slik at resultatene for de små bedriftene og resultatene for de mellomstore bedriftene kommer hver for seg.

Oppsummering av resultatene for de små bedriftene.

Små bedrifter	Antall ansatte	Budsjett	Budsjetterte interne kostnader	Budsjetterte eksterne kostnader	Endelige kostnader	Endelige interne kostnader	Endelige eksterne kostnader	Budsjett-overskridelse	Skreddersøm
<b>B2</b>	14	<b>110 090</b>	27 250	82 840	<b>137 340</b>	30 520	106 820	<b>25 %</b>	Nei
<b>B6</b>	27	<b>500 000</b>	100 000	400 000	<b>500 000</b>	100 000	400 000	<b>0 %</b>	Nei
<b>B4</b>	34	<b>2 200 000</b>		2 200 000	<b>2 500 000</b>		2 500 000	<b>14 %</b>	Ja
<b>B7</b>	35	<b>300 000</b>		300 000	<b>600 000</b>		600 000	<b>100 %</b>	Nei
<b>B3</b>	41	<b>280 000</b>		280 000	<b>280 000</b>		280 000	<b>0 %</b>	Nei

Tabell 2. Oversikt over de små bedriftene

Deskriptiv statistikk for de små bedriftene

Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Ansatte	5	14	41	30	10,330	-1,081	,913	1,149	2,000
Budsjett	5	110090	2200000	678018	861971,253	2,095	,913	4,491	2,000
Endelige kostnader	5	137340	2500000	803468	965590,252	2,040	,913	4,318	2,000
Budsjettoverskridelse	5	0 %	100 %	28 %	41,738 %	1,909	,913	3,768	2,000
Valid N (listwise)	5								

Tabell 3. Deskriptiv statistikk for de små bedriftene



Oppsummering av resultatene for de mellomstore bedriftene

Mellomstore bedrifter	Antall ansatte	Budsjett	Budsjetterte interne kostnader	Budsjetterte eksterne kostnader	Endelige kostnader	Endelige interne kostnader	Endelige eksterne kostnader	Budsjett-overskridelse	Skreddersøm
<b>B1</b>	77	<b>4 200 000</b>	706 800	82 840	<b>4 700 000</b>	815 200	3 884 800	<b>12 %</b>	Ja
<b>CP2</b>	130	<b>13 808 325</b>	4 099 200	9 709 125					Ja
<b>CP1</b>	180	<b>10 609 473</b>	700 000	9 909 473	<b>11 679 226</b>	750 000	10 929 226	<b>10 %</b>	Ja
<b>B5</b>	215	<b>1 200 000</b>		1 200 000	<b>1 400 000</b>		1 400 000	<b>17 %</b>	Nei svært få (rapporter)
<b>B8</b>	230	<b>3 500 000</b>		3 500 000					Allerede implementert i det ene selskapet. Ingen tilpasninger utover integrasjon

Tabell 4. Oversikt over de mellomstore bedriftene

Deskriptiv statistikk for de mellomstore bedriftene

Descriptive Statistics									
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Ansatte	5	77	230	166	63,066	-,645	,913	-1,077	2,000
Budsjett	5	1200000	13808325	6663560	5304376,116	,604	,913	-1,879	2,000
Endelige kostnader	3	1400000	11679226	5926409	5248207,356	,994	1,225	.	.
Budsjettoverskridelse	3	10 %	17 %	13 %	3,399%	1,189	1,225	.	.
Valid N (listwise)	3								

Tabell 5. Deskriptiv statistikk for de mellomstore bedriftene

Ut fra den deskriptive statistikken for de små bedriftene ser man at den minste av disse har 14 ansatte og den største har 41. De fem bedriftene har i gjennomsnitt 30 ansatte, med et standardavvik på 10,33. Skjevhet(skewness) og kurtosis viser fordelingsegenskapene og verdien her bør være lavere enn 2,52 (1 % -nivået), noe de er her. Det laveste budsjettet er her 110 090,- og det høyeste 2 200 000,-, med et gjennomsnittlig budsjett på 678 018 og standardavvik på 861 971,-. Skjevheten er innenfor 1 % kravet, men kurtosis viser en høy verdi på 4,491, hvilket betyr at kurven er spiss og at mange av bedriftene har svart relativt likt. Dette samsvarer med det man leser ut av tabell 2, bedrift 4 er den eneste som skiller seg sterk ut, med et mye høyere budsjett enn de øvrige. Den laveste endelige kostnaden blant de små bedriftene er 137 340,-, mens den høyeste er 2 500 000,-. Gjennomsnittet av de endelige kostnadene er 803 468,- og standardavviket er 965 590,-. Skjevheten er innenfor kravet også for endelige kostnader, men igjen svarer mange av bedriftene relativt likt, noe som medfører en høy kurtosisverdi på 4,318. Den laveste budsjettoverskridelsen blant de små bedriftene er 0 %, og den høyeste er 100 %, med et gjennomsnitt på 28 % og standardavvik på 41,738 %. Det høye standardavviket skyldes at Bedrift 7 skiller seg sterkt ut fra resten ved at de har brukt det dobbelte av hva de budsjetterte med. Skjevheten er innenfor kravet, men kurtosis viser også her en høy verdi, 3,768.

Ut fra den deskriptive statistikken til de mellomstore bedriftene ser man at den minste av bedriftene har 77 ansatte og den største har 230. De fem bedriftene har i gjennomsnitt 166 ansatte, med et standardavvik på 63,066. Både skjevheten og kurtosis er innenfor kravet. Det laveste budsjettet er på 1 200 000,- og det høyeste på 13 808 325,-. De gjennomsnittlige budsjetterte kostnadene er 6 663 556,- og standardavviket er på 5 304 376,-. Både skjevheten og kurtosis er innenfor kravet her også. Av de mellomstore bedriftene er det kun tre av de fem bedriftene som er ferdige med implementeringsprosjektene sine, dermed er det kun data fra disse tre som danner grunnlaget for resten av analysen. De laveste endelige kostnadene er her 1 400 000,- og de høyeste er 11 679 226,-. De to bedriftene som ikke er ferdige med sine prosjekter, og følgelig ikke er med videre i den deskriptive analysen, har relativt høye budsjetter. Dette resulterer i at gjennomsnittet av de endelige kostnadene her blir lavere enn de budsjetterte kostnadene som var gjeldende for alle fem bedriftene. De gjennomsnittlige kostnadene ender på 5 926 409,- med et standardavvik på 5 248 207,-. Skjevheten er igjen innenfor kravet. Den laveste budsjettoverskridelsen er på 10 %, mens den høyeste er på 17 % med en gjennomsnittlig budsjettoverskridelse på 13 % og standardavvik på 3,399 %. Skjevheten er også her innenfor kravet.

## 5. Diskusjon

*Jeg vil i dette kapitlet fokusere på å diskutere de funnene jeg har gjort i min undersøkelse opp mot den eksisterende forskningen på ERP-systemer som jeg presenterte i kapittel 2. Den første delen av diskusjonen vil omhandle mulige gevinster som kan oppnås gjennom implementeringen av et ERP-system, videre vil diskusjonen omhandle de kostnadmessige aspektene ved en ERP-implementering.*

## 5.1 Hvordan måler bedriftene gevinstene av å ta i bruk et ERP-system?

9 av de 10 bedriftene i min studie har ikke på noen måte tallfestet de økonomiske gevinstene av å ha implementert et ERP-system. Prosjektlederen i den første bedriften sier *”Vi tok i bruk systemet henholdsvis 01.10.12 og 01.01.13, og føler derfor at det er for tidlig å si noe om effektene av det å ha implementert et ERP-system, men vi har heller ingen planer om å gjøre det. Gjort er gjort”*. Prosjektlederen hos TTS stiller seg kritisk til at han aldri har blitt stilt ovenfor noe krav om å dokumentere gevinstene *”jeg kunne funnet på mye å snakke om, men sannheten er at det verken nå eller i det forrige prosjektet ble sagt at jeg skulle dokumentere noe som helst av gevinster, men vi har jo gevinster, men å måle de i penger det blir en lek med tall”*.

De fleste bedriftene i undersøkelsen valgte å implementere et ERP-system fordi det gamle systemet ikke lenger holdt mål og gjerne var utdatert. Ni av de ti bedriftene i undersøkelsen var bedrifter i vekst, mens en bedrift hadde satt ut produksjonen til et annet land og satt dermed kun igjen med de administrative oppgavene. Bedriften som hadde redusert bemanningen betraktelig var den eneste bedriften som kunne vise til noen konkrete tall på hva implementeringen av ERP-systemet hadde ført til av besparelser for dem. De har som følge av implementeringen fått betydelig lavere faste kostnader, samt at behovet for assistanse fra konsulenter ble veldig mye mindre. De faste månedskostnadene til IT ble redusert fra rundt 30 000,- til rundt 17 000,- samt at de som følge av bytte av maskinpark har oppnådd besparelser på rundt 4-5 000,- i måneden. Dette vil si at implementeringskostnadene på 137 340,- ble spart inn igjen i løpet av de første ni månedene systemet var i bruk.

Både Mabert et al. (2003) og Olhager og Selldin(2003) finner i sine studier ut at de områdene som gir størst gevinster etter en ERP-implementering er integrering av forretningsprosesser, tilgjengeligheten av informasjon og kvaliteten på informasjonen. Jeg kan se ut i fra mine funn at dette samsvarer med hovedgrunnene til at bedriftene i min studie har valgt å implementere et ERP-system. Prosjektlederen hos den første bedriften uttaler *”Vi ønsket et system der alle moduler er integrerte i hverandre, vi ønsket en bedre rapporterings og analysefunksjonalitet, med fokus på for- og etter kalkyler, og vi ønsket et bedre verktøy for å utarbeide tilbud til kundene våre. I tillegg hadde vi et stort fokus på logistikk og innkjøpsfunksjonene”*. Den prosjektansvarlige i den andre bedriften sa at de i hovedsak så på de økonomiske gevinstene de kom til å få ved å ta i bruk ERP-systemet, samt gevinstene ved et system som var enklere å

vedlikeholde. Den prosjektansvarlige i den tredje bedriften sier at *”vi ønsket et system som gav oss noenlunde kontroll på produksjonen, med tanke på ressursplanlegging og tidsbruk. Vi ønsket også bedre sporing og historikk på det vi lager”*. Den prosjektansvarlige i den fjerde bedriften oppsummerer *”vi har fått en mye bedre samhandling mellom økonomi og medlemskap. Tidligere måtte vi gjøre oppdateringer i flere forskjellige systemer, nå skjer alt i ett system”*. Prosjektspansoren i den femte bedriften sier at *”vi ønsket å få et system som var mer brukervennlig og bedre tilpasset våre systemer. Et system som automatiserte flere av de prosessene som tidligere har vært manuelle. Vi ønsket også å få ut flere tilpassede rapporter i forhold til vårt behov. Vi ønsket å få et system som enklere snakket sammen med våre andre systemer. Vi ønsket også å få vekk sikkerhetsrisikoen vi hadde på det gamle systemet, samt å få reduserte kostnader”*. Den sjette bedriften trengte et oppfølgingssystem for behovsberegning av artikler i produksjonen. De mener at ERP-systemet har gitt dem bedre oversikt over ressursutnyttelsen, slik at de har oversikten over underkapasitet og hvor de eventuelt må sette inn ressurser. Prosjektansvarlig i den syvende bedriften konkluderer med følgende *”den største gevinsten er å ha kontroll på innkjøpene. Vi sparer veldig mye i attestasjonsleddet, vi har kontroll på om den prisen vi faktisk betaler for en vare er riktig”*. Den IT-ansvarlige i den åttende bedriften sier at *”det er kanskje noen tanker om bedre rapportering og slikt. Det er det håp om i hvert fall”*. Den prosjektansvarlige i TTS har følgende visjon for gevinster av det andre implementeringsprosjektet *”vi kommer til å ha store gevinster. Den største gevinsten kommer vi til å få på grunn av overføringen mellom tegnesystemet Wolt og AX. Nå kan vi dersom vi får en tilsvarende kran som vi har hatt tidligere enkelt ta en kopi av den kranen, tidlige var det ikke snakk om noen kopi, da måtte man gjøre alt på nytt. Rapportmessig og kontrollmessig så var dette et kvantesteg frem, vi rykker opp en 3-4 divisjoner”*.

Det at man får en bedre integrering av forretningsprosessene gjør at man får bedre ytelse fra et informasjonsperspektiv. Det blir lettere å få tak i den informasjonen man er ute etter da man ikke trenger å arbeide i flere ulike systemer samtidig, men kan finne alt av interesse i ett overordnet system. Mange av bedriftene har valgt å få skreddersydde rapporter etter egne behov, dette gjør at man får den informasjonen man er ute etter, i tillegg til at kvaliteten på informasjonen blir mye bedre.

Fem av de ti bedriftene i studien tok i bruk ERP-systemet etter september 2012 og mener derfor at det er for tidlig å si noe om hvilke gevinster de har fått ut av systemet, men det er heller ingen som indikerer at de på noen måte har tenkt å måle gevinstene av det å ha implementert et ERP-system. Den andre halvdel av bedriftene tok i bruk ERP-systemet mellom 2005 og 2010. Fire av disse fem bedriftene har ikke foretatt noen måling av gevinster i ettertid. Dette strider imot funnene til både Mabert et al. (2003) og Olhager og Selldin (2003). Mabert et al. (2003) fant i sin studie av amerikanske bedrifter at alle de 12 casebedriftene hadde fortatt en form for analyse av ROI eller den økonomiske verdiskapningen for å rettferdiggjøre ERP-implementeringen. Av de 193 deltakerne i den videre undersøkelsen svarte hele 70 % at de foretok en analyse av ROI eller en annen form for kapitalinvesteringsanalyse. Olhager og Selldin(2003) fant i sin undersøkelse av 190 svenske bedrifter ut at 41,8 % av bedriftene foretok en form evalueringsanalyse. De mest vanlige evalueringsmetodene var tilbakebetalingsmetoden(66,7 %) og ROI(30,3 %). Sett ut i fra disse tallene burde det vært større forekomst av bedrifter i min studie som hadde foretatt en form for analyse av avkastningen, eller den økonomiske verdiskapningen.

## **5.2 Hvordan samsvarte de budsjetterte implementeringskostnadene med de virkelige kostnadene?**

Jeg har i dette studiet fått data fra fem små og fem mellomstore bedrifter, definert etter europakommisjonen (2006), med hensyn på antall ansatte.

Mabert et al. (2003) fant i sin studie at kostnadene ved en ERP-implementering var mye større i store bedrifter enn i mindre bedrifter. Dette stemmer overens med mine data, her har de små bedriftene endelige kostnader på mellom 137 340,- og 2 500 000,- og gjennomsnittlige kostnader på 803 468,-. De to bedriftene i hvert sitt ytterpunkt skiller seg ut her. Bedrift 2 med kostnader på kun 137 340,- er en meget liten bedrift med kun 14 ansatte, og de investerte i en standard programvarepakke som inneholdt alt de hadde behov for, dermed unngikk de ekstra kostnader i forbindelse med spesielle tilpasninger av systemet for få dekket sine behov. Bedrift 4 bestod av to organisasjoner som gikk sammen om en felles anskaffelse slik at dette egentlig var to implementeringer, i tillegg har det her blitt gjort en god del tilpasninger av systemet for at det skulle passe best mulig til organisasjonenes behov. Kompleksiteten av systemet er også en helt annen for denne implementeringen da organisasjonene ikke bare har 34 ansatte som er helt eller delvis brukere av systemet, til

sammen 14 000 medlemmer skal også ha mulighet til å logge seg inn på sine brukersider og få tilgang til oppdatert informasjon.

Det er også veldig sprikende kostnader i de mellomstore bedriftene. Her er det implementeringskostnader fra 1 400 000,- til 13 808 325,- med ett gjennomsnitt på 7 017 510,-. Hos to av bedriftene har jeg gått ut fra de budsjetterte kostnadene, da reelle kostnader ikke foreligger enda, slik at de gjennomsnittlige kostnadene gjerne vil avvike litt. Det er også her store forskjeller i ytterpunktene, bedrift 5 som kun brukte 1 400 000,- på sin implementering var en meget stor bedrift med 215 ansatte, men det er kun 7 av de ansatte som er brukere av systemet, og bortsett fra noen spesialtilpasninger når det kommer til rapporter så implementerte de en standard løsning, samt at de ikke har tatt høyde for interne kostnader i forbindelse med implementeringen. TTS har et budsjett på 13 808 325,- på sitt siste implementeringsprosjekt, dette inkluderer interne kostnader på 4 099 200,-. TTS på sin side har et omfattende implementeringsprosjekt med store beløp avsatt til utvikling og tilpasninger av systemet, integreringer, endringsmeldinger, eksterne administrasjonskostnader, konverteringskostnader, reisekostnader og lisenser.

Åtte av de ti bedriftene jeg har intervjuet er ferdig med sine implementeringsprosjekt. Av disse åtte er det kun to bedrifter som ikke har gått over budsjett, dette er to mindre bedrifter som har implementert en ferdig pakkeløsning. Den første bedriften jeg intervjuet gikk over budsjett med 500 000,-, dette tilsvarer en budsjettoverskridelse på 12 %. De valgte en bransjespesifikk løsning der en egen modul ble lagt oppå det opprinnelige systemet, slik at det ikke ble gjort noen endringer i selve ERP-systemet, i tillegg har de gjort noen tilpasninger i forhold til den bransjespesifikke modulen slik at det har vært med på å gi økte kostnader. Den andre bedriften jeg intervjuet gikk over budsjett med 27 250,-, noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på 25 %. De implementerte en standardløsning, men når prosjektet var så godt som avsluttet valgte de å inkludere litt flere funksjoner i programvaren enn det de først hadde planlagt. Den fjerde bedriften gikk over budsjettet med 300 000,-, dette tilsvarer en budsjettoverskridelse på 14 %. De valgte å gjøre tilpasninger av systemet og endte opp med å legge til flere funksjoner enn først tenkt, etter hvert som de så behovet for disse. I tillegg ble enkelte aspekter av implementeringen mer komplisert enn først antatt. Den femte bedriften gikk over budsjett med 200 000,- noe som tilsvarer en budsjettoverskridelse på

17 %. Denne bedriften kjøpte en standardløsning hvor de eneste tilpasningene som ble gjort var å inkludere noen ekstra rapporter som ikke var i standard løsning. Den syvende bedriften gikk over budsjettet sitt med 300 000,- det tilsvarer en budsjettoverskridelse på 100 %. Dette skyldes i hovedsak at de ansatte hadde dårlige datakunnskaper og var lite interessert i å lære seg systemet.

Olhager og Selldin(2003) fant i sin nedbryting av ERP-kostnadene i henhold til bedriftens størrelse at små bedrifter typisk går for mindre ERP-system og et lavere budsjett enn de store bedriftene. Dette ser jeg igjen i min studie, en av de små bedriftene valgte Visma Business, en valgte RamBase og tre valgte Microsoft Dynamics NAV. Alle disse er enklere systemer som er tilpasset mindre bedrifter. Av de mellomstore bedriftene valgte den minste bedriften å implementere Microsoft Dynamics NAV, mens de resterende fire bedriftene valgte å implementere Microsoft Dynamics AX som er et komplekst system tilpasset større bedrifter.

Det at det er en såpass stor forekomst av Microsoft Dynamics AX og NAV hos bedriftene i min studie støtter også opp resultatene fra ERP-undersøkelsen som Common Norge gjennomførte høsten 2011 i samarbeid med Bo Hjort Christensen(2011). Det var 260 personer som besvarte undersøkelsen, og av denne kom det frem at Microsoft Dynamics AX og Microsoft Dynamics NAV var de systemene som ble brukt av flest bedrifter i Norge. 14,6 % og 13 % svarte at de brukte henholdsvis AX og NAV som sitt ERP-system. Respondentene ble også spurt hvilke tre systemer som ville vært mest aktuelle dersom de skulle implementere et nytt ERP-system og AX og NAV skåret klart høyest her også, henholdsvis 37,3 % og 25,3 %.

Av de fem bedriftene som kan klassifiseres som små bedrifter er det fire som har implementert en standard pakkedløsning uten å gjøre noen spesielle tilpasninger av systemet. Av de fem mellomstore bedriftene har tre av de valgt å tilpasse systemet etter bedriftens behov, mens de to andre har valgt å gjøre få eller ingen tilpasninger av systemet. Ut fra bedriftenes kostnader ser man at de bedriftene som har valgt å kjøre en standard løsning har mye lavere implementeringskostnader enn de som har valgt å skreddersy systemet etter bedriftens behov.



Det å implementere en standard programvarepakke er mer vanlig i de mindre bedriftene. Det vil være enklere og mindre tidkrevende å lære opp et fåtall ansatte i bruken av ett nytt system med nye arbeidsrutiner i en liten bedrift, sammenlignet med et stort antall ansatte i en større bedrift. Små bedrifter har en tendens til å være mer tilpasningsdyktige enn større bedrifter med mange ansatte, og de har derfor ikke det samme behovet for å få ERP-systemet spesialtilpasset. Dersom man bare installerer en programvarepakke uten å endre måten de ansatte utfører arbeidsoppgavene sine på kan man i følge Hunton et al. (2003) risikere at den nye programvaren senker tempoet ved å erstatte den gamle programvaren, som alle kjente, med en ny programvare som ingen kjenner.

Det å velge om man skal skreddersy systemet til å passe bedriftens forretningsprosesser eller om man skal velge en standard løsning har også en langsiktig økonomisk effekt. Dersom man velger å skreddersy systemet til å passe bedriftens prosesser vil fremtidige oppgraderinger av systemet ved modifisering bli mer tungvint og dyrere. Dette skyldes det faktum at det modifiserte systemets logikk må oppdateres separat for hver ny versjon av programvaren som bedriften velger å installere. Dermed vil det, hver gang bedriften må oppgradere sitt ERP-system, være behov for IT-personale til å oppgradere programmet og modifikasjonene. Dersom modifikasjonene er uforenlige med den nye versjonen vil de måtte omstruktureres inn i den oppgraderte versjonen, noe som vil føre til bruk av ekstra tid og økte kostnader (Motiwalla & Thompson, 2009).

Større bedrifter er gjerne mer komplekse og har derfor økt behov for tilpasninger av systemet enn det de mindre bedriftene har. Større bedrifter opererer ofte i forskjellige markeder og i utlandet. En kompleks bedrift har som regel behov for å benytte seg av driftsspesifikke systemer utover det ERP-programvarepakken kan tilby, og er avhengig av integrasjoner mellom ERP-systemet og bedriftens andre systemer. Dette gjør at de større bedriftene i stor grad har mye høyere kostnader i forbindelse med en ERP-implementering enn det de mindre bedriftene har.



## **6. Konklusjon og anbefalinger for videre forskning**

*I dette kapitlet vil jeg oppsummere de viktigste konklusjonene jeg har trukket. Jeg vil også se på studiens begrensninger, samt komme med forslag til videre forskning.*

## 6.1 Oppsummering av de viktigste konklusjonene

I denne rapporten har jeg studert ERP-implementeringer i små og mellomstore norske bedrifter. Jeg har gjennomført åtte semistrukturerte intervjuer med bedrifter som i perioden 2005 til 2013 har implementert et ERP-system, samt at jeg har intervjuet og fått tilsendt mye informasjon fra de to implementeringsprosjektene som har blitt gjennomført i min casebedrift, TTS. Målet med oppgaven har vært å kartlegge hvilke gevinster norske bedrifter mener de får av å implementere et ERP-system, hvordan de eventuelt måler disse gevinstene i ettertid, i tillegg til å se på hvordan de budsjetterte implementeringskostnadene samsvarte med de virkelige kostnadene

Funnene fra denne undersøkelsen tyder på at gevinstene de norske bedriftene hadde et ønske om å oppnå som følge av en ERP-implementering, stemmer godt overens med resultatene fra undersøkelsene til Mabert et al. (2003) og Olhager og Selldin(2003). Begge disse undersøkelsene kom frem til at det bedriftene har hatt størst økonomisk fordel av er tilgjengeligheten av informasjon, integrering av forretningsprosesser og kvaliteten av informasjonen.

### Gvinster

- Bedre integrering med andre systemer
- Bedre rapporterings og analysefunksjonalitet
- Bedre kontroll
- Bedre samhandling
- Mer brukevennlig system

Tabell 6. Oppsummering av ønskede gevinster hos bedriftene i undersøkelsen

Alle bedriftene kommer med eksempler på hvilke gevinster de mener at de har fått ut av, eller kommer til å oppnå som følge av implementeringen av ERP-systemet, men det er kun den ene bedriften som har satt ut produksjonen sin til ett annet land, som faktisk på noen måte har tallfestet gevinstene sine. Dette strider i mot resultatene fra undersøkelsen til Mabert et al. (2003) som ble utført i USA og resultatene fra undersøkelsen til Olhager og Selldin (2003) som ble utført i Sverige, der bedriftene i stor grad tallfestet gevinstene sine.

Fem av de ti bedriftene i studien tok i bruk ERP-systemet etter september 2012 og mener derfor at det er for tidlig å si noe om hvilke gevinster de har fått ut av systemet, men det er heller ingen som indikerer at de på noen måte har tenkt å måle gevinstene av det å ha implementert et ERP-system. Den andre halvdel av bedriftene tok i bruk ERP-systemet mellom 2005 og 2010. Fire av disse fem bedriftene har ikke foretatt noen måling av gevinster i ettertid.

Det å implementere et ERP-system kan være meget kostbart, spesielt om man er en kompleks bedrift som må gjøre store tilpasninger av systemet for at det skal passe med bedriftens forretningsprosesser. Bedriftens størrelse, og dens kompleksitet har derfor mye å si for hvor store kostnader man må regne med når man skal gå til anskaffelse av et ERP-system.

I denne undersøkelsen gikk seks av de åtte implementeringsprosjektene som er avsluttet over budsjettet. Fire av de seks bedriftene som gikk over budsjettet var bedrifter som hadde valgt å gjøre tilpasninger av systemet for å få optimalisert det til å passe med bedriftens forretningsprosesser.

## **6.2 Studiens begrensninger**

Resultatene i min undersøkelse vil ikke automatisk være generaliserbare til andre bedrifter. Det at jeg har fått tilgang til bedriftene direkte gjennom konsulentselskapene eller gjennom referanser på deres hjemmesider, kan gjøre resultatene mindre generaliserbare, da bedriftene som blir referansebedrifter som regel er bedrifter som er mer enn middels fornøyde med løsningen de har fått implementert og da gjerne ikke er representative for gjennomsnittet. Andre begrensninger er at studien i sin helhet er basert på kvalitativ metode, og at utvalget derfor består av få representanter. På grunn av den begrensede tidsperioden man har på å skrive en masteroppgave har det ikke vært mulig å utføre en kvantitativ undersøkelse i tillegg til den kvalitative, derfor vil jeg videre komme med utkast til en aktuell undersøkelse for videre forskning.

## **6.3 Forslag til videre forskning**

Som nevnt tidligere utførte Common Norge en ERP-undersøkelse høsten 2011 i samarbeid med Bo Hjort Christensen(2011). Dette var en omfattende undersøkelse som fokuserte på å måle hvilke kvaliteter medlemsbedriftene etterspør når det gjelder system, leverandør og

leveranseform. Denne undersøkelsen så på viktigheten av ulike faktorer dersom bedriften hadde planer om å skifte økonomi- eller ERP-system, men det ble ikke fokusert på hvilke gevinster bedriftene fikk ut av det nåværende ERP-systemet eller hvilke implementeringskostnader bytte av system medførte.

En fremtidig kvantitativ undersøkelse bør ta for seg kostnadene ved et ERP-implementeringsprosjekt. Man bør bryte ned kostnadene for å se hvor store andeler av disse som går til hardware, software, lisenser, integrasjoner, konvertering av data, konsulentbruk og lignende, samt hvor store de interne kostnadene er. Man bør se på sammenhengen mellom kostnadene og i hvilken grad bedriftene har gjort spesialtilpasninger av systemet. Det bør også fokuseres på hvilke forbedringer bedriftene har fått i forhold til ytelse og gevinster etter implementeringen, og om graden av tilpasning av systemet har noe å si for ytelsen og gevinstene. Videre bør de ses på om det er noen sammenheng mellom oppnådde gevinster og om bedriften har fortatt noen form for evalueringsanalyse av investeringen. Jeg vil derfor videre anbefale en kvantitativ undersøkelse som dekker temaene gevinster og kostnader. I vedlegg 3 har jeg utarbeidet et forslag til en slik undersøkelse med utgangspunkt i mine funn, og tidligere forskning.

Common Norge er en stor organisasjon med rundt 1700 medlemsbedrifter. Organisasjonen har som formål å øke medlemmenes IT-kompetanse gjennom utveksling av erfaringer, foredragsvirksomhet og lignende, og medlemmene vil derfor kunne være et godt utgangspunkt for en videre kvantitativ undersøkelse.

### **6.3.1 Forslag til forskningsmodeller og hypoteser**

Med utgangspunkt i den foreslåtte undersøkelsen i vedlegg 3 har jeg utformet to forskningsmodeller medhørende hypoteser og rasjonale. Den første modellen tar for seg kostnadene og hva som påvirker dem. Den andre modellen tar for seg gevinster og hva som fører til dem. I tillegg har jeg i begge modellene lagt inn noen demografiske kontrollvariabler for å se om de påvirker resultatet. En operasjonalisering av spørsmålene i undersøkelsen finnes i vedlegg 4.

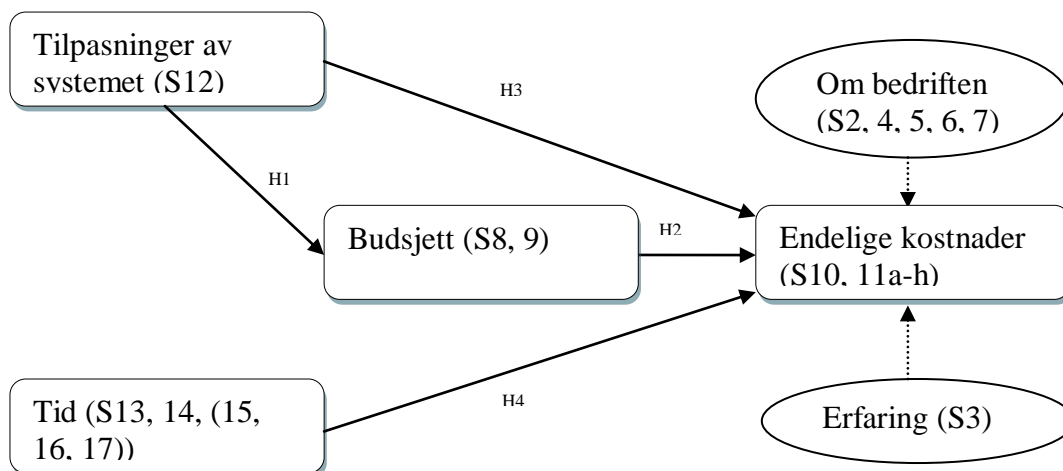
For å verifisere forskningsmodellene som jeg foreslår, bør de testes ut på et lite utvalg av bedrifter som alle har implementert et ERP-system. Dette som en kontroll for hvorvidt jeg

kan ha utelatt relevante faktorer fra forskningsmodellene, eller om noen av faktorene som er medregnet viser seg ikke å være relevante.

Hver av modellene har en tilhørende nullhypotese. Utgangspunktet for nullhypotesen er at det ikke er noen sammenheng mellom variablene. Nullhypotesen for begge modellene blir:

*H<sub>0</sub>: Det er ingen sammenheng mellom den avhengige og de uavhengige variablene.*

### Forskningsmodell for endelige kostnader



Figur 15. Forslag til forskningsmodell om endelige kostnader

Jeg antar at dersom det blir gjort spesialtilpasninger av systemet for at det skal passe med bedriftens behov så vil budsjettet være mye høyere enn om det velges å implementere en standard pakkeløsning. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>1</sub>: I jo større grad man velger å tilpasse systemet til bedriftens behov, desto høyere blir de budsjetterte kostnadene.*

Dersom bedriften kartlegger sine behov nøye, gjerne i samarbeid med en ekstern konsulent vil budsjettet bli mer nøyaktig og dermed stemme godt overens med de endelige kostnadene. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>2</sub>: Jo nøyere man er med utarbeidelsen av budsjettet, jo mer samsvarer det med de endelige kostnadene.*

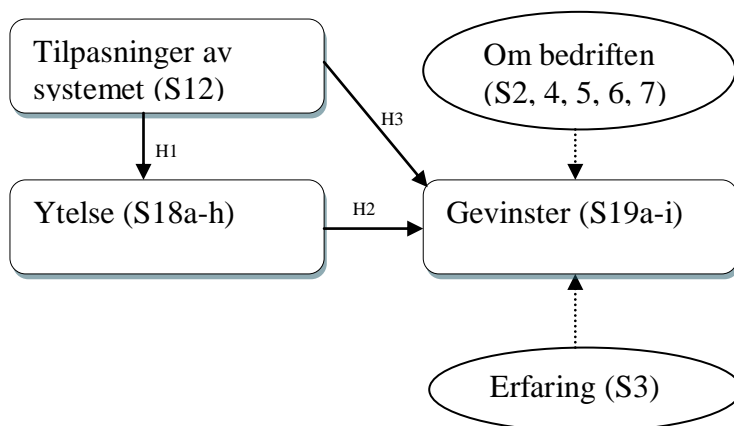
Jeg antar at når det blir gjort spesialtilpasninger av systemet for at det skal passe med bedriftens behov fører det til at de endelige kostnadene øker. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>3</sub>: I jo større grad man velger å tilpasse systemet til bedriftens behov, desto høyere blir de endelige kostnadene.*

Jeg antar videre at forsinkelser ut over fastsatt tidsfrist for implementeringsprosjektet vil påvirke de endelige kostnadene i en negativ retning, og føre til større budsjettoverskridelser. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>4</sub>: Jo mer bedriftene overskrider fastsatt tidsbruk, desto høyere blir de endelige kostnader.*

### Forskningsmodell for gevinster



Figur 16. Forslag til forskningsmodell for gevinster

Jeg antar at dersom det blir gjort spesialtilpasninger av systemet for at det skal passe med bedriftens behov så vil dette føre til at bedriften får mer ut av sitt ERP-systemet og dermed opplever høyere ytelse enn de som kjøper en standard pakkelsning. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>1</sub>: Jo mer tilpasset systemet er, desto høyere ytelse opplever bedriftene.*

Jeg antar at bedrifter som har oppnådd forbedret ytelse også vil oppleve større gevinster. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>2</sub>: Jo høyere grad av ytelse bedriftene oppnår, desto større gevinster opplever de.*



Jeg antar at dersom det blir gjort spesialtilpasninger av systemet for at det skal passe med bedriftens behov så vil dette føre til at bedriften får mer ut av sitt ERP-systemet og dermed opplever større gevinster enn de som kjøper en standard pakkeløsning. Jeg foreslår derfor følgende hypotese:

*H<sub>3</sub>: Jo mer tilpasset systemet er, desto større gevinster oppnår bedriftene.*

Her vil det i tillegg være aktuelt å teste modellen opp mot spørsmål 20,21 og 22. Om man ser på resultatene fra de bedriftene som har foretatt evaluering av avkastning i ettertid av implementeringen, og sammenligner mot resultatene oppgitt av bedrifter som ikke har foretatt evaluering av avkastningen. Er det en signifikant forskjell i opplevde gevinster?



## Referanseliste

- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3 ed.). Los Angeles: Sage Publications.
- European Commission. (2006). The new SME definition.  
[http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme\\_definition/sme\\_user\\_guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_en.pdf), 1-52.
- Hayes, D., Hunton, J., & Reck, J. (2001). Market reaction to ERP implementation announcements. *Inf Syst.*
- Hjort Christensen, B. (2011). Commons store ERP-undersøkelse, 2013
- Hunton, J. E., Lippincott, B., & Reck, J. L. (2003). Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopters. *International Journal of Accounting Information Systems*, 4(3), 165-184.
- Jacobsen, D. I. (2010). *Forståelse, beskrivelse og forklaring: innføring i metode for helse- og sosialfagene*. Kristiansand: Høyskoleforl.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., & Christoffersen, L. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. Oslo: Abstrakt forl.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 2(2), 141-162.
- Koch, C., & Wailgum, T. (2008, 17 April 2008). ERP Definition and Solutions Retrieved 01.02., 2013
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2003). The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. *Omega*, 31(3), 235-246.

- McEwan, T. (2012, 13 March 2012). Enterprise Resource Planning Viewpoint – 10 perspectives on ERP Retrieved 31.01, 2013
- Moon, Y. B. (2007). Enterprise Resource Planning (ERP): a review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235-264.
- Motiwalla, L. F., & Thompson, J. (2009). *Enterprise systems for management*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
- Myers, M. D. (2009). *Qualitative Research in Business & Management*. London: Sage Publications.
- O'Brien, J. A. (2005). *Introduction to Information Systems*. New York: McGraw-Hill.
- Olhager, J., & Selldin, E. (2003). Enterprise resource planning survey of Swedish manufacturing firms. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 365-373.
- Sumner, M. (2005). *Enterprise resource planning*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Prentice Hall.
- Tarn, J. M., Yen, D. C., & Beaumont, M. (2002). Exploring the rationales for ERP and SCM integration. *Industrial Management & Data Systems*, 102(1), 26-34.
- Teltumbde, A. (2000). A framework for evaluating ERP projects. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4507-4520.
- Winkelmann, A., & Klose, K. (2008). Experiences While Selecting, Adapting and Implementing ERP Systems in SMEs: A Case Study. *AMCIS 2008 Proceedings*. (Paper 257).

## Vedlegg

### 1. Intervjuguide bedrifter

#### **Gvinster**

- Hvilke gvinster hadde dere et ønske om å oppnå?
  - Har dere konkrete tall?
- Hvordan har dere målt disse gevinstene i ettertid?
  - Har dere konkrete tall?
- Hvilke gvinster har dere oppnådd

#### **Kostnader**

- Hvor stort var budsjettet?
  - Hvor mye var budsjettet til interne kostnader?
  - Hvor mye var budsjettet til eksterne kostnader?
- Hvor mye har dere faktisk brukt?
- Dersom dere overgikk de budsjetterte kostnadene, hva mener dere er grunnen til dette?

## 2. Intervjuguide Lars Petter Osa i TTS

### **Om intervjuobjektet/bedriften:**

- Ønske om anonymitet?
- Hva er prosjektleders rolle?

### **Generelt om implementeringsprosjektene**

- Hvorfor valgte dere å implementere et ERP-system?
- Hva var det som gjorde at valget falt på det systemet det gjorde?
- Hvilke leverandører sto det mellom?
- Hvorfor valgte dere å benytte dere av en annen leverandør på det nåværende implementeringsprosjektet enn på det foregående prosjektet?

### **Litt informasjon TTS sitt første ERP-implementeringsprosjekt**

Hvilke selskaper gjaldt denne implementeringen?

Antall ansatte:

Antall brukere av ERP-systemet:

Når ble ERP-systemet tatt i bruk:

Hvor lang tid brukte dere på implementeringsprosjektet:

Opprinnelig budsjett totalt:

- Interne kostnader

- Eksterne kostnader

Endelige kostnader totalt:

- Interne kostnader
- Eksterne kostnader

Dersom dere overgikk de budsjetterte kostnadene, hva mener dere var grunnen til dette?

Hvilke gevinster hadde dere et ønske om å oppnå som følger av implementeringen?

Har dere målt disse gevinstene i ettertid?

### **Om implementeringsprosjektet i TTS OHE**

Antall ansatte:

Antall brukere av ERP-systemet:

Når ble ERP-systemet tatt i bruk:

Hvor lang tid brukte dere på implementeringsprosjektet:

Opprinnelig budsjett totalt:

- Interne kostnader
- Eksterne kostnader

Endelige kostnader hittil:

- Interne kostnader
- Eksterne kostnader

Dersom dere har overgått noen av de budsjetterte kostnadene, hva mener dere er grunnen til dette?

Hvilke gevinster har dere et ønske om å oppnå som følger av implementeringen?

Har dere tenkt å måle disse gevinstene i ettertid?



### 3. Forslag til kvantitativ ERP-undersøkelse

Først vil jeg gi en liten forklaring av hva et ERP-system er, slik at alle respondenter skal være klar over hva undersøkelsen dreier seg om: *Forkortelsen ERP står for Enterprise Resource Planning. Et ERP-system er virksomhetens informasjonssystem designet for å integrere og optimere forretningsprosesser og transaksjoner innenfor en bedrift eller noen av bedriftens avdelinger. Vi ønsker å stille deg noen spørsmål angående dette systemet og håper du er villig til å svare på spørsmålene.*

For å finne ut om respondenten er innenfor målgruppen ville jeg åpnet med følgende spørsmål:

*Har din bedrift implementert et ERP-system?*

- *Ja*
- *Nei*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

Dersom respondenten svarer ”nei” eller ”vet ikke/vil ikke svare” vil den få opp en beskjed hvor det står: ”Beklager, du faller dessverre utenfor målgruppen, og undersøkelsen avsluttes”.

*Hvilket ERP system benytter din bedrift?*

- *Agresso Business World*
- *Aspect 4*
- *Lawson M3*
- *Microsoft Dynamics AX*
- *Microsoft Dynamics NAV*
- *SAP Business Suite*
- *SAP Business One*
- *VISMA Global*
- *VISMA Business*
- *Vet ikke/vil ikke svare*
- *Annet – åpen*

*Når var systemet ferdig implementert?*

- *Fortsatt under implementering*
- *Under 1 år siden*
- *1-3 år siden*
- *4-5 år siden*
- *6-7 år siden*
- *Mer enn 7 år siden*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

*Hvor mange brukere er dere av systemet?*

- *1-10*
- *11-25*
- *26-50*
- *51-100*
- *100-250*
- *251 eller flere*

*Hvilken bransje jobber du innenfor?*

- *Detaljhandel*
- *Engroshandel*
- *Tekniske tjenester*
- *Annen serviceytelse*
- *Produksjon*
- *Mekanisk industri*
- *Olje og gass*
- *Håndverkstjenester*
- *Bygg og anlegg*
- *Transport/logistikk*
- *IT*
- *Annet – åpen*

*Min rolle i virksomheten er*

- *Daglig leder*
- *Økonomiansvarlig*
- *IT ansvarlig*
- *Annen ledende funksjon*
- *Annet – åpen*

*Bedriften jeg jobber i er en*

- *Microbedrift (under 10 ansatte, 2 millioner euro eller mindre i omsetning, eller en samlet balanse på 2 millioner euro eller mindre)*
- *Liten bedrift (under 50 ansatte, 10 millioner euro eller mindre i omsetning, eller en samlet balanse på 10 millioner euro eller mindre)*
- *Mellomstor (under 250 ansatte, 50 millioner euro eller mindre i omsetning, eller en samlet balanse på 43 millioner euro eller mindre)*
- *Stor bedrift (250 ansatte eller mer, omsetning på mer enn 50 millioner euro, eller en samlet balanse på mer enn 43 millioner euro)*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

***Videre til spørsmål om implementeringskostnader***

*Ble det i forbindelse med behovskartleggingen leid inn ekstern konsulenthjelp?*

*Hvor stort var det opprinnelige budsjettet for ERP-implementeringsprosjektet?*

*Hvor store ble de endelige implementeringskostnadene?*

*Hvor mye av kostnadene ble brukt på:*

- *Hardware*
- *Software*
- *Lisenser*
- *Integrasjoner*
- *Konvertering av data*

- *Konsulentbruk*
- *Interne*
- *Annet*

*I hvilken grad fikk dere gjort tilpasninger av ERP-systemet?*

- *Det ble ikke gjort noen tilpasninger*
- *I svært liten grad*
- *I liten grad*
- *I noen grad*
- *I stor grad*
- *I svært stor grad*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

*Av implementeringsmetode har vi gått for en*

- *”Big bang” løsning*
- *Modul for modul løsning*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

*Implementeringen ble fullført innenfor prosjektets tidsramme*

- *Ja*
- *Nei*
- *Vet ikke/vil ikke svare*

Dersom respondenten svarer nei her vil den få tre ekstra spørsmål med mulighet til å svare mer utdypende på grunnen til at implementeringen ikke ble fullført innenfor prosjektets tidsramme. Dersom implementeringen ble fullført innen tidsrammen vil respondenten hoppe rett til spørsmålene angående gevinstene.

*Hvor stor var tidsoverskridelsen?*

*Hva var grunnen til at prosjektet ikke ble ferdig innen fastsatt frist?*

*Hvor mye ekstra mener dere at tidsoverskridelsen har kostet dere?*

### ***Videre til spørsmål om gevinster***

*I hvilken grad har ERP-systemet gitt virkning på disse resultatmålingene:*

*Her brukes en skala på 1-5 hvor 1 er "i svært liten grad" og 5 er "i svært stor grad", samt ett punkt 6 dersom respondenten ikke vet/ikke vil svare.*

- Kortere responstid for informasjon*
- Forbedret interaksjon på tvers av bedriften*
- Kortere finansiell avslutningssirkel*
- Forbedret interaksjon med kunder*
- Forbedre "på tid" leveranser*
- Forbedret interaksjon med leverandører*
- Reduserte direkte operasjonskostnader*
- Lavere lagerbeholdning*
- Forbedret likviditetsstyring*

*I hvilken grad har disse områdene gitt gevinster etter ERP-implementeringen:*

*Her brukes en skala på 1-5 hvor 1 er "i svært liten grad" og 5 er "i svært stor grad", samt ett punkt 6 dersom respondenten ikke vet/ikke vil svare.*

- Tilgjengeligheten av informasjon*
- Integrering av bedriftens operasjoner/prosesser*
- Kvaliteten på informasjonen*
- Lagerstyring*
- Økonomistyring*
- Kunderespons/fleksibilitet*
- Leverandørstyring/anskaffelser*
- Personaladministrasjon*
- Reduksjon av IT-kostnader*

*Har dere foretatt noen form for evalueringsanalyse?*

- Ja*
- Nei*
- Vet ikke/vil ikke svare*

Dersom respondenten svarer ja her vil den få to ekstra spørsmål for å se hvilken metode de har benyttet seg av, samt hvilken estimert avkastning de har hatt.

*Hvilke evalueringsmetoder har dere benyttet dere av?*

- *Tilbakebetalingsmetoden*
- *ROI(Avkastningsgraden)*
- *EVA(Economic value added)*
- *Annen*

*Hva er estimert avkastning på investeringen(i %)?*

- *< 5*
- *5 - 15*
- *16 - 25*
- *26 - 50*
- *> 50*

## 4. Operasjonalisering av foreslått forskningsmodell

Variabel	Spørsmål	Kilde
<b>Demografisk</b>	S1 – Har din bedrift implementert et ERP-system?	kontrollvariabel
	S2 – Hvilket ERP-system benytter din bedrift?	kontrollvariabel
	S3 – Når var systemet ferdig implementert?	kontrollvariabel
	S4 – Hvor mange brukere er dere av systemet?	kontrollvariabel
	S5 – Hvilken bransje hører din bedrift til?	kontrollvariabel
	S6 – Min rolle i virksomheten er?	kontrollvariabel
	S7 – Bedriften jeg jobber i er en?	European Commission (2006)
<b>Kostnader</b>	S8 - Ble det i forbindelse med behovskartleggingen leid inn ekstern konsulenthjelp?	
	S9 – Hvor stort var det opprinnelige budsjettet for ERP-implementeringsprosjektet?	
	S10 – Hvor store ble de endelige implementeringskostnadene?	
	S11a – Hvor mye av kostnadene ble brukt på hardware?	Mabert et al. (2003)
	S11b – Hvor mye av kostnadene ble brukt på software?	Mabert et al. (2003)
	S11c – Hvor mye av kostnadene ble brukt på lisenser?	
	S11d – Hvor mye av kostnadene ble brukt på integrasjoner?	
	S11e – Hvor mye av kostnadene ble brukt på konvertering av data?	
	S11f – Hvor mye av kostnadene ble brukt på konsulentbruk?	Mabert et al. (2003)
	S11g – Hvor mye av kostnadene var interne?	
	S11h – Hvor mye av kostnadene ble brukt på annet?	Mabert et al. (2003)
	S12 – I hvilken grad fikk dere gjort tilpasninger av ERP-systemet?	Mabert et al. (2003)
	S13 – Av implementeringsmetode har vi gått for en?	Mabert et al. (2003)
	S14 – Implementeringen ble fullført innen prosjektets ramme?	
	S15 – Hvor stor var tidsoverskridelsen?	
S16 – Hva var grunnen til at prosjektet ikke ble ferdig innen fastsatt frist?		
S17 – Hvor mye ekstra mener du at tidsoverskridelsen har kostet dere?		
<b>Gevinster</b>	S18a – I hvilken grad har ERP-systemet gitt kortere responstid for informasjon?	Mabert et al. (2003)
	S18b – I hvilken grad har ERP-systemet gitt forbedret interaksjon på tvers av bedriften?	Mabert et al. (2003)
	S18c – I hvilken grad har ERP-systemet gitt kortere responstid finansiell avslutningssirkel?	Mabert et al. (2003)
	S18d – I hvilken grad har ERP-systemet gitt forbedret interaksjon med kunder?	Mabert et al. (2003)
	S18e – I hvilken grad har ERP-systemet gitt forbedret ”på tid” leveranser?	Mabert et al. (2003)
	S18f – I hvilken grad har ERP-systemet gitt forbedret interaksjon med leverandører?	Mabert et al. (2003)
	S18g – I hvilken grad har ERP-systemet gitt reduserte direkte operasjonskostnader?	Mabert et al. (2003)
	S18h – I hvilken grad har ERP-systemet gitt forbedret likviditetsstyring?	Mabert et al. (2003)
	S19a – I hvilken grad har tilgjengeligheten av informasjon gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19b – I hvilken grad har integrering av bedriftens operasjoner/prosesser gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19c – I hvilken grad har kvaliteten på informasjonen gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19d – I hvilken grad har lagerstyringen gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19e – I hvilken grad har økonomistyringen gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19f – I hvilken grad har kundespons/fleksibilitet gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)

	S19g – I hvilken grad har leverandørstyring/anskaffelser gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19h – I hvilken grad har personaladministrasjon gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S19i – I hvilken grad har reduksjon av IT-kostnader gitt gevinster etter ERP-implementeringen?	Mabert et al. (2003)
	S20 – Har dere foretatt noen form for evalueringsanalyse?	Olhager and Selldin (2003)
	S21 – Hvilke evalueringsmetoder har dere benyttet dere av?	Olhager and Selldin (2003)
	S22 – Hva er estimert avkastning på investeringen(i %)?	Olhager and Selldin (2003)