



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

**Masteroppgave 2022 30 stp.**  
Handelshøyskolen

# **Aktivitetsbasert kalkulasjon og field service-bransjen**

**Maria Echegoyen Ulleland**

Business Analytics

**Anders Smogeli**

Økonomisk styring

## Forord

Denne masteroppgaven avslutter en toårig masterstudie i økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen NMBU. Utredningen utgjør 30 studiepoeng, med hovedprofilene Økonomisk Styring og Business Analytics.

Det har vært utrolig interessant å studere field service-bransjen, og hvordan de jobber med kalkyler og deres tanker bak dette. Vi har samlet informasjon til oppgaven gjennom intervjuer av selskap i bransjen. Vi takker alle som stilte opp på intervju, og svarte på mail i etterkant. Uten dere hadde vi ikke kunne gjennomført denne utredningen.

Vi vil takke Øystein Dahl for veiledning og tilbakemeldinger på oppgaven, samt hjelp med å få tak i intervjukandidater. Vi vil takke samboer, ektefelle og familie for tålmodigheten ved sene kvelder når masteroppgaven ble skrevet.

Nordre Follo, 15.05.2022

Maria Echegoyen Ulleland & Anders Smogeli

## Sammendrag

Field service-bransjen består av selskap som selger eller leaser produkter med serviceavtaler, der service utføres ute hos kunde. Basert på prinsipper fra aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC), er formålet med denne studien å utrede aktiviteter og kalkyler på serviceavtaler til selskap i field service-bransjen. Denne utredningen er gjort for å kunne besvare om selskap i field service-bransjen har en manglende forståelse for sitt totale kostnadsbilde.

I startfasen av undersøkelsen hadde vi en samtale med en konsulent som har utført flere ABC-analyser i field service-bransjen. Denne undersøkelsen er inspirert av funnene fra disse analysene. For å besvare problemstillingen er det brukt en kvalitativ metode for datainnsamling. Det ble gjennomført totalt fem semistrukturerte intervjuer av fem forskjellige field service-selskap.

Denne undersøkelsen avdekker at til tross for selskapenes ruteplanlegging og koordinering, må de fortsatt ut på særskilte nødserviceoppdrag. Slike nødserviceoppdrag gir store kostnader, og vi identifiserer at disse kostnadene øker med avstand og få kunder. Basert på intervjuene som er gjennomført viser selskapene en manglende forståelse for dette. Dette indikerer at field service-selskapene har en manglende forståelse for sitt totale kostnadsbilde.

Resultatene fra denne undersøkelsen kan gi et større innblikk i field service-bransjen. Den kan også bidra til bedre forståelse for aktører i bransjen. Denne studien vil ikke ha nok grunnlag til å generalisere funnene på bransjenivå, men kan være et utgangspunkt for videre forskning.

## Abstract

The field service industry consists of companies that sell or lease products with service agreements, where service is performed at the customer site. Based on principles from activity-based costing (ABC), the purpose of this study is to investigate activities and calculations on service agreements to companies in the field service industry. This study has been carried out in order to be able to answer, whether companies in the field service industry have a lack of understanding of their overall cost picture.

In the initial stages of the survey, we had a conversation with a consultant who has performed several ABC-analyses in the field service industry. This study is inspired by the findings of these analyses. To answer the problem, a qualitative method of data collection has been used. A total of five semi-structured interviews were conducted by five different field service companies.

This study reveals that despite the companies' route planning and coordination, they still have to embark on special emergency service assignments. Such emergency service assignments bring great costs, and we identify that these costs increase with distance and few customers. Based on the interviews conducted, the companies show a lack of understanding of this. This indicates that the field service companies have a lack of understanding of their overall cost picture.

The results of this survey can provide a greater insight into the field service industry. It can also contribute to a better understanding of players in the industry. This study will not have enough basis to generalise the findings at the industry level, but it may be a starting point for further research.

# Innholdsfortegnelse

<b>Forord .....</b>	<b>ii</b>
<b>Sammendrag.....</b>	<b>iii</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>iv</b>
<b>Tabell liste.....</b>	<b>vii</b>
<b>Figur liste .....</b>	<b>vii</b>
<b>1.0 Introduksjon.....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Field service-bransjen .....	2
1.3 Formål, problemstilling og hypoteser .....	2
1.4 Utredningens struktur.....	3
<b>2.0 Teori .....</b>	<b>5</b>
2.1 Aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC) .....	5
2.1.1 Historikk .....	5
2.1.2 Hva er ABC?.....	5
2.1.3 Kritikk mot ABC.....	8
2.1.4 Fordeler med ABC .....	10
2.1.5 Tidsdrevne aktivitetsbasert kalkulasjon (TDABC) .....	10
2.2 Tradisjonelle kalkulasjonsmetoder.....	11
2.2.1 Selvkostprinsippet.....	12
2.2.2 Bidragsprinsippet .....	12
2.2.3 Kritikk mot tradisjonelle kalkulasjonsmetoder .....	13
<b>3.0 Metode.....</b>	<b>14</b>
3.1 Metode og forskningsprosess .....	14
3.2 Forskningsdesign.....	15
3.3 Forskningstilnærming .....	15
3.4 Datainnsamling.....	16
3.4.1 Utvalg av intervjuobjekter .....	16
3.4.2 Intervjuguide .....	17

3.4.3	Gjennomføring av intervjuer.....	17
3.5	Evaluering av en kvalitativ undersøkelse.....	18
<b>4.0</b>	<b>Oppsummering intervjuer .....</b>	<b>20</b>
4.1	Teknologi .....	20
4.2	Heis.....	22
4.3	Kontor.....	24
4.4	Drikkevare .....	25
4.5	Anleggsmaskin .....	27
<b>5.0</b>	<b>Diskusjon .....</b>	<b>31</b>
5.1	Kalkulasjonsmetoder.....	31
5.2	Avstand og kjøring til kunde.....	32
5.3	Nødservice.....	33
<b>6.0</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>36</b>
6.1	Konklusjon .....	36
6.2	Begrensninger og svakheter .....	36
6.3	Videre forskning.....	37
<b>7.0</b>	<b>Litteraturliste .....</b>	<b>39</b>
<b>8.0</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>41</b>
9.1	Vedlegg 1 Intervjuguide.....	42
9.2	Vedlegg 2 Intervjutabell.....	43

## Tabell liste

<b>Tabell 1.</b> Undersøkelse ABC i Storbritannia (Innes et al., 2000) .....	8
<b>Tabell 2.</b> Inndeling av kostnader (Helbæk, 2014) .....	11
<b>Tabell 3.</b> Selvkostprinsippet (Hoff et al., 2015) .....	12
<b>Tabell 4.</b> Bidragsprinsippet (Hoff et al., 2015) .....	13
<b>Tabell 5.</b> Forskningsprosess (Sreejesh et al., 2014) .....	14
<b>Tabell 6.</b> Intervjuobjekter .....	18
<b>Tabell 7.</b> Avstand fra servicekontor, responstid og kalkulering av kjøring til kunde.....	32
<b>Tabell 8.</b> Område A .....	34
<b>Tabell 9.</b> Område B .....	34

## Figur liste

<b>Figur 1.</b> Utredningens struktur .....	3
<b>Figur 2.</b> Struktur ABC-analyse (Kaplan & Cooper, 1998).....	6
<b>Figur 3.</b> Hierarkiet (Cooper & Kaplan, 1991).....	7
<b>Figur 4.</b> Påvirkning av avstand og antall kunder .....	35

## 1.0 Introduksjon

*Dette kapitlet vil introdusere bakgrunnen for undersøkelsen, og en beskrivelse av field service-bransjen. Til slutt kommer det en forklaring av formål, problemstilling og hypoteser for denne utredningen.*

### 1.1 Bakgrunn

Aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC) er en metode som fordeler kostnader på kunder og produkter basert på aktiviteter. Metoden er spesielt egnet der indirekte kostnader er høye, og produkter eller kunder er heterogene. En ABC-analyse kartlegger selskapets aktiviteter og identifiserer selskapets ressurser i form av personell og maskiner. Deretter fordeles kostnadene på aktivitetene med en fordelingsnøkkel. Aktivitetene blir tildelt en fordelingsnøkkel for å fordele kostnadene på kostnadsobjektene etter hva som driver kostnadene. Kostnadsobjekter er produkter, tjenester og kunder (Kaplan & Cooper, 1998). Med en ABC-analyse får bedriften informasjon om hva som driver kostnadene, og hva produkter, tjenester og kunder krever av ressursene til selskapet.

Field service-bransjen består av selskap som har et produkt eller en maskin som det utføres service på ute hos en kunde (Galovski, 2022). En serviceavtale er en avtale mellom et selskap og en kunde, hvor selskapet utfører service for å vedlikeholde, og ved behov utfører nødservice på en maskin over et avtalt tidsrom. Normalt avtales en responstid på nødservice i serviceavtalen. Dersom maskinen er driftskritisk er det i kundens interesse at responstiden er kortere. Når en maskin ikke fungerer, må selskapet sende ut en servicetekniker innen avtalt responstid for å reparere maskinen.

I startfasen av utredningen ble vi introdusert for en person som har utført flere ABC-analyser for selskap i field service-bransjen. Personen blir omtalt som Konsulenten videre i utredningen. Disse analysene har blitt utført i 7 land og Konsulenten har 10 års erfaring med dette. Ifølge Konsulenten (samtale 24. januar 2022), var hovedfunnet fra analysene at kjøring er enormt undervurdert, til tross for at selskapene har data på hvor mye de kjører. Årsakene til dette var at selskapene overvurderer egen evne til å ruteplanlegge og koordinere oppdrag. De undervurderer også kostnadene ved å kjøre til særskilte oppdrag. Ekstra kjøring knyttet til nødservice har en faktor på 3-4 ganger i forhold til vedlikeholdsservice. Vi fikk tilgang til data som bekrefter disse resultatene, men som ikke kan bli gjenbrukt i denne utredningen, da



det er sensitiv informasjon. Denne utredningen har blitt inspirert av disse funnene og vil forske videre på dette.

## 1.2 Field service-bransjen

En person går gjennom et kjøpesenter, han går inn hovedinngangen gjennom en dørkarusell og opp en rulletrapp. Deretter spaserer han inn i en kiosk hvor han kjøper kaffe fra en kaffeautomat og en bolle som er stekt i en ovn. Bare på denne lille turen har han tatt i bruk en mengde forskjellige maskiner som field service-selskap sørger for at fungerer. Dette er maskiner som har mekaniske deler som slites og trenger jevnlig service. I tillegg er det gjerne også elektroniske komponenter og programvare som det kan bli feil på.

Field service-bransjen er selskap som selger eller leaser produkter med serviceavtaler, der service utføres ute hos kunde. Selskapene opererer i forskjellige markeder. Dette kan være selskap som leverer og gjør service på vanddispensere, kaffemaskiner, printere, gaffeltrucker, anleggsmaskiner, kjøleanlegg og heiser. Serviceavtaler kan deles i vedlikeholdsservice og nødservice. Vedlikeholdsservice er planlagt service for at maskinen skal fungere og ha minst mulig nedetid. Nødservice er ikke-planlagt service som oppstår når en maskin ikke fungerer.

En ny trend i dag er at selskapene i større grad setter ut tjenester de før hadde *in-house*.

Selskapene selger tilgang til maskiner som en tjeneste, dette kalles *Everything-as-a-Service* (XaaS) (Mehta, 2022). Et eksempel på dette er field service-bransjen. Kunden trenger ikke å eie maskinene, men betaler for tilgang til en maskin der forbruksvarer og service er en del av tjenesten. For kundene er dette en enkel måte å handle på. De betaler et månedlig beløp for å dekke sine behov og slipper håndtering av vedlikehold og innkjøp.

## 1.3 Formål, problemstilling og hypoteser

Basert på prinsipper fra ABC vil vi utrede aktiviteter og kalkyler på serviceavtaler til selskap i field service-bransjen. Denne utredningen ønsker å bidra til et innblikk i field service-bransjen, deres kalkyler, problemstillinger, og inspirere til videre forskning.

Tradisjonelle kalkylemetoder har et solid fotfeste i Norge (Berg et al., 2018). Det er også en mer arbeidskrevende metode i forhold til tradisjonelle kalkylemetoder (Kaplan & Cooper, 1998). Derfor antar vi at selskapene ikke benytter ABC. Siden selskapet ikke benytter ABC, tror vi at de vil undervurdere hvordan avstand til kunde påvirker kostnadene. Og fordi de

undervurderer avstand til kunde, vil selskapene ha en manglende forståelse for det totale kostnadsbilde ved nødservice. Disse antakelsene bygger også på funnene til Konsulenten. Denne utredningen vil derfor teste 3 hypoteser:

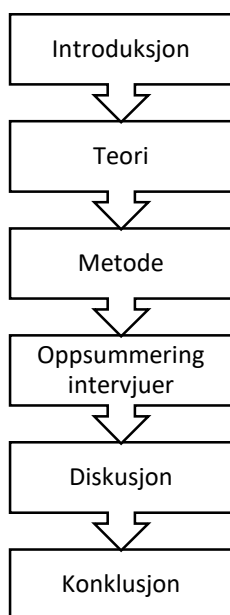
1. *Selskapene benytter ikke aktivitetsbasert kostnadskalkulasjon (ABC), men tradisjonelle kalkulasjonsmetoder.*
2. *Selskapene undervurderer hvordan avstand til kunde påvirker deres kostander*
3. *Selskapene har en manglende forståelse av det totale kostnadsbildet ved nødservice*

Basert på formål og hypoteser vil følgende problemstilling prøve å bli besvart:

*Har selskap i field service-bransjen en manglende forståelse for kostnadsbildet sitt?*

## 1.4 Utredningens struktur

Dette kapitlet beskriver utredningens struktur. Se figur 1 for oppbygning. Introduksjon, teori, metode og analyse bygger opp til den endelige diskusjonen:



Figur 1. Utredningens struktur

Kapittel 1.0 - Introduksjon starter med bakgrunn, en beskrivelse av field service-bransjen, formål og problemstilling samt hypoteser. Dette setter grunnlaget for hva vi tenker er viktig og relevant for utredningen. Kapittel 2.0 - Teori er en gjennomgang av relevant teori som blir

benyttet i utredningen. Det starter med en gjennomgang av ABC, hvor kritikk, fordeler og ulemper blir gjort rede for. I siste del av kapitlet blir det også gjort rede for tradisjonelle kalkulasjonsmetoder som selvkost- og bidragsprinsippet. I kapittel 3.0 – Metode, går vi gjennom forskningsmetoden som er brukt for å besvare problemstillingen. Videre vil intervjuene som ble gjennomført bli oppsummert og presentert i Kapittel 4.0 – Oppsummering intervjuer. I kapittel 5.0 – Diskusjon, vil funn fra intervjuer bli diskutert mot hypoteser og gjennomgått teori. Avsluttende vil vi komme med en konklusjon, begrensinger og svakheter, og et forslag til videre forskning i Kapittel 6.0 - Konklusjon.

## 2.0 Teori

*Dette kapittelet gjennomgår relevant teori for utredningen. Først presenteres aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC), hva metoden er, kritikk og fordeler. Avsluttende vil vi se på tradisjonelle kalkulasjonsmetoder som selvkost- og bidragsprinsippet.*

### 2.1 Aktivitetsbasert kalkulasjon (ABC)

#### 2.1.1 Historikk

ABC ble introdusert av Cooper & Kaplan i 1988, i artikkelen «Measure costs right: Make the right decisions». Det var et aktivitetsbasert økonomisk kart, som viste selskap hvordan deres aktiviteter og prosesser så ut. Denne kalkulasjonsmetoden hensyntok de stadig økende indirekte kostnadene til selskapene. Det hadde skjedd et skifte fra at den største delen av kostnadene bestod av direkte lønn og materialer til at indirekte kostnader var størst. Disse *overhead* kostnadene kunne være over 1000% i forhold til direkte lønn (Miller & Vollmann, 1985).

#### 2.1.2 Hva er ABC?

ABC er et strategisk beslutningsverktøy som kan brukes ved siden av tradisjonelle bokføringssystemer. Ifølge Kaplan og Cooper (1998) trenger selskapene kostnadssystemer som kan rapportere på verdi av varelager og varekostnad, estimere kostnader og rapportere på prosesseffektivitet.

Rapportere verdi på varelager og varekostnad er for de eksterne brukerne av regnskapet. Estimere kostnader og rapportere på prosesseffektivitet er internt til styringsformål. For å rapportere regnskapet til de eksterne brukerne, er tradisjonelle bokføringssystemer best egnet. Dette gjelder ikke for den interne rapporteringen, det er her ABC kommer inn (Kaplan & Cooper, 1998)

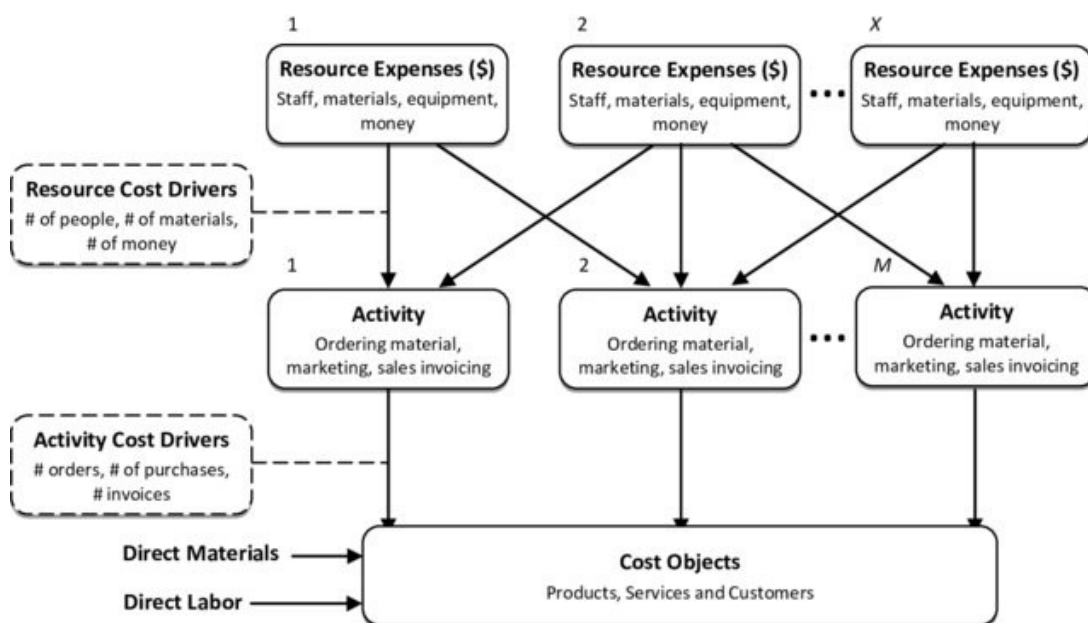
Cooper og Kaplan (1988) viser til et selskap som produserer hydrauliske ventiler. Funnene var at ikke alle produktene var lønnsomme, og at et mindre antall produkter stod for selskapets resultat. Et annet eksempel fra en produksjonsbedrift var at 20% av produktene stod for 80% av omsetningen, og mange produkter gikk med tap, uten at ledelsen var klar

over det. De ulønnsomme produktene i ABC-analysen, hadde med den tradisjonelle kalkulasjonsmetoden de beste marginene (Cooper & Kaplan, 1988).

Ifølge Hoff et al. (2015) er stegene i en ABC-analyse følgende:

1. Identifisere aktiviteter som utføres. Aktivitetene skrives inn i et aktivitetsskjema som de ansatte kan fylle ut.
2. Fordele kostnadene fra ressurser i form av personell og maskiner til aktiviteter (eventuelt via hjelpeaktiviteter). ABC-analysen bruker informasjonen fra aktivitetsskjemaene over til å fordele kostnader fra ressursene til aktivitetene.
3. Identifisere kostnadsdrivere og velge kostnadsdrivere. Det bestemmes en faktor for hver aktivitet som skal være grunnlaget for kostnadsfordelingen. Dette burde i stor grad sammenfalle med kostnadsdriveren.
4. Fordele kostander til et produkt eller annet objekt. Her måles forbruket av fordelingsnøkkelenheter til hvert produkt.

Oversikt over struktur på en ABC-analyse er vist i figur 2:



Figur 2. Struktur ABC-analyse (Kaplan & Cooper, 1998)

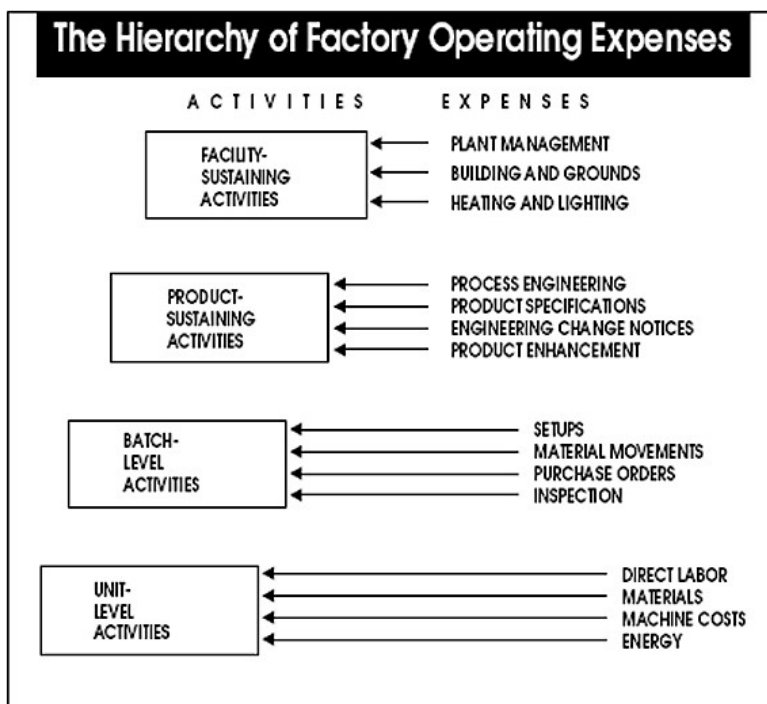
I en ABC-analyse kartlegges aktiviteter i et selskap. Cooper og Kaplan (1988) presenterer flere steg og regler for å designe et ABC-system. Det første steget i å designe et nytt kostsystem er å samle riktig data på direkte lønn og materialkostnad. Det neste steget er å

finne ut hva de forskjellige produktene krever av de indirekte ressursene. Her er det tre regler for å guide denne prosessen:

1. Fokusere på dyre ressurser.
2. Vektlegge ressurser hvor forbruket varierer betydelig etter hvilket produkt eller produkttype det gjelder.
3. Fokusere på ressurser hvor forbruksmønstrene varierer forskjellig fra tradisjonelle fordelingsmåter som direkte lønn, prosessetid og materiale.

Forbedringer på disse aktivitetene vil gi større effekt for selskapet. For punkt 1 er det fordi kostnadene er betydelig slik at endringer her vil ha stor effekt på regnskapet. For punkt 2 og 3 vil ABC-analysen gi en bedre kostnadsallokering, fordi ressursene forbruker kostnadene basert på produktet eller etter andre forbruksmønstre. Dette vil gi større informasjonsverdi for selskapet enn tradisjonelle kalkulasjonsmetoder.

Aktiviteter kan fordeles på flere nivåer i forhold til hvilket nivå de støtter, om det er anleggs-, produkt-, parti- eller enhetsstøttende aktiviteter. Oversikt over dette i figur 3:



Figur 3. Hierarkiet (Cooper & Kaplan, 1991)

Hierarkiet i figur 3 viser forholdet mellom aktivitetene og de ressursene disse forbruker (Cooper & Kaplan, 1991). Ressurser forbrukt på enhetsstøttende aktiviteter kan bli fordelt på

antall enheter produsert, men det vil feil på ressurser forbrukt på partistøttende aktiviteter. Der er det antall parti produsert som påvirker kostnadene, ikke antall enheter. Det samme gjelder de andre nivåene. Produktstøttende aktiviteter blir påvirket av antall unike produkter selskapet produserer og ikke volumet.

### 2.1.3 Kritikk mot ABC

Til tross for interesse om ABC fra akademikere og økonomer, er det en liten andel av bedrifter som faktisk valgte å benytte ABC (Durana, 2019). Tabell 1 viser resultatene fra to undersøkelser om bruk av ABC i selskap i Storbritannia (Innes et al., 2000). Den viser en nedgang i brukere av ABC, og de som vurderer ABC fra 1994 til 1999. Samtidig er det en økning av de som hadde avvist å bruke ABC og de som ikke vurderte å bruke ABC. Denne undersøkelsen ble gjort mange år etter at Cooper & Kaplan introduserte metoden på slutten av 80-tallet. Til tross for dette er det bare en andel på 17,5% som brukte ABC i 1999.

*ABC adoption status*

	1999 survey		1994 survey	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Currently using ABC	31	17.5	74	21.0
Currently considering ABC adoption	36	20.3	104	29.6
Rejected ABC after assessment	27	15.3	47	13.3
No consideration of ABC to date	83	46.9	127	36.1
<b>Total</b>	<b>177</b>	<b>100.0</b>	<b>352</b>	<b>100.0</b>

Tabell 1. Undersøkelse ABC i Storbritannia (Innes et al., 2000)

Selskapene som valgte å ikke benytte ABC etter vurdering, oppgir flere grunner til dette (Innes et al., 2000):

- Høye kostnader ved bruk.
- For mye oppfølgingsarbeid for de ansatte.
- Administrative og tekniske vanskeligheter.
- Kontinuerlige oppdatering av aktivitetsdata gjør at kostnaden overstiger nytten.

Selskapene som ikke hadde vurdert å bruke ABC oppgir følgende grunner (Durana, 2019):

- ABC er ikke relevant for deres situasjon.
- Lite støtte fra ledelsen.
- Selskapene har allerede et tilfredsstillende driftskostnadssystem.
- Mangel av nødvendig ekspertise og ressurser.

Tilbakemeldingene fra selskapene viser at den største opplevde ulempen er at ABC oppleves som et komplekst system som er ressurskrevende å ta i bruk. Det er en forskjell på de som hadde gjort en vurdering fra de som ikke hadde gjort det. Selskapene som ikke hadde vurdert det gav tilbakemeldinger basert på behov og forhold hos seg selv som umuliggjorde å ta i bruk ABC. Selskapene som hadde vurdert det begrunnet det på grunn av høyt ressursbruk.

Ifølge Geri og Ronen (2005) er en kritikk mot ABC at metoden har mange av de samme ulempene som tradisjonelle kalkulasjonsmetoder. Det kreves fortsatt subjektive vurderinger på kostnadsallokeringer, og at det bare er et mer komplekst system. ABC ignorerer begrensninger, slik at den ikke ser forskjell på flaskehalsen og ressurser med ledig kapasitet. ABC anser også relasjonen mellom ressursbruk og aktiviteter som absolutt og lineær. Det var stor interesse for ABC da metoden ble publisert fordi det manglet gode alternativer til kalkyler. Selskapene som implementerte ABC gikk senere bort fra det, de antok at verdien i ABC-analysene var gjennomgangen av selskapets prosesser og aktiviteter, snarere enn kalkylene den bidro med (Geri & Ronen, 2005).

Ifølge Hoff et al. (2015) er det tre ulemper med ABC. Første ulempen er høye kostnader ved måling og registrering av ressursbruk. Med mange produkter og kostnadsdrivere øker ressursbruken på å rapportere dette. Antall kostnadsdrivere er i seg selv kostnadsdrivende, et større antall gir høye løpende målekostnader. Kombineres et stort antall kostnadsdrivere med omfattende produktstruktur, vil det skape forvirring og usikkerhet rundt kalkylene. Den andre ulempen er at faste kostnader ikke kan gjøres variable selv om de fordeles med fordelingsnøkkel. I ABC betraktes alle de indirekte kostnadene på enhets-, serie- og produktbaserte som variable. I virkeligheten er disse kostnadene ikke variable i det korte løp, men heller i mellomlang og lang sikt. Dette kan skape usikkerhet i beslutningssituasjoner. Tredje ulempen er sterk retorikk som kan virke mot sin hensikt. Mange virksomheter kan tro at kalkylene blir helt riktig når de bruker ABC, men det er bare estimater og ikke 100% korrekt. ved beslutninger må selskapet ofte gå dypere inn i for eksempel markedseffekten.



#### 2.1.4 Fordeler med ABC

Ifølge Hoff et al. (2015) er det minst fire fordeler med ABC i forhold til tradisjonelle selvkostkalkyler:

1. Mer nøyaktige kalkyler. Kalkylene blir mer nøyaktige fordi det benyttes flere fordelingsnøkler og fordelingsgrunnlag for de indirekte kostandene.
2. Bedre fordelingsnøkler. Fordelingsnøkler som brukes har en bedre årsakssammenheng til dimensjoneringen av virksomhetens aktiviteter.
3. Bedre styringsinformasjon. Økt innsikt i hvor kostnadene oppstår i selskapet.
4. Fokus på kapasitetsutnyttelse. Siden kostnadene for ledig kapasitet blir synliggjort i en ABC-analyse får ledelsen tallfestet hva det betyr for selskapet.

En fordel med ABC er også informasjonsverdien den gir selskapet. Dette gjelder ikke bare kalkyler, men også innsikt i et selskaps aktiviteter og prosesser (Kaplan & Cooper, 1998). ABC er et godt verktøy til produktprising og kostnadskutt (Cooper & Kaplan, 1991). Ved å gjøre en ABC-analyse vil selskapet vite hva produktene og tjenestene deres koster å produsere, og kan derfor prise produktene riktig i forhold til ressursforbruk. Innsikten fra analysen kan også brukes til å utføre aktivitetene mer effektivt eller kutte i ressursbruken på unødvendige aktiviteter.

ABC er god på kunde- og produktlønsomhet (Wegmann & Stephen, 2009). ABC-analysen gir bedre informasjon om lønnsomheten til kunder og produkter, fordi den fordeler kostnadene på kundene og produktene etter hvilke aktiviteter som de forbruker. I motsetning til tradisjonelle kalkulasjonsmetoder kan selskapet fordele de indirekte kostnadene på kunde og produktene på en bedre måte. Slik kan selskap anslå hvilke kunder eller produkter som faktisk bidrar til et positivt resultatet og hvilke som reduserer resultatet.

#### 2.1.5 Tidsreven aktivitetsbasert kalkulasjon (TDABC)

Tidsreven aktivitetsbasert kalkulasjon (TDABC) ble introdusert for å forenkle innhenting av informasjon på aktiviteter (Kaplan & Anderson, 2003). TDABC måler eller beregner tidsbruk for hver aktivitet i stedet for omfattende innhenting av skjemaer fra ansatte. Dette forenkler arbeidet med å kartlegge tidsbruken på de forskjellige aktivitetene. I en TDABC-analyse innhentes informasjon om tidsbruk på aktiviteter ved å intervjuer nøkkelpersoner i selskapet, eller observere tiden det tar å utføre aktivitetene. Uavhengig av hvor mange ansatte et selskap

har, blir informasjon om hver enkelt aktivitet innhentet en gang. Det er også enklere å oppdatere analysen ved endringer i aktivitetsnivå og aktiviteter.

I en TDABC-analyse fordeles kostnader på kunder, tjenester og produkter ved å beregne en kapasitetskostnadsrate, som er pris per minutt på tilbudt kapasitet. Med kapasitetskostnadsraten og frekvens på aktiviteten til kundene kan selskapet beregne kundelønnsomheten til kunden. (Kaplan & Anderson, 2007). Eksempelvis for en aktivitet som behandling av kundeordre, vil TDABC beregne hvor lang tid en behandling av en kundeordre normalt tar. Dette ganges med minuttprisen på personalet som tar seg av kundeordrene for å få en pris per behandling av kundeordre. Dette kan videre fordeles på kundene etter hvor mange ordre de har. utfordringer med TDABC er at den er dedikert til homogene og repetitive aktiviteter. TDABC er best på aktiviteter som er standardiserte. Aktiviteter som er usammenhengende fungerer best med andre kalkulasjonsmetoder (Wegmann & Stephen, 2009).

## 2.2 Tradisjonelle kalkulasjonsmetoder

Tradisjonelle kalkulasjonsmetoder ble benyttet i de tidligere stadiene av den industrielle revolusjonen (Kaplan & Cooper, 1998). Ledelsen i bedrifter som drev med tekstil, våpen og stål produksjon hadde mål på timesprisen på produksjonen, og kostnad per kg produkt per avdeling og per arbeider. Dette ble brukt til å forbedre effektiviteten og følge opp personell.

I kalkulasjon skilles det mellom direkte og indirekte kostnader som enten er variable eller faste. Direkte kostnader kan knyttes direkte til produktet, og indirekte kostnader kan ikke knyttes direkte til produktet (Helbæk, 2014). Variable kostnader varierer med et aktivitetsnivå, og faste kostnader er konstante innenfor et intervall (Hoff et al., 2015). Et eksempel på inndeling av kostnader er vist i tabell 2.

	Direkte	Indirekte
Variable	Direkte material (råvarer) Direkte lønn (akkord)	Hjelpemateriell
Faste	Fast lønn til en ansatt som jobber kun med et produkt.	Salgs- og administrasjonskostnader

Tabell 2. Inndeling av kostnader (Helbæk, 2014)

I kalkulasjon skilles det mellom to hovedprinsipper, selvkost- og bidragsprinsippet (Helbæk, 2014). Forskning på store norske industribedrifter indikerte bidragsmetoden som dominerende, hvor 46 prosent benyttet metoden i stor eller svært stor grad (Berg et al., 2018). Tilsvarende tall for selvkostmetoden var 37 prosent.

### 2.2.1 Selvkostprinsippet

Selvkostprinsippet tar hensyn til alle kostnader, både variable og faste, kalles derfor også en fullkostkalkyle (Hoff et al., 2015). Kalkylen starter med direkte materialer, deretter blir direkte lønn og indirekte tilvirkningskostnader lagt på, som gir tilvirkningskost.

Tilvirkningskost er hvor mye det koster å produsere en vare frem til varen blir plassert på et ferdigvarelager (Hoff et al., 2015). Videre blir administrative- og salgskostnader lagt til, dette gir selvkost som viser alle kostnader forbundet med produksjon og salg av en vare. Selvkost pluss fortjeneste gir salgspris. Oppsettet for en selvkostkalkyle er vist i tabell 3.

Direkte materialer	(VK)
+ Direkte lønn	(VK)
+ Indirekte tilvirkningskostnader	(VK + FK)
= Tilvirkningskost	
+ Administrative kostnader	(VK + FK)
+ Salgskostnader	(VK + FK)
= Selvkost	
+ Fortjeneste	
= Salgspris	

Tabell 3. Selvkostprinsippet (Hoff et al., 2015)

### 2.2.2 Bidragsprinsippet

I motsetning til selvkostprinsippet inkluderer bidragsprinsippet bare de variable kostnadene i en kalkyle. De faste kostnadene blir ikke fordelt på varen og blir behandlet som en periodekostnad (Hoff et al., 2015). Fremgangsmåten er lik som i en bidragsprinsippet, men summeringen av variabel lønn, variable materialer og tilvirkningskostnader kalles for tilvirkningsmerkost. Videre summering av variable administrative- og salgskostnader kalles for salgsmarkost eller minimumskost. Kalkylen vil legge til dekningsbidraget på salgsmarkost som utgjør salgsprisen. Dekningsbidraget regnes ut ved å trekke salgsmarkost fra salgsinntektene. Dette vil si at dekningsbidraget viser hva som er igjen for å dekke de

faste kostnadene og fortjenesten (Hoff et al., 2015). Dekningsbidrag pluss salgsmerkost gir salgspris. Oppsettet for en bidragskalkyle er vist i tabell 4.

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

Tabell 4. Bidragsprinsippet (Hoff et al., 2015)

### 2.2.3 Kritikk mot tradisjonelle kalkulasjonsmetoder

I løpet av årene har det vært flere debatter rundt tradisjonelle kalkulasjonsmetoder og deres relevans som økonomiske styringsverktøy i moderne tid. Thomas J. Johnson og Robert S. Kaplan introduserte denne debatten for 20 år siden i «Relevance lost: The rise and fall of management accounting». Her var kritikken i hovedsak at de ikke produserer relevante styringsdata for beslutningstakere (Johnsen & Kaplan, 1987, referert i Bjørnenak, 2010). Et sentralt problem i denne debatten var knyttet til manglende kunnskap om hva man tjener penger på, fordi kalkylene var for enkle og misvisende (Bjørnenak, 2010).

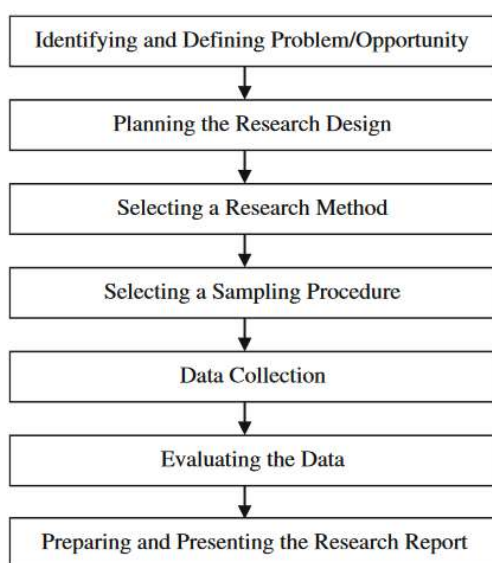
### 3.0 Metode

*Dette kapitlet vil vi beskrive forskningsmetoden som er brukt for å besvare problemstillingen. Først presenteres forskningsdesign og forskningstilnærming, deretter metoden for datainnsamling. Her vil vi beskrive utvelgelse av informanter og utforming av intervjuguide. Videre gis en oversikt over selskapene som ble intervjuet. Avsluttende blir det gjennomgått en evaluering av en kvalitativ undersøkelse.*

### 3.1 Metode og forskningsprosess

Begrepet metode kommer fra det greske ordet *methodos* og betyr å følge en bestemt vei mot et mål (Befring, 2015). Ved valg av metode er det naturlig å skille mellom kvantitativ og kvalitativ metode. Kvantitativ metode er fokusert på å telle fenomener blant større utvalg og frembringer harde data som for eksempel kjønn, alder og yrke. Kvalitativ metode er fokusert på å beskrive fenomenene i et mindre utvalg og frembringer myke data. Den er derfor hensiktsmessig hvis det skal undersøkes et fenomen som man ønsker å forstå mer grundig (Johannessen et al., 2011). En forenklet beskrivelse av de to metodene er at kvantitativ metode viser at noe skjer og kvalitativ metode forklarer hvorfor det skjer (Krumsvik, 2014).

Forskning er en prosess som går over forskjellige faser, hvordan fasene er og den generelle oppbygningen til hele prosessen varierer fra studie til studie. Sreejesh et al. (2014) har presentert en forskningsprosess som blir et utgangspunkt for denne utredningen:



Tabell 5. Forskningsprosess (Sreejesh et al., 2014)

## 3.2 Forskningsdesign

Forskningsdesign kan bli definert som et rammeverk for å gjennomføre et forskningsprosjekt, og for å strukturere og løse en problemstilling (Sreejesh et al., 2014). Forskjellig litteratur viser til forskjellige design, Sreejesh et al. (2014) viser til 3 typer, henholdsvis eksplorerende, deskriptivt og kausalt design.

Et eksplorerende design hjelper med å forstå og vurdere et problem, og kan brukes for å samle inn nødvendig informasjon for etablere et grunnlag for mer detaljert forskning senere (Sreejesh et al., 2014). Et eksempel på et deskriptivt design er en spørreundersøkelse, hvor målet typisk er å beskrive et fenomen, og studere forandringer og sammenhenger (Sreejesh et al., 2014). Studier med et kausalt design prøver å identifisere årsaken og effekten av et forhold mellom variabler, dette krever omfattende kunnskap om fenomenet som undersøkes (Sreejesh et al., 2014).

Vi vil forstå og vurdere et problem, om selskap i field service-bransjen har en manglende forståelse for sitt kostnadsbilde. Observasjoner og funn fra denne utredningen alene kan ikke generaliseres på et bransjenivå, men kan være et utgangspunkt for videre forskning. I følge Befring (2015) er et eksplorerende forskningsdesign egnet for å gå inn i et lite utforsket felt, gjerne med en induktiv metodisk tilnærming. Denne utredningen vil derfor bruke et eksplorerende forskningsdesign.

## 3.3 Forskningstilnærming

Forskingstilnærming er den generelle fremgangsmåten utredningen tar og kan i hovedsak deles inn i to retninger; deduktiv og induktiv (Bell et al., 2019). I en deduktiv tilnærming blir det utformet hypoteser som er basert på forkunnskaper og teori om et tema. Hypotesene blir testet for å se om antakelsene om temaet kan bekreftes eller avkreftes, og resulterer i observasjoner og funn. Bell et al. (2019) oppsummerer prosessen slik:

*Teori → Observasjoner og funn.*

I en induktiv tilnærming vil denne prosessen være motsatt, og man vil trekke generaliserbare slutninger basert på observasjoner og funn. Bell et al. (2019) oppsummerer prosessen slik:

*Observasjoner og funn → teori.*

Til tross for at tilnærmingene er forskjellige kan deduktive studier inneholde induktive elementer og vise versa. Deduktive og induktive tilnærminger burde bli sett på som tendenser istedenfor håndfaste distinksjoner (Bell et al., 2019). Vi velger å benytte en kombinasjon av deduktiv og induktiv tilnærming. Dette samsvarer godt med denne utredningen siden vi vil undersøke noe vi ikke har mye kunnskap om, men også ha antakelser basert på generell ABC-teori, tidligere forskning på ABC og tidligere forskning på norsk kalkulasjonspraksis.

### **3.4 Datainnsamling**

Basert på forskningsdesign og tilnærming, vil det bli benyttet en kvalitativ metode for datainnsamling i denne utredningen. Det er to grunnleggende måter å samle inn kvalitative data på, ved observasjon eller intervju (Johannessen et al., 2011). Observasjon gir data som bygger på forskerens observasjoner i ulike situasjoner, og intervjuer gir data som bygger på hva informanter sier i samtale med forskeren (Johannessen et al., 2011). Basert på formål og problemstilling vurderer vi semistrukturert intervju som en egnet metode for datainnsamling. Et semistrukturert intervju er mer strukturert enn en vanlig samtale mellom forsker og informant. Metoden gir fleksibilitet samtidig som forskeren kan forsikre seg om at de viktigste temaene blir dekket i intervjuet (Sreejesh et al., 2014).

#### **3.4.1 Utvalg av intervjuobjekter**

Avhengig av formål og problemstilling er et utvalg på 10-15 intervjuobjekter vanlig på et mindre prosjekt i en kvalitativ undersøkelse (Johannessen et al., 2011). Et utvalg på denne størrelsen er målet for antall intervjuobjekter i denne utredningen. Et klart mål for utvalg av intervjuobjekter blir referert til som strategisk utvalg (Hoff et al., 2015; Johannessen et al., 2011). Problemstillingen er rettet mot selskap i field service-bransjen og deres forståelse for sitt kostnadsbilde. Basert på problemstilling vil selskap som tilhører bransjen være aktuelle for utredningen. Det vil også være viktig at informanten fra selskapet har kunnskap om selskapets aktiviteter og kalkyler på serviceavtaler. Typiske roller i et selskap som har denne kunnskapen, vil være personer i ledergruppen og økonomer.

### 3.4.2 Intervjuguide

For å sikre nødvendig data til å besvare problemstilling er det utarbeidet en intervjuguide. Intervjuguiden vil fungere som en sjekklister over temaene som skal bli utredet, og er delt opp i tre deler. Dette vil som nevnt tidligere gi fleksibilitet og oversikt over temaene som skal bli dekket i løpet av intervjuet. Første del er fokusert på generell info om selskapet og deres verdikjede. Denne delen vil avdekke hvilke produkter og serviceavtaler selskapet selger til sine kunder. Formålet bak denne delen i intervjuguiden er å få en forståelse av selskapet som en helhet. Dette vil gjøre det lettere å identifisere produktene og serviceavtalene som er relevante for utredningen.

I neste del er aktiviteter knyttet til serviceavtaler i fokus. Først blir informant bedt om å beskrive aktivitetene som er knyttet til en vedlikeholdsservice. Vi vil også be om et estimat på gjennomsnittlig antall vedlikeholdsserviser i året per maskin. Samme spørsmål blir stilt for nødservice, og om selskapets responstid.. Videre blir det fokusert på selskapets støtteaktiviteter ved utføring av service. Avsluttende i andre del av intervjuguiden blir det fokus på selskapets holdninger til avstand og kjøring til kunde. Her vil vi utrede hvordan aktivitetene ved vedlikeholdsservice og nødservice blir påvirket av avstand til kunde, og om de har grenser på hvor langt en servicetekniker kan kjøre fra sitt servicekontor.

Siste del av intervjuguiden fokuserer på kalkylene som field service-selskapet bruker på sine serviceavtaler. Her undersøkes hvilken kalkulasjonsmetode selskapet benytter og hvordan de kalkulerer kostnader ved en serviceavtale. Videre vil vi vite hvordan nødservice hensyntas i kalkylene. Formålet med dette er å se om nødservice er inkludert i serviceavtalen og hvordan det kalkuleres. Avstand og kjøring til kunde vil også bli undersøkt i denne delen, men i et kalkyleperspektiv. Her vil vi vite hvordan avstand og kjøring til kunde blir inkludert og kalkulert.

### 3.4.3 Gjennomføring av intervjuer

Totalt ble det gjennomført intervjuer med fem selskaper fra field service-bransjen. I hovedsak ble det gjennomført ett intervju per selskap på omkring to timer. Det har også vært dialog med informantene over mail eller telefon etter intervjuet hvis noe har vært uklart. Selskapene befinner seg i forskjellige markeder og blir tildelt et alias som reflekterer dette. En oversikt over intervjuobjektene er vist i tabell 6.



<i>Intervjuobjekt</i>	<i>Alias</i>	<i>Informantens stilling</i>
<i>Selskap 1</i>	Teknologi	Teknisk direktør
<i>Selskap 2</i>	Heis	Installation manager
<i>Selskap 3</i>	Kontor	Servicesjef
<i>Selskap 4</i>	Drikkevare	COO
<i>Selskap 5</i>	Anleggsmaskin	CFO

Tabell 6. Intervjuobjekter

Totalt ble det gjort fire lydopptak i intervjuprosessen, disse opptakene ble transkribert. Resultatene fra intervjuene vil bli bearbeidet, og satt inn i en tabell med relevante kategorier for en strukturert fremstilling av resultater. Dette vil gjøre det lettere å sammenligne selskapene i diskusjonen. For intervjutabell se vedlegg 2.

### 3.5 Evaluering av en kvalitativ undersøkelse

For å evaluere en kvalitativ undersøkelse presenterer Johannessen et al. (2011) begrepene pålitelighet (reliabilitet), troverdighet (begrepsvaliditet), overførbarhet (ekstern validitet) og bekreftbarhet (objektivitet). Reliabilitet er kritisk i kvantitative undersøkelser og kan testes for eksempel med en test-retest (Johannessen et al., 2011). En slik test er ikke relevant for denne undersøkelsen fordi, vi vil utføre semistrukturerte intervjuer og subjektivt tolke svarene som informantene gir. En forsker kan styrke pålitelighet ved å gi leser en beskrivelse av konteksten, og en åpen og detaljert framstilling av framgangsmåten under hele forskningsprosessen (Johannessen et al., 2011).

For en kvalitativ undersøkelse vil validitet handle om i hvilken grad framgangsmåte og funn reflekterer utredningens formål og virkeligheten (Johannessen et al., 2011). Som nevnt tidligere kan funn fra denne utredningen bare være et utgangspunkt for videre forskning. En forsker vil påvirke en informant ved å være til stede, en såkalt intervjuereffekt (Johannessen et al., 2011). En konsekvens ved dette kan være at informantene vil gi svar som ikke er den fulle sannheten eller gi svar som de tror vi forventer. Troverdighet kan styrkes ved å gi resultater fra intervju til informantene slik at de kan bekrefte resultatene (Johannessen et al., 2011).

Ved kvalitative undersøkelser brukes overførbarhet istedenfor generalisering, fordi generalisering forbindes med statistikk og kvantitative undersøkelser (Johannessen et al., 2011). Overførbarhet handler om forskeren lykkes i etablere forklaringer og fortolkninger som kan anvendes på like fenomener (Johannessen et al., 2011). Bekreftbarhet handler om i hvilken grad våre funn kan bekreftes av andre forskere i tilsvarende undersøkelser (Johannessen et al., 2011). Forskeren kan styrke bekræftbarhet ved å vurdere om fortolkninger fra undersøkelsen kan støttes av annen forskning og informanter (Johannessen et al., 2011).

## 4.0 Oppsummering intervjuer

I dette kapittelet følger en oppsummering av alle intervjuene som er gjennomført. Intervjuene er presentert i en intervjutabell med forskjellige kategorier som utarbeidet fra intervjuguiden.

### 4.1 Teknologi

Selger teknologiløsninger til detaljhandel i Norge. Produkter blir solgt i store volum til få, men store kunder. Selskapet har en omfattende produktportefølje med teknologiløsninger og produkter.

<b>Informant</b>	Teknisk direktør
<b>Produkter/maskiner</b>	Selskapet har 10 forskjellige teknologiløsninger og produkter. Maskinene har mekaniske og elektroniske deler, samt programvare som trenger service.
<b>Kundegrupper</b>	Bedriftskunder
<b>Serviceavtaler</b>	Selskapet fører to typer serviceavtaler: <i>on-site</i> og <i>support</i> . Begge avtalene inkluderer <i>support</i> . Hvis en kunde ikke har serviceavtale, blir kunden fakturert for tid som er brukt. Selskapet har tre maskiner der serviceavtale <i>on-site</i> selges med maskinene. Denne utredningen vil fokusere på to maskiner da majoriteten av service <i>on-site</i> foregår på disse.
<b>Vedlikeholdsservice</b>	Kunden har ofte flere av selskapets maskiner i sine lokaler som det utføres vedlikeholdsservice på. Serviceteknikerne utfører vedlikeholdsservice på maskinene og gir nødvendig opplæring av kunden. De rapporterer på service som er gjort i selskapets systemer.
<b>Frekvens vedlikeholdsservice</b>	Gjennomsnittlig 2-3 servicer i året per maskin.

<b>Nødservice</b>	Kunde ringer til <i>support</i> -avdeling, der <i>support</i> prøver å løse problemet, hvis ikke vil servicetekniker kjøre ut til kunden for å reparere produktet. Selskapet organiserer arbeidet slik at serviceteknikere ute på nødserviceoppdrag gjør andre serviceoppdrag til nærliggende kunder. Dette er spesielt viktig der serviceteknikeren må reise langt for å utføre service ifølge informant.
<b>Frekvens nødservice</b>	Gjennomsnittlig 1,6 per maskin i året.
<b>Responstid nødservice</b>	4 timer pluss kjøretid. Informant forteller at hvis et produkt er driftskritisk for kunde, vil de redusere responstid så mye som mulig.
<b>Avstand til kunde</b>	Selskapet leverer produkter til hele Norge. Selskapets egne serviceteknikere utfører service i Oslo og Viken. Utover dette benyttes servicepartnere over hele landet.
<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kundeservice</li> <li>- Ruteplanlegging og koordinering</li> <li>- Kontrollere delelager i servicebilene</li> <li>- Håndtering og lagring av reservedeler til reparasjoner</li> <li>- Støtte til service teknikerne</li> <li>- Reparasjon av maskiner som ikke kan repareres <i>on-site</i></li> </ul>
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	Bidragmetoden
<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	Lager kalkyler for hver kunde. Pris på en serviceavtale baseres på informasjon fra fabrikk, markedsmessige vurderinger/undersøkelser samt kunnskap og erfaring til ansatte i selskapet. Et generelt utgangspunkt for pris på serviceavtaler for nye produkter, er en prosentandel av prisen på produktet.
<b>Kalkulasjon nødservice</b>	Nødservice er inkludert og beregnet i prisen for en serviceavtale. Dette er beregninger på reise, arbeid og deler, og er basert på erfaring ifølge informant.
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	Informanten forteller at de vet av erfaring hva som er gjennomsnittlig kjøretid. Selskapet bruker derfor et påslag for kjøretid i kalkylene.

<b>ABC</b>	Informanten har ikke inngående kjennskap til ABC og selskapet benytter ikke dette i sin kalkulasjonspraksis.
------------	--

## 4.2 Heis

Selskapet fokuserer på produksjon, montering og vedlikehold av heiser, rulletrapper, gangbaner og rullebånd. De er godt etablerte i andre land og har majoriteten av deres virksomhet utenlands. Informanten forteller at de i hovedsak har 3 avdelinger i Norge: ny-montering, service og modernisering, og reparasjoner. Selskapet produserer egne heiser og deler i en fabrikk i utlandet.

<b>Informant</b>	Installation manager
<b>Produkter/maskiner</b>	Heiser, rulletrapper, gangbaner og rullebånd. Denne utredningen vil fokusere på heiser.
<b>Kundegrupper</b>	Anbudskunder, bedriftskunder, sameier og borettslag.
<b>Serviceavtaler</b>	Serviceavtaler varierer etter for eksempel type heis, hva som skal gjøres, stor eller liten heis, tauheis, hydraulikk, antall heiser og mange andre spesifikasjoner. Avtalene blir skreddersydd etter kunden.
<b>Vedlikeholdsservice</b>	Ved en vedlikeholdsservice vil tekniker kjøre ut til kunden i henhold til serviceavtale, da service alltid foregår ute hos kunde. Informanten forteller at en vanlig boligblokkheis som brukes litt om morgningen og litt etter vanlig arbeidstid, ikke har behov for service like ofte som en heis i et kontorbygg med mer aktivitet.
<b>Frekvens vedlikeholdsservice</b>	Gjennomsnittlig 3-4 servicer i året per maskin.

<b>Nødservice</b>	Kunde ringer inn og blir tatt imot av en koordinator. Koordinator gir beskjed til 1 av 3 serviceledere med respektive regioner. Serviceleder vil kontakte nærmeste servicetekniker som reiser til kunden innen avtalt responstid.
<b>Frekvens nødservice</b>	Selskapet estimerer 3-5 utkall per heis i året ved heiser fra 0 til 10 år. Deretter øker antallet proporsjonalt med alder.
<b>Responstid nødservice</b>	Selskapet har kun responstid ved vakt utkall. I normal arbeidstid har selskapet ikke responstid, med mindre det folk sitter fast i heisen.
<b>Avstand til kunde</b>	Har 3 servicekontorer som til sammen dekker store deler av Østlandet. En servicetekniker reiser normalt ikke lenger enn 200 kilometer fra sitt servicekontor.
<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kundemottak</li> <li>- Koordinering og ruteplanlegging</li> <li>- Påfyll av deler i serviceteknikeres biler</li> <li>- Håndtering og lagring av deler</li> </ul>
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	Bidragsmetoden
<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	Fastpris som varierer med type heis, tyngde på heis, antall etasjer, kontraktlengde og avstand.
<b>Kalkulasjon nødservice</b>	Ikke inkludert i serviceavtale. Tar utgangspunkt i timepris til servicetekniker pluss et tillegg for avstanden som kjøres.
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	<p>På vedlikeholdsservice er avstand i kalkylen basert på soner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-60km</li> <li>- 60-120km</li> <li>- 120-180km</li> <li>- Over 180km</li> </ul> <p>Hver sone har en gjennomsnittlig kjøretid, med unntak av over 180 kilometer som har tilleggssats per kilometer. For nødservice blir avstand kalkulert som et tillegg basert på avstand fra servicekontor til kunde uavhengig av serviceteknikers lokasjon.</p>
<b>ABC</b>	Informanten har ikke inngående kjennskap til ABC og selskapet benytter ikke dette i sin kalkulasjonspraksis.

### 4.3 Kontor

Selskapet befinner seg i kontorservice markedet, og har flere avdelinger som sammen har et mål om å kunne dekke alle behov et kontor har. Selskapet tilbyr alt fra renhold og kontorrekvisita til printere og multifunksjonsmaskiner.

<b>Informant</b>	Servicesjef
<b>Produkter/maskiner</b>	Denne utredningen vil fokusere på printere og multifunksjonsmaskiner.
<b>Kundegrupper</b>	Anbuds- og bedriftskunder
<b>Serviceavtaler</b>	Serviceavtaler blir skreddersydd etter kunde. Anbudskunder har gjerne fastpris og spesifikke avtaler. På bedriftskunder prøver selskapet å tegne opp for fast volum i måneden.
<b>Vedlikeholdsservice</b>	Servicetekniker kjører ut til kunde og utfører service i henhold til serviceavtale.
<b>Frekvens vedlikeholdsservice</b>	Kan variere fra 2 timer i uken til 4 ganger i året.
<b>Nødservice</b>	Kunde ringer eller går via kundeportal, her vil problemet bli løst hvis mulig. Hvis ikke vil dokumentavdelingen planlegge rute og gjøre ulike vurderinger av hvordan problemet kan bli løst. Servicetekniker kjører til kunde og reparerer maskinen. Har også mulighet til å bytte ut maskinen med en ny, slik at reparasjon kan foregå på verksted hvis det er hensiktsmessig. Informant forteller at de kan samle opp oppdrag slik at servicetekniker kan utføre flere oppdrag på en rute.
<b>Frekvens nødservice</b>	Gjennomsnittlig 4 i året per maskin for en bedriftskunde. Rundt 25% er driftsstans og resten er utskriftskvalitet og utskrift/skanner problemer.
<b>Responstid nødservice</b>	4 timer inkludert kjøretid i nærområdet. Utover dette er det 1 forretningsdag. Kunder kan betale for kortere responstid hvis avstand tillater dette.
<b>Avstand til kunde</b>	Har et servicekontor i Oslo og utfører service inntil 100 kilometer omkrets fra servicekontor.

<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruteplanlegging og koordinering oppdrag til serviceteknikere</li> <li>- Fjernstyring for å løse enkle feil</li> <li>- Påfyll av deler i biler</li> </ul>
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	Bidragsmetoden
<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	Grunnlaget for prisen på en serviceavtale er antall utskrifter. Selskapet har også begynt med en fast avgift for skanning, hvor de prøver å låse volumet per måned. Prisen som blir satt ut ifra dette skal dekke servicetekniker, fargetoner, kjøring og alt annet ifølge informant.
<b>Kalkulasjon nødsservice</b>	Nødsservice er inkludert i serviceavtale. Tar utgangspunkt i timepris for tekniker pluss varekostnad (for eksempel fargetoner).
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	Bruker gjennomsnittlig kjøretid i kalkyle. Har programvare som måler reisetiden per tekniker. Selskapet har per dags dato et gjennomsnitt på litt over 30 minutter kjøretid per oppdrag.
<b>ABC</b>	Informanten har ikke inngående kjennskap til ABC og selskapet benytter ikke dette i sin kalkulasjonspraksis.

#### 4.4 Drikkevare

Selskapet opererer i *business-to-business* (B2B) markedet og selger produkter med serviceavtaler til små og store bedrifter. Det er serviceavtaler på ca. 95% av produktene deres.

<b>Informant</b>	COO
<b>Produkter/maskiner</b>	Det er i hovedsak 3 typer produkter selskapet selger: kaffemaskiner, vanddispenser og forbruksvarer til maskinene.
<b>Kundegrupper</b>	Anbuds- og bedriftskunder
<b>Serviceavtaler</b>	Serviceavtalene er forskjellige og blir skreddersydd for hver kunde.



<b>Vedlikeholds-service</b>	Det er vedlikeholdsservice på faste intervall i henhold til serviceavtale. Serviceteknikere som jobber med vedlikeholdsservice, klarer flere oppdrag i løpet av dagen, enn serviceteknikere som tar seg av nødservice.
<b>Frekvens vedlikeholds-service</b>	Varies fra 3 ganger i uka til 2 ganger i året.
<b>Nødservice</b>	Alle serviceoppdrag blir meldt inn til selskapets support-avdeling. Her forsøker support å hjelpe, men normalt må all nødservice utføres ute hos kunden. Selskapet forsøker å effektivisere arbeidet når det oppstår en nødservice, slik at de tar andre kunder i området når de først drar ut til nødservice.
<b>Frekvens nødservice</b>	Gjennomsnittlig 0,5 i året per maskin.
<b>Responstid nødservice</b>	Responstid varierer i forhold til avtale, i byer er det korteste intervallet 4 timer inkludert kjøretid. Responstid måles bare innenfor vanlig kontortid. Vannautomater er ikke driftskritiske for kunden og kan planlegges innenfor noen dager. Kaffeautomater og kullsyremaskiner er driftskritiske, og må gjøres så fort som mulig innenfor avtalt responstid, og prioriteres over vanlig vedlikehold.
<b>Avstand til kunde</b>	Har servicekontorer som til sammen dekker Trøndelag, Østlandet, Vestlandet og Sørlandet. En servicetekniker reiser normalt ikke lenger enn 200 kilometer fra sitt servicekontor.
<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	Ruteplanlegging. Selskapet bruker ruteplanlegging for å planlegge service mest mulig effektivt. Det planlegges for en og en dag av gangen. Fordi det er uforutsigbart hvor lang tid et oppdrag vil ta, og nødservice må gjøres med kort responstid. I ruteplanlegging jobbes det også med å synkronisere vedlikeholds service på nye kunder til samme tidspunkt som andre kunder i området.  Supportavdeling tar imot henvendelser fra kundene og registrerer nødservice oppdrag.
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	Bidragsmetoden

<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	Selskapet tar samme pris på serviceavtaler til alle bedriftskunder, men dekker bare bestemte geografiske områder rundt servicekontorene. Selskapet har kalkyler på hver enkelt anbudskunder der alle maskiner med serviceavtaler, og beregnet forbruk av forbruksvarer beregnes samlet i en totalpakke.
<b>Kalkulasjon nødservice</b>	Kalkylen til selgerne inneholder ikke nødservice på standard salg. På anbud kalkuleres all kost som et gjennomsnitt pr maskin som inkluderer deler, arbeid og bilkostnader.
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	I kalkylene for bedriftskunder bruker selskapet gjennomsnittlig kjøretid.
<b>ABC</b>	Selskapet hadde en ABC-analyse for 10 år siden. Innsikten fra analysen ble brukt til å justere priser på ulønnsomme kunder, si opp enkelte ulønnsomme kunder, og redusere hvilke geografiske områder selskapet opererer i. Informanten forteller at planen var opprinnelig å differensiere priser til kunder basert på postnummer. Dette gikk de bort fra fordi selgere og andre ansatte opplevde det som for komplisert.

## 4.5 Anleggsmaskin

Selskapet er leverandør av anleggsmaskiner i hele Norge. Største delen av omsetningen til selskapet kommer fra salg av nye maskiner. Resten av omsetningen kommer fra ettermarkedet og serviceavtaler. Dette selskapet differensierer seg fra de andre ved at det er store og dyre maskiner de utfører service på.

<b>Informant</b>	CFO
<b>Produkter/maskiner</b>	Anleggsmaskiner
<b>Kunde grupper</b>	Bedriftskunder

<b>Serviceavtaler</b>	<p>Det er 3 typer serviceavtaler med forskjellige garantier og servicegrad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basisdekning inkluderer (varierer fra merke), basis slitedeler og filter. Andre ting som ødelegges som er passert produsentens garantier dekkes av kunden selv.</li> <li>- Vanlig service betaler per kjørte kilometer og selskapet dukker opp når programvaren sier at det er behov, rykker ut i løpet av veldig kort tid.</li> <li>- Totalservice hvor alt er inkludert så lenge vanlig servicefrekvens opprettholdes.</li> </ul>
<b>Vedlikeholdsservice</b>	<p>Ved 2000 timer må det byttes en del deler på maskinene. Oppetid er avgjørende for kundene til selskapet så maskinene er driftskritiske. Kundene er villig til å betale for å redusere nedetid.</p>
<b>Frekvens vedlikeholdsservice</b>	<p>Sjekk ved 500 timer, 1000 timer og 2000 timer. Har en programvare som benytter <i>Internet of Things</i> (IoT) som rapporterer om behov for service på maskinene. Tar kontakt med kunden og avtaler befaring med mekaniker. Mekanikerne kommer også innom 2 ganger per måned for å sjekke maskinene uten at det har vært varsel fra programvare.</p>
<b>Nødservice</b>	<p>Serviceteknikere kjører ut og gjør service på anleggsmaskinene til kunden når kunden tar kontakt eller de får rapport om at maskinene ikke fungerer i sine systemer. Det er et mål at kunden skal ha en oppetid på 95%, fordi maskinene er driftskritiske for kunden. Har eksterne samarbeidspartnere som de benytter ved behov. Når det oppstår nødservice oppdrag forsøker selskapet å få til vedlikeholdsarbeid enten på vei til oppdraget eller i nærheten av oppdraget.</p>
<b>Frekvens nødservice</b>	<p>Informant estimerer 1,5 oppdrag per servicetekniker per dag med ulikt omfang. Anslår 16.000 oppdrag i året totalt knyttet til årlig service og reparasjon. Ingen estimat på gjennomsnittlig antall nødserviceoppdrag per maskin i året.</p>

<b>Responstid nødservice</b>	Responstid kan dermed variere fra 12 timer til 72 timer, dette avhenger veldig av lokasjonen til kunden og hvor driftskritisk maskinen er for kunden.
<b>Avstand til kunde</b>	Har servicekontorer fordelt over hele Norge. Benytter reisende serviceteknikere i Nord-Norge som reiser fra hjemmene sine. En servicetekniker reiser normalt ikke lenger enn 200 kilometer fra sitt servicekontor.
<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruteplanlegging og koordinering</li> <li>- Følger opp rapporter fra systemene</li> <li>- Teknisk støtte mekanikere</li> <li>- Lagerhåndtering og påfyll av deler</li> </ul>
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	Bidragmetoden
<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	Selskapet har en erfaringsdatabase med estimat på tidsbruk for forskjellige operasjoner, og dette måles kontinuerlig. De har faste rater på tidsbruk, antall kilometer og verkstedmateriell. De får detaljerte rapporter på bilkostnader, og bruker det til å fastsette pris per kilometer. Selskapet har dynamiske kalkyler som endres med innsatsfaktorene gjennom året.
<b>Kalkulasjon nødservice</b>	Kalkuleres inn i fullserviceavtale. Overhaling og motorskifter, som kan kost flere millioner er ikke inkludert.
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	Selskapet har faste rater på tidsbruk og kilometer basert på biltype. Har rapporter på bilkostnadene som de bruker i kalkylene. Bruker gjennomsnittspriser for hele landet. Flåtekostnad per kilometer er utgangspunkt for kilometerprisen.

<b>ABC</b>	Selskapet har kjennskap til ABC, og har benyttet TDABC-analyse i deler av kalkylearbeidet. Selskapet har utført TDABC-analyse på 3 typer maskiner for å måle tidsbruk, og kartlegge aktiviteter og prosesser. Det som ble beregnet var tidsbruk på serviceleder, regionleder, fakturateam, produktledere og mekanikere. I tillegg beregnet de forbruk av deler, lager, logistikk, og øvrige transport kostnader. Innsikten fra analysen ble brukt for å effektivisere prosesser, og lage et standardprodukt til kunden. med en godt fundamentert pris.
------------	--

## 5.0 Diskusjon

*Dette kapitlet vil diskutere funn fra kapittel 4.0 – Oppsummering intervjuer, opp mot hypoteser og teori som ble presentert i henholdsvis kapittel 1.0 - Introduksjon og 2.0 – Teori. Kapitlet er strukturelt fordelt i tre delkapitler som omhandler hver hypotese. Først vil vi se på kalkulasjonsmetodene til selskapene, deretter hvordan avstand påvirker på kostnader og avsluttende problematikken med nødservice.*

### 5.1 Kalkulasjonsmetoder

Alle field service-selskapene som ble intervjuet benytter bidragsmetoden på serviceavtaler per dags dato. Informanten fra Kontor fortalte at de også bruker selvkostmetoden i kombinasjon med bidragsmetoden. Det var forventet at bidragsmetoden er mest brukt da denne metoden har stått spesielt sterkt i Norge (Bjørnenak, 1994, referert i Berg et al., 2018).

Fra intervjuene kom det også frem at Drikkevare og Anleggsmaskin hadde gjennomført henholdsvis en ABC-analyse og en begrenset TDABC-analyse. Innsikten Drikkevare fikk fra analysen var at avstanden fra servicekontor til kunde påvirket lønnsomheten i stor grad. Kundene som befant seg lengst unna servicekontorene var ulønnsomme. Dette påvirket driften direkte, og selskapet begynte å begrense hvilke postkoder selgerne kunne selge serviceavtaler til. Det ble også gjort en økning i pris til ulønnsomme kunder. Anleggsmaskin gjennomførte en begrenset TDABC-analyse for 3 maskiner. Innsikten fra analysen ble brukt for å effektivisere prosesser, og lage et standardprodukt til kunden.

Til tross for en inngående hypotese om at ingen av selskapene benytter ABC, har to av selskapene som ble intervjuet benyttet det i forskjellig grad. Det er interessant å se at det informantene forteller om analysene samsvarer i stor grad med teorien som er gjennomgått i utredningen. Ingen av selskapene benytter ABC per dags dato, men benytter tradisjonelle kalkulasjonsmetoder. Kritikken mot tradisjonelle kalkulasjonsmetoder er at kalkylene er for enkle og misvisende (Bjørnenak, 2010). Dette skaper dermed lav informasjonsverdi for selskapene.

## 5.2 Avstand og kjøring til kunde

Selskapene selger produkter og serviceavtaler i forskjellige deler av Norge. Tabell 7 gir en oversikt over avstand fra servicekontor til kunde som selskapene forholder seg til, deres responstid og hvordan avstand blir inkludert i kalkylene.

<i>Selskap</i>	<i>Avstand fra servicekontor</i>	<i>Responstid</i>	<i>Kalkulering av kjøring til kunde</i>
<i>Teknologi</i>	200 km	4 timer + kjøretid	Gjennomsnittlig kjøretid
<i>Heis</i>	200 km	Ingen responstid (unntak nødsituasjon)	Gjennomsnittlig kjøretid i soner
<i>Kontor</i>	100 km	4 timer	Gjennomsnittlig kjøretid
<i>Drikkevare</i>	200 km	4-24 timer	Gjennomsnittlig kjøretid
<i>Anleggsmaskin</i>	200 km	12-72 timer	Gjennomsnittlig kjøretid

Tabell 7. Avstand fra servicekontor, responstid og kalkulering av kjøring til kunde.

Alle selskapene utenom Heis og Kontor har servicekontorer som er spredt over hele Norge. Teknologi skiller seg fra Drikkevare og Anleggsmaskin ved at de selger produkter og serviceavtaler i hele Norge, men bruker egne serviceteknikere bare i Oslo og Viken. Til tross for dette utfører alle i hovedsak service innenfor 200 kilometer fra servicekontor til kunde. Som nevnt tidligere har Drikkevare også begrenset områder de selger til etter en ABC-analyse som viste at de mest ulønnsomme kundene var de lengst unna servicekontorene.

Selskapene som har responstid har i hovedsak en minimumstid på fire timer, dette gjelder byer og nærområder. Utover dette øker ofte responstiden med avstanden til kunde avhengig av hvor selskapet selger produkter og serviceavtaler. Generelt sett viser responstidene at field service-selskapene må utføre nødserviceoppdrag innen kort frist. Anleggsmaskin skiller seg mest ut fra utvalget med 12-72 timer responstid. Responstiden er normalt innen 12 timer, men i Nord-Norge blir responstiden betraktelig lenger. Informanten la ikke skjul på at økt responstid og mer dødtid for servicetekniker er en risiko ved å drive i disse områdene.

Alle selskapene benytter gjennomsnittlig kjøretid i kalkylene. Heis skiller seg fra utvalget da de bruker gjennomsnittlig kjøretid i forskjellige soner som er basert på kilometeravstand. Hvordan selskapene beregner gjennomsnittet er noe varierende, da for eksempel Teknologi er

erfaringsbasert og Kontor bruker programvare som måler reisetid per tekniker.

Anleggsmaskin bruker rapporter fra leverandør på sine bilkostnader.

Alle selskapene forholder seg normalt til en grense på 200 kilometer avstand fra servicekontor til kunde. Over dette vil normalt et annet servicekontor eller servicepartner ta oppdraget. Dette kan være en indikasjon på at selskapene vurderer avstander over dette som tidskrevende og ulønnsomme. Til tross for dette identifiserer vi problematikk i bruken av gjennomsnittlig kjøretid i kalkylene. Gjennomsnittlig kjøretid blir problematisk når servicetekniker blir kalt ut på et nødserviceoppdrag, og må avvike fra planlagt rute. Nødserviceoppdraget kan oppstå i et område som er langt unna, og servicetekniker må avbryte ruten og kjøre dit for å utføre nødservice. Da vil ikke gjennomsnittlig kjøretid gi riktig estimat på de faktiske kostnadene for kjøringen. Fordi kjøringen ut til nødservice vil da fordeles på kundene på den vanlige ruten. Det vil heller ikke gi et presist bilde av hva kjøringen til nødserviceoppdraget koster. Dette kan føre til at field service-selskapene undervurderer hvordan avstand påvirker kostnadene. Heis ikke har denne problematikken, da de fakturerer hver nødservice utenom serviceavtalen. Problematikken rundt nødservice vil bli diskutert videre i delkapittel 5.3 – Nødservice.

### 5.3 Nødservice

Vi har undersøkt hvordan selskapene hensyntar nødservice for å vurdere om de har en forståelse av det totale kostnadsbildet ved nødservice. Alle selskapene forklarer at de tilpasser arbeidet når de får et nødserviceoppdrag langt unna, ved å ta andre vedlikeholdsserviceoppdrag i nærheten. Dette er interessant fordi Konsulenten (samtale 24. januar 2022) avdekket i sine ABC-analyser at selskapene overvurderer egne evner til å ruteplanlegge og koordinere, og undervurderer kostnadene til nødservice.

Vi vil utforske dette problemet med et eksempel. Tabell 8 og 9 viser to forskjellige områder med en hypotetisk fordeling av vedlikeholds- og nødservice. Område A har 120 kunder med en maskin hver, og ligger i nærheten av servicekontoret. Frekvens vedlikeholdsservice er 2 ganger i året per maskin, som selskapet fordeler jevnt gjennom året. Frekvens nødservice er på 0,5 i året per maskin, som er fordelt tilfeldig gjennom året.



Service	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Tot
Vedlikehold	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240
Nød	6	0	12	0	18	0	0	12	0	6	6	0	60

Tabell 8. Område A

Område B har 20 kunder med en maskin hver, og befinner seg langt unna servicekontoret. Området har samme frekvens på vedlikeholdsservice og nødservice som område A. Selskapet utfører bare vedlikeholdsservice i januar og juli på grunn av avstanden til kundene. Her er nødservice også fordelt tilfeldig utover året.

Service	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Tot
Vedlikehold	20						20						40
Nød	1	0	2	0	3	0	0	2	0	1	1	0	10

Tabell 9. Område B

Forskjellen mellom område A og B er hvordan nødservice påvirker field service-selskapenes evne til å ruteplanlegge og koordinere. Tabell 9 viser at, selskapenes forklaring om å ta andre serviceoppdrag i nærheten når de får et nødserviceoppdrag langt unna, ikke fungerer i område B. Området er langt unna og har et lite antall kunder, derfor utfører ikke field service-selskapet service jevnlig gjennom året i dette området. Dette betyr at hvis et nødserviceoppdrag oppstår når selskapet ikke har planlagt andre servicer, må de kjøre direkte ut til dette området på grunn av ett nødserviceoppdrag. Dette vises i tabell 9, hvor selskapet har utført 20 vedlikeholdsservicer i juli, men måtte allikevel tilbake 2 ganger i august på grunn av nødservice. Hvis et nødserviceoppdrag oppstår i område A vil det være enklere for selskapet å koordinere dette sammen med andre serviceoppdrag, fordi området er nærme servicekontoret, og de utfører service gjennom hele året. De vil likevel ha problemer med at nødservice lager forskyvninger i ruteplanleggingen.

Nødservice kan forårsake forskyvninger i vedlikeholdsplanen. Når selskapet forskyver vedlikeholdsplanene, er ikke lenger vedlikeholdsservice synkront i område A eller B. Dette fører til at selskapet får problemer med å koordinere. Drikkevare sa at de bare planla en dag av gangen på grunn av nødservice, som nevnt tidligere var dette det eneste selskapet som

hadde gjennomført en full ABC-analyse for ti år siden. Ifølge Drikkevare bruker serviceteknikerne som tar nødserviceoppdrag lenger tid, enn de som gjør vedlikeholdsservice. Det tar lenger tid med feilsøking og reparasjon av maskin, enn det tar å utføre vedlikeholdsservice som serviceteknikeren gjør rutinemessig.

I område B planlegger selskapet for 40 vedlikeholdsserviceoppdrag i løpet av ett år, men de kan ikke planlegge for når nødservice oppstår, som står for potensielt så mye som 10 ekstra besøk. Ifølge Konsulenten (samtale 24. januar 2022) hadde ekstra kjøring knyttet til nødservice en faktor på 3-4 ganger i forhold til vedlikeholdsservice. Det vil i dette eksempelet gjøre at 10 nødserviceoppdrag kan kreve like mye kjøring som 40 vedlikeholdsserviceoppdrag. I eksemplet over med 40 vedlikeholdsserviceoppdrag og 10 nødserviceoppdrag i året, er nødservice bare 25% av vedlikeholdsservice. Dersom selskapet beregner kjøring til nødservice som 25% i forhold til vedlikeholdsservice, men det i realiteten er 100%, vil de undervurdere hvor mye nødservice faktisk koster selskapet.

Basert på eksemplet som er gjennomgått, identifiserer vi at problematikken med nødservice øker med avstand, og spesielt når det er få kunder. Se figur 4.

Få kunder	Medium	Stor <b>B</b>
	Liten <b>A</b>	Medium
Mange kunder	Kort avstand	Lang avstand

Figur 4. Påvirkning av avstand og antall kunder

Det som har stor effekt på kostnadene, er få kunder og lang avstand. Motsatt har det liten effekt der det er mange kunder og kort avstand. Dette er illustrert i figur 4, der har vi også plassert eksemplene over fra tabell 8 og 9.

## 6.0 Konklusjon

*I dette kapitlet vil vi presentere konklusjon for utredningen. Deretter gjennomgås begrensninger og svakheter, avsluttende gis forslag til videre forskning.*

### 6.1 Konklusjon

Basert på prinsipper fra ABC, var formålet med denne studien å utrede aktiviteter og kalkyler på serviceavtaler til selskap i field service-bransjen. Ved gjennomføring av intervjuer på fem forskjellige field service-selskap, har vi prøvd å avdekke om selskapene har en manglende forståelse for kostnadsbildet sitt.

Vi har funnet at selskapene i hovedsak benytter bidragsmetoden på serviceavtaler. Sett i et ABC-perspektiv gir dette selskapene lav informasjonsverdi, og mindre innsikt i hva som driver kostnadene. Alle selskapene benytter gjennomsnittlig kjøretid i kalkylene. Dette vil ikke gi riktig estimat på de faktiske kostnadene for kjøringen, fordi alle kundene vil få tildelt samme kostnad uavhengig av avstand. Med nødservice eskalerer dette problemet, det vil heller ikke gi et presist bilde av hva kjøringen til nødserviceoppdraget koster. Alle selskapene forklarer at nødservice langt unna ikke er et problem, fordi de tilpasser arbeidet ved å ta andre vedlikeholdsserviceoppdrag i nærheten. Vi identifiserer at til tross for ruteplanlegging og koordinering fra selskapene, må de fortsatt ut på særskilte nødserviceoppdrag. Selskapene er mer utsatt for dette i områder som har få kunder og er langt unna, disse oppdragene vil også ha høye kostnader. Basert på intervjuene med selskapene, viser de en manglende forståelse for denne problemstillingen. Funnene i denne utredningen samsvarer i stor grad med funnene til Konsulenten (samtale 24. januar 2022). Dette indikerer at field service-selskapene har en manglende forståelse for sitt totale kostnadsbilde. Hvorvidt dette er gjeldende for field service-bransjen i sin helhet, kan ikke baseres ut ifra denne studien og trenger videre forskning.

### 6.2 Begrensninger og svakheter

En svakhet ved denne utredningen er at det ikke ble gjennomført like mange intervjuer som målsatt. Tidlig i utvalgsprosessen ble det tydelig at det var vanskelig å få tak i relevante selskap som ville stille til intervju, dette ble en vedvarende vanskelighet. Vi hadde som et mål om å få tak i 10-15 intervjuer, sluttresultatet ble intervjuer med fem selskap i field service-

bransjen. Et færre antall intervjuobjekter gir et mindre innblikk i field service-bransjen. Dette kan gi undersøkelsen dårlig validitet. Som nevnt tidligere vil denne utredningen bare fokusere på utvalget og fungere som en forstudie.

Som en følge av vanskeligheter med å få intervjuer ble vi mindre selektive med informantene. Alle informantene som stilte til intervju hadde forskjellige type stillinger, dette la grunnlag for forskjellige kunnskapsnivåer. Dette førte til at utredningen av kalkyler på serviceavtaler ble overfladisk i flere tilfeller. En potensiell svakhet ved å bruke intervju for datainnsamling som nevnt tidligere intervjuereffekten. Dette kan føre til at intervjuobjektene gir svar som ikke er den fulle sannheten, eller gir svar de tror vi vil høre. Dette kan resultere i at undersøkelsen har dårlig troverdighet. Troverdighet kan styrkes ved å la intervjuobjektene bekrefte informasjonen vi har fått fra intervjuene (Johannessen et al., 2011), dette er ikke gjort for denne undersøkelsen.

En annen svakhet ved undersøkelsen kan også være undersøkelsens bekreftbarhet. Det er diskutert om funnene fra denne undersøkelsen kan bekreftes av andre forskere i tilsvarende undersøkelser. Funnene i denne undersøkelsen samsvarer i stor grad med funnene til Konsulenten (samtale 24. januar 2022), men dette er ikke utført som en offisiell undersøkelse.

### **6.3 Videre forskning**

Denne utredningen har intervjuet et mindre antall selskaper i field service-bransjen. Basert på dette har vi funn som kan tale for at field service-selskapene har en manglende forståelse av sitt totale kostnadsbilde. Dette kan være gjeldende på et bransjenivå. Det vil være interessant for videre forskning å bruke denne studien som en forstudie og utforske field service-bransjen i en kvantitativ undersøkelse. Dette gir muligheter for å forske på field service-bransjen for å undersøke om funnene fra denne studien kan bekreftes på bransjenivå.

En kvantitativ studie kan også brukes for å undersøke om det er selskaper i field service-bransjen som aktivt bruker aktivitetsbasert kalkulasjon. Videre kan man undersøke hvordan kalkylene til disse selskapene ser ut i praksis, hvilke gevinster de har ved bruk av ABC og hvilke vanskeligheter de opplever med det.

Vår studie intervjuet selskaper som opererer i helt forskjellige markeder. En interessant studie for videre forskning er å intervjuer selskaper som opererer i samme markeder. På denne måten

kan det avdekkes tendenser, likheter og forskjeller mellom field service-selskap i samme marked.

## 7.0 Litteraturliste

- Befring, E. (2015). *Forskningsmetoder i utdanningsvitenskap*. 1 utg. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Bell, E., Bryman, A. & Harley, B. (2019). *Business research methods*. 5 utg. Oxford: Oxford University Press.
- Berg, T., Kringstad, M., Olsen, T.-E. & Nornes, A. B. (2018). Norsk kalkulasjonspraksis-  
anno 2018. *Magma*, 21 (6): 63-71.
- Bjørnenak, T. (2010). Økonomistyringens tapte relevans, del 1 og 2. *Magma*, 4 (13): 49-54.
- Cooper, R. & Kaplan, R. S. (1988). Measure costs right: make the right decisions. *Harvard Business Review*, 66 (5): 96-103.
- Cooper, R. & Kaplan, R. S. (1991). Profit priorities from activity-based costing. *Harvard business review*, 69 (3): 130-135.
- Durana, M. (2019). Research Review on Activity-Based Costing System (ABC): ABC's Development, Applications, Challenges, and Benefits. *SSRN Electron J 2019*: 1-21.
- Galovski, V. (2022). *The State of Field Services 2022*: TSIA.
- Geri, N. & Ronen, B. (2005). Relevance lost: the rise and fall of activity-based costing. *Human systems management*, 24 (2): 133-144.
- Helbæk, M. (2014). *Grunnleggende bedriftsøkonomi*. Trondheim: Høgskolen i Nord-Trøndelag. Upublisert manuskript.
- Hoff, K. G., Helbæk, M. & Bjørnenak, T. (2015). *Økonomistyring 2 - Driftsregnskap og budsjettering*. 6 utg. Oslo: Universitetsforlaget.
- Innes, J., Mitchell, F. & Sinclair, D. (2000). Activity-based costing in the UK's largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results. *Management accounting research*, 11 (3): 349-362.
- Johannessen, A., Christoffersen, L. & Tufte, P. A. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag*. 3 utg. Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Kaplan, R. S. & Cooper, R. (1998). *Cost & effect: using integrated cost systems to drive profitability and performance*. Boston: Harvard Business Press.
- Kaplan, R. S. & Anderson, S. R. (2003). Time-driven activity-based costing. *Harvard Business Review*, 82 (11): 131-8.
- Kaplan, R. S. & Anderson, S. R. (2007). *Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits*: Harvard business press.

- Krumsvik, R. J. (2014). *Forskningsdesign og kvalitativ metode : ei innføring*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Mehta, S. (2022). Finding Resiliency With 'Everything As A Service'. Tilgjengelig fra: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/01/26/finding-resiliency-with-everything-as-a-service/?sh=d96e1d438a18> (lest 08.05.2022).
- Miller, J. G. & Vollmann, T. E. (1985). The hidden factory. *Harvard business review*, 63 (5): 142-150.
- Sreejesh, S., Mohapatra, S. & Anusree, M. R. (2014). *Business Research Methods: An Applied Orientation*. Sveits: Springer International Publishing AG.
- Wegmann, G. & Stephen, N. (2009). The activity-based costing method developments: state-of-the art and case study. *The IUP Journal of Accounting Research and Audit Practices*, 8 (1): 7-22.

## 8.0 Vedlegg

Vedlegg 1 Intervjuguide

Vedlegg 2 Mal tabell intervjuer



## 9.1 Vedlegg 1 Intervjuguide

### Del 1: Selskapet

- Om selskapet
- Selskapets verdikjede
- Type produkter/maskiner
- Type serviceavtaler
- Type kunder

### Del 2: Aktiviteter knyttet til serviceavtaler

- Vedlikeholdsservice
  - Prosess
  - Frekvens
- Nødservice
  - Prosess
  - Frekvens
  - Responstid
- Støtteaktiviteter
  - Avdelinger
  - Forskjell på vedlikeholdsservice og nødservice
- Avstand til kunde
  - Maks avstand til kunde
  - Holdning til avstand
  - Påvirkning av avstand

### Del 3: Kalkyler på serviceavtaler

- Kalkulasjonsmetode
  - Bidrag, selvkost eller ABC
- Vedlikeholdsservice
- Nødservice
  - Inkludert i serviceavtale?
- Avstand

## 9.2 Vedlegg 2 Intervjutabell

<b>Informant</b>	
<b>Produkter/maskiner</b>	
<b>Kundegrupper</b>	
<b>Serviceavtaler</b>	
<b>Vedlikeholdsservice</b>	
<b>Frekvens vedlikeholdsservice</b>	
<b>Nødservice</b>	
<b>Frekvens nødservice</b>	
<b>Responstid nødservice</b>	
<b>Avstand til kunde</b>	
<b>Støtteaktiviteter knyttet til serviceavtaler</b>	
<b>Kalkulasjonsmetode</b>	
<b>Kalkyle for serviceavtale</b>	
<b>Kalkulasjon nødservice</b>	.
<b>Kalkulasjon kjøring</b>	
<b>ABC</b>	



**Norges miljø- og biovitenskapelige universitet**  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway