



Kan et annengenerasjons forretningsystem for støtte av drift av skip øke effektiviteten i rederier?

En studie fra shippingbransjen

Hege Fauskanger

Thale Stub

Veileder: Professor Anna Mette Fuglseth

Masterutredning i Økonomisk styring og Strategi og ledelse

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

Formålet med masterutredningen har vært å undersøke om innføring av moderne teknologi som spenner over organisasjonen, har medført endringer i effektivitet i drift. Det er foretatt en undersøkelse av om annengenerasjons forretningsystemet TM Master v2 har gitt økt effektivitet i drift av skip i et norsk rederi. Utredningen er utformet som et naturlig eksperiment, hvor Rederiet har vært den eksperimentelle settingen, mens innføringen av TM Master v2 har vært behandlingen. Fokuset har i hovedsak vært rettet mot to strukturerte arbeidsprosesser relatert til innkjøp og vedlikehold, som spenner over store deler av driften i Rederiet.

På bakgrunn av intervjuer med tre forskjellige ledere ble det utarbeidet et kontekstuellt rammeverk. Intervjuene ble gjennomført i henhold til Kritisk Suksessfaktor-metoden for å avdekke mål og kritiske faktorer relatert til å oppfylle interessenters krav. Videre ble Rederiets innkjøps- og vedlikeholdsprosess kartlagt før og etter implementering av TM Master v2 gjennom prosessintervjuer med tre ledere. Formålet med prosesskartleggingen var å kunne påpeke forskjeller i utførelsen som følge av innføringen av TM Master v2. Endringer som ble avdekket i prosessene ble kategorisert etter hvilken type effekt de hadde på prosessene. Kategoriseringen er basert på et teoretisk rammeverk med de tre kategorier: automatiserings-, informasjons- og transformasjonseffekter. Endringene ble analysert i lys av det kontekstspesifikke rammeverket for å vurdere om de førte til økt effektivitet i prosessene.

Det er avdekket flere endringer i prosessene som fører til økt effektivitet i Rederiet. Flere av endringene fører til tidsbesparelser og forbedret datagrunnlag for beslutningstaking i arbeidsprosessene. Det er potensiale for at TM Master v2 fører til nye måter å utføre arbeidsoppgaver på, spesielt ved integrasjon av ytterligere prosesser og historiske data fra Rederiet integreres. TM Master har stort potensiale for samling og analyse av data fra hele Rederiet. Slike analyser kan gi videre økt effektivitet gjennom å avdekke beste praksis.

Forord

Denne utredningen er et ledd i det selvstendige arbeidet på masterstudiet i Økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole (NHH), og utgjør 30 studiepoeng i fordypningsprofilene Økonomisk styring og Strategi og ledelse.

Valget av tema har vært basert på aktualitet, læringsutbytte og faglig interesse. Gjennom våre år ved Norges Handelshøyskole har vi begge fått interesse for virksomheters bruk av teknologi. Vi synes derfor at det har vært spennende å lære om modernisering av virksomheter. Arbeidet med utredningen har vært en lærerik, interessant og krevende prosess.

Inspirert av Korslund og Ulla sitt arbeid med sin masterutredning og samarbeid med veileder Anna Mette Fuglseth, ønsket også vi å studere endringer som følge av teknologi. Takket være Anna Mette sine gode kontakter i shippingbransjen og med systemleverandøren Tero Marine, fikk vi kontakt med et rederi som var i gang med å skifte forretningssystem. Rederiet stilte fire ledere til disposisjon. De har vært uvurderlige ressurser for vår utredning.

Vi vil rette en stor takk til Rederiet for at vi har fått tilgang til og innblikk i deres arbeidsprosesser og detaljer knyttet til innføringen av TM Master v2. Spesielt vil vi takke systemkoordinatoren, innkjøpssjefen, servicekoordinatoren og flåtesjefen for gode, interessante samtaler. De har utvist stor tålmodighet, selv når intervjuene varte lengre enn forventet.

Videre vil vi særlig takke vår veileder, Professor Anna Mette Fuglseth for kyndig veiledning og hurtige tilbakemeldinger i forbindelse med arbeidet. Gjennom hele prosessen har hun stilt seg disponibel til enhver tid. Hun har støttet og utfordret oss når vi har hatt behov for det. Vi vil også takke en leder i Tero Marine, senior systemutvikler Kristian Falch for utdypende kommunikasjon rundt TM Master v2 som system.

Bergen, 27.04.2016

Hege Fauskanger

Thale Stub

Innholdsfortegnelse

FORORD	2
INNHOLDSFORTEGNELSE	3
1 INTRODUKSJON	5
1.1 FORMÅL OG PROBLEMSTILLING	5
1.2 AVGRENSNINGER	6
1.3 DISPOSISJON AV UTREDNINGEN	6
2 TEORI	7
2.1 FORRETNINGSSYSTEMER	7
2.2 ORGANISASJONER	11
2.2.1 <i>Organisatorisk effektivitet og produktivitet</i>	12
2.2.2 <i>Beslutninger</i>	13
2.2.3 <i>Rutiner og prosedyrer</i>	15
2.2.4 <i>Planlegging og kontroll</i>	15
2.2.5 <i>Mål og kritiske suksessfaktorer</i>	18
2.3 RAMMEVERK FOR IDENTIFISERING OG KATEGORISERING AV EFFEKTER AV INVESTERINGER I FORRETNINGSSYSTEMER	19
2.4 INNFØRING AV FORRETNINGSSYSTEMER	21
2.4.1 <i>Endringer i organisasjonens prosesser</i>	22
2.4.2 <i>Faser i et implementeringsprosjekt</i>	23
3 FORSKNINGSDESIGN OG METODE	26
3.1 KONSEPTUELL MODELL FOR UTREDNING	26
3.2 FORSKNINGSTILNÆRMING	27
3.2.1 <i>Valg av forskningsdesign</i>	29
3.2.2 <i>Forskningsmetode</i>	35
4 RESULTATER FRA KRITISK SUKSESSFaktor-METODEN	44
4.1 MÅL	44
4.1.1 <i>Lønnsomhet</i>	45
4.1.2 <i>Vekst</i>	48
4.1.3 <i>Policyer</i>	48
4.2 KSF	50
4.2.1 <i>Interne KSF</i>	51
4.2.2 <i>Eksterne KSF</i>	61
4.3 KONTEKSTSPESIFIKT RAMMEVERK	62
5 RESULTATER FRA PROSESSKARTLEGGING	64
5.1 PRINSIPIELL BESKRIVELSE AV INNKJØPSPROSESSEN	64
5.1.1 <i>Innkjøpsprosessen i GS</i>	66
5.1.2 <i>Innkjøpsprosessen i TM</i>	67
5.1.3 <i>Sammenligning av Innkjøpsprosessen</i>	68
5.2 AVGRENSNING AV VEDLIKEHOLDSPROSESSEN	69
5.3 PRINSIPIELL BESKRIVELSE AV VEDLIKEHOLDSPROSESSEN	71
5.3.1 <i>Vedlikeholdsprosessen i GS</i>	72
5.3.2 <i>Vedlikeholdsprosessen i TM</i>	72
5.3.3 <i>Sammenligning av vedlikeholdsprosessen</i>	73
5.4 DISKUSJON AV DOKKINGSPROSESSEN	74
5.5 ØVRIGE FORSKJELLER SOM FØLGE AV INNFØRING AV TM	77

6 DISKUSJON	79
6.1 AUTOMATISERINGEFFEKTER	79
6.2 INFORMASJONSEFFEKTER	80
6.2.1 <i>Bedre verktøy</i>	81
6.2.2 <i>Bedre beslutninger</i>	83
6.3 TRANSFORMASJONSEFFEKTER	86
6.4 POTENSIALE I DOKKINGSMODULEN.....	88
6.5 OPPSUMMERING AV RAMMEVERKET	90
6.6 KURSEN VIDERE	92
6.7 FORSLAG TIL SYSTEMENDRINGER I TM	97
7 KONKLUSJON	101
7.1 KOMMENTAR TIL METODE	104
7.2 VIDERE FORSKNING	105
8 LITTERATURLISTE	107
VEDLEGG A: INTERVJUMAL KRITISK SUKSESSFaktor (KSF-INTERVJU).....	112
VEDLEGG B: PROSESSINTERVJU	114
VEDLEGG C: RIS-MODELL OVER INNKJØSPROSESS I TM	115
VEDLEGG D: RIS-MODELL OVER INNKJØSPROSESS I GS	116
VEDLEGG E: RIS-MODELL OVER INTERN VEDLIKEHOLDSPROSESS I TM	117
VEDLEGG F: RIS-MODELL OVER INTERN VEDLIKEHOLDSPROSESS I TM	118
VEDLEGG G: RIS-MODELL OVER EKSTERN VEDLIKEHOLDSPROSESS I TM	119
VEDLEGG H: RIS-MODELL OVER EKSTERN VEDLIKEHOLDSPROSESS I GS	120
VEDLEGG I: PROSESSEFFEKTER SETT I SAMMENHENG MED KONSEPTUELT RAMMEVERK	121

1 Introduksjon

1.1 Formål og problemstilling

Shippingbransjen er Norges mest globaliserte næring, og følgelig påvirkes den av endringer i verdensbildet (Norsk Rederiforbund, 2015). Imidlertid er norske eiere posisjonert for videre vekst, og et stort antall nybygg er planlagt levert frem mot 2017 til tross for vedvarende lav og usikker global økonomisk vekst (Norges rederiforbund, 2015). Verdiskapningen var i 2015 på 160 milliarder i året, og aldri før har den norske flåten bestått av flere eller mer avanserte skip (Norges rederiforbund, 2015).

Forretningssystemer er mye brukt innenfor shippingbransjen, men systemene har ofte vært fragmenterte, og kommunikasjonen mellom fartøy og land har vært sporadisk (Korslund, Ulla & Fuglseth, 2015). Potensialet i forretningssystemer er særlig relevant når mange rederier utvider utenriksflåten sin og dermed har behov for mer avanserte databaser for å støtte utviklingen i kunnskapsbehov innenfor maritim bransje (Norsk Rederiforbund, 2015). Utviklingen medfører behov for utskiftning eller oppgradering av førstegenerasjons forretningssystemer. Rederiene og deres eiere er stadig på utkikk etter mer effektive løsninger (Norges rederiforbund, 2015, s. 86). Det er dermed relevant å studere virkningene av mer moderne kommunikasjons- og informasjonsteknologi.

Det er gjennomført mye forskning relatert til kostnadsreduksjon i shippingbransjen, men forskningen er i hovedsak knyttet til planlegging av seilinger og ikke til potensialet forretningssystemer har for å støtte drift av skip (Korslund et al., 2015). Vi ønsker gjennom denne utredningen å bidra med ny innsikt i hvilke effekter innføring av neste generasjons forretningssystemer kan ha på effektivitet, og hvordan slike effekter fremkommer som konsekvens av endringer i prosesser relatert til drift og vedlikehold av skip. Et fokus på neste generasjon av forretningssystemer er særlig relevant grunnet at rederier ønsker systemer som skal kunne følge skipenes livsløp. Ut ifra dette har vi utarbeidet følgende problemstilling:

Hvordan kan et annengenerasjons forretningssystem utformet for å støtte drift av skip, øke effektiviteten i rederier?

For å svare på denne problemstillingen tar vi for oss forretningssystemet TM Master v2 (TM) som er implementert i flere rederier i Norge. Vi har valgt TM fordi systemet er funksjonelt

utformet og bygger på moderne teknologi, samt at den norske leverandøren Tero Marine har muliggjort kontakt med rederier som har implementert systemet.

1.2 Avgrensninger

For å svare på problemstillingen vil vi ta for oss implementeringen av TM i et spesifikt rederi, som vi har tildelt det fiktive navnet Rederiet. Rederiet presenteres i kapittel 3.2.1. Avgrensningen til denne spesifikke implementeringen er gjort for å få en dypere forståelse av omstendighetene rundt implementeringen og TM som annengenerasjons forretningssystem i Rederiet. Rederiet vil virke som kontekst for å analysere hvordan og hvorvidt TM har bidratt til endringer i effektivitet i drift av skip.

Videre avgrensner vi utredningen til å fokusere på to arbeidsprosesser i Rederiet relatert til drift gjennom innkjøp og planlagt vedlikehold av skip.

TM som programvare er et forretningssystem (Enterprise System). Systemet spenner over hele organisasjonen, men omfatter ikke alle prosesser og ressurser slik som et Enterprise Resource Planning System (ERP-system). TM må derfor kombineres med andre systemer for å dekke driften til en bedrift helhetlig.

1.3 Disposisjon av utredningen

Utredningen vår er organisert som følger:

I kapittel to presenterer vi teori om forretningssystemer og effektivitet. Vi vil definere og forklare hva vi mener med forretningssystemer, og videre gå inn på hvordan implementering av slike systemer kan påvirke bedrifters prosesser, ytelse og effektivitet. I kapittel tre presenterer vi forskningsmodellen for utredningen basert på teori, samt metode for datainnsamling. Her vil også systemet vi undersøker og Rederiet presenteres. Videre i kapittel tre vil vi beskrive metoder for datainnsamlingen. Funnene vil bli presentert i kapittel fire og fem. I kapittel fire vil vi etablere et kontekstspesifikt rammeverk for vurdering av måloppnåelse, som vil danne grunnlaget for videre analyse i kapittel seks. I kapittel fem vil vi beskrive og sammenligne forskjeller i innkjøps- og vedlikeholdsprosessen før og etter implementering av TM. Vi vil i kapittel seks diskutere og vurdere funnene fra kapittel fem i lys av teoridelen i sammenheng med det etablerte rammeverket fra kapittel fire. Deretter vil vi fremme mulige forslag til forbedringer i systemet før vi konkluderer i kapittel syv.

2 Teori

Utredningen tar utgangspunkt i at beslutningen om å implementere et forretningssystem i en organisasjon tas på bakgrunn av mål om å oppnå økt effektivitet. Utredningen vil dermed i hovedsak baseres på teori om forretningssystemer og effektivitet.

Innledningsvis i teorikapittelet vil vi utdype hva et forretningssystem er, før vi vil gå inn på fordeler med å innføre et slikt system i en organisasjon, og hvordan det kan påvirke organisasjonens prosesser og ytelse. Deretter vil vi ta for oss hva en organisasjon er og definere forskjellen mellom organisatorisk effektivitet og produktivitet. Vi vil så presentere en beslutningsmodell samt teori om rutiner og prosedyrer. Videre vil vi beskrive planlegging og kontroll i en organisasjon gjennom et planleggingshierarki. Deretter vil vi presentere et rammeverk for identifisering av mulige effekter som kan følge en innføring av et forretningssystem. Vi vil så presentere et rammeverk som tar for seg faser i innføring av forretningssystemer. De to rammeverkene vil utgjøre hovedgrunnlaget for vår analyse i kapittel seks.

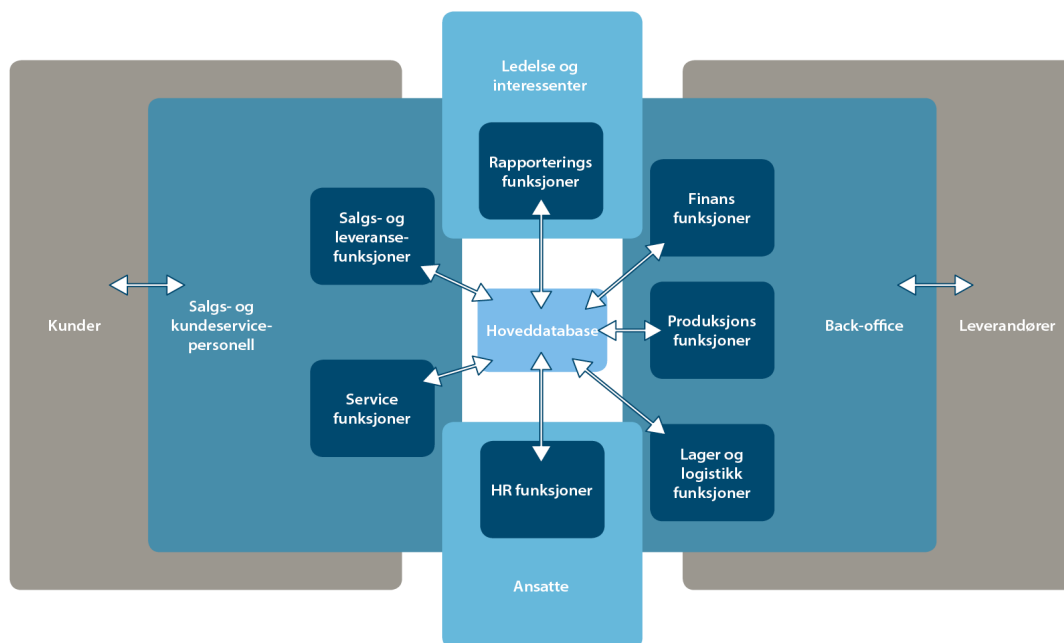
2.1 Forretningssystemer

Forretningssystemer (Enterprise Systems) er integrerte informasjonssystemer som støtter oppom kjerneprosesser og -funksjoner i virksomheten, og utveksler data gjennom en felles, integrert database (Turban & Volonino, 2012, s. 284). Forretningssystemer inkluderer også menneskene som bruker informasjonen og teknologien for å utføre oppgaver (Beekman & Quinn, 2006, s. 17). Forretningssystemer har til hensikt å støtte sømløs integrering av organisasjonens interne forretningsprosesser og legge til rette for samarbeid med eksterne samarbeidspartnere (Turban, Volonino & Wood, 2013, s. 304). Integrering og samarbeid muliggjør deling av data for å sikre at ansatte har tilgang på data og dermed kan ta mer effektive beslutninger (Turban et al., 2013, s. 304).

Forretningssystemer er i rask endring. De endrer seg i arkitektur, funksjonalitet og måten man gjør ting på (Markus & Tanis, 2000). På 1990-tallet var forretningssystemer av generisk art, og bestod av ferdige programpakker av moduler (Fuglseth, Boverud & Grønhaug, 2013). Med andre ord var de standard "hyllevare" som var tenkt å passe innenfor alle industrier. På grunn av teknologisk utvikling implementeres forretningssystemer i dag fra moduler med et standard grensesnitt fra ulike leverandører (Boverud, Fuglseth & Grønhaug, 2010; Brehm,

Heinzl & Markus, 2001). Etter år 2000 har det i tillegg vært en utvikling mot at pakkene tilpasses et spesielt markedssegment (Brehm et al., 2001). Modulene er da ofte basert på beste praksis for det enkelte segment. Det er også et økt fokus på integrasjon mellom modulene og integrering med eksterne forretningspartnere og systemer gjennom en felles database og et standard grensesnitt for utveksling av data (Brehm et al., 2001). Utviklingen av standard grensesnitt for utveksling av data har endret risikobildet med å skreddersy moduler i henhold til tidligere (Fuglseth et al., 2013). Økt mulighet og redusert risiko forbundet med skreddersøm av moduler fører til at systemer nå kan tilpasses ulike bedrifters spesielle behov, og på den måten ivareta bedriftenes konkurransefortrinn (Buverud et al., 2010).

Programvare for forretningssystemer kan kjøpes eller leies som ferdige programvarepakker av en leverandør (Turban et al., 2013). I senere tid er leie gjennom Software-as-a-Service blitt vanligere (Turban et al., 2013). Viktige forretningssystemer kan eksemplifiseres med ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply Chain Management) og CRM (Customer Relationship Management), hvorav ERP-systemer ansees som mest omfattende (Turban & Volonino, 2012). Forretningssystemer omfatter ofte flere innebygde moduler som dekker forskjellige funksjoner. Disse modulene kan typisk være finans, HR, vedlikehold, drift, logistikk, salg og markedsføring (Davenport, 1998). Et eksempel på oppbyggingen av et forretningssystem kan sees i figur 2.1 under.



Figur 2.1 – Oppbygging av et forretningssystem (Davenport, 1998).

I forretningssystemet representeres organisasjonen ved dens avdelinger, funksjoner, rutiner og ressurser. Systemet kan støtte arbeidsprosesser fra start til slutt på tvers av avdelinger og funksjoner, med tilhørende brukerrettigheter. Den sømløse integreringen av dataflyt med mulighet for rapportering og dataanalyse i komplekse organisasjoner, kan legge grunnlag for videre effektivisering og bedre beslutninger (Davenport, 1998; Turban et al., 2013).

Innføring av et forretningssystem representerer et stort potensiale for å øke organisasjonens effektivitet. Forretningssystemet representerer nye prosedyrer muliggjort av teknologi, og potensialet ligger i å tilby nye tjenester og å endre og effektivisere organisasjonens arbeidsprosesser, og dermed redusere kostnader relatert til drift, vedlikehold og administrasjon (Parr & Shanks, 2000). Videre kan bruk av forretningssystemer føre til at arbeidsoppgaver kan del- eller helautomatiseres, noe som øker produktiviteten. For eksempel kan godkjenning av en ordre gjøres direkte og elektronisk gjennom et forretningssystem fremfor via e-post eller telefon dersom godkjenningsprosessen er automatisert (Turban et al., 2013).

En fordel med en integrert database er at brukerne hele tiden har tilgang til oppdaterte, operasjonelle sanntidsdata (Davenport, 1998). Forretningssystemer gjør det dermed mulig å arbeide sammen på en organisert måte og styre oppgavene mer effektivt, uavhengig av hvor en befinner seg (Turban et al., 2013). Når data fra flere funksjoner samles og integreres i ett system, kan dataene analyseres og ses i sammenheng, noe som gir organisasjonen mulighet

for å rasjonalisere og effektivisere driften (Turban & Volonino, 2012). Ved å taste inn data én gang i et og samme system fremfor i flere ulike, kan også tidsbruk reduseres (Turban & Volonino, 2012). Ved å taste inn data én gang ved kilden, kan data lagres og kopieres fra databasen videre gjennom forretningssystemet til andre ledd i organisasjonen (Hammer, 1990). Som resultat vil kvalitetssjekk av data ikke være like kritisk (Hammer, 1990).

Markus og Tanis (2000) påpeker at å oppnå integrasjon av data avhenger av at systemet konfigureres til å passe organisasjonen. Konfigurering inkluderer å velge hvilke moduler som skal installeres, og å tilpasse parameterne i systemet. Det bemerkes at konfigurering ikke er det samme som programmering av nye funksjoner i systemet, da fokuset heller er på å gjøre tilpasninger standardpakken (Markus & Tanis, 2000). Integrasjonen oppnås gjennom sammenknytning av databaser og datavarehus for å fasilitere deling av data fra både interne og eksterne deler av verdikjeden (Turban & Volonino, 2012, s. 284).

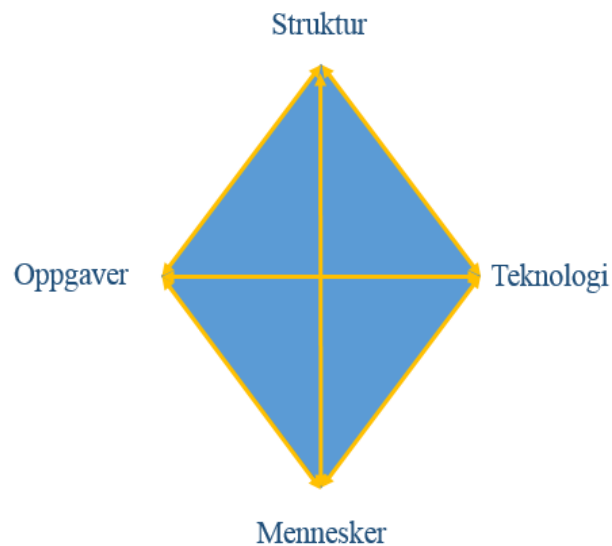
Ledere må foreta en kritisk evaluering når de vurderer å innføre et forretningssystem. Det må vurderes om de eksisterende prosessene utgjør et konkurransefortrinn, eller om det er mer hensiktsmessig å benytte systemets praksis og om dette gir en mer effektiv utførelse av prosessen. Det er en avveining mellom å møte forretningsbehov og håndtere risikoen assosiert med å tilpasse systemet (Brehm et. al, 2001). Eksempelvis kan prosessendringer være utfordrende for organisasjoner som utfører sine prosesser på en unik måte, eller ønsker å beholde sine prosesser (Davenport, 1998). Davenport (1998) påpeker at forretningssystemer ofte implementeres uten at det tilstrekkelig vektlegges ressursmengden som er nødvendig for å vedlikeholde og drifte forretningssystemer. Dette gjelder spesielt i overgang fra andre systemer (Davenport, 1998). Organisasjoner må belage seg på prosessomorganisering, modifisering av systemet, eller å måtte godta avvik fra ønsket utforming (Brehm et. al, 2001). Innføringen av et nytt forretningssystem forutsetter at man utformer nye prosedyrer for tidligere rutiner og prosedyrer som er muliggjort av ny teknologi. Hvor langt man går, avhenger av i hvilken grad lederne ser potensialet til ny teknologi og i hvilken grad man har ressurser til å gjennomføre omstruktureringen. Endring av arbeidsprosesser øker kostnadene og risikoen forbundet med implementering av forretningssystemer betydelig, mye grunnet vanskeligheter med å håndtere store menneskelige og organisatoriske endringsprosesser (Markus & Tanis, 2000).

2.2 Organisasjoner

Daft Murphy og Willmott (2014, s.10) definerer organisasjoner som “sosiale enheter som er målrettet, er bevisst utformet som strukturerte og koordinerte aktivitetssystemer som er knyttet til eksterne omgivelser”. Eksterne omgivelser vil her omfatte mange forskjellige interessenter, for eksempel eierne, myndigheter, institusjoner, kunder, leverandører, organisasjoner, kreditorer, fagforeninger og samfunnet generelt (Daft, Murphy og Willmott, 2014). Organisasjonsstrukturen skal tilrettelegge for formelle rapporteringsforhold, bidra til å identifisere grupperinger av individer og avdelinger og bidra til effektiv kommunikasjon og samarbeid mellom de ulike avdelingene (Daft, Murphy og Willmott, 2014, s. 97).

Verdiskapningen i en organisasjon blir til gjennom arbeidsprosessene som gjennomstrømmer organisasjonsstrukturen. Det eksisterer flere definisjoner relatert til hva en arbeidsprosess er. Strukturerte organisatoriske “prosesser utføres i organisasjoner av menneskene som arbeider der” (Iden, 2013, s. 12). Videre definerer Davenport (1993, s. 5) en arbeidsprosess som “En rekke arbeidsaktiviteter spesifikt organisert over tid og sted, med en start, en slutt, og klart definerte innsatsfaktorer og resultater: En struktur for handling”. Det er hensiktsmessig å inkludere to ulike definisjoner, da Davenport fremhever måten en prosess ofte foregår på, mens Iden setter prosessen i en organisatorisk og menneskelig kontekst.

Organisasjoner eksisterer fordi de har en *oppgave* å løse. Organisasjoner er sosiale systemer som består av *personer*. Disse trenger *teknologi* og *struktur* for å utføre sine oppgaver (Jacobsen, 2004, s. 75). Organisasjonsstruktur beskrives av March og Simon (1993, s. 191) som de adferdsmønstre i organisasjonen som er relativt stabile og som endres sakte. Innføring av forretningssystemer (teknologi) fører til endringer i organisasjonens prosesser, prosedyrer, stillingsbeskrivelser og rutiner. Denne problematikken kan beskrives ved hjelp av Leavitts diamant som vist i figur 2.2. Figuren har til hensikt å forklare at en organisasjon kan representeres som en diamant med fire dimensjoner: Organisasjons struktur, teknologi, personer og oppgaver (Keen, 1981, s 25).



Figur 2.2: Leavitts diamant basert på Keen (1981).

De fire dimensjonene henger tett sammen, og justeres gjensidig i forhold til hverandre, slik at endringer i en dimensjon vil føre til en ustabilitet med påfølgende endringer i andre dimensjoner (Keen, 1981, s 25). En endring i teknologi vil påvirke de andre dimensjonene, for eksempel ved at det må ansettes nye mennesker med ny kunnskap, eller det trengs spesialister for å vedlikeholde den nye teknologien (Jacobsen, 2004, s. 75). Det må da spesifiseres hvordan samhandling skal foregå, som vil tilsi en endring i strukturen (Jacobsen, 2004, s. 75). Ut ifra denne modellen vil en innføring av et forretningssystem (teknologi) skape ustabilitet, og det må derfor gjøres endringer i hvordan man arbeider (oppgaver, mennesker og struktur) dersom potensialet i forretningssystemet skal kunne utnyttes.

2.2.1 Organisatorisk effektivitet og produktivitet

Effektiviteten til en organisasjon kommer fra dens egenskap til å skape akseptable resultater og handlinger (Pfeffer & Salancik, 1978, s. 11). Grunnet at det er relevant for vår utredning, vil vi dele effektivitetsbegrepet i to, med produktivitet som en intern standard ("efficiency") og effektivitet som en ekstern standard ("Effectiveness") (Pfeffer & Salancik, 1978).

Organisatorisk effektivitet («effectiveness») er et eksternt mål på hvorvidt en organisasjon møter interessenters krav. Interessenter kan ha ulike krav, og ofte kan disse være motstridende (Pfeffer & Salancik, 1978). Det vil si at effektivitet kan vurderes forskjellig av ulike interessenter. Vurderingene kan skje individuelt for hver interessent, som for eksempel

en potensiell kunde, men også på kollektivt vis gjennom generelle oppfatninger av organisasjonen (Pfeffer & Salancik, 1978).

Organisatorisk produktivitet (“Efficiency”) er et internt mål for å måle ytelse i eksisterende arbeidsprosesser. Denne standarden tar ikke for seg hvorvidt en arbeidsprosess bør utføres eller ikke, men hvor effektivt den blir utført. Dette kan tradisjonelt måles som raten mellom ressursene brukt i forhold til mengden sluttprodukter produsert (Pfeffer & Salancik, 1978). Organisatorisk produktivitet inngår i organisatorisk effektivitet, fordi eiernes vurdering av mål om lønnsomhet også kan inkludere endret ressursbruk i form av reduksjon av kostnader.

Pfeffer og Salancik (1978) påpeker at organisasjoner historisk sett har tendert til å fokusere på produktivitet, og ikke den overordnede effektiviteten i møte med ekstern kritikk til resultatet av deres virksomhet. Dette refererer til et mer omfattende problem relatert til at organisasjoner blander konseptene om organisatorisk effektivitet og produktivitet, og ikke ser potensialet i å endre atferd. Problematikken kan videre trekkes frem i forbindelse med innføring av forretningssystemer. Fokuset er da gjerne mer rettet mot organisatorisk produktivitet, for eksempel å oppnå kostnadsutt, fremfor å være rettet mot å utnytte de nye mulighetene informasjonsteknologi legger til rette for å oppnå økt organisatorisk effektivitet gjennom bedre beslutninger eller nye tjenester.

2.2.2 Beslutninger

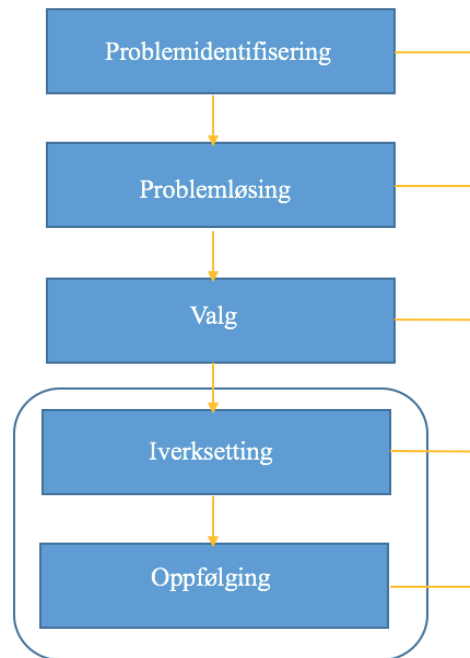
Beslutningstakere som er involvert i arbeidsprosessene foretar en rekke valg og vurderinger som er relevant for prosessens utforming. I kartlegging og diskusjon av prosesser, er det derfor relevant å sette fokus på beslutninger og måten man tar beslutninger på. Teori om slike beslutninger er dermed nødvendig for å få et helhetlig og mest mulig korrekt bilde av prosessens nåværende og potensielle utforming.

Beslutningsmodell

Ledere har ansvar for å ta beslutninger, men også for at resten av organisasjonen tar beslutninger på en effektiv måte. Ledere både tar og delegerer beslutninger (Simon, 1960).

Simon (1960) presenterer en beslutningsmodell der en beslutning er bestående av de tre trinnene Intelligence, Design og Choice, med to ekstra trinn som nevnes implisitt: Execution og Review. Disse fem trinnene velger vi å omtale som problemidentifisering, problemløsning,

valg, iverksetting og oppfølging. Alle fasene, både eksplisitt og implisitt nevnte trinn, inkluderes i modellen da disse hører med i utførelsen av en tatt beslutning. Modellen kan sees i sin helhet i figur 2.3.



Figur 2.3: Simons beslutningsmodell (Simon, 1960)

Under *identifisering* av problemet blir det søkt etter forhold i omgivelsene som taler for at en beslutning må tas. Deretter identifiseres og formuleres problemet. Dette kan for eksempel være å undersøke om et prosjekt går etter planen. For å identifisere disse forholdene, må en innsamling av relevante data foretas. Når det er bestemt at en beslutning må bli tatt, er problementifiseringsfasen ferdig.

I fasen for *problemløsning* utvikles mulige alternativer ut fra det identifiserte problemet. Her bør også ønskede mål og vurderingskriterier til løsningen formuleres og presiseres.

I *valgfase*n vurderes alternativene som tidligere er kartlagt i fasen for problemløsning ut ifra organisasjonens verdsett eller regler for handlinger. Alternativet som fremstår som best ut ifra kriteriene velges og en beslutning tas.

Det å *iverksette* og *følge opp* beslutningen er ifølge Simon (1960) å gjennomgå de tre øvrige trinnene igjen. Iverksetting av beslutningen kan bety at man delegerer beslutningsproblemer, og prosessen essensielt starter på nytt. Videre vil oppfølgingsfasen medbringe en evaluering

av beslutningen og om den burde blitt utført annerledes. På samme måte vil man, dersom man ikke finner en tilfredsstillende løsning, gå man tilbake og ser på om det er andre måter å se problemstillingen på. Iverksetting av en beslutning kan dermed medføre at underliggende problemer med beslutningen delegeres. Delegeringen medfører at beslutningsprosessen starter på nytt igjen. Eksempelvis kan det behøves ytterligere identifisering av valg, som krever at man går tilbake til problemidentifiseringsfasen. Beslutningsprosessen er dermed en gjentakende prosess.

2.2.3 Rutiner og prosedyrer

Viktig for å oppnå organisasjonens mål er prosedyrer og rutiner. Rutiner og prosedyrer er måter å utføre oppgaver på i organisasjonen. Vi ønsker å skille mellom rutiner og prosedyrer. Rutiner er faste, men uformelle måter å utføre oppgaver på, og kan være både implisitte og eksplisitte. Når et spesifikt problem dukker opp ofte nok, vil det etter hvert utvikles en prosedyre for å behandle problemet (Simon, 1960). Prosedyrer er rutiner med formelle, dokumenterte instruksjoner, og er dermed eksplisitte rutiner som organisasjonen har identifisert og anerkjent i sin virksomhet (Fuglseth, 2014a).

For beslutninger som er strukturert fullt ut kan det utarbeides fastsatte prosedyrer for å løse dem. Ut fra hvor sterk struktur som kan eller ønskes å fastsettes for oppgaven, kan et system benyttes for å ta beslutningen oppgaven (Turban et al., 2013). Grad av innsikt i den aktuelle arbeidsoppgaven er viktig for å bestemme om man strukturerer og eventuelt hvordan, hvor det kan velges å ignorere usikkerhet gjennom bruk av heuristikker (Simon & March, 1993).

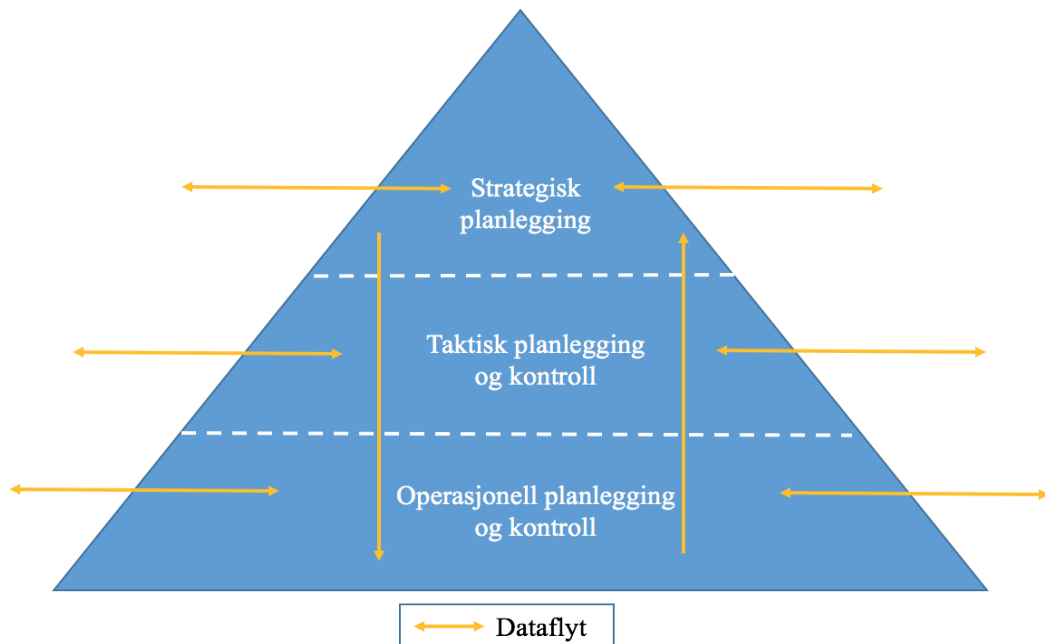
Ved innføring av et nytt forretningssystem kan man integrere og representere prosedyrer og rutiner som ikke kunne representeres i et tidligere system. Det er da en forutsetning at det utformes nye prosedyrer i henhold til systemet. Det kan derfor være nødvendig å utforme prosedyrer gjennom formalisering av tidligere rutiner dersom disse skal representeres i systemet (Fuglseth, 2014a). Prosedyrer og rutiner som skal representeres i systemet må forenkles slik at hele eller deler av oppgaven kan automatiseres og dermed utføres av systemet (Turban et al., 2013, s. 306).

2.2.4 Planlegging og kontroll

I en planleggingsprosess bestemmer ledelsen hva organisasjonen skal gjøre for å oppnå fastsatte mål, og i kontrollprosesser sammenlignes de faktiske resultater mot disse planene

(Anthony & Dearden, 1976). Kontroll i en organisasjon fremkommer på mange måter. Anthony og Dearden (1976, s. 6) påpeker at kontroll fremkommer i planlegging og koordinering av aktiviteter, kommunisering og evaluering av informasjon, påvirkning på mennesker sin atferd og prosessering av informasjon brukt i andre funksjoner. Innføringen av et forretningssystem endrer forutsetningene for planlegging og kontroll. Derfor er det relevant å se nærmere på hvordan kontroll og planlegging flyter i en organisasjon.

Planleggings- og kontrollaktiviteter kan deles inn i tre kategorier for å danne et hierarki: Strategisk planlegging, taktisk planlegging og kontroll, og operasjonell planlegging og kontroll. Dette kalles planleggingshierarkiet, og illustreres i figur 2.4.



Figur 2.4: Planleggingshierarkiet i en organisasjon, basert på Anthony og Dearden (1976) som illustrert i Fuglseth (2014b).

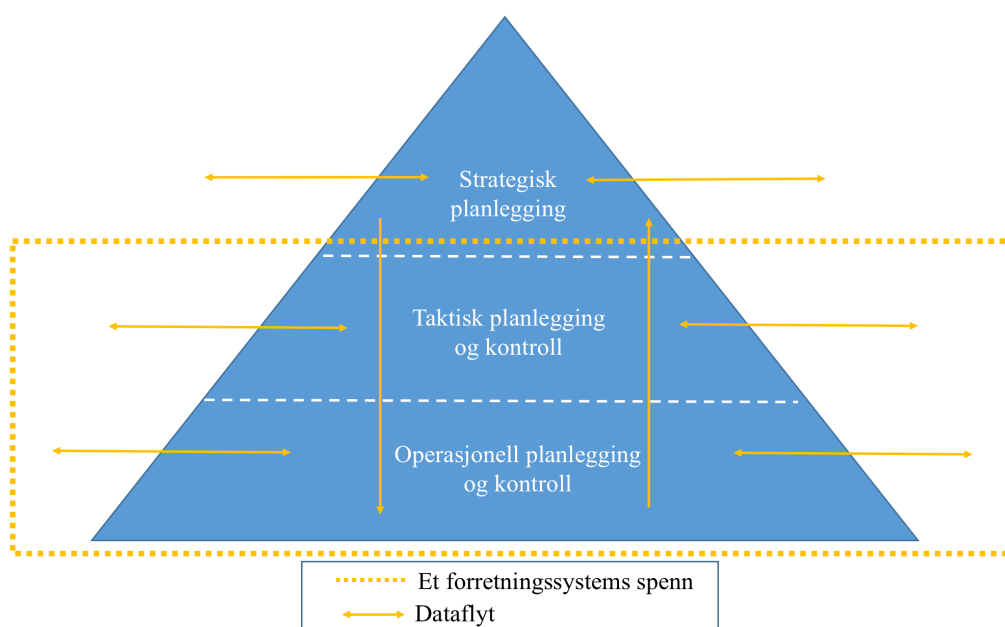
Strategisk planlegging er prosessen relatert til å bestemme og eventuelt endre organisasjonens mål og allokere ressurser nødvendig for måloppnåelse, samt utforme policyer som skal regulere anskaffelsen, bruken og disponeringen av disse ressursene (Anthony og Dearden, 1976, s. 10). Denne planleggingsprosessen handler videre om å formulere langsiktige, strategiske planer som styrer organisasjonens retning og handlinger, og er sterkt avhengig av ekstern informasjon (Anthony og Dearden, 1976, s. 11).

Taktisk planlegging og kontroll handler om hvordan de strategiske målene skal nås. Det bestemmes her hvordan ressurser skal anskaffes og brukes på en produktiv og effektiv måte i tråd med organisasjonens overordnede strategi for å nå de overordnede målene (Anthony og Dearden, 1976, s. 8). Prosesser relatert til taktisk planlegging og kontroll vil heretter omtales som styringsprosesser.

Operasjonell planlegging og kontroll er det tredje nivået i planleggingshierarkiet. Her bestemmes, planlegges og kontrolleres det hvordan spesifikke oppgaver og transaksjoner utføres på en produktiv og effektiv måte (Anthony og Dearden, 1976, s. 13).

Pilene i figur 2.4 representerer hvordan data utveksles horisontalt og vertikalt mellom de tre nivåene og eksterne omgivelser. De vertikale pilene representerer utveksling av data mellom nivåene. De horisontale pilene representerer hvordan data utveksles med eksterne omgivelser som andre organisasjoner og andre interessenter. Denne flyten er knyttet til utføringen av operasjonelle arbeidsprosesser, mens den vertikale flyten er knyttet til styring.

Et forretningssystem vil ofte støtte planlegging og kontroll på operasjonelt og taktisk nivå i planleggingshierarkiet, samt til en viss grad støtte oppunder strategisk nivå, som vist i figur 2.5 (Fuglseth, 2014b).



Figur 2.5: Nivåer i organisasjonen som normalt støttes av forretningssystemer, basert på Anthony og Dearden (1976) som illustrert i Fuglseth (2014b).

2.2.5 Mål og kritiske suksessfaktorer

Organisasjoner utfører sine oppgaver for å nå ønskede mål. Mål defineres som “en ønsket tilstand som kan tenkes å bli oppnådd en gang i fremtiden” (Thompson, 2010, s. 127).

Rockart og Bullen definerer en kritisk suksessfaktor (KSF) som “... the few key areas of activity in which favorable results are absolutely necessary for a particular manager to reach his goals” (Rockart og Bullen, 1981, s. 3). Ifølge Fuglseth (1989) er Rockart og Bullen sin definisjon av KSF diffus. Fuglseth fremmer at KSF beskrives mer nøyaktig i Anthony og Dearden (1976, som sitert i Fuglseth 1989) sine beskrivelser av en nøkkelvariabel.

Egenskapene til en nøkkelvariabel er at den er:

- *Vesentlig* for å forklare organisasjonens suksess eller fiasko
- *Volatil*, det vil si at den kan endre seg raskt, ofte av ukontrollerbare årsaker for lederen
- *Krever rask handling* når en endring finner sted
- *Ikke lett å forutsi*
- *Målbar*

Fuglseth (1989) påpeker at en nøkkelvariabel ikke må ha *alle* de nevnte egenskaper for å være en KSF. Den sistnevnte egenskapen anses ikke for å være spesiell for KSF, og er dermed ikke begrensende for hva som anses å være en KSF.

Ut fra de nevnte egenskapene defineres KSF som ”... de ikke-kontrollerbare variabler og handlingsvariabler som målvariablene er mest følsom overfor” (Fuglseth, 1989 s. 21).

Handlingsvariabler er faktorer som ofte finnes internt og bedriften kan påvirke selv. Ikke-kontrollerbare variabler er ofte eksterne faktorer som bedriften ikke kan påvirke. Disse er viktige hver for seg, men samspillet mellom dem er også avgjørende for bedriftens måloppnåelse. Gjennom å identifisere de ikke-kontrollerbare variablene, kan interne prosesser tilpasses den usikkerheten disse representerer gjennom egnede handlingsvariabler (Fuglseth, 1989).

KSF-ene kan klassifiseres langs følgende tre dimensjoner (Anthony & Dearden, 1976, som sitert i Fuglseth, 1989):

- Eksterne - Interne
- Ikke-kontrollerbare - Handlingsvariabler
- Fundamentale faktorer - Midlertidige faktorer

Eksterne faktorer er forhold utenfor organisasjonen, som organisasjonen ikke har kontroll over. Interne faktorer er derimot faktorer som knyttes opp mot organisasjonens avdelinger og ledere. Handlingsvariabler er variabler som lederen kan påvirke, mens ikke-kontrollerbare variabler er de som ligger utenfor lederens kontroll. Selv om disse ikke kan påvirkes direkte, er det avgjørende å overvåke disse, da de kan ha innvirkning på organisasjonen.

De fundamentale faktorene er avgjørende for en organisasjons prestasjoner. Disse bør dermed overvåkes og følges opp. Midlertidige faktorer er tidsavgrenset og har dermed ikke betydning for suksess eller fiasko på samme måte. Slike faktorer stammer som regel fra forhold i organisasjonens omgivelser og kan være både interne og eksterne (Anthony & Dearden, 1976, som sitert i Fuglseth, 1989).

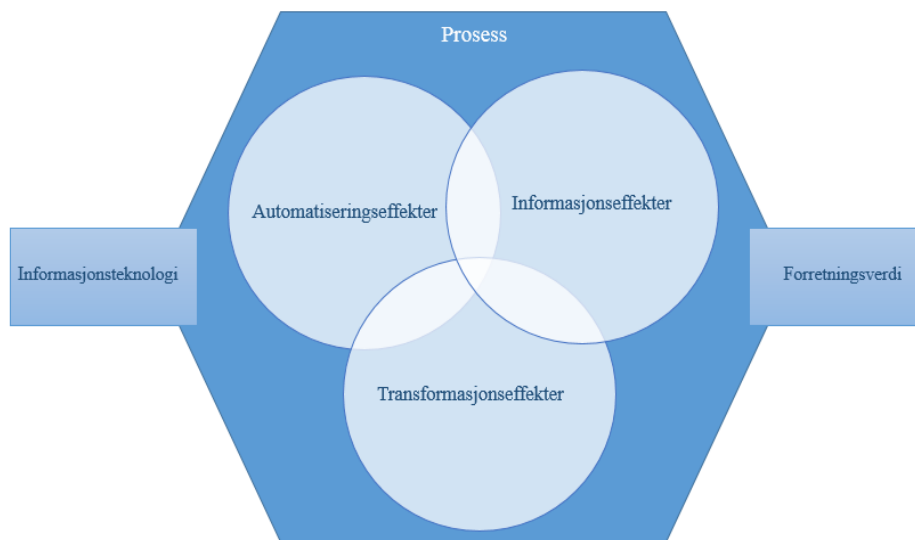
2.3 Rammeverk for identifisering og kategorisering av effekter av investeringer i forretningssystemer

Melville, Kraemer og Gurbaxani (2004, s. 287) definerer verdien av IT-investeringer som den effekten IT har på bedriftens ytelse, både på prosess- og organisasjonsnivå. Dersom innføringen av IT skal ha en verdi, er det avgjørende at innføringen følges av komplementære investeringer i prosedyrer, rutiner og organisasjonsstruktur. Da vil innføringen av IT føre til forbedrede prosesser og økt organisatorisk ytelse (Melville, Kraemer & Gurbaxani, 2004, s. 292).

For å identifisere og vurdere effekter som følge av innføring av forretningssystemer, har vi valgt å bruke et rammeverk utviklet av Mooney, Gurbaxani og Kraemer (1995). Rammeverket er spesielt egnet for vår utredning fordi det fokuserer på prosesser.

Modellen skiller mellom operasjonelle prosesser og styringsprosesser. Operasjonelle prosesser omfatter de aktivitetene som finner sted i organisasjonens verdikjede, altså de som er direkte knyttet til organisasjonens forretningsvirksomhet og verdiskapning. Styringsprosesser omfatter aktiviteter relatert til administrasjon, koordinering, informasjonshåndtering, kontroll og allokering av ressurser internt i organisasjonen, altså nødvendige aktiviteter som informasjonshåndtering, koordinering og kontroll for å sikre produktivitet og effektivitet i organisasjonens hovedoperasjoner. Det påpekes at styringsprosesser ikke nødvendigvis refererer til prosesser utført på ledelsesnivå (Mooney, Gurbaxani & Kraemer, 1995).

Rammeverket kan benyttes for å vurdere om IT (Informasjonsteknologi) har påvirkning gjennom automatisering- informasjons- og transformasjons-dimensjoner på prosesser som bidrar til strategisk måloppnåelse. Figur 2.6 illustrerer hvordan de tre dimensjonene er komplimentære, men likevel separate i påvirkningen på prosesser, sett i sammenheng med innføring av informasjonsteknologi mot søken etter forretningsverdi (Mooney et al., 1995).



Figur 2.6 - Dimensjoner av forretningsverdi som følge av investeringer i informasjonsteknologi (Mooney et al., 1995)

Mooney et al. (1995, s. 15) hevder at vurderingen av IT sin effekt må være kontekstspesifikk fordi grunnlaget og motivet for å innføre IT kan variere. Målepunktene som benyttes for å måle IT sin effekt bør dermed trekkes ut fra og tolkes i den spesielle konteksten man studerer. Selv om man studerer et spesifikt fenomen i en spesifikk kontekst, tolkes denne i lys av den generelle modellen.

Videre vil vi gå dypere inn i de tre typer komplementære effekter som teknologi kan ha på prosesser som kan skape verdi ifølge Mooney et al. (1995): Automatiserings-, informasjons- og transformasjonseffekter.

Automatiseringseffekter oppstår når teknologi erstatter arbeidskraft, og relaterer til verdien utledet av å utføre prosessen mer produktivt. Disse effektene er i hovedsak relatert til operasjonelle prosesser. (Mooney et al., 1995, s. 21).

Informasjonseffekter oppstår først og fremst fra teknologi sin påvirkning på styringsprosesser. Effektene omhandler teknologiens egenskaper og kapasitet til å samle, lagre, behandle og spre data som kan benyttes som informasjonsstøtte i beslutningstaking (Mooney et al., 1995, s. 21).

Transformasjonseffekter oppstår når teknologi fasiliterer tjeneste- og produktinnovasjon og nytenkning i arbeidsprosessene og organisasjonen forøvrig. Det kan ta tid å realisere transformasjonseffekter, da disse kommer fra nye egenskaper og måter å utføre oppgaver. Verdien som følge av denne typen effekt kan vise seg og måles på flere måter; som redusert gjennomløpstid, altså at prosessen gjennomføres raskere, forbedret responstid, altså at organisasjonen kan respondere raskere på interne og eksterne endringer, redusert behov for arbeidskraft og de besparelser det medfører, i tillegg til forbedring av service og produkt som følge av endrede og eventuelt mer effektive prosesser og endret organisasjonsstruktur (Mooney et al., 1995, s. 21).

Mooney et al. (1995) fremmet at Davenport (1993) sine muligheter kunne være alternative kategoriseringer for prosesseffekter av IT. Davenport sin kategorisering har utgangspunkt i prosessinnovasjon gjennom IT, og dekkes av ni muligheter: Automatiserende, informerende, sekvensielle, sporende, analyserende, geografiske, integrerende, intellektuelle og redusering av mellomledd (Davenport, 1993; gjennom Mooney et al., 1995, s. 12). Ut fra Davenport (1993) sin kategorisering, kan automatiseringseffektene til Mooney et al. (1995) dekket av automatiserende muligheter. Informasjonseffektene til Mooney et al. (1995) kan videre dekket av sporings-, informasjons-, analytiske og intellektuelle muligheter. Transformasjonseffektene til Mooney et al. (1995) kan dermed dekket av Davenport (1993) sine sekvensielle, geografiske, integrerende muligheter og muligheter for reduksjon av mellomledd.

2.4 Innføring av forretningssystemer

I en rapport fra 1998 referert av Markus og Tanis (2000) fremkommer det at 89 % av de responderende selskapene var fornøyde med sine implementeringsprosjekter. Dette til tross for at bare 25 % av selskapene hadde oppnådd og kvantifisert alle de planlagte gevinstene som var tenkt å skulle følge av implementeringen. Disse tallene reflekterer et problem knyttet til suksessbegrepet. Man kan ha ulike oppfatninger av hva som er et vellykket implementeringsprosjekt.

Markus og Tanis (2000) påpeker at ikke er konsensus rundt hva begrepet suksess innebærer relatert til innføringen av et forretningssystem. Forfatterne hevder videre at én enkelt definisjon på suksessbegrepet ikke er tilstrekkelig til å dekke over alle aspekter relatert til innføringen. Forskjellige interessenter vil ha forskjellige definisjoner på hva suksess vil innebære, og en toppleder vil gjerne ikke prioritere suksesskriterier relatert til finans, teknisk ytelse og menneskelige aspekter på likt vis som eksempelvis en ansatt. Suksesskriterier og prioriteringer av disse vil ofte endre seg på forskjellige tidspunkt. Med hensyn til at suksess er multidimensjonalt og tidsavhengig foreslår Markus og Tanis (2000, s. 186) en definisjon på optimal suksess som “Det beste utfallet organisasjonen kunne oppnådd med forretningssystemet gitt den relative forretningssituasjonen over tid”. Optimal suksess kan være dynamisk, slik at hva som er mulig å oppnå for organisasjonen kan endres over tid etter hvert som forretningssituasjonen forandres. Optimal suksess er i hovedsak et teoretisk begrep. Det er likevel nyttig grunnet at det omfatter utilsiktede positive og negative konsekvenser av innføringen av et forretningssystem som ikke er reflektert i målene knyttet til prosjektet (Markus & Tanis, s. 187).

2.4.1 Endringer i organisasjonens prosesser

Som nevnt innledningsvis i kapittelet, bygger utredningen vår på en antakelse om at innføring av forretningssystemer skjer som en konsekvens av et ønske om økt effektivitet. Likevel er det ikke tilstrekkelig å kun installere et forretningssystem, grunnet at det ikke er systemet i seg selv som bidrar til økt effektivitet, men den kontekstspesifikke implementeringen. Dette innebærer at organisasjonen representeres i systemet. I den forbindelse er det nødvendig at organisasjonen vurderer potensialet i å omstrukturere arbeidsprosessene for å utnytte potensialet som ligger i forretningssystemet (Fuglseth et al., 2013).

Verdien av teknologi-investeringer omfatter både teknologi og organisasjoner. Mooney et al. (1995) hevder derfor at en meningsfull implementering forutsetter vurdering av teoretiske perspektiver fra begge områder og interaksjonen mellom dem. Videre hevder Mooney et al. (1995) at prosesser i organisasjoner sjeldent er designet med tanke på bruk av IT-systemer. Nyere forretningssystemer muliggjør nye måter å gjennomføre arbeidsprosesser på. Dette innebærer at man før innføring av forretningssystemer bør gjennomgå organisasjonens eksisterende arbeidsprosesser og foreta en omstrukturering på områder der det er behov for nytenkning.

På samme måte hevder Hammer (1990) at store gjennombrudd i ytelse ikke kan oppnås kun gjennom å automatisere og effektivisere de eksisterende prosessene, og at prosessendringer handler om å rive seg løs fra tidligere regler og antakelser som ligger til grunn for eksisterende arbeidsprosesser. Arbeidsprosessene kan være basert på antakelser om mennesker, mål og teknologi som ikke lenger er gyldige. Videre peker Hammer (1990) på at muligheter for å tenke nytt rundt organisasjonens struktur og arbeidsprosesser sjelden kan overvurderes. Han hevder at muligheter for å omstrukturere arbeidsprosesser og ressurser i forbindelse med innføring av ny teknologi er en mulighet som bør gripes.

2.4.2 Faser i et implementeringsprosjekt

Innføring av forretningssystemer er som regel organisert som et prosjekt. Et prosjekt er en ikke-rutine jobb med en definert start og slutt, som utføres en gang for å oppnå et ønsket sluttresultat innenfor tidsrammen og budsjettet som er satt, og i henhold til spesifiserte kvalitetsstandarder (Buchanan & Boddy, 1992, som sitert i Pinto, 2007). Videre defineres et prosjekt som suksessfullt hvis de ønskede sluttresultatene oppnås innenfor tids- og budsjetttrammene i tillegg til å tilfredsstille tekniske spesifikasjoner (Pinto, 2007). Markus og Tanis (2000) sin modell representerer fasene i et prosjekt relatert til innføring eller bytte av forretningssystem-programvare. Den illustrerer fire idealfaser i et implementeringsprosjekt: Planlegging (Project Chartering), Prosjekt; konfigurasjon og utrulling (The Project), Stabilisering (Shakedown) og Oppfølging og vedlikehold (Onward and Upward). Det er viktig å påpeke at implementeringsprosjekter vil være ulike, og at en metode som har fungert et sted ikke nødvendigvis vil fungere et annet sted. Generelt for hver fase er det tre mulige utfall; en beslutning om å videreføre et prosjekt som har solid sammenheng med forretningsvirksomheten, en beslutning om å avslutte prosjektet, og en beslutning om å videreføre et prosjekt med uhåndterte risikoer og ikke-oppdagede eller ikke-korrigerende problemer som da videreføres i de påfølgende fasene (Markus & Tanis, 2000).



Figur 2.7: Faser i implementering (Markus & Tanis, 2000).

Planleggingsfasen tar for seg beslutningene og vurderingene relatert til om et nytt forretningssystem skal innføres. Utfallet av fasen vil være enten en beslutning om å gå videre

med det vurderte forretningssystemet eller en beslutning om å avslutte prosjektet. Beslutningen fra planleggingsfasen vil dermed påvirke alle de etterkommende fasene. Bedriftens situasjon og behov må analyseres, og det må vurderes hvilke alternative systemer som finnes og hvilke som kan dekke behovene. I denne fasen foretas en analyse vedrørende nødvendigheten av å endre arbeidsprosessene. Dersom det besluttes å innføre systemet kan kvaliteten på beslutningen avhenge av hvor godt den stemmer overens med forretningsvirksomheten. Et eksempel er en bedrift som selger spesialvarer, men likevel anskaffer en ERP-pakkeløsning for standardproduksjon (Markus & Tanis, 2000).

I Prosjektfasen vil fokuset være rettet mot konfigurering, integrering, testing, datakonvertering, opplæring og utrulling av systemet. Fasen omhandler altså aktiviteter knyttet til å få systemet opp og gå. Det er her viktig å ta hensyn til at forretningsvilkårene kan ha endret seg siden planleggingsfasen. I slike tilfeller må endringene tas i betraktning i henhold til planens utforming. Fasens utfall er enten utrulling av det operasjonelle systemet til en eller flere av bedriftens enheter, eller at prosjektet avbrytes grunnet høyere kostnader enn forventet, tekniske problemer eller overskridelser av tidsplanen. Dersom de planlagte målene og behovene for organisatorisk ytelse og funksjonalitet oppnås, kan utrullingens anses som en "suksess" (Markus & Tanis, 2000).

Stabiliseringsfasen er tiden etter implementering der brukerne gjør seg kjent med systemet og hvordan det kan støtte dem i arbeidsoppgavene. Denne fasen varer til arbeidsoppgaver knyttet til driften er tilbake til "normalen" etter systemet er tatt i bruk. Det er her eventuelle uhensiktsmessige beslutninger tatt i tidligere faser får konsekvenser, som i form av redusert produktivitet, driftsavbrudd eller sterk avhengighet av nøkkelpersoners kunnskap. Sentrale oppgaver i denne fasen vil være feilsøking, å løse oppståtte problemer ved å gjøre tilpasninger og drive videre opplæring av brukerne (Markus & Tanis, 2000). Et vanlig problem er at det nye systemet ikke tas fullt i bruk fordi enkelte ansatte ikke lærer seg å bruke det. Da kan gamle prosedyrer og manuelle, midlertidige løsninger opprettholdes. Det er også et vanlig problem at brukerne av systemet bruker det feil og taster inn feil data. Dersom kostnadene ved å tilpasse systemet og gjøre andre endringer er for høye, kan utfallet bli at prosjektet avsluttes og bruk av systemet avvikles. I beste fall oppnås normal drift med bruk av systemet og de fordeler det fører med seg (Markus & Tanis, 2000).

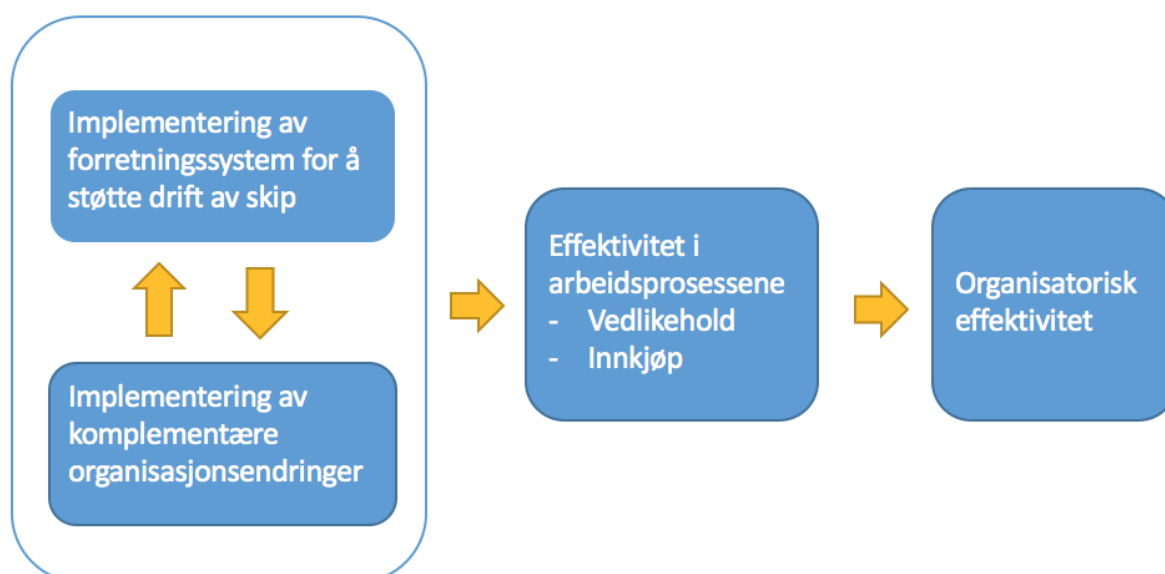
Til sist kommer fasen for Oppfølging og vedlikehold. Denne fasen varer helt til systemet blir erstattet, enten gjennom en oppgradering eller et nytt system. Her vil organisasjonen endelig kunne evaluere hvorvidt innføringen og endringer i organisasjon og prosesser har gitt noen gevinster og dekker ønskede behov. Aktiviteter som kan gi gevinster i denne fasen er kontinuerlig forbedring av organisasjonen og oppbygning av brukernes ferdigheter. Et vanlig problem er derimot kunnskapstap om tidligere beslutninger og konfigurasjoner som følge av utskiftning av nøkkelpersonell. Videre kan det være et problem dersom organisasjonen som helhet ikke har tatt til seg kunnskap om potensialet som ligger i forretningssystemer, da dette kan gå utover evne til å bruke og forbedre det implementerte systemet. I denne fasen avdekkes også problemer relatert til implementeringen som kan legge grunnlag for en ny planleggingsfase med mål om å bytte ut forretningssystemet. Andre utfall kan være at organisasjonen stiller seg motvillig til å implementere forbedringer eller oppdateringer, at prosjektet ikke har møtt de nødvendige målene og behovene, eller at erfaringene har ført til en suksess (Markus & Tanis, 2000).

3 Forskningsdesign og metode

Valg av forskningsmetode skaper føringer for innsamling, bearbeiding og tolkning av data (Saunders, Lewis & Thornhill, 2012). I dette kapittelet ønsker vi å gå inn på de metodiske valg som er foretatt for denne utredningen. Vi vil dele opp metodekapitlet i to deler. Først presenteres den konseptuelle modellen for utredningen. Deretter vil vi diskutere utforming av utredningens forskningsdesign og til sist valg av metode for innhenting av data.

3.1 Konseptuell modell for utredning

På bakgrunn av ovenstående teori har vi utviklet følgende forskningsmodell for å undersøke forholdet mellom implementeringen av et forretningssystem og organisatorisk effektivitet.



Figur 3.1: Konseptuell modell for utredningen basert på Melville, Kraemer og Gurbaxani (2004).

Modellen bygger på den tidligere nevnte antakelsen om at forretningssystemer innføres med hensikt å øke organisasjonens effektivitet. Samtidig antar vi at innføringen av forretningssystemet i seg selv ikke kan føre til økt effektivitet, men at det er den kontekstspesifikke tilpasningen av forretningssystemet kombinert med andre organisatoriske endringsprosesser som fører til økt effektivitet (Mooney et al., 1995). Forretningssystemet vil påvirke organisasjonens effektivitet gjennom organisasjonsendringer som gir økt produktivitet i arbeidsprosessene tilknyttet systemets moduler. Økt produktivitet i arbeidsprosessene som følge av implementeringen antas å bidra til økt effektivitet for organisasjonen.

Som nevnt i kapittel 2.3 bør vurderingen av effektivitetsendringer som følge av en implementering av et forretningssystem være kontekstspesifikk. Vi vil derfor etablere et kontekstspesifikt rammeverk basert på mål og KSF som er spesielle for Rederiet.

Rammeverket vil baseres på funn fra KSF-intervjuer og vil tydeliggjøre hvilke KSF som er avgjørende for hvilke mål. Videre vil vi gjennom prosessintervjuer avdekke forskjeller i arbeidsprosessene før og etter innføringen av TM. Forskjellene skal vurderes i lys av vårt kontekstspesifikke rammeverk for å avgjøre om de bidrar til økt produktivitet i arbeidsprosessene, og videre om dette gir økt organisatorisk effektivitet.

3.2 Forskningstilnærming

Forskingstilnærming er en generell plan for hvordan problemstillingen skal besvares (Saunders et al., 2012) og for å relatere den konseptuelle forskningsmodellen til praktisk, empirisk forskning (Ghauri & Grønhaug, 2010). Tilnærming og hensikt vil ha implikasjoner for type data man ønsker å samle inn og hvilke innsamlingsmetoder som benyttes (Ghauri & Grønhaug, 2010).

Det skilles mellom deduktiv og induktiv forskningstilnærming (Ghauri & Grønhaug, 2010). En deduktiv tilnærming er basert på logisk resonering, og har som mål å bekrefte eller avkrefte forskningshypoteser og forventninger basert på eksisterende teori (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 15). Induktiv tilnærming er basert på observasjon, og man ønsker å kunne trekke generelle konklusjoner fra empiriske observasjoner. Gjennom en slik tilnærming søker man å trekke generelle konklusjoner fra empiriske observasjoner. Etter innsamling av empiriske data blir informasjonen systematisert, og målet er å kunne bruke denne informasjonen til å formulere teori (Ghauri & Grønhaug, 2010).

De to tilnærmingene har styrker og svakheter. Deduktiv metode er sterk i tilfeller der man søker å bekrefte eller avkrefte eksisterende teori. Induktiv metode er mer egnet for å legge grunnlag for å etablere nye teorier basert på observasjoner. Grunnet at man ved bruk av en deduktiv metode har forventninger til forskningsresultatet, kan man risikere å aktivt lete etter informasjon som støtter disse forventningene. I tillegg kan forventningene gjøre at relevant informasjon utelates til tross for at denne ville bidratt til et mer riktig bilde av virkeligheten. Svakheten ved induktiv metode er at du kan trekke falske konklusjoner selv med nøyaktige observasjoner. Dette fordi observasjonene kan være tilfeldige eller feil, eller man kan trekke konklusjoner på feil grunnlag (Ghauri & Grønhaug, 2010).

Vårt forskningsspørsmål er basert på vurdering av endringer i organisatorisk effektivitet i et rederi som følge av innføring av ny informasjonsteknologi. Vi ønsker at resultatene kan generaliseres og bidra til teoribygging om informasjonsteknologi og organisatorisk effektivitet. Samtidig trekker vi på eksisterende teori. For å besvare utredningens problemstilling vil vi derfor benytte både en deduktiv og induktiv tilnærming.

Valg av forskningsdesign avhenger som nevnt også av hensikten med utredningen og hvor godt den bakenforliggende problemstillingen er strukturert og dermed forstått. Ulike problemstrukturer krever forskjellig forskningstilnærming. Det skilles mellom tre forskningsdesign: Eksplorerende, deskriptiv og kausalt (Ghauri & Grønhaug, 2010).

Hensikten med denne utredningen er å undersøke, videreutvikle og forstå faktorene som påvirker effektiviteten i en organisasjon ved innføring av et annengenerasjons forretningsystem. Siden det er usikkerhet knyttet til hva disse faktorene kan være og i hvilken grad de påvirker organisatorisk effektivitet gjennom arbeidsprosessene, representerer problemstillingen et ustrukturert problem. Utredningen befinner seg videre i krysningpunktet mellom forretningsystemer og shippingindustrien, som er en svært kompleks bransje grunnet at den er global og svært konkurranseutsatt. I tillegg tar utredningen for seg flere relaterte og avhengige prosesser, som medfører at utredningen er kompleks. Dermed vil det ifølge Ghauri og Grønhaug (2010) være passende med en eksplorerende forskningstilnærming.

En eksplorerende tilnærming er mer kompleks sett i sammenheng med de to andre forskningsdesignene. Generelt for tilnærmingen er at lite er fastsatt på forhånd, og at vi derfor starter med et bredt fokus som smalnes inn etter hvert som forskningen utvikler seg (Saunders et al., 2009). Med en eksplorerende tilnærming kan forskningen endre retning underveis, og dermed må forskningsprosessen være mer fleksibel for å kunne ta hensyn til uventede forhold (Ghauri & Grønhaug, 2010). Adams og Schvaneveldt hevder at fleksibiliteten som det brede utgangspunktet gir ikke betyr at tilnærmingen er uten retning (Adams & Schvaneveldt, 1991, som sitert i Saunders et al., 2009). Forskningsdesignet vil ha konsekvenser for metoder for datainnsamling. Da vi benytter oss av et rammeverk som teoretisk grunnlag, begrenser vi bredden i utgangspunktet. Derimot benytter vi oss av nye omgivelser gjennom valget av TM og shippingbransjen, som medfører at det til en viss grad foreligger usikkerhet rundt endelige funn.

Ut ifra at vår problemstilling anses som eksplorerende, må opplegget være fleksibelt slik at vi kan ta hensyn til uventede forhold og endre retning underveis, samt ha mulighet til å stille utdypende spørsmål, legge til eller trekke fra spørsmål eller endre rekkefølgen dersom dette faller naturlig. Dette innebærer at vi må være åpne, lyttende og fleksible, men samtidig holde oss innenfor de etablerte rammene for datainnsamling som beskrives senere i kapittelet.

3.2.1 Valg av forskningsdesign

Valg av forskningsdesign må ses i sammenheng med utredningens forskningstilnærming samt problemstillingens hensikt.

Det er viktig at valg av forskningsdesign henger sammen med problemstillingens natur og eksisterende teori fra forskningsområdet (Ghauri & Grønhaug, 2010). Vår problemstilling er et hvordan-spørsmål, og vi har valgt en eksplorerende tilnærming for å øke forståelsen rundt et spesifikt fenomen: Effektivitetsendringer i et rederi som følge av endringer i arbeidsprosesser knyttet til innføringen av et annengenerasjons forretningssystem. For slike problemstillinger vil forskningsdesign som case-studier og eksperimenter være hensiktsmessig (Yin, 2014).

En innføring av et forretningssystem er en langvarig prosess (Buverud et al., 2010). Videre kommer effektivitetsendringer vanligvis til uttrykk i tiden *etter* implementeringen når systemet er innarbeidet og de ansatte bruker det fullt ut (Markus & Tanis, 2000). Av den grunn vil det være avgjørende å følge bedriften over tid. Grunnet at det er tilpasningen av forretningssystemet til organisasjonen som har potensiale til å øke organisatorisk effektivitet, bør effektene av en slik implementering undersøkes i en naturlig setting.

Ut ifra disse kriteriene har vi lagt opp til et forskningsdesign med karakter av et naturlig eksperiment. Vi studerer fenomenet i sin naturlige setting uten bruk av kontrollgruppe og manipulasjon i tradisjonell forstand. Naturlige eksperimenter legger vekt på å skape forståelse av kildene til variasjon i det vi undersøker (Meyer, 1995). Å organisere utredningen som et naturlig eksperiment er hensiktsmessig i hovedsak på grunn av at vi ønsker å kartlegge forskjeller i arbeidsprosessene før og etter innføring av forretningssystemet. Imidlertid er det viktig å påpeke at effekter også kan komme av faktorer utenfor forskningsmodellen vår. Dette kan for eksempel være kontekstuelle endringer i omgivelsene. Det er avgjørende at man sannsynliggjør hvilke av faktorene som faktisk medvirker til effektene (Meyer, 1995).

Ekspérimentell setting - Rederiet

Rederiet vi har studert er privateid med hovedkontor i Norge, med flere kontorer i utlandet. Rederiet er stort innenfor sitt felt, og driver med transport av gods som kan være av farlig karakter. Av den grunn er de underlagt strenge krav til sikkerhet.

Rederiet vil fungere som den eksperimentelle settingen i det naturlige eksperimentet. Vi ønsker å presisere at det ikke er *Rederiet* som sådan vi er interessert i, men settingen, konteksten og måten TM brukes på, i tillegg til hvordan rederiets prosesser har blitt påvirket av innføringen av TM.

Rederiet var på starttidspunktet for vår utredning i gang med å implementere TM. Dette gjorde det mulig for oss å kartlegge sentrale prosesser før disse var blitt påvirket nevneverdig av innføringen. Dermed var Rederiet svært passende for problemstillingen vi ønsket å utforske.

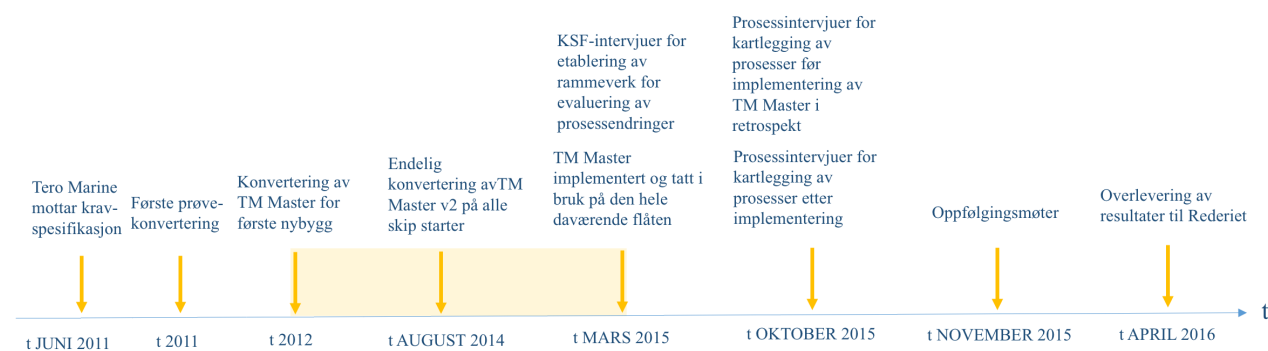
Det gamle systemet (heretter GS) var et integrert innkjøps- og vedlikeholdssystem som representerte organisasjonen, og ble implementert i Rederiet ved årtusenskiftet. Bakgrunnen for implementeringen av TM var i hovedsak at Rederiets versjon av GS ikke ville støttes i fremtiden, og at en støttet versjon ikke ville være klar innen Rederiet trengte det. Samtidig var Rederiet i gang med nybygg av skip, og var avhengig av et system som kunne eldes med skipene. Et krav for valg av systemleverandør var at systemleverandøren var et solid selskap som hadde ressurser til å videreutvikle systemet slik at det kunne vare ut skipenes levetid.

Parallelt med innføringen av TM, ble et nytt faktura- og regnskapssystem implementert, samtidig som integrering mot ytterligere systemer måtte gjennomføres, noe som medførte kompleksitet i implementeringsprosessen. Spesielt var systemene som sikret integrasjon mot spedisjonsbedrifter og Rederiets to innkjøpsportaler viktig å teste integrasjon mot for å sikre at prosessflyt og dataoverføring ble korrekt. Spedisjonsbedrifter er bedrifter som har logistisk ansvar for mottak, lagring og levering av varer. Integrasjonen var komplisert da Rederiet hadde en svært presis og detaljert kravspesifikasjon som inkluderte funksjonalitet som var ønsket videreført fra GS, men som ikke var tilgjengelig i TM på det tidspunktet. Videre var det ved innføringen av TM aktuelt å vaske data i databasen som ble videreført fra GS. Det har vært en langvarig prosess med å gjennomgå, kvalitetssjekke og standardisere komponenter,

jobber og reservedeler som kan være identisk på tvers av flåten. Prosessen foregikk fremdeles i tidsrommet for datainnsamling.

På samme vis som at Rederiets versjon av GS ikke lenger ville bli støttet etter 2016, vil Rederiets nåværende kvalitetssystem ikke lenger støttes innen et par år. Det vurderes da å ta i bruk modulen TM Quality and Environment (TM QE). For Rederiet er det ønskelig å kunne integrere vedlikehold med TM QE-systemet. En rapport i TM QE genererer gjerne en vedlikeholdsjobb eller en innkjøpsordre i TM.

Arbeidet vårt har pågått i 13 måneder, fra mars 2015 til april 2016. Da vi kom inn i Rederiet var implementeringen i gang, men ble fullført kort tid etter. Datainnsamlingen for utredningen har funnet sted på tre ulike tidspunkt. På det første tidspunktet avdekket vi KSF og mål for lederne i Rederiet. På det andre tidspunktet kartla vi arbeidsprosessene før og etter implementeringen. Kartleggingen av arbeidsprosessene *før* implementeringen av TM er gjort i retrospekt. Videre avdekket vi hvordan prosessene har endret seg i ettertid. Ved å sammenligne de ulike kartleggingene av samme prosess vil vi ha et godt grunnlag for å vurdere hvilke endringer som har skjedd både i prosessene og derav i effektiviteten. I den siste datainnsamlingen ble oppfølgingsintervjuer holdt, med kvalitetssjekk og oppfølging av prosesskartleggingen og utdypning av KSF og mål.



Figur 3.2: Tidslinje for forskningsdesign.

Figur 3.2 illustrerer at Rederiet presenterte sin kravspesifikasjon til Tero Marine juni 2011. Det ble foretatt en prøvekonvertering av ett skip i løpet av 2011 som en test. TM ble deretter implementert på første nybygg i 2012 og implementert på alle de kommende nybyggene etter hvert som de ble ferdige. Rederiet ventet med konvertering av eksisterende skip som hadde GS inntil funksjonaliteten i TM var blitt testet fullt ut og barnesykdommer luket bort. I august 2014 var funksjonaliteten på plass og konvertering av skipene som brukte GS ble satt i gang.

I mars 2015 var systemet rullet ut og tatt i bruk på alle skip. Den gradvise konverteringen har medført en periode der de to systemene ble brukt overlappende. I innkjøpsavdelingen har systemet blitt brukt siden prøvekonverteringen i 2013. For vedlikehold ble TM tatt i bruk for planlagt vedlikehold først da servicejobbene forfalt i 2014. På grunn av muligheten for at noe om bord kunne havarere før den tid, brukte servicekoordinatoren likevel TM fra første konvertering.

Behandlingen

I det naturlige eksperimentet som utredningen er bygget opp rundt, vil innføringen av TM fungere som behandlingen. For å undersøke forretningssystemers potensiale for å effektivisere drift av skip, benytter vi oss som nevnt av et forretningssystem med navn TM Master v2. TM er et fullintegrert system for flåtestyring, og anses å være et av de mest moderne forretningssystem-pakkene for å støtte drift og vedlikehold av skip (Korslund et al., 2015). Formålet er altså å undersøke om TM har hatt en innvirkning på effektivitet i drift og vedlikehold av skip. For å vurdere effektene av behandlingen, vil vi ta for oss prosessene før og etter innføring av TM. Prosessene vi har til hensikt å kartlegge er innkjøp og vedlikehold, som er forholdsvis strukturerte prosesser innenfor drift av skip.

Vi vil nå presentere leverandøren av systemet, Tero Marine, før vi går videre inn på TM og presenterer systemets fire hovedmoduler.

Leverandøren og produsenten av systemet, Tero Marine ble grunnlagt i Bergen i 1986, og er i dag en av verdens ledende leverandører av informasjonssystemer til marin industri (Tero Marine, 2015a). Systemet er Tero Marines hovedprodukt og det er solgt til omkring 150 rederier og implementert på ca. 1200 fartøy (Korslund et al., 2015). Systemet utvikles internt hos Tero Marine og oppdateres og utbedres jevnlig (Korslund et al., 2015).

Da TM som system fokuserer på bransjespesifikk funksjonalitet, er det vanlig å integrere TM med andre systempakker for å oppnå et fullverdig forretningssystem. Tero Marine har derfor sørget for at datautveksling med tredjeparts-systemleverandører, regnskapssystemer eller andre ERP-programvarepakker skal gå sømløst (Tero Marine, 2015c). TM er et genuint objektorientert system, så Tero Marine anbefaler at data knyttet til fysiske objekter lagres i TM sin database, og at kun finansielle data overføres fra denne databasen (Korslund et al., 2015; Tero Marine, 2015c).

Data replikeres mellom skipet og hovedkontoret på land hvert 10. minutt via satellittlinje.

Videre har systemet et Microsoft Windows-basert brukergrensesnitt. Verktøylinjene og tilgjengelige funksjoner kan tilpasses etter hvilken rolle brukeren har. Brukeren kan også tilpasse og påvirke hvilke data som skal være tilgjengelig gjennom lagring av hyppig brukte søk og filtreringer. Dette gjør systemet brukervennlig og lett å lære for brukerne (Korslund et al., 2015).

TM består av fire hovedmoduler; TM Procurement (Innkjøp), TM Maintenance (Vedlikehold), TM Human Resources (HR) og TM Quality and Environment (Kvalitet og Miljø) (Tero Marine, 2015), og disse er integrert og utveksler data ved hjelp en felles database. Vi vil nå beskrive de fire modulene nærmere.

TM Procurement

Hensikten med innkjøpsmodulen er å integrere innkjøpsprosessen fra start til slutt, gjennom å sentralisere og behandle alle data relatert til innkjøp for flåten. Dette bidrar til å redusere tidsbruk og kostnader forbundet med innkjøp (Tero Marine, 2015c). Modulen kan tilpasses forskjellige rederiers flåtestørrelse og arbeidsflyt, og er integrert mot TM Maintenance for koordinering av innkjøp og vedlikehold (Korslund et al., 2015; Tero Marine, 2015d).

Rederiet har bygget opp brukergrupper etter stilling i TM Master. Brukerne tilordnes en brukergruppe og får dermed standardiserte rettigheter i forhold til sin stilling. Mannskapet har tilgang til innkjøpsmodulen for å legge inn en rekvisisjon for bestilling av nødvendige deler og utstyr. Samtidig har hovedkontoret på land tilgang til de samme data gjennom TM og kan overvåke aktiviteten som foregår om bord og godkjenne eller endre rekvisisjoner fra skipene.

Dette gir kontroll på innkjøpsaktivitetene da alle relevante, detaljerte data knyttet til en ordre er tilgjengelige i systemet. Eksempler på slike data kan være en oversikt over aktive og inaktive rekvisisjoner og ordrer, samt hvor de er i bestillingsprosessen og hvilken status de har. I tillegg er det mulighet for å legge inn dokumenter, erfaringer med leverandører og reservedeler i tillegg til krav som må oppfylles (Korslund et al., 2015).

TM Maintenance

Hensikten med vedlikeholdsmodulen er å legge til rette for optimalisering og planlegging av vedlikeholdsarbeid, samt å ha kontroll over komponenter og reservedeler. Tero Marine legger vekt på at modulen er skalerbar og fleksibel slik at den kan tilpasses til flåter av varierende

størrelse og kompleksitet (Tero Marine, 2015d). Hovedfunksjonen til modulen er å legge til rette for vedlikehold som utføres på et skip eller borerigg, fra planlagt, forebyggende, korrektiv- eller tilstandsbasert (Tero Marine, 2015d). Integrasjonen mot innkjøpsmodulen gir mulighet til å holde oversikt over eksisterende lager og aktive ordrer, samt predikere om det er nok ressurser til fremtidige vedlikeholdsjobber. Oversikten over flåten gir mulighet for å få ut eksempelvis trendanalyser, vedlikeholdshistorikk og komponentmålinger på tvers av flåten.

TM Docking er en tilgjengelig delmodul som kan integreres med vedlikeholdsmodulen. Den kan dekke sentrale oppgaver for tørrdokking, fra planlegging til utførelse og rapportering. Den gir oversikt over jobber, deler og utstyr som trengs under tørrdokking, og gir de ansvarlige for dokkingsprosessen et verktøy som kan låses for å forhindre feilaktige og uønskede endringer.

TM Human Resources

Modulen for menneskelige ressurser legger opp til en fleksibel behandling av disse. Hensikten med modulen er å vedlikeholde mannskapets sikkerhet. Data som sertifikater, nærmeste pårørende, nasjonalitet, opplæring og arbeidserfaring må være tilgjengelig for hver ansatt, både på skipet og på land. Planlegging av aktiviteter, arbeidstider og hviletider, hvor opprettholdelse av arbeidsregler er sentralt, fremstilles grafisk for å lett få oversikt over at riktig personell er på vakt på tvers av skip og flåte. Historikken over arbeidstimer loggføres og kan rapporteres for forskjellige reiser om ønskelig. Modulen kan hjelpe administrasjonen å pålegge restriksjoner for å hindre tilgang til og beskytte sensitive data av brukere (Tero Marine, 2015e). Dokumentbehandlingen i modulen støtter spesielt opp under behandling av sertifikater, hvor å ha elektronisk kopi gjør internrevisjon lettere og minsker den administrative byrden (Korslund & Ulla, 2014).

TM Quality and Environment

Modulen for kvalitet og miljø har som hensikt å skape bevissthet og oppmerksomhet rundt sikkerhet på tvers av flåten. Den er orientert rundt rapportering og håndtering av uønskede hendelser og svikter i komponenter eller reservedeler på tvers av flåten, og at de som skal utføre vedlikeholdsjobber har de nødvendige arbeidstillatelsene. Gjennom modulen kan hendelser som nesten-ulykker, tredjepartsinvolvering, korrektiv eller forebyggende handlinger og liknende loggføres og rapporteres. Korrigerende og forebyggende handlinger

kan legges til som jobber i vedlikeholdsmodulen eller dokkingsmodulen på enkelt vis grunnet fullintegrasjonen mot TM (Tero Marine, 2015f; 2015g).

Modulen gir mulighet for risikoanalyse, konsekvensutredning, dokumenthåndtering, inspeksjonsoversikt og elektronisk loggføring av ruten. Disse hjelper ledere å ha kontroll og nøyaktighet i virksomheten. Gjennom mulighet for elektronisk loggføring av ruten, kan det holdes oversikt over konsum, utslipp av CO₂ og NO_x og farlige materialer om bord, samtidig som skipets posisjon kontinuerlig blir oppdatert til hovedkontoret (Tero Marine, 2015g).

3.2.2 Forskningsmetode

Under forskningsmetode vil vi definere hvordan datainnsamlingen skal foregå. Vi vil her gjøre rede for valg av data, innsamlingsmetode samt hvordan vi søker å sikre validitet.

Det skilles mellom primærdata og sekundærdata (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 99).

Primærdata er data som samles inn spesifikt for forskningsprosjektet. Disse vil være mer konsistente med forskningsspørsmålet siden man da har en direkte innvirkning på hva som samles inn. En utfordring relatert til primærdata kan være knyttet til selve innhenting, da man er avhengig av å få direkte tilgang til og innsikt i fenomenet man studerer. Det kan være utfordrende å finne bedrifter og ansatte som er villig til å svare på spørsmål. Sekundærdata er data som er samlet inn til et annet formål enn forskningsspørsmålet. Imidlertid kan man med sekundærdata risikere at dataene ikke passer til forskningsspørsmålet man ønsker å utrede (Ghauri & Grønhaug, 2010).

Vårt forskningsprosjekt tar for seg et spesifikt system og vi benytter oss av et spesifikt rederi for å avdekke mulige effektivitetsendringer i denne konteksten. Vårt ønskede datagrunnlag er dermed ikke tilgjengelig via eksterne kilder, og det vil derfor være hensiktsmessig å hente inn primærdata direkte fra brukerne av systemet i Rederiet.

Vitenskapelig metode skiller mellom kvalitative og kvantitative tilnærminger til et forskningsproblem (Ghauri & Grønhaug, 2010, s.103). Valg av metodisk tilnærming henger sammen med forskningens hensikt. I tilfeller der hensikten er å trekke generelle konklusjoner om populasjonen basert på et utvalg av denne og bekrefte eller forkaste en hypotese, vil en kvantitativ metode være egnet. I tilfeller der det er ønskelig å studere et tema i dybden, vil det være hensiktsmessig å benytte seg av en kvalitativ forskningsmetode (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 107). Kvalitativ tilnærming tar oftest for seg ord og tekst, mens kvantitativ metode

som oftest tar for seg tall og statistiske beregninger. Imidlertid hevder Ghauri og Grønhaug (2010, s. 107) at ingen metode er fullstendig kvalitativ eller kvantitativ, men at teknikker kan være det.

Målet med utredningen vår er å gi innsikt i et sammensatt fenomen i en kompleks bransje. Dermed vil mer kvalitativ forskningsmetode med bruk av kvalitative metoder være hensiktsmessig (Ghauri & Grønhaug, 2010, s.107). Imidlertid ønsker vi aggregere kvalitative data tilknyttet mål og KSF til tellevariabler for å visualisere konsensusen rundt funn i Rederiet. En oversikt over konsensus gir nyttige signaler for videre analyse. De aggregerte data presenteres i tabeller i kapittel fire.

Datainnsamling

Fremgangsmåten for innhenting av data defineres av Ghauri og Grønhaug (2010) som forskningsmetoden. Vi har gjennomført personlige intervjuer med sentrale roller for prosessene i Rederiet for å samle inn nødvendige data til vår utredning. En fordel med denne metoden er at vi kan hente ut mer korrekt informasjon og skape et klart bilde av respondentenes meninger.

Ghauri og Grønhaug (2010) skiller mellom ustrukturerte, semi-strukturerte og strukturerte intervjuer. I strukturerte intervjuer benyttes et standard format, som fastsatte spørsmål, for å hente data om fastsatte kategorier og tema. I ustrukturerte intervjuer gis intervjuobjektet tilnærmet full frihet til å diskutere et bestemt tema, da forskeren sin oppgave er å stille ledende spørsmål og registrere svar for å utvikle forståelse for temaet. Semi-strukturerte intervjuer vil befinne seg imellom de to forrige kategoriene. Tema, utvalgsstørrelse, intervjuobjekter, spørsmål og deres rekkefølge er bestemt på forhånd, men intervjueren står friere til å stille oppfølgingsspørsmål (Ghauri & Grønhaug, 2010).

De tre typene av intervjuer som nevnt av Ghauri og Grønhaug (2010) er ulike i hvordan man minimerer bias og sikrer reliabilitet og validitet. Reliabilitet defineres av Enerstvedt som hvorvidt man vil kunne duplisere resultatene dersom studien gjennomføres på nytt under identiske forhold (Enerstvedt, 1989, som sitert i Elstad, 2014). Validitet refererer til at man måler det man faktisk søker å måle (Ghauri & Grønhaug, 2010, s. 78). For strukturerte intervjuer, vil det ikke være nevneverdige problemer for andre å replikere intervjuet, da spørsmål og rekkefølge er godt dokumentert. Ustrukturerte intervjuer vil være vanskeligere å

replikere i ettertid, siden temaene som nevnes ikke er fastsatt, og spørsmålene som stilles av intervjueren avhenger av temaer som nevnes underveis i intervjuet. I semi-strukturerte intervjuer kan reliabilitet oppnås gjennom å designe og beskrive metoden som benyttes. På denne måten kan ulike tema adresseres i samme rekkefølge og ingen spørsmål utelates (Ghauri & Grønhaug, 2010).

Ut ifra utredningens formål vil vi benytte oss av semi-strukturerte intervjuer. Det var avgjørende at sentrale tema ble belyst tilstrekkelig. Likevel ønsket vi å være fleksible til å kunne stille videre spørsmål underveis og endre rekkefølgen på spørsmålene. Derfor ble det benyttet en intervjuguide i alle intervjuer vi gjennomførte for å sikre at alle viktige temaer ble belyst. Alle spørsmål ble stilt, men rekkefølgen varierte ut ifra hvordan samtalen utviklet seg. Dette førte til at intervjuene fikk mer flyt, og det var lettere for intervjuobjektene å dele informasjon. På denne måten sikret vi å få dekket de temaene det var nødvendig å samle inn informasjon om, i tillegg til å få utdypet informasjonen der det var nødvendig.

Validitet er relatert til hvorvidt funnene fra studien er gyldige. Det finnes fire typer validitet for kvalitativ forskning: Deskriptiv validitet, tolkningsvaliditet, teoretisk validitet og ekstern validitet (Ghauri & Grønhaug, 2010; Johnson, 1997). Deskriptiv validitet omhandler i hvilken grad faktiske beskrivelser er gyldige, for eksempel om en prosessbeskrivelse faktisk fanger opp hvordan prosessen foregår. For å sikre denne typen validitet vil vi ta lydopptak av intervjuer for å kvalitetssikre beskrivelser (Maxwell, 1992).

Tolkningsvaliditet handler om korrektheten i de tolkningene som gjøres. For å unngå at uttalelser tolkes feil, vil vi benytte sitater for å støtte vår argumentasjon. Bruk av sitater skal vurderes og godkjennes av intervjuobjektene (Johnson, 1997).

Teoretisk validitet handler om hvorvidt de teorier som foreslås gjennom forskningen er tilstrekkelig teoretiske og analytiske (Elstad, 2014, s. 69). Vi vil sikre grunnlaget for vår forskning blant annet gjennom å bruke tilstrekkelig tid på å studere feltet i tillegg til å benytte flere ulike teorier for å få flere perspektiver for å bygge overbevisende forklaringer (Johnson, 1997). Innunder denne typen validitet kan man også snakke om intern validitet. Dette handler om hvorvidt det faktisk er en årsakssammenheng mellom variablene man undersøker. Ved å hente inn data gjennom intervjuer i tillegg til dokumenter knyttet til prosessene, vil vi i større grad kunne avdekke og bekrefte en slik sammenheng.

Ekstern validitet er relatert til i hvilken grad funnene fra studien kan generaliseres til andre grupper av mennesker, omgivelser og situasjoner (Johnson, 1997). Ved å inkludere beskrivelser av gjennomføring av studiet og valgene vi har tatt vil det være mulig for leseren å avgjøre i hvilken grad studiet kan generaliseres til en lignende kontekst (Johnsson, 1997). Slike beskrivelser kan for eksempel være metoder for datainnsamling og analyse, antall intervjuobjekter og hvordan de ble valgt i tillegg til kontekstspesifikk informasjon (Johnsson, 1997).

Valg av intervjuobjekter

I utredningen vår kartlegger og evaluerer vi effektivitetsendringer i et spesifikt rederi sin drift av skip som følge av en implementering av TM. I lys av utredningens natur var det avgjørende at intervjuobjektene var delaktige i prosesser berørt av implementeringen av TM. Gjennom vår kontakt i Tero Marine ble koordinatoren for Plant Maintenance System, heretter omtalt som systemkoordinator kontaktet. Systemkoordinatoren er driftsansvarlig for TM i Rederiet. Han anbefalte å intervju innkjøpssjefen, servicekoordinator (med ansvar for vedlikehold) i tillegg til han selv. Videre anbefalte servicekoordinatoren flåtesjefen til prosessintervjuene. Innkjøpssjefen har det overordnede ansvaret for innkjøpsavdelingen, mens servicekoordinatoren har det overordnede ansvaret for koordinering av vedlikehold med eksterne leverandører og generell løsning av kritiske vedlikeholdsproblemer.

Ut ifra anbefalingene har våre intervjuobjekter vært Rederiets innkjøpssjef, servicekoordinator og systemkoordinator i KSF-intervjuene. I prosessintervjuene var intervjuobjektene var innkjøpssjef, servicekoordinator og flåtesjef. For å kartlegge prosessene og få kjennskap til hvordan og i hvilken grad disse er påvirket av implementeringen, ble disse intervjuobjektene anbefalt fordi de er ledere innen sitt område og dermed har utstrakt kunnskap om hovedprosessene. Innkjøpssjef, servicekoordinator og flåtesjef har vært sentrale i å velge TM som system og dermed har kunnskap om hvordan TM benyttes innenfor ulike funksjoner. Videre har Rederiets systemkoordinator bidratt med tekniske innspill og generell systemforståelse. Dette var avgjørende for å få en total forståelse av hvordan systemet brukes i Rederiet og hvilke tekniske utfordringer de har møtt.

Intervjumetoder

I datainnsamlingen har vi benyttet oss av to intervjumetoder, kritisk suksessfaktormetoden og en metode for gjennomføring av prosessintervjuer.

Formålet med å benytte KSF-metoden er å avdekke de tre lederne sine oppfatninger omkring mål for rederiet og de kontekstspesifikke faktorene som er kritiske for å oppnå de nevnte målene. I prosessintervjuet kartlegges hvordan innkjøps- og vedlikeholdsprosessen gjennomføres før og etter implementering av TM, og de eventuelle endringer innføringen av TM har hatt på prosessene innkjøp og vedlikehold avdekkes. Funnene fra intervjuene vil gi grunnlag for å etablere det kontekstspesifikke rammeverket for å kunne vurdere effekter av innføring av TM på Rederiets effektivitet i måloppnåelse.

I kritisk suksessfaktormetoden definerte vi spørsmålene på forhånd for å styre intervjuet innom hovedmomentene, men intervjuguiden ble ikke fulgt slavisk. Prosessintervjuene ble orientert rundt Simons beslutningsmodell (1960) som beskrevet i kapittel 2.2.2. Bakgrunnen for dette var å gi økt fokus på beslutningspunkter, -alternativer og -evalueringer for å sikre at den generelle beskrivelsen av prosessen var tilstrekkelig. Fullstendige beskrivelser av beslutningstaking var essensielle for å trekke frem relevante data for å kunne identifisere forskjeller mellom prosessene før og etter innføringen av TM. Under alle intervjuer ble det benyttet opptak som senere ble transkribert for å støtte analysearbeidet.

I det følgende vil vi beskrive bakgrunnen for disse to intervjumetodene, avklare sentrale begreper, samt hvordan intervjuene bør gjennomføres.

Kritisk suksessfaktormetoden

Kritisk suksessfaktormetoden (heretter KSFM) er en intervjumetode basert på Rockart sin artikkel fra 1979. Metoden benyttes for å “identifisere de faktorene i en leders omgivelser som er de mest vesentlige, og som det må oppnås gode resultater for hvis lederen skal nå sine mål” (Fuglseth, 1989, s. 308). Altså gir KSFM innblikk i hva oppmerksomheten bør rettes mot (Fuglseth, 1989). KSFM fokuserer mye på å få frem de viktigste nøkkelfaktorer som påvirker lederens evne til å nå målene sine. Dette kan gi grunnlag for å diskutere hindringer ledere møter når de forsøker å oppnå organisasjonens mål.

Forberedelser

For å øke sjansen for at et KSF-intervju skal være vellykket, er intervjuerens evner og forberedelser avgjørende (Bullen & Rockart, 1981, s. 4). Intervjuerne bør tilegne seg kunnskaper om den aktuelle bransjen (Fuglseth, 1989). Slik informasjon kan være knyttet til konkurransesituasjonen, kunder og økonomisk situasjon. I tillegg til bransjekunnskap, bør

intervjuer tilegne seg kunnskap om organisasjonen som studeres og se denne i sammenheng med bransjen.

Ifølge Bullen og Rockart (1981) bør intervjuobjektene lese igjennom artikkelen til Rockart ”Chief executives define their own data needs” fra 1979 før intervjuet. Fuglseth (1989) bemerker derimot at ledere som regel ikke prioriterer å lese slik informasjon som sendes ut på forhånd. Basert på denne erfaringen besluttet vi å ikke sende artikkelen til intervjuobjektene. Dette medførte at kritiske suksessfaktorer måtte forklares grundig i intervjuet.

Intervjuet

Ved åpning av intervjuet gjennomføres en uformell innledning der intervjueren informerer om hensikten med intervjuet og hva resultatene skal benyttes til. I tillegg er det hensiktsmessig å informere om intervjuets struktur og tidsbruk. Det er viktig å opplyse om de etiske retningslinjene man vil følge. Dette gjelder for eksempel besiktigelse av innsamlede data for kvalitetssikring og fjerning av uønsket informasjon eller sitater. Det bør opplyses om hvordan opptak av og transkriberte intervjuer behandles da disse kan inneholde sensitiv informasjon. Våre data oppbevares trygt under arbeidet med utredningen, og vil destrueres ved ferdigstilling. I vårt tilfelle kom det frem etter gjentatte samtaler at Rederiet ønsket å være anonyme i utredningen.

I neste del av intervjuet vil man få lederen til å snakke om sin rolle i organisasjonen og hvilke ansvarsområder og arbeidsoppgaver som inngår i stillingen. Dette inkluderer en beskrivelse av rapporteringslinjer og myndighet. For intervjuets flyt vil denne delen være svært gunstig, da intervjuobjektet får snakke om noe han har utstrakt kjennskap til. Dette vil være med på å legge grunnlaget for en grundig dialog senere i intervjuet, og får intervjuobjektet til å starte tankeprosessen. Vi opplevde at intervjuobjektene ble svært engasjert i denne delen av intervjuet. For å hindre at intervjuet ble avsporet, var det nødvendig å styre intervjuobjektene dersom de gikk for langt utenfor relevante tema.

Man vil deretter gå over til å diskutere lederens mål og strategier. Lederen bes om å identifisere organisasjonens overordnede mål i tillegg til sine egne underordnede og personlige mål. Det vil også være naturlig å komme inn på organisasjonens overordnede strategi.

Neste steg vil være å avdekke de kritiske suksessfaktorene for å oppnå de nevnte målene. Det er avgjørende at intervjuer ikke legger føringer for hvilke KSF som nevnes og påvirke resultatet av intervjuet. Lederen skal selv komme frem til KSF.

Innsamlede data fra intervjuene og dokumentgjennomgang analyseres og kategoriseres med formål om å avdekke lederens samlede oppfatninger om hva som er kritiske suksessfaktorer for å oppnå Rederiets mål. I tilfeller hvor lederne omtalte KSF som mål eller ikke nevnte KSF eksplisitt, ble det trukket ut egendefinerte KSF som i etterkant ble godkjent som kritiske suksessfaktorer av intervjuobjektene. For å sikre at alle områder ble dekket tilstrekkelig og at lederne ble utsatt for en liknende intervjusituasjon med de samme spørsmålene og rekkefølge, utarbeidet vi som nevnt en intervjuguide. Denne kan ses i sin helhet i vedlegg A.

Når KSF er avdekket, kan det identifiseres hvordan disse kan måles på en hensiktsmessig måte. Faktorer som ikke er direkte målbare kan gjøres målbare ved å knytte dem til målbare substituttvariabler som er mulige å tallfeste (Anthony & Dearden, 1976, gjennom Fuglseth, 1989).

Prosessintervju

Formålet med prosessintervjuene er å hente frem dybdekunnskap om endringer i arbeidsprosessene som følge av innføring av TM. For denne utredningen var det aktuelt å intervjuer innkjøpsjefen og servicekoordinatoren i Rederiet, samt at flåtesjefen ble foreslått for å bidra til et mer helhetlig bilde av drift av skip.

Vi har brukt Simons (1960) beslutningsmodell som er beskrevet i kapittel 2.2.2 som inspirasjon og støtte under intervjuet for å få en dypere forståelse av prosessene. Av praktiske grunner har vi foretatt en forenkling av fasene for å gjøre de enklere å forstå for intervjuobjektene og for å legge til rette for flyt i intervjuene. Dette innebar at enkelte de opprinnelige fem fasene ble slått sammen til tre kategorier. Den første fasen *problemidentifikasjon* er relatert til den første fasen hos Simon med tilsvarende navn. Den andre fasen *problemløsning* omhandler de tre fasene i midten: Problemløsning, valg og iverksetting. Den siste fasen *problemevaluering* består av fasen oppfølging, hvor de foregående fasene blir vurdert og evaluert.

Ut ifra denne kategoriseringen utarbeidet vi en intervjuguide som kan sees i vedlegg B. Denne hadde vi foran oss på prosessintervjuet for å sikre at alle områder av prosessene ble dekket tilstrekkelig. Vi vil i det følgende beskrive hvordan vi benyttet intervjuguiden.

I fasen *Problemidentifikasjon* var formålet å avdekke hvordan prosessen starter og slutter, og videre hva som behandles og hvem som deltar. Her la vi opp til at intervjuobjektet skulle fortelle løst om prosessen, sine arbeidsoppgaver og ansvarsområder relatert til prosessen i tillegg til hvordan oppgaver mottas og identifiseres.

I *Problemløsning* forsøkte vi å få intervjuobjektet til å beskrive prosessen i detalj med fokus på hvordan de trinnvis utfører sine arbeidsoppgaver. Intervjuobjektene startet med å forklare hvordan prosessen gjennomføres i dag etter innføring av TM, før de beskrev prosessen før innføringen i TM. Deretter stilte vi spørsmål som gikk direkte på bruk av systemene, der vi stilte spørsmål vedrørende valg, orientering i systemet og generelt hvordan systemene var prinsipielt forskjellige. Vi stilte også spørsmål vedrørende hvordan valg følges opp, hvilke personer de eventuelt rådfører seg med og hvilken informasjon de er avhengig av for å utføre sine oppgaver.

I *Problemevaluering* ble intervjuobjektene oppfordret om å vurdere prosessen kritisk og peke på områder for forbedring. Her la vi spesielt vekt på tekniske og praktiske utfordringer ved hvordan prosessene ble utført tidligere og hvordan de utføres i dag. I diskusjonen av utfordringene og den generelle vurderingen, ble det lagt opp til avdekking av tidligere beslutninger og hvordan disse ble rutiner. Avdekkingen var relevant for diskusjon av forskjellige alternativer som de to forskjellige systemene la opp til.

Prosessene vi har kartlagt er relativt strukturerte. Under intervjuet hadde vi en forestilling om prosessen i bakhodet med en start- og en slutt-posisjon, og målet med intervjuet var å finne “stiene” imellom disse punktene. For strukturerte prosesser er det ofte lettere å finne effektive “stier”.

For å få forståelse og diskusjonsgrunnlag angående hvordan prosessene foregår fant vi det hensiktsmessig å benytte to ulike metoder for modellering av prosesser. Under prosessintervjuene benyttet vi JSP-metoden (Jackson Structured Programming) løpende for å skissere prosessene for vår egen del. Metoden er problemorientert og følger ikke nødvendigvis flyten i handlinger gjennom et system, men bryter strukturen ned (Ourusoff,

2003). Dette gjorde det lettere å danne referansepunkter underveis for å trekke ut ytterligere detaljer om prosessen. Samtidig var det hensiktsmessig for å oppklare misforståelser og øke forståelsen av arbeidsoppgaver underveis i intervjuet. I oppfølgingen av prosessintervjuene ble RIS-metoden (Roller I Samarbeid) benyttet fremfor JSP-metoden for å illustrere vår forståelse av prosessen, og lettere kunne avdekke misforståelser. RIS-metoden gir er fokusert på hvilke roller som utfører hvilke aktiviteter i en prosess (Iden, 2011). Med dette ble det enklere å føre samtale rundt prosessene og avdekke misforståelser. RIS-metoden dro oppfølgingsmøtene i mer retning av de enkelte menneskene som skulle utføre deler av prosessene fremfor å ha et sterkt fokus på flyten i prosessen, noe som JSP-metoden hjalp oss med. Bruken av to forskjellige fremstillingsmetoder for prosessene gjorde det mulig for oss å sikre forståelse.

Det var avgjørende at intervjuobjektene beskrev hvordan prosessene ble utført før og etter implementering så nøyaktig som mulig for at grunnlaget for sammenligning av prosessene skal bli riktigst mulig. En utfordring var at intervjuobjektene blandet uttrykk mellom det gamle og det nye systemet. Blandingen av ord og uttrykk ble et problem grunnet at vi kartla prosessene før implementering i retrospekt. Problemet ble imidlertid løst gjennom å stille en rekke oppfølgingsspørsmål for å få klarhet.

Vi ønsket i utgangspunktet å kartlegge prosessene før implementering av TM først, for deretter å gå over til hvordan de gjennomføres i dag. Dette viste seg imidlertid vanskelig grunnet at intervjuobjektene heller beskrev prosessen mer prinsipielt, blandet sammen uttrykk fra det gamle og nye systemet og flere ganger bemerket at det ikke var store endringer i prosessene. Dette medførte at vi måtte gå grundig igjennom prosessene slik de var før og etter innføring av nytt system for å avdekke punkter der det kunne være systemspesifikke valg, informasjon eller betegnelser på funksjoner og statuser som var relevant for beslutningene i prosessen.

4 Resultater fra Kritisk Suksessfaktor-metoden

Formålet med å avdekke mål og KSF i KSF-intervjuene er å benytte disse for å etablere et kontekstspesifikt rammeverk. Rammeverket vil være grunnlaget for å vurdere om innføringen av TM har ført til økt effektivitet og måloppnåelse i Rederiet.

Gjennom intervjuene kom det frem flere mål og KSF som kan være viktige for Rederiet, men som ikke er relevante for det denne utredningen søker å belyse. Vi avgrensar presentasjonen og diskusjonen av våre funn til å omhandle de mål og KSF som er viktige og relevante for prosessene som vi tar for oss i denne utredningen. Det bemerkes at enkelte av de avdekkede mål og KSF kan være mindre relevant for TM, men likevel er viktige for prosessen og derfor inkluderes. Basert på funnene har vi utarbeidet tabeller for mål og KSF som vil utdypes i det følgende.

Tabellene er organisert som følger: De avdekkede mål og KSF er kategorisert etter hensiktsmessige kategorier. Kategorioverskriftene står skrevet med fet skrift, mens underoverskrifter til målene skrives med fet og kursiv skrift. KSF som ble avdekket i intervjuene er skrevet med normal skrift. Videre henviser Ref#1 til systemkoordinator, ref#2 til innkjøpssjef og ref#3 til servicekoordinator. Et kryss i disse kolonnene viser at lederen har påpekt det enkelte mål eller KSF. I kolonnen “Referanser” kommer det frem hvor mange av intervjuobjektene som har nevnt det enkelte mål eller KSF. Disse summeres for hver kategori.

4.1 Mål

Tabell 4.1 illustrerer målene som ble nevnt i KSF- intervjuene. De avdekkede målene er delt inn i tre kategorier: Lønnsomhet, som tar for seg inntekter og kostnadsreduksjon, vekst, som tar for seg mål knyttet til å øke Rederiets markedsandel og Policys, som er restriksjoner som Rederiet må forholde seg til. Vi vil nå gå nærmere inn på hvert enkelt mål.

Tabell 4.1: Oversikt over avdekkede mål

Overordnede mål		Referanser	Ref #1	Ref #2	Ref #3
Lønnsomhet		3			
Inntekter		1			
	Inntektsgenerering	1	x		
Kostnader		2			
	Redusere innkjøpskostnader	2		x	x
	Redusere leveringskostnader	2		x	x
	Redusere vedlikeholdskostnader	1			x
Vekst		1			
	Øke markedsandelen	1	x		
Policys		3			
	Miljø og sikkerhet	3	x	x	x

4.1.1 Lønnsomhet

Å drive lønnsomt er et viktig mål for Rederiet, og lønnsomhetsmål nevnes av alle tre intervjuobjektene. Derimot kommer det frem at de har ulikt fokus. Imens systemkoordinatoren trekker frem å tjene penger, trekker de to andre frem lønnsomhet gjennom kostnadsbesparelser. Dette kan henge sammen med innkjøpssjefen og servicekoordinatoren sine arbeidsoppgaver og ansvar, i tillegg til at de begge bemerket at de kommersielle kontraktene anskaffes i andre avdelinger. De er begge mer fokusert på å gjennomføre sine oppgaver på en kostnadseffektiv måte. Dette kommer tydeligere frem når vi videre går gjennom hvert enkelt lønnsomhetsmål.

Inntekter

Inntektsgenerering

Som det fremkommer av tabell 4.2, er det kun systemkoordinator som har nevnt noe om å tjene penger. Han er opptatt av å sikre drift for de eksisterende kontraktene. I tillegg påpeker han viktigheten av at hovedkontoret og systemet støtter driften av skip og mannskapet om bord, da det er her inntjeningen skjer. Han påpeker: *“Det er jo veldig viktig, for det er jo de om bord som tjener penger, ikke vi her. Vi er jo her for å sørge for at de om bord kan gjøre en effektiv jobb og sørge for en [kontantstrøm].”*

Kostnader

Redusere innkjøpskostnader

Innkjøpsavdelingen har som mål “... at skipene skal få seile til en kostnad billigst mulig.”.

For innkjøpsjefen er det et viktig å redusere innkjøpskostnader, som inkluderer alle kostnader relatert til transaksjonen. I tillegg til å redusere prisen man betaler for reservedeler og annet utstyr, er det ønskelig å redusere bankkostnadene relatert til innkjøp da bankkostnadene ved utlandstransaksjoner er betydelige.

Han legger frem at å konsolidere ordrer til samme leverandør er et nødvendig steg for å oppnå reduksjon av bankkostnader. Da kan ordrer fra et eller flere skip samles til en enkelt ordre til leverandør. Dette fordrer imidlertid grundig planlegging og at ordrer mottas på hovedkontoret fra skipene i god tid før de når havnen hvor varene skal leveres om bord. Han presiserer: “*Det er opp til innkjøperne å få ett helhetlig bilde av hva som bestilles, antall rekvisisjoner, samordne rekvisisjoner til samme leverandør. Hver bestilling koster bank, transport, behandlings-kostnader, etc. Kan vi redusere antall ordrer går totalkostnaden ned.*”

I tillegg poengterer innkjøpsjefen at det vil være lettere å få gode rabatter og avtaler dersom innkjøpene gjøres på tvers av flåten: “*Da er det viktig for innkjøperne å gjøre et flåtekjøp på sånne ting. Man får bedre pris på å kjøpe til [stor mengde] skip enn å kjøpe til et.*” Dette henger sammen med det ovennevnte om å konsolidere ordrer til samme leverandør. Ofte utløses rabatt når ordren overstiger en bestemt sum. Dersom ordrer ikke konsolideres før de sendes til leverandør, vil man kunne risikere å gå glipp av rabatter fordi man ikke vil oppnå den bestemte beløpsgrensen som utløser rabatten.

Redusere leveringskostnader

I leveringskostnader inngår spedisjonskostnader, det vil si kostnader forbundet med å koordinere varer mellom leverandør og skip. Rederiet eier ikke lagrene sine, men leier plass hos en spedisjonsbedrift som håndterer forsendelsene til skipene direkte ut ifra instruksjonen til en innkjøper i Rederiet. Innkjøpsjefen nevner et mål om å redusere leveringskostnader. Dette er en todelt problemstilling som Rederiet har stort fokus på. På den ene siden innebærer målet å redusere antall ordrer inn til spedisjonsbedrifter, da spedisjonskostnaden til Rederiet er fast per ordre mottatt hos spedisjonsbedriften. På den andre siden består leveringskostnader av kostnader forbundet med måten leveransen blir losset om bord på skipet. Størrelsen på denne

kostnaden varierer stort ut ifra hvor kritisk leveransen er og hvilke muligheter som finnes og benyttes. Der leveransen ikke er kritisk, legges den på lager hos spedisjonsbedriften eller i havnen til planlagt transport gjennomføres. I kritiske tilfeller må Rederiet betale for en ekstra transport ut til skipet. Innkjøpssjefen forklarer:

Ved levering av bestilte varer til skipene, må det i noen tilfeller brukes en barge [liten frakteskute]. Varene blir da fraktet fra speditør til barge som går ut til vårt skip for å levere og dette er kostbart. Innkjøperne forsøker å få varer levert med lastebil direkte på kaien, slik at dette kan tas ombord via skipets kran.

Også servicekoordinatoren nevner målet om å redusere leveringskostnadene relatert til transport av reservedeler og servicepersonell i forbindelse med vedlikehold om bord. Han påpeker imidlertid at i tilfeller der vedlikehold er kritisk, vil kostnaden ved å bli liggende i havnen, grunnet ikke utført vedlikehold eller reparasjon, være så høy at da tar man kostnaden ved å transportere en servicemann og eventuelle reservedeler ut. Han forklarer det slik:

[I verste fall] kan vi bli holdt igjen [av myndigheter, havnemyndigheter], og da snakker du kanskje om 25 000 dollar i tapt inntekt på et døgn. Det kan hende at en servicemann ikke får gå om bord i skipet uten bruk av barge eller taxibåt. Da kan vi få en ekstra kostnad opp mot 3000 USD for en slik tjeneste. Ved noen kaier er bruk av barge eneste alternativ til å gå om bord i skipet. Barge-kostnad beregnes per rundtur, men dersom servicemannen blir mer enn en time om bord blir det gjerne 2 rundturer.

Selv om det i enkelte tilfeller er nødvendig å betale ekstra for transport, ønsker Rederiet totalt sett likevel å redusere leveringskostnadene, siden dette er penger som ikke bidrar med noe til virksomheten. Innkjøpssjefen sier det på denne måten: “Og alt det vi bruker i leveringskostnader, det er bortkastede penger, vi får ingenting igjen for det. Ved å redusere denne kostnaden er dette penger spart. En krone spart er en krone tjent.”

Redusere vedlikeholdskostnader

Servicekoordinatoren har fokus på å redusere kostnadene for vedlikehold. Dette innebærer at det i hvert tilfelle der vedlikehold skal utføres, tas en grundig vurdering av ulike leverandører for å avdekke hvem som kan utføre vedlikeholdet til en best mulig pris, tid og kvalitet. Derimot påpeker servicekoordinatoren at reduserte vedlikeholdskostnader aldri skal gå på bekostning av sikkerhet. Hensynet til sikkerhet er gjennomgående i Rederiet, og dette viser

seg også i vedlikeholdsstrategier hos Rederiet. Servicekoordinatoren påpeker: *“Vårt mål er hele tiden å redusere vedlikeholdsutgifter uten å kompromisse på sikkerhet eller skipets tekniske tilstand.”*

Servicekoordinatoren påpeker også her at om en jobb er svært kritisk, gjøres det unntak og høye kostnader godtas, men at det ikke er ønskelig. Dette henger sterkt sammen med målet om å redusere innkjøpskostnader som er nevnt ovenfor.

4.1.2 Vekst

Vekstmål nevnes kun av systemkoordinatoren. Dette kan henge sammen med at systemkoordinatoren også er den eneste som nevner inntektsgenerering. Han er opptatt av å sikre drift for de eksisterende kontraktene og overordnet få økt inntjening.

Økt markedsandel

Rederiet ønsker å signalisere at de er i stand til å håndtere store kontrakter. Da er det avgjørende å ha en flåte av tilstrekkelig størrelse for å kunne være fleksibel og oppfylle både eksisterende og potensielle kontrakter til tross for eventuelle driftsproblemer som kan oppstå. Dette målet nevnes av systemkoordinator: *“Vi må bli større i markedet, altså du må ha nok skip for å kunne få de lastene du skal ha.”*

Rederiet er i dag i gang med en langsiktig utbygging av flåten. I den forbindelse sier systemkoordinator: *“Vi holder jo på å øke flåten. Vi har jo et nybyggingsprosjekt på gang.”*

En høy markedsandel vil være et signal om at Rederiet er i stand til å håndtere store kontrakter. For at Rederiet skal være et attraktivt alternativ for kundene, er det avgjørende at de har nok skip til å kunne frakte det som allerede er bestilt og få nye kunder.

4.1.3 Policyer

Policyer er restriksjoner som ledelsen eller andre har satt på lederne i Rederiet, og som dermed begrenser muligheten for å generere profitt. Alle lederne nevnte miljø og sikkerhet som en svært viktig policy, som tyder på at dette er svært viktig og akseptert blant de tre lederne.

Miljø og sikkerhet

Rederiet har et sterkt fokus på sikkerhet, og følger spesielt ISO 14001 som omhandler miljø og sikkerhet. Alle tre ledere legger vekt på å ivareta sikkerheten om bord, både av hensyn til de ansatte, men også for å sikre videre drift og unngå ulykker. Dette henger sammen med at varene som Rederiet frakter i enkelte tilfeller er svært farlige. Imidlertid har de tre lederne ulike innfallsvinkler.

Innkjøpssjefen er opptatt av å holde skipene i drift, og dermed at den skal være i godkjent stand for kontroller. Han poengterer:

Det er viktig å holde skipet i drift og at den skal bli godkjent til enhver tid. Og vi har jo masse kontroller om bord, ifra myndigheter og lasteiere. Så hvis vi frakter produkter for [lasteier] X eller Y, så kommer de om bord på vårt skip og ser at vi tilfredsstiller de kravene som de har til at vi frakter denne lasten.

Systemkoordinatoren trekker spesielt frem å redusere uhell og ulykker: *“Det er viktig å få registrert alle nesten-uhell. Det er et forhold mellom nesten uhell før du får en uønsket hendelse.”*

Servicekoordinatoren nevner sikkerhet i sammenheng med vedlikehold. Han fremmer at Rederiet aldri tar sjanser med sikkerheten om bord grunnet den farlige lasten. Dette innebærer at det kjøpes nytt sikkerhetsutstyr i tvilstilfeller enn at man tar en sjanse med sikkerheten:

Vi gjør aldri noen kompromisser med [sikkerhet] i det hele tatt. Så da kjøper vi heller nytt og for mye enn at vi skal ta noen sjanser. Vi tar aldri en sjanse på noe som helst som har med [sikkerhet] å gjøre. Vi kan ikke risikere menneskers liv eller helse. Det går ikke. Da kan du ikke holde på i denne businessen her. De lastene vi har ombord er så farlige noen av de, at vi kan ikke [kompromisse med sikkerheten].

Innenfor krav til miljøhensyn, har det vært utvikling de siste tiårene. Innkjøpssjefen bemerker dette:

Før i tiden, mye av alt det du ikke trengte om bord, det kastet du over rekken så det gikk på sjøen, men vi kan jo ikke gjøre det i dag ... I dag må vi forholde oss til helt

andre regler og forskrifter. Det neste som nå kommer av krav, er blant annet at ballast vannet skal renses og alle levende organismer tilintetgjøres.

Videre hevder innkjøpssjefen at det innen shippingbransjen tar svært lang tid før miljø og sikkerhetskrav blir satt frem internasjonalt:

Det er nesten ikke et krav som kommer uten at du får 12 måneds varsel på det ... Men det hender jo gjerne at vi gjør ting fordi vi har sett at det er et problem, så vi lager det til et krav hos oss, men det er ikke et krav fra myndighetene at vi skal ha det.

Innkjøpssjefen påpeker med dette at denne tidshorisonnten medfører at Rederiet i mange tilfeller tilpasser seg potensielle krav før det faktisk blir en realitet.

4.2 KSF

I dette kapittelet vil vi presentere de KSF som ble avdekket under KSF-intervjuene. Dette er de interne og eksterne faktorene som er kritiske for å oppnå de tidligere presenterte målene for Rederiet, og vises i tabell 4.5. Vi ønsker å påpeke at ikke alle KSF ble nevnt eksplisitt i intervjuene, men at noen ble utledet gjennom bearbeidelse av uttalelser. Imidlertid er alle de anvendte KSF godkjent av intervjuobjektene. Faktorene presenteres punktvis etter kategori, med sine påfølgende underordnede faktorer. Kategoriseringen av KSF reflekterer planleggingshierarkiet som ble nevnt i kapittel 2.2.4 med strategiske, taktiske og operasjonelle faktorer. I tabellen vil de strategiske faktorene nevnes under kategorien Strategiske aktiviteter, de taktiske faktorene nevnes under Koordinerende aktiviteter og de operasjonelle faktorer nevnes under kategorien Overvåkning og oppfølging. Videre er det identifisert om faktorene er interne eller eksterne, og om de er handlingsvariabler eller ikke-kontrollerbare for lederne som beskrevet i kapittel 2.2.5. Ellers er tabellen organisert på samme måte som beskrevet i kapittel 4.1.

Tabell 4.2: Oversikt over avdekkede kritiske suksessfaktorer

Kritiske suksessfaktorer		Referanser	Ref #1	Ref #2	Ref #3
Interne					
Strategiske aktiviteter (Handlingsvariabler)		3			
	Tilpasse størrelse og alder på flåten	1	x		
	Innkjøps samarbeid med andre rederier	2		x	x
Koordinerende aktiviteter (Handlingsvariabler)					
Integrert planlegging		3			
	Koordinering av innkjøp	3	x	x	x
	Avtaler på kritisk utstyr	2		x	x
	Utvikling av prosedyrer	1	x		
	Integrert system	2	x		x
	Systemutviklingssamarbeid med andre rederier	3	x	x	x
Overvåkning og oppfølging (Ikke-kontrollerbare)					
Overvåkning av prosedyrer		3			
	Følge prosedyrer	3	x	x	x
	Behandling av last i henhold til krav	3	x	x	x
	Bruk av originaldeler	2		x	x
Overvåkning av forbruk		2			
	Kostnadsbevissthet	2	x		x
Overvåking av servicenivå		2	x		x
Oppfølging av ansatte		3			
	Korrekt bruk av systemet	2	x		x
	Ansattes generelle kompetanse	2		x	x
Eksterne (Ikke-kontrollerbare)					
Økonomisk utvikling		2			
	Oljepris	2		x	x
	Valuta	2		x	x

4.2.1 Interne KSF

Strategiske aktiviteter (Handlingsvariabler)

De strategiske aktivitetene omhandler, som nevnt i forbindelse med planleggingshierarkiet i kapittel 2.2.4, å påvirke organisasjonens mål og å allokere ressurser nødvendig for måloppnåelse. Dette medfører å arbeide med langsiktige, strategiske planer som styrer organisasjonens retning og handlinger.

Tilpasse størrelse og alder på flåten

Å tilpasse flåtens størrelse og alder til markedets etterspørsel og krav nevnes av systemkoordinator som en kritisk suksessfaktor. Når et skip oppnår en viss alder, fases det

normalt ut og erstattes på sikt med nybygg. Systemkoordinatoren forklarer: *“Du har gjerne en del skip som blir eldre, og etter de passerer en viss alder kan du ikke bruke de mer, så det er utskifting.”* KSF om å tilpasse flåtens størrelse og alder støtter oppunder målet til Rederiet om en økt markedsandel og generell inntektsgenerering.

Endringer i verdensøkonomien fører til endringer i markedet for transport. Dette har innvirkning på hvor lenge man bruker og vedlikeholder skipene. Rederiet har noen skip som er planlagt faset ut innen få år, men dersom markedet tar seg opp igjen, kan det være aktuelt å ta disse igjennom en omfattende og kostbar oppgradering i tørrdokking for å bruke dem videre. Om det er lønnsomt, kan denne kostnaden tas, da det til slutt er pengene som rår.

Innkjøpssamarbeid med andre rederier

Det er kritisk for Rederiet å gjøre innkjøp til en gunstig pris. KSF om innkjøpssamarbeid med andre rederier nevnes av to av lederne: Innkjøpssjef og servicekoordinator. Dette er naturlig da det er disse som er mest involvert i saker relatert til innkjøp.

Gode priser fremforhandles vanligvis direkte med leverandøren, men for å få sterkere forhandlingsmakt har Rederiet gått inn i et innkjøpssamarbeid med flere andre rederier. Dette samarbeidet representerer hundrevis av skip, og det totale bestillingsvolumet for alle skipene kan benyttes for å få bedre avtaler og lavere innkjøpskostnader. Innkjøpssjefen presiserer:

“Hvis du går til en leverandør som sier det at vi vil ha en avtale som dekker [hundrevis av] skip, da får vi en noe bedre avtale enn om vi skulle sitte å gjøre det selv [med mindre antall] skip.”

Videre gir innkjøpssamarbeidet fordeler i form av en generell avtale om at dersom Rederiet kjøper alt gjennom samarbeidet, får de returnert 20 % av utgiftene ved slutten av året.

Dermed har Rederiet insentiv til å bestille fra leverandører i innkjøpssamarbeidet i alle tilfeller der kan leveres, da det totalt sett vil bli billigere. I tilfeller der leverandørene i samarbeidet ikke kan levere, har Rederiet lov til å gå til andre leverandører. Leverandøren følger opp om det er gap i de normale bestillingene, som gjør at Rederiet må ha en grundig forklaring på hvorfor en annen leverandør var blitt brukt. Gode forklaringer er dermed avhengig av sporing av innkjøp og detaljert loggføring.

Koordinerende aktiviteter (Handlingsvariabler)

De koordinerende aktivitetene er relatert til det taktiske nivået i planleggingshierarkiet, som nevnt i kapittel 2.2.4, og handler om å koordinere hvordan ressursene brukes på en produktiv og effektiv måte for å understøtte de strategiske målene.

Integrert planlegging

Det er viktig for å sikre helhetlig, sikker og effektiv drift av skipene at de forskjellige funksjonene er integrert. Dette innebærer at det internt legges opp til tverrfaglig samarbeid, som kan styrkes gjennom utvikling og teknologisk oppgradering av interne systemer og rutiner.

Koordinering av innkjøp

Innkjøpssjefen hevder at det vil være lettere å få gode rabatter og avtaler dersom innkjøp gjøres på tvers av flåten, noe som kan bidra til å nå det overordnede målet om kostnadsutt innen innkjøp. For at dette skal være mulig, må nødvendige data vedrørende flåtens behov være lett tilgjengelig.

Innkjøpssjefen nevner at *“Man får bedre pris på å kjøpe til [større antall] skip enn å kjøpe til ett”*. Dermed er det viktig at innkjøpsavdelingen ved store innkjøp gjør en helhetlig vurdering, for eksempel i forbindelse med innføring av nye krav. Innkjøpsavdelingen må se hele flåten under ett og sørge for at nytt utstyr spres ut i hele flåten. For komponenter eller reservedeler som har en viss holdbarhet, er det mer hensiktsmessig å koordinere innkjøpene for hele flåten enn å kjøpe inn etter hvert som holdbarheten går ut og innkjøpsbehovet oppstår for hvert enkelt skip. Dette gjelder eksempelvis ved innkjøp av brannslukningsutstyr som utgår på dato innen samme året.

Servicekoordinatoren bemerker hvordan koordineringen i innkjøp påvirker valget av leverandør i vedlikehold:

Innkjøperne kjøper jo inn det [skipene] trenger hele tiden, og hvis de kjøper inn billigst mulig utstyr fra en ny leverandør av en annen type enn det vi har på skipet fra før, så vi må gjerne bruke flere servicefirmaer for å vedlikeholde/reparere en type utstyr av forskjellig fabrikat ... En servicemann har ikke alltid lov å skru på begge to Der er det to kostnader. Så man må av og til se de to tingene i sammenheng. Når

du skal kjøpe en ny komponent/reservedel, så er det ikke alltid den billigste du skal kjøpe, den får da en konsekvens senere i levetiden til utstyret.

Det er derfor ikke ønskelig å ha to leverandører på samme komponent om behovet kunne dekkes av én, men av og til tas det bevisste valg om å bruke to forskjellige leverandører av praktiske hensyn. Koordinering av innkjøp har dermed indirekte påvirkning på vedlikeholdskostnader. Innkjøp og vedlikehold bør derfor samkjøres for reduksjon av vedlikeholdskostnader.

Ensortet utstyr på tvers av flåten vil gi en forenkling og kostnadsutt når det kommer til vedlikehold i utstyrets livsløp. Servicekoordinatoren forklarer: *“Vi vil jo ha så mye likt utstyr som mulig ombord i skipene våre, for det gjør det jo lettere å vedlikeholde, folkene våre går jo fra ett skip til et annet, så likhet er det strever vi etter.”*

Systemkoordinatoren poengterte at flåtekjøp på utstyr i kombinasjon med et system som gir oversikt over lagerbeholdning på tvers av skipene kan gi økonomiske og driftsmessige fordeler i form av at man ved bestilling av kritisk utstyr med lang leveringstid eller hastebestillinger kan gjøre en kryssjekk mot andre skip som skal innom samme havn om det er mulig å overføre nødvendige reservedeler internt mellom skipene. Han poengterer:

Ved hastebestillinger kan du veldig kjapt gjøre en kryssjekk mot et skip som ligger i samme havn om du kunne lånt noe fra et annet skip som hadde noe ekstra og istedenfor bestille det til det andre skipet. ... Istedenfor å få en bestilling til mangfoldig tusen kroner og heller få det levert på normalt vis til den andre.

Avtaler på kritisk utstyr

På kritisk utstyr er ofte kvalitet og tilgjengelighet av større betydning enn kostnaden av hensyn til sikkerhet og kontinuerlig drift. For Rederiet er det dermed viktig å ha avtaler på både service og innkjøp av kritisk utstyr. For kritiske komponenter kjøpes reservedeler og servicer som hovedregel hos produsent så langt dette er mulig. Slike avtaler inngås ofte først i forbindelse med nybygg, slik at det ved bygging inngås en avtale med produsenten. Avtalen går ut på at leverandøren av delen leverer service og vedlikehold på den spesifikke delen gjennom skipets levetid.

Servicekoordinator hevder at det kan være kostnadsbesparende å ha avtaler på kritisk utstyr med et firma som kan ta ansvar for et utvidet utvalg av kritisk utstyr. For eksempel kan et

firma ta den årlige servicen på alt sikkerhetsutstyr. Her vil det også gjerne være en produsent som får avtalen, selv om den ikke nødvendigvis har produsert alt av det kritiske utstyret som må sjekkes eller vedlikeholdes.

Utvikling av prosedyrer

Som beskrevet i 2.2.3 dannes prosedyrer for å formalisere løsningen på et problem som oppstår ofte. Prosedyrer gir struktur til løsningen slik at problemet løses på samme måte hver gang. KSF om utvikling av prosedyrer er todelt. For det første må det sørges for at prosedyrer i flåten strømlinjeformes, mens for det andre er det fokus på å heve kvaliteten i prosedyrer for hele flåten.

I likhet med ønsket om å strømlinjeforme flåten utstyrmessig, er det også ønskelig å strømlinjeforme prosedyrer, spesielt tilknyttet vedlikehold. Når behov for nye jobber oppstår på ett skip, er det dermed sannsynlig at den samme jobben vil være nødvendig på søsterskipene, siden de i utgangspunktet skal bestå av samme deler og utstyr.

Videre nevner systemkoordinatoren at bruk av historikk over uhell og vedlikehold er viktig for å forbedre prosedyrer generelt for flåten. Jo mer historikk som kan lagres, jo lettere kan det være å sammenligne og finne mulige årsaksforhold til hendelser som forekommer med høy frekvens. Han påpeker:

Det er viktig med et system som har gode søkefunksjoner for å kunne finne tilbake i historikk hva som har blitt gjort på utstyr, ikke bare på et skip, men også på tvers av flåten for å kunne sammenligne. Det er viktig å kunne sammenligne vedlikehold på tvers av flåten for på den måten kunne ha et effektivt vedlikehold.

Gjennom analyse av historikk, kan tiltak til å forbedre og standardisere rutiner og prosedyrer opprettes for å forhindre fremtidige hendelser og støtte Rederiets policy om miljø og sikkerhet.

Integrert system

Systemkoordinator nevner at å benytte TM mer helhetlig er kritisk for å få utnyttet potensialet som ligger i TM, for å få “et bedre system totalt sett” og gjøre det “lettere å spore historikk”. Han påpeker videre at når de aktuelle modulene i TM er implementert og tatt i bruk, kan data som i dag er spredt utover i flere forskjellige systemer, integreres i TM. Den økte tilgangen på data i Rederiet er et moment som servicekoordinator anser å være positivt for utvikling av

vedlikehold på skip. Et integrert system kan bidra til å nå de overordnede målene om å redusere kostnader og øke inntjening gjennom å gi grunnlag for bedre beslutninger og oversikt som følge av bruk av historikk.

Systemutviklingssamarbeid med andre rederier

Rederiet samarbeider med andre rederier innenfor sitt segment når det gjelder bruk og videreutvikling av TM. Spesielt har samarbeid gjennom konferanser relatert til modulene for innkjøp og dokking vært sentralt. Systemkoordinatoren forklarer sammensetningen av rederier i utviklingssamarbeidet:

Det er stor forskjell på offshore-næringen og transportnæringen i forhold til hvordan man bruker systemene og behovet for funksjonalitet. Derfor er vi en gruppe med rederier innenfor samme segment som samarbeider angående funksjonaliteten i TM. Vi får større gjennomslagskraft, samt at software-leverandør da får mer standardisert funksjonalitet.

Utbyttet fra samarbeidet er todelt. De involverte rederiene får innsikt i hvordan andre rederier utnytter potensialet i TM, og forslag til hvordan TM kan utvikles, ut fra de samarbeidende rederiene sine behov, videreformidles til Tero Marine. Servicekoordinatoren påpeker viktigheten av kontinuerlig kommunikasjon med Tero Marine for å sikre ønsket utvikling:

For da kan vi sammen med noen andre rederier påvirke Tero Marine til å programmere systemet den veien som blir riktig. De er jo programmerere ... Selv om mange av dem kanskje en gang i tiden har seilt, så har ikke de den kunnskapen i dag om hva som foregår ombord på skipene og hvordan de jobber og hva som skjer til kai og når de seiler. Så da er de avhengige av informasjon fra oss, og hvis vi ikke gir dem den informasjonen så kan ikke TM Master bli bedre. Og det er alltid noe man kan forbedre på.

Forbedret bruk av TM som følge av systemutviklingssamarbeidet kan potensielt føre til lavere kostnader for Rederiet.

Systemkoordinatoren forklarer at rederiene i samarbeidet har full forståelse for at det er utfordrende for Tero Marine å tilfredsstille alle behovene til sine kunder angående ønsket funksjonalitet, spesielt i henhold til dokkingsmodulen.

Overvåkning og oppfølging

Overvåkende og oppfølgingsrelaterte faktorer tar for seg hvordan operasjonelle oppgaver utføres og kontrolleres på en produktiv og effektiv måte. Faktorene er relatert til det operasjonelle nivået i planleggingshierarkiet, som nevnt i kapittel 2.2.4. Mannskapet må følge prosedyrer i sin utførelse av sine oppgaver om bord. Overvåkning og oppfølging er dermed essensielt for å holde oversikt og kontroll med hvordan arbeidsoppgaver utføres.

Overvåkning av prosedyrer

Overvåkning av prosedyrer er spesielt relatert til policyen om miljø og sikkerhet. Rederiet må følge sine interne og eksterne pålagte prosedyrer, samtidig som de kontinuerlig må gjennomgås og forbedres.

Følge prosedyrer

Viktigheten av å følge prosedyrer nevnes av alle tre ledere, og Rederiet har en lang rekke prosedyrer. Dette er prosedyrer som må følges både for at skipene skal komme gjennom kontroll og få seilingstillatelse, men også prosedyrer for mannskapet om bord for å redusere skader og ulykker. Alle lederne er tydelige på at prosedyrer er viktige og helt nødvendig at følges av alle.

For å sikre at prosedyrer opprettholdes har Rederiet en egen kvalitetsavdeling som hele tiden er tilgjengelig over internett og reiser rundt for å besøke skipene. De stiller spørsmål og sørger for at prosedyrene følges som de skal. Servicekoordinatoren poengterer at Rederiet er svært nøye på at alle prosedyrene må følges: *“Og det er derfor vi hele tiden kan si det at vi kompromisser aldri med [sikkerhet].” ... “Et skip koster jo 500 millioner, sant, så det går jo bare ikke. Det er så dyrt at du kan ikke risikere noe.”*

Innkjøpssjefen trekker spesielt frem å følge prosedyrer og regler for å oppfylle nødvendige krav for å få seile:

For har du ikke fulgt de nye kravene, så har du jo ikke nye sertifikater som du får lov å seile etter. ... Målet vårt er å få skipet til å seile, og at vi skal følge det regelverket som gjelder og som kommer i fremtiden.

Kontinuerlig drift er kritisk for å nå lønnsomhetsmålene til lederne, både for å forhindre tap av inntektsgenerering og unngå økte kostnader.

Systemkoordinatoren trekker frem prosedyrer om bord for å bevare mannskapets sikkerhet. Dette innebærer bruk av sikkerhetsutstyr til enhver tid. Han trekker videre frem viktigheten av at mannskapet om bord forstår hvor viktig det er og at alle sikkerhetsprosedyrer følges: *“At man bruker det verneutstyret som man skal, følger prosedyrene. De er der av en grunn, ikke fordi vi skal gjøre det tungvint for brukerne, men for deres egen sikkerhet.”* KSF om å følge prosedyrer støtter dermed policyen om miljø og sikkerhet. Policyen strammer derimot inn muligheten for å oppnå lønnsomhetsmålene.

Behandling av last i henhold til krav

Alle lederne nevner at rett behandling av last er viktig. Rederiet frakter flere ulike typer av flytende, potensielt farlig last. Skipene består av flere separate tanker med mulighet for ulike temperaturer. Dermed kan Rederiet frakte flere forskjellige laster samtidig. Det er avgjørende for Rederiets økonomi og omdømme, i tillegg til sikkerheten om bord, at stuing av last gjøres korrekt. Dette gjelder både rengjøring av tanker før skipet lastes, men også rutiner for hvordan lastingen skal foregå slik at ikke laster blandes. Servicekoordinatoren poengterer: *“Noen laster kan reagere med hverandre, slik at lasten kan kontamineres eller at man i verste tilfelle kan få en eksplosjon ombord eller på land.”*

Dersom Rederiet ødelegger en last vil de bli skadelidende økonomisk og omdømmemessig, i tillegg til at det kan oppstå skader på mannskap og skip. Dermed er det strenge rutiner på hvordan rengjøringen skal foregå, og det tas tester i hver tank før hver nye type last.

Innkjøpssjefen bemerker:

Når vi må ha en last som er ømfintlig for tidligere laster, så må tankene rengjøres grundig. Tankene på våre skip er i rustfritt stål, omtrent som bestikket hjemme, det blir tatt prøver av renheten i tankene, som analyseres og godkjennes av lasteieier før vi får lov å ta ombord lasten.

Prosedyrer for behandling av last støtter oppunder Rederiets policy relatert til miljø og sikkerhet i tillegg at den kan kobles til vekst- og inntektsmål.

Bruk av originaldeler

I Rederiet skal det kun benyttes originale reservedeler og service fra produsent på kritiske komponenter. Dette er bestemt fra toppledelsen, og noe innkjøpssjefen og servicekoordinatoren må forholde seg til. Det er også disse to som nevner denne prosedyren,

noe som er naturlig da de er ansvarlig for innkjøp av reservedeler og koordinering av reservedeler og servicer. Innkjøpssjefen poengterer: *“Vi har en [prosedyre] i firmaet om at på alle kritiske komponenter skal vi kun bruke originaldeler. Det er jo ikke noe mål, det er jo noe konstatert, noe ledelsen har bestemt at sånn skal vi ha det her.”*

Fravik fra hovedregelen i prosedyren skjer kun dersom en originaldel er vanskelig å få tak i eller har uforholdsmessig lang leveringstid slik at skipet blir holdt tilbake over lang tid. Å konsekvent holde seg til hovedregelen kan medføre nedetid og store tap for Rederiet. Dermed er det viktigste for Rederiet at skipene er i drift. I avvikstilfellene som nevnt ovenfor er det mulig å anskaffe deler fra båthuggerier, men dette er ikke ønskelig da det ikke gir noen garanti for at delen fungerer som den skal. Innkjøpssjefen påpeker imidlertid at selv om de enkelte ganger ser seg nødt til å avvike fra prosedyren, tar de aldri noe om bord som de ikke vet hva er, eller som kan skade skipet. Servicekoordinatoren bekrefter dette. KSF for bruk av originaldeler støtter oppunder Rederiets policy relatert til miljø og sikkerhet i tillegg at den kan kobles til lønnsomhetsmål.

Overvåkning av forbruk

Kostnadsbevissthet

Kostnadsbevissthet er avgjørende for at Rederiet oppnår sine lønnsomhetsmål. Dette angår spesielt servicekoordinatoren og innkjøpssjefen, da de anskaffer varer og tjenester som direkte påvirker bunnlinjen til Rederiet.

Servicekoordinatoren nevner kostnadsbevissthet spesielt i forbindelse med å få ned antall besøk av servicepersonell på skipene til et nødvendig minimum. Han poengterer: *“Ved bruk av TM kan vi lettere se når jobber [forfaller] og kan derfor synkronisere servicer.”* Med dette fremmer han at det er ønskelig at de vedlikeholdsjobbene som skal utføres på skipet, koordineres slik at flere kan gjennomføres ved samme besøk, *“...for med en gang du har noen om bord, så er det penger.”* På denne måten vil man oppnå lavere kostnader og tidsbruk i utførelse av vedlikehold.

Som nevnt i kapittel 4.1 er det av høyeste prioritet for innkjøpsavdelingen å holde innkjøpskostnadene lave. For varer som ikke er kritisk for drift, er kvalitet og leveringstid mindre viktig, men det må alltid foretas en helhetlig vurdering av eksempelvis kvalitets innvirkning på kostnader over produktets livsløp i tillegg til hvor kritisk behovet er. En vare

fra en leverandør kan kanskje være billigst på kort sikt, mens en vare fra en annen leverandør kanskje vil kreve mindre vedlikehold eller varer lenger på lang sikt. Servicekoordinatoren fremmet at *“Det ikke alltid den billigste du skal kjøpe, den får da en konsekvens senere i levetiden til utstyret.”* Innkjøperne må dermed være kostnadsbevisste, men samtidig ta hensyn til kvaliteten for å skaffe et helhetlig bilde av totale kostnader.

Overvåkning av servicenivå

Systemkoordinatoren trekker frem at Rederiet skal være ledende og voksende innen sitt marked og foretrukket av kunden. Dette er tett knyttet opp mot Rederiets visjon og er viktig for å sikre seg inntekstgenererende kontrakter og avtaler. Systemkoordinatoren poengterer:

Det er et mål å være den foretrukne leverandøren. ... Altså, vi skal jo være ledende i vår nisje og være en solid og trygg leverandør på dette, at det blir gjort på en trygg og sikker måte. Målet er jo å være best i sin klasse.

For Rederiet vil dette si at de må være profesjonelle i alle oppgaver de gjennomfører, og at disse utføres uten feil. Dette gjelder både om bord på skipet, men også på kontoret på land og i kontakt med kunder og leverandører. Systemkoordinator illustrerer: *“Det går igjen på at man er profesjonelle, og følger våre prosedyrer.”* Fokuset på å opprettholde et profesjonelt servicenivå støtter oppunder Rederiets policy om miljø og sikkerhet.

Profesjonalitet går igjen hos servicekoordinatoren, som trekker frem Rederiets ansvar for kundens verdier: *“[Vi må] ta godt vare på lasteeiernes verdier, som gjør at de har valgt oss.”* Servicekoordinatoren nevner også å være foretrukket hos eksternt servicepersonale for å øke sjansen for å bli prioritert fremfor andre rederier for å få utført vedlikeholdsjobber i ønsket tidsrom. Han påpeker: *“Det er viktig med et godt forhold til leverandørene og kontaktpersoner.”*

Oppfølging av ansatte

Opplæring og kompetanse hos de ansatte nevnes som en av de viktigste kritiske suksessfaktorene for alle lederne. At opplæring og kompetanse er viktig begrunnes med at driften avhenger sterkt av arbeidet de ansatte utfører, både om bord og på land.

Korrekt bruk av systemet

Hva som defineres som korrekt bruk av systemet, blir ofte fastsatt av ledelsen i en organisasjon. Feil eller mangelfull bruk av systemet vil gå utover kvaliteten på lagrede data.

Korrekt bruk er avgjørende for å kunne utnytte systemets potensiale. Et eksempel på feil bruk som nevnes er uleselige servicereporter som følge av ukritisk kopiering av vedlegg inn i TM. Slike problemer oppdages gjerne i etterkant når det er behov for å gå tilbake for å se på og bruke historikk. Mangel på korrekt loggføring av data kan føre til situasjoner på skipet som går på bekostning av Rederiets policy om å opprettholde krav til miljø og sikkerhet. Videre er korrekt bruk en forutsetning for at historiske data kan brukes korrekt i analyser og beslutninger, som kan ha konsekvens for fremtidig lønnsomhet og vekstmuligheter i markedet.

Systemkoordinator trekker frem at TMs opplevde brukervennlighet er kritisk for at systemet blir brukt av mannskapet om bord, og øke sannsynligheten for at systemet brukes på rett måte. Systemkoordinatoren beskriver situasjonen på følgende vis:

Tross alt, [for] de om bord, [TM] skal jo være et verktøy for dem og ikke et problem for dem. Det er et veldig viktig mål altså, at det er brukervennlig og enkelt og sånn at de ikke føler at det er en ekstra arbeidsbyrd for dem å bruke.

Ansattes generelle kompetanse

Servicekoordinator trekker frem de ansattes generelle erfaring og kompetanse som viktig i beslutningstaking om bord. I enkelte tilfeller kan det være vanskelig for en uerfaren å vurdere hvor kritisk et behov er, og det kan føre til for ulønnsomme beslutninger. Som eksempel kan det nevnes en bestilling som måtte leveres om bord ved bruk av lasteskip. Det foretatt en bestilling av batterier som kostet \$10, mens frakten kom på ca. \$3000. I etterkant viste det seg at behovet for batteriene ikke var kritisk for driften, og at bestillingen kunne vært utsatt og koordinert med annen levering. Økt generell kompetanse blant de ansatte kan dermed direkte påvirke mål om å redusere leveringskostnader og kostnader generelt.

4.2.2 Eksterne KSF

Eksterne KSF er faktorer som er kritiske for måloppnåelse og ligger utenfor planleggingshierarkiet for organisasjonen. Disse faktorene er ikke-kontrollerbare for Rederiet.

Økonomisk utvikling

Oljepris

Både servicekoordinatoren og innkjøpssjefen påpekte at oljeprisen har innvirkning på deres driftskostnader, spesielt i henhold til brennstoff i drift av skip, både for fremdrift og oppvarming av last med ulike krav til temperatur. Drivstofforbruket er derav varierende og kan være vanskelig å standardisere, noe som utgjør en risiko sett i sammenheng med en varierende oljepris. Det er dermed viktig å overvåke prisutviklingen. Innkjøpssjefen eksemplifiserer variasjonen i selve oljeprisen:

Nå sier de at nordsjøoljen har droppet ifra 140 dollar fatet og ned til 70 dollar fatet, så da har du halvert den prisen. Det vil da si at det brennstoffet vi bruker om bord har også gått ned til nesten halve prisen. Da seiler skipet til halv pris.

Totale innkjøpskostnader vil dermed kunne påvirkes av oljeprisen.

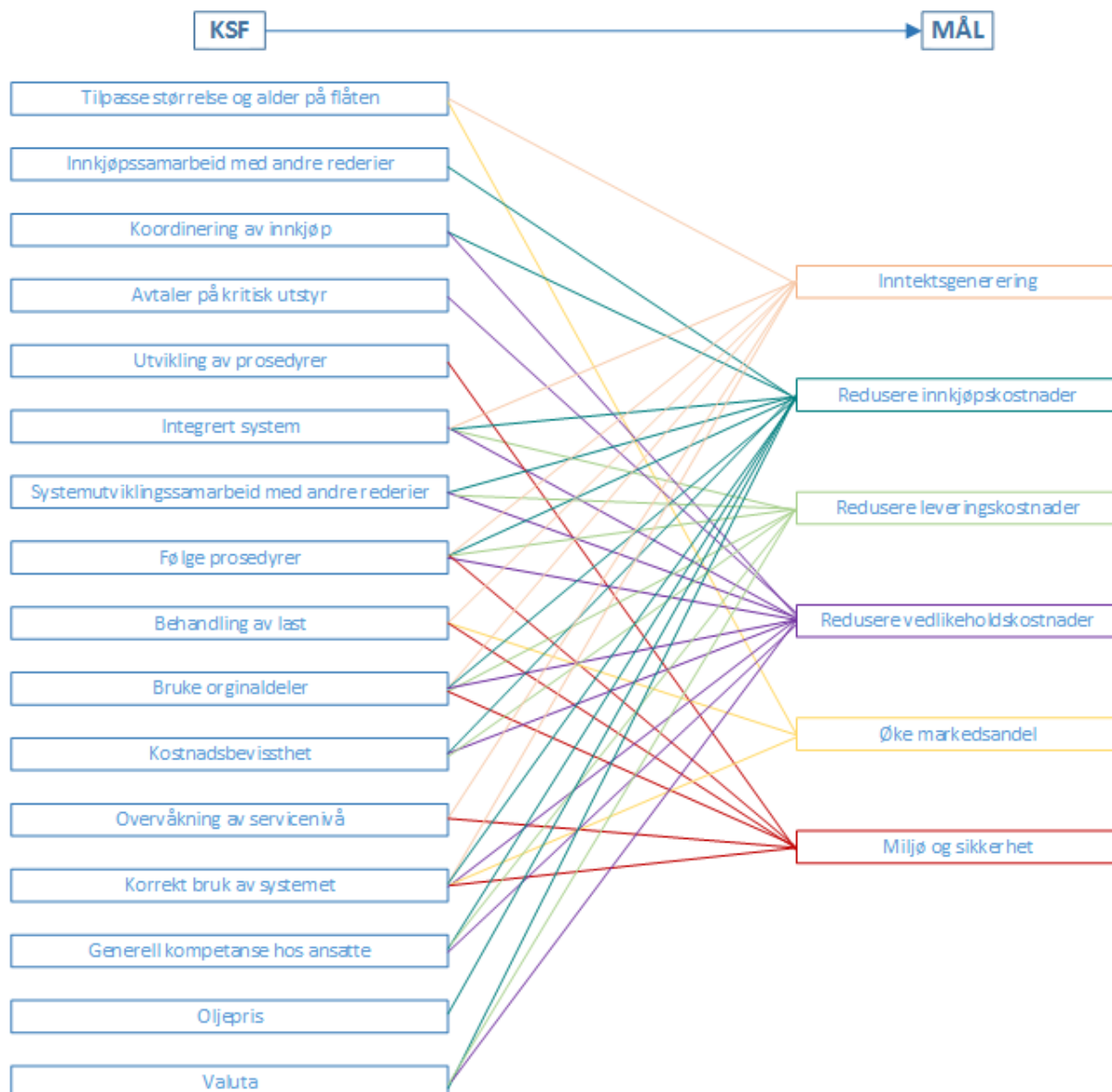
Valuta

Rederiet er et internasjonalt selskap som har inntekter og utgifter i flere forskjellige valutaer. Systemet de bruker i sin drift må derfor være i stand til å håndtere ulike valutaer.

Innkjøpssjefen bemerker at valutakursen er svært volatil sett i sammenheng med andre eksterne forhold som kan påvirke Rederiet. Det nevnes av innkjøpssjefen og servicekoordinatoren at Rederiet har inntjeningen sin i dollar, men at de har en del utgifter i for eksempel euro og norske kroner i tillegg til dollar. Ulik valuta medfører en usikkerhet for den totale lønnsomheten, da utgiftene kan variere mye. Inntekter og utgifter i samme valuta “strykes” direkte mot hverandre, mens det er først når inntekter og utgifter er i forskjellig valuta at det utgjør en risiko. Svingningene kan føre til at en dollar i inntekt kan gi både mer og mindre for pengene i norske kroner.

4.3 Kontekstspesifikt rammeverk

Ut ifra funnene presentert i kapittel fire har vi etablert følgende kontekstspesifikke rammeverk. Rammeverket presenteres i figur 4.3, og viser sammenhengen mellom mål og KSF som kom frem i intervju med lederne.



Figur 4.3: Kontekstspesifikt rammeverk som viser sammenhengen mellom kritiske suksessfaktorer og mål i Rederiet.

5 Resultater fra prosesskartlegging

I dette kapittelet presenteres innkjøps-, vedlikeholds- og dokkingsprosessen, og kapittelet er inndelt etter den enkelte prosess. Først vil beskrive den prinsipielle utformingen for hver enkelt prosess med systemuavhengige regler og vurderinger som er spesielle for Rederiet. Den generelle beskrivelsen er tenkt å gi en oversikt over prosessens gang. Det fremkom i intervjuene at prosessene er prinsipielt like før og etter innføringen av TM. Deretter vil vi med den prinsipielle utformingen som grunnlag beskrive *forskjellene* som de ulike systemene fører til for hver prosess. Til sist vil vi foreta en sammenligning av hver enkelt prosess før og etter innføringen av TM. Dokkingsprosessen vil ikke beskrives og vurderes på lik linje med innkjøps- og vedlikeholdsprosessen. Dokkingsmodulen i TM ikke er tatt i bruk enda. Diskusjonen blir derfor relatert til potensialet modulen har for å effektivisere dokkingsprosessen.

5.1 Prinsipiell beskrivelse av innkjøpsprosessen

Vi definerer innkjøpsprosessen til å omfatte arbeidsprosessen fra mannskapet forbereder et utkast til en bestillingsforespørsel til kontoret, til de bestilte varene er levert på skipet. For å få innsikt i hvordan innkjøpsprosessen foregår i rederiet har vi som nevnt i kapittel 3.2.2 intervjuet innkjøpssjefen. Han har det overordnede ansvaret for innkjøp for hele flåten og er i tillegg delaktig i å forhandle og reforhandle avtaler med leverandører for å sikre best mulig kvalitet og pris. I tillegg til innkjøpssjefen består innkjøpsavdelingen av tre og et halvt årsverk, hvor hver av innkjøperne har ansvar for innkjøp til spesifikke skip. For å sikre at leveranser kommer til rett havn til rett tid må ordrene til skipene følges tett opp.

Innkjøpsprosessen start defineres av et behov for reservedeler, andre typer utstyr eller servicer om bord. Behovet utløser forberedelsen av et elektronisk utkast til en bestillingsforespørsel i systemet, heretter omtalt som “utkast”. Bestilte servicer blir behandlet videre i *vedlikeholdsprosessen*. Prosessen defineres som ferdig når de bestilte varene er levert om bord på skipet. Behovene kan være tidsbestemt ut ifra planlagt vedlikehold eller lagerbestemt ut fra erfaringsmessig forbruk. Mannskapet har ansvar for å registrere alle behov for reservedeler og varer i et elektronisk utkast til en bestillingsforespørsel.

Maskinsjefen eller en overstyrermann har rettigheter til å godkjenne et utkast som da låses for videre endringer om bord. Innkjøpsavdelingen har en regel om at utkastet på skipet skal godkjennes om bord når skipet er 6, senest 4, uker unna havnen der leveransen er planlagt

levert. Ved godkjenning, og dermed elektronisk forsending av utkastet gjennom systemet til hovedkontoret, går utkastet over til å være en bestillingsforespørsel fra skipet til innkjøpsavdelingen.

Bestillingsforespørselen fra skipet mottas gjennom systemet av en innkjøper på hovedkontoret. Innkjøperen vil gå igjennom og eventuelt splitte forespørselen videre der det er hensiktsmessig, for eksempel dersom det erfaringsmessig er en leverandør som ikke kan levere hele ordren slik som systemet har foreslått. Hver enkelt bestillingsforespørsel sjekkes og kvalitetssikres, og innkjøperen kontrollerer at all nødvendig data er inkludert og riktig, som for eksempel om serienummer og tekstlig beskrivelse stemmer overens. Når bestillingsforespørselen er gjennomgått, utarbeides den til en tilbudsforespørsel som sendes til en leverandør.

Tilbudsforespørselen til en leverandør kan sendes automatisk gjennom MTS (Marine Transaction System) eller direkte til leverandøren via e-post dersom leverandøren ikke er integrert mot MTS. MTS er en betegnelse på integrerte portaler for datautveksling til både GS og TM som er felles for Rederiet og et utvalg av leverandører. Gjennom koblingen med MTS blir data relatert til bestillingsforespørsler og ordrer sendt og tilbud fra leverandør mottatt i XML-format (Extensible Markup Language). Formatet representerer strukturerte data som kan importeres til og eksporteres fra eksempelvis et regneark i Excel, hvor definerte data er kodet mot definerte felter i innkjøpsmodulen.

Tilbud fra leverandøren mottas på samme måte som forespørselen ble sendt fra innkjøperen. Innkjøperen går igjennom tilbudene fra potensielle leverandører og vurderer hvilke leverandører som kan levere best i henhold til pris, leveringstid, antall og kvalitet. Ut ifra de forskjellige tilbudene som mottas kan forespørselen splittes ut ifra pris, kvalitet og leveringskostnader. I tillegg sjekker innkjøper at tilbudet er innenfor skipets budsjett, og at innholdet er fornuftig. Ut fra tilbudet som velges, sender innkjøperen en ordre til leverandøren med spesifikasjon om hvor, når og hvordan ordren skal leveres.

Som regel kan innkjøperen godkjenne et mottatt tilbud fra en leverandør og sende en bestilling direkte, men i enkelte tilfeller er bestillingssummen for høy og utenfor vedkommendes myndighet. Innkjøpsavdelingen har autorisasjon til å gjennomføre innkjøp for opp til 100 000 dollar. Beløp over denne summen må godkjennes av inspektøren med

budsjettansvar for skipet. I tilfeller der beløpet er for høyt til at inspektøren kan godkjenne, må det godkjennes på høyere nivåer, fra flåtesjef opp til toppledelsen.

Varene i bestillingen kan enten leveres til en samarbeidende spedisjonsbedrift sine varehus i den aktuelle havnen eller leveres direkte til havnen uten mellomledd. Dersom varene skal leveres via en spedisjonsbedrift, sendes det automatisk en kobling med data relatert til hva som skal leveres, når, antall og pris. Denne går via det felles spedisjonssystemet, som er integrert med Rederiets system. En representant i spedisjonsbedriften som mottar varene, fører opp mottatt antall kolli, dato og antall kilo i det integrerte systemet mellom Rederiet og spedisjonsbedriften. Dersom det mangler varer, kontakter spedisjonsbedriften innkjøper, som igjen kontakter leverandør for oppklaring.

Når alle varer som inngår i bestillingen er gjort rede for, uavhengig av leveringsmåte til havnen, vil neste steg være å organisere å få lastet varene om bord. Lastingen kan skje på ulike måter, avhengig av hvor kritisk leveransen er, samt tilgjengelig kai plass for lasting eller andre lastemetoder. Jo mer kritisk varen er, jo mer er Rederiet villig til å betale for å få den om bord. Det er utnevnt en agent i den aktuelle havnen, som skal fungere som et bindeledd mellom skipet og land i planlegging og koordinering av hvordan varene skal leveres. Koordineringen av siste del av leveransen skjer i samarbeid med agenten i den aktuelle havnen. Om bord foretar mannskapet en optelling av varene opp mot ordreseddel. Avvik rapporteres over e-post til innkjøpsavdelingen. Ved rapporterte feil eller mangler vil en innkjøper ta kontakt med leverandøren av varen for å ordne opp. Dersom alt er i orden og ingen varer mangler avsluttes prosessen.

5.1.1 Innkjøpsprosessen i GS

Innkjøpsprosessen i GS er illustrert i vedlegg D.

Når innkjøpsbehov oppstod plottet mannskapet de nødvendige dataene inn i GS, der alle behov ble registrert i ett og samme utkast uavhengig av kategori. Utkastet bestod til slutt av en lang liste med enheter som var ønsket om bord i neste havn. Eksempelvis kunne data om hver enkelt enhet inkludere serienummer, navn og modell. Måleenhet (Unit of Measurement) var imidlertid ikke påkrevd å oppgi og kunne fritt bli formulert av brukeren. Tekstbaserte beskrivelser kunne inkluderes ved spesielle behov. Slike behov kan være en reservedel som

må spesiallages eller ikke eksisterer i databasen fra før av. Bilder og skanninger av tegninger kunne ikke legges ved i GS, men måtte eventuelt sendes separat via e-post.

Når utkastet ble godkjent om bord, kunne det velges om det skulle splittes på leverandør og kontonummer. Dersom dette var ønskelig, ble hele utkastet splittet og sortert i mindre bestillingsforespørsler basert på kategori og eventuelt foreslått leverandør. Innkjøperne på land behøvde vanligvis ikke å splitte forespørslene ytterligere med mindre en leverandør ikke kunne oppfylle hele bestillingsforespørselen.

I GS var prosessen for å replikere data mellom skip og land avhengig av manuell iverksetting av eksport og import av data. Fra skipet ble fil-importering og deretter fil-eksportering gjennomført fast en gang i døgnet, normalt klokken 20, og ellers ved behov. Fra land ble fil-eksport kjørt fast en gang i døgnet, normalt klokken 17, mens import av data fra skipet foregikk automatisk. Grunnet automatisk import på land, var det mulig for innkjøpsavdelingen å få inn hastebestillinger fra skip, hvis kapteinen kjørte behovsbetinget fil-eksportering fra skip. Dersom overføringen av data stoppet opp grunnet dårlig dekning eller mangelfulle koder og nøkler i databasen, leverte systemet en liste over data som manglet. Mangelfull overføring krevde at det ble programmert egne kommandoer (script) for å kunne importere endringsdataene i den andre enden. Ofte måtte rest-overføringen gjøres i flere omganger.

Hvis det kom frem at en leverandør kunne levere mer enn først antatt, forelå det i GS en mulighet for å slå sammen forskjellige tilbud før endelig kjøpsordre ble sendt.

Sammenslåingen gjorde det mulig at leverandøren kunne behandle tilbudene under ett fremfor som separate ordrer noe som er medvirkende i å utløse beløpsrabatter og redusere ordrebehandlingskostnader som påpekt i kapittel fire.

5.1.2 Innkjøpsprosessen i TM

Innkjøpsprosessen i TM er illustrert i vedlegg C.

Innkjøpsmodulen i TM legger til rette for at hvert enkelt skip fungerer som en uavhengig innkjøpsavdeling med eget budsjett.

I TM lages det ulike utkast ut ifra kontotype, for eksempel maskindeler eller kontormateriell. Et skip vil da ha flere påbegynte utkast om bord. For at et utkast skal kunne godkjennes, må

det inneholde data om komponenttype, antall og måleenhet. Måleenhetene er predefinert og innebygd databasen i TM. Eventuelle vedlegg som tegninger, bilder eller andre dokumenter som gir ytterligere informasjon om varene, kan legges ved utkastet og benyttes videre i bestillingsforespørsel.

Replikering av data foregår automatisk via satellitt hvert 10. minutt i TM. I perioder med dårlig dekning kan data bli forsinket. Da kan systemet ha problemer med store replikeringsfiler som inneholder bilder eller dokumenter. I slike tilfeller splittes replikeringsfilen i to ulike typer. Den ene typen, som blir prioritert i replikeringen, inneholder kun ren tekst som skal inn i databasene, for eksempel transaksjonsdata tilknyttet en bestillingsforespørsel. Den andre typen inneholder vedleggsfiler som bilder og dokumenter, og kan bli forsinket dersom filen er for stor ut ifra omstendighetene, for eksempel ved dårlig dekning. I slike tilfeller har TM funksjon for å etterspørre manglende replikeringsfiler automatisk.

5.1.3 Sammenligning av Innkjøpsprosessen

Vi vil her trekke frem forskjeller i innkjøpsprosessen før og etter innføring av TM.

Utkastet som utarbeides på skipet, settes opp ulikt i GS og TM. Mens forespørslene ble utformet i ett og samme utkast i GS, blir det sortert inn i flere utkast basert på konto, som type vare eller reservedel i TM. Forskjellene i oppsettet medfører at i TM blir ordrene splittet som følge av sorteringen i oppsettet, mens det i GS blir splittet først når utkastet skal godkjennes og sendes til innkjøpsavdelingen. Måten utkastet sorteres på har videre konsekvenser for muligheter for splitting og oppsett av ordre mot leverandør. Mens utkastet i GS kunne splittes på tvers av kategori, må det i TM behandles innad i spesifiserte konti, eksempelvis at administrative varer og brannslukkere må behandles på separate konti.

Muligheten for å fusjonere ordrer var en mye brukt funksjon i GS da mange av kostnadene rundt leveranse og betaling er per ordre. I TM eksisterer en tilsvarende funksjon for å fusjonere ved å dra ordrelinjer mellom forskjellige ordrer innad for hvert skip, men denne fremkommer som ikke brukt i Rederiets innkjøpsprosess. På grunn av at skipene anses som innkjøpsenheter med individuelle budsjetter, er ikke fusjonering av ordrer på tvers av flåten gjennomførbart i TM.

I GS var det ikke obligatorisk å fylle ut måleenheten når et utkast ble sendt til hovedkontoret. Måleenheten kunne defineres av den som fyller inn i utkastet. Innkjøpssjefen hevdet imidlertid at dette ikke medførte noe spesielt mye ekstraarbeid, da innkjøperne så over og korrigerer på forespørselen uansett og resonerte seg frem logisk måleenhet. I TM er det derimot obligatorisk å velge en predefinert måleenhet, men innkjøperne ser fremdeles over og korrigerer at en logisk måleenhet er inkludert.

I GS kunne det legges ved tekstlige beskrivelser til en ordre. I TM er det i tillegg mulighet for å legge ved illustrasjoner og bilder til ordrer. GS kunne bare replikere tekstbasert databaseinformasjon, slik at alle andre filer ble liggende lokalt på skipets datamaskiner og eventuelt måtte sendes over e-post utenfor systemet. I TM replikeres slike vedleggsdata automatisk. Dokumenter, bilder og illustrasjoner blir dermed tilgjengelig for alle involverte. Servicekoordinator bemerket: *“Jeg vet at [GS] også kunne legge inn instruksjonsmanualer og bilder, men du kunne ikke replikere dem på samme måte som du kan med TM Master.”*

Forskjeller i ord brukt om tilsvarende funksjoner og rubrikker forekommer mellom GS og TM. Innkjøpssjefen bemerket at han ikke anså det for å være noen nevneverdige endringer i hvordan innkjøpsprosessen gjennomføres prinsipielt annet enn endring av betegnelser på funksjoner og statuser.

Det er forskjell i hvordan replikering foregår mellom GS og TM. Mens det i TM replikeres automatisk, krevde GS manuelle rutiner og omfattende arbeid dersom det oppstod feil i replikeringen.

Vi har avdekket flere forskjeller i innkjøpsprosessen før og etter innføring av TM. Utkastene blir satt opp forskjellig om bord, og splitting av utkastet blir foretatt på ulike tidspunkter. I tillegg fremstår gjennomføring av fusjonering av ordrer ulikt. Det er forskjell i registrering av måleenheter samt ulik enkelhet og frekvens i bruk av lagrede vedlegg og bilder. Det er også ordforskjeller for like funksjoner mellom de to systemene. En av de største endringene er knyttet til automatisering og økt frekvens i datareplikering mellom skip og land. De avdekkede forskjellene vil trekkes frem og diskuteres videre i kapittel seks.

5.2 Avgrensning av vedlikeholdsprosessen

For å få innsikt i hvordan vedlikeholdsprosessen foregår i rederiet har vi intervjuet servicekoordinatoren, som nevnt i kapittel 3.2.2. Han har ansvaret for å følge opp

serviceforespørsler fra hele flåten ved å finne leverandører som kan utføre servicer til rett tid og kostnad om bord, samt koordinere kontakt mellom serviceleverandør og agent i havnen.

Vedlikeholdsprosessen for skip er omfattende. Den kan for eksempel ta for seg mindre jobber som utføres på en komponent hver måned, men også jobber som utføres hvert femte år i forbindelse med en tørrdokking av skipet. I tørrdokking blir det gjennomført jobber som både er av typen vedlikehold og oppgradering av skipene. Vi vil fokusere på prosessen rundt vedlikehold på de mindre jobbene som utføres, fremfor vedlikeholdsjobber relatert til tørrdokking. Avgrensningen er gjort på bakgrunn av at dokkingsmodulen ikke er tatt i bruk, og at størsteparten av jobbene som inngår dokkingsprosessen blir planlagt utenfor systemet. Derimot blir mindre vedlikeholdsjobber planlagt og representert i systemet. Slike jobber er derfor mer relevant å fokusere på.

Vedlikeholdsprosessen tar i hovedsak for seg to typer planlagte servicer. Planlagte og planlagte korrigerende jobber. Førstnevnte er jobber som genereres i faste intervaller eller antall kjøretimer på komponenten, og kan for eksempel innebære inspeksjon, rengjøring, skifte av reservedeler eller tilstandsbasert vurdering av komponenten. Sistnevnte er vedlikeholdsjobber på en komponent der servicen ikke er en del av de planlagte jobbene i vedlikeholdssystemet. Dette inkluderer for eksempel om en komponent blir ødelagt og trenger akutt vedlikehold. Denne servicen må likevel planlegges for å utføres, og må derfor legges inn som en service-ordre i vedlikeholdssystemet.

Begge disse servicetyperne kan utføres om bord eller på land, hvor sistnevnte forekommer sjeldent og bare inkluderer vanlige planlagte jobber dersom disse blir lagt til en tørrdokking. En serviceordre som må utføres på land, innebærer ofte at komponenten eller maskinen fysisk må tas ut av skipet for at servicen kan utføres på en effektiv og kostnadsbesparende måte. Servicer utført på land er aktuelt dersom utførelse om bord ikke kan utføres grunnet mangel på verktøy eller utstyr.

Grunnet at utføring av servicer på land utføres sjeldent og er svært komplekst, velger vi å fokusere på planlagt vedlikehold som utføres om bord. Videre vil det være hensiktsmessig å fokusere kun på vanlige planlagte jobber. Dette grunnet at planlagte korrigerende jobber har en mer ustrukturert tilnærming til gjennomføring av servicen og kan være kronologisk løst i bruk av vedlikeholdssystemet. Fokuset vil dermed ligge på en relativt strukturert vedlikeholdsprosess.

5.3 Prinsipiell beskrivelse av vedlikeholdsprosessen

Vedlikeholdsprosessen starter når det er behov for en service om bord på skipet, og varer frem til servicen er utført og dokumentert. Behovet for service forekommer i form av en planlagt jobb som forfaller i systemet og må gjennomføres. Da vedlikeholdsjobbene er representert i vedlikeholdssystemet, kan planlagte jobber oppdages både av mannskapet om bord og av servicekoordinator på hovedkontoret. Jobbene kan utføres internt eller eksternt avhengig av kravene til de planlagte jobbene, en vurdering som kan gjøres både av ansvarlige om bord og servicekoordinatoren.

Dersom jobben kan utføres internt, vil det vurderes om den kan utføres ved nærmeste anledning eller om den skal inspiseres og vurderes ut ifra tilstand av en representant fra mannskapet. Da vurderes det ut fra tilstanden om komponenten trenger vedlikehold eller om den kan kjøre til neste gang jobben forfaller. Om tilstanden tilsier at det er behov for vedlikehold, skal den ansvarlige om bord sjekke instruksjonsmalen for den aktuelle jobben og utføre denne som beskrevet. Dersom det er behov for reservedeler i utførelsen av jobben, må det sjekkes om delene er på lageret om bord. Hvis delen ikke finnes om bord, skal behovet for reservedeler registreres på et utkast i *innkjøpsprosessen* slik at den blir kjøpt inn ved første anledning.

I enkelte tilfeller må den planlagte jobben utføres av eksterne, hvor utførelsen av disse jobbene heretter vil bli omtalt som servicer. Servicer er ofte årlige inspeksjoner eller vedlikehold av en komponent utført av eksternt servicepersonell, for eksempel en årlig sjekk av livbåter. Ansvarlige om bord eller servicekoordinatoren må opprette en serviceordre på jobben som skal utføres og ligger til forfall. Etter at et utkast på serviceordren er opprettet og midlertidig lagret, må utkastet hentes frem igjen i *innkjøpsmodulen* der det fylles inn nødvendig informasjon. Slik informasjon kan være detaljer for servicen, hvilken havn servicen skal utføres i, måleenheten for ordrelinjene og forslag til leverandør. Når utkastet er tilstrekkelig utfyllt, kan det godkjennes og gjøres tilgjengelig som en serviceordre.

Serviceordrer skal videre håndteres av servicekoordinatoren på hovedkontoret.

Servicekoordinatoren skal her kvalitetssjekke serviceordren og evaluere potensielle leverandører på tid og pris. Detaljer om utførelse av servicen, nødvendig utstyr og reservedeler blir normalt utredet gjennom mailutveksling. Videre formidler servicekoordinator informasjon til serviceleverandøren om agent, når skipet er forventet å

ankomme havnen og annen nødvendig kontaktinformasjon. Valgt leverandør skal gjennomføre servicen når skipet er inne til havn, koordinert med agenten på land.

Når servicen er utført av serviceleverandør etter avtale, blir status på serviceordren endret om bord og det ble beskrevet hva som var utført. Servicerapport blir skrevet og gjort tilgjengelig for skip og land. Ved bruk av nye serviceleverandører gjennomfører mannskapet en evaluering av serviceleverandøren i et Word-dokument som sendes til kontoret. Word-dokumentet inneholder fem enkle spørsmål. Eksempler på disse spørsmålene kan være om servicepersonalet hadde på seg sikkerhetsutstyr når de kom om bord, eller om de hadde med seg reservedelen med en gang. Spørsmålene i eksempelet er relevante grunnet erfaringer med at servicepersonalet gikk på og av skipet gjentatte ganger og Rederiet måtte betale unødvendig transport frem og tilbake, et eksempel som ble nevnt i kapittel 4.2. En tilsvarende evaluering kan også gjennomføres på eksisterende serviceleverandører for å oppdatere informasjonen om leverandøren ved jevne mellomrom. Evalueringen blir benyttet til å føre statistikk over hvilke leverandører Rederiet ønsket å benytte igjen.

Prosessen avsluttes når vedlikeholdet er tilfredsstillende utført og nødvendig dokumentasjon er utfyllt.

5.3.1 Vedlikeholdsprosessen i GS

Vedlikeholdsprosessen i GS er illustrert i vedlegg F og H.

Når forespørsler til leverandører skulle sendes ut, foregikk kommunikasjonen kun over e-post utenom GS.

Ved ekstern utførelse av en jobb, måtte serviceleverandøren skrive en servicerapport som skulle sendes til kontoret. Dette medførte at den måtte skannes om bord for at den kunne legges ved bestillingsskjema som tilhørte jobben i GS på kontoret.

5.3.2 Vedlikeholdsprosessen i TM

Vedlikeholdsprosessen i TM er illustrert i vedlegg E og G.

Ved enkelte jobber vil instruksjonsmanualen ligge lagret elektronisk i TM fremfor lagret lokalt enten på en datamaskin eller i fysisk form i en perm.

Når forespørsler til leverandører skal sendes ut, foregår kommunikasjonen fremdeles i hovedsak over e-post utenfor TM, grunnet personlige preferanser. Forespørsler til leverandører kan derimot sendes på flere måter dersom det finnes passende. Forespørselen kan sendes direkte til leverandører på e-post fra TM, den kan lagres som pdf-fil lokalt på datamaskinen for deretter å sendes fra personlig e-post, eller den kan skrives ut og sendes som faks. Servicekoordinatoren foretrekker vanligvis å benytte alternativet med å lagre lokalt som pdf og sende via personlig e-post.

Før skipet ankommer havnen, kopierer servicekoordinatoren ut en liste over servicene som skal utføres om bord fra TM til Excel og legger til ytterligere kommentarer om servicen som kapteinen bør vite. Ut fra dette holder kapteinen oversikt over hva som skal utføres av servicer mens skipet er i havn.

Etter at servicen er utført, skal eventuelle rapporter og annen dokumentasjon fylles ut og legges ved som vedlegg til utsigeringen av servicerapporten i TM. TM kontrollerer for at krevde dokumenter er vedlagt.

5.3.3 Sammenligning av vedlikeholdsprosessen

I TM kan dokumenter, rapporter, sertifikater og andre vedlegg i mer utstrakt grad lagres elektronisk i systemet enn hva som var tilfellet i GS. Den elektroniske lagringen medfører mindre papir i omløp, at servicerapporter er lettere tilgjengelig for servicekoordinatoren ved fullført vedlikehold, og at kommunikasjon mellom skip og koordinator utfylles. I tillegg er servicerapportene lett tilgjengelig ved fremtidige vedlikehold og inspeksjonsrunder. Gjennom den elektroniske lagringen er det mulighet for å lage egen mal for ytterligere dokumentasjon som skal legges ved servicerapporter i TM. Det kan sikres at denne tilleggsdokumentasjonen utfylles ved at det kreves før servicerapporten kan fullføres. Rederiet benytter denne muligheten for utvalgte jobber, men potensialet kan utnyttes ytterligere ved å lage mal for enda flere jobber.

Det oppfattes som lettere å hente ut data fra TM for deretter å gjøre ønskede tilpasninger på en liste over servicer i Excel enn i GS. Dette skyldes TM sitt Windows-baserte brukergrensesnitt gjør det enkelt å kopiere data over til Windows Office-produkter. Servicekoordinatoren illustrerte forskjellen mellom TM og GS i eksportering av data til Excel slik:

Men du kunne ikke ta [dataene] ut igjen i Excel [fra GS] og leke med tallene og lage noen grafer for eksempel. Det kan du jo da i TM. Skulle du gjøre det samme i [GS], så måtte du være flink med databaser, også måtte du kunne lage noen script i databasene for å ta ut tallene og så ta dem inn i Excel.

Ifølge servicekoordinatoren er det få nevneverdige forskjeller i hvordan prosessene utføres før og etter implementering av TM. Han bemerker: *“Eneste forskjellen er at TM er programmert litt mer moderne. Men prinsippene er helt like.”* Derimot finner vi flere forskjeller som kan gi en enklere gjennomføring av vedlikeholdsprosessen som følge av at TM er mer moderne enn GS. For det første er TM mer kompatibelt med Windows Office-produkter og det er lettere å importere og eksportere data til og fra eksempelvis Excel. For det andre gir TM mulighet for elektronisk lagring av sertifikater og annen tilleggsinformasjon. Den tredje forskjellen vi fant er relatert til at TM har en integrasjon med regnskapssystemet. De avdekkede forskjellene i vedlikeholdsprosessen vil trekkes frem og diskuteres videre i kapittel seks.

5.4 Diskusjon av dokkingsprosessen

Dokkingsprosessen per dags dato blir i hovedsak planlagt utenfor systemene både i GS og TM. Derimot har TM i motsetning til GS en modul for dokkingsprosessen. Rederiet har per i dag ikke tatt i bruk TM Docking, da denne blant annet anses som *“ikke ferdig utviklet”* av flåtesjefen. Dette har medført at det ikke har skjedd noen endringer i dokkingsprosessen. Av den grunn er det ikke hensiktsmessig å beskrive prosessen før og etter implementering av TM. Likevel uttaler flåtesjefen at *“intensjonen vår er jo at når den dokkingsmodulen er mer utviklet, at vi skal kun bruke den.”* Vi ønsker dermed å beskrive hovedtrekkene til dokkingsprosessen som den foregår i dag. Dette for å danne grunnlag for å diskutere potensialet vi mener ligger i bruk av denne modulen for Rederiet.

For å få innsikt i hvordan dokkingsprosessen foregår i rederiet har vi intervjuet flåtesjefen. Han har det overordnede ansvaret for alle skipene som tilhører flåten. For hvert skip styrer han dokkingsprosessen sammen med inspektørene.

Tørrdokkingsprosessen er en omfattende prosess for planlagt vedlikehold og periodevis oppgraderinger. Prosessen innebærer at skipet med jevne mellomrom tas inn i verft og på land for grundig gjennomgang og vedlikehold av store deler av skipet. Spesielt er jobber som

er avhengig av at skipet er gassfritt og tørt viktig å få lagt til dokkingen. For nye skip kan dokkingen gjennomføres på fem til seks dager, men 15-20 år gamle skip gjerne kan ligge på verftet i 30-40 døgn grunnet omfattende vedlikehold og oppgraderinger i henhold til bransjespesifikke krav. Det er ingen dokkinger som er like, men ofte kan mellom halvparten og to tredjedeler av jobbene som skal utføres i løpet av dokkingen være standard for flåten eller standard for søsterskip. Rundt en tredjedel av jobbene i en dokking vil ofte være skipsspesifikke.

Prosessen starter før skipet forlater siste dokking eller med en gang skipet kommer i drift, og opprettholdes kontinuerlig så lenge skipet er i drift. Dette medfører at ved avslutten av dokkingen, starter planlegging av neste dokking. Prosessen kan deretter vare i flere år, som gjør at det er svært viktig å ha solid kontroll og oversikt.

I dag planlegger den ansvarlige inspektøren spesifikasjonen av dokkingen i et omfattende Excel-dokument. Det ble estimert at opp mot en tredjedel av jobbene kunne være vedlikeholdsjobber som var standard for hele flåten og opp mot en tredjedel som var standard for søsterskip. Standardjobber for både flåten og søsterskip vil gjerne være repeterende for fremtidige tørrdokkinger. De resterende jobbene vil derimot være spesifikke for en dokking eller et skip. Repeterende vedlikeholdsjobber kan kopieres direkte inn i dokumentet når prosessen starter på nytt. Basert på dette dokumentet blir budsjett for dokkingen detaljert utformet og tilpasset, og blir brukt som grunnlag for å få tilbud fra potensielle verft. Rundt fire til fem måneder før dokkingen må finne sted, blir forespørsel om tilbud sendt ut til minst tre verft, men gjerne fem til seks stykker. De potensielle verftene blir valgt ut fra skipets plassering i det aktuelle tidsrommet og tilpasset ut ifra posisjonen i henhold til de kontraktsbaserte kommersielle reiserutene til skipene. Deretter har verftene tre til fire uker på seg å gå igjennom spesifikasjonen, regne ut tilbudene sine og komme tilbake til Rederiet med sine priser, hvor lang tid de trenger og annen relevant informasjon. Tall og andre data i fra verftene blir deretter fylt inn i Excel-dokumentet hos Rederiet manuelt. Andre data kan være hvor lang tid verftet trenger, tiden det tar å seile til verftet og hvordan det ligger i forhold til kontraktsbaserte forpliktelser og tid det tar for å få påfyll av last ut av verftet. Kostnader blir beregnet på alt som kan utføre forskjeller mellom verftene, *“slik at vi kan sammenlikne epler med epler”*. Endelig forslag til hvor skipet skal dokkes fremlegges til toppledelsen.

Før selve dokkingen må det som trengs i gjennomføringen ordnes; agenter og spesialister utnevnes og reservedeler sendes. Inspektørene reiser gjerne ut noen dager før til verftet for å gå igjennom jobbene som skal gjennomføres og klargjøre for dokkingen. Når skipet kommer i posisjon, får kapteinen instruksjoner om nødvendige praktiske krav som trim, ballast og vekt på skipet. Etter at dokkingen er gjennomført, sjekkes skipets tilstand og kapteinen kvitterer ut skipet. Dokkingsplanleggingen starter på nytt igjen rundt tidspunktet skipet går ut av dokking.

Fordi flere involverte gjennomfører endringer i budsjett eller øvrig planlegging, foreligger det mangelfull kontroll og oversikt over Excel-dokumentet. Flåtesjefen låser dokumentet for andre brukere, men føler fremdeles at det kan være problematisk å ha full oversikt over når endringer har skjedd. Han sier at i Excel *“Må [jeg] gjøre alt statisk, sånn at folk ikke går inn og roter med det.”* Flåtesjefen forsvarer bruken av Excel i planlegging av dokking og tilhørende budsjettering med at *“Excel kommer jo aldri til å dø ut”*, men at han *“Skulle ha håpet vi hadde kommet lengre”* i teknologibruk. Videre bemerker han at det ut fra et ønske om økt kontroll vil være relevant å gå bort fra å kun ha planlegging av dokking i Excel. Det har vært problematisk å holde data standardisert på tvers av flåten, spesielt relatert til oversikt over jobbeskrivelsene som hver enkelt inspektør besitter: *“Vi har jo laget disse jobbene i Excel i sin tid, men de har jo blitt rotet med og rettet og skrevet annerledes.”* ... *“Poenget er det at ikke alle skal kunne sitte og skrive egne standardjobber.”*

Flåtesjefen utfyller om Rederiets involvering og fremgang i systemutviklings samarbeidet på dokkingsiden:

Dokkingsmodulen er tatt opp også, men det har jo litt med hvem som presser på mest, sant? [Dokking] gjør du jo hvert femte år, innkjøpene gjør du jo hver dag. For en innkjøper sitter med dette hver dag, og er det feil eller mangler, eller ting som kan forbedres, så er jo de flinkere og flere som pusher på. Mens på dokking, da er vi ferdig med den dokkingen, da er det tre til fire år til den dukker opp.

Det at eksempelvis innkjøp skjer med betydelig hyppigere frekvens er dermed en årsak til at dokkingsmodulen ikke er høyere prioritert på nåværende tidspunkt.

I TM kan det eksporteres Excel-regneark til bruk i anbudsforespørsler til verftene, som baseres på data i dokkingsmodulen. Det har forekommet forskjeller i hvordan verftene har

fylt ut regnearkene som skal importeres inn i TM, som systemet ikke har håndtert fullstendig. I hovedsak er dette årsaken til at dokkingsmodulen ikke benyttes i dag. Det er spesielt fremmet opplevde problemer med forskjeller i valuta, for mange desimaler, måleenheter og kommentarer som verftet kan ha lagt ved som skaper problemer i importen av Excel-dokumentet. Videre var enkelte celler i rutenettet låst for utvidelse, som kunne gjøre det vanskelig å få sett hele innholdet. Ut fra problemene over, hevder servicekoordinatoren at når det tekniske systemet ikke takler finanser, er Excel ofte bedre. Systemkoordinatoren illustrerer importproblemene:

For det at i TM, så fyller du ut data i TM, så skal du eksportere det ut i et regneark. Det regnearket skal du da sende ut til verftene, så skal de putte på kommentar på priser, så skal du importere det tilbake igjen. Hvis de skrev [kommentarer], og så var det desimaler på priser, [og ulike] valutaenheter, så gikk det helt i ball i TM.

5.5 Øvrige forskjeller som følge av innføring av TM

Relatert til Oppfølgingsfasen til Simon (1960) som beskrevet i kapittel 2.1.2, ble det i prosess- og oppfølgingsintervjuene avdekket aktiviteter tilknyttet administrering og forbedring av innkjøps- og vedlikeholdsprosessene. Administrative forskjeller er relevante, men siden de gjelder for Rederiet generelt og ikke spesifikt inne i enten innkjøps- eller vedlikeholdsprosessen, presenteres disse separat fra prosessbeskrivelsene. Forskjellene kan fremdeles ha påvirkning på innkjøps- og vedlikeholdsprosessene i Rederiet som helhet, men har ikke hatt plass i beskrivelsene av flyten i prosessene.

TM har en bred søkefunksjon mot den integrerte databasen. Søk på tvers av flåten blir dermed muliggjort, med store mengder data tilgjengelig. Systemkoordinatoren fremmet at økt bruk av kryssøk på tvers av flåten i TM gjør det lettere å "... sammenligne forbruket på skipene for å på den måten kunne se om noen har hatt uforholdsmessig høyt forbruk av noe som de andre ikke har og i så fall hvorfor kunne ta tak i problemet for å redusere [kostnadene]." Systemkoordinator fremmet at ved bruk av flere moduler i TM, for eksempel kvalitetsmodulen, må den økte mengden data i den integrerte databasen ha potensiale for bruk i analyse.

TM har en utvidet funksjon for kopiering av data på tvers av skip og felles komponenter. Reservedeler, jobber eller andre data kan kopieres fra en komponent og limes inn på en

tilsvarende komponent fremfor å måtte opprettes på nytt. Om Rederiet foretar flåtekjøp av komponenter, vil reservedeler, jobber og ytterligere informasjon om disse kunne kopieres mellom skipene. Et eksempel som ble nevnt av servicekoordinator var innkjøp av en ny type livbåter for hele flåten. Uten en kopieringsfunksjon måtte hver enkelt livbåt og dens komponenter skrives inn manuelt for hvert skip.

Videre har den hyppige replikeringen av data mellom skip og land fordeler. Under utarbeidelsen av utkast om bord, kan innkjøpsavdelingen overvåke om prosessen er tilfredsstillende i gang. Dersom utkastet ikke er påbegynt, kan innkjøperne påminne mannskapet før skipet er i havn, eller om det oppdages at det trengs spesielle reservedeler som krever ytterligere bestillingstid. I tillegg kan mannskapet om bord på skipet følge i sanntid om utkastet blir behandlet av innkjøperne. Per i dag benytter ikke innkjøpsavdelingen muligheten for å overvåke mannskapets progresjon i utarbeidelse av utkast.

Videre blir det gjennom integrasjon med regnskapssystemet krevet at navnet på leverandøren som leverte innkjøpsbestillingen eller utførte servicen skal stemme overens med navnet på fakturaen. Rederiet har rettigheter til å endre leverandøren i etterkant da leverandøren automatisk blir satt som fakturautsender i systemet. Fakturautsender kan dermed ikke redigeres direkte. For eksempel, hvis en service utføres av et datterselskap, men det er morselskapet som fakturerer, kan dette medføre at det må skiftes navn i systemet på hvilket selskap som utførte servicen for at det blir tillatt i regnskapssystemet å betale fakturaen ut.

Problemet eksisterte også i GS, men kunne der omgås med et par tastetrykk. I TM må man trykke ti tastetrykk mer for å løse problemet. Servicekoordinator forklarer problemet:

Det som ofte skjer er da at du velger deg en leverandør, og så kommer de om bord og gjør jobben, og så har du et moderselskap som sender fakturaen. ... Da har TM [problemer med å registrere] at du betaler til en, og så kjøper du tjenesten inn fra en annen. Da må du registrere begge som to separate leverandører egentlig, så når jeg bestiller servicen fra A, så får jeg regningen fra B og så må jeg gå inn etterpå i TM og manipulere slik at det ser ut som jeg kjøpte tjenesten fra B. Bankene kan kun motta betalingen om det står riktig firmanavn på. Dette henger sammen med regnskapssystemet.

Integrasjonen medfører dermed at data knyttet til utførte servicer i sjeldne tilfeller må manipuleres slik at det ser ut som servicen ble utført av morselskapet fremfor datterselskapet, slik at regnskapssystemet får betalt fakturaen med riktig firmanavn og betalingen godkjennes av banken.

6 Diskusjon

I dette kapitlet vil vi diskutere i hvilken grad innføringen av TM har ført til økt produktivitet i arbeidsprosessene i Rederiet. De avdekkede forskjellene i innkjøps og vedlikeholdsprosessen som kom frem i sammenligningene i kapittel fem vil bli vurdert som effekter av innføringen av TM gjennom rammeverket som ble etablert i kapittel fire. Det vil diskuteres om effektene støtter oppunder de KSF og mål som ble avdekket i kapittel fire. Effektene klassifiseres i henhold til automatiseringseffekter, informasjonseffekter og transformasjonseffekter som beskrevet i Mooney et al. sitt rammeverk i kapittel 2.3. Diskusjonen er illustrert i vedlegg I som gir oversikt over sammenhenger mellom prosesseffekter, KSF og mål.

6.1 Automatiseringseffekter

Automatiseringseffekter går som nevnt i kapittel 2.3 ut på å erstatte manuelle prosesser så langt som mulig. En viktig effekt av innføringen av TM er at replikeringen av data mellom skip og land iverksettes automatisk, i tillegg til at den fullføres automatisk ved avbrudd. I GS var det manuelle prosesser som måtte iverksettes både om bord og på land for at data skulle utveksles. Om datautvekslingen ble forstyrret, måtte kommandoer programmeres for at data skulle overføres i sin helhet. Automatiseringen har medført tidsbesparelser gjennom at menneskelig arbeidskraft har blitt erstattet i hele replikeringsprosessen. I tillegg fører automatiseringen til at man går bort fra etablerte prosedyrer for kjøring av replikering. At prosedyren for replikering av data har vært avhengig av mennesker, har vært et risikomoment for Rederiet. For eksempel har det vært en sjanse for at et menneske glemte å sette i gang replikeringen. Automatiseringen støtter opp under KSF om utvikling av prosedyrer. Den økte påliteligheten i replikeringen har hatt som konsekvens at kostnader og feil har blitt redusert. Videre kan satellittreplikering anses for å være et komparativt fortrinn for TM som annengenerasjons system sammenlignet med GS som førstegenerasjons system.

Den neste automatiseringseffekten vi har avdekket er at TM i større grad enn GS kontrollerer at alle relevante felter i bestillinger er utfylt før den kan godkjennes. Spesielt gjør dette seg gjeldende i utarbeidelse av utkast om bord. Der det i TM kreves at det velges en måleenhet fra en predefinert liste i TM, kunne man i GS godkjenne et utkast om bord uten at måleenhet var angitt. I tillegg var det mulig for brukeren om bord å etablere egne måleenheter selv, noe som kunne føre til uklarhet. En konsekvens var at kvaliteten på utkastet/forespørselen var avhengig av kontrollen gjort på innkjøpsavdelingen. For eksempel kunne man skrive inn “SKT” istedenfor “STK” som måleenhet, og innkjøpsavdelingen måtte da gå igjennom hvert enkelt utkast og dobbeltsjekke. De predefinerte standard måleenhetene i TM stiller krav til den som legger inn data. Som konsekvens får man dermed mer fullstendige utkast med en gang. Videre tvinger standardene frem korrekt bruk av systemet, og mindre tid brukes på å korrigere feil. Data testes inn i systemet én gang ved kilden og kopieres videre gjennom TM. Dette er tidligere nevnt i kapittel 2.3 som en fordel med bruk av forretningssystemer. Automatiseringseffekten medfører dermed at manuelle oppgaver knyttet til inntasting av data elimineres i senere ledd. Mindre ressurser kan dermed bli brukt på kontroll i senere ledd i prosessen. Dette frigjør tid som kan brukes på andre oppgaver, noe som støtter opp om målet om kostnadskutt. I tillegg krever standardene at mannskapet er bevisst det de fyller ut i utkastet. Den som fyller inn utkastet må ta et bevisst valg av måleenhet og dermed også av totalt behov, noe som kan støtte oppunder KSF om kostnadsbevissthet som støtter kostnadskutt. Det påpekes at det fremdeles brukes ressurser på å sjekke at data er korrekt, men da hovedsak når tilbud kommer fra leverandør og måleenheten kan ha blitt endret.

6.2 Informasjonseffekter

Basert på at vi studerer overgangen fra et førstegenerasjons system til et annengenerasjons system, var vedlikeholds- og innkjøpsprosessene allerede integrert. Altså kan førstegenerasjons systemet ha gitt grunnlag for bedre beslutninger. Imidlertid ble førstegenerasjons systemet implementert i Rederiet rundt millenniumskiftet, slik at det var potensiale for utvikling av teknologien i Rederiet. Vi finner det dermed hensiktsmessig å skille informasjonseffekter som rent gir tidsbesparelser gjennom bruk av et mer moderne arbeidsverktøy ut fra informasjonseffekter som direkte påvirker kvaliteten i beslutningsprosessene. Som nevnt i kapittel 2.3, anser vi informasjonseffekter som teknologiens egenskap og kapasitet til å samle, lagre, behandle og spre data for å støtte oppom informasjonsbehov i beslutningsprosesser. Som videre fremmet i kapittel 2.3, blir

informasjonseffektene til Mooney et al. dekket av Davenport sine sporings-, informasjons-, analytiske og intellektuelle muligheter (Davenport, 1993, som sitert i Mooney et al., 1995). Sporingsmuligheter skiller seg ut, da denne ikke nødvendigvis fører til bedre beslutninger, men oppstår som følge av at verktøyet er forbedret. De tre resterende informasjonseffektene til Davenport er effekter som i seg selv kan føre til bedre beslutninger uten at verktøyet forbedres. Basert på disse to typene av informasjonseffekter deler vi informasjonseffektene i to kategorier: En kategori for effekter som fører til tidsbesparelse og reduksjon av feil som følge av bedre verktøy, og en annen kategori for effekter som forbedrer beslutningsprosesser. Kategoriene vil vi henholdsvis kalle for “Bedre verktøy” og “Bedre beslutninger”. Dette sammenfaller med inndelingen gjort i Korslund et al. (2015).

6.2.1 Bedre verktøy

En informasjonseffekt vi avdekket som relateres til det administrative rundt innkjøps- og vedlikeholdsprosessene er funksjonaliteten i TM for kopiering av reservedeler og jobber på felles komponenter på tvers av flåten. Data knyttet til reservedeler og jobber kan kopieres fra en komponent og limes inn på en tilsvarende komponent fremfor å måtte tastes inn fra bunnen av. Data som ligger i databasen og har vært registrert av en med førstehåndskunnskap og blir dermed kopiert videre, i henhold til Hammer (1990) som nevnt i kapittel 2.1. Om funksjonen blir brukt korrekt, kan den medføre tidsbesparelser i utfylling av data på eksempelvis komponenter. Dette kan medføre redusert tidsbruk til dobbeltarbeid og redusere muligheten for feile inntastninger i den administrative håndteringen av Rederiet sine data. Denne funksjonen støtter KSF om korrekt bruk av systemet og integrert system, og derav målene om kostnadsreduksjon.

Funksjonaliteten for kopiering av reservedeler, jobber og komponenter vil i tillegg gjøre det enklere å bygge opp databasen for nye skip, siden det vil være lett å kopiere databaseskjelettet fra et eksisterende skip. Dette er en oppgave som er svært tidskrevende hvis data om hver enkelt komponent må fylles inn i systemet manuelt. Informasjonseffekten gjør at det krever mindre ressurser og tid å sette opp databasen for nybygg i TM noe som støtter oppunder arbeidet med å tilpasse størrelse og alder på flåten, som igjen støtter Rederiets inntektsgenerering og vekstmål.

En annen informasjonseffekt er relatert til at det ved overgang fra GS til TM var en oppfatning i Rederiet om at man mistet muligheten til å kunne fusjonere ordrer, noe

innkjøpssjefen beskrev som “*begrensende*” ved TM som verktøy. Ved nærmere kommunikasjon med Tero Marine kom det frem at en tilsvarende funksjonalitet eksisterer i TM, der ordrelinjer kan dras og slippes mellom ordrer. På intervjuetidspunktet benyttet ikke Rederiet denne funksjonaliteten, som beskrevet i sammenligning av vedlikeholdsprosessen i kapittel 5.3.3. Fusjonering av ordrer kan bidra til økt kostnadsbevissthet ved at det totale behovet for flåten tas i betraktning og at innkjøp kan koordineres på tvers av flåten. Disse to KSF henger sterkt sammen og kan gi reduserte kostnader når det kommer til innkjøp og levering da mange av kostnadene rundt leveranse og betaling er per ordre. Innkjøpssjefen forklarer at å kunne slå sammen ordrer er viktig for kostnadsbevissthet, og å spare tid og penger: *“Du bruker ekstra tid på kontoret ved å sende ut to stykker. Leverandøren bruker ekstra tid på dette, må svare på to istedenfor en. Det kommer to fakturaer istedenfor en. Så hele prosessen blir dobbel.”*

Selv om TM gjennom muligheten for fusjonering av ordrer støtter oppunder koordinering av innkjøp, bør det påpekes at TM ikke støtter direkte oppunder selve utføringen av flåtekjøp som en enkelt ordre. TM støtter derimot opp under planleggingen av en total gruppe med ordrer mot en leverandør, selv om de splittes inn i individuelle ordrer for hvert skip. Dette er en konsekvens av at skipene behandles som individuelle innkjøpsenheter i TM.

Videre finner vi en informasjonseffekt som er tilknyttet økt deling av filer. TM støtter replikering og derav spredning av filer som lagres i systemet, eksempelvis sertifikater, servicereporter, skjemaer og andre vedlegg til servicereporter. Filer av overnevnte typer er høyst viktig å ha tilgjengelig både på land og ombord på skipet ved inspeksjoner og andre kontroller hvor historiske dokumenter er nødvendige. Den elektroniske spredningen av slike filer har medført at skipene har papirene i orden, og slipper å skanne og sende e-post eller fysisk post for at andre deler av organisasjonen har dokumentasjon tilgjengelig. Dette medfører tidsbesparelser for Rederiet i behandling av dokumenter. Behandlingen av filer i TM er et eksempel på hvordan systemet er et bedre arbeidsverktøy. Effekten støtter opp KSF om integrert system da den bidrar til at TM brukes mer helhetlig, som indirekte gjennom tidsbesparelser, og tilgjengeligheten av filer kan medføre reduksjon av kostnader. Tilgjengeligheten av filene støtter også oppom KSF om å følge prosedyrer, som er nødvendig for at policyen om miljø og sikkerhet blir tilfredsstillt.

En annen informasjonseffekt er integrasjonen med regnskapssystemet. Servicekoordinatoren bemerket at både GS og TM ikke har fleksibilitet til å sette forskjellige leverandører på den som har utført servicen og den som fakturerer. Mangelen på fleksibilitet medfører at leverandøren må sammenstilles med selskapet oppført på fakturaen, som er en endring hvor det i TM krever flere tastetrykk, og derav tid, enn i GS. Det er behov for å endre den oppførte leverandøren, da banken krever at det skal være riktig navn på mottakende selskap. Ved å måtte manipulere data om den utførende leverandøren som nevnt i et eksempel i kapittel 5.3, kan dette medføre ufullstendig beslutningsgrunnlag i fremtiden da servicen ser ut som den er utført av morselskapet når den er i virkeligheten er utført av datter. For å kunne utnytte potensialet TM gir for bruk av historiske data som beslutningsgrunnlag er det nødvendig å registrere tjenesten på den faktiske leverandøren slik at dette firmaet kan vurderes på bakgrunn av data i databasen ved senere kontrakter. Slik TM brukes i dag må loggførte endringer og servicereporter benyttes for å korrigere datagrunnlaget dersom lederne i Rederiet skal kunne bruke data om leverandørene. Det er en negativ effekt som følge av integrasjonen mot regnskapssystemet, da TM må innrette seg etter prosedyrene i regnskapssystemet. Vi anser denne effekten å støtte oppunder KSF om å følge prosedyrer og integrert system. Samtidig har den negativ effekt på tidsbruk og å kunne utnytte potensialet for å bruke datagrunnlaget i forhandlinger med leverandører innen innkjøp og vedlikehold.

6.2.2 Bedre beslutninger

Av informasjonseffekter som fører til bedre beslutninger finner vi *bruken* av filer som legges ved bestillingsforespørsler fra skip til land både i innkjøps- og vedlikeholdsprosessen. Slike filer kan som nevnt være dokumenter, illustrasjoner og bilder. Som beskrevet i kapittel 5.1.3 og 5.3.3 hadde Rederiet mulighet til å legge ved tekstlige beskrivelser i GS, mens i TM kan filer legges ved og replikeres med bestillingsforespørsler av både varer og tjenester. Filene bidrar dermed til mer detaljert kommunikasjon som vanskelig kunne bli fremmet med kun tekstlig kommunikasjon, noe som både medfører mer effektive bestillinger, men også grundigere underlag for mer effektive bestillingsbeslutninger. Eksempelvis er vedlagte filer spesielt nyttig i tilfeller der skipet har behov for en spesialbestilling som ikke er definert i TM fra før, for eksempel innkjøp av en stålplate med spesiell form og hull på bestemte steder. Da kan bilder og tegninger legges ved bestillingen, noe som gir styrket kommunikasjon og derav redusert sannsynlighet for feil i bestillingen. Da feilbestillinger kan gi økte kostnader for Rederiet, er det viktig å gjennomføre bestillinger på et veldokumentert beslutningsgrunnlag.

Denne effekten støtter dermed at rett vare eller service blir anskaffet til rett behov, som styrker KSF om kostnadsbevissthet, som igjen kan være viktig for å nå målet om å redusere innkjøps- og vedlikeholdskostnader. Videre kan de lagrede dokumentene medføre en økt mengde data i operasjonelle prosesser, noe som støtter KSF om integrert system og kan gi et grundig beslutningsgrunnlag i utførelse og oppfølging av liknende jobber og innkjøp.

En ytterligere informasjonseffekt vi finner er bruken av den brede søkefunksjonen mot den integrerte databasen i TM. Det kan hentes ut data knyttet til hele flåtens behov for utstyr, slik at innkjøp kan koordineres. Som nevnt i kapittel fire er koordinering av innkjøp kritisk for å nå målene til Rederiet om reduksjon av innkjøps- og vedlikeholdskostnader.

Loggføringshistorikken i den integrerte databasen gir mulighet til å fange opp for eksempel feil kjøpsbeslutninger der ansatte har hatt for lav generell kompetanse. At slike hendelser logges i systemet gir en mulighet til å finne ut hva som gikk galt, og hvordan liknende feil kan unngås i fremtiden. På den måten kan de ansattes generelle kompetanse og kostnadsbevissthet økes på sikt, noe som kan redusere Rederiets kostnader ved at feilbestillinger kan minimeres. Søkefunksjonen gjør det mulig å utføre søk i store mengder data på tvers av flåten. Det er potensiale for å overvåke forbruk for å avdekke avvik mellom skip. Analyse av forbruksmønstre kan benyttes for å avdekke forskjeller i praksis mellom skip. For eksempel kan et skip som utmerker seg spesielt godt innen utførelse av en standard vedlikeholdsjobb trekkes frem som et godt eksempel for resten av flåten. Analyse av forbruksmønstre og avvik kan dermed ha potensial for å øke de ansattes kunnskap relatert til bruk av systemet, samt videreutvikling av prosedyrer.

En annen informasjonseffekten handler om forskjellene i hvordan innkjøpsutkastene er oppsatt mellom GS og TM. I GS er utkastene ordnet slik at alle ordrelinjer ligger inne i samme utkast, mens i TM kreves det at det utformes forskjellige utkast basert på hvilken konto produktene tilhører. For eksempel ville kontormateriell og skruer ligge i samme utkast i GS, mens i TM vil kontormateriell og skruer tilhøre ulike konti og dermed skrives inn i adskilte utkast. Det kan diskuteres hvilket oppsett som er ideelt. Mens oppsett i GS kunne ha vært enklest for hver enkelt som legger inn bestillingsforespørselene, kan oppsettet i TM være mer oversiktlig for den ansvarlige av mannskapet som kontrollerer at bestillingene er korrekt, da samlingene på forskjellige konti gir en mer fullstendig oversikt. En fullstendig oversikt gir de ansvarlige raskere og mer samlet informasjon om skipets totale behov i hver kategori og støtter således opp under KSF om kostnadsbevissthet som kan gi grunnlag for reduserte

innkjøps- og leveringskostnader. Beslutninger om eventuelle endringer tas inkrementelt da hver konto behandles separat, som kan være kognitivt lettere, da mindre mengder informasjon behøves i hver kontroll. Mannskapet om bord kan ut fra dette være mer bevisst på mengden og kostnaden av produktene som blir bestilt ut fra et mer konsentrert beslutningsgrunnlag. Det konsentrerte beslutningsgrunnlaget kan medføre at mannskapet bestiller på en mer fullstendig måte mot leverandører som leverer mot en kategori. Et eksempel kan være en samlet bestilling av kontorrekvisita som i hovedsak kan leveres av én leverandør. Over tid kan fullstendige utkast innen en kategori medføre at færre antall ordrer legges inn mot hver leverandør. Videre er det ikke mulig å legge inn for eksempel kontorrekvisita på et utkast for maskindeler. Dermed tvinges de som utformer utkastet, for eksempel reservedeler i utkastet til å gjøre dette korrekt, og informasjonseffekten støtter dermed oppunder KSF for korrekt bruk. Korrekt bruk vil gi økt kvalitet i data og lavere totalt antall ordrer som kan legge videre grunnlag for kostnadsreduksjon i innkjøp.

En annen informasjonseffekt vi har avdekket er bruk og lagring av spesialtilpassede vedlegg til servicereporter. Malene for vedlegg til utvalgte servicereporter kommer opp automatisk i TM når mannskapet fyller ut servicereporten til en spesifikk jobb. Som konsekvens behøver ikke de ansatte å hente frem malen fra lagring på lokal datamaskin for hver servicereport. Når et vedlegg har blitt utfyllt, må et sammendrag av vedleggets innhold skrives inn i servicereporten. Sammendraget er påkrevd da vedleggene ikke er søkbare, i motsetning til servicereporten. Imidlertid har Rederiet hatt tilfeller hvor ansatte har kopiert ukritisk fra vedleggene inn i den søkbare servicereporten. Dermed kan servicereporten bli vanskelig å lese og forstå skikkelig. I tilfeller der slik ukritisk kopiering av vedlegg inn i servicereporten har blitt oppdaget, har det blitt rettet opp i servicereporten så langt det har latt seg gjøre. Mannskapet som godkjente servicereporten har blitt irettesatt om nødvendig.

Korrekt bruk av vedlegg til servicereport sikrer fullstendighet og standardisering av nødvendig informasjon relatert til jobben. Lagringen og standardiseringen av slike vedlegg vil gi mulighet for en økt mengde lagrede historiske dokumenter i TM sin integrerte database fremfor dokumenter lagret lokalt på datamaskiner om bord som var tilfellet med GS. Fullstendig informasjon vil gi grunnlag for bedre beslutninger ved utførelse av den spesifikke jobben eller liknende jobber i etterkant. Tilgjengeligheten av historiske data støtter oppunder KSF om integrert system. Videre vil bruk av vedlegg til servicereporter støtte KSF om

korrekt bruk av systemet, som påvirker mål om kostnadsreduksjon innen vedlikehold og hvorvidt policyen om miljø og sikkerhet opprettholdes.

En ytterligere informasjonseffekt vi har avdekket er at TM er mer kompatibel enn GS med hensyn til å hente ut data for bearbeidelse i Windows Office-produkter, da spesielt Excel. Effekten medfører betydelige muligheter for å hente ut relevante data om enkeltskip eller hele flåten på en enkel måte. Flexibiliteten i uthenting av data medfører at data kan analyseres og utformes etter behov utover rapporter som integrert i TM, uten å måtte skreddersy systemet til Rederiets behov. Et eksempel på slike analyser kan være kostnadsanalyser av en komponents livsløp. Som nevnt i kapittel 5.3.3 brukes funksjonaliteten i forbindelse med vedlikehold, da lister over servicer hentes ut fra TM gjennom kopiering ut i Excel. Servicekoordinator legger til egne kommentarer til listen over servicer for å forbedre datagrunnlaget til kapteinen. Funksjonaliteten er et eksempel på et verktøy med potensiale for mer fullstendig beslutningsgrunnlag. En forutsetning for at funksjonaliteten skal gi et grundigere beslutningsgrunnlag er derimot at den faktisk brukes. Rederiet benytter i dag funksjonaliteten i utarbeidelse av KPI-rapporter (Key Performance Indicator) som er annerledes definert enn de som allerede er innebygget i TM. Effekten gir tidsbesparelser relatert til dataauthenting og utvidet mulighet for kostnadsanalyse. Funksjonen støtter dermed oppunder KSF om kostnadsbevissthet som er viktig for å nå det overordnede målet om kostnadsreduksjon.

6.3 Transformasjonseffekter

Mooney et al. (1995) hevder at det kan ta tid å realisere transformasjonseffekter, da disse kommer fra nye egenskaper og måter å utføre oppgaver. Argumentet bygger på en antakelse om at nye egenskaper og måter å utføre oppgaver stammer fra analyse og bruk av historiske data, men at det tar tid å samle slik historikk. Imidlertid vil vi argumentere for at transformasjonseffekter kan oppstå umiddelbart etter innføring av et annengenerasjons system fordi historiske data i mange tilfeller kan overføres fra førstegenerasjons systemet. Videre kan transformasjonseffekter oppstå umiddelbart fordi et system med ny teknologi muliggjør nye prosesser og at disse nye måtene å utføre oppgaver på kan innføres med en gang.

TM integrerer flere viktige funksjoner i Rederiet, hvor historikk og data fra GS har blitt overført. Å gå over til et nytt system og konvertere historiske data fra tidligere systemer

skaper både et behov og en mulighet for å gå gjennom dataene og vaske jobber, reservedeler og komponenter i databasen for å vurdere og standardisere disse. Imidlertid er arbeidet med å vaske og integrere databasen krevende og tar tid. Dette har medført at vaskingen av data er en pågående prosess, men at effekter som følge av en standardisert og integrert database kan være realiserbart innen kort tid. Videre nevner systemkoordinatoren at flåten per i dag ikke er helt strømlinjeformet når det gjelder identiske jobber. For eksempel kan en standard jobb som går ut på å sjekke en pumpe som skal utføres på to forskjellige skip fremstå som to ulike jobber, til tross for at prosedyren er identisk. Ulike prosedyrer og rutiner for standardjobber som har blitt dannet på forskjellige skip, kan dermed gjennomgå. Gjennomgangen kan skape forutsetninger for å forbedre vedlikeholdsrutinene for flåten som helhet, noe som stemmer overens med oppfølgingsfasen til Simon slik den er beskrevet i kapittel 2.2.2. Det kan vurderes om jobbene utføres med rett frekvens og dermed om jobbene kan forbedres. TM støtter KSF om utvikling av prosedyrer, ved at standardiserte jobber kan kopieres ut over hele flåten i systemet. Utvikling av vedlikeholdsprosedyrer kan dermed medføre reduserte kostnader i vedlikehold og innkjøp gjennom forbedret frekvens og kvalitet. I tillegg støtter effekten oppom policyen om miljø og sikkerhet gjennom potensielt økt kvalitet i utførelse og oppfølging av vedlikeholdsjobber. Videre er det potensiale for kostnadsbesparelser som følge av vasking av data i databasen, da resultatet av datavaskingen kan gi en mer fullstendig oversikt over driftskritisk utstyr i flåten. En fullstendig oversikt kan medføre redusert sannsynlighet for nedetid for individuelle skip dersom driftskritisk utstyr kan koordineres internt i Rederiet etter behov. For eksempel kan man raskt finne ut om et skip har en driftskritisk del med lang bestillingstid på lager, som et annet skip i nærheten har behov for. Det er da mulighet for å omdisponere delen for å unngå tap av inntekter grunnet nedetid eller omdirigering av planlagt rute. Omdisponering kan skape utfordringer relatert til skipenes individuelle budsjett, men omdisponering av reservedeler forutsetter at det opprettes interne prosedyrer for å rette opp i eventuelle skjevheter.

Vi mener at det er potensiale for utvikling av flere transformasjonseffekter for Rederiet gjennom videre integrering av prosesser når flere moduler i TM tas i bruk. Siden GS var et integrert innkjøps- og vedlikeholdssystem, kunne databasen med historiske data overføres og benyttes i TM. Når nye moduler i TM tas i bruk, som for eksempel kvalitetsmodulen som nevnt i kapittel 3.2.1, vil systemet bli ytterligere integrert og store mengder av historiske data kan overføres til TM. Det vil da være mulig å analysere disse dataene i sammenheng for

å støtte KSF om utvikling av prosedyrer som igjen understøtter policyen om å opprettholde krav til miljø og sikkerhet. Videre ser vi potensiale i at loggføring av hendelser og ulykker i kvalitetsmodulen kan benyttes som utgangspunkt for å finne avvikspunkter mellom skip i data tilknyttet andre deler av TM. For eksempel kan loggføring av en hendelse eller ulykke utløse en analyse av vedlikeholdsjobber gjort på en komponent som var innblandet i ulykken. Analysen kan for eksempel avdekke forskjeller i arbeidsrutiner eller bruk av reservedeler. Slike analyser kan støtte oppunder overvåkning av hvorvidt mannskapet følger prosedyrene om bord og om prosedyrene er moden for utvikling, i henhold til KSF om å følge og utvikle prosedyrer. Analysene vil være utfordrende å gjennomføre dersom de relevante data ikke er integrert i samme system. Ved å dra koblinger mellom vedlikeholdsarbeid og hendelser, kan beste praksis identifiseres på tvers av flåten. Dette kan medføre fokus på avdekkede forskjeller i praksis på skipene. Fokus på beste praksis kan potensielt heve kvaliteten og servicen på flåten som helhet i henhold til KSF om å overvåke servicenivået og følge prosedyrer. Et helhetlig arbeid innen å integrere eksempelvis kvalitetsmodulen med innkjøp og vedlikeholdsprosessene, kan støtte oppom policyen om miljø og sikkerhet og gi ytterligere signaler utad om profesjonell og sikker drift til kundene.

En annen transformasjonseffekt som kan utvikles er overvåkning av drivstofforbruk. Gjennom detaljert elektronisk loggføring på reisene til hvert skip i kvalitetsmodulen, kan det analyseres hvilket skip som har best praksis. Beste praksiser kan trekkes frem som grunnlag for læring for mannskapet på øvrige skip. Videre, gjennom overvåkning av eksterne KSF om oljepris og valuta, kan det analyseres i sammenheng med KSF om koordinering av innkjøp hva optimale, internasjonale drivstoffinnkjøp kan være ved ulike valuta- og oljepriser. Dette kan medføre utvikling av prosesser på innkjøp av driftskritiske forbruksvarer.

6.4 Potensiale i dokkingsmodulen

Dokkingsmodulen er som nevnt ikke tatt i bruk i Rederiet. Vi har dermed ikke avdekket noen endringer i arbeidsprosesser rundt dokking. Vi mener likevel at det foreligger potensiale for flere samspillseffekter dersom modulen blir benyttet, spesielt mot vedlikeholdsprosessen som helhet og styringsprosessene som omfavner Rederiets prosesser. Rederiet vil ikke ta modulen i bruk før den er utformet slik at den gir Rederiet en bedre flyt i planlegging og gjennomføring av tørrdokking sammenlignet med å bruke gamle og kjente metoder i Excel.

Vi har avdekket tre mulige automatiseringseffekter: ferdig skjema for tilbud, importering av tilbud fra verftene og å legge ved jobber til dokkingsmodulen. Førstnevnte refererer til at TM genererer et skjema i Excel som kan sendes ut til verftet basert på data som er registrert i dokkingsmodulen. På denne måten vil Rederiet kunne få generert standardiserte tilbudsforespørsler for datainnsamling slik at verftene kan vurderes på likt grunnlag. Neste effekt viser til muligheten for å laste opp Excel-arket som verftene har fylt ut tilbudet sitt i, inn i TM. Dersom gjort korrekt, vil det medføre kostnadsbesparelser for Rederiet, da det ikke lengre er nødvendig å bruke tid på å føre inn tall og annen informasjon manuelt. Sistnevnte potensielle automatiseringseffekt refererer til at man ved innlegging av standard jobber for flåten og søsterskip i dokkingsmodulen, automatisk kan få tilknytning til beskrivelser og filer til jobbene. Da kan man raskt få grundig oversikt med tilgang til oppdatert dokumentasjon og beskrivelser til over opp til $\frac{2}{3}$ av jobbene som skal gjennomføres i dokkingen, i henhold til estimater over standardiserte jobber som nevnt i kapittel 5.4.

Vi har avdekket flere mulige informasjonseffekter som kan føre til bedre beslutninger. Gjennom økt tilgang på historikk fra på tidligere dokkinger og utførte jobber, kan Rederiet ha et omfattende grunnlag for å hente ut relevante data for neste dokking som verftene kan behøve i sitt arbeid. Det er dermed potensiale i at gjennomføring og beslutninger rundt detaljarbeid i dokkingsspesifikasjonen kan forbedres. Videre vil det å samle alle data vedrørende dokkingen på samme sted gi en mer fullstendig oversikt. I tillegg vil det være lettere å finne frem data når man trenger det. På samme måte som nevnt tidligere i kapittel 6.2 kan et mer omfattende datagrunnlag bidra til et mer fullstendig beslutningsgrunnlag i tillegg til mulighet for reduserte kostnader. Et annet område vi ser potensiale for bedre beslutninger, er i utarbeidelsen av Excel-dokumentet relatert til dokkingen. Flåtesjefen påpeker at når spesifisering for dokking lages i Excel, er man avhengig av å låse arket for endringer for å holde kontroll med hvem som endrer. Flåtesjefen påpeker: *“Sånn må det jo være, sånn at ikke alle og hvermannen kan gjøre hva de vil.”* Her ser vi et potensiale for bruk av TM Docking grunnet at man i TM kan regulere adgangskontroll gjennom brukerrettigheter som følge av at organisasjonen er representert i systemet som nevnt i kapittel 2.1. Adgangskontroll er med på å kvalitetssikre spesifiseringen, og sikre at beslutninger tas på rett grunnlag. Videre kan adgangskontroll støtte opp under at systemet brukes som intendert av ledelsen og dermed KSF om korrekt bruk, som igjen har påvirkning på Rederiets kostnader.

Potensialet for transformasjonseffekter som Rederiet på sikt kan oppnå ved å ta i bruk dokkingsmodulen er relatert til både modulens funksjonalitet og integrering av data. Transformasjonseffekter kan som nevnt i kapittel 6.3 oppstå umiddelbart dersom dokkingsmodulen gjør det mulig å utføre dokking på en annen, mer effektiv måte, eller over tid gjennom bruk av historiske data. For eksempel kan analyse av historikk relatert til anbud fra verft benyttes i vurdering av hvilke verft som det skal sendes ut tilbudsforespørsler til. Ut ifra ledernes uttalelse om at de vil ta modulen i bruk når den bidrar til en bedre flyt i gjennomføringen av dokking, kan man anta at transformasjonseffekter vil oppstå som følge av nye måter å gjennomføre dokkingsprosessen. Bruk av dokkingsmodulen vil også gi fullstendig dokumentasjon relatert til dokking i databasen til det integrerte systemet. Dersom data fra tidligere dokkinger kan overføres til modulen, kan disse data legge grunnlag for videreutvikling av prosedyrer. For eksempel kan prosedyrer relatert til beslutninger om valg av verft effektiviseres gjennom loggførte data på verftene. Integreringen kan derfor føre til at nye data fra gjennomførte dokkinger samles i databasen og kan legge grunnlag for bedre beslutninger i fremtiden.

6.5 Oppsummering av rammeverket

Vi vil her oppsummere bruken av vårt kontekstspesifikke rammeverk som utarbeidet igjennom kapittel fire, på endringene i prosessene som avdekket i kapittel fem.

Av diskusjonen over ser vi at flere av prosesseffektene som følger av innføringen av TM støtter KSF og mål i Rederiet. Relatert til planleggingshierarkiet som vist i kapittel 2.2.4 finner vi liten støtte for KSF på strategisk nivå, men bred støtte på taktisk og operasjonelt nivå. Våre funn sammenfaller dermed med figur 2.5 om hvilke nivåer et forretningsystem normalt støtter. De eksterne KSF ser vi at ikke støttes fullt ut av systemet i dag, men vi mener det er mulig å bruke systemet i å overvåke disse faktorene i fremtiden. Vi ønsker å påpeke at ikke nødvendigvis alle avdekkede koblinger mellom KSF og mål støttes av prosesseffektene, da det kan være at effektene støtter en KSF, men ikke tilstrekkelig oppom alle målene som den spesifikke KSF er relatert til. Likevel finner vi støtte for alle målene, spesielt for kostnadsreduksjon i innkjøp og vedlikehold, samt policyen for miljø og sikkerhet.

Videre ser vi at flere av de avdekkede effektene bidrar til økt produktivitet i innkjøps- og vedlikeholdsprosessen.

En effekt vi mener er viktig er automatisering av replikering av data. Utveksling av data er selve grunnlaget for at systemet kan benyttes, og automatisering vil frigjøre tid og oppmerksomhet til andre viktige oppgaver.

Videre har vi avdekket flere informasjonseffekter som påvirker tidsbruk. Mulighet for kopiering av jobber og reservedeler fører til at arbeidet med oppsett av nybygg krever både mindre menneskelige ressurser og tid. Videre har vi avdekket en negativ informasjonseffekt knyttet at Rederiet ikke benytter funksjonen for fusjonering av ordrer. Mangelen på bruk av funksjonen fører til økt tidsbruk og mindre effektiv behandling av ordredata med økte kostnader som konsekvens. De to viktigste informasjonseffektene er at økt mulighet for deling og bruk av filer gir mulighet for store tidsbesparelser ved at papirer er tilgjengelige ved behov, for eksempel ved inspeksjoner. Delingen vil også gi oversikt over hvordan ulike skip stiller i forhold til krav om å overholde policy om miljø og sikkerhet. Bruken av de delte filene kan videre styrke datagrunnlaget i beslutningsprosesser. Krav til utfylling av felter i bestillinger tvinger frem rett bruk av systemet, og fører samtidig til tidsbesparelser gjennom at muligheten for feil som må rettes reduseres. Integrasjonen med regnskapssystemet er en informasjonseffekt med todelt virkning. På den ene siden representerer den tidsbesparelser fordi data tastes inn en gang og overføres deretter fra regnskapssystemet. På den andre siden er TM lite fleksibelt i sin tilpasning til regnskapssystemets rutiner, slik at data i enkelte tilfeller må manipuleres. Slik manipulasjon vil gå utover kvaliteten i datagrunnlaget for bruk i forhandlinger og beslutninger med påfølgende kostnadskutt. Påkrevd utfylling av servicerapport sikrer at relevante data om servicen lagres i systemet, og at denne kommer opp automatisk gir en liten tidsbesparelse. TM er her et bedre verktøy enn GS og støtter innhenting av nødvendige data, noe som kan benyttes for å ta bedre beslutninger ved senere utførelser av servicer. Økt kompatibilitet med Office-produkter som Excel, forenkler datautveksling med eksterne programmer som gir muligheter for utstrakt dataanalyse til gjennomføring av bedre beslutninger.

Av transformasjonseffekter ble ingen direkte avdekket i løpet av intervjuene. Derimot ble transformasjonseffektene avdekket indirekte på grunnlag av at enkelte av lederne ser potensialet for å gjøre ting på nye måter ved innføring av nye moduler. Dette tyder på at Rederiet har nøkkelpersonell som innser potensialet i TM. På intervjutidspunktet avdekket vi at kun standardisering av jobber, reservedeler og komponenter gjennom vasking av databasen ble realisert på daværende tidspunkt. Imidlertid avdekket vi flere potensielle

transformasjonseffekter. Viktige potensielle transformasjonseffekter er loggføring av ulykker og hendelser, samt overvåkning av drivstofforbruk knyttet til innføring av kvalitetssystemet. Ved innføring av dokkingsmodulen ser vi potensiale for videreutvikling av prosedyrer i dokkingen som følge av at systemet legger opp til å utføre dokkingen på nye måter. Denne effekten vil støttes av at detaljerte data relatert til dokking samles og kan benyttes til støtte senere beslutninger og videre utvikling av prosedyrer.

6.6 Kursen videre

Rederiet har allerede gått igjennom Markus og Tanis (2000) sine faser for et implementeringsprosjekt i forbindelse med implementering og bruk av GS. Dette prosjektet resulterte i en beslutning i fasen for oppfølging og vedlikehold om å gå bort fra GS og implementere et annengenerasjons system. Motivasjonen for beslutningen var at systemleverandøren av GS ville slutte å støtte Rederiets versjon av GS i fremtiden, til fordel for en ny versjon av GS. Den nye versjonen av GS ville ikke være klar når nybyggene til Rederiet var ferdige. Beslutningen om å bytte system førte til at Rederiet startet en ny prosjektfase med innføring av TM. Det er derfor interessant å benytte Markus og Tanis (2000) sitt rammeverk, som beskrevet i kapittel 2.4.2, for å vurdere hvilken fase i implementeringsprosjektet Rederiet trolig befinner seg i, i forbindelse med innføringen av et annengenerasjons system. En diskusjon rundt rammeverket vil gi en analyse av situasjonen rundt implementeringsprosjektet.

Ut ifra Markus og Tanis (2000) sine beskrivelser av de ulike fasene, kommer det klart frem at Rederiet i hovedsak er ferdig med prosjektfasen. De har en pågående bygging av nye skip som vil komme i løpet de neste årene, men for den nåværende flåten er prosjektfasen i implementeringen gjennomført. Da gjenstår de to siste fasene i rammeverket: stabiliseringsfasen og oppfølging- og vedlikeholdsfasen. Da den sistnevnte fasen er avsluttende for prosjektet og innebærer i hovedsak at systemet fungerer prikkfritt etter bedriftens behov og bidrar til verdiskapning, kan det argumenteres for at Rederiet ikke har kommet hit enda.

Det er derimot flere indikasjoner på at Rederiet fremdeles er i stabiliseringsfasen, da vi ikke anser implementeringsprosjektet å være fullstendig fullført. Antakelsen er basert på at det enda er funksjonalitet som savnes for å oppnå økt grad av integrering. Systemet er per i dag oppe og går, og driften går stort sett som normalt. Rederiet og spesielt systemkoordinator er i

en kontinuerlig prosess for å utbedre feil samt forbedre og standardisere databasen på tvers av flåten. Her er vasking av reservedeler og andre komponenter sentralt. Systemkoordinator trekker frem at kopieringsfunksjonen av data og filer tilknyttet reservedeler og komponenter i TM er nyttig i vasking av databasen. I tillegg arbeides det med å løse oppståtte problemer relatert til manglende funksjonalitet gjennom det eksterne systemutviklingssamarbeidet, i tillegg til interne justeringer og tilpasninger. Den opplevde mangelen på funksjonalitet for fusjonering av ordrer har dermed medført intern motivasjon og tildeling av ressurser innad i Rederiet for å få utviklet systemet i ønsket retning. Systemutviklingssamarbeidet har derfor fått et økt fokus. Samtidig som problemer avdekkes og systemet utvikler seg, gjennomføres det grunnleggende og videre opplæring av mannskapet når behovet avdekkes.

Det at Rederiet ikke benytter seg av funksjonen for fusjonering av ordrer, kan indikere at opplæringen i bruk av TM ikke var tilstrekkelig. Gjennom Tero Marine fikk nøkkelpersoner og superbrukere prinsipiell opplæring i bruk av relevante prosesser og vasking av databasen. Utfordringer som Rederiets ledere har gitt eksempler på i funnene i kapittel fire og fem, kan tyde på at Rederiet ville ha dratt nytte av en mer spesifikk og kontekstuell opplæring. En mer tilpasset opplæring kunne forberedt Rederiet på å håndtere de utfordringer og problemer som oppstod i etterkant. For eksempel kunne forskjeller i begrepsapparatet mellom GS og TM blitt avklart raskere.

Videre mener vi å kunne avdekke tilstedeværelsen av noen vanlige problemer som kan oppstå i stabiliseringsfasen. En viktig fordel med forretningssystemer er som nevnt i kapittel 2.1 en fullstendig transaksjonsdatabase som integrerer data fra organisasjonens drift. Imidlertid forutsettes det at systemet brukes, og at nødvendige data føres inn i systemet. Et første problem vi avdekket, var i forbindelse med endringer av statuser på en serviceordre i TM. Det nevnes i et av intervjuene at enkelte statusoppdateringer er ekstraarbeid som ikke gir noe verdi. Videre kom det frem i et annet intervju at et annet intervjuobjekt fremdeles på intervjutidspunktet benyttet GS for å hente frem nødvendige detaljer for sine arbeidsoppgaver. Argumentet som ble brukt for å forklare hvorfor dette praktiseres var at det går raskere grunnet at det sitter i fingrene. Ifølge Markus og Tanis (2000) er det et vanlig problem i stabiliseringsfasen at gamle prosedyrer opprettholdes fremfor å ta i bruk det nye systemet. Disse funnene kan ses som tegn på at enkelte av intervjuobjektene ikke er fullt oppmerksomme på potensialet som ligger i fullstendig loggføring av hendelser. Videre hevdet intervjuobjektene i Rederiet at GS hadde bedre funksjonalitet på innkjøpssiden, og det

ble spesielt fokusert på manglende muligheter for fusjonering av ordrer. Etter samtaler med Tero Marine viser det seg at slik funksjonalitet eksisterer i TM. Det at Rederiet ikke er oppmerksomme på denne funksjonen, som de selv påpeker at er svært viktig kan sees som enda et tegn på at potensialet i TM ikke utnyttes til det fulle enda. Dette kan trekkes til kapittel 2.2.1 om organisatorisk effektivitet der det kom frem at lederes fokus gjerne ikke er rettet mot å utnytte mulighetene og potensialet som ligger i ny teknologi.

Et annet problem relatert til stabiliseringsfasen som vi avdekket i Rederiet, er at det har vært tilfeller der feil data har blitt registrert i systemet om bord. Eksempelvis nevnes det at manglende klargjøring og opplæring rundt forskjeller i funksjon i timetelleren i GS og TM førte til feil timeregistrering på komponenter. Som konsekvens fikk vedlikeholdsjobber forfall i systemet med feil frekvens. Problemet ble raskt fanget opp, og hurtig kunnskapsoverføring og opplæring ble iverksatt. Det nevnes derimot at det fremdeles kan oppstå problemer med datamengden mannskapet fyller ut i vedlegg til og i selve servicerapporten. Årsaken er at det har vært vanskelig for Rederiet å fange opp feil i utfyllelse av vedlegg til servicerapporter med en gang, og det har det dermed vært vanskeligere å korrigere atferden til mannskapet.

Samtidig som vi finner indikasjoner på at Rederiet befinner seg i stabiliseringsfasen, finner vi også indikasjoner på at Rederiet befinner seg i fasen for oppfølging og vedlikehold. For det første er det mulig at Rederiet per i dag er avhengig av nøkkelpersonell sin kunnskap relatert til driften. For Rederiet er eksempelvis systemkoordinator en slik ressurs som har inngående kunnskaper om TM og tett kontakt med systemleverandøren Tero Marine. Dette er ifølge Markus og Tanis (2000) et vanlig problem i oppfølging- og vedlikeholdsfasen. Mangel på kunnskapsoverføring kan potensielt sette Rederiet i en sårbar situasjon ved tap av nøkkelpersonale, da viktig kunnskap kan forsvinne ut av organisasjonen. Avhengigheten av nøkkelpersonale kan imidlertid avvikles gjennom fokus på kunnskapsoverføring og risikoen for kunnskapstap kan minimeres gjennom ivaretaking av nøkkelpersonell.

På den andre siden holder Rederiet på med ytterligere opplæring av sine sluttbrukere, en aktivitet som tyder på at de er i oppfølging- og vedlikeholdsfasen. Det ble poengtert av systemkoordinatoren at opplæringen til mannskapet ble videreutviklet og forbedret ved et av Rederiets lokaliseringer utenlands.

Et av kravene lederne i Rederiet hadde til en systemleverandør var at systemleverandøren hadde ressurser til å kunne videreutvikle systemet i tråd med skipenes levetid. Dermed er utviklingen av TM av interesse for lederne. Effektiv kommunikasjon mellom Tero Marine og Rederiet kan påvirke retningen på utviklingen. Dette har medført tildeling av interne ressurser til systemutviklingssamarbeidet Rederiet har med flere andre rederier som har implementert TM, en koordinerende KSF som nevnt i kapittel 4.2. Dette er en aktivitet som støtter oppom kontinuerlig forbedring av systemet. Gjennom dette samarbeidet blir det både utredet ønskede teknologiske utviklinger av TM, men også en generell forbedring av Rederiets innkjøps- og vedlikeholdsprosesser som følge av utveksling av erfaringer mellom rederiene.

Aspekter som at enkelte i organisasjonen fortsetter å bruke GS på intervjuetidspunktet, at det forekommer fiksing av småfeil både når det gjelder systemet og bruk taler for at Rederiet enda er i stabiliseringsfasen. På den andre siden er det flere aspekter som peker på Rederiet er på vei inn i fasen for oppfølging- og vedlikehold. Dette synet støttes av at systemet stort sett fungerer som det skal og støtter driften, at man er avhengig av nøkkelpersonell, at det er fokus på å utvikle sluttbrukerens kunnskap om bruk av systemet. I tillegg mener vi at systemutviklingssamarbeidet er et uttrykk for kontinuerlig forbedring av Rederiet.

Totalt sett vurderer vi at Rederiet befinner seg i overgangen mellom stabiliseringsfasen og fasen for oppfølging- og vedlikehold. Systemet er i normal drift, men har fremdeles en del utfordringer. Spesielt er det utfordringer knyttet til utilstrekkelig opplæring og oppfatning av TM sitt potensiale, som går utover bruken av systemet. For å gå over i fasen for oppfølging- og vedlikehold, er det sentralt at kunnskap spres ut i organisasjonen for å redusere avhengigheten av nøkkelpersonell.

Vi anser det som sannsynlig at Rederiet vil klare å løse de nevnte utfordringene i stabiliseringsfasen, oppnå normal drift som inkluderer rutinemessig bruk av TM og gå helt over i fasen for oppfølging og vedlikehold. Om TM vil oppfylle forretningsbehovet til Rederiet, vil som nevnt i kapittel 2.1 være avhengig av at det tildeles nok ressurser, både for implementeringsprosjektet og Rederiet som helhet. Spesielt anser vi tilstrekkelig ressurser innenfor opplæring som sentralt for at Rederiets implementering av TM går ut fra stabiliseringsfasen og over i oppfølging- og vedlikeholdsfasen.

Utfordringer ved implementeringen av TM

Rederiet har opplevd enkelte problemer ved implementeringen av TM. Utfordringene har vært relatert til både det tekniske og det menneskelige. I et av intervjuene kom det frem at representanter fra Rederiet opplevde at det tok lang tid fra TM ble valgt og til første skip fikk systemet implementert. Servicekoordinatoren påpekte: *“Det tok litt tid fra vi valgte det til vi fikk det inn. Og da det først begynte fikk systemkoordinatoren det inn på kort tid.”*

Rederiet hadde gjort et grundig forarbeid som førte til at man måtte gjøre ulike justeringer i oppsettet i TM for å kunne møte kravspesifikasjonene. På grunn av detaljnivået i kravspesifikasjonen ble nødvendige tilpasninger utført uten problemer, men det tok tid. For eksempel var det mange systemer som måtte integreres med TM. Selve installasjonen av TM gikk forholdsvis raskt på grunn av det grundige forarbeidet. Videre bemerket servicekoordinator:

Det vi slet med, var integrasjoner mot andre systemer som vi hadde. ... Vi implementerte nytt regnskapssystem samtidig, og nytt faktura og fakturagodkjenningssystem. Så hadde vi dette med at når vi sender en del bestillinger, så snakker vi direkte inn i systemet til leverandøren. Det brukte Tero Marine en del tid på.

Kravspesifikasjonen til Rederiet inkluderte funksjoner som eksisterte i GS som det var ønske om å videreføre i TM. TM hadde blant annet ikke funksjonalitet for integrasjon mot spedisjonsbedrifter da det ble tatt i bruk. Funksjonaliteten var så viktig at utviklingskostnaden ble delt mellom Rederiet og Tero Marine. Servicekoordinatoren forklarte tidsbruken med integrasjonen:

Vi så jo en del fordeler med TM, men det var en del mangler vi så. En del vi hadde med oss [fra GS], for eksempel [speditering]. Det kunne ikke TM. Så det har vi har vi betalt TM for at de skulle utvikle, så vi tok litt av kostnaden, TM tok litt av kostnaden. Og dette skulle de da gjøre samtidig som de skulle drive sitt system, med eksisterende kunder òg.

TM hadde problemer relatert til håndtering av prosentvise avslag da en prøvekonvertering ble tatt i bruk på de første skipene i 2013. Problemet gikk ut på at systemet ikke håndterte prosent i beløpsutregning, slik at prosentvise rabatter ikke var gyldige og man ikke fikk riktig

totalsum. Dette skapte en del problemer for Rederiet til å begynne med, men ble løst av Tero Marine innen kort tid.

Det var også utfordringer relatert til det menneskelige ved implementeringen. Et aspekt som skapte utfordringer, var at TM hadde andre betegnelser på funksjoner og statuser enn GS. Disse forskjellene førte til forvirring og feil bruk av TM blant mannskapet. Samtidig bidro de til å sette fokus på mannskapets kunnskaper og opplæring for å innarbeide et nytt begrepsapparat. Innføringen av et nytt system ga muligheter i å avdekke kunnskapshull og løfte alle ansatte sin bruk av systemet til samme nivå. Imidlertid kan innføringen av et nytt system også ha negative aspekter dersom kommunikasjonen rundt endringer er svak, og eventuelle misforståelser ikke oppklares. Systemkoordinatoren illustrerer utfordringen slik:

[Mannskapet] har vært litt mer usikre og har gjort litt mer feil på skipene [etter implementeringen]. Det var jo dette når de skulle registrere timer, og det var forskjell på TM versus [GS]. ... Så var det en del om bord som ikke hadde forstått [GS] helt heller. Noen hadde brukt totalen og noen hadde brukt det som stod på [timetelleren]. Også hadde de byttet en teller uten å registrere og notert noe på papir og noe i systemet. ... Men vi fikk løst det og fikk laget en liten kokebok i forhold til det som stod i [GS] og hva det egentlig var i TM.

Rederiet tok tak i dette problemet da det ble avdekket, og det ble løst gjennom økt fokus på opplæring av mannskapet.

6.7 Forslag til systemendringer i TM

Gjennom intervjuene har det kommet frem en del forslag til forbedringer i TM. Rederiet har et sterkt ønske om at TM skal utvikles til et komplett system for shippingbransjen.

Systemkoordinatoren uttaler: *“For oss er det viktig at Tero Marine klarer å utvikle systemet så det dekker våre krav og behov, men også er det viktig for oss at de er solide og har nok kunder til å kunne drive utvikling.”*

Systemkoordinatoren fremmet et forslag angående dokkingsmodulen om å benytte en internettportal for å registrere data om anbud fra verftene fremfor Excel-dokumenter:

... At de bruker en webportal på sånne ting, altså at i TM så fyller du ut data, men etter hvert blir det linket opp mot en nettside. Så når du sender prisforespørsler, får

bare verftene opp en nettside de må klikke på. I det kunne de ha for eksempel fylt ut [tilbudsinformasjon]. Det hadde vært mer styr frem og tilbake fremfor at du må eksportere og importere [Excel-arkene].

Dette medfører at man kan redusere utfordringene med at data lagt inn med feil format eller på feil sted i Excel-dokumentene av verftene, slik at TM ikke kan importere dataene fra dokumentene fullstendig. Selv om data kan importeres direkte inn i TM, er det viktig å fremdeles ha en manuell kontroll av data for å sikre at det ikke blir feil i datagrunnlaget. Eksempler på inndata som førte til utfordringer med importeringen av dokumentet var kommentarer fra verftet, desimaler i priser og forskjeller i valuta. Dersom verftet fyller inn data selv, men i et mer kontrollert og styrt skjema, reduseres sjansen for import av feil data hos Rederiet.

Systemkoordinator ser potensiale i at søk eller filtreringer automatisk kan åpnes i Excel for omfattende endringsoppgaver, for å importere Excel-arket i etterkant. En slik funksjon kan gjøre at man omgår problemer med at systemet krasjer ved meget store datamengder. Han illustrerer:

Problemet [er at du] får gjerne store databaser, masse data. [Jeg har] hatt en del krasj hvis du skal inn og filtrere. Blir det for mye datamengder så håndterer [TM] det ikke, så får du et stort rødt kryss. ... Det hadde vært enklere å kunne i systemet sagt, trykk på en knapp og eksportert inn i et Excel-ark, gjort alle korrigeringer i Excel-arket, [importer] igjen automatisk for eksempel. De har jo [det] innebygget i systemet der, men det er rett og slett for tungt.

Det må bemerkes at dette kun er nevnt i forbindelse med systemkoordinatorens arbeid, som kan omhandle betydelig større mengder data enn vanlige operasjoner krever. Lederne i Rederiet har ikke nevnt ytelsesproblemer relatert til normal drift, kun i forbindelse med ekstraordinær databehandling. Dermed er ikke systemkrasj et hyppig forekommende problem, men et område hvor en løsning kunne ha forenklet arbeid med databasen til TM for eksisterende og nye kunder av Tero Marine.

Som nevnt i kapittel 6.2, benytter Rederiet data fra TM for å utarbeide egne KPI-rapporter i Excel. Årsaken til at Rederiet ikke bruker alle de innebygde KPI-rapportene i TM er at Rederiet mener at enkelte av KPI-ene er basert på feil datagrunnlag og dermed viser feil data

og beregninger. Dette nevnes spesifikt i henhold til KPI relatert til antall jobber som er på overtid (“overdue”). Systemkoordinatoren utdyper angående overtidsjobber:

Tero Marine baserer [KPI relatert til jobber på overtid på] prosentvis overdue på alle jobber i systemet, og det blir feil. ... I utgangspunktet skal du bare ta overdue basert på antall jobber som skulle være gjort den måneden, mens de har tatt alt som finnes av jobber, og da får du helt feil tall.

Imidlertid påpeker systemkoordinatoren at KPI-rapportenes feil i beregninger ikke er kritisk grunnet at det er lettvis å kopiere ut data fra TM:

TM Master er såpass enkelt bygget opp at det er veldig lett for meg å ta ut lister i TM. [Det er] veldig enkelt å kopiere ut, og legge inn i et regneark. Så har jeg et fast standard regneark med formler hvor jeg hiver inn de dataene inn i regneark. Så regner den ut på toppen og summerer alle skipene nedover. Når du har alt i ett system i TM, så fungerer [uthenting av data] veldig fint. Når det gjelder KPI-rapportene så var ikke den heller god i [GS].

Dersom det er ønskelig for Rederiet å benytte alle de innebygde KPI-rapporter i TM direkte, mener vi at det nåværende problemet med beregninger av KPI bør kunne løses med dialog mellom Rederiet og Tero Marine. En løsning kunne for eksempel være at det legges til rette for at man som en del av implementeringen av TM kan konfigurere hvordan beregninger av KPI-er skal skje for hvert spesifikke selskap. Da vil både Rederiet og andre kunder av Tero Marine kunne utnytte KPI-funksjonaliteten i TM mer effektivt.

Et ønske fra systemkoordinator er å kunne redigere data raskere enn det som var tilfellet på intervjuetidspunktet. Spesielt gjelder dette når det kommer til endringer i reservedeler. Han sier:

Ting som du kunne burde [redigere] i programmet, i [rutenettet], spesielt på [reservedeler] er det litt for mye du må klikke, åpne, gjøre, lukke. ... Og du kan ikke stå åpent med det detaljvinduet og bla deg ned fortløpende. ... De har gjort veldig mye bra der på komponentsiden, [men med] en sånn [redigerings-penn] du kan ha hvis du har administratorrettigheter kan du gjøre ting rett i [rutenettet] og oppdatere fortløpende. Det burde også vært gjort for reservedeler. ... For hva hvis du skal

oppdatere 400 reservedeler. Skal du åpne opp sånn, gjøre endring, lukke og så neste. Da går det tid!

Da mye av systemkoordinator sitt ansvar er orientert rundt vasking av databasen, er naturlig fokuset på raske endringer. Denne utfordringen i redigeringsarbeidet vil dermed ikke være relevant for normal drift.

Det ble nevnt et ønske fra Rederiet om at rapportene som mottas fra Tero Marine ved nye versjoner og oppdateringer av TM er mer detaljerte. Systemkoordinatoren forklarer:

Men noe som de gjerne kunne vært bedre på i Tero Marine er jo gjerne å opplyse om at nå har de kommet med en oppdatering på en versjon, og hva som er endret. De kunne blitt bedre der til å informere kundene. Om det er relevant for deg, da vil du gjerne ha den oppgraderingen, hvis det ikke er relevant for deg så lar du være.

I tillegg er det ønskelig med mer effektiv kommunikasjon vedrørende når nye oppdateringer lanseres. Systemkoordinator nevner et eksempel fra den seneste oppdateringen

Vi hadde den siste endringen på den der mot [innkjøpsportal], integrasjonen der. Så etterlyste jeg hvordan det gikk det dette her. Det var jo enkelt å fikse. 'Å nei, har dere ikke fått versjonen, den er jo rettet.' Da hadde vi sittet og ventet på den i flere uker.

Systemkoordinatoren fremmet et ønske om å kunne registrere forbruk av forbruksvarer (consumables) til en jobb på lik linje som reservedeler kan registreres til en komponent. Han utdyper:

La oss si at jeg skal kvittere ut en jobb. Så bruker du [reservedeler] på den jobben. Men la oss nå si at du hadde noe fra Consumable-katalogen, fra Consumers-arkivet som du har i [lageret]. Som du også har brukt på akkurat den jobben. Det kan du ikke knytte opp mot den jobben, jeg kan ikke stå inne i den jobben og si 'dette har jeg brukt der'.

En slik funksjon vil gi en oversikt over lagerbeholdning, også for forbruksvarer, noe som kan legge grunnlag mer effektive bestillingsrutiner.

7 Konklusjon

Denne utredningen har hatt som formål å avdekke om og eventuelt hvordan TM Master v2 som annengenerasjons forretningssystem kan bidra til økt effektivitet i drift av skip for rederier. For å besvare problemstillingen har vi tatt for oss Rederiet som nylig hadde innført TM da arbeidet med utredningen startet. Vi har tatt for oss to arbeidsprosesser i Rederiet, innkjøp og vedlikehold. For å få innblikk i om og eventuelt hvordan TM har påvirket de to prosessene, har vi gjennomført intervjuer med fire ledere.

Vi har samlet inn data om mål og suksessfaktorer som lederne i Rederiet oppfatter som kritiske for å avdekke om TM kan bidra til økt organisatorisk effektivitet for Rederiet. Økt organisatorisk effektivitet innebærer at både eiernes og andre interessenters mål tas hensyn til. For at TM skal kunne bidra til økt organisatorisk effektivitet for Rederiet må derfor også andre viktige interessenter tilfredsstilles. Kritiske suksessfaktorer er ofte knyttet til tilfredsstillelsen av interessenter som kunder, ansatte, myndigheter og leverandører. Vi fant at Rederiet spesielt anser kostnadskutt innenfor innkjøp og vedlikehold som viktige mål, men at policyen om å overholde krav til miljø og sikkerhet er viktigere. Som følge vil muligheter for kostnadskutt være begrenset av policyen.

Vi kan ikke sette tall på hvor mye TM som verktøy og bedre grunnlag for beslutninger medfører for Rederiet. Derimot kan vi ut ifra prioriteringer og inntrykk fra intervjuene med lederne si noe om påvirkning innføringen av TM har hatt på arbeidsprosessene og dermed si noe om hvordan TM kan påvirke organisatorisk effektivitet. Som nevnt innledningsvis er det en utvikling i kunnskapsbehov innenfor maritim bransje. Vi mener at TM er et system som kan støtte slik utvikling, spesielt gjennom samling av data, samt utvidede muligheter for å utføre analyser. TM er ikke et nytt system, men er mer moderne og bygget på nyere teknologi med mer effektiv kommunikasjon og integrasjon enn GS.

Vår analyse avdekket flere endringer i arbeidsprosessene som indikerer at disse har fått økt effektivitet. Spesielt har vi avdekket kortsiktige effekter, men vi har også funnet potensiale for langsiktige effekter.

De kortsiktige effektene er i hovedsak direkte relatert til reduksjon av kostnader gjennom tidsbesparelser og bedre beslutninger gjennom et mer fullstendig og tilgjengelig datagrunnlag.

Automatisering av datareplikeringen har redusert kostnader gjennom økt tilgjengelighet av data og erstatning av manuelle prosesser som frigjør ansattes tid til annet arbeid. Samtidig har automatiseringseffekten relatert til kontroll av felter og predefinerte måleenheter gitt mer pålitelighet i datagrunnlaget, og derav kostnadsbesparelser gjennom redusert tidsbruk på retting av feil i manuelle sjekker.

Videre kan mulighet for deling og bruk av filer, samt uthenting av data gjennom kompatibilitet med Office-produkter for dataanalyse i eksterne programmer redusere kostnader. Dette er mulig fordi beslutninger i vedlikehold og innkjøp tas på mer fullstendig datagrunnlag. Analysemulighetene blir ikke begrenset av TM som system, da eksterne analyser kan gjennomføres for eksempel i Excel grunnet hurtig og pålitelig uthenting av data. Deling og bruk av filer vil videre kunne medføre reduksjon av kostnader gjennom forbedret dokumentasjon av skipets fysiske verdier, da tilstanden og kostnader i livsløpet til komponenter og reservedeler kan dokumenteres grundigere. Kostnadsreduksjonen kommer dermed som følge av økt mengde og kvalitet på data og analyser som benyttes i både operasjonelle og taktiske beslutninger av ansatte.

Informasjonseffektene relatert til vedlegg til servicereporter og oppsett i innkjøpsutkast kan medføre kostnadsreduksjon fordi mannskapet får en mer fullstendig oversikt over data og derav et mer relevant beslutningsgrunnlag i både innkjøps- og vedlikeholdsprosessen. Gjennom vedleggene til servicereporter kan tilstanden til en komponent eller korrekt utførelse av en jobb lettere dokumenteres. Historikken i vedleggene kan dermed medføre at jobbene blir utført korrekt og med rett frekvens. Videre kan en mer fullstendig oversikt i innkjøpsutkast gi mer helhetlige vurderinger rundt eksisterende lager om bord. Mer helhetlige vurderinger kan bidra til lavere antall ordrer per leverandør, som kan tilsi lavere kostnader forbundet med levering.

Når det gjelder eksisterende transformasjonseffekter har vi avdekket at vasking av databasen er den eneste som er realisert på intervjutidspunktet. Da denne effekten har stort potensiale for å kutte kostnader både på kort og lang sikt, har vasking av databasen blitt en omfattende og viktig del av implementeringen for å oppnå flere viktige kritiske suksessfaktorer.

I henhold til Markus og Tanis (2000) var ikke implementeringsprosjektet fullført på intervjutidspunktet. Da implementeringen av det siste skipet ble fullført kort tid etter det første intervjutidspunktet, har Rederiet brukt TM kort tid for hele flåten. Vi antar derfor at det

kan oppstå flere effekter på lang sikt når systemet blir brukt, spesielt dersom bruken reflekterer ledernes intensjoner. I oppfølgings- og vedlikeholdsfasen (Markus & Tanis, 2000) kan det for eksempel bli tatt beslutninger om å videreutvikle eller ta i bruk andre deler av TM. Vi ser et stort potensial på lang sikt for utvikling og transformering av prosessene ved å ta i bruk kvalitetsmodulen og dokkingsmodulen, både som følge av økt integrasjon men også som følge av nye måter å gjennomføre oppgaver på. For begge modulene vil integrasjon med vedlikeholdsjobbene i databasen gi mulighet for analyse av ulykker opp mot gjennomført vedlikehold samt standardisering av vedlikeholdsjobber utført i dokking. Disse transformasjonseffektene kan trolig realiseres kort tid etter at funksjonene er tatt i bruk.

I et langsiktig perspektiv, har vi avdekket effekter og potensiale i TM som kan ha en indirekte innvirkning på inntektene til Rederiet. På lang sikt, vil et fullstendig og oppdatert datagrunnlag fra organisasjonen, gi et helhetlig situasjonsbilde for strategiske beslutninger. De langsiktige effektene er spesielt knyttet til inntekts- og vekstmål.

Dokumenthåndteringen i TM har potensiale til å bidra til mer stabil drift av skip. Dersom alle nødvendige dokumenter og sertifikater er i orden og tilgjengelig ved inspeksjoner om bord på skipet, er det stor sannsynlighet for at skipet består inspeksjoner og opprettholder kontinuerlig drift. Kontinuerlig drift vil kunne bygge tillit til Rederiet hos eksisterende og potensielle kunder. Tillit og fornøyde kunder er grunnlaget for økt inntekt. Et godt rykte vil gi potensiale for flere kunder som er en forutsetning for å vokse i markedet. TM kan støtte Rederiet i å håndtere det databasetekniske ved utvidelse av flåten og transaksjonsvolumet ved økt antall laster.

Med kun noen mindre utfordringer relatert til innføringen av TM, anser vi innføringen så langt som vellykket. Derimot har vi funnet indikasjoner på at implementeringsprosjektet ikke er fullført, og dermed at Rederiet befinner seg mellom en stabiliserings- og en oppfølgings- og vedlikeholdsfasen, i tråd med rammeverket til Markus & Tanis (2000). Ut ifra rammeverket må Rederiet fokusere på videre opplæring og kunnskapsoverføring til brukerne samt kvalitetssikring data i databasen gjennom vaskingsprosessene. Det kan være relevant å fokusere på mer kontekstuell og tilpasset opplæring for å sikre at systemet brukes korrekt og at potensialet til TM utnyttes.

På bakgrunn av de avdekkede prosesseffektene som følge av innføring av TM, ser vi at TM støtter Rederiets måloppnåelse og andre interessenters krav, og dermed kan gi økt effektivitet i drift av skip.

7.1 Kommentar til metode

Vår utredning har styrker og svakheter. Studien er gjennomført i ett rederi knyttet til et bestemt system. Studien er kontekstspesifikk, men vi mener likevel at vår studie kan være av interesse for andre rederier. Dette mener vi på grunn av at utredningen har et prosessfokus fremfor et fokus på Rederiet som organisasjon, slik at studien kan vise potensialet som ligger i TM for bruk i drift av skip. Videre har vi inkludert beskrivelser av konteksten for utredningen, samt de metodiske valg og forutsetninger vi har tatt, slik at det vil være mulig for leserne å avgjøre i hvilken grad studien kan generaliseres til en lignende kontekst.

Vi mener studien har høy grad av intern validitet grunnet at vi har etablert et rammeverk for måling av effekter på bakgrunn av kvalitetssikrede, kontekstspesifikke mål og KSF. Det at alle intervjuer ble tatt opp, og senere transkribert og godkjent av intervjuobjektene bidrar også til intern validitet.

I henhold til kapittel 3.2.1 har vi i utredningen foretatt en kritisk vurdering av om faktorer utenfor forskningsmodellen spiller inn. Gjennom tilbakemeldingsintervjuene har vi kunnet sannsynliggjøre i hvilken grad våre funn skyldes innføringen av TM eller ikke. I analysearbeidet har vi hatt fokus på funn som er relevant for TM. Derfor har vi inkludert et underkapittel som kaster lys på omstendighetene rundt implementeringen. Dette styrker utredningens interne validitet fordi det bidrar til en mer helhetlig vurdering av innføringen av TM.

For å styrke validiteten har vi inkludert sitater som støtte i vår argumentasjon. Sitatene og bruken av dem er vurdert og godkjent av intervjuobjektene. I tillegg ble det seneste utkastet av utredningen sendt til intervjuobjektene for kommentarer.

Et problem som gjorde datainnsamlingen tidkrevende, var at vi som forskere hadde lite bransjekunnskap på tidspunktet for gjennomføring av datainnsamlingen. Dette gikk i noen grad utover evnen til å stille oppfølgingsspørsmål under KSF-intervjuene. Vi mener imidlertid at vi har kompensert for denne mangelen på kunnskap innledningsvis gjennom spørsmål til intervjuobjektene og oppfølgingsintervjuer i etterkant. Der det var vanskelig å

forstå funksjonaliteten og potensialet i TM, tok vi kontakt med en leder hos Tero Marine for å oppklare.

En begrensning ved vår studie er at den har et lederperspektiv. Studien er basert på uttalelser fra kun tre hovedintervjuobjekter og flåtesjefen. Vi har ikke intervjuet innkjøpere som jobber med innkjøpsprosessen daglig eller mannskap på flåten. Derimot mener vi at innkjøpssjefen hadde tilstrekkelig informasjon om hvordan innkjøperne arbeider i innkjøpsprosessen.

Lederne ga innsikt i hvordan mannskapet arbeider om bord på skipet, men ved å intervjuer mannskapet kunne utredningen fått frem andre synspunkter på bruk av systemet.

Totalt sett har utredningen høy intern validitet grunnet de metodiske valgene som er foretatt. Vi mener også at funnene våre kan være til interesse for andre rederier da Rederiet kan anses som representativ i sin bransje. Funnene i utredningen kan videre være relevante for Tero Marine når systemet skal selges og implementeres hos andre kunder.

Våre funn støttes av Korslund og Ulla (2014) når det gjelder tidsbesparelser og reduksjon av kostnader. I likhet med Korslund og Ulla (2014) og Korslund et al. (2015) fant vi også potensiale for læring, mer effektive beslutninger og effektivisering av prosesser.

7.2 Videre forskning

På grunn av at systemet fremdeles er for nytt for Rederiet, er det behov for å studere Rederiet i et lengre tidsperspektiv. Andre forskningsprosjekter kan gå inn i Rederiet på et senere tidspunkt og følge opp for å vurdere om flere effekter kan avdekkes. Spesielt kan dette være aktuelt etter at modulene for kvalitet og dokking er tatt i bruk for å vurdere i hvilken utstrekning Rederiet greier å utnytte potensialet i TM gjennom videreutvikling av arbeidsprosessene.

Videre kan det være aktuelt å studere Rederiet med et annet perspektiv enn et lederperspektiv. Da vi i vår utredning bare intervjuet ledere i Rederiet, kan fokus med fordel legges på å studere hvordan mannskapet om bord beskriver sine erfaringer og endringer i arbeidsprosesser som følge av innføring av et mer moderne forretningssystem. Spesielt kan det være interessant å observere mannskapets faktiske bruk av systemet, og hvor virksom opplæring og kursing oppfattes for å være.

Videre er vår utredning begrenset til ett rederi. Det kan dermed være interessant å gjennomføre liknende studier på andre rederiet for å avdekke om disse kommer til liknende funn.

8 Litteraturliste

- Anthony, R. N. & Dearden, J. (1976). *Management Control Systems*. The Nature of Management Control, Irwin, Homewood, Illinois. Kapittel 1.
- Beekman, G. & Quinn, M. (2006). *Beekman7_ppt_12: Chapter 12: Systems and Organizations*. Prentice-Hall, Inc. Tilgjengelig via:
http://wps.prenhall.com/bp_beekman_compcnf_7/ Nedlastet: 02.12.15
- Brehm, L., Heinzl, A. and Markus, M. L. (2001). Tailoring ERP systems: A spectrum of choices and their implications. *Proceedings of 34th Annual Hawaii International Conference of Systems Sciences*, HI.
- Buchanan, D. A. & Boddy, D (1992). *The Expertise of the Change Agent: Public Performance and Backstage Activity*. Prentice Hall, London.
- Bullen, C.V. & Rockart, J.F. (1981). A Primer on Critical Success Factors. *Sloan Working Paper No. 1220-81*, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, MIT.
- Buverud, H., Fuglseth, A. M. & Grønhaug, K. (2010). Presentation and analysis of ERP system implementations. Paper presentert på *NOKOBIT* (Norsk Konferanse for Organisasjoners Bruk av Informasjonsteknologi), Gjøvik, Norge.
- Daft, R. L., Murphy, J. og Willmott, H. (2014). *Organization Theory and Design: An international perspective*. 2. utgave, Cengage Learning EMEA, Hampshire.
- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business School Press. Boston, Mass.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the Enterprise into the Enterprise System. *Harvard Business Review*, Juli-august.
- Elstad, A. K. (2014). *Critical success factors when implementing an enterprise system: An employee perspective*. (PH.D.-avhandling, NHH). Bergen: Norges Handelshøyskole. Nr. 2014/05, mai 2014.

- Enerstvedt, R. T. (1989). *The problem of validity in social science*. In S. Kvale (Ed.), *Issues of validity in qualitative research*. Lund (studentlitteratur).
- Fuglseth, A. M. (1989). *Beslutningsstøtte: Metode for diagnose av lederes informasjons- og situasjonsoppfatninger*. (Dr. oecon-avhandling, NHH). Bergen: Norges Handelshøyskole.
- Fuglseth, A. M. (27.08.2014a). Organisations II. *Forelesningsnotater utdelt i STR449: ERP systems and organizational effectiveness ved Norges Handelshøyskole, Bergen den 27. august*.
- Fuglseth, A. M. (24.08.2014b). Organisations I. *Forelesningsnotater utdelt i STR449: ERP systems and organizational effectiveness ved Norges Handelshøyskole, Bergen den 27. august*.
- Fuglseth, A. M., Buverud, H. & Grønhaug, K. (2013). *Innovation management involving custom-made enterprise systems*. Paper presentert på XXIV ISPIM-konferansen - *Innovating in Global Markets: Challenges for Sustainable Growth*, Helsinki, Finland.
- Fuglseth, A. M., Hatuft, J. V., & Johannelsen, T. V. (2010). *PC-bruk 2. 3. utgave*, Fagbokforlaget, Bergen.
- Ghauri, P. N., & Grønhaug, K. (2010). *Research methods in business studies: A practical guide*. 4. utgave, Pearson Education, Doret.
- Hammer, M. (1990). *Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*. *Harvard Business Review*, Juli-august.
- Iden, J. (2011). *Prosessutvikling. Håndbok i modellering og analyse av prosesser*. Tapir Akademisk Forlag, Trondheim.
- Iden, J. (2013). *Prosessledelse*. Fagforlaget, Bergen.
- Jacobsen, D. I. (2004). *Organisasjonsendringer og endringsledelse*. 1. utgave. Fagbokforlaget, Bergen.

-
- Johnson, R. B. (1997). Examining the validity structure of qualitative research. *Education*, Vol. 118(2), s. 282-292.
- Keen, P. (1981). Information systems and organizational change. *Communications of the ACM*, Vol. 24, s. 24-33.
- Korslund, M. & Ulla, H. (2014). *Fører forretningssystemet TM Master v2 til økt effektivitet i drift av skip: En studie fra shippingbransjen*. Masterutredning, Norges Handelshøyskole, Bergen. Tilgjengelig via:
<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/325127/Ulla2014.PDF>
- Korslund, M., Ulla, H. & Fulgseth, A. M. (2015). *Onward and upward: Vessel operations and a new generation of enterprise systems*. Paper presentert på NOKOBIT (Norsk Konferanse for Organisasjoners Bruk av Informasjonsteknologi), Ålesund, Norge. Vol. 23(1).
- Markus, M. L, Axline, S., Petrie, D. & Tanis, C. (2000). Learning from adopters' experiences with ERP: Problems encountered and success achieved. *Journal of Information Technology*, Vol 15, s. 245-265.
- Markus, M. L. & Tanis, C. (2000). The enterprise systems experience – from adoption to success. In Zmud, R.W. (ed.) *Framing the Domains of IT Research: Glimpsing the Future Through the Past*. Pinaflex Educational Resources, Cincinnati OH, s. 173-207.
- Maxwell, J. A. (1992). Understanding and Validity in Qualitative Research. *Harvard Educational Review*, høst 1992, Vol. 62(3), s. 279-299.
- Melville, N., Kraemer, K., & Gurbaxani, V. (2004). Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value. *MIS quarterly*, Vol. 28(2), s. 283-322.
- Meyer, B. (1995). Natural and Quasi Experiments in Economics. *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 13(2), JBES Symposium on Program and Policy Evaluation (April, 1995), s. 151-161.

- Mooney, J., Gurbaxani, V., & Kraemer, K., (1995). A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology. *ICIS 1995 Proceedings*. Paper 3.
- Munkvold, B. (1999). Challenges of IT implementation for supporting collaboration in distributed organizations. *European Journal Of Information Systems, Vol. 8(4)*, s. 260-272.
- Norges rederiforbund (2015). *Krevende farvann. Konjunkturrapport*. Hentet 16.11.15, fra: <https://www.rederi.no/rapporter/>
- Ourusoff, N. (2003). *Introduction to Jackson Design Method: JSP and a little JSD*. Hentet 25.02.16, fra: http://www.jacksonworkbench.co.uk/stevefergspages/papers/ourusoff--introduction_to_jackson_design_method.pdf
- Parr, A. & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of Information Technology, Vol. 15*, s. 289-303.
- Pfeffer, J. & Salancik, G. R. (1978). *The External Control of Organizations*, Harper & Row, N.Y.
- Pinto, J. K. (2007). *Project Management*. Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review, Mars-april*, s. 81-93.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). *Research methods for business students*. Utgave 6. Harlow, England: Prentice Hall.
- Schryen, G. (2013). Revisiting IS business value research: what we already know, what we still need to know, and how we can get there. *European Journal of Information Systems, Vol. 22*, s. 139–169.
- Shanks, G., Sheddon, P. & Willcocks, L. (2003). *Second-wave enterprise resource planning systems: Implementing for effectiveness*. Cambridge University Press, New York.
- Simon, H. A. (1960). *The New Science of Management Decision*. The Executive as Decision Maker, Harper, N.Y. Kapittel 1.

- Tero Marine (2015a). *Creating value for our customers*. Hentet 23.11.16, fra:
<http://teromarine.com/about/mission-and-values/>
- Tero Marine (2015b). *TM Procurement: Save cost and time*. Hentet 23.11.16, fra:
<http://teromarine.com/products/procurement/>
- Tero Marine (2015c). *TM Procurement: Streamline your procurement*. Hentet 25.11.16, fra:
https://d1tmir783i2ibf.cloudfront.net/1447163944/product_tmprocurement.pdf
- Tero Marine (2015d). *TM Maintenance: Take care of your assets*. Hentet 25.11.16, fra:
https://d1tmir783i2ibf.cloudfront.net/1447163947/product_tmmaintenance-.pdf
- Tero Marine (2015e). *TM Human Resources: Safety for your crew*. Hentet 25.11.16, fra:
https://d1tmir783i2ibf.cloudfront.net/1447163942/product_tmhuman-resources.pdf
- Tero Marine (2015f). *TM Quality and Environment: Reducing the risks*. Hentet 25.11.16, fra:
https://d1tmir783i2ibf.cloudfront.net/1447163945/product_tmquality.pdf
- Tero Marine (2015g). *TM Quality and Environment: Do not count on luck*. Hentet 25.11.16, fra:
<http://teromarine.com/products/quality-management/>
- Tero Marine (2015h). *How to TM Master v2*. Brukerguide gitt under kurset *TM Master v2 Onboard*, 24.-25. mars 2015, Bergen.
- Thompson, J. D. (2010). *Organizations in action*. 7. utgave, McGraw-Hill, N. Y.
- Turban, E. & Volonino, L. (2012). *Information Technology for Management*. Utgave 8, kapittel 10, Enterprise Information Systems, Wiley, N.Y.
- Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. (2013). *Information technology for management: Advancing sustainable, profitable business growth*. 9. utgave. Wiley, Hoboken, N. J.
- Uwizeyemungu, S. & Raymond, R. (2010). Linking the Effects of ERP to Organizational Performance: Development and Initial Validation of an Evaluation Method. *Information Systems Management, Vol 27*, s. 25-41.
- Yin, R. (2014). *Case study research*. 5. utgave. Thousand Oaks, Calif., Sage Publications.

Vedlegg A: Intervjugal Kritisk suksessfaktor (KSF-intervju)

1. Åpning av intervju

Hva skal vi gjøre, hva ønsker vi å avdekke.

Takke for at de vil la seg intervju. Hvis du ønsker det kan du være anonym i oppgaven. Dersom det dukker opp konfidentiell informasjon kan oppgaven gjøres konfidentiell. Slike data vil bli behandlet med stor varsomhet. Intervjuet vil bli transkribert og sendt til deg for godkjenning og du vil ha mulighet for å dobbeltsjekke det vi har samlet inn.

Vi er interessert i å øke forståelsen av hvordan forretningssystemer som TM Master kan bidra til økt lønnsomhet, blant annet ved å ef driftsprosesser og redusere kostnader. I intervjuet er vi konkret interessert i å finne ut hvilke problemer dere har/har hatt knyttet til drift av skip og på hvilke måter TM kan bidra til å håndtere disse problemene mer effektivt. Vi er også interessert i problemer dere har eller har hatt i forbindelse med overgang til TM Master.

“Kan forretningssystemet TM Master øke effektiviteten i drift og vedlikehold av skip, og i så fall hvordan?”

2. Be respondenten om å beskrive [Rederiet], industrien og posisjonen til [Rederiet], og [Rederiet]s strategi:

- 2.1 Kan du beskrive virksomheten til [Rederiet]?
- 2.2 Hvem er [Rederiet] sine største konkurrenter?
- 2.3 Hva er [Rederiet] sin forretningsstrategi?

3. Beskrivelse av din jobb, rolle og ansvarsområder:

For å få samtalen i gang og bli bedre kjent med respondenten.

- 3.1 Hvilken stilling har du og hva går den ut på? (Som for en som ikke har noen peiling).
- 3.2 Hvor lenge har du vært i denne stillingen?
- 3.3 Hvilke andre stillinger har du hatt i selskapet?
- 3.4 Hvordan ser en vanlig arbeidsdag ut for deg?
- 3.5 Hvilke arbeidsverktøy bruker du i din stilling (Programmer, dokumenter, skjema, osv)? Før og etter TM Master v2?
- 3.6 I hvilke arbeidsoppgaver er du avhengig av informasjon fra andre? Utdyp.
- 3.7 Bruker du TM Master v2 i det daglige arbeidet? Hvis, ja, hvordan bruker du TM Master v2?
- 3.8 Hvilke utfordringer og problemer i din arbeidshverdag forventet du at TM Master v2 skulle bidra til å løse?
- 3.9 Gjennomfører du i dag oppgaver manuelt som du mener kunne blitt gjort gjennom et system som TM Master v2?
- 3.10 På hvilke områder har du opplevd problemer/utfordringer i forbindelse med innføring av TM Master v2? (Personal, teknisk, ledelsesmessig)

3.11 Har du eventuelt opplevd at disse problemene/utfordringene har blitt løst på en god måte? Hvordan?

4. Respondentens mål

Her er det avgjørende at intervjuer klarer å trekke ut respondentens mål. Disse kan være overordnede og underordnede, personlige eller bedriftsspesifikke mål av formell eller uformell grad. Operasjonelle (1 år), taktiske (2 år) og strategiske (5 år) (tidshorisont). Når et mål er nevnt, noter det og organiser målene med tall slik at disse lett kan kategoriseres.

4.1 Hva er [Rederiet] sitt hovedmål?

4.2 Hvilke mål er underordnet hovedmålene? Anses noen mål som viktigere for deg enn andre mål? Hvorfor?

4.3 Hvilke mål oppfattes som spesielt viktige for organisasjonen? Hvorfor?

Dersom respondenten ikke nevner operasjonelle mål: Har [Rederiet] operasjonelle mål?

Dersom respondenten ikke nevner strategiske mål: Har [Rederiet] strategiske mål?

4.4 Hva er dine personlige mål?

4.5 Hvordan samsvarer disse med hovedmålene og de underordnede målene til [Rederiet]?

4.6 Hva var målene med innføring av TM Master v2?

4.7 I hvilken grad mener du TM Master kan bidra til å oppnå disse målene?

4.8 Hvilken informasjon, og fra hvilke kilder, trenger du for måloppnåelse? (Dokumenter, informasjonssystemer, muntlig)

4.9 I hvilken grad møtte det forrige systemet dette informasjonsbehovet?

4.10 I hvilken grad møter TM Master dette informasjonsbehovet?

5. Avdekk respondentens kritiske suksessfaktorer

5.1 Ut ifra de nevnte målene, hvilke saker, i tilfeldig rekkefølge anser du som KSF for å nå *hovedmålene* både for deg og for bedriften?

5.2 Hvilke saker anser du som KSF for å nå de *underordnede* målene?

5.3 Sagt på en annen måte: På hvilke områder ville det skadet deg mest om resultatene svikter? Altså på hvilke områder vil du helst at det ikke skal gå galt?

5.4 Hva er kritisk for å nå målene med innføringen av TM Master v2?

5.5 Hva er sannsynligheten for at disse KSF skal intrefte? (Høy, middels, lav)

5.6 Hvor stor påvirkning har de ulike faktorene på måloppnåelse? (Høy, middels, lav)

5.7 Dersom du blir isolert fra jobb i tre måneder: På hvilke områder ville du være mest opptatt av å vite hvordan det har gått med bedriften når du kommer tilbake? Hvilken informasjon ville du først ha søkt?

6. Rangering av KSF

Få respondenten til å rangere de avdekkede kritiske suksessfaktorene. Rangering med post-it-lapper.

6.1 Du har så langt nevnt X, Y, Z som kritiske suksessfaktorer. Hvordan vil du rangere disse?

6.2 Hva er grunnen til denne rangeringen?

6.3 Har TM Master hatt en innvirkning på prioriteringen?

6.4 Isåfall var det noe med det gamle systemet, eller noe TM Master gjør spesielt bra?

Vedlegg B: Prosessintervju

Problemidentifisering

- Bakgrunn, litt rundt prosessen
- Hvilke saker omfatter prosessen?
- Hvilke oppgaver skal du gjøre?
- Hva starter du med?
- Hvordan blir oppgaver tildelt og løst?
- Hjelper TM Master deg i å samle inn informasjon (for å starte prosessen)?

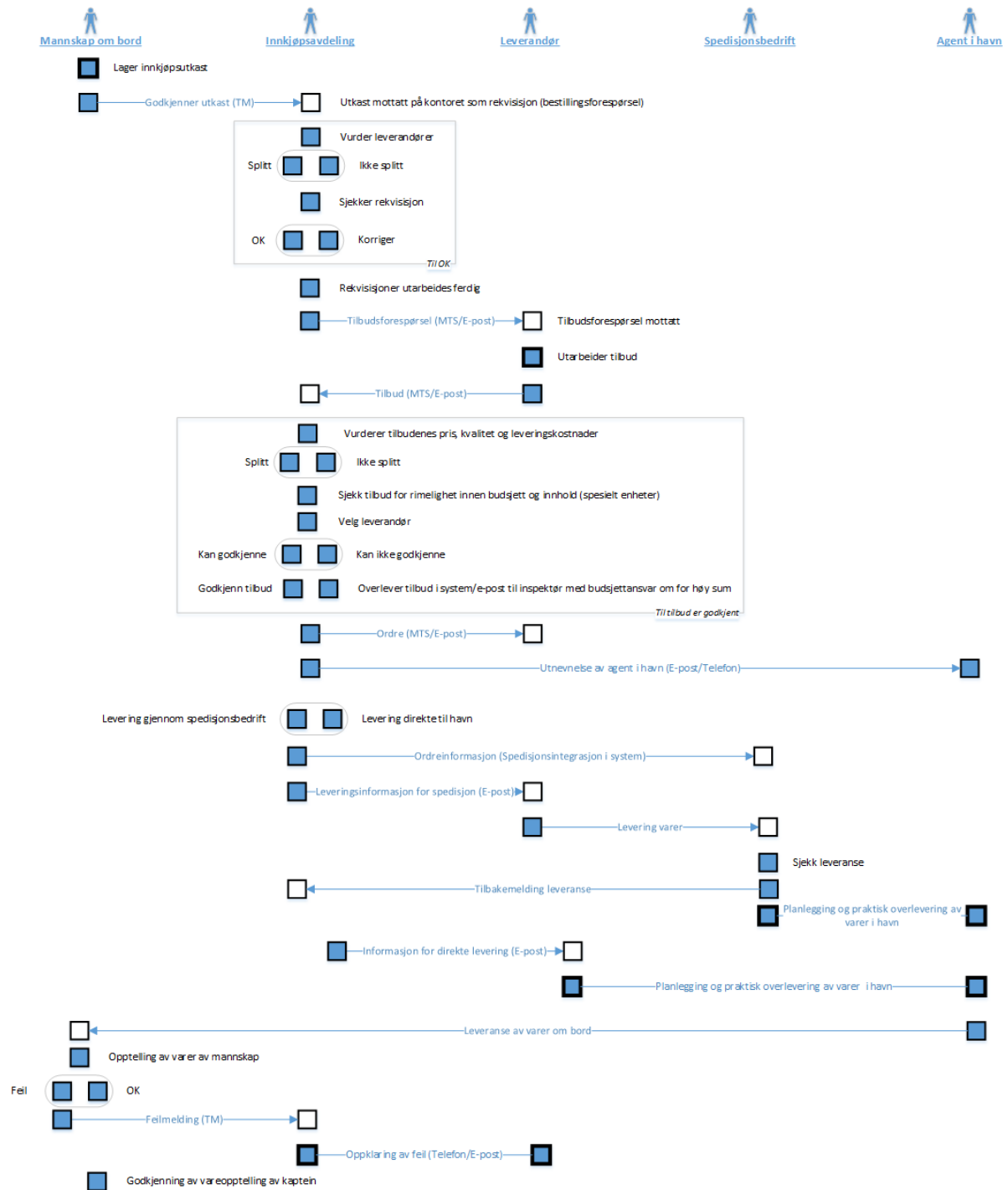
Problemløsning

- Prosessgjennomgang
 - Hvor starter prosessen
 - Hvordan registreres ordre/vedlikehold, hvor
 - Hvordan får de på land vite om den?
 - Får innkjøperen opp forespørsel automatisk?
 - Hvordan behandles mangelfull forespørsel?
 - Oppfølging?
 - Kommunikasjon?
 - Enveis/toveis kommunikasjon?
 - Hvor stor andel er mangelfull?
 - Hvem og hvordan sendes til leverandør?
 - Godkjenning?
 - Forhåndsdefinerte items?
 - Når vet innkjøperen om behov?
 - Statusoppdateringer?
 - Hvor lang tid tar xxx?
 - Hvilke valg og beslutninger må du ta gjennom prosessen?
 - Hvordan følges valg og beslutninger opp?
 - Hvilke personer blir inkludert?
 - Hvem kan tildeles ansvar og fullmakter i prosessen (roller)?
 - Hvilke informasjonselementer benytter du deg av; prosedyrer, sjekklister, dokumenter, maler, systemer?

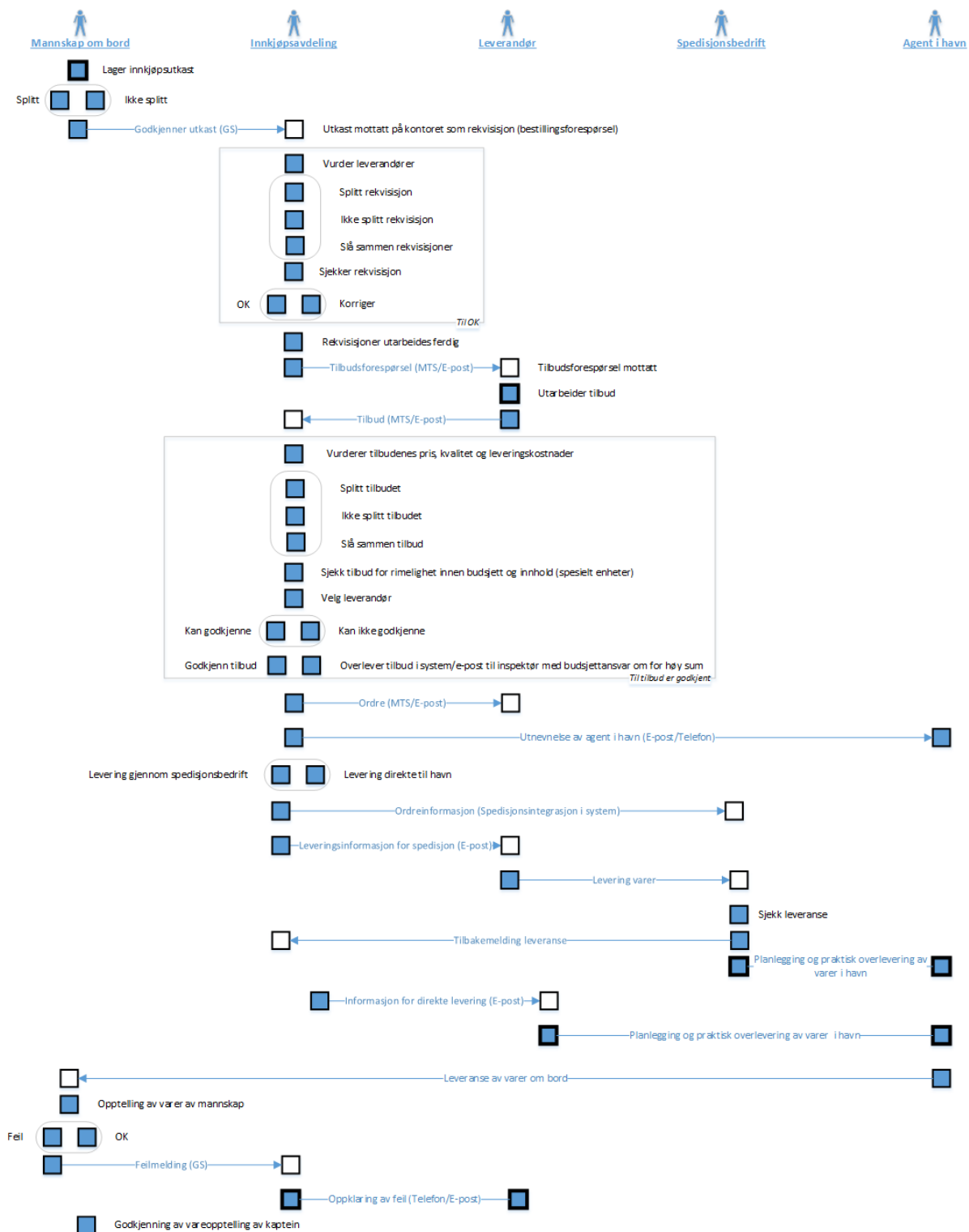
Problemevaluering

- Evaluering av prosessen: Hva fungerer/fungerte og hva fungerer/fungerte ikke?
- Hva kan gjøres bedre og på hvilken måte lar dette seg gjøre?
- utfordringer ved prosessen.

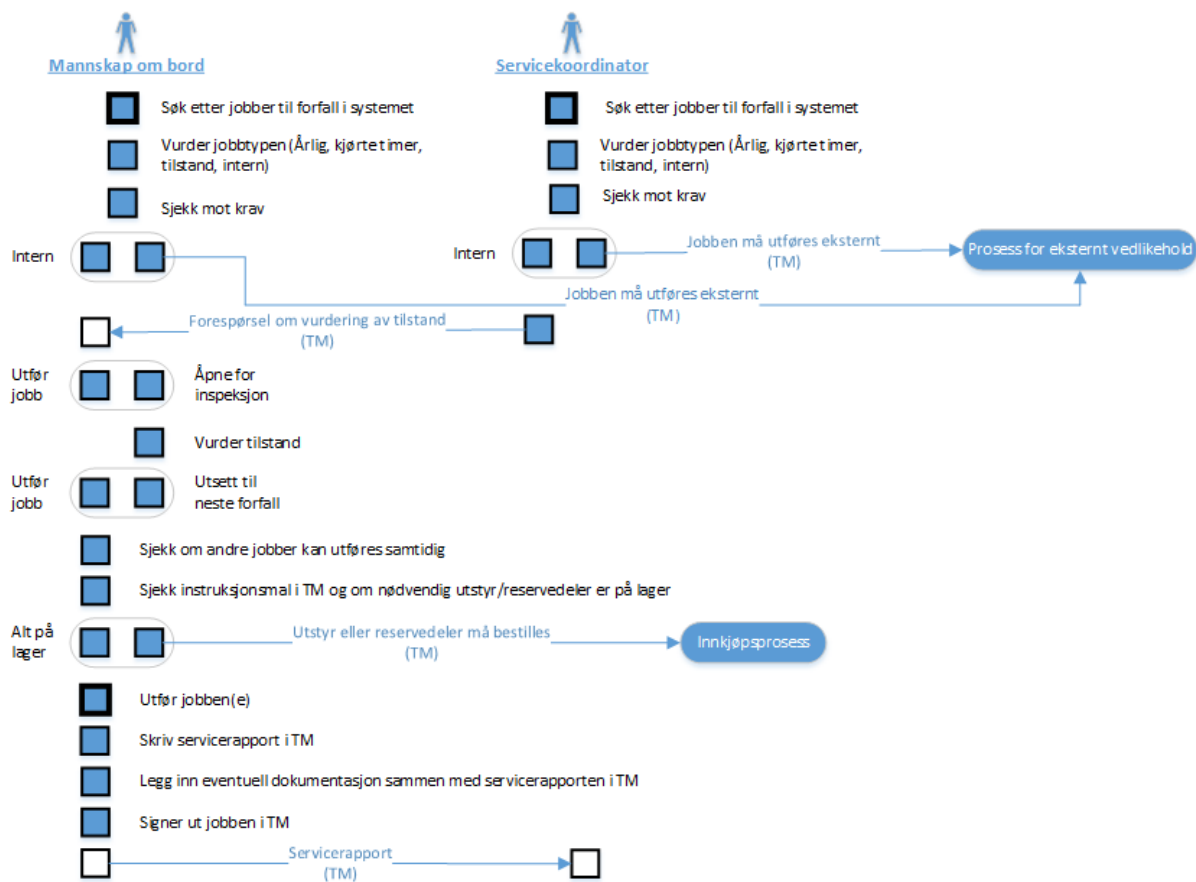
Vedlegg C: RIS-modell over innkjøpsprosess i TM



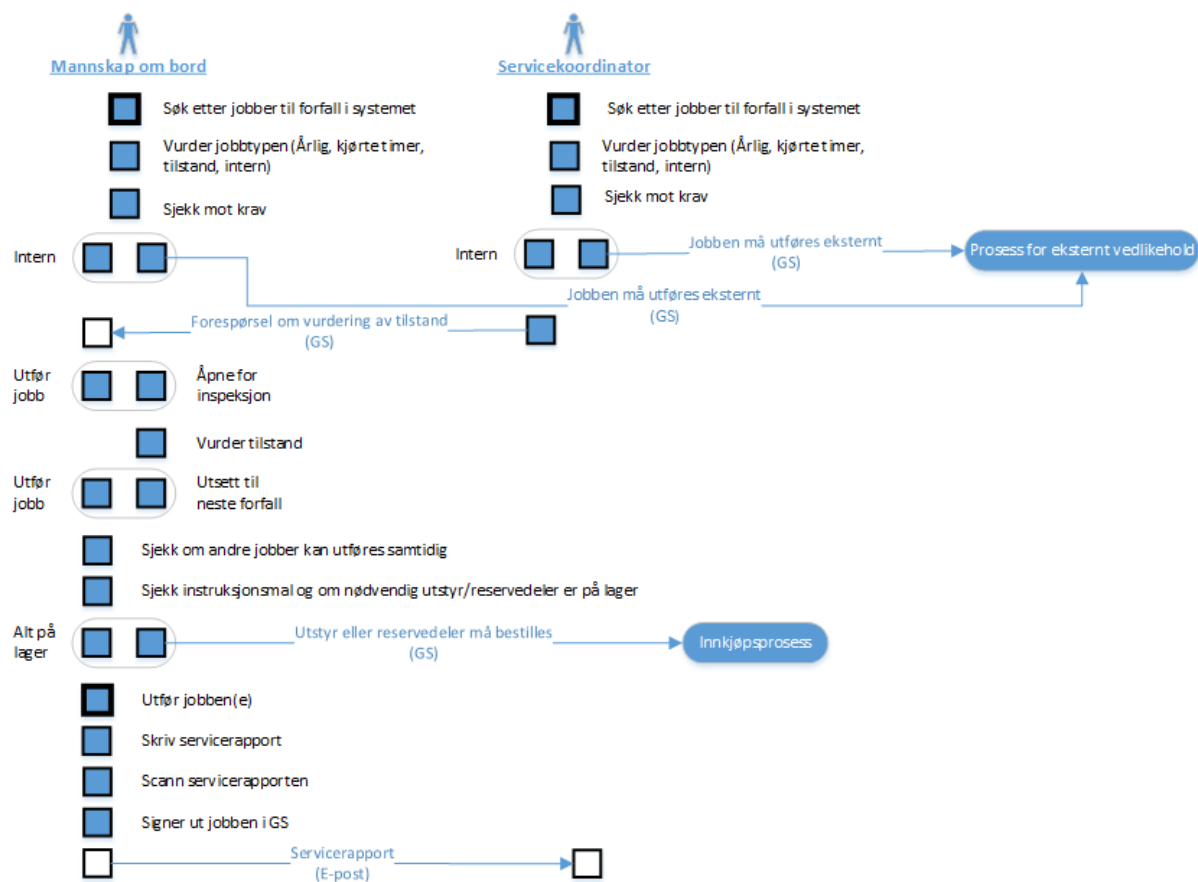
Vedlegg D: RIS-modell over innkjøpsprosess i GS



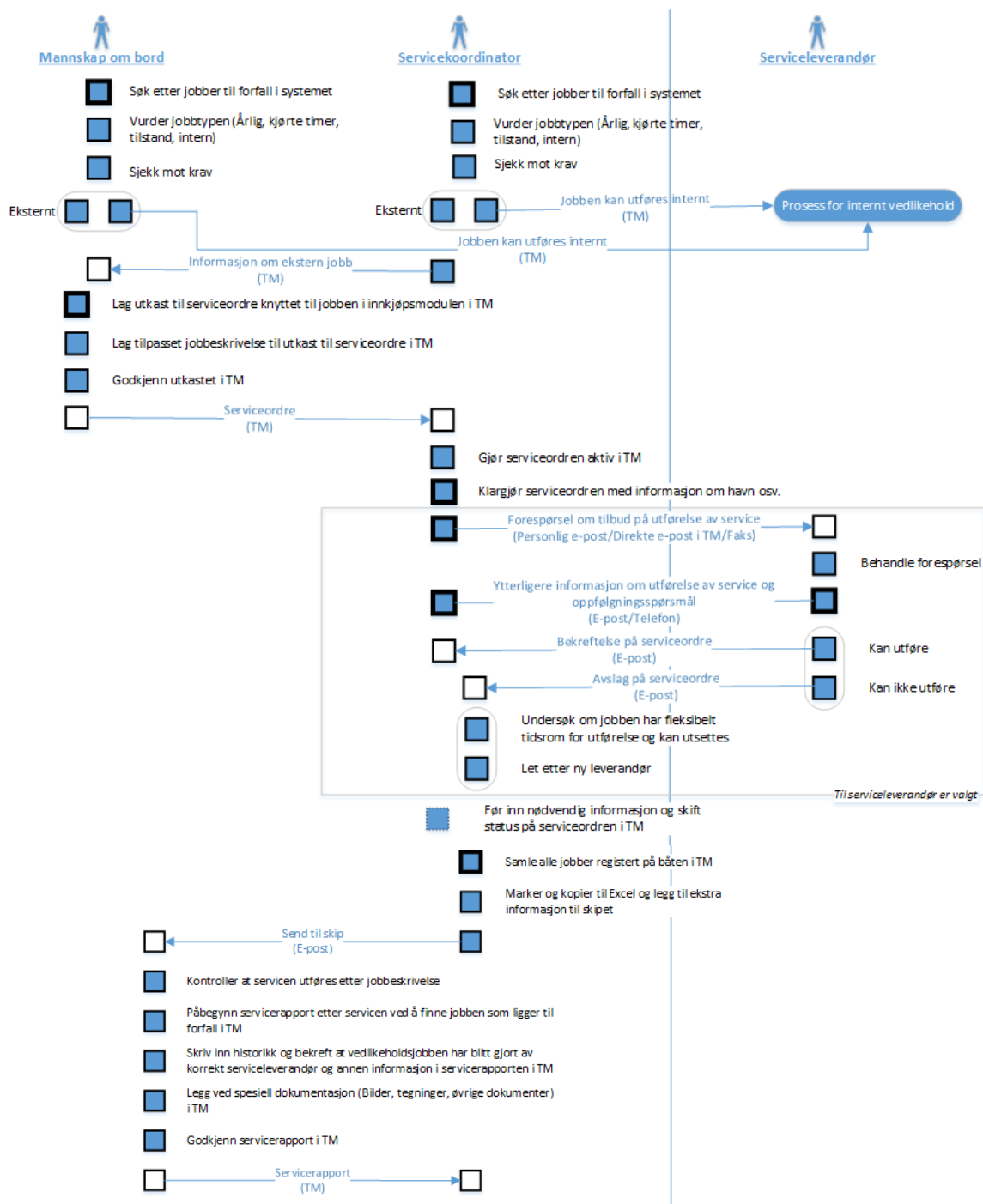
Vedlegg E: RIS-modell over intern vedlikeholdsprosess i TM



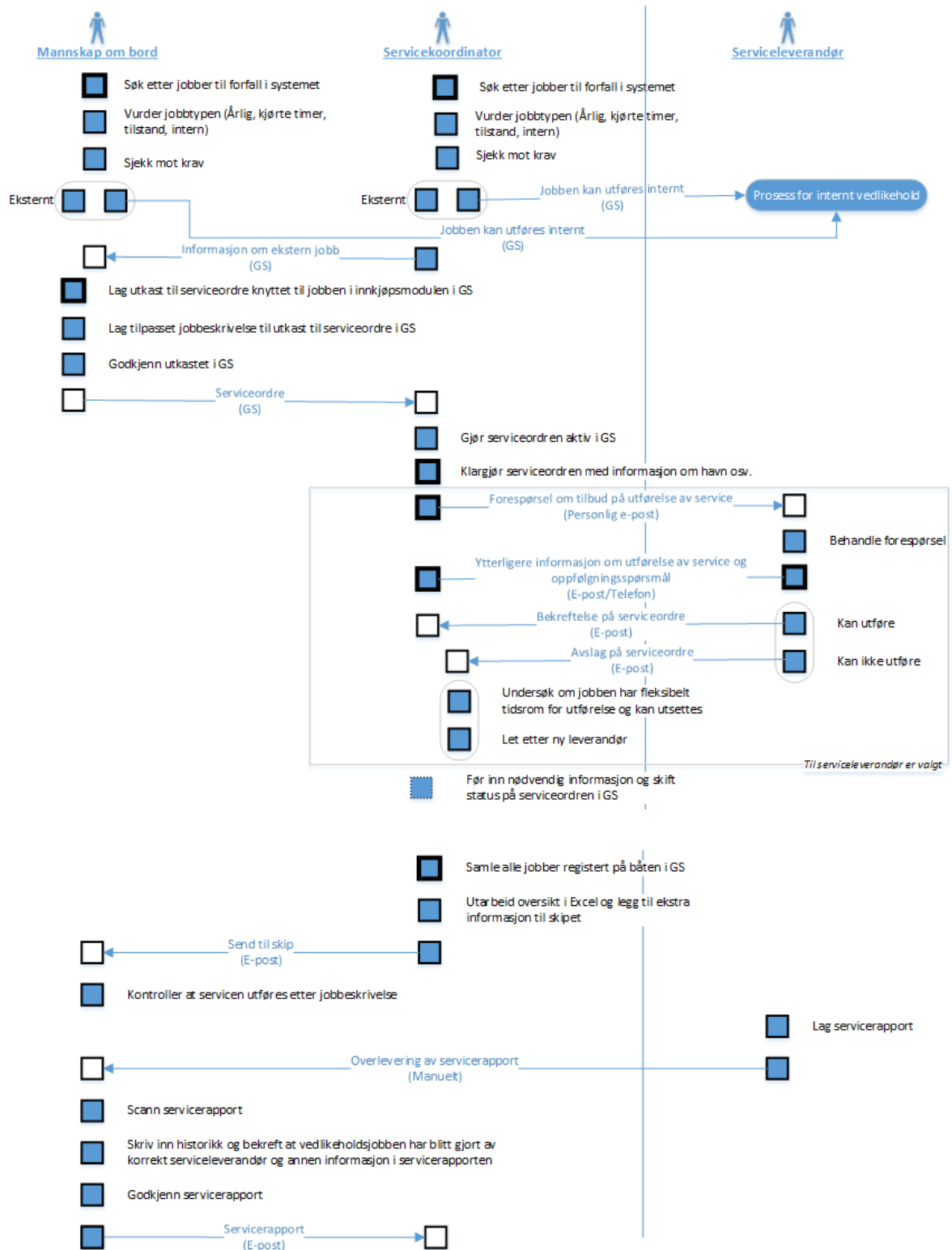
Vedlegg F: RIS-modell over intern vedlikeholdsprosess i TM



Vedlegg G: RIS-modell over eksternt vedlikeholdsprosess i TM



Vedlegg H: RIS-modell over eksternt vedlikeholdsprosess i GS



Vedlegg I: Prosesseffekter sett i sammenheng med konseptuelt rammeverk

