



FORSVARET
Forsvarets høgskole

Samlingsbasert master i militære studier

Kull 2017-2020

**Hvilke faktorer påvirker reservedelslogistikk-løsningen til
Fridtjof Nansen-klassen fregattene?**

Er det indikasjoner på at forsyningskjeden ikke er optimal?

Hans M. de F. Lossius

Masteroppgave
Forsvarets høgskole
Vår 2020



Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av masterstudiet ved Forsvarets Høgskole og avslutter min mastergrad i militære studier. Studiet har blitt gjennomført på deltid over de siste tre årene ved siden av min jobb i FLO Forsyning RLL Vest.

Det er mange som fortjener en ekstra oppmerksomhet og takk gjennom disse årene.

De første som må fremheves er min samboer og barn, jeg kunne ikke gjennomført dette studiet uten deres støtte, forståelse og oppmuntring underveis.

En stor takk går også til min arbeidsgiver som har lagt til rette for at jeg skulle få gjennomføre dette studiet. I tillegg ønsker jeg å rette en oppmerksomhet til bibliotekene på Sjøkrigsskolen samt Akershus Festning for velvilje og utmerket service!

En spesiell takk går også til min veileder KK Remi Jakobsen og biveileder Tore Listou, for deres innspill, oppmuntring og oppfølging gjennom hele prosessen. Takk for at dere alltid har vært tilgjengelige når jeg har hatt behov for det.

Til sist, men ikke minst vil jeg rette en stor takk til mine to studiekamerater Christian og Eivind. Det har vært mange lange og sene kvelder på Festningen og på Sjøkrigsskolen med eksamenslesing og oppgaveskriving, og til tider kanskje litt for mange røverhistorier. Sparringen med dere to har utvilsomt løftet forståelsen min for fagene vi har jobbet oss gjennom. Takk karer.

Alle konklusjoner som kommer frem i denne oppgaven er mine egne, og det må ikke tolkes som at intervjuobjekter, veiledere eller FHS står inne for de samme meningene.

Hans M. Lossius

Haakonsværn 27. mai 2020

Sammendrag

God tilgjengelighet på reservedeler er en grunnleggende forutsetning for at Fridtjof Nansen-klassen fregattene skal kunne være teknisk og operativt tilgjengelige, og slik evne å trygge Norges suverenitet til havs. Etter å ha jobbet flere år med Marinens organiske logistikk, blant annet med distribuering av reservedeler til fregattene, har motivasjonen økt for å få finne ut mer om hvordan forsyningskjeden for reservedeler til fartøyene er bygget opp. I tillegg har en hensikt med oppgaven vært å se på hvorvidt det er mulig å gjennomføre endringer i forsyningskjeden for å øke den operative tilgjengeligheten til fregattene. For å finne ut av forsyningskjedenes oppbygging og virkning er følgende problemstilling definert: **Hvilke faktorer påvirker reservedelslogistikk-løsningen til Fridtjof Nansen-klassen fregattene? Er det indikasjoner på at forsyningskjeden ikke er optimal?**

Fremgangsmåten som ble benyttet for å samle informasjon var en gjennomgang av rapporter fra NATO-operasjoner som fregattene har deltatt i de siste fire årene, samt gjennomgang av styrende logistikkdirektiver og doktriner. Denne informasjonen ble stilt opp mot svarene fra individuelle semistrukturerte intervjuer med sentrale personer i anskaffelsesprosessene i logistikkjeden, og knyttet opp mot teoriens beskrivelse av hensiktsmessig fremgangsmåte. Teoriene som ble benyttet for å definere hensiktsmessig fremgangsmåte er hentet fra logistikdomenet og forsyningskjedelogistikk. I tillegg har det i drøftingen blitt sett på dannelsen av subkulturer i en organisasjon samt hvordan disse kan påvirke de nevnte logistikkprosessene.

Resultatet av dette forskningsarbeidet viser til at logistikksystemet er komplekst og har noen grunnleggende forutsetninger som må på plass for å kunne nå sitt fulle potensiale. Disse forutsetningene er ikke nødvendigvis til stede slik situasjonen er i dag. Noen av de viktigste momentene dette forskningsarbeidet fremhever er for det første at det mangler én helhetlig styring av logistikkprosessene. Deretter fremkommer det at det foreligger store mangler i innføring av masterdata i ERP systemene, noe som medfører kraftige forsinkelser i forsyningskjeden gjennom fregattens levetid. Det siste store moment er at det, på grunn av forsinkelsene over tid, har dannet seg sterke subkulturer som, med motivasjonen om å forbedre prosessene, i økende grad motarbeider logistikksystemet slik det er organisert i dag.

Diskusjonen i oppgaven dreier seg om alle de forskjellige identifiserte faktorene som påvirker forsyningskjeden negativt. Videre tar den for seg konsekvensene som vil følge av en manglende utbedring av disse momentene, samt hvilke fordeler en kan oppnå i form av operativ tilgjengelighet på fregattene, dersom en utbedrer de identifiserte grunnleggende manglene.

Summary

Good availability of spare parts is a basic prerequisite for the Fridtjof Nansen-class frigates to be technically and operationally available – and therefore secure Norway's sovereignty at sea.

I have worked for several years within the navy's internal logistics departments, including the distribution of spare parts to the frigates. During this time, I have developed a strong desire to better understand how the full supply chain for spare parts is structured. Further, it is my intention to look at whether it is possible to make changes to the supply chain, in order to increase the operational availability of the frigates. To determine the structure and effectiveness of the supply chain, the following questions are posed: **What factors affect the spare parts logistics solution for the Fridtjof Nansen-class frigates? Are there indications that the supply chain is not optimal?**

The methodology applied, was to gather information through reviewing reports from NATO operations that the frigates have participated in over the past four years, as well as reviewing governing logistics directives and doctrines. This information was then compared to the responses gained from interviews with key persons in the procurement processes, the logistics chain, and those linked to the theoretical descriptions of appropriate procedures. The theories used to define appropriate methods are taken from the logistics and the supply chain logistics domain. In addition, the discussion has looked at the formation of subcultures in an organization and how these can affect the aforementioned logistics processes.

The results of this research work suggest that the logistics system is complex and requires the implementation of some basic elements in order to reach its full potential. Not all of these elements are in place today. The most important findings of this research work are: There is a lack of coordinated leadership in the logistics process. Secondly there are major deficiencies in the uploading of master data into the ERP systems. This leads to significant delays in the supply chain throughout the life of the frigates. Thirdly, due to these delays, over time, strong subcultures have formed. These subcultures are increasingly compromising the logistics system and undermining the effort to improve processes.

The discussion in the assignment addresses the different factors that affect the supply chain negatively. Furthermore, it identifies the consequences that will result from a failure to rectify these elements. It also highlights the potential benefits that can be obtained, in terms of operational availability of the frigates, if the identified deficiencies are rectified.

Innhold

Innhold

1.	Innledning	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Problemstilling	2
1.3	Avgrensing	3
1.4	Metode og kilder	4
2.	Teori	10
2.1	Logistikkteori	10
2.2	Organisasjonskultur	23
3.	Beskrivelse av forsyningskjeden	25
3.1	Organisasjonsstruktur: roller, ansvar og myndighet	25
3.2	Planlegging og styringssystemer	30
4.	Drøfting	32
4.1	Organisasjonsstruktur	32
4.2	Planlegging og styringssystem	38
4.3	Fysisk Materialstrøm	44
5.	Oppsummering	58
6.	Videre forskning	64
7.	Litteraturliste	65
	Vedlegg A Figur/bildeoversikt	67
	Vedlegg B Forkortelser benyttet i oppgaven	68
	Vedlegg C Samtykkeerklæring	69
	Vedlegg D Intervjuguide	72
	Vedlegg E Bakgrunn intervjuobjekter	74
	Vedlegg F NSD vurdering	75
	Vedlegg G Godkjenning Forsvarets Forskningsnemd	77

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

Det finnes knapt den virksomhet som ikke vurderer resultatene sine opp mot ressursbruken og målsettingene den har satt i løpet av et virksomhetsår. Målene settes for å se i hvilken grad ressursene en forplikter er hensiktsmessige og effektive. Måloppnåelse kan måles gjennom flere forskjellige parametere. Der hvor en i sivile bedrifter i hovedsak ser på økonomisk profitt, ser en i Forsvaret i større grad på effektoppnåelse. Evner Forsvaret å forsvare staten med tildelte midler, eller gjør den det ikke? I tillegg til effektmålingen kommer det jevnlig politiske føringer som påvirker hvordan Forsvarssektoren skal organisere seg. Disse føringene medfører til tider en økt oppdragsportefølje, samtidig som en må erkjenne at ressursene er begrensede. Det blir derfor stadig viktigere å utnytte mulighetsområdene i en organisasjons virksomhetsområder for å få størst mulig effekt ut av de tildelte ressursene. Derfor blir det desto viktigere med en helhetlig styring, med klare prioriteringer gjennom organisasjonen, for å sørge for at alle jobber i samme retning samt at ressursene blir utnyttet til det fulle.

De fleste områder i en organisasjon kan, til et visst nivå, alle effektiviseres. Tar en utgangspunkt i Nansen-klassen fregattene er noe av det første en tenker på våpensystemene og deres destruktive effekter på fienden. Samtidig må en erkjenne at når en først har siktet inn kanonene og truffet blink så er det meste av effekten utnyttet her. Går en derimot videre fra kanonene og tar inn over seg at fregattene opererer over enorme distanser, fra fjordene i Norge til Hawaii øyene i Stillehavet er det derimot lettere å erkjenne at det finnes flere systemer enn våpnene som utgjør fregattene. Gjennom denne erkjenningen vil en også kunne se at endringer ved disse øvrige systemene har potensialet til å bidra til økt effekt av fregattenes totale kampkraft.

De siste ti årene har jeg jobbet med maritim logistikk, på flere nivåer og innen flere fagfelt. Gjennom min karriere i Marinen og i Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) har jeg ofte stilt meg undrende til prosessene forbundet med reservedelsanskaffelser samt hvor tungrodd disse prosessene virker å være for en som «står på utsiden». Med mitt utgangspunkt, som logistikkoffiser i den distribuerende delen av forsyningskjeden, har jeg sett bakover i kjeden og undret meg over hvorfor vi ikke får til enklere løsninger. Vel vitende om at forsyningskjeder og dens tilhørende organisasjoner har en stor grad av kompleksitet, har

motivasjonen vokst de siste årene for å analysere forsyningsprosessene mer i dybden. I tillegg er en del av motivasjonen et ønske om å bidra til prosessene i form av å belyse momenter som vil kunne ha en positiv effekt for fartøyenes ytelse. I dette ligger det at jeg har noen fordommer til systemet slik det er i dag, samt noen antagelser på hvordan det kan bli bedre. Problemstillingen, og forskningsspørsmålene jeg løfter sammen med den, har som hensikt å få en bedre forståelse for hvordan reservedelsanskaffelsene til Nansen-klassen fregattene er organisert, samt hvilke grep som potensielt kan være med på å effektivisere disse.

1.2 Problemstilling

Hvilke faktorer påvirker reservedelslogistikk-løsningen til Fridtjof Nansen-klassen fregattene? Er det indikasjoner på at forsyningskjeden ikke er optimal?

Problemstillingen er formulert deskriptiv og til dels åpen for å kunne belyse helheten i anskaffelsen og distribueringen av reservedeler. For å systematisk kunne svare på problemstillingen er det formulert to mer konkrete forskningsspørsmål.

Det er mange aktører som er involvert i forsyningskjeden av reservedeler til fregattene, derfor er første forskningsspørsmål: ***Bidrar organisasjonsstrukturen til god reservedelsstyring for fregattene?*** Før en kan svare på dette må det etableres en grunnleggende premiss som gjelder reservedelslogistikk. Premissen er at reservedelslogistikken dreier seg i stor grad om fysisk materialflyt, forenklet kan en slå fast at reservedelslogistikk dreier seg om anskaffelser, lagring av materiell og transport/overføring av materiellet til riktig tid og på riktig sted. Dette innebærer at en må ha kontroll på hvor deler produseres, samt hvor lang tid det tar å anskaffe de. En må videre ha en idé om hvor disse delene skal lagres, hvilke deler som skal lagres i egne fasiliteter, versus hvilke reservedeler som skal lagres av leverandører. Disse vurderingene må tas i hensynet av «kapitalbinding og beredskapsevne» versus «egne beholdninger og risiko» som en er villig til å ta. Dette danner videre grunnlaget for noen forutsetninger som må være på plass for å sikre god reservedelsstyring.

En klar forutsetning er at det må være en entydig avklaring rundt roller, ansvar og myndighet til de forskjellige aktørene som er involvert i støttevirksomheten. Avklaring av disse ansvarsforholdene vil være avgjørende for en effektiv organisasjonsdeling, gi utgangspunkt for at systemet som helhet vil kunne oppdatere seg, samt medfører en felles retning og kultur som alle i organisasjonen kan jobbe etter. Disse momentene utgjør premissene for å kunne svare på det første forskningsspørsmålet.

Gir Forsvarets ERP systemer god nok informasjon til å kunne optimalisere reservedelsbeholdningen for fregattene?

Dette forskningsspørsmålet henviser til forutsetningen forbundet med de tekniske systemene. ERP systemene er viktige fordi de gir muligheten til å lagre erfaringsdata i forbindelse med forbruk, oversikt over egen beholdning, bestillingssystemer samt muligheten for å utvikle analyser og prognoser knyttet til støttede systemer. Mangelen på disse tekniske systemene vil gi en redusert evne til å planlegge og forutse behov, noe som i sin tur vil medføre en større grad av reaktive handlingsmønstre og lavere beredskap. Forenklet kan en si at reaktive handlingsmønstre innebærer at en handler etter at skaden er skjedd, versus å utbedre feilen før den inntreffer. Forskjellen på de to handlingsmåtene er tidsfaktoren knyttet til utbedringen av feilen, og i beredskapssammenheng er tid en kritisk faktor å ta hensyn til.

Det har vært formålstjenlig å operasjonalisere problemstillingen gjennom å bryte den ned til to forskningsspørsmål. Dette fordi forskningsspørsmålene bidrar til å belyse viktigere faktorer som er med og påvirker reservedelslogistikken, samt at de bidrar til å holde en god og ryddig struktur gjennom drøftingen som kommer.

1.3 Avgrensing

Logistikk er et svært omfattende begrep, som forenklet kan hevdes å være aktiviteter og prosesser som er nødvendig for å styre strømmen av varer geografisk og tidsmessig (Bø et al., 2013, p. 16). Denne oppgaven avgrenses til å beskrive forsyningskjeden som støtter reservedelsanskaffelsene til Nansen-klassen fregattene. Det vil ikke bli gjennomført en dyptgående analyse av samtlige deler som innlemmes av reservedelsbegrepet, men fokuset vil være rettet mot forsyningsklassene II/IV og tekniske reservedeler. Videre vil analysen ikke gå inn i dybden på prosjektfasen til fregattene, men være rettet mot driftsfasen av fartøyenes levetid.

Forskningsarbeidet vil se på prosessene som er tilknyttet forsyningskjeden og reservedelsanskaffelsesarbeidet der. Det er mange elementer og faktorer som inngår i en forsyningskjede. I dette arbeidet vil hovedfokuset være rettet mot faktorer som omhandler strukturell organisering av forsyningskjeden, samt deres tilknyttede IKT løsninger. Videre vil det bli sett på subkulturer og hvordan disse kan påvirke forsyningskjeden, og kunnskapen som ledes ut fra dette arbeidet vil kunne danne grunnlaget for videre forskningsarbeid innenfor temaet reservedelslogistikk.

Tidsmessig vil oppgaven avgrenses til å se på den praktiske løsningen av reservedelsanskaffelsene fra perioden 2017 frem til i dag. Oppgaven kan en derfor ikke kategorisk hevde vil gjelde for alle reservedelsanskaffelser i Sjøforsvaret. Likevel vil en analyse av systemet tilknyttet reservedelsanskaffelser til KL II/IV kunne gi en god indikasjon på hvordan forsyningskjeden er satt sammen som helhet, og følgelig også indikasjoner tilknyttet systemet rundt reservedelsanskaffelser for øvrige fartøysklasser.

1.4 Metode og kilder

Dette forskningsarbeidet har en kvalitativ tilnærming, og er bygget opp som en tilfellestudie hvor det vil bli sett på organisatorisk prosessorientering, samt IKT understøttelse av forsyningskjedene for reservedeler til Nansen-klassen. Logistikkprosessen vil bli beskrevet med utgangspunkt i primærdata hentet fra individuelle semistrukturerte intervjuer, samtidig som denne informasjonen vil bli drøftet opp mot rådende forsyningskjedeteorier. Dette for å se om organiseringen rundt logistikkprosessene er hensiktsmessig organisert for å løse de logistiske utfordringene som er knyttet til reservedelsarbeidet. Problemstillingen vil knyttes opp mot en logistikkmodell som beskriver hvordan effektiviteten i logistikkprosessene kan utbedres gjennom endringer innen tre hovedområder. Samt hvordan disse endringene kan bidra til å øke den totale ytelsen til fregattene. Det vil også bli knyttet eksempler opp mot logistikk-løsningen til kampsystemet AEGIS på fregattene, som vil bli benyttet som en benchmarking for effektive logistikk-løsninger.

Valg av forskningsmetode

Oppgaven har en eksplorerende problemstilling noe som krever en metode som kan få frem nyanserte data, gå i dybden og er mottakelig for uventede forhold, samt er åpen for kontekstuelle forhold. Dette innebærer et behov for et intensivt opplegg hvor en konsentrerer seg om noen få undersøkelsesenheter, og gir det vi kaller kvalitative data (Jacobsen, 2015, p. 64). Det vil bli tatt utgangspunkt i hvordan Sjøforsvarets logistikk-system i forbindelse med reservedelsanskaffelser til fregattene løses som prosess. Informasjonen rundt dette vil primært være basert på kvalitative individuelle semistrukturerte intervjuer fra involverte etater og driftsenheter. Prinsippene som legges til grunn er hentet fra Jacobsens «*Hvordan gjennomføre undersøkelser*» fra 2015. Det er mange andre forfattere som kunne blitt benyttet til samme formål, men valget falt på Jacobsen på grunn av hans systematiske og oversiktlige struktur.

I forhold til problemstillingen i dette forskningsarbeidet anses denne intervjuformen å være den mest hensiktsmessige tilnærmingen. Fordi målsettingen er å produsere et detaljert bilde med nyansert informasjon fra et begrenset antall intervjuobjekter. En kvantitativ tilnærming kunne muligens blitt benyttet dersom en skulle undersøkt alle logistikkprosesser for statistiske generaliseringer. Men med utgangspunkt i denne studiens hensikt ble det vurdert at en kvalitativ metode for innhenting av data, som kan tolkes og drøftes sett opp mot rådende teorier på feltet, var mest hensiktsmessig fremfor en kvantitativ metode. Tilfellestudiet passer derfor bra for å gå i dybden og skape seg et godt situasjonsbilde i tid og rom, si noe om hvordan reservedelsløsningen til fregattene løses samt avdekke kausale mekanismer. Samtidig er det viktig å fremheve at denne metoden gjør det vanskelig å generalisere noen av funnene ut over fregattenes løsningsmodell. Designet bidrar med andre ord til å få frem kompleksiteten i systemet som undersøkes. Utover dette vurderes fleksibiliteten ved designet som en styrke, da det tillater å knytte ulike datakilder sammen, noe som gjør det lettere å kunne konkludere i oppgaven.

Datainnsamling

Det eksisterer relativt mye litteratur som omhandler materialstyring og systemeffektivitet i logistikkprosesser, både på norsk og engelsk. Fra det som har blitt identifisert så eksisterer det ingen litteratur som spesifikt beskriver Forsvarets overordnede logistikkprosesser. Derimot finnes det et «*Direktiv for logistikkvirksomhet*» som fastsetter rammene for fagmyndighetene samt gir en overordnet fordeling av roller, ansvar og myndighet for logistikkvirksomheten i Forsvaret. Dokumentet «*Retningslinjer for logistikkvirksomheten i Forsvarssektoren*» regulerer forholdet mellom forsvaret og de øvrige etatene som er involvert i logistikkprosessene. I tillegg har Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) laget en rapport «*Logistikk og støtte*» som beskriver hvilke tjenester som går inn under logistikkbegrepet i Forsvaret. Videre har det blitt benyttet rapporter fra SNMG operasjonene som fregattene har deltatt i siden 2017. Utover disse dokumentene er det publisert noen masteroppgaver på Forsvarets Høgskole som blant annet omtaler prestasjonsbasert logistikk (Håbjørg, 2015), reservedelsanskaffelser i prosjektfasen (Klauset, 2018) samt en masteroppgave på Høgskolen i Molde som omtaler etterspørselsprognostisering i Hæren (Olsen & Bøthun, 2018). Disse oppgavene berører ikke dette forskningsarbeidet sin problemstilling direkte, men de gir pekepinner og bidrar til en generell forståelse for utfordringene knyttet til materialstyring i Forsvarssektoren.

Den andre delen av studien skal se på i hvilken grad logistikkteoriens prosesser etterfølges i praksis i Forsvaret. Dette vil bli gjort ved å ta utgangspunkt i intervjuenes beskrivelser av den praktiske utførelsen av logistikkstøtten, samt gjennom å eksemplifisere. Deretter vil beskrivelsene knyttes opp mot løsningen som benyttes mot AEGIS systemet, som på grunn av sin effektivitet kan sees på som en benchmarking for en effektiv forsyningskjede. Det ble i all hovedsak benyttet primærkilder med inngående kunnskap i logistikkprosessene i Forsvaret fra prosjekt-, anskaffelse- og driftsfasen av Sjøforsvarets kampplattformer. Primærdata ble hentet i form av egenutviklede semistrukturerte individuelle intervjuer og utvalget av intervjuobjektene ble hentet fra to forskjellige etater, hvor de har bekledd, eller bekler per tid sentrale stillinger innenfor logistikkprosesser i FMA, FLO, og Sjøforsvaret. Felles for alle intervjuobjektene er at de har sentrale stillinger knyttet til logistikken, utviklingen av logistikk i Sjøforsvaret samt anskaffelsesprosessene knyttet til reservedelsanskaffelser til fregattene. Dette kan selvsagt både være en styrke og en svakhet sett opp mot validiteten i oppgaven. Styrken kan vise seg i form av at intervjuobjektene sitter på stor og omfattende kunnskap innen feltet som undersøkes. På motsatt side vil svakheten kunne melde seg i form av at objektene kan oppfatte intervjuet som om de skal evaluere seg selv og egen (avdelings) innsats. Dette kan tenkes å medføre en fristelse for at de gir en bedre beskrivelse av situasjonen enn virkeligheten skulle tilsi. I lys av dette må det anerkjennes at det kan forekomme feilkilder som resultat av intervjuene.

Intervjuobjektene ble valgt ved bruk av snøballmetoden. Det ble på forhånd valgt ut to kandidater med god kjennskap på fenomenet som skulle undersøkes, og disse ga på sin side flere tips og gode ideer på hvem andre som burde bli intervjuet. I utgangspunktet ble det intervjuet tre personer med god førstehåndskjennskap til logistikkprosessene i forbindelse med reservedelslogistikk i FMA, FLO Forsyning og Sjøforsvaret. Disse tre personene har hatt eller sitter i nøkkelposisjoner sett i forhold til problemstillingen. Intervjuene varte i snitt mellom 70-90 minutter. Etter de første tre intervjuene opplevdes det en metning på ny informasjon innenfor oppgavespekteret. Intervjuguiden ble derfor oppdatert for å se om det var mulig å belyse samt få frem ny informasjon. Deretter ble det gjennomført to nye intervjuer, med personell fra FMA og Sjøforsvaret som har jobbet/jobber i direkte tilknytning til fregattene. Disse intervjuene bekreftet informasjonsmetningen fra den første intervjurunden, og i tråd med teorien til Jacobsen (2015) ble det besluttet å ikke gjennomføre flere intervjuer. Det kunne vært ønskelig å gjennomføre flere intervju med individer som jobber høyere i organisasjonsstrukturen i ledelses elementene, men på grunn av begrensinger

innenfor dette forskningsarbeidet ble dette ikke gjennomført. Dette anses av undertegnede likevel ikke som en stor svakhet ved oppgaven, da alle intervjuobjektene har hatt, eller innehar sentrale stillinger i logistikkprosessene i Forsvarssektoren, på tvers av etater og driftsenheter. En oversikt over intervjuobjektene kan ses i Vedlegg E. For å skjerme intervjuobjektene og deres utsagn i størst mulig grad er sitatene deres anonymisert. Rekkefølgen av informantene i Vedlegg E har med andre ord ingen sammenheng med nummereringen av sitatene i oppgaven.

Intervjuobjektene har delt erfaringene sine fra en logistikkorganisasjon som er i stadig utvikling. Dette innebærer at en må ta forbehold om at informasjonen som kommer frem kan ha utviklet/forandret seg fra intervjuene ble gjennomført til publikasjonen av denne studien. Det er imidlertid grunn til å anta at dette ikke nødvendigvis har skjedd i for stor grad, da forskeren selv har jobbet – og fortsatt jobber – med operativ logistikk i Sjøforsvaret i over ti år. Det anerkjennes at forskerens personlige erfaring innen logistikk i Sjøforsvaret kan være med og påvirke empirien som er valgt, samt hvorledes denne har blitt tolket. Imidlertid har det blitt gjort det ytterste for å være bevisst dette forholdet gjennom hele arbeidsprosessen, i den hensikt å redusere denne faren. På den andre siden vil den personlige erfaringen også kunne være en styrke i prosessen, gjennom en god grunnforståelse for tematikken som behandles samt tilgangen på intervjuobjektene som er knyttet opp mot maritim logistikk.

Analyse av datamaterialet

Grunnlaget for den kvalitative analysen i denne oppgaven er informasjon i tekstform som ble transkribert etter gjennomført intervju. Dette ble gjort som et ledd for å redusere noe av kompleksiteten i informasjonen som kom frem under intervjuene, samt for å muliggjøre en systematisering av dataene i etterkant. Selv om dette kan virke å være en motsetning til en kvalitativ metode, hvor nettopp tanken er å få frem mangfoldet av perspektiver, så er det naturlige begrensinger på hvor mange nyanser en person klarer å håndtere i et stort datagrunnlag. Derfor for å redusere noe av kompleksiteten, ble intervjudataene strukturert gjennom en oversiktlig samling av alle spørsmålene samt svarene i ett skjema. Dette tillot en sammenligning av svarene samt eventuelt diskrepansen mellom svarene.

Etter den initiale analysen ble intervjudataene sammenstilt mot sekundærdata, i form av erfaringsrapporter fra operasjoner, og gjeldende organisasjons- og logistikkteorier. Dette ble gjort for å se om det forelå noen regulariteter, avvik fra teorier, samsvar med opplevd

virkelighet eller andre mønster og underliggende årsaker som kunne bidra til å gi innsikt i forsyningskjedens effektivitet. Den kvalitative analysen er med andre ord en veksling mellom detaljene og helheten (Jacobsen, 2015, p. 197). I analysen fra intervjuene ble det benyttet en fortolkende tilnærming av datamaterialet, for å forstå hvordan intervjuobjektene opplevde sin subjektive virkelighet. Problemstillingen i denne oppgaven bygger på en antagelse om at reservedelslogistikken til fregattene ikke er organisert eller håndtert i et hensiktsmessig og helhetlig perspektiv. Samt at kompleksiteten i organiseringen av forsyningskjeden i Forsvarssektoren påvirker den helhetlige logistikkplanleggingen til fregattenes levetid negativt.

Evaluering av resultater

Det er enkelte effekter som må tas hensyn til i forskning når en bruker en kvalitativ metode. Selv om en er svært påpasselig når en gjennomfører intervjuer, vil det likevel kunne forekomme en undersøkelseeffekt. Undersøkelseeffekten tilsier at intervjuer vil kunne påvirke objektet i en slik grad at en ny forsker ikke er garantert å komme frem til samme resultat. Skulle de derimot konkludere likt kan en anta at resultatet er til å stole på. Dette fordi det er svært usannsynlig at to ulike personer kan gi så like stimuli at de vil få like, men ukorrekte resultater (Jacobsen, 2015, pp. 242–243). For å møte dette og dermed øke reliabiliteten til funnene i oppgaven, er fremgangsmåten redegjort for i stor grad. Årsaken til dette har vært å skape en transparent prosess hvor fremdrift, metoder og hvordan data har blitt prosessert er redegjort for. Videre er forfatterens situasjonsforståelse redegjort for slik at utgangspunktet for undersøkelsen er kjent.

Etiske refleksjoner

Validiteten i en oppgave skal vise til oppgavens gyldighet, og i hvilken grad en evner å måle det en sier en skal måle (Jacobsen, 2015, p. 228). I en kvalitativ undersøkelse dreier validiteten seg ofte om graden en forsker evner å presentere hvorvidt det er sammenheng mellom virkelighetene og forskerens beskrivelse av denne virkeligheten, ved hjelp av innsamlet data. Denne oppgaven har forsøkt å ivareta validiteten gjennom en sterk kobling mellom teoriens beskrivelser, utforming av intervjuguiden samt analysene som ble lagt til grunn etter intervjuene. Intervjuene ble gjennomført for å se hvordan forskjellige etater og driftsenheter opplevde at prosessene fungerte i reservedelsanskaffelsene, samt for å kunne operasjonalisere funnene og drøfte disse i lys av relevant og rådende teori.

Før innlevering av oppgaven vil intervjuobjektene, hver for seg, få anledning til å lese gjennom funnene i den hensikt å se om de kjenner seg igjen i det som blir presentert, samt for å gi de muligheten til å komme med korrigeringer på egne utsagn. Denne respondentvalideringen er i henhold til Lincoln og Guba (1985, s 314) den mest avgjørende teknikken for å etablere troverdighet (Jacobsen, 2015, p. 233). På den andre side vil en slik respondentvalidering også medføre en risiko for at informantene kan ønske å korrigere utsagn basert på andre motiver enn forskerens mistolkning. Intervjuobjektene kan altså ha en egen motivasjon for at informasjon skal komme frem på en annen måte enn forskerens presentasjon, i en betent eller et sensitivt tilfelle. På grunn av slike risikoer har det gjennom hele arbeidet vært et fokus å opprettholde en profesjonell distanse til dataene som blir lagt frem, dette fordi det er forskerens oppgave å avdekke forhold som respondentene selv ikke nødvendigvis er klar over (Jacobsen, 2015, p. 234).

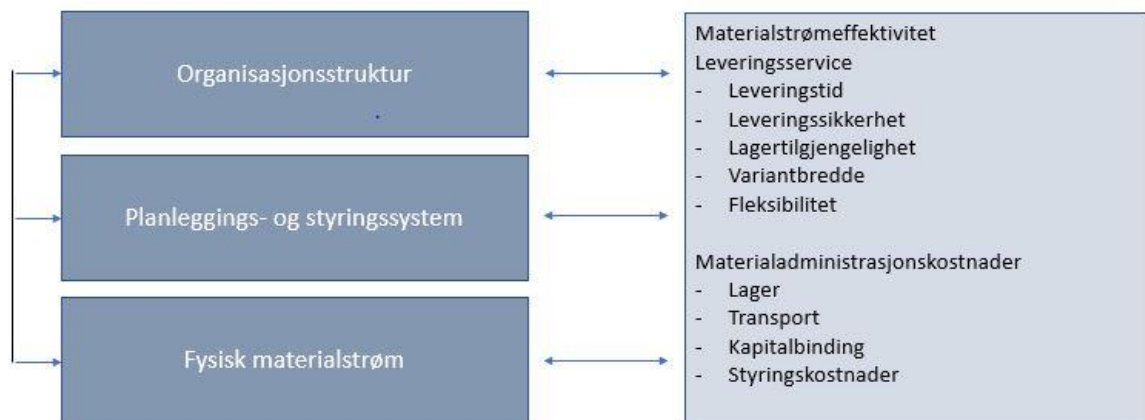
Det anerkjennes at det foreligger noen forutinntattheter for hvordan systemet som undersøkes fungerer. Men med bakgrunn i at målsettingen er å få en bedre forståelse for systemets prosesser anses ikke dette som en risikofaktor for validiteten av funnene. Problemstillingen og forskningsspørsmålene er objektive i seg selv og det er i forskerens hensikt å presentere dataene som kommer frem så objektivt som mulig. Til tross for det er dette en faktor som må tas med i vurderingen av oppgaven. I et forsøk på å redusere feilkilder i forskningsprosessen er alle avgjørelser beskrevet og gjort rede for, og i denne sammenheng er også de faktorer som kan tenkes å ha påvirket prosessen forsøkt belyst.

2. Teori

Dette kapitlet beskriver det teoretiske grunnlaget for forskningsarbeidet. Teorien er rettet mot prosessorganisering av forsyningskjeder, og organisasjonskultur opp mot effektivisering av logistikkprosesser. Forsyningskjedeteorien som er valgt beskriver faktorer som er med på å påvirke effektiviteten i logistikkprosessene. Det er viktig å ha en god kjennskap til logistikkbegrepene fordi det gir grunnlaget til å forstå kompleksiteten i forsyningskjeden, og med det kompleksiteten knyttet til problemstillingen. Videre vil denne kunnskapen være nødvendig for å kunne si noe om hvilke faktorer som påvirker reservedelslogistikk-løsningen til fregattene. Organisasjonskulturteorien er valgt fordi det sier noe om i hvilken grad subkulturene som oppstår i en organisasjon er med og påvirker logistikksystemet som er knyttet til fregattene.

2.1 Logistikkteori

Persson og Virum (2011) hevdet i sin bok «*Logistikk og ledelse av forsyningskjeder*» at hovedhensikten med å utvikle logistikkfunksjonen i en organisasjon er å øke effektiviteten i vareflyten gjennom reduksjon av kostnader, samt økte inntekter gjennom bedre leveringsservice. Dette synet støttes også av Bø, Gripsrud og Nygaard (2013) som i tillegg fremhever at samtlige deltakere i en kjede må analyseres og relasjonene mellom deltakerne må sees på som deler av en helhet (Bø et al., 2013, pp. 15–24). Det dette innebærer nesten utelukkende er at en bedrifts investeringer oppnår en større grad av effektivitet i ytelse. Persson og Virum fremhever videre tre sentrale momenter som kan forbedre logistikkprosessene, disse er endring av organisasjonsstrukturen, utbedring av styrings- og planleggingsverktøy samt endring av den fysiske materialstrømmen. En viktig sak å påpeke er at disse tre momentene ikke kan sees isolert sett, men må vurderes som deler av en helhet.



Figur 1 Materielladministrasjon / logistikkbegrepet (Persson & Virum, 2011, p. 19)

Logistikk, et omfattende begrep

Til tross for at logistikk er noe de fleste har et forhold til er det enda ikke laget én omforent definisjon på begrepet som alle er ens om. Dette betyr at begrepet blir brukt til å omfavne et stort felt, noe som er med på å skape usikkerhet rundt hva «logistikk» egentlig innebærer. Dette medfører at en ikke evner å utnytte effektiv logistikk i sin helhet (Banken & Aarland, 1997, p. 19). En naturlig konsekvens av logistikkbegrepets mange forskjellige definisjoner innebærer at vektleggingen av begrepet blir relativt i forhold til den som bruker definisjonen, og hvor vedkommende befinner seg i strukturen. Denne oppfatningen støttes også av den tidligere US Air Force offiseren Blanchard – som i dag er å regne som en av bautaene innenfor logistikken og feltet «systems engineering» – som sier at denne usynkrone forståelsen av begrepet logistikk medfører at mange aktører tilnærmer seg logistikken på svært forskjellige måter og med svært forskjellige midler (Blanchard, 2004, pp. 4–10).

Norge har en relativt lik definisjon på logistikk som NATO, beskrevet i «*Direktiv For Logistikkvirksomhet*», og definert som den virksomheten som planlegger og gjennomfører forflytning og understøttelse av militære styrker, herunder (Forsvarssjefen, 2017, p. 3):

- Design og utvikling, planlegging, fremskaffelse, lagring, fordeling, distribusjon, vedlikehold, evakuering og avhending av materiell og forsyninger (Fagmyndighet: FMA)
- Transport av personell (Fagmyndighet: FLO)

-
- Anskaffelse, konstruksjon, vedlikehold, drift og avhending av EBA (Fagmyndighet: FB)
 - Anskaffelse eller levering av støttevirksomhet (FLO)
 - Inngåelse og oppfølging av kontrakter med sivile leverandører (FLO)
 - Sanitets og veterinærtjenester (Fagmyndighet: FSAN)

Forsvarets Forskningsinstitutt (FFI) skrev en rapport i 2008 til støtte for «*Prosjekt 1105 Logistikk og Støtte 2020 (LOGOS)*». I denne rapporten blir logistikk definert som

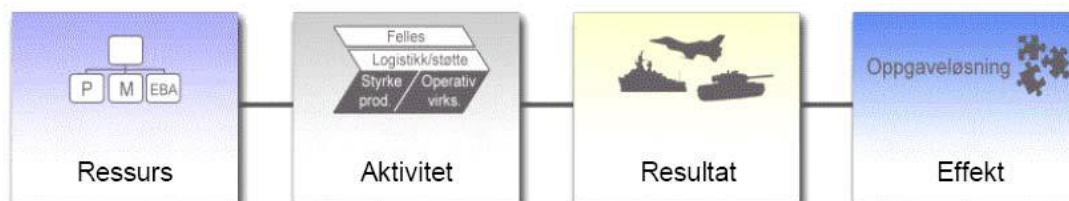
«... den virksomheten som planlegger og gjennomfører flytting, understøttelse og vedlikehold av militære styrker. Logistikk omfatter tilveiebringelse og anvendelse av tjenester, materiell og forsyninger til støtte for militære operasjoner og omfatter så vel opplæring og planlegging som gjennomføring av logistiktjenester og -funksjoner» (Lien et al., 2008, p. 11).

FFI sin rapport inkluderer altså flere forskjellige funksjoner i sin definisjon:

- Forsyningstjeneste
- Baselogistikk
- Transporttjeneste
- Vedlikehold og berging
- Sanitetslogistikk
- Administrative tjenester
- Støttetjenester

I «*Det Nye Totalforsvaret*» fra 2019 beskriver Listou (et.al) at en av de viktigere delene ved logistikken er planlegging, gjennomføring og kontroll av fysisk forflytning mellom leverandører og kunder – mellom avsender og mottaker (Bjerga et al., 2019, p. 102).

For å knytte de forskjellige definisjonene av logistikk sammen og ned til Forsvaret er det hensiktsmessig å se på Forsvarets virksomhetsmodell. Denne tar utgangspunkt i en effektkjede som illustrerer hoveddimensjonene Forsvaret skal styres etter (Lien et al., 2008, p. 7).



Figur 2 Dimensjonene i forsvarets virksomhetsmodell

Figuren viser at aktivitetsdimensjonen er inndelt i fire områder: styrkeproduksjon og operativ virksomhet (Primærvirksomhetene) samt fellesfunksjoner, og logistikk/støttevirksomhet (Støttevirksomheten). Gjennom å se på relasjonen mellom Ressurs og Aktivitetsdimensjonene kan en måle effekt og slik identifisere om en handler i forhold til intensjonen eller ikke. Dette vil i teorien si at en kan identifisere om støttevirksomheten bidrar til å øke den operative evnen, eller ikke.

I følge tall fra FFI så representerte Logistikkvirksomheten 29% av årsverksforbruket og opp mot 54% av driftsutgiftene i 2007 (Lien et al., 2008, p. 8). Med tanke på at dette utgjør en ikke ubetydelig del av Forsvarets ressurser er det naturlig at det foreligger en forventning om at logistikkstøtten som ytes optimaliseres og at størst mulig effekt oppnås – altså at den operative tilgjengeligheten holdes så høy som mulig.

Forsyningskjede

Når en skal se på forsyningskjeder og forbedring av disse er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i prosessperspektivet. Jahre, Bø og Grønland (2017) beskriver prosesser på et aggregert nivå, som en svart boks som bruker ressurser til å omforme «input» til «output» (Jahre et al., 2017, p. 250). Når en lager prosessbeskrivelser baserer en seg på flytenheter, som utgjør strømmen av artiklene i prosessen. De viktige størrelsene i prosessbeskrivelsen blir dermed flythastighet, flyttid og lager. For å få klarhet i om en burde gjøre forandringer i en forsyningskjede eller ikke, må en derfor få oversikt over hvordan prosessene er i dag gjennom en analyse av status. Formålet med prosessanalysen er å beskrive hva som skjer fra et behov er identifisert til det er tilfredsstilt. Denne beskrivelsen gir en oversikt over aktivitetene som gjennomføres, aktivitetenes ressursbehov, samt den identifiserer involverte aktører. Dette gir forutsetningene til å forstå årsaken til utfordringene i forsyningskjeden, samt hvilke tiltak man kan innføre for å utbedre disse. For å få en bedre oversikt kan en dele enhver prosess inn i mindre delprosesser. Disse starter med et behov og ender med en leveranse og kalles for en responssyklus (Persson, 1995) (Jahre et al., 2017, p. 251). En forsyningskjede består dermed

av en rekke ulike delprosesser med tilhørende mange responssykluser. Dette er med og bygger det komplekse samspillet mellom de ulike oppgavene og aktørene i forsyningskjeden. Analysen kan dermed vanskelig gjøres over et helt system i én analyse, men bør deles opp hvor en tar hensyn til hvor stor del av prosessen eller forsyningskjeden som inkluderes.

Jahre et al. (2017) beskriver hvordan det er hensiktsmessig å benytte noen karakteristika, for bedre forståelse, når en skal samle relevant informasjon som grunnlag for å foreslå forbedringer til forsyningsprosessene i en responssyklus. Det første er operasjonelle karakteristika, som beskriver transaksjonene (material og/eller pengeflyt) mellom to parter. Det andre karakteristika er hvordan de strukturelle prosessene (strømmen) ser ut. Det tredje momentet er de styringsmessige karakteristikaene.



Figur 3 Responssyklusens karakteristika

Operasjonelle karakteristika

Det er fire begreper som kan beskrive transaksjonene (Jahre et al., 2017, p. 254). Det første begrepet er *ledetid*, som beskriver den tiden det tar fra en bestilling er identifisert til det bestilte produktet er levert (Grønland, 2017, p. 12; Rødseth & Johansen, 2006, pp. 70–71). Ledetidsbegrepet benyttes i logistikdomenet for å forklare tidsforløpet i bestillingskjeden. Det er viktig å ha et bevisst forhold til ledetiden fordi den sier noe om den operative tilgjengeligheten på systemet som skal støttes. Dette underbygges av Rødseth & Johnsen (2006), som sier at ledetiden i svært mange tilfeller kan direkte overføres til operativ nedetid (MDT). De beskriver videre tilgjengelighetsbegrepet som et uttrykk for sannsynligheten for at et system vil virke i henhold til intensjonen når vi forventer det (Rødseth & Johansen, 2006, p. 23). Det vil si at tilgjengeligheten er et uttrykk for beredskapsgraden. Jo lengre ledetid en

opererer med jo større blir behovet for lagerhold, gitt at en ønsker å opprettholde en høy grad av tilgjengelighet. Lang ledetid reduserer i tillegg fleksibiliteten og det påfører forsinkelser i vedlikeholdsarbeid spesielt på korrektivt vedlikehold.

Det andre begrepet er *usikkerhet*, som beskriver transaksjonen i en responsyklus. Dette dreier seg om usikkerhet knyttet til reelt behov, ledetid, lagerbeholdning, datanøyaktighet ifm. registrering, misvisende informasjon fra leverandør etc. Usikkerhet er dermed et begrep for å vise hvor mye en ikke vet om viktige elementer i forsyningskjeden, og utgjør i praksis delta (Δ) mellom nødvendig informasjon og tilgjengelig informasjon. Ifølge Jahre et al. (2017) er det enkleste å redusere usikkerheten som skyldes dårlig kvalitet i registrering opp mot ERP systemer. Utledet av dette kan vi si at gode analyse og prognosemodeller vil kunne bidra til reduksjon av sikkerhetslager samt reduksjon av etterspørselsusikkerhet. Av stor usikkerhet følger det store sikkerhetslager, og konsekvensen av det er unødvendig kapitalbinding i lagerhold. I tillegg vil det til det store lagerholdet medfølge en risiko for ukurans på lagerbeholdningen over tid.

Det tredje begrepet er *frekvens*, som sier noe om hyppigheten på forbruket og bestillingene. Høy frekvens tilsier lav lagerbeholdning, og på motsatt side tilsier lav frekvens en høyere lagerbeholdning.

Det fjerde begrepet er *forventet behovsmønster*, som sier noe om etterspørselen på reservedelene. Dette behovet vil variere avhengig av perioden som analyseres. Er det en periode med mye aktivitet vil også forbruket øke, og tilsvarende hvis det er en rolig periode vil behovet være lavere.

Strukturelle karakteristika

Her kan en beskrive hele forsyningskjeden gjennom en oppsummering av antall mellomlagre reservedelene går igjennom, fra leverandør til fartøyet. Jo større kompleksitet det er i denne beskrivelsen jo større vil lagerbehovet være. Dette vil i sin tur medføre større kostnader, noe som igjen vil si at reduksjon av kompleksitet også vil innebære reduksjon av kapitalbinding mot lager. En måte en kan redusere kompleksiteten på kan være standardisering av lager eller tjenester.

Styringsmessige karakteristika

Styringsprinsipper sier noe om hvilke prinsipper man legger til grunn for å styre strømmen av reservedeler. Eksempelvis om en jobber etter «push-pull» eller «just in time» prinsipper. Det som er med på å bestemme hvilke prinsipper man vil styre etter er styringsverktøyene. Disse verktøyene gir forutsetningene til å kunne gjennomføre gode analyser, som gir beslutningstakerne forutsetninger til å fokusere på utfordringer og utviklingstendenser samtidig som de gir viktig informasjon til beslutningsprosessen. Gode styringssystemer hjelper i prioriteringen av arbeidsoppgaver, sorterer viktig informasjon og forenkler beslutningsprosessene (Jahre et al., 2017, p. 258). Organisering som styringsmessige karakteristika sier noe om hvordan aktørene i en forsyningskjede organiserer seg i forhold til hverandre for å koordinere strømmene og aktivitetene i prosessene. Påvirkningsmidler som kan benyttes er definering av mål og retningslinjer, felles kjente arbeidsprosedyrer, desentralisering og sentralisering av aktiviteter og ressurser (Jahre et al., 2017, p. 258). Hva som definerer koordineringsbehovet, er kombinasjonen av de operasjonelle- og strukturelle karakteristikaene. Jo større grad av kompleksitet jo større blir behovet for koordinering, samt sterk integrasjon.

Logistikkbegreper

Med bakgrunn i kompleksiteten knyttet til logistikkvirksomheten vil det bli sett på noen av kjernebegrepene som definerer prosessene i flere logistiske analyse- og prognosemodeller. Dette for å belyse hvordan en kan benytte disse modellene for å bidra til å øke den operative tilgjengeligheten til fregattene.

Operativ tilgjengelighet (A_0)

Fordi ledetiden påvirker den operative tilgjengeligheten (A_0) av systemene er det ekstra viktig å være bevisst denne faktoren. Høy logistisk nedetid er ensbetydende med lav operativ tilgjengelighet, og A_0 blir derfor det begrepet som kan fortelle noe om i hvilken grad et system er tilgjengelig eller ikke. A_0 finner man ved å se på andelen av den totale tiden – i en tidsavgrenset periode – systemet er tilgjengelig (Jones, 2006, Chapter 10.5). For å kunne gjennomføre en god analyse er det en forutsetning at detaljerte nedføringer av oppe og nedetid noteres.

Teorien sier at den operative tilgjengeligheten bør beregnes årlig, for å danne seg et bilde av graden et system er tilgjengelig, samt få data på hvor stor sannsynlighet det er for at et system

kan benyttes på et tilfeldig tidspunkt (Jones, 2006, Chapter 10.5). Det som skiller Ao beregninger fra andre analyser er bruken av definerte tidsintervaller. Dette kan være forskjellige vedlikeholdsperioder, øvelser eller ledetid på deler. Disse faktorene bidrar til å gi presise data for beregning av gjennomsnittlig tilgjengelighet for et hvilket som helst system på et tilfeldig valgt tidspunkt.

Systemeffektivitet

Virksomhetsmodellen i figur 2 beskriver momentene: *Ressurs – Aktivitet – Resultat – Effekt*. Effekten er resultatet etter implementering av ressursene og aktivitetene, og er en beskrivelse av måloppnåelsesgrad. I et militært system måles effekten ofte i grad av kampkraft og utholdenhet. Dette uavhengig av om en er i krig eller ikke, og med tanke på forventning til Forsvaret, at de skal evne å forsvare landet til enhver tid, er det viktig at graden av denne evnen er målbar.

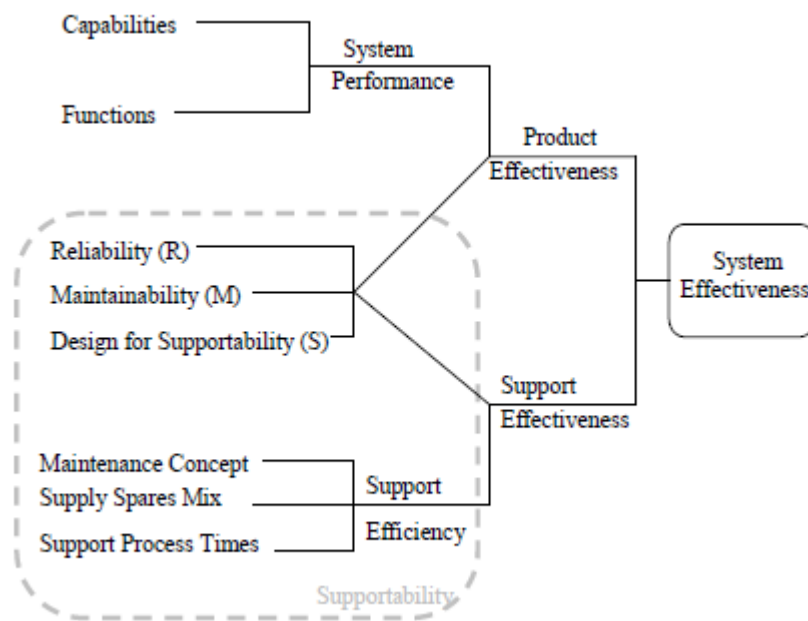
Systemeffektivitet i Forsvarssammenheng kan i henhold til Blanchard deles inn i tre dimensjoner (Blanchard, 2004, p. 42).

1. System performance parameters - systemytelsesparameter
2. Availability - tilgjengelighet
3. Dependability - driftssikkerhet

System performance parameters sier noe om kapasiteten til et system i form av tekniske krav. Dette kan eksempelvis være de ødeleggende egenskapene i en kanon, eller rekkevidden og kvaliteten på et sonarsystem. Ytelsesparameterne som blir målt i hvert system skal med andre ord beskrive hva systemet skal evne ved full effekt.

Dependability henviser til i hvilken grad et system er funksjonelt i en gitt periode, for eksempel gjennom en NATO operasjon. Det er viktig at ytelsen vurderes opp mot systemets tilgjengelighet før operasjonen startet (Blanchard, 2004, p. 42). Med utgangspunkt i dette kan en si at driftssikkerheten måles som en funksjon i samspillet mellom tilgjengelighet, pålitelighet og nedetid.

Availability, beskriver graden av tilgjengelighet på et gitt system før en tidsperiode velges. Dette benevnes som “Operational Readiness” og er en funksjon av pålitelighet og nedetid. Systemeffektiviteten er illustrert i Figur 3. Denne modellen er hentet fra Bernt Tysseland's Doktoravhandling om «*System Supportability and Life Cycle Cost based Decisions*» (Tysseland, 2008, p. 27).



Figur 4 System efficiency

Modellen presenterer en oversikt på samtlige dimensjoner som omfavnes av begrepet systemeffektivitet. En forklaring av modellen kan være et tenkt eksempel hvor et marinefartøy skal støtte en humanitær kriseoperasjon. Steg 1 vil, i henhold til modellen, være å identifisere ytelsesparameterne til marinefartøyet. Eksempelvis i hvilken grad kan fartøyet ta med støttepersonell? Hvor mange leger og sykepleiere kan det ta med? Steg 2 blir å identifisere hvilke fasiliteter en har på fartøyet samt i hvilken grad det kan medbringe materiell, i hvilken grad det evner å seile langt nok etc. Dette bør beskrives i kravspesifikasjonen til fartøyet. Kapabilitetene og funksjonene er tekniske ytelsesfaktorer som direkte påvirker systemets ytelse (Tysseland, 2008, p. 28). Gitt utgangspunktet at fartøyet møter alle kravspesifikasjonene som blir stilt, kan det argumenteres at marinefartøyet ville hatt alle de rette forutsetningene for å løse oppdraget.

Reservedelslogistikk

Reservedelslogistikk skiller seg ofte fra øvrig logistikk ved at kravet til tilgjengelighet er betraktelig større. Dette baserer seg på at den negative konsekvensene av nedetid, samt det at det er betydelig vanskeligere å beregne etterspørselen på grunn av dens uberegnelige natur (Huiskenon, 2001, pp. 125–126). Denne etterspørselen blir i henhold til Kennedy et.al (2002) primært påvirket av hvordan utstyret utsettes for slitasje og hvordan det vedlikeholdes (Tysseland, 2008, p. 83). Dette på sin side medfører at det primært er to måter å beregne

reservedeler på. Hvor den første er hentet ut fra erfaringen organisasjonen har til systemet (kvalitative data). Den andre blir gjennom behovsberegninger (kvantitative data). I sin doktoravhandling fra 2008 deler Tysseland beregningsmetodene inn i kvalitative vurderinger – rule of thumb – kvantitative enkeltberegninger – item by item – og systemtilnærming – multi echelon (Tysseland, 2008, pp. 140–148). Det Tysseland fremhever er at når kunnskapen om systemer – det være seg operasjonsmønster/miljø eller erfaringer – bli introdusert i gode IT systemer, så gir det et svært godt grunnlag til å kunne forutse når og hvor feil vil oppstå. Denne kunnskapen gjør at en kan betraktelig redusere den tiden et system er nede eksempelvis på grunn av at en venter på en reservedel eller en vedlikeholdsarbeider. Det vil også kunne gi utgangspunktet til å bli proaktiv i vedlikeholds- og reservedelsarbeidet. For dette forskningsarbeidet betyr det at kjennskap til fregattene og deres systemer og seilingsmønster vil, gjennom å introdusere kunnskapen i IT-systemene, bidra til å gi bedre utregninger i forbindelse med reservedelsberegningene. Dette vil igjen gi en større utholdenhet på fregattene og signifikant redusere tiden de ikke kan benyttes på grunn av slitasje og vedlikehold etc.

Vedlikehold

Vedlikehold i logistikksammenheng deles som oftest inn i to kategorier. Det er preventivt- og korrektivt vedlikehold. De prinsipielle forskjellene mellom de to formene er hvordan behovet oppstår, hvor den første er planlagt og den andre er ikke planlagt. Hensikten med å drive preventivt vedlikehold er å identifisere vedlikeholdsbehov før behovet oppstår, for slik å redusere nedetid på systemene i størst mulig grad. En slik kartlegging av et vedlikeholdsbehov muliggjør planlegging av arbeidet til større vedlikeholdsperioder slik at den operative tilgjengeligheten kan holdes høy så lenge som mulig. I følge Jones er dette den beste måten å utvikle kosteffektive planlagte vedlikeholdsperioder på (Jones, 2006, Chapter 8.1).

Det korrektive vedlikeholdet er ikke alltid så lett å forutse, og kan få potensielt langvarige konsekvenser for den operative tilgjengeligheten. Korrektivt vedlikehold betyr altså at en retter opp systemfeil etter at feilen har inntruffet. I noen situasjoner kan det være et bevisst valg å ikke gjennomføre vedlikehold på noen systemer, dette kalles korrektivt planlagt vedlikehold (Tysseland, 2008, pp. 85–88). Det dette betyr er at en velger å ikke gjennomføre vedlikeholdet før det aktuelle systemet bryter. Det kan være flere grunner til å velge denne strategien, eksempelvis at reservedelene har en lav kostnad, eller at en har et overskudd på

lager. Grunnen til at det er viktig med et bevisst forhold til vedlikeholdsplanene, og vedlikeholdsoppgavene som skal løses er at disse kan bidra i prosessen for å identifisere hvilket vedlikehold som skal gjennomføres til hvilken tid, og med hvilke reservedeler. Med denne kunnskapen vil en kunne planlegge og sende riktige reservedeler til et operasjonsområde før feilen oppstår, noe som reduserer ledetiden og med det opprettholde den operative tilgjengeligheten.

Beregningsmetoder

I logistikken skilles det ofte mellom avhengige og ikke avhengige behov (Rødseth & Johansen, 2006, p. 73). Skilnaden på de to er at ved avhengig behov så forstås det som sammensetningen av deler og mengde av det som skal til for å sette sammen et komplett system. Beregningene av avhengige behov er relativt enkel, så lenge man kjenner til avhengigheten, og denne er stort sett opplyst i produktregistre etc. Denne kjennskapen forenkler anskaffelsesprosessen for reservedeler, og det samme gjelder for vedlikeholdsrutiner.

Når det gjelder beregningen av ikke avhengige behov så øker usikkerheten og risikoen betraktelig, og den vanligste metoden for å beregne disse behovene er å benytte seg av prognosemodeller (Rødseth & Johansen, 2006, p. 74). Prognoser, som det ligger i navnet gir usikre data, og en måte å møte denne usikkerheten på kan være etablering av et sikkerhetslager.

Hvilke prognosemodeller en skal benytte varierer mye basert på industrien en tilhører. I en maritim militær kontekst kan utfordringene en står ovenfor ofte sammenstilles med utfordringene en står ovenfor i flyindustrien. Hvor fokuset i stor grad dreier seg om A₀ og sikkerhet. Derfor er det nyttig å se hvordan de jobber med beregninger mot reservedeler i luftindustrien. I artikkelen «*Managing lumpy demand for aircraft spare parts*» beskriver Ghobbar og Friend (2004) hvordan det i flyindustrien hovedsakelig benyttes to tilnærminger for reservedelsberegninger. Den ene tilnærmingen er basert på den operative erfaringen i en organisasjon, og den andre er basert på prognosemodeller (Regattieri et al., 2005, p. 427). Ghobbar og Friend fant at bare 9%-10% av selskapene benyttet prognosemodeller, altså valgte de fleste flyselskapene å basere prognosene sine på operasjonell erfaring, årlig budsjett-tildeling samt preproduserte reservedelsforslag fra leverandørene. I artikkelen løfter Willemain et al. (2004) frem flere modeller som kan benyttes for å beregne ikke avhengige behov, slik som forskjellige varianter av Poisson modellen, Monte Carlo simuleringer og

glidende gjennomsnitt (Regattieri et al., 2005, p. 427). Artikkelen konkluderer med at trenden i luftindustrien er at selskapene, i reservedelssammenhenger, følger egne operative erfaringer eller rådene de får fra leverandørene. Videre sier den at modellene kan benyttes i en forsterkende sammenheng til disse erfaringene.

Ut fra funnene til Regattieri et al. er det komplisert å beregne etterspørsel på reservedeler, og dette virker å være en gjengs oppfatning blant flere logistikere (Fisher et al., 2018, pp. 222–223; Huiskonen, 2001, p. 125; Rødseth & Johansen, 2006, p. 74). Noen av faktorene som er med på å skape usikkerhet kan være slikt som operasjonsmiljø for det respektive systemet, valgt vedlikeholds modell, alder på systemet med videre. En faktor til som er naturlig å trekke frem er antallet systemer, hvor mye presise og brukbare data klarer en å samle opp på ett system versus ti systemer. Forutsetningen for å kunne lage tilfredsstillende prognoser er dermed adekvate mengder med driftsdata om systemet.

Lagerhold

Når reservedelsberegningene og ledetidsvurderinger er gjennomført er det neste steget å lagreføre materialet frem til behovet oppstår. Samtidig kan en ikke ukritisk gå til innkjøp av varer uten å ha foretatt en form for analyse hvor en identifiserer hva som skal inn på lager, og i hvilke mengder. Den analysen som benyttes i størst grad i Forsvaret er ABC analysen. Det denne analysen fremmer er den såkalt 80/20 regelen. Den sier at 80% av effekten av et system er forårsaket av 20% av elementene i systemet (Rødseth & Johansen, 2006, p. 87). Sett opp mot lagerhold vil dette si at 20% av materiellet på lager, utgjør til sammen 80% av verdien på lagerbeholdningen. Dette leder oss til å si at 20% av artiklene på lageret fortjener et større fokus, enn de 80% av artiklene som til sammen kun utgjør 20% av verdien. For å illustrere kan en se på inndelingen i materiellkategorikoder som beskrevet i Rødseth & Johansen (2006). Der fremlegger de et forslag på å dele inn i fire kategorier (Rødseth & Johansen, 2006, p. 87):

1. Beredskapsartikler: ikke forbruk i fredstid, stridsviktig materiell, lagres adskilt.
2. Forsikringsartikler: forbruk i fredstid, funksjonskritisk, stridsviktig, beholdning sperres.
3. Forsyningsartikler: forbruk i fredstid, lagres etter bedriftsøkonomiske prinsipper
4. Behovsartikler: lagres ikke i Forsvaret, anskaffes ved behov.

I Forsvaret er forsyningsprioritetene knyttet mot forholdet mellom avdelingene som trenger materiellet og stridsviktighet (Rødseth & Johansen, 2006, p. 87). For å illustrere dette kan en tabell som viser ABC klassifisering av forsyningsartikler tenkes å se slik ut:

Stridsviktighet	Andel av forsyningsartikler på lager xx/100
A	8
B	13
C	79

Tabell 1 ABC kategorisering av forsyningsartikler etter stridsviktighet

Ut fra kategoriene beskrevet over er det naturlig å etablere en høy tilgjengelighet på forsyningsartikler som er kategorisert som A-artikler, lavere på B-artikler og da lavest på C-artikler. Med slike kritikalitetsanalyser av forsyningsartiklene kan en utvikle prosedyrer og regler for hvilket lagerhold en skal føre. ABC analysen tar imidlertid ikke hensyn til artikkelgrupper. Det betyr at en enkelt del kan være klassifisert som stridsviktighet-C, men systemet den tilhører kan være klassifisert som stridsviktighet-A.

Det er imidlertid viktig å fremheve at en ABC-analyse ikke er svaret på alle utfordringer forbundet med lagerhold. Som Shane Target (2018) påpeker er disse analysene kun to-dimensjonale, og derfor utilstrekkelige i seg selv (Fisher et al., 2018, p. 260). Analysene tar ikke hensyn til den logistiske nedetiden og flere følgefeil som kan oppstå i forbindelse med dette, som igjen kan være med og påvirke denne risikoen. Den fremste fordel med ABC analysen er derfor ikke kun å bestemme lagerholdet, men å rette fokuset mot den lille andelen av artikler som står for den største andelen av risiko og kostnad (Fisher et al., 2018, pp. 260–261; Persson & Virum, 2011, pp. 163–166; Rødseth & Johansen, 2006, pp. 87–89).

2.2 Organisasjonskultur

Organisasjonskultur er noe som gjennomsyrrer en hel organisasjon og kan beskrives som en felles drivkraft eller delt virkelighetsoppfattelse blant samtlige tilhørere av organisasjonen. Denne virkelighetsoppfattelsen kan være fragmentert, eller den kan være unison gjennom hele organisasjonen. Integrasjonsperspektivet innenfor kulturforskning er det perspektivet som beskriver kulturen som unison gjennom organisasjonen. Det er hovedsakelig tre typiske karakteristika innenfor integrasjonsperspektivet (Bang, 2005, p. 28).

1. Konsistent: kulturens uttrykk og manifestasjoner er i stor grad samsvarende med verdiene gjennom hele organisasjonen.
2. Konsensus om virkelighetsoppfatningen: organisasjonen er preget av at alle har like verdier og antagelser om organisasjonen.
3. Lederfokus: det er lederne som først og fremst former kulturen.

Differensieringsperspektivet på sin side, som beskrevet av Bang (2005) legger vekten på diskrepansen i kulturen gjennom organisasjonen. Altså mangelen på konsensus mellom organisasjonens medlemmer når det gjelder virkelighetsoppfatninger, samt at ledelsen ikke er det eneste innslaget for kulturendringer, men at disse endringene kan formes på alle nivåer i organisasjonen. En subkultur er en kultur som oppstår lokalt i en organisasjon, og kan defineres som:

«en undergruppe av organisasjonens medlemmer som samhandler med hverandre, som identifiserer seg selv som en distinkt gruppe i organisasjonen, som deler ett sett av problemer som de fleste i gruppen er enige om er problematiske, og som rutinemessig handler på grunnlag av gruppens unike kollektive virkelighetsoppfatning» (Bang, 2005).

Oppsummert kan en si at integrasjonsperspektivet setter søkelys på kulturen som én enkelt kultur som går gjennom hele organisasjonen fra topp til bunn. Motstykket til dette er differensieringsperspektivet som setter søkelys på de mindre og potensielle motstridende subkulturene som kan manifestere seg i organisasjonen på forskjellige nivåer. Det er vanskelig, om ikke umulig, å hevde at det ene perspektivet er bedre enn det andre. Dette fordi det vil alltid danne seg grupperinger i en organisasjon som utvikler særegne trekk, og denne utviklingen kan fortsette ned nesten i det uendelige, på linje med en Matruska dukke. Hver gang du åpner en så kommer en ny til syne. Ikke alle subkulturer er ødeleggende kulturer, men det er uheldig om de trekker i en retning som ikke er omforent med ledelsens visjoner.

Det som derimot er viktig å ta inn over seg er bevisstheten rundt fenomenet med subkulturer. Først da kan en imøtekomme situasjonen, og enten korrigere den, eller møte den og påvirke den i en konstruktiv retning.

Det foreligger noen betingelser for utviklingen av kultur i en organisasjon. I følge Schein (1984) måtte disse tre være tilstede (Bang, 2005):

1. Gruppen må ha vært samlet lenge nok til å ha opplevd betydningsfulle problemer
2. Den må ha hatt muligheten til å løse disse problemene og observere effekten av løsningene
3. Gruppen må ha tatt inn nye medlemmer, slik at erfaringsoverføring til andre har blitt mulig. De nye medlemmene har blitt «sosialisert» i gruppens måte å fungere på.

Med utgangspunkt i disse betingelsene kan en derfor se at subkulturer oppstår på flere forskjellige nivåer i flere forskjellige organisasjoner av forskjellige størrelser, også horisontalt.

Denne oppfatningen deles også av Trice & Beyer som på sin side argumenterer for tre nokså like betingelser som gir grobunn for subkulturer (Trice & Beyer, 1993).

1. Hyppig og nær kontakt
2. Felles delte erfaringer
3. Felles personlige karakteristika

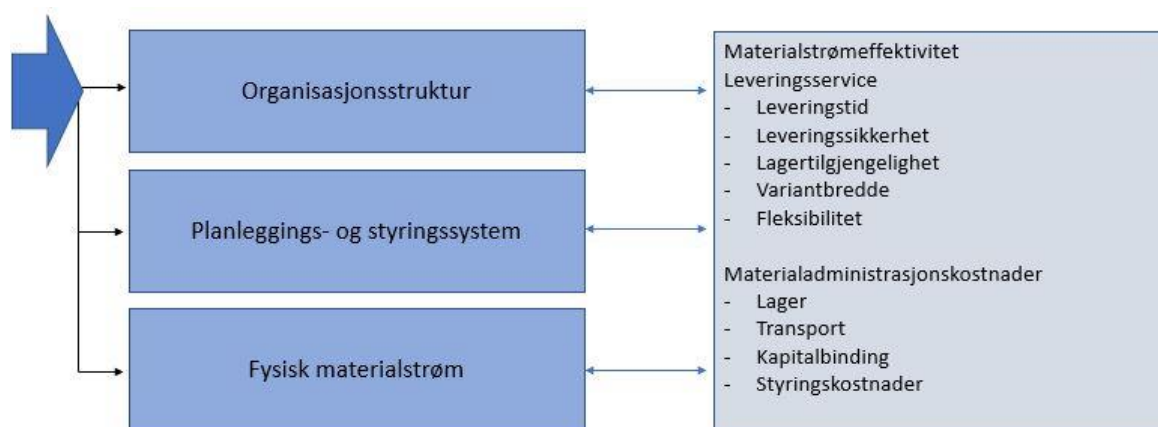
Felles for alle disse seks betingelsene er at de fremmer sosialt samhold i gruppen, eller subkulturen. En kan også si at det er en naturlig reaksjon når det danner seg subkulturer, nettopp fordi mennesker samhandler og interagerer med hverandre, noen steder hyppigere enn andre også på tvers i en organisasjon.

Subkulturkonflikter oppstår når virkelighetsoppfatningene til en subkultur krasjer med en annen, eller krasjer med organisasjonens virkelighetsoppfatning. En innsnevring av begrepet kan sies å være at divergens i virkelighetsoppfatninger kan, potensielt, virke hindrende på hverandres arbeid og den overordnede målsettingen til organisasjonen. Bang påpeker i tillegg at organisasjoner med sammensetninger av mange ulike miljøer vil ha en større sannsynlighet for subkulturkonflikter enn hvis medlemmene var samlet sammen fra et homogent miljø.

3. Beskrivelse av forsyningskjeden

3.1 Organisasjonsstruktur: roller, ansvar og myndighet

Kapittelet presenterer hvordan Forsvarssektoren er organisert i dag samt hvilke etater og driftsenheter som har fått tildelt hvilke logistikkrelaterte oppdrag. Deretter vil det bli sett på planlegging- og styringssystemer som benyttes i Forsvaret i logistikksammenheng. Kapittelet er viktig fordi det gir en grunnleggende forståelse for situasjonen opp mot organisasjonsstrukturen, sett opp mot modellen til Persson & Virum (2011). Det er denne modellen som benyttes som ledetråd gjennom drøftingen for å se på hvilke faktorer som påvirker reservedelslogistikkløsningen til fregattene.



Forsvarssektoren

Forsvarssektorens primære oppgave er å forsvare Norge samt sørge for forutsetningen for nasjonal selvstendighet og politisk handlefrihet er på plass. Videre skal forsvarssektoren bidra til å forebygge konflikter i Norge og i våre alliertes områder. En av grunnstammene i den norske sikkerhetspolitikken er NATO alliansen, og det transatlantiske sikkerhetsfelleskapet. Norges rolle i disse samarbeidene er blant annet bidragene til forebygging av væpnet konflikt samt arbeid for at fred og stabilitet ivaretas innenfor en global, multilateral rettsorden basert på prinsippene nedfelt i FN-pakten (Regjeringen, 2014).

Forsvaret er et av politikernes viktigste virkemiddel i denne sammenhengen og skal sammen med allierte bidra til avskrekking samt bygge troverdighet knyttet til sikkerhetsfelleskapet. Gevinsten ved å true eller utfordre norsk sikkerhet skal ikke stå i forhold til kostnadene det innebærer (Regjeringen, 2014). Denne troverdigheten bygges opp gjennom norsk deltakelse i

internasjonale operasjoner og kapasitetsbygging i utvalgte land. Det er Forsvarsdepartementet som har det overordnede ansvaret for utformingen og iverksettingen av den norske sikkerhets- og forsvarspolitikken (Forsvarsdepartementet, n.d.). Forsvarssektoren består per i dag av Nasjonal Sikkerhetsmyndighet, Forsvarsbygg, Forsvarsmateriell, Forsvarets forskningsinstitutt og Forsvaret (Forsvarsdepartementet, 2015, p. 17; Regjeringen, 2014). I forhold til forskningsarbeidet i denne oppgaven vil fokuset i forsvarsektoren videre være rettet mot Forsvarsmateriell og Forsvaret.

Forsvarsmateriell (FMA)

FMA er tillagt fagmyndigheten for materiell i Forsvarssektoren. Ved etatsopprettelsen i 2016 ble oppgaven å planlegge investeringsprosjekter flyttet fra Forsvaret til FMA. I tillegg ble flere oppgaver knyttet til internasjonalt materiellsamarbeid delegert fra Forsvarsdepartementet til FMA i samme prosess. En av hovedoppgavene til FMA er å utruste Forsvaret med relevant og tidsriktig materiell for å bidra til økt operativ evne på forsvarets kampplattformer. Dette innebærer hele spekteret fra soldatenes bekledning, til kampfly og avanserte teknologiske løsninger. Det ligger videre i FMA sin oppdragsportefølje å gi råd, foreta investeringer samt forvalte materiellet gjennom hele dets levetid. De er ansvarlige for konfigurasjonen og har med det et ansvar for introduisering av artikler, samt ansvaret for å ta artikler ut av ERP-strukturen. Hensikten er å ivareta materiellet ytelse, sikre dets tilgjengelighet, samt ivareta sikkerheten i henhold til gjeldende lover, regler og øvrige krav (Forsvarsdepartementet, 2015, pp. 87–88). FMA skal altså bidra til økt kostnadseffektivitet, økt kvalitet på alle investeringer samt bidra til en sterkere strategisk styrt forvaltning.

Oppsummert har FMA ansvar for at kampsystemene til Forsvaret alltid er operativt tilgjengelig, og de har eieransvaret for materiellet gjennom hele dets levetid. Forsvarsmateriell består av omtrent 1450 ansatte, med ulik sivil og militær kompetanse, fordelt på fem leveranseavdelinger rundt omkring i landet. De forskjellige leveranseavdelingene er Maritime kapasiteter, Landkapasiteter, IKT kapasiteter, Felleskapasiteter og Luftkapasiteter (Forsvaret, n.d.-c).

I dette forskningsopplegget er det Maritime kapasiteter som er den interessante avdelingen i FMA som vil bli behandlet.

Maritime kapasiteter (MARKAP)

MARKAP har ansvaret for anskaffelse og forvaltning av Sjøforsvarets fartøy og systemer, og leverer sjømilitær kampkraft. Anskaffelsene omfatter alt fra milliardprosjekter, som kjøp av fregatter, nytt logistikkfartøy, korvetter og ubåter, til systemoppdateringer samt mindre materiellkjøp. MARKAP har også system- og fagansvar for alle Sjøforsvarets fartøyer og alt båtmateriell i Forsvaret. I kapasiteten blir materiellprosjektene støttet av merkantil og teknisk kompetanse innen skips- og våpenteknikk. MARKAP stiller tekniske- samt sikkerhetskrav til bruk, kompetanse og vedlikehold (Forsvaret, n.d.-b).

Forsvaret

Forsvaret av landet er en av statens viktigste oppgaver, og statens evne til å håndtere kriser og væpnet konflikt i Norge og alliertes territorier gis høy prioritet. Det er kun Forsvaret som kan løse disse oppgavene, samt er rustet til å håndtere disse oppdragene i lys av skiftende utfordringer hjemme samt på den internasjonale arenaen, og det til enhver tid gjeldende trusselbildet. Det er i denne sammenheng viktig at Forsvaret har internasjonal troverdighet knyttet til deres evne å løse oppdrag.

Forsvarets organisasjon består av 14 ulike driftsenheter, med forskjellige oppgaver. Disse oppgavene skal til sammen svare på Stortingets og Regjeringens ni overordnede oppdrag til Forsvaret. I inneværende langtidsplan skal Forsvarets struktur og operative kapasiteter utvikles til bedre å kunne løse oppdrag innenfor rammen av disse oppgavene. Oppdragene er beskrevet og redegjort i *Prop. 151 S (2015–2016)* (Regjeringen, 2014).

I forbindelse med denne forskningsoppgaven er det kun driftsenhetene Forsvarets logistikkorganisasjon og Sjøforsvaret som vil berøres.

Forsvarets Logistikkorganisasjon (FLO)

Oppdraget som er gitt FLO er å være fagmyndighet for logistikk, videre skal de levere logistikktenester til Forsvaret og Forsvarssektoren gjennom hele krisespekteret fra fred-krise-krig. De skal også inngå beredskapsavtaler med norske sivile leverandører av logistikktenester. Videre har FLO ansvaret for å sikre Forsvaret driftsmateriell gjennom å forestå innkjøp, forvalte kontrakter og rammeavtaler (Forsvaret, n.d.-a; Forsvarsdepartementet, 2015, pp. 71–72).

En av FLO sine oppgaver er å sørge for at fullt operativt utstyr blir levert så raskt og effektivt som mulig. Understøttelse og etterforsyning av militær operativ virksomhet er helt sentralt for

Forsvarets operative evne, beredskap og utholdenhet. (Forsvarsdepartementet, 2015, p. 71). Dette innebærer logistikk som bidrar til å øke den operative tilgjengeligheten på Forsvarets kampplattformer.

FLO består av flere avdelinger som sammen skal løse Sjef FLO sin oppdragsportefølje.

- Nasjonalt logistikkoperasjonssenter (NLOGS) er den operative logistikk-kommandoen i FLO i fred, krise, konflikt og krig. NLOGS har ansvaret for å planlegge, koordinere og lede fellesoperativ (hær, sjø og luft) logistikk og sanitet i Forsvaret. Avdelingen er en del av FLO stab, men under operativ kommando av Forsvarets operative hovedkvarter.
- Forsvarets kompetansesenter for logistikk og operativ støtte (FKL) utdanner spesialister, utvikler og gjennomfører fagkurs, og gir operativ logistikkstøtte til hele Forsvaret.
- FLO Forsyning har som hovedoppgave å støtte Forsvarets operasjoner med forsyninger og transport. Divisjonen planlegger, koordinerer og leverer forsyninger (som mat, klær, våpen, drivstoff, reservedeler og ammunisjon) til hele Forsvaret.
- FLO Vedlikehold har ansvaret for vedlikehold, oppgradering og modifisering av Forsvarets våpen- og materiellsystemer, kjøretøy og fartøy.
- Strategiske anskaffelser har ansvaret for rammeavtaler og innkjøp av varer og tjenester til hele Forsvaret. Avdelingen inngår nye, og forvalter eksisterende kontrakter og avtaler.
- FLO stab er det administrative støtteelementet i FLO.

Sjøforsvaret

Sjøforsvaret har på linje med resten av Forsvaret en krigsforebyggende rolle, og en av hovedoppgavene i denne sammenhengen er evnen til å bidra med sjøkontroll og sjønektelse i hele konfliktspekteret (Forsvarsdepartementet, 2015, pp. 58–59). Dette innebærer at Sjøforsvaret skal ha troverdighet som militærmakt i norske farvann, samt som en bidragsyter i allierte operasjoner i internasjonale farvann som en del av NATO's kollektive forsvar. Sjøforsvarets oppdrag foregår kontinuerlig gjennom fred-krise og krig. Dette fordi Norge som en maritim sjøfartsnasjon har sterke maritime interesser. Norges maritime økonomiske interesser gir også Forsvaret betydelige forpliktelser i det maritime domenet ut over det rent militære (Sjøforsvarsstaben, 2015).

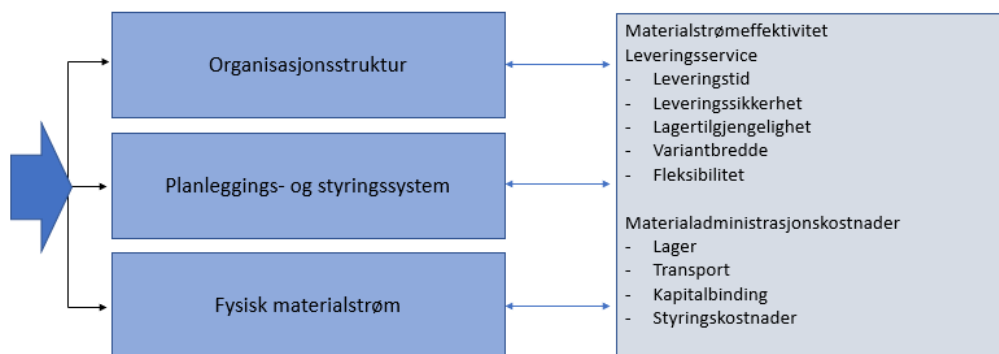
Sjøforsvaret består av Sjøforsvarsstaben, Marinen, Kystvakten, Sjøforsvarets baser, Saniteten i Sjøforsvaret samt rekruttskolen KNM Harald Haarfagre. I fredstid er det Kystvakten som fungerer som statens primære myndighetsutøver på havet, og det er de – sammen med marinen – som hevder norsk suverenitet og utøver norsk myndighet på havet til enhver tid (Sjøforsvarsstaben, 2015, pp. 180–181). Dette forskningsopplegget vil imidlertid kun fokusere på marinens fartøyer og fregattene.

Våpensystemet AEGIS

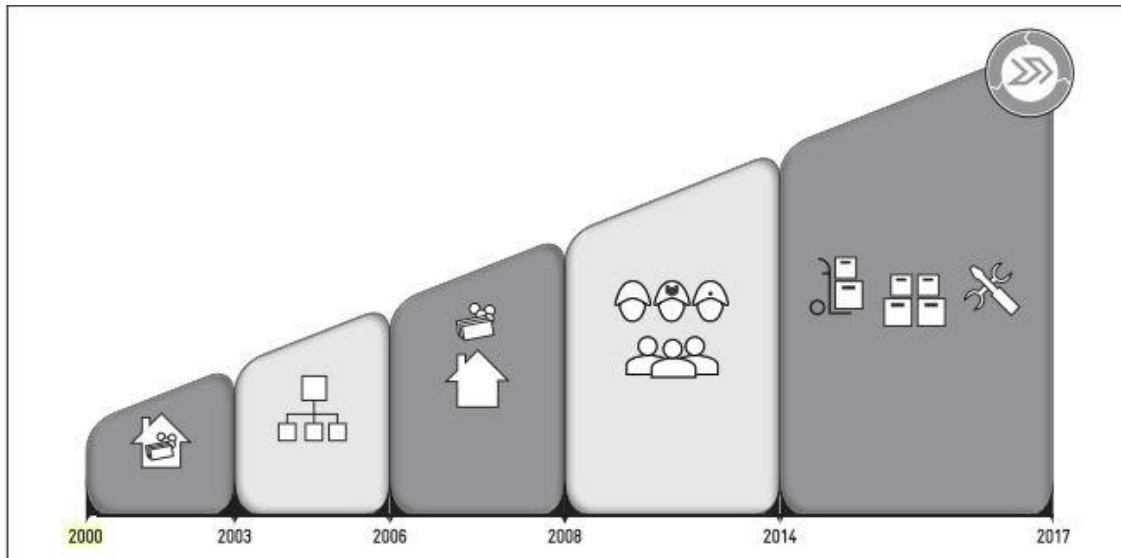
I 2009 ble KNM Fridtjof Nansen det første av de nye fregattene som ble utstyrt med AEGIS integrert våpensystem (IWS) om bord, med Lockheed Martins radar SPY-1F. Dette våpensystemet er verdensledende innenfor teknologi og omfatter sensorer, våpen, programvareutvikling, kommunikasjon og navigasjon. AEGIS systemet var opprinnelig utviklet til US Navy, og den norske versjonen er skalert fra den amerikanske SPY-1D-radaren. Dette er en av de mest avanserte radarene som er på markedet for sjøovervåkning, anti-luft-krigføring samt rakettforsvar. SPY-1F er utviklet for å dekke behovene ved oppdrag på en rekke ulike fartøyer fra korvetter til hangarskip. Per 2009 var dette systemet montert på nærmere 100 fartøyer, fordelt verden rundt (Lockheed Martin, n.d.).

3.2 Planlegging og styringssystemer

Dette delkapittelet vil være en beskrivelse av de planleggings og styringssystemene som Forsvaret benytter for å organisere sine logistikkaktiviteter. Kjennskap til IKT-systemene og dets ytelse gir bakgrunn til å forstå hvordan effektiv utnyttelse av disse systemene kan påvirke reservedelslogistikk-løsningen samt øke ytelsen og effekten på de plattformene som systemet skal støtte.



Forsvaret har siden tidlig 2000 tallet jobbet med å få på plass et felles integrert forvaltningsverktøy (FIF), altså et styringsverktøy, som kan håndtere en stor kategoribredde og produsere data som benyttes i planlegging samt analyseformål, innenfor spesielt økonomi-, personell- og materielldomenene. Slike styringssystemer kalles for «Enterprise Resource Planning» (ERP) verktøyer. For å få den komplette oversikten i ett enkelt forretningssystem valgte Forsvaret å gå for tyske SAP (Systemanalyse und Programmentwicklung), slik som flere andre land i alliansen vår (Mobeck-Hanssen, 2018, p. 4).



Figur 2 Utviklingen av FIF fra oppstarten i 2000 og frem til ferdigstillingen av LogP i 2017 (Mobeche-Hanssen, 2018, p. 3)

Figur 2 viser utviklingen av FIF, fra oppstarten i 2000 via integrering av lønn og internregnskap i 2003. I 2006 ble organisasjonen etablert i SAP og i 2008 kom FIF versjon 2.0 som la til ytterligere funksjonaliteter innenfor økonomi, styring og forsyning. I 2014 kom Forsyningsløsningen som forbedret styringen av personellressursene gjennom en effektivisering av Human Resource Management (HRM) domenet. Så i 2017 kom ferdigstillingen med LogP som med integreringene av logistikken i ERP systemet skulle bli det store løftet, og lede til FIF 3.0.

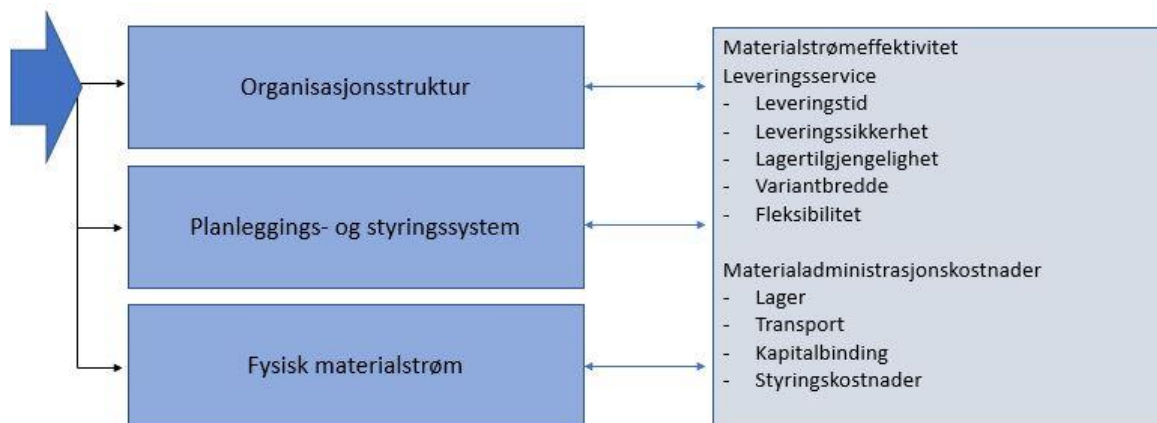
LogP prosjektet skulle gi den digitale helhetlige løsningen for prosessområdene virksomhetsstyring, struktur- og eierskapsforvaltning samt avanserte vedlikeholds- og forsyningssystemer. Som Mobeche-Hanssen beskriver skulle Forsvarets organisasjon og prosesser innen disse områdene tilpasses ny teknologi for å oppnå betydelige innsparinger og effektiviseringer (Mobeche-Hanssen, 2018, p. 4).

4.Drøfting

Dette kapitlet tar utgangspunkt i teorien og situasjonsforståelsen og knytter disse opp mot de gjennomførte intervjuene. Dette i den hensikt å se om det er en diskrepans mellom det teoriene beskriver som hensiktsmessig å gjøre og hvordan Forsvarets valgte løsning er organisert. For å holde en systematikk i drøftingen vil denne være bundet opp mot Figur 1, samt se på tiltaksstrategiene for effektivisering av prosessene i en forsyningskjede, som beskrevet i teorikapitlet om forsyningskjeder. Forskningsspørsmålene bidrar til å øke forståelsen samt kjennskapen til statusen innenfor hvert moment beskrevet i Figur 1. Figuren er hensiktsmessig å benytte da den tar for seg tre sentrale momenter i forsyningskjeden: organisasjonsstruktur, planleggings og styringssystemer samt fysisk materialstrøm. Disse tre momentene vil analyseres i et totalbilde av forsyningskjeden for å kunne fange opp virkningsforholdene seg imellom. Først slik vil en kunne si noe om hvilke grep som kan være hensiktsmessige å gjennomføre for å øke effektiviteten i forsyningskjeden som analyseres. Denne systematiseringen vil gjennom drøfting av funnene fra teorien, samt intervjuene, danne grunnlaget til å kunne svare på problemstillingen om hvilke faktorer som er med og påvirker reservedelslogistikk-løsningen til fregattene.

4.1 Organisasjonsstruktur

I teoribeskrivelser kan det meste fremstå som enkelt, oversiktlig og relativt ukomplisert når en skal beskrive en organisasjon, men realitetene er ofte mer komplisert enn teorien tilsier. I kapittel 3 ble organisasjonsstrukturen i Forsvarssektoren presentert. Der kunne det se ut til at opprettelsen av FMA førte til at linjene mellom roller, ansvar og myndighet skapte en usikkerhet mot rolleansvar, og fordelingen mellom logistikkaktørene, i hvem som har oppfølgingsansvaret innenfor enkelte domener.



I forbindelse med sentralisering av Forsvarssektoren ble FMA tillagt fagmyndigheten for materiell i Forsvarssektoren og ligger som en egen etat direkte underlagt FD. Denne fagmyndigheten innebærer ansvaret for investeringsprosjektene, oppfølgingsansvar for at prosjekter blir gjennomført, samt sikre forvaltningen av materiellet gjennom dets levetid, fra anskaffelsesprosjektet starter til materiellet er utfaset. Kongstanken var økt kostnadseffektivitet, økt kvalitet på alle investeringer samt en sterkere strategisk styrt forvaltning. Hovedoppgaven til FMA, å utruste Forsvaret med relevant og tidsriktig materiell, burde kunne la seg gjennomføre gitt en god integrasjon mellom Forsvaret og FMA. Implisitt i begrepet integrasjon ligger gode kommunikasjonskanaler, likevel er det ikke nødvendigvis slik i realiteten. For å utdype denne utfordringen må en også se på organiseringen av Forsvaret, som i seg selv er en kompleks organisasjon bestående av 14 ulike driftsenheter, alle med sin egen sjef som igjen er underlagt Forsvarssjefen. Ved å se nærmere på den enheten som er fagmyndighet for logistikk, FLO, som har ansvaret for å sikre Forsvarets driftsmateriell gjennom å sørge for innkjøp, kontrakter og rammeavtaler vil en se at denne driftsenheten også er fragmentert opp i ytterligere seks avdelinger. Og noen av disse avdelingene er igjen underlagt forskjellig ledelse og kommando, avhengig av om en ser på administrative eller operative forhold. For å videre underbygge kompleksiteten må vi inkludere enda en aktør. I denne oppgaven, hvor forskningen har dreid seg om Sjøforsvaret og reservedelsanskaffelser til fregattene, må en også se på Sjøforsvarets rolle i dette bildet, og ta hensyn til deres behov som skal samkjøres med FMA og FLO.

Det som umiddelbart utpeker seg som en viktig faktor når en ser på organisasjonsstrukturen er at en sterk integrasjon gjennom effektiv dialog fremstår som en av de viktigste forutsetningene. Dette gjenspeiler seg også under intervjuene, hvor det fremheves at dialogen på lavere nivå virker godt mellom partene. «*De gangene vi har størst suksess i samarbeidet*

på tvers av FMA/FLO og Sjøforsvaret er de gangene vi har jobbet tett sammen lokalt, med hverandre og alle partene har fått komme med sine innspill.» Intervjuobjekt #1

Samtidig som dialogen på lavere nivå virker å gå i orden i et økende antall tilfeller (iht. intervjuene) ser det likevel ut til at denne dialogen ikke nødvendigvis når frem til høyere nivåer i organisasjonen. Analysen av intervjuene pekte på at en av de store utfordringene blant annet var at fragmenteringen av organisasjonen fjernet fagmiljøene som satt på kompetansen til kampsystemene lokalt. Tidligere var det fagfolk på lavere nivå som jobbet med datasystemene og analysen av disse systemene etter en lengre karriere på sjøen. Det var denne blandingen av kompetanse (land- + sjøtjeneste) som var unik og tilførte en styrke til systemet.

«Du må ha folk som er i stand til å ta ut listene og strukturere dataene, kombinert med fagfolk for å se på artiklene. Noen av disse fagfolkene er så gode at de trenger kun se på SAP numrene til artiklene med tilhørende kort tekst, så kan de svare på om det er relevant eller ikke. Andre ganger må de fysisk ned og se på dette. Men utfordringene blir så stor fordi materiellet er opp mot 60 år gammelt, og det er ingen som har jobbet med dette i 60 år lenger» Intervjuobjekt #3

Selv om det frem til nå ser ut som at sentralisering er ett stort onde må det likevel fremheves at der er flere fordeler forbundet med dette også. Umiddelbart kan det argumenteres at FD får større kontroll på investeringsprosjektene, videre kan en potensielt spare store midler og få en økt kvalitet på leveransene forutsatt at en har god integrasjon gjennom hele forsyningskjeden. Suksessfaktoren med sentralisering medfører imidlertid en del krav til flere aktører. En grunnleggende forutsetning er at effektive kommunikasjonskanaler må etableres og informasjonen som kommer frem må bli tatt hensyn til. Likevel er det samlede inntrykket blant intervjuobjektene at ledelsen i FLO ikke evner å sette seg inn i problemstillingene på lavere nivå, ei heller ta inn over seg kompleksiteten i anskaffelsesprosessene.

«... det er en generell manglende forståelse for de maritime utfordringene. Manglende forståelse når du kommer utenfor den mørkeblå sektoren [Sjøforsvaret/Vestlandet] i systemet. Med en gang andre skal mene noe om det, som ikke kommer fra Sjø er det mye motstand og en blir tvunget gjennom svært trege prosesser. Det er mange på Grev Wedels plass [FLO Stab] med svært manglende kompetanse som holder oss igjen.» Intervjuobjekt #1

Årsaken til den manglende forståelsen på høyere nivå virker altså å være todelt. På den ene siden er for dårlig kommunikasjon nedover og på tvers i organisasjonen og på den andre siden

er det for få mennesker fra Sjøforsvaret, med kompetanse om kampsystemene som jobber på disse nivåene. Selv om det ville være enkelt å legge skylden på FLO Stab, og si at de må heve kompetansenivået internt, må en på den andre siden også peke til Sjøforsvaret som har et ansvar for å legge karriereplaner for personellet sitt, hvor tjeneste i FLO stab burde være fremmede på karrieren, som et motiverende insentiv for at flere marineoffiserer skulle søke til disse stillingene. Det er med andre ord vanskelig å bare skylde på FLO sentralt for den manglende forståelsen til lavere nivå.

Et annet moment i forbindelse med god dialog kan sies å være gode ERP-systemer for å lage erfaringsrapporter samt overføringer av erfaringer fra operasjoner, mellom Sjøforsvaret, FLO og MARKAP. Disse rapportene lages etter hver eneste operasjon som gjennomføres, det være seg internasjonale skarpe operasjoner, seilas i Stillehavet, rutineoppdrag langs norskekysten eller vedlikeholds operasjoner i Norge. Samtlige av intervjuobjektene peker på at de gjennom sin karriere selv har vært med på å skrive rapporter, fremsende rapporter til ledelsen og sågar mottatt flere. På spørsmål om hva disse rapportene brukes til i Forsvaret svarer de alle at det ikke foreligger et effektivt system for implementering av erfaringene som er opplevd, og at bruken av rapportene ofte blir avhengig av den enkeltes hukommelse hvorvidt erfaringer blir hensyntatt i neste gjennomføring eller ikke.

«I perioden 2015-2018 ble det i N4 Marinen laget over 50 erfaringsrapporter etter alle VBKS [planlagt vedlikeholdsperiode] periodene som forteller godheten på vedlikeholdsrutinene, hva som manglet av reservedeler og hva som ikke ble utført av vedlikehold – og ingen av disse rapportene ble tatt inn i systemet. Dette er en av de tingene vi har bedt FMA om å gjøre siden det er de som eier masterdataene. Men de har ikke hatt kapasitet til å gjøre det frem til nå» Intervjuobjekt #2

Dette eksempelet er en indikator på hvordan fragmenteringen av Forsvarsektoren, gjennom etableringen av FMA samt sentraliseringen av lokal kompetanse (FLO) medfører at integrasjonen mellom nivåene blir svekket. En mulig konsekvens av dette er at det gir videre grobunn for dannelsen av sterke subkulturer i organisasjonen. Det er flere ting ved informantenes uttalelser som peker på dannelsen av subkulturer, samt uttalelser som tyder på subkulturkonflikter mellom nivåene i FLO, FMA og Sjø. Da kanskje spesielt opp mot ledelsen i FLO og FMA. Dette trenger imidlertid ikke utelukkende være negativt. Det første en må påpeke er at det er naturlig med subkulturer i en organisasjon hvor mennesker samhandler mye over tid, og med dannelsen av disse subkulturene er det også naturlig at konflikter kan oppstå. Det andre som er verdt å påpeke er at konflikter er et nødvendig onde

for en organisasjon som ønsker å utvikle seg, i og med at konflikter bidrar til å identifisere mer hensiktsmessige løsninger. Det er en gang slik at hvis ingen stiller spørsmål ved det etablerte så vil det bli svært utfordrende å finne bedre løsninger til dagens handlingsmåte. På den andre siden skal en heller ikke forherlige konflikter i en organisasjon. Det kan godt tenkes at subkulturkonflikter som får fortsette «uhindret» kan bli så alvorlige at de mister sin konstruktive kraft, og ender med å holde organisasjonen tilbake fra å nå sine målsettinger. Det er med andre ord ikke et spørsmål om hvorvidt en skal ha, eller ikke skal ha subkulturer, men heller et spørsmål om hvilken grad organisasjonen har subkulturer som er fremmede eller ikke.

For å summere opp kapittelet kan en si at FMA har ansvaret for at fregattene alltid er operativt tilgjengelig uavhengig av hvor de skal operere i verden, videre har FMA har eieransvaret for materiellet gjennom hele dets levetid. En av FLO sine oppgaver er å sørge for at fullt operativt utstyr blir levert så raskt og effektivt som mulig. Understøttelse og etterforsyning av militær operativ virksomhet er dermed helt sentralt for forsvarets operative evne, beredskap og utholdenhet. Dette medfører at logistikken skal bidra til å vedlikeholde den operative tilgjengeligheten på forsvarets kamplattformer. Nøkkelfaktorer, eller forutsetninger, for å få dette til med den organisasjonsstrukturen som er satt per tid blir dermed en sterk integrasjon mellom nivåene, kompetanse om systemene i hele kjeden, gode ERP-systemer for overføring av kunnskap samt erfaringer fra ett nivå til ett annet. I tillegg må en ha kjennskap til subkulturene i organisasjonen og hva som påvirker disse, slik at en kan møte de på en hensiktsmessig måte. Med utgangspunkt i disse momentene kan en nå samle trådene for å svare på det første forskningsspørsmålet.

1. Bidrar organisasjonsstrukturen til god reservedelsstyring for fregattene?

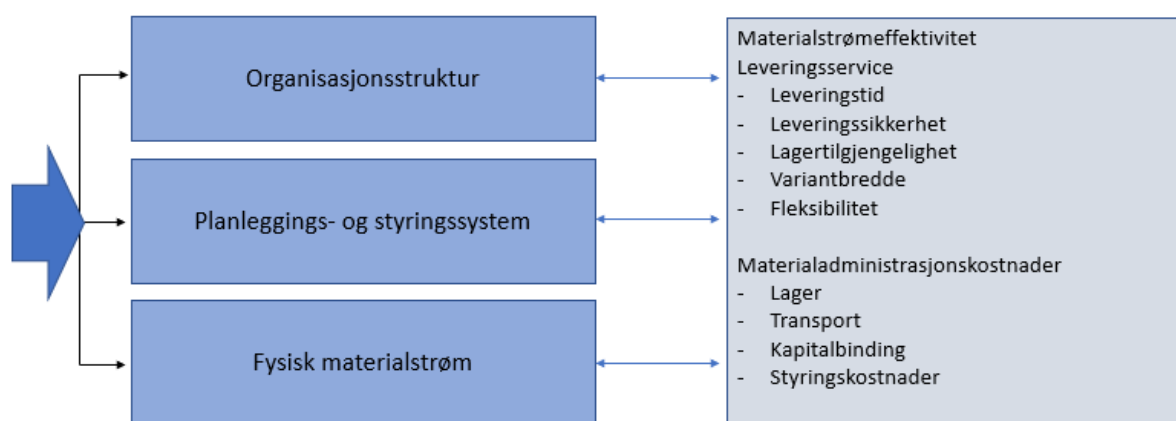
Det er vanskelig å konkludere hvorvidt organiseringen vi har i dag bidrar til god reservedelsstyring eller ikke. På den ene siden hevder samtlige av intervjuobjektene at organisasjonen, slik den var før sentraliseringen og opprettelsen av FMA, virket bedre og etter hensikt. Dermed kan det være forlokkende å konkludere med at sentraliseringen har vært en dårlig løsning. Samtidig må en erkjenne at nyskapning har potensialet til å øke effektiviteten over tid. Analysen av dagens organisering har imidlertid en sterk indikativ faktor i at nåværende organisering ikke nødvendigvis har tatt inn over seg hele kompleksiteten knyttet til logistikken og dens utfordringer. Det virker også å være på plass en sterk subkultur lokalt på Vestlandet som ikke nødvendigvis har den beste dialogen opp mot sentrale staber på

Østlandet. Det fremstår som om fragmenteringen av ansvarsoppgaver (FMA/FLO/SJØ) til dels overlapper hverandre, mens ansvarshaverne har forskjellige sjefer de svarer til, samt har divergerende måleparamatere for suksess. For at en slik organisering skal kunne virke best mulig er en essensiell faktor sterk integrasjon mellom aktørene, hvor kommunikasjonslinjene gjennom alle nivåene er effektivt etablert. Dette er viktig å få på plass fordi det vil gjøre det lettere å løfte frem endringsforslagene som produseres på de lavere utøvende nivåene. Hvis dette kommer på plass, vil det tale til organisasjonens favør.

Drøftingen peker videre på indikasjoner til hvilke faktorer som berører utfordringene i forbindelse med kompetansespredningen. Før sentraliseringen var de fleste av de som var involvert i Sjøforsvarets logistikkoperasjoner samlet på Haakonsværn Orlogsstasjon (HOS). Karriereplanen var å seile i noen år før en fikk seg en stilling på land hvor en kunne jobbe opp mot sjøforsvaret fra et kontor på HOS. Dette var en familievennlig løsning som tillot sjøoffiseren å ha hele sin karriere med base i Bergen. Fordelen for Sjøforsvaret var en samling av kompetanse på ett sted. Etter opprettelsen av FMA samt sentraliseringen av flere FLO funksjoner ble flere av disse «naturlige landstillingene» på HOS flyttet til Østlandet. Personellet som burde fylle disse stillingene flyttet imidlertid ikke etter. Noe av motivasjonen deres for ikke å følge etter stillingene er ifølge intervjuobjektene ønsket om en familievennlig karriere på Vestlandet, samt at det ikke gir en stor nok karrieremessig uttelling å skulle pendle. Det er med andre ord fristende å si at sentraliseringen ikke har tatt hensyn til effektiv kompetansespredning i prosessen. På den andre siden kan en også hevde at det er Sjøforsvaret og «deres ønske» om å ha kompetansen ett sted som er den tilbakeholdende faktoren. Hvis de karrieremessige insentivene for å flytte til Østlandet for en periode hadde vært større, ville kanskje rekrutteringen også fulgt etter. Igjen tyder det på at løsningen ikke ligger ett sted, men at det er en kombinasjon av flere faktorer som har en medvirkende rolle.

4.2 Planlegging og styringssystem

Tidligere i oppgaven ble planleggings og styringssystemene som Forsvaret har utviklet og benyttet siden tidlig 2000 tallet redegjort. Det har vært en lang prosess å få på plass et slikt system, men i 2017 kom ferdigstillingen av LogP som integrerte logistikken i ERP systemet. En av de store fordelene med innføringen av LogP var at hele ERP systemet nå skulle kunne håndtere store kategoribredder, samt kunne produsere data til analyseformål, da spesielt innen økonomi, personell og materiell. Alt i den hensikt å oppnå besparinger og effektiviseringer i hele organisasjonen. Det nye systemet skulle altså tilrettelegge for økt effektivisering, blant annet i logistikkprosessene.



Den åpenbare fremgangsmåten med et slikt system må følgelig være å hente ut data fra systemet, og deretter identifisere korrekt og hensiktsmessig formel for utarbeiding av gode analyser. Likevel skjer ikke dette i så stor skala som systemet tillater. Dette kan tyde på at systemet ikke nødvendigvis er godt nok rustet til å gjøre jobben den hevdes å kunne gjøre. På den andre siden kan det tyde på at sentraliseringen som forsvarssektoren har vært gjennom, dels som resultat av innføring av nye og bedre datasystemer, har vært prematur med tanke på å hente ut gevinster med nye og mer effektive styringssystemer.

Videre bør en også skjule til kompetansenivåene på brukerne av det nye systemet. Med karriereprofilen offiserene har i dag er det ikke meningen at en skal sitte i en stilling i mer enn 2-5 år før det forventes at en søker seg videre. Unntaket her er spesialistene hvor forventningen er å sitte i 3-8 år i stilling. Stillingene som i hovedsak gjennomfører slike logistiske analyser er i stor grad satt på offisersnivå, og følgelig blir det en høy gjennomstrømming av personell som skal betjene systemet. Denne opplevelsen bekreftes gjennom intervjuene.

«... vi har flere gode verktøyer som hjelper til med å se på trender og hva som etterspørres. Altså en kan teorien og en prøver å ha en analytisk tilnærming. Men det er vel en generell følelse av at hele temaet er for lite ressursatt, og de som blir puttet inn i disse stillingene har for liten faglig ballast til å utføre oppgavene. Videre er det en høy turnover [skiftning av stillinger] og ikke helt rette folk til å utføre oppgavene. Misforstå meg rett, folkene er supre i seg selv, men de har ikke rette bakgrunn og forutsetninger for å kunne håndtere dette komplekse greiene.» Intervjuobjekt #3

En del av de generelle målsettingene med sentralisering er å spare ressurser gjennom økt effektivitet. Det kan her, basert på intervjuobjektens respons, tyde på at den forventede effektiviteten som skulle oppnås med nye ERP systemer har gått litt for mye på bekostning av økonomi- og personellressursene. Hvis man ikke får inn riktig personell i stillingen som drifter ERP-systemet hjelper det ikke så mye om intensjonen med systemet er enestående. Videre hjelper det heller ikke at feil, eller manglende utførte oppgaver tidlig i et systems livssyklus får store følgefeil utover i dets levetid.

«... utfordringen er at på flere av de prosjektene jeg har vært borte i sitter man i stor grad og tipper på tallene og ser hvordan dette slår ut i analysen. Men det er i prosjektfasen, og så kommer du til du skal kjøpe reservedeler og da har du likevel ikke nok penger til å kjøpe inn. For da har du 6 fartøyer du skal levere og det skjer mye med valuta og kostnadsutvikling og så får du bare kjøpt en brøkdel av det du trenger. Så mye av det teoretiske grunnlaget som blir lagt i prosjektene forsvinner i drift.» Intervjuobjekt #2

Ved anskaffelse av et nytt og særegent unikt system som fregattene kan det være forståelig at en må tippe på tall, og se hvordan en analyse slår ut kostnadmessig ift anskaffelse av reservedeler. Det neste steget etter en slik analyse ville imidlertid blitt å anskaffe et hensiktsmessig reservedelslager og begynne å bygge opp egne driftserfaringer på det nye systemet og regulere lagrene deretter. På den andre siden bør en ikke binde for mye kapital i reservedeler etter denne metoden, nettopp fordi den teoretiske analysen har sine svakheter, og feilinvesteringer i reservedeler kan bli en kostbar affære. Denne generelle utfordringen i forhold til reservedeler ble også påpekt av Intervjuobjekt #2

«Når driftsfasen overtar et prosjekt skal det i teorien medfølge to års forbruk i reservedeler. Når de to årene er unna (nesten sant det jeg sier for du har også capital spares som bare skal ligge der og egentlig ikke bli brukt, eks propeller) skal lageret egentlig være

tomt etter to år, og da er det ingen som har penger til å finansiere dette lageret opp igjen. For å være helt ærlig så er ikke dette en modell som henger veldig godt sammen.»

I utgangspunktet skal FLO motta midler til re-anskaffelser av de reservedelene som tas ut fortløpende, men dette lar seg ikke alltid gjennomføre fordi det foreligger store mangler på informasjon om de enkelte reservedelene. Det være seg pris, kritikalitet eller masterdata etc. Den tidligere nevnte manglende ressurstilsettingen ligger med andre ord ikke kun på feil personell i stilling, men også i at prosjektene ikke ressursettes økonomisk sterkt nok, også gjennom driftsfasen. Dette er funn som melder seg både i FLO og i FMA. For å imøtekomme denne utfordringen kunne det tenkes en mellomløsning (lik det flyindustrien gjør), hvor en anskaffer så mange reservedeler som en våger, og kombinerer disse anskaffelsene med gode innføringer av driftserfaringer i ERP systemer de første årene. Deretter regulere lagerholdet etter to år etter hvert som driftserfaringsdataene blir registrert. En slik løsning ville imidlertid forutsatt at en har nok reservedeler på lager som et utgangspunkt, noe som ifølge intervjuobjektene ikke er tilfellet. Utfordringen med manglende reservedeler er også gjeldende internt i FMA, hvor følgefeilen også får en rolle.

«Mankoen på reservedeler blir bare større og større, Vi er ikke dimensjoner for å jobbe systematisk med dette. Vi er nødt til å få den leveransen fra Prosjekt ... Vi er Current hele tiden og rekker ikke ta unna den biten ...vi er ikke dimensjonert eller ressursatt til å gjøre det» Intervjuobjekt #4

Som tidligere redegjort er det FMA som skal besørge at korrekt masterdata er introdusert i ERP systemene, samt at ukurante data blir tatt ut av disse. Med korrekte masterdata i bunn ville en ha grunnlaget for å etablere sikkerhetslager og minimumsbeholdninger samt identifisere forbruksrater på materialet. Likevel skjer ikke dette.

«Hver gang vi snakker med FLO sier de at det er feil på masterdata og når vi retter spørsmålet til FMA er svaret at dette har de ikke kapasitet til å håndtere. Jeg er ikke sikker på at vi vil klare å få FMA til å sette dette arbeidet, muligens er vi organisatorisk feil satt for å løse oppgaven. Det er en veldig vilje i MARKAP til å løfte deler av materialdata, men denne dataen dekker alt fra: tegninger, sertifikater, vedlikeholdsrutiner, data knyttet til selve reservedeler, og det siste er nok det de er minst interessert i å bygge per tid. Det er mange intensjoner, men det mangler penger og kapasitet til å følge det opp.» intervjuobjekt #2

Det kan altså argumenteres at utfordringen ligger hos FMA og at forutsatt at de introduserer korrekt masterdata i ERP systemet så vil løsningen åpenbare seg. Samstundes skal en ikke undervurdere det faktum at ressurstilsettingen i FMA også er begrenset. For det første har de utfordringer med å få korrekt personell med korrekt kompetanse til å bekle stillingene og for det andre har de ikke nødvendigvis nok finansielle ressurser til å gjennomføre arbeidet med å introdusere masterdata.

Et system som imidlertid blir løftet frem som en suksessfaktor når det gjelder reservedelsanskaffelser er AEGIS systemet. Intervjuobjektene er samstemte når de løfter frem at suksessfaktoren med dette systemet er at US Navy sitter på store mengder master- samt driftsdata, og at de tilknyttede systemene til AEGIS har et svært egenartet preg. Det er USN som forvalter systemet, som finansieres gjennom Foreign Military Sales cases (FMS), og de benytter en skyvstrategi for å effektivisere prosessene i sin forsyningskjede. Skyvstrategien baserer de på bruksratene av systemet. Styrken ved denne fremgangsmåten er at USN gjør dette for alle brukerne av AEGIS, og slik bygger de en enorm masterdatabank som hjelper de med analysearbeidet. Med utgangspunkt i at dette løftes frem som en suksesshistorie kan det argumenteres for at det samme systemet burde innføres for alle systemene til fregattene. På den andre siden av det argumentet må en ta hensyn til den åpenbare kostnaden som følger med en slik metodikk. Et slikt samarbeid hvor en fraskriver seg deler av risikoen medfører store kostnader. For USN og dette spesifikke systemet kan det fungere fordi de får inn driftsdata fra et unikt system, fra hele verden. Siden Sjøforsvaret har et begrenset antall unike fregatter kan det argumenteres at en slik erfaringsbyggingsmodell ikke vil fungere på resten av systemene på fartøyene. Det som imidlertid peker seg ut som nøkkelen til suksess ser ut til å ligge i retning av store nok mengder av data inn. Med dette som bakteppe kan det derfor likevel argumenteres for at en slik løsning kunne fungert for fregattene. Eksempelvis opp mot vedlikeholdsarbeid og motorenes hovedoverhaling, slik dette har vist seg å være effektivt blant annet i flyindustrien. På den ene siden kan det argumenteres for å kopiere strategien fra flyindustrien og outsource store deler av denne oppgaven. Eksempelvis gjennom en sterkere ekstern integrasjon med en lokal leverandør med en stor markedsandel av dieselmotoroverhaling på Vestlandet, som vil kunne sitte på store masterdata i forhold til hvilke deler som forbrukes, basert på bruksmønster. Denne leverandøren vil ha større grad av kontroll på delebehov, basert på et større masterdatasett enn det Sjøforsvaret selv vil klare å holde med sine fire fregatter. På den andre siden kan det argumenteres for at denne strategien ikke vil være like effektiv på fregattene, som den har vært i flyindustrien, som har like

flymaskiner over hele verden med tilhørende bruksdata. Dette basert på det faktum at fregattene har en unik sammensetning, og det finnes kun fire slike sammensetninger på verdensbasis. Videre modifiseres disse fartøyene hele tiden, blant annet gjennom det som kalles midtlivsoppdatering, som planlegges i disse tider. Desto viktigere blir det å ha kapasitet til å introdusere nye artikler, og ikke minst fjerne artikler som ikke lenger er aktuelle i innværende struktur. Med bakgrunn i fregattenes særegenhet kan det derfor være ønskelig for Sjøforsvaret å ha denne kompetansen innomhus, og selv holde lageret for de reservedelene som trengs. Det hele vil til syvende og sist basere seg på villighet til å bære kostnader sett opp mot risiko.

For å summere opp kapitlet var hensikten med det nye planleggings og styringssystemet som ble introdusert mellom 2000-2017 at det skulle bidra til å øke effektiviteten i Forsvaret. Introduksjonen av ERP systemet skjedde samtidig som FMA ble opprettet og det foregikk løpende sentraliseringsprosesser i FLO. Til tross for intensjonene tilknyttet det nye ERP systemet har det likevel vært noen utfordringer knyttet til suksessen. Det har også tilsynelatende vært utfordrende å samle riktig kompetanse på riktig sted i forbindelse med sentraliseringsprosessene. Videre kommer det frem fra intervjuene at ressurssettingen har vært mangelfull i driftsfasen av fregattene. Den manglende ressurssettingen har på sin side igjen medført mangelfull innrapportering av masterdata til ERP systemene. En mangel som har medført flere følgefeil gjennom driftsfasen, og en av konsekvensen av det har vært uadekvate logistiske analyser.

Det som stikker seg frem som den største logistiske utfordringen i dette kapitlet er den mangelfulle innrapporteringen av masterdata fra FMA. For å kunne svare på hvorfor dette ikke har blitt gjort må en se på ressurssettingen av FMA. Intervjuene påpeker at alle aktørene i forsyningskjeden (FMA, Sjøforsvaret og FLO) ikke har tilstrekkelig personell med riktig kompetanse. Videre kommer det frem at de økonomiske faktorene heller ikke er helt i samråd med tildelte oppdrag. Selv om viljen til å gjøre arbeidet er til stede. Utover dette ser en at outsourcing av enkelte systemer kan være en nøkkel til å fremskaffe gode nok data til å gjennomføre gode logistiske analyser. Gitt at den en outsourcer til har tilgang på stordata som er relevant for det systemet som skal understøttes, samt at dataene analyseres i en logistikksammenheng. Med utgangspunkt i disse momentene kan en nå svare på forskningsspørsmål 2.

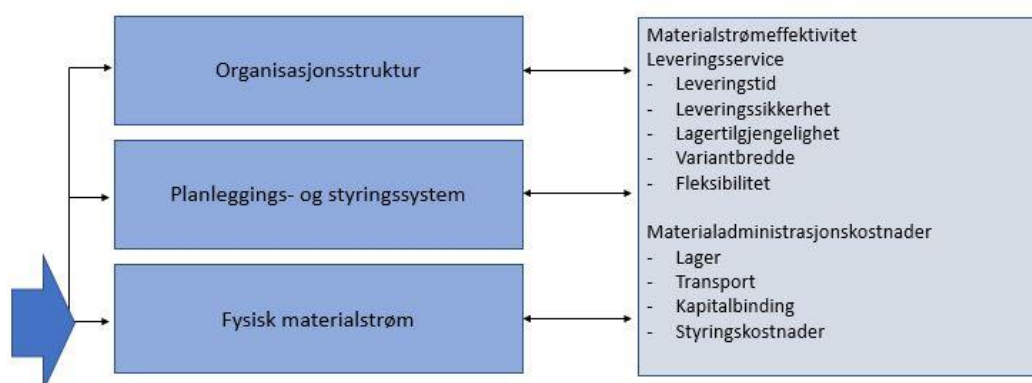
2. Gir Forsvarets ERP systemer god nok informasjon til å kunne optimalisere reservedelsbeholdningen for fregattene?

Det som kommer frem etter intervjuene er at ERP systemene i seg selv er gode nok verktøy, som kan produsere flere gode analysemodeller og redusere risiko i en logistikksammenheng. Utfordringen er at forutsetningene for gode analyser ikke nødvendigvis er på plass. Det at masterdata ikke blir tilstrekkelig introdusert i systemet byr på en utfordring, da validiteten på analysene blir kraftig svekket. Denne følgefeilen kan kun korrigeres hvis tid og ressurser blir dedikert til å opprette disse dataene. Følgelig blir det utfordrende å komme med ett entydig svar på forskningsspørsmålet. På den ene siden er ERP systemene satt opp for å kunne produsere gode nok analyser og prognoser. Men på den andre siden gir ikke ERP systemet gode nok analyser og prognoser fordi masterdata ikke er tilfredsstillende introdusert i systemet.

En ytterligere utfordring her er at fragmenteringen av ansvar som har fulgt med i sentraliseringsprosessene har hatt en svekkende effekt på integrasjonen mellom de involverte aktørene i forsyningskjeden. Ut fra intervjuene virker mangelen på integrasjon å ha dannet grobunn for en del frustrasjon. «*Fragmenteringen av ansvar fører til at vi blir liggende på hæla, og brannslukking er det som driver dagen vår. Vi blir hele tiden reaktive og har ikke overskudd til å jobbe proaktivt*» Intervjuobjekt#1. Svaret på forskningsspørsmålet er likevel ikke ett entydig «Nei». De anskaffelsene som gjennomføres i driftsfasen er basert på en grundig vurdering som er tatt i samarbeid mellom FMA, FLO og Sjøforsvaret lokalt. Utfordringen er at analysene de gjennomfører som oftest ikke ligger i forkant av operasjonene, men blir tatt som en respons på et oppdukkende behov.

4.3 Fysisk Materialstrøm

Det har tidligere i oppgaven blitt redegjort for flere momenter som er med på å etablere mye av grunnforståelsen for utfordringene knyttet til forsyningskjeden til fregattenes reservedelsløsning. For å lettere forstå alle faktorene som er med og påvirker materialstrømmen er det viktig med kunnskap om teoriene og analysene som er med og påvirker effektiviteten i forsyningskjeden.

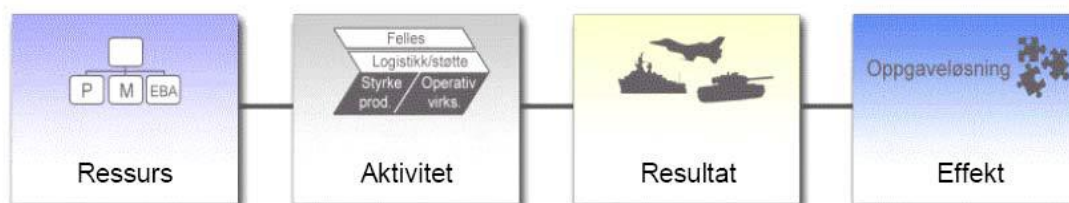


En av de første utfordringene som utpeker seg her er, i tillegg til fragmentering av logistikkansvaret, mangelen på én omforent logistikkdefinisjon. Dette byr på en utfordring fordi det blir opp til hver enkelt bruker av begrepet å legge fokus der de selv mener det bør ligge. Bruken av logistikk og alt det medbringer blir dermed relativ i forhold til de måleparameterne en står ovenfor. Dette innebærer at det som er viktig for en aktør ikke nødvendigvis ligger like høyt oppe på prioriteringslisten til en samarbeidende aktør. Denne utfordringen ble flere ganger påpekt av samtlige av intervjuobjektene, og frustrasjonen lå i de fleste tilfeller i retning mot FMA, som eksempelvis ikke prioriterte verken inn eller utregistrering av masterdata i ERP systemene. FMA blir med andre ord løftet frem som en av de primære flaskehalsene i prosessene. På den andre siden skal oppdragene være tilordnet til de enkelte etatene og driftsenhetene, så det kan også argumenteres for at oppdraget til FMA er mangelfullt, og muligens heller ikke samkjørt med oppdragene til FLO og SJØ. Til tross for at FMA har et ansvar for introduksjon av artikler og ikke minst få artikler ut av strukturen i ERP systemene, er ikke flaskehalsen nødvendigvis like utpreget på lokalt nivå.

«...vi laget en gruppe for å utarbeide en samarbeidsprosedyre mellom FLO og MARKAP, på hvordan disse artiklene skal klassifiseres. Prosedyren er godkjent i MARKAP og i FLO lokalt, men i FLO Stab sentralt lugger det litt. De sier den ikke kan brukes uten å gi

noen medfølgende forklaring på hvorfor. Prosedyren i seg selv er helt super og den er teoretisk forankret og god, så lokalt lever vi likevel etter dens logikk» Intervjuobjekt #3

Det ser med andre ord ut til at flaskehalsen ikke bare peker på FMA, men også på FLO sentralt. Dette bygger opp under Blanchards utsagn om at den ustemte forståelsen av begrepet logistikk medfører at mange aktører tilnærmer seg logistikken på svært forskjellige måter og med forskjellige midler (Blanchard, 2004, pp. 4–10). Hvordan kan en så få et mer omforent syn på logistikkbegrepet i Forsvarssektoren? Et virkemiddel en kan benytte for å samle definisjonene i en noenlunde samstemt retning er Forsvarets virksomhetsmodell. Effektkjeden illustrerer, som tidligere redegjort, hoveddimensjonene Forsvaret skal styres etter (Lien et al., 2008, p. 7).



Modellen tillater oss å måle effekten på innsatsen en gjør ved å se på relasjonene mellom ressurser og aktiviteter. Og teorien sier at en gjennom denne målingen kan identifisere om støttevirksomheten bidrar til å øke den operative evnen. På den andre siden kan en hevde at modellen riktignok gir en pekepinn om støttevirksomheten har en generell effekt, men modellen alene kan ikke si noe om i hvilken grad støttevirksomheten gir effekt. For å kunne svare på det må en se på materialstyringen.

Materialstyring i Forsvaret

Materialstyring innbefatter flere analyse- og prognosemodeller som bidrar til å knytte sammen noe av kompleksiteten i logistikkbegrepet. To av de sentrale begrepene i denne oppgaven, som omhandler reservedeler, er Ledetid og operativ tilgjengelighet (A_0). Analyse og prognosemodellene er viktige fordi de sier noe om hvordan en kan øke A_0 på fregattene, gjennom logistiske analyser – altså øke ytelsen gjennom mer effektive forsyningskjeder. Det er FMA som har oppdraget med å identifisere ledetiden på reservedeler, og som et steg for å systematisere den prosessen er reservedelene delt inn i fire kategorier.

1. Beredskapsartikler: er de som normalt sett ikke skal benyttes i fred, men utelukkende i krig.

-
2. Forsikringsartikler: har en ledetid på opp mot ni måneder og er kritiske for at de enkelte systemene skal virke når det er behov for dem.
 3. Lagerartikler: er det en har liggende på lager, kan ha lang ledetid, eller at en har fått bulk-rabatter eller andre årsaker til at de er anskaffet.
 4. Behovsartikler: er slike som normalt sett ikke lagerføres, det være seg kort ledetid eller andre grunner til at det ikke lønner seg å lagerbinde de.

Det at reservedelene har blitt delt inn i fire kategorier medfører at de har forskjellige prioriteringer, og følgelig kan en ikke bruke samme analyse og prognosemodeller for å slå fast lagerholdet på disse. Et eksempel på dette er beredskapsartikler, som kun skal benyttes i krig. Å regne ut forbruket på beredskapsartiklene ved hjelp av prognosemodeller er lite hensiktsmessig da prognosene baserer seg på fredsdrift. Poenget med ERP systemene er at det finnes flere forskjellige modeller en kan benytte, som effektivt og raskt kan gjennomføre beregninger for de forskjellige kategoriene artikler, gitt at masterdata og driftserfaringer blir introdusert i systemet, at artiklene er klassifisert og lagrene er nivåsett. Det er FMA MARKAP som eier oppgaven med å klassifisere artikler innen disse parameterne, samt nivåsette lagrene. Prosedyrene er laget i samarbeid mellom FLO F og FMA MARKAP lokalt. Dette er en prosedyre som er godkjent på lokalt nivå, og som aktørene opererer etter, men som enda ikke er blitt godkjent av FLO sentralt. Det er altså en uenighet mellom FLO Stab og lokale FLO avdelinger på hvordan en best skal gå frem og løse gitte oppdrag. Med bakgrunn i at Forsvaret er en hierarkisk struktur burde de lokale FLO avdelingene avstå fra å handle i tråd med prosedyren, frem til den ble godkjent. På den andre siden har ikke FLO sentralt kommet med en alternativ handlingsmåte, noe som direkte vil kunne påvirke den operative tilgjengeligheten på fregattene som har reservedelsbehov, og som da ikke ville fått støtten de trengte. Denne utfordringen fremstår gjennom intervjuene å være grobunn for en del frustrasjon.

«... i samarbeid mellom FLO og FMA MARKAP er det laget et forslag til en prosedyre. Denne har vært oppe til behandling fire ganger, men blitt avvist hver gang av FLO Stab – uten medfølgende årsaksforklaring. Dette er ikke mørkeblåe mennesker og de begriper ikke utfordringene vi står ovenfor her. I mangel av noe bedre praktiserer vi likevel i henhold til prosedyren. Det virker som en total mangel på forståelse sentralt, derfor hadde det vært greit om tåkefyrstene på Grev Wedels plass [FLO Stab] ikke tok seg så mye til rette, og heller kunne hørt litt etter.» Intervjuobjekt #1

I denne sammenhengen fremstår det som om flaskehalsen for effektiv gjennomføring av reservedelsanskaffelser ligger på FLO Stab. Deres manglende vilje til å godkjenne lokale tiltak som er utviklet i samarbeid på tvers av etatene holder prosessene tilbake. En av utfordringene med dette er det som flere av intervjuobjektene påpeker manglende forståelse for prosessene i ledelsen. Det kan tenkes at et grep FLO Stab kunne gjennomført er å forklare i egen organisasjon hvorfor prosedyrene ikke blir godkjente. Men utfordringen er likevel ikke utelukkende knyttet til manglende informasjonsdeling. Det andre poenget som skiller seg ut fra intervjuene er at budsjetttildelingene ikke er i samsvar med behovene. Utfordringen virker å ligge i overføringen fra investering til drift, hvor reservedelsanskaffelsene i prosjektfasen stort sett er mangelfulle, og hvor konsekvensen blir etterslep av reservedeler i driftsfasen. *«Prosjektet skal håndtere dette [reservedelsanskaffelser], men det blir ikke prioritert i kampen om ressursene. Vi blir liggende på etterslep fra startgropen og klarer aldri å hente oss inn igjen»* Intervjuobjekt #3. Dette etterslepet i reservedeler blir videre forsterket da driftsfasens budsjetter i stor grad dreier seg om operasjoner, og ikke er dimensjonert for reservedelsanskaffelser. Videre fremstår det som at driftspersonellet i FMA som overtar oppgaven ikke er tilstrekkelig satt opp til å kunne håndtere oppdraget de har blitt tildelt, eller at de sitter på tilstrekkelig kompetanse til å holde blikket på reservedeler knyttet til eksisterende struktur.

På den andre siden kan det argumenteres at dette er en kjent problemstilling og dermed burde driftsbudsjettene også omfavne reservedelsanskaffelser i driftsfasen. I utgangspunktet skal jo prosjektet sende med to års forbruk av reservedeler, og FLO skal re anskaffe deler etter hvert som de blir forbrukt. På den måten ville Sjøforsvaret og FLO lokalt også kommunisert opp til ledelsen at de trenger flere midler for å kunne seile fregattene så mye som det forventes med tilfredsstillende opetid på systemene. Den praktiske fremgangsmåten for å anskaffe reservedeler i driftsfasen er at FLO MSA anskaffer på bestilling de varene som har SAP nummer og masterdata. De store utfordringene i anskaffelsesprosessen melder seg derfor først i de tilfellene der masterdata ikke er registrert, en prosess som kan ta opp mot flere år:

«... det er prosjektet [FMA MARKAP] som skal legge inn SAP data, men hvis det ikke er gjort, og det dukker opp et behov for å registrere da må det gjennom Materiell Data Portalen (MDP) – som også har sine utfordringer og ikke går på skinner. Da er det Drift som skal legge inn. FLO MSA kan også legge inn forslag til SAP nummer i MDP, så skal FMA MARKAP behandle dette, og SAP nummer bli etablert. Dette kan ta lang tid, opp mot flere år. MARKAP har ikke personell eller ressurser til å håndtere alt dette. Det som ikke blir gjort i

prosjekt er svært vanskelig å få gjort i drift, fordi prosjektene er så høyt prioritert i MARKAP.» Intervjuobjekt #1

Dette tyder altså på at en stor del av den videre utfordringen i anskaffelsesprosessene er lite ressurstildelinger, dårlige masterdata, og at det brukes svært mye tid på følgefeil og å få delene registrert i planleggings og styringssystemene. Alle disse momentene er med på å øke ledetiden på anskaffelsene, noe som igjen medfører en økning i nedetiden på fregattens systemer. Det dette medfører er at det er det korrektive vedlikeholdet som blir påvirket i størst grad. Nettopp fordi den operative tilgjengeligheten blir direkte påvirket av ledetiden i anskaffelsesprosessen er det viktig å være bevisst den logistiske nedetiden og hele tiden jobbe for å redusere nettopp denne. Høy logistisk nedetid er ensbetydende med lav operativ tilgjengelighet. A_0 blir derfor det begrepet som kan fortelle noe om i hvilken grad et system er tilgjengelig eller ikke, ref. Rødseth & Johansen samt Jones (Rødseth & Johansen, 2006, p. 71) (Jones, 2006, Chapter 10.5).

I følge teorien burde en regne ut A_0 ved jevne intervaller, på essensielle systemer, dette for å danne seg et bilde av graden et system er tilgjengelig, samt få data på hvor stor sannsynlighet det er for at et system kan benyttes på et tilfeldig tidspunkt (Jones, 2006, Chapter 10.5). Det som skiller A_0 beregninger fra andre analyser er bruken av definerte tidsintervaller i analysen. Ifølge intervjuobjektene blir disse analysene ikke gjennomført på noen andre systemer enn AEGIS systemet [USN gjennomfører disse analysene]. Hovedargumentasjonen for at de ikke blir gjennomført er denne mangelen av masterdata. Analysene vil derfor ikke kunne gi relevante eller pålitelige resultater, og dermed blir de ikke gjennomført. Hadde masterdata blitt introdusert i systemene ville analysene kunne gitt gode og relativt presise resultater på hvilke systemer som vil være tilgjengelig i bestemte tidsperioder. Noe som i tur ville redusert nedetiden på gitte systemer. Men forutsetningen er altså gode masterdata.

Systemeffektiviteten i forsvarssammenheng måles i grad av kampkraft og utholdenhet, uavhengig om en er i strid eller ei. Det er denne systemeffektiviteten Blanchard (2004) deler inn i systemytelsesparameter, tilgjengelighet og driftssikkerhet, som ble redegjort for tidligere. De tre faktorene, som beskrevet av Tysseland (2008) vil kunne beskrive hvorvidt et system kan støtte en definert operasjon, samt i hvilken grad det vil evne å gjøre dette.

Analysen, utover det å se på et gitt fartøys kapasiteter vil med andre ord også ta for seg evnen til fartøyet å virke over tid, gitt at reservedelsbeholdningen som analysen sier må være på plass faktisk eksisterer.

Det teorien beskriver som et av de største skillene mellom generell logistikk og reservedelslogistikk er at reservedelslogistikken stiller et større krav til tilgjengelighet på delene. Dette er ikke nødvendigvis ensbetydende med at en må ha store lager, men det medfører at en må gjennomføre en klassifisering av reservedelene og vurdert deres tilgjengelighet. Dette er en komplisert operasjon fordi reservedeler har en uberegnelig adferd og konsekvensene av nedetid kan medføre betydelige konsekvenser. Denne konsekvensbeskrivelsen tar også Huisikonen for seg i detalj (Huisikonen, 2001, pp. 125–126). Teorien beskriver de to hovedfremgangsmåtene en kan beregne etterspørselen på reservedeler, hvorav en baserer seg på kvalitative data og den andre på kvantitative. Begge fremgangsmåtene innebærer en kjennskap til systemene som skal analyseres, samt kunnskap om områdene systemene skal operere i.

Med utgangspunkt i disse momentene er det betimelig å spørre seg om hvorfor ikke løpende erfaringer fra driftsfasen på fregattene kan legges inn i systemet, for deretter å utvikle stadig bedre analyser, altså lære av erfaringene mens de bygges. Det som fremstår som en betydelig utfordring her er etterslepet fra investeringssiden og konsekvensene som medfølger fregattene på reservedelssiden i driftsfasen.

«... Fregattene er frem til nå det største strukturelementet, det ble kostnadsberegnet en reservedelspakke til ca. 1,2-1,4 milliarder, men en valgte å ikke kjøpe det inn, da man ikke stolte på leverandøren Bazan – Izar – Navantia sine anbefalinger. Lære av erfaring var tanken, men underveis i prosjektet – hvor de økonomiske rammene var absolutte – måtte man prioritere. Når behovet helikopterradaren dukket opp ble dette prioritert fremfor reservedeler. Dette medførte grunne beholdninger, lite omfang. Mye restaktiviteter fra øvrige prosjekter og 12-13 år etter fregattene ble anskaffet har vi enda ikke skaffet det initielle reservedelsbehovet. I det store og hele ble ikke teoriene og verktøyene [ERP systemer] benyttet.» Intervjuobjekt #1

«... Hele reservedelsmodellen til Sjøforsvaret halter. Når man anskaffer reservedeler i prosjektene, blir hele logistikkpakken en salderingspost i utgangspunktet. I tillegg anskaffes det kun for 2 års operativ drift, med meningen at noen skal anskaffe mer i ettertid ... det skjer ikke. Den andre biten er utfordringen med å skulle anskaffe reservedeler så må man ha masterdata. I dag svikter det på både at prosjektene har et avgrenset levereanseomfang av reservedeler så skaffer de kun data på det de anskaffer og kanskje litt til. Det andre er at dataene i drift forringes fordi det er ingen som jobber med det. Dette igjen fordi det ikke er en prioritert aktivitet i MARKAP og fordi man har brukt mer ressurser på å rulle ut datasystemet enn å vedlikeholde dataene. Så nå har vi begge deler – dårlige data fra starten av systemene (prosjektfasen) våre samt dårlige data fordi de ikke blir oppdatert ilt levetiden.»

Intervjuobjekt #2

Det er med andre ord et avvik fra hvordan teorien beskriver «best practice» og hvordan Forsvarssektoren velger å løse reservedelssituasjonen til fregattene. Det heter seg at en skal anskaffe reservedeler for to år innledningsvis i prosjektet, og i prinsippet burde en ta en ny vurdering etter to år for å se om det var et fornuftig valg en gikk for eller ikke. Men det blir ikke avsatt midler til å anskaffe reservedeler etter de to årene. Kombinerer en dette med den gjennomstrømmingen i stillinger av offiserer så skaper man et ugunstig utgangspunkt. Med dette menes at kompetansen og tankesettet under første anskaffelse av reservedeler i liten grad blir overført til driftsorganisasjonen i FMA, når vurderinger og nyanskaffelser skal forekomme etter to år. Dermed starter en på nytt hvert 2.-5. år.

«... når vi skal ta en revurdering av den initiale reservedelsanskaffelsen etter ca. to år kommer vi fort i en slik type setting, at når de to årene er gått sitter den opprinnelige gjengen i nye stillinger, med andre ansvarsområder.» Intervjuobjekt #3

Det denne utfordringen peker på er at karriereprofilen til offiserene som tilsier hyppig skifte av stillinger (2-5 år) også medfører en, over tid, manglende dybdekunnskap innenfor viktige fagfelt.

I 2019 ble det tildelt ca. 1 milliard i ekstra midler til Forsvaret for å anskaffe reservedeler for å ruste opp beredskapsnivået i Forsvaret. Beløpet dekker ikke inn hele etterslepet, men det er et bidrag i riktig retning for å kunne gjøre det. Intervjuobjektene beskriver at det som et resultat av den ekstra bevilgningen er satt sammen en arbeidsgruppe bestående av FMA MARKAP, FLO og Sjø som skal definere hvordan disse ekstra midlene skal benyttes.

«... når vi nå mottok masse penger til å kjøpe reservedeler [til fregatt og ubåt] var det basert på at MARKAP mente vi manglet 1,4 milliarder i reservedeler. Noen penger har kommet inn på investeringsiden og noe har Sjef Sjø fått. Vi har dermed laget én handleliste, men med to lommebøker koblet på. Det som er gjennomgående i møtene er at det er MARKAP som må komme opp med hva som er det reelle behovet. Og de har sagt de trenger 1,4 milliarder, men når det kom til skudd stiller de med tomme lister. Det har med å gjøre at vi ikke har kontroll på hvilke reservedeler det er som er viktige, og der var føringen at vi skulle styrke beredskapen. Vi er ikke godt nok skodd til å håndtere dette, vi er for få mennesker til å jobbe med det og antagelig er ikke kompetansen knyttet til dette arbeidet, så godt skrudd sammen i MARKAP som det burde være.» Intervjuobjekt #3

Det dette peker på er at selv om midlene for å gjennomføre reservedelsanskaffelser er dels fremlagt, så er det uklart hvilke reservedeler en skal anskaffe, fordi det ikke har blitt gjennomført analyser på hvilke deler som faller inn i hvilken kategori, og med hvilken kritikalitet. Videre er en utfordring, som intervjuobjektene presenterer, i prosjektfasen når det stilles krav til anskaffelse av reservedeler, så er ikke kravet spesifisert til å omhandle spesifikke deler. Satt på spissen kan det bety at et prosjekt kan kjøpe 500 millioner i behovsartikler og likevel ha levert i henhold til prosjektets krav, mens det samtidig foreligger kritiske mangler på beredskapsartikler.

På grunn av dette kan en si at det naturlige neste (første) steget bør være å gjennomføre en analyse hvor en identifiserer hva som skal inn på lager, og i hvilke mengder. Som tidligere redegjort er den analysen som benyttes av Forsvaret ABC analysen. Det denne analysen fremmer er 80/20 regelen, som betyr at 80% av effekten av et system er forårsaket av 20% av elementene i systemet (Rødseth & Johansen, 2006, p. 87). Sett mot lagerhold vil dette si at 20% av materiellet på lager utgjør til sammen 80% av lagerverdiene. Med bakgrunn i dette er lagerbeholdningen delt inn i de fire tidligere beskrevne kategoriene:

1. Beredskapsartikler: ikke forbruk i fredstid, stridsviktig materiell, lagres adskilt.
2. Forsikringsartikler: forbruk i fredstid, funksjonskritisk, stridsviktig, beholdning sperres.
3. Forsyningsartikler: forbruk i fredstid, lagres etter bedriftsøkonomiske prinsipper
4. Behovsartikler: lagres ikke i Forsvaret, anskaffes ved behov.

En forenklet modell som ble presentert tidligere, laget av Rødseth (2006) viste hvordan Forsvaret knytter opp forsyningsprioritetene mellom avdelingene som trenger materiellet og stridsviktighet

Stridsviktighet	Andel av forsyningsartikler på lager xx/100
A	8
B	13
C	79

Tabell 2 ABC kategorisering av forsyningsartikler etter stridsviktighet

Det tabellen viser er at når en kombinerer artikkelkategoriene med ABC analysen så får en verktøyet en trenger til å utvikle prosedyrer og regler for lagerhold. På den andre siden er det flere som mener at denne analysen ikke er tilstrekkelig for å lage slike prosedyrer, dette fordi den kun er todimensjonal og ikke klarer å ta inn over seg kompleksiteten forbundet med

logistisk nedetid, et syn som også støttes av Shane Target (2018). Det kritikerne derimot mener ABC analysen er godt egnet til er å sette søkelys på den lille andelen varer som står for den største andelen av risiko og kostnad. Altså de situasjonene hvor 1% av lagerholdet kan stå for 30%+ av kostnadene.

For å redusere usikkerheten forbundet med den logistiske nedetiden er det derfor hensiktsmessig å se på hvilke faktorer som påvirker den i størst grad. I den sammenhengen er det vedlikehold som skiller seg ut som en av de store bidragsyterne. Vedlikeholdet deles inn i planlagt og ikke planlagt vedlikehold. På den ene siden kan det virke fornuftig å utelukkende drive med preventivt vedlikehold, på det viset vil man hele tiden ha kontroll på nedetiden og kan planlegge med vedlikehold i lavintensitetsperioder. På den andre siden er denne formen for vedlikehold svært kostbar, og det er ikke nødvendigvis ønskelig å skifte en artikkel før den eventuelt er brutt sammen. Det kan være flere grunner til dette, men høy tilgjengelighet på deler og lav risiko for systemfeil ved svikt kan være noen av dem. Det som taler imot korrektivt vedlikehold er det potensielle skadeomfanget, nettopp på grunn av den uforutsigbare feilraten.

Uavhengig av hvilken metode en ønsker å gå for er det viktig å nedføre data på hvilket vedlikehold som faktisk blir gjennomført slik at en senere kan gjennomføre analyser og identifisere hvilken type vedlikehold en ønsker å gjennomføre på gitte system og intervaller. Fordi med denne kunnskapen vil en kunne planlegge med å sende riktige reservedeler til et operasjonsområde før feilen oppstår, noe som reduserer ledetiden og med det den operative tilgjengeligheten. Ut fra intervjuene virker det imidlertid som om det fra tid til annen er en annen fremgangsmåte som blir fulgt.

«... slik SAP er i dag, har vi ca. 3 års erfaring, og systemet gir gode data jo mer erfaring vi får. Det er nyttig erfaring for de artiklene med stor omløpshastighet. Samtidig vet vi at de som bruker mest av disse artiklene er transaksjoner mellom FLO Forsyning og FLO Vedlikehold, og vi vet også at FLO V er flinke til å ringe til en venn og skaffe deler – dette medfører at vi mister vi historisk informasjon som kan genere data som sier noe om reell etterspørsel. De fusker og går ut av systemet. Men det kan være forklaringer til dette, at artiklene ikke er introdusert i SAP, og da er det ikke lov å anskaffe artikkelen (uten SAP nummer) det blir en illegal artikkel, til tross for at den står ombord. Da ringer FLO V til en leverandør som de vet har denne artikkelen og anskaffer den. Men vi får ikke registrert den med SAP nummer og vi får ikke registrert forbruksbehovet på delen.» Intervjuobjekt #3

Dette handlingsmønsteret tyder på en etablert subkultur som fremmer en illojal handlingsmåte mot systemet, av FLO Vedlikehold personellet. På en side, når en vet at registrering av nye

artikler i SAP er en tidsomfattende prosess som i verste tilfelle kan ta flere år, kan det tyde på at systemet ikke nødvendigvis er skrudd helt hensiktsmessig sammen. På kort sikt kan en derfor hevde at denne illojaliteten mot systemet reduserer den logistiske nedetiden og dermed er med og øker den operative tilgjengeligheten på fartøyene. Illojaliteten mot systemet har med andre ord en kortsiktig positiv effekt på tilgjengeligheten til fregattene. På den andre siden kan en også si at på lang sikt så er denne illojaliteten hemmende og direkte ødeleggende for systemet, da nødvendig informasjon ikke blir lagret i ERP systemene. Følgelig får en ikke kartlagt driftserfaringer som en kunne benyttet i fremtidige erfaringer og analysearbeider.

Det er utfordrende å vite hvilke beregningsmetoder en skal benytte når en skal beregne reservedelsproblematikk. Ghobbar og Friend beskrev i sin artikkel i 2004 hvordan flyindustrien primært benyttet to tilnærminger i forbindelse med reservedelsberegninger. Hvorav den ene fremgangsmåten var basert på den operative erfaringen i organisasjonen, mens den andre fremgangsmåten var basert på prognosemodeller (Regattieri et al., 2005, p. 427). De fant at bare 9-10% selskapene benyttet prognosemodeller, altså valgte de fleste flyselskapene å basere prognosene sine på operasjonell erfaring, årlig budsjett-tildeling samt preproduserte reservedelsforslag fra leverandørene. Som redegjort tidligere var den utviklende trenden at flere og flere selskaper nå innså at det var egne operative erfaringene kombinert med anbefalingene fra leverandørene som var løsningen, og at prognosemodellene burde benyttes for å bekrefte disse valgene. Funnene som er identifisert i denne oppgaven bekrefter flere av de funnene andre logistikere har gjort seg i sine analyser. Slike som Regattieri et al. (2005), Fischer (2018), Huiskonen (2001) og Rødseth et al. (2006). Nemlig at faktorer som er med på å skape usikkerhet i forbindelse med reservedelsanskaffelser er faktorer som operasjonsmiljø, valgt vedlikeholdsmodell, tilgang på masterdata og alder på systemet. Videre identifiserer denne oppgaven at lojalitet mot planlegging og styringssystem også spiller en stor rolle opp mot usikkerheten i dataene. Dette leder til konklusjonen at for å kunne lage tilfredsstillende analyser og prognoser er det en forutsetning med adekvate mengder med driftsdata om systemet som skal støttes, over tid.

For å summere opp momentene som kommer frem i kapittelet er det viktig med en god grunnforståelse for teoriene som omhandler logistikk og fysisk materialstrøm. Dette fordi denne kunnskapen er en forutsetning for å kunne gjennomføre gode nok analyser, i den hensikt å øke effektiviteten i forsyningskjeden og med det den operative tilgjengeligheten på

fregattene en støtter. I tillegg til denne kunnskapen kommer det også frem at det er viktig med en sterk integrering og ett omforent syn på hvordan logistikken skal prioriteres, ikke bare internt i hver enkelt etat og driftsenhet, men også overordnet og på tvers av etatene og driftsenhetene. Denne integreringen er identifisert som en av de viktige tiltaksstrategiene som vil kunne ha stor effekt i forenklingen av struktur og arbeidsprosessene. På grunn av tilsynelatende manglende samkjørte oppdrag blir det derfor vanskelig å peke ut én enkelt sydebukk for utfordringene. På den ene siden fremstår FMA som flaskehalsen på grunn av manglende innføring av masterdata. Mens det på den andre siden fremstår som om det er FLO som er flaskehalsen da de heller ikke klarer å samkjøre oppdragsløsningen sin internt. Videre ser vi at et grep en kan gjøre for å samkjøre oppdragene, forbundet med den fysiske materialstrømmen, er å ta hensyn til effektmålene og knytte disse opp mot begrepene operativ tilgjengelighet og ledetid i logistikkprosessene. De logistiske analysene – samt prosedyrene som utvikles som et resultat av disse – knyttet til disse to begrepene skal i teorien kunne bidra til å redusere usikkerhet samt øke effekten av kampenhetene. Men som nevnt er forutsetningen for at dette skal kunne skje tilstrekkelig kompetanse innenfor fagfeltet. I tillegg til grunnleggende kompetanse i organisasjonen blir også ressurstildeling, og manglende samsvar mellom budsjett og behov et viktig moment. Dagens situasjon medfører at fregattene i driftsfasen startet med et stort underskudd på reservedeler. I budsjettildelingene gjennom driftsfasen er det operasjoner som står i fokus hos FLO og Sjø, mens FMA, som eier ansvaret for reservedeler, ikke har ressurser til å følge opp reservedelsansvaret, i tillegg til at masterdata ikke blir registrert inn eller ut av SAP. Alle disse momentene er med på å redusere den operative tilgjengeligheten på fartøyene, i form av økt ledetid i systemet. En måte teorien beskriver en kan møte denne utfordringen på er at en burde gjennomføre tilgjengelighetsanalyser på systemene med visse intervaller. For slik å identifisere flaskehalsen og eliminere dem i størst mulig grad. Det som derimot viser seg er at disse analysene kun blir gjennomført på AEGIS systemet, og da av operatører som representerer US Navy. Årsaken bak dette er problematikken forbundet med mangelfulle masterdata. Slike situasjoner hvor enkelte deler av organisasjonen ikke har kapasitet til å utføre sine oppdrag kan lede til en polarisering i organisasjonen, som igjen fører til dannelsen av subkulturer og forsterkning av disse. Hvis slike situasjoner [innføring av masterdata] ikke blir korrigert vil subkulturene over tid kunne bli destruktive for organisasjonens målarbeid da «hverdagen» bekrefter subkulturenes virkelighetsoppfattelse og polariseringen vil tilta. Det blir med andre ord svært

viktig for ledelsen å ha en god dialog gjennom organisasjonen, slik at de kan møte virkelighetsopplevelsen til subkulturene med nyanser som kan moderere polariseringen.

Videre kommer det frem at reservedelslogistikken stiller en del krav til tilgjengelighet på artikler, og at disse artiklene må klassifiseres for å kunne gjennomføre hensiktsmessige prioriteringer på innkjøp. For å kunne gjøre dette må en fortløpende registrere erfaringer inn i ERP systemene, slik at en god database med kunnskap kan opparbeides. Likevel fremstår det som at dette ikke skjer i tilstrekkelig grad av de involverte aktørene, og konsekvensen medfører ytterligere følgefeil, som kompliserer gjennomføringen av fremtidige analyser. Dette viser seg å være problematisk når en får ekstra bevilgninger, og en ikke evner å peke ut hvilke reservedeler en skal prioritere. Kunnskapen og analysearbeidet spiller også en viktig rolle når en ser på vedlikeholdsrutiner på fregattene. Illojaliteten som ble beskrevet over i forhold til oppfølging av ERP systemene medfører at en ikke får registrert gjennomført arbeid på et system. Dette innebærer at når en skal budsjettere neste vedlikeholdsperiode, så har man for det første ikke kjennskap til alt som bør overhales, men en har heller ikke forutsetningene til å vite hva det vil koste. Dette er med på å skape stor usikkerhet mot budsjettprosessene og de øvrige utfordringene i forsyningskjeden.

Det er en utfordring å vite hvordan en skal gå frem for å beregne reservedelsproblematikk, enten går en for prognoser, eller operativ erfaring. Alternativt en kombinasjon av begge deler slik som i flyindustrien, uavhengig av hvilken kombinasjon en går for forutsetter det tilstrekkelig mengder data. Med tanke på fregattenes unike karakter er muligens en kombinasjon den beste løsningen.

1. Bidrar organisasjonsstrukturen til god reservedelsstyring for fregattene?

Basert på funnene i drøftingen kan det tyde på at sentraliseringsprosessene ikke har tatt tilstrekkelig hensyn til kompleksiteten knyttet til organiseringen av logistikk-kapasitetene. Det fremstår som en svak integrasjon mellom de involverte partene og deres tildelte oppdrag. Dette baseres på noen faktorer, hvorav den første er at det ikke foreligger en omforent logistikk-målsetting i Forsvarssektoren. Det dette innebærer i praksis er at det gir rom for tolkning blant de involverte logistikkaktørene. Den andre faktoren som tilsier dette, er de organisatoriske utfordringene som er presentert over. Disse utfordringene bærer preg av manglende forståelse internt i driftsenhetene samt på tvers av etatene, og det som skiller seg ut i dette forskningsarbeidet er mangelfull maritim forståelse sentralt i organisasjonen (FMA

og FLO). Til tross for at forståelsen for hverandres utfordringer virker å være kjent på lokalt nivå, finner ikke løsningene hverandre når beslutningene skal tas lenger oppe i hierarkiet. Funnene som er presentert i oppgaven tyder på at fragmenteringen i logistikkprosessene virker tilbakeholdende for effektiviteten i forsyningskjeden. Videre peker funnene på at karrieremodellen for offiserer i Forsvaret også har denne effekten, i tillegg til at erfaringskunnskapen ikke blir tilstrekkelig utnyttet før offiseren må skifte stilling.

2. Gir Forsvarets ERP systemer god nok informasjon til å kunne optimalisere reservedelsbeholdningen for fregattene?

I utgangspunktet, når prosjektet overleverte fregattene til drift skulle det medføre en reservedelspakke som skulle vare i to år. Deretter skulle det gjennomføres en ny vurdering av reservedelsbehovet og en ny beholdning skulle settes. Funnene tilsier at dette ikke ble, eller blir gjort. Dette innebærer at den andelen av reservedeler en ikke kjøper inn representerer den risikoen en er villig til å ta. Fordringen forbundet med suksess til denne strategien er at man tar vare på driftsdataene og bruker de aktivt i det videre arbeidet med reservedelsanskaffelser. Her har FMA en viktig rolle knyttet til klassifisering av reservedelene, innføring av masterdata i ERP systemene og ikke minst fjerning av ukurante data fra systemene slik at lagrene kan oppdateres med kurant beholdning. Konsekvensene blant annet ved å ikke klassifisere reservedelene innebærer at en ikke har definert hvilken kritikalitet en artikkel skal ha, og følgelig blir det svært vanskelig å velge riktig prioriteringer om en skulle få tildelte ekstra midler. Det blir med andre ord opp til den enkelte prosjektleder å subjektivt vurdere hva som skal anskaffes. Dette alene peker på en svak integrering i forsyningskjeden, og en svak overordnet målsetting og visjon. For det tredje blir ikke det reelle reservedelsbehovet registrert i ERP systemene, verken av prosjektet i anskaffelsesfasen, eller av FMA eller FLO vedlikeholdsarbeiderne i driftsfasen. Dette innebærer at systemene sitter med manglende data til å kunne gjennomføre gode analyser. På grunn av de mangelfulle analyseresultatene blir reservedelsanskaffelsene basert på operasjonelle erfaringer på lokalt nivå, noen ganger i strid med føringer fra ledelsen på høyere nivå. Følgefeilen av manglende data medfører altså at anskaffelsene blir gjort reaktivt, kombinert med de operative erfaringene på lokalt nivå.

I utgangspunktet vil logistiske analyser kunne bidra til økt operativ tilgjengelighet på fregattene gjennom å stille prognoser for hvilke systemer som skaper størst ledetid, samt komme med forslag på hvordan denne ledetiden kan reduseres. Det er imidlertid noen faktorer

som virker å begrense denne muligheten for fregattene. Den første faktoren er det økonomiske aspektet. Frustrasjonen som intervjuene fremhever er at reservedelspakken blir en salderingspost i prosjektfasen, noe som medfører et reservedelsunderskudd når fartøyene føres over til drift. I tillegg til reservedelsunderskuddet er det heller ikke blitt registrert tilfredsstillende mengder masterdata i ERP systemene, noe som medfører flere følgefeil, blant annet at en ikke får gjennomført tilfredsstillende logistiske analyser og prognoser. Denne feilen følger også fregattene inn i driftsfasen, da masterdataene kun blir fulgt opp sporadisk og ikke systematisk. Det fremstår som om det er en utbredt manglende kompetanse på fagfeltet maritim logistikk i Forsvarektoren som helhet, selv om det lokalt virker som situasjonen er meget bedre.

5. Oppsummering

Forskningsarbeidet i denne masteren har hatt som formål å gi økt kjennskap og objektiv forståelse forbundet med prosessene knyttet til forsyningskjeden til fregattenes reservedelsanskaffelser i driftsfasen. I denne prosessen har det blitt identifisert flere tiltak som kunne påvirke logistikkprosessen i en positiv retning. Problemstillingen stilte spørsmålet om hvilke faktorer som påvirket reservedelslogistikkløsningen til Fridtjof Nansen-klassen fregattene. Og om det forelå indikasjoner på at forsyningskjeden ikke var optimal. For å systematisere fremdriften i arbeidet ble det drøftet ut ifra to forskningsspørsmål knyttet opp mot forsyningskjedelogistikk, med den hensikt at disse skulle bidra til prosessen med å konkludere på problemstillingen.

1. Bidrar organisasjonsstrukturen til god reservedelsstyring for fregattene?
2. Gir Forsvarets ERP systemer god nok informasjon til å kunne optimalisere reservedelsbeholdningen for fregattene?

Det første forskningsspørsmålet skulle ta for seg organisasjonsstrukturen og belyse sammensetningen av denne, med dens styrker, svakheter og utbedringspotensiale. Drøftingen kom imidlertid ikke frem til en ensidig konklusjon som kunne gi et forløsende svar på alle utfordringene knyttet til temaet. Det som imidlertid fremhever seg som en sterk indikativ faktor er at det i organiseringen av forsyningskjeden til fregattene tilsynelatende ikke er blitt tatt nødvendig hensyn til den omfattende kompleksiteten knyttet til logistikkens utfordringer. Fragmentering av ansvar i logistikkprosessene kan se ut til å ha skapt flere utfordringer, og dannet grobunn for dannelsen av sterke subkulturer på lokalt nivå. Samtidig brakte drøftingen frem at en sterkere integrasjon og medfølgende kommunikasjon mellom de involverte etater og driftsenheter kunne bidra til å komme over flere av disse utfordringene, samt sørge for at endringsforslag som ble fremmet på lavere nivåer ble gjennomført. Noe som i sin tur ville kunne bidra til å moderere polariseringen i subkulturene.

Til tross for at sterkere integrering i forsyningskjeden kunne redusert noe av utfordringene er det andre momenter som også tilsynelatende holder effektiviteten tilbake. Et av disse momentene er hvordan karriereprofilen til dagens offiserer, kombinert med spredningen av logistikk-kompetansen i Forsvarssektoren kolliderer med noe av kulturen i Sjøforsvaret. Det

kom frem gjennom intervjuene og drøftingen at det ikke var mange sjøoffiserer som søkte seg til sentrale logistikkstillinger på [hovedsakelig] Østlandet hvor stabsledelsen til FMA og FLO er lokalisert. En slik situasjon vil medføre et gap i maritim logistikkunnskap sentralt i organisasjonen, med tilhørende manglende forståelse for utfordringene mot fregattene. Ønsket om en familievennlig karriere kombinert med tilsynelatende lite tilfredsstillende uttelling for karrieren, ved å ta stillinger i sentrale staber, medfører en ineffektiv kompetansespredning i Forsvarssektoren. Denne utfordringen kunne muligens blitt løst med å øke insentivene hos marineoffiserene for å ta stillinger andre steder enn på Vestlandet. Ser en videre på tiltaksstrategiene knyttet til forbedring av de «administrative karakteristikaene» er det et moment som skiller seg spesielt ut. Dette er tiltaket om sterkere intern og ekstern integrasjon. I store komplekse organisasjoner holder det ikke med uformell koordinering mellom aktørene i en forsyningskjede for å oppnå gode effekter. Jo mer kompleks en forsyningskjede er jo mer må en kunne forvente av de formelle mekanismene slik som felles målsettinger, offisielle prosedyrer og føringer samt tydelig ledelse. Jo større responssyklusene er jo større vil også disse forventningene til den bli. Forutsetningen for suksess blir dermed en sterk integrasjon mellom alle funksjonene i forsyningskjeden, inklusiv de eksterne aktørene.

Med utgangspunkt i momentene som er løftet frem kan en hevde at det samlede svaret på forskningsspørsmål 1 er: organiseringen av logistikk-kapasitetene og fragmenteringen av logistikk-kjeden i Forsvarssektoren ikke har tatt nødvendig hensyn til den medfølgende kompetansespredningen i organisasjonen. Dette kombinert med kulturen og karriereprofilen til sjøoffiserene medfører hull i organisasjonen, dette til tross for en felles forståelse for utfordringene mellom etatene og driftsenhetene på lokalt nivå. Videre ser det ut til å mangle en overordnet ledelse som kan sette felles føringer og målsettinger som trengs i organisasjonen. Felles målsettinger ville hatt en positiv effekt på subkulturene som har oppstått, bidratt til å moderere disse, og derigjennom effektivisert fregattenes forsyningskjede.

Forskningsspørsmål nummer 2 hadde til hensikt å se på det andre momentet i Figur 1, Planlegging og styringssystemene samt hvorvidt Forsvarssektoren hadde gode nok systemer på plass for å fungere som en styrkemultiplikator. Altså at analysene fra systemene kunne gi en økt operativ tilgjengelighet på fregattene. Dette henger sammen med tiltaksstrategien om bedre ERP systemer, og hvordan disse systemene kan gi en bedre oversikt over transaksjoner internt og eksternt, samt bidra som verktøy til beslutningsprosessene. Verktøyene vil kunne

bidra til å bytte ut lagerbeholdningen med informasjon, redusere kompleksiteten i forsyningskjeden samt frigjøre ressurser til andre formål. Det enkle svaret på forskningsspørsmål 2 er at ERP systemene som Forsvaret benytter gir gode nok data til å gjennomføre hensiktsmessige analyser. Systemet i seg selv er med andre ord godt nok. Problemet er imidlertid at masterdataene som ERP systemet trenger for å gjennomføre analysene ikke blir introdusert. Dermed evner ikke systemene å gi gode nok analyser for å se på forsyningskjedene og redusere usikkerhetene. Årsaken bak mangelen av masterdata virker primært å komme fra manglende forståelse i organisasjonene sentralt, kombinert med utilstrekkelige ressurstildelinger. Et del svar på forskningsspørsmål 2 blir dermed at ERP systemene ikke fungerer optimalt slik situasjonen er per tid.

Videre krysser forskningsspørsmål 2 det andre og tredje momentet i Figur 1, Planleggings og styringssystem samt Fysisk materialstrøm. Som svarene frem til nå har avdekket har Forsvarssektoren gode nok analyseverktøyer som kan beregne tilfredsstillende og presise data i forsyningskjeden og hvilke anskaffelser en bør prioritere. Likevel er det flere momenter som gjør at svaret tenderer mot at det ikke er presise beregninger som definerer reservedelsanskaffelsene til fregattene. Det som kommer frem som en av de største utfordringene i drøftingen er – utover mangelen på masterdata – fragmenteringen av ansvar som har fulgt i kjølvannet av sentraliseringsprosessene i Forsvarssektoren. En av følgekonskvensene av denne fragmenteringen har vært at det i stor grad jobbes reaktivt, fremfor proaktivt. Konsekvensen blir følgelig at ledetiden fra et system identifiserer et behov til det er tilfredsstilt øker. Det ser videre ut til å oppstå en tidsklemme som medfører at en ikke kan analysere og regne ut feilrater før behovene oppstår, men hele tiden må jobbe som en respons på oppdukkende behov.

Den andre store faktoren som identifiseres som en utfordring i drøftingen er etterslepet av manglende utført arbeid – anskaffelse av korrekt mengde reservedeler – som overleveres fra prosjekt- til driftsfasen. Denne utfordringen ligger tett sammen med mangelen på masterdata, samt klassifisering av reservedelene i selve masterdataene. Disse utfordringen vokser gjennom driftsfasen og legger hindringer i veien for fremtidige prosesser. Enten gjennom forsinkende prosesser når en må legge inn data på nytt. Eller gjennom manglende klassifisering og prissetting av reservedeler som igjen gjør det vanskelig å vite hva en skal prioritere ved nyanskaffelser, om en skulle få tildelt ekstra midler. Systemet evner altså å

gjennomføre gode nok analyser, men det forutsetter at masterdata og klassifisering av disse er introdusert i ERP systemene, og at disse dataene blir kombinert med de operative erfaringene en gjør seg over tid.

Med utgangspunkt i disse momentene henleder det til at svaret på forskningsspørsmål 2 blir at selv om ERP-systemene er gode nok i seg selv, så er reservedelsanskaffelsene ikke nødvendigvis et resultat av presise beregninger på hvordan systemene påvirker den operative tilgjengeligheten, men heller er et resultat av operativ erfaring på lokalt nivå, iverksatt som en reaksjon på stadig oppdukkende behov.

Forskningsspørsmål 2 hadde videre til hensikt å se på det tredje momentet i Figur 1, Fysisk materialstrøm. Samt se på hvordan logistiske analyser kunne bidra til å øke den operative tilgjengeligheten på fregattene gjennom forbedringer i materialstrømmen. Det første som utpekte seg var mangelen på masterdata, samt klassifiseringen av disse. Deretter var det ressursstilsettingen og prioriteringene i forbindelse med logistikk i prosjektfasen til fregattene som skilte seg ut. Drøftingen avdekket et reservedelsunderskudd i overhendingen til driftsfasen, i tillegg til at det ble påpekt en økning i manglende kompetanse på fagfeltet maritim logistikk i Forsvarsektoren. Det drøftingen fikk frem var at svaret på forskningsspørsmålet ble oppstykket. På den ene siden er svaret at logistiske analyser kan føre til økt operativ tilgjengelighet gjennom å forutsi hvilke reservedeler en skal prioritere i anskaffelsene sine. Hvor mye en skal ha på lager, samt hvilke reservedeler en ikke trenger å prioritere, enten på grunn av lav sviktrate eller høy grad av tilgjengelighet. Denne kunnskapen vil kunne gi en reduksjon på nedetiden til et system, og følgelig øke den operative tilgjengeligheten. På den andre siden når en knytter spørsmålet opp til fregattene så kommer det frem av drøftingen at logistiske analyser ikke bidrar tilfredsstillende til en økt operativ tilgjengelighet slik systemet er organisert per tid. Dette fordi det mangler tilstrekkelig nok masterdata til å kunne gjennomføre analysene, kombinert med at det mangler personell med kompetanse til å gjennomføre analysene samt tolke resultatene.

For å kunne svare endelig på problemstillingen er det første en må påpeke at momentene i modellen i Figur 1 ikke kan analyseres alene hver for seg, men må tolkes som deler av en helhet hvor det må være en viss balanse mellom de tre. Ved å drøfte seg igjennom forskningsspørsmålene kan det tyde på at Forsvarsektoren per i dag ikke er optimalt

organisert for å møte de tildelte logistikkoppgavene i forbindelse med reservedelsanskaffelser til fregattene. Dette må imidlertid ikke misforstås med at organiseringen slik den er i dag ikke er den beste måten å organisere seg på, gitt at alle forutsetningene er på plass.

Forskningsspørsmålene har tatt utgangspunkt i å se på dagens organisering, og derfor kan det tenkes at om en løser de mest presserende utfordringene som har blitt presentert, at resultatene fra dette forskningsarbeidet ville slått annerledes ut.

Det er spesielt noen tiltak dette arbeidet har identifisert som de viktigste å få kontroll på, i den hensikt å effektivisere forsyningskjedene og øke tilgjengeligheten på fregattene. Det første tiltaket er å utbedre ERP systemene gjennom å ressurstilsette organisasjonen slik at den kan prioritere å få på plass masterdataene, som danner grunnlaget for alle fremtidige analyser. Hvis denne informasjonen kommer på plass, vil det muliggjøre organisasjonen å gå fra å være reaktiv i anskaffelsesprosessene sine, til å bli proaktiv samt mer presise i anskaffelsene, samt vedlikeholdet. Dette vil bidra til å signifikant redusere ledetiden, og redusere usikkerheten i forsyningskjeden, og derigjennom øke den operative tilgjengeligheten til fregattene.

Det andre tiltaket som identifiseres er at fragmenteringen av logistikkorganisasjonen i forsvarssektoren har hatt en negativ konsekvens på effektiviteten. Funnene som er kommet frem av drøftingen peker på at en sterkere integrasjon mellom alle de involverte aktørene i forsyningskjeden ville hatt en positiv effekt. Herunder ville en sterkere integrasjon hatt en modererende effekt på subkulturene som har oppstått. Noe som i tur kunne medført mer konstruktive subkulturer. En alternativ tilnærming kunne vært en gjennomgang av logistikkoppdragene blant de forskjellige etatene og driftsenhetene, samt etablering av en bedre kommunikasjonsprosedyre på tvers av alle logistikkaktørene, slik at all relevant informasjon ble delt gjennom hele kjeden. Uavhengig av hvilken løsning en tenderer mot så vil det innebære sterkere integrasjon.

Det tredje tiltaket som er identifisert for å styrke strukturen som helhet slik den er i dag, er å øke incentivet blant sjøoffiserer for å søke på stillinger sentralt i FMA og FLO, og slik søke å påvirke en bedre kompetansespredning i Forsvarssektoren. Denne kompetansespredningen ville i sin tur også kunne sørget for at kjennskapen og bruken av ERP systemene ble spredt. Dette ville kunne medført at flere aktører kunne benyttet styringssystemene for bedre

planlegging, noe som igjen har potensialet til å redusere nedetiden på kampsystemene, og derigjennom øke den operative tilgjengeligheten.

Martin Christopher sa at det er en kjensgjerning, etter hvert som teknologi og økte krav til beredskap utvikler seg at det er tilsvarende viktig at en organisasjonen evner å tilpasse seg situasjonen den befinner seg i (Christopher, 1998, p. 229). En utfordring denne oppgaven ser ut til å peke på er at Forsvarssektoren er et svært rigid system som frem til nå tilsynelatende ikke har evnet helt å tilpasse seg i samme tempo som miljøet det befinner seg i.

Hvis en tar utgangspunkt i fregattene og at systemene til de forskjellige nasjonene er relativt like hverandre i ytelse, kan en påstå at det domenet som gir best utnyttelse av egne fregatters kapasitet og ytelse, er en organisatorisk effektivisering av forsyningskjedens logistikk-løsning. Et slikt organisatorisk logistikkfokus ville medført en strukturell omorganisering av organisasjonen, slik at hovedfokuset ble rettet mot en helhetlig og gjennomgående styring av de involverte logistikkaktørene. Dette ville medført en større grad av kontroll på det domenet som tilsynelatende har størst potensiale for å øke den operative tilgjengeligheten på fregattene per i dag. Dette er viktig da den største effekten av økt operativ tilgjengelighet på fregattene er at det er med på å styrke troverdigheten knyttet til norsk evne og kampkraft i en militær kontekst.

6. Videre forskning

Dette forskningsarbeidet har belyst flere momenter som indikerer muligheten for å øke den operative tilgjengeligheten på fregattene gjennom effektivisering av logistikk/støttesystemet, da spesielt på lavere nivå. Det kunne vært interessant å se på hvorvidt disse momentene gjør seg gjeldende også på et høyere nivå (departement- stabsnivå), og om det er de samme tiltaksforslagene som gjør seg gjeldende der. For deretter se på hvilke tiltak som må til for å møte utfordringene i hele organisasjonen.

Et annet svært viktig moment som kom frem under dette forskningsarbeidet var mangelen på masterdata knyttet til fregattene. Det som ville vært interessant å se på i den anledning er hvilke grep som må til for å få lagt til denne informasjonen i ERP systemene. I forlengelse av dette ville det også vært svært interessant å sammenligne løsningen til fregattene opp mot den valgte løsningen til KNM MAUD (nytt logistikkfartøy), og derigjennom se hvorvidt og i hvilken grad Forsvarssektoren har tatt lærdom av tidligere mangler.

7.Litteraturliste

- Bang, H. (2005). *Organisasjonskultur*. Tano.
- Banken, Kl., & Aarland, R. (1997). *Logistikk, ledelse og marked* (2nd ed.).
- Bjerga, K. I., Endregard, M., Håkenstad, M., Johansen, S. R., Listou, T., Romarheim, A., & Thomstad, A. B. (2019). *Det nye totalforsvaret* (1 (ed.)). Gyldendal.
http://www.dsr.dk/fs/fs33/Documents/Jean_Watsons_omsorgsteori.htm
- Blanchard, B. S. (2004). *Logistics Engineering and Management* (6th ed.). Pearson Education International.
- Bø, E., Gripsrud, G., & Nygaard, A. (2013). *Ledelse av forsyningskjeder* (2nd ed.). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjerke AS.
- Brundtland, F., & Kvitrud, G. (2010). *Multinasjonal logistikk og internasjonalt samarbeid Emneord Godkjent av* (Issue september).
- Christopher, M. (1998). *Logistics and supply chain management*. (2nd ed.). Pearson education limited.
- Fisher, R., Young, S., Smith, J. C. D., Antill, P. D., Summers, M., Lacey, L., Hockley, C., Target, S., Ansari, I., Salt, J., & Crook, R. (2018). *Defence logistics*.
- Forsvaret. (n.d.-a). *Forsvarets Logistikkorganisasjon*. Retrieved October 3, 2019, from <https://forsvaret.no/flo>
- Forsvaret. (n.d.-b). *Maritime kapasiteter*. Retrieved September 21, 2019, from <https://forsvaret.no/forsvarsmateriell/om-forsvarsmateriell/maritime-kapasiteter>
- Forsvaret. (n.d.-c). *Om Forsvarsmateriell*. Retrieved September 17, 2019, from <https://forsvaret.no/forsvarsmateriell/om-forsvarsmateriell/#tab1>
- Forsvarsdepartementet. (n.d.). *Forsvar*. Retrieved October 7, 2019, from <https://www.regjeringen.no/no/tema/forsvar/id215/>
- Forsvarsdepartementet. (2015). *Kampkraft og bærekraft Langtidsplan for forsvarssektoren Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak)*.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/a712fb233b2542af8df07e2628b3386d/no/pdfs/prp201520160151000dddpdfs.pdf>
- Forsvarssjefen. (2017). *Direktiv for logistikkvirksomhet. 2017-12-06*, 1–9.
- Grønland, S. E. (2017). *Logistikkledelse* (5th ed.). Cappelen Damm AS.
- Håbjørg, G. E. (2015). *Prestasjonsbasert logistikk i Forsvaret: Faktorer som fremmer eller hemmer prestasjonsbasert logistikk i Forsvaret*.

-
- Huiskonen, J. (2001). *Maintenance spare parts logistics : Special characteristics and strategic choices*. 71, 125–133.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527300001122>
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* (3rd ed.).
- Jones, J. V. (2006). *Integrated Logistic Support Handbook* (3rd ed.). The McGraw-Hill companies.
- Klauset, R. (2018). *Initiale reservedelsanskaffelser i fartøysprosjekter*. FHS.
- Lien, G., Dahl, L. T., Jenssen, H. B., & Nilsen, T. (2008). *Logistikk og støtte – en beskrivelse av hvilke tjenester som inngår i begrepet Emneord Godkjent av*.
- Lockheed Martin. (n.d.). *Lockheed Martin*. <https://www.lockheedmartin.com/en-us/search.html?q=fridtof+nansen>
- Mobeck-Hanssen, B. E. (2018). Forsvarets logistikkprosjekt. Halvparten levert, forsinket og til dobbel pris. *IFS Insights*, 6. [https://forsvaret.no/ifs/Publikasjoner/ifs-insights-kronologisk-\(2010-\)/ifs-insights-mobeck-hanssen-forsvarets-logistikkprosjekt](https://forsvaret.no/ifs/Publikasjoner/ifs-insights-kronologisk-(2010-)/ifs-insights-mobeck-hanssen-forsvarets-logistikkprosjekt)
- NATO. (2018). Nato Standard. *AJP-4.6*, 5(C).
- Olsen, I. A., & Bøthun, C. (2018). *Etterspørselsprognostisering i Forsvaret* (Issue October). https://himolde.brage.unit.no/himolde-xmlui/bitstream/handle/11250/2589133/master_olsen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Persson, G., & Virum, H. (2011). *Logistikk og ledelse av forsyningskjeder* (2nd ed.).
- Regattieri, A., Gamberi, M., Gamberini, R., & Manzini, R. (2005). Managing lumpy demand for aircraft spare parts. *Journal of Air Transport Management*, 11, 426–431.
www.elsevier.com/locate/jairtraman
- Regjeringen. (2014). *Mål og oppgaver i forsvarssektoren*.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/forsvar/innsikt/mal-og-oppgaver-i-forsvarssektoren/id2009096/>
- Rødseth, A., & Johansen, A. R. (2006). *Militær Logistikk*.
- Sjøforsvarsstaben. (2015). *Forsvarets doktrine for maritime operasjoner* (1st ed.).
Forsvarsstaben. <http://hdl.handle.net/11250/2407101>
- Trice, H. M., & Beyer, J. M. (1993). *The cultures of work organizations*.
- Tysseland, B. E. (Molde U. C. (2008). *Bernt E. Tysseland System Supportability and Life Cycle Cost based Decisions*.
- Universal Cargo. (2014). *Logistics quotes*. <https://www.universalcargo.com/top-10-logistics-quotes/>

Vedlegg A Figur/bildeoversikt

Figur 1 Materielladministrasjon / logistikkbegrepet (Persson & Virum, 2011, p. 19) ...	11
Figur 2 Dimensjonene i forsvarets virksomhetsmodell.....	13
Figur 3 Responssyklusens karakteristika	14
Figur 4 System efficiency	18

Vedlegg B Forkortelser benyttet i oppgaven

Enterprice resource planning	ERP
Felles integrert forvaltningsverktøy	FIF
Forsvaret fellesoperative doktrine	FFOD
Forsvarets logistikkorganisasjon	FLO
FLO F	FLO Forsyningf
Forsvarets forskningsinstitutt	FFI
Forsvarsdepartementet	FD
Forsvarsmateriell	FMA
Fridtjof Nansen-klassen	FNAN
Haakonsvern orlogsstasjon	HOS
Human resource management	HRM
Integrated Logistic Support	ILS
Just in time	JIT
Maritime kapasiteter	MARKAP (en del av FMA)
Operativ tilgjengelighet	Ao
Sjøforsvaret	SJØ
Sjøforsvarsstaben	SST
Systemanalyse un programmentwicklung	SAP

Vedlegg C Samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet?

Hvilke faktorer påvirker reservedelslogistikk-løsningen til Fridtjof Nansen-klassen fregattene? Er det indikasjoner på at forsyningskjeden ikke er optimal?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på systemene rundt reservedelsberegninger i sjøforsvaret, samt se på hvordan disse kan bidra til å øke den operative tilgjengeligheten på Sjøforsvarets kampplattformer. I dette skrivet gir jeg deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Opgaven er et ledd i Masterutdanningen ved Forsvarets Høyskole og har til hensikt å se på systemet tilknyttet reservedelslogistikk-løsningen til FNAN, samt om det er satt opp på en hensiktsmessig måte.

Problemstillingen til oppgaven lyder:

Hvilke faktorer påvirker reservedelslogistikk-løsningen til FNAN-klassen? Er det indikasjoner på at forsyningskjeden ikke er optimal?

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Forsvaret Høyskole (FHS) er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

I lys av din stilling er/var du involvert i prosessen tilknyttet reservedelsberegninger mot FNAN. Det er derfor ønskelig å gjennomføre et semistrukturert intervju med deg, for å høre dine betraktninger rundt denne prosessen. Jeg vil gjennomføre totalt fem intervjuer, hvor alle har hatt en rolle i prosessen, dog med forskjellige ansvarsområder. Denne bredden i objekter vil gi en bedre helhetsforståelse for utfordringene i prosessene.

Hva innebærer det for deg å delta?

Intervju vil være fokusert rundt dine observasjoner ifm beregninger av reservedeler i Sjøforsvaret. Gitt at du gir tillatelse til det vil jeg bruke lydopptaker til intervjuet. Opptakeren er bare for å sikre at jeg ikke utelater viktig informasjon i notatskrivingen. Opptakene vil bli slettet straks etter innlevering av oppgaven. Skulle du komme til å si noe du ikke ønsker at skal komme ut, tar jeg selvsagt hensyn til dette. Hvis du velger å delta innebærer det et intervjuet som vil ta ca. 50 minutter.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykke tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle opplysninger om deg vil da bli anonymisert. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet.

Opplysningene dine behandles konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun jeg som vil ha tilgang på intervjunotatene og disse vil slettes etter innlevering av Masteroppgaven.
- Jeg vil gjøre mitt ytterste for å hindre at dine kommentarer kan sørge for at du blir gjenkjent i oppgaven. I oppgaveteksten vil dine sitater anonymiseres, og du vil bli omtalt som «intervjuobjekt #1» der jeg referer til det du har sagt. Ditt navn eller stilling vil ikke bli nevnt i selve oppgaven.
- Det vil bli lagt ved et vedlegg som beskriver intervjuobjektene bakgrunn

Hva skjer med opplysningene dine når jeg avslutter forskningsprosjektet?

Prosjektet skal etter planen avsluttes ultimo mai 2020. I løpet av juni vil sensur på oppgaven foreligge og da slettes også lydfiler og notater jeg har gjort ifm intervjuene.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- **innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,**
- **å få rettet personopplysninger om deg,**
- **få slettet personopplysninger om deg,**
- **få utlevert en kopi av dine personopplysninger (dataportabilitet), og**
- **å sende klage til personvernombudet eller Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.**

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Forsvarets Høyskole har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- *Forsvarets Høyskole* ved veileder KK Remi Jakobsen, Sjøkrigsskolen 0540 2000, eventuelt undertegnede.
- Vårt personvernombud: Forsvarets Høyskole
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost (personverntjenester@nsd.no) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Hans Michael Lossius
Prosjektansvarlig

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Reservedelsberegninger i Sjøforsvaret – nøye planlagt eller ren tilfeldighet?», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. primo mai 2020

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg D Intervjuguide

Innledning

- Kort om meg selv og oppgaven.
- Kort om formalia:
 - o Samtykkeerklæring
 - o Kan trekke seg når som helst
 - o Sitater i oppgaven vil bli anonymiserte

Kort om intervjuet

- Ønsker å bruke opptaker samt notater
- Tid – ca. 60 min
- Ugradert – skulle det fremkomme informasjon som er gradert anmoder jeg om at du sier ifra, slik at lydfil kan bli oppbevart iht. Sikkerhetsloven.

Intervju

1. Kan du presentere deg og din bakgrunn, samt erfaring fra arbeid med lager-/reservedelsberegninger for mot Fridtjof Nansen-klassen?
2. Hvilke teorier benytter dere i dette arbeidet?

Organisasjon

3. I et forsyningsperspektiv, er Forsvaret fornuftig organisert etter din mening?
4. Hva opplever du som de største fordelene/ulempene ved sentraliseringen av forsvarsstrukturen de siste årene?
5. Opplever du at din etats-/avdelings oppdrag og mål er samkjørte med de andres oppdrag?
6. Hvordan er dialogen i forsyningskjeden, internt samt mellom FLO/FMA og Sjøforsvaret?
7. Hvordan opplever du at karriereprofilen til offiserene påvirker forsyningskjedens effektivitet?
8. Hva er etter ditt syn den største utfordringen med disse prosessene?

ERP

9. Er fregattenes reservedelslager hensiktsmessig satt sammen?
10. Hvordan er kravsettingen og prosessen i forbindelse med reservedelsanskaffelser?
11. Hvordan klassifiserer (og kategoriserer) dere reservedelsanskaffelsene i ERP systemene?
12. Hvordan utnyttes driftserfaringene i ERP systemet?
13. Er vi gode nok til å utnytte potensialet i SAP? Eventuelt hvorfor ikke?

Generelt

14. Når går FFV MLU?
15. Hva er det som avgjør hvilket arbeid som skal gjennomføres ifm. MLU og vedlikeholdsperiodene?
16. Hvordan utnyttes ERP systemene ifm vedlikehold?
17. Hvordan blir erfaringsrapporter fra operasjoner benyttet, for å ta inn over seg tidligere lærdom?
18. Er det noen systemer på fregattene som fungerer bedre forsyningsmessig, enn andre?

Avslutningsvis

19. I oppgaven forsøker jeg å se på i hvilken grad vitenskapelige prinsipper ivaretas i prosessen slik at validiteten og reliabiliteten blir gjort best mulig. Hva tenker du om dette?
20. Er teoriene innenfor logistikk og prosessorientering i forsyningskjeder gode nok hjelpemidler for å sikre en god analyseprosess?
21. Helt til slutt – er det noe du ikke har blitt spurt om som du mener er viktig for min problemstilling?

Vedlegg E Bakgrunn intervjuobjekter

Kommandør Steinar Nilsen har i dag stilling som Sjef Sjøforsvarsstaben N4.

Bakgrunn som tekniker, med flere års erfaring fra MTB våpenet, og 10 år i prosjektarbeid. Har ledet teknisk avdeling i N4 Marinen. Har også hatt tjeneste i fire år som stabssjef FMA MARKAP, og Sjef Marinens Logistikkvåpen.

Intervju gjennomført 24.09.2019

Kommandørkaptein Tor Inge Vikane har i dag stilling som SO SST N4. Han har en MBA fra NHH innen økonomisk styring, erfaring fra N1/4/8 innen økonomi og har seilt på fregatt. Sivil erfaring er fra BKK hvor han jobbet med balansert målstyring og som økonomisjef i TTS Marine Cranes og TTS Equipment.

Intervju gjennomført 26.09.2019

Kommandørkaptein Alexander B. Erichsen har seilt på fregatt i 11 år (Oslo/Nansen klasse), jobbet på treningssenteret og som SSO/NK i Fregattvåpenet samt vært fungerende Sjef Fregattvåpenet. I tillegg har han jobbet som Sjef N4 Logistikk siden 2016.

Intervju gjennomført 18.05.2020

Kontorsjef Gunnar Hannisdal har i dag stillingen som Kontorsjef FLO Forsyning MSA siden 2011. Ble vervet i 1982, har gjennomført Nasjonalt Logistikk-kurs i 2006 og jobbet i Fregattprosjektet ILS før han begynte i FLO materiell styringssystemer – etterforsyning til sjøsystemer.

Intervju gjennomført 13.09.2019

Major Trond Olsen har i dag stillingen som systemansvarlig Fregatt FMA. Teknisk bakgrunn fra FMA og kravsetting fagmyndighetsansvar mot prosjekter. Jobbet tidligere i FMA mot flysystemer, før nåværende stilling.

Intervju gjennomført 9.04.2020

Vedlegg F NSD vurdering

Prosjekttittel

Logistiske analyser som styrkemultiplikator er reservedelsberegningene i Sjøforsvaret nøye planlagt, eller ren tilfeldighet?

Referansenummer

890019

Registrert

19.06.2019 av Hans Michael De Francisco Lossius - hlossius@fhs.mil.no

Behandlingsansvarlig institusjon

Forsvarets høgskole / Forsvarets stabsskole

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Tore Listou, tlistou@fhs.mil.no, tlf: 99092187

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Hans Lossius, donmilos@pm.me, tlf: 47305866

Prosjektperiode

01.08.2019 - 22.05.2020

Status

12.08.2019 - Vurdert

Vurdering (1)

12.08.2019 - Vurdert

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg den 12.08.2019, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte. MELD ENDRINGER Dersom behandlingen av

personopplysninger endrer seg, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. På våre nettsider informerer vi om hvilke endringer som må meldes. Vent på svar før endringer gjennomføres. **TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET** Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 22.05.2020. **LOVLIG GRUNNLAG** Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a. **PERSONVERNPRINSIPPER** NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om: - lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen - formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål - dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet - lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet **DE REGISTRERTES RETTIGHETER** Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13. Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned. **FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER** NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32). For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon. **OPPFØLGING AV PROSJEKTET** NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet. Lykke til med prosjektet! Kontaktperson hos NSD: Elizabeth Blomstervik Tlf. Personverntjenester: 55 58 21 17 (tast 1)

Vedlegg G Godkjenning Forsvarets Forskningsnemd



FORSVARET

Forsvarets høgskole

1 av 2

Vår saksbehandler

Borghild Boye, bboye@mil.no
+4723 09 57 55, 0510 5755
FHS/STAB/UTD FOU

Vår dato

2019-08-21

Vår referanse

2019/030882-002/FORSVARET/ 274

Tidligere dato

Tidligere referanse

Til

Hans Michael de Francisco Lossius
Forsvarets høgskole

Kopi til

..

Tillatelse til å innhente opplysninger i og om Forsvaret til forskningsformål

1 Bakgrunn

Forsvarets høgskole (FHS) mottok 16. august 2019 din søknad om tillatelse til å innhente informasjon i og om Forsvaret til forskningsformål. Etterspurte vedlegg til søknaden ble mottatt med e-post av 18. august 2019.

Prosjektet det skal samles data til er en masteroppgave, og følgende problemstilling er oppgitt: «Hvordan ble behovet for reservedeler, samt lagerhold av disse beregnet i forbindelse med SNMG17? Hvilke tiltak bør eventuelt implementeres for å effektivisere denne prosessen?» Det skal gjennomføres intervju med personell som innehadde en sentral stilling i logistikkplanleggingen i forbindelse med SNMG17. Tillatelse er innhentet fra det enkelte intervjuobjekt som alle er sjef for sin avdeling.

2 Drøfting

Vurdering av søknader om tillatelse til å innhente informasjon i og om Forsvaret til forskningsformål er regulert av *Bestemmelse om utlevering av personopplysninger til forskning og gjennomføring av spørreundersøkelser*, fastsatt av sjef HR-avdelingen i Forsvarsstaben 1. mai 2018.

I henhold til punkt 2.3 og 2.4 i denne bestemmelsen er det en forskningsnemnd oppnevnt av sjef FHS som behandler søknader om tillatelse til datainnsamling i Forsvaret. Kriterier og rettsgrunnlag som skal legges til grunn for vurderingen er omtalt i punkt 4.1 og 4.2.

Forskningsnemnda har vurdert din søknad som tilfredsstillende i henhold til gjeldende krav.

3 Vedtak

Søknad om tillatelse til å innhente informasjon i og om Forsvaret til forskningsformål innvilges. Tillatelsen gjelder til prosjektslutt 31. mai 2020.

4 Vilkår for tillatelsen

Det er kun gitt tillatelse til innhenting av det datamaterialet som fremgår av søknaden. Data hentet fra Forsvaret skal ikke benyttes til andre formål enn den aktuelle masteroppgaven. Ved prosjektslutt skal alle data hentet fra Forsvaret slettes. Det skal sendes sluttmelding til FHS vedlagt masteroppgaven. Sluttmelding sendes til følgende e-postadresse: datautlevering@fhs.mil.no

Postadresse Postboks 800 Postmottak 2617 Lillehammer Norge	Besøksadresse Akershus festning, bygn 14 / 0015 OSLO Norge	Sivil telefon/telefaks / Militær telefon/telefaks 99/0500 3699	Epost/ Internett postmottak@mil.no www.forsvaret.no Organisasjonsnummer NO 986 105 174 MVA	Vedlegg
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

2 av 2

Sven G. Holtmark
professor
leder av forskningsnemnda

Dokumentet er elektronisk godkjent, og har derfor ikke håndskreven signatur.